



Projektbericht

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlschrottrecyclingwirtschaft

**Studie im Auftrag der Bundesvereinigung Deutscher
Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen e.V.**

Dezember 2025



Impressum

Herausgeber

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V.
Hohenzollernstraße 1–3 | 45128 Essen, Germany

Postfach 10 30 54 | 45030 Essen, Germany
Fon: +49 201-81 49-0 | E-Mail: rwi@rwi-essen.de
www.rwi-essen.de

Vorstand

Prof. Dr. Dr. h.c. Christoph M. Schmidt (Präsident)
Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)
Dr. Stefan Rumpf (Administrativer Vorstand)
Prof. Dr. Kerstin Schneider (Mitglied des erweiterten Vorstands)

© RWI 2025
Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des RWI gestattet.

RWI Projektbericht

Schriftleitung: Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt
Gestaltung: Magdalena Franke, Claudia Lohkamp

Volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlschrottrecyclingwirtschaft Endbericht

Dezember 2025

Projektteam

RWI: Dr. Michael Rothgang, Dr. Jochen Dehio, Ronald Janßen-Timmen

Das Projektteam dankt Nicole Dridiger für die Unterstützung der Arbeiten an der Studie und Christiane Brüggemann für die redaktionelle Bearbeitung.



Das RWI wird vom Bund und vom Land
Nordrhein-Westfalen gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangssituation.....	5
2.	Untersuchungskonzept.....	6
3.	Die Stahlrecyclingwirtschaft	9
3.1	Branche und Umsatzentwicklung	9
3.2	Preisentwicklung.....	9
3.3	Entwicklung der Stahlschrotteinsatzquote.....	11
3.4	Künftiger Einsatz von aufbereitetem Stahlschrott in der Stahlindustrie.....	13
4.	Wohlstandsbeitrag des Stahlrecycling.....	15
4.1	Herangehensweise	15
4.2	Wohlstandsbeitrag in Deutschland und Europa.....	15
5.	Volkswirtschaftliche Kosteneinsparungen durch Stahlrecycling	18
5.1	Komponenten der Kosteneinsparung.....	18
5.2	Einsparung von CO ₂ und lokalen Umweltkosten	18
5.3	Rohstoffeinsparungen	19
5.4	Gesamte Kosteneinsparung durch Stahlrecycling	20
6.	Bedeutung des Stahlrecyclings für die Stahlindustrie und deren Abnehmerbranchen: Branchensteckbriefe	22
6.1	Auswahl und Fokus	22
6.2	Indirekter Einsatz von Stahlschrott in den Abnehmerbranchen	22
6.3	Branchensteckbrief Stahlindustrie	25
6.4	Branchensteckbrief Bauindustrie	26
6.5	Branchensteckbrief Automobilindustrie	27
6.6	Branchensteckbrief Metallerzeugnisse	28
6.7	Branchensteckbrief Sonstiger Fahrzeugbau	29
6.8	Branchensteckbrief Maschinenbau	30
6.9	Branchensteckbrief Elektronik und Haushaltsgeräte	32
6.10	Gesamteinschätzung zur Rolle des Stahlrecyclings für die Abnehmerbranchen	33
7.	Entwicklungshemmnisse und Wirtschaftspolitische Implikationen	34
8.	Fazit: Was ist der wirtschaftliche Nutzen des Stahlrecyclings?	38
9.	Quellen.....	39
10.	Anhang.....	42
10.1	Input-Output-Analyse als methodischer Ansatz für den Wohlstandsbeitrag	42
10.2	Branchenabgrenzung.....	44

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Tabelle 1: Ergebnisse von Szenarienrechnungen für die künftige Stahlschrottnachfrage	14
Tabelle 2: Wohlstandsbeitrag des Stahlrecyclings in Deutschland und in der EU 2023	16
Tabelle 3: Kosteneinsparungen durch den Stahlschrotteinsatz in Deutschland im Jahr 2024	20
Tabelle 4: Nutzen des Stahlschrotteinsatzes in der EU im Jahr 2024	21
Abbildung 1: Nutzendimensionen des Stahlrecyclings entlang der Wertschöpfungskette	7
Abbildung 2: Analyseelemente	8
Abbildung 3: Umsatzentwicklung der Stahlrecyclingwirtschaft.....	10
Abbildung 4: Vergleich der Preisentwicklung (2021 = 100)	10
Abbildung 5: Vergleich mit Erzeugerpreisindizes.....	11
Abbildung 6: Stahlschrottanteil an der Rohstahlproduktion in Deutschland	12
Abbildung 7: Stahlschrottanteil an der Rohstahlproduktion in der EU.....	13
Abbildung 8: Volkswirtschaftliche CO ₂ -Kosteneinsparung in €/t Stahlschrott	18
Abbildung 9: Kosteneinsparung bei Eisenerz und Koks in €/t Stahlschrott	19
Abbildung 10: Ausgewählte Abnehmerbranchen	22
Abbildung 11: Stahlschrotteinsatzes in Abnehmerbranchen (Berechnungsschema)	23
Abbildung 12: Indirekter Einsatz von Stahl in den Abnehmerbranchen 2022	24
Abbildung 13: Schrotteinsatz in der Bauindustrie: Nutzung von Stahlschrott,	
ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung	26
Abbildung 14: Schrotteinsatz in der Automobilindustrie: Nutzung von Stahlschrott,	
ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung	27
Abbildung 15: Schrotteinsatz in der Herstellung von Metallerzeugnissen: Nutzung	
von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung.....	28
Abbildung 16: Schrotteinsatz im Sonstigen Fahrzeugbau: Nutzung von Stahlschrott,.....	
ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung	30
Abbildung 17: Schrotteinsatz im Maschinenbau: Nutzung von Stahlschrott,	
ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung	31
Abbildung 18: Schrotteinsatz in der Herstellung von Elektronik und Hausgeräten: Nutzung	
von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung.....	32
Abbildung 19: Ökonomischer Nutzen des Stahlrecyclings	38

1. Ausgangssituation

Stahl ist ein zentraler Input für zahlreiche Industriebranchen in Deutschland und in der EU. In der Rohstahlproduktion wurde bereits frühzeitig die zentrale Bedeutung der Wiederverwertung von Stahlschrott für die Ressourcenschonung und Prozessoptimierung erkannt (Berg 2014). Die Umsetzung der Ziele einer Kreislaufwirtschaft erfordert in immer stärkerem Maße, geschlossene Kreisläufe für den Werkstoff Stahl zu etablieren, um Ressourcen zu schonen und die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Diese Entwicklungen haben dazu geführt, dass der (Edel-) Stahlschrott¹ zu einer wichtigen nachhaltigen Ressource für die deutsche und europäische Wirtschaft geworden ist und eine große volkswirtschaftliche Bedeutung für zahlreiche Industriezweige und die Wirtschaft insgesamt erlangt hat.

Zentrale Vorteile des (Edel-) Stahlrecyclings sind augenfällig:

- Der Einsatz von Stahl- und Edelstahlschrott in der Produktion von neuen Stählen ist Voraussetzung, um die in Deutschland und in der EU benötigten und nachgefragten Stahlmengen herzustellen.
- Stahl und Edelstahl kann bis auf geringe Schmelzverluste unbegrenzt und ohne Qualitätsverlust immer wieder eingeschmolzen werden (Neugebauer et al. 2013, Hiebel, Nühlen 2016). Daher ist dieser durch Recycling wiedergewonnene Rohstoff ideal für die Etablierung einer *Circular Economy* geeignet. Nach dem End-of-Life kann Stahlschrott nachhaltig als Rohstoff aus dem Recycling in der Produktion von klimaschonendem Stahl im Hochofenverfahren oder Elektrolichtbogenöfen (Electric Arc Furnace – EAF) eingesetzt werden. Auch für das in Zukunft immer wichtigere Direktreduktionsverfahren spielt Stahlschrott als Inputfaktor eine zentrale Rolle.²
- In Hinblick auf die Diffusion von Innovationen leistet die Stahlrecyclingwirtschaft in Deutschland und in der EU einen wichtigen Beitrag, und zwar durch den Export von (Forschungs-) Know-how zur Kreislaufwirtschaft und von entsprechenden erfolgreichen und professionellen Geschäftsmodellen. Dies betrifft auch Länder, in denen die Kreislaufwirtschaft gerade erst im Aufbau ist bzw. die sich in einer Professionalisierungs- bzw. Industrialisierungsphase befinden und in denen das End-of-Life-Aufkommen von „Altschrott“ perspektivisch stark ansteigen wird.

Vor diesem Hintergrund untersucht die vorliegende Studie die volkswirtschaftliche Bedeutung der Stahlrecyclingwirtschaft für Deutschland und die EU. Zielsetzung der Studie ist, diese Bedeutung in ihren verschiedenen Dimensionen zu beleuchten. Zentrale Aspekte, die dabei adressiert werden, sind:

- Der Beitrag des Stahlrecyclings zu Wertschöpfung und Beschäftigung in der Branche selbst, aber auch in den mit ihr verbundenen Vorleistungsbranchen.

¹ Während Stahlschrott in den meisten Fällen aus unlegiertem oder einfach legiertem Stahl besteht, setzt sich Edelstahlschrott aus besonders reinem und legiertem Stahl mit einer Legierung aus Chrom und oft Nickel oder Molybdän zusammen und ist durch seine hohe Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit gekennzeichnet. Im Folgenden ist beides gemeint, wenn dies nicht explizit unterschieden wird.

² In diesem umweltschonenden Verfahren wird Eisenerz mit einem Gasgemisch aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff reduziert, wobei fester Eisenschwamm (Direct Reduced Iron – DRI) entsteht, der zusammen mit Stahlschrott in einem EAF zur Stahlerzeugung eingesetzt werden kann.

- Der Beitrag der Branche zur Senkung von volkswirtschaftlichen Kosten durch Einsparung an Rohstoffen und verminderte Umweltbelastungen, insbesondere auch in Form von eingesparten CO₂-Emissionen.
- Die Bedeutung der Stahlrecyclingwirtschaft auf die Wettbewerbsfähigkeit zentraler Industriezweige der deutschen Volkswirtschaft. Neben der Stahlindustrie zählen hierzu insbesondere die Abnehmerbranchen, in denen Stahlprodukte verwendet werden.
- Der Beitrag der Stahlrecyclingwirtschaft zur Rohstoffsicherheit und damit der ökonomischen Resilienz der deutschen/europäischen Wirtschaft (Reduktion der Abhängigkeit der Stahlindustrie von Rohstoffimporten).

Aufbauend auf der Analyse werden wirtschaftspolitische Implikationen in Hinblick auf die Stärkung der Stahlrecyclingwirtschaft in Deutschland entwickelt.

2. Untersuchungskonzept

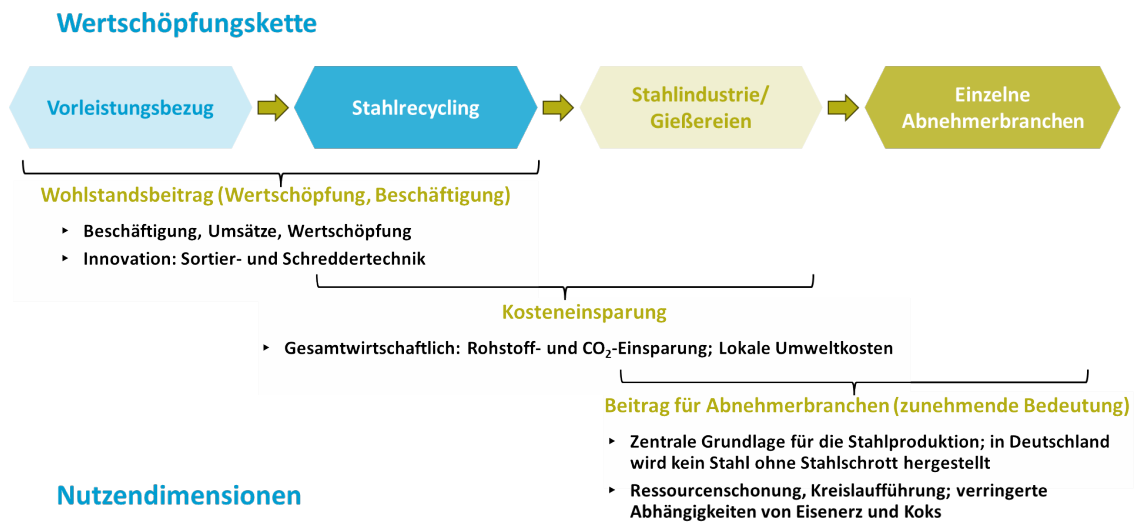
Im Rahmen der Untersuchungen wird einerseits der Fokus auf den wirtschaftlichen Kontext in Deutschland gerichtet, andererseits wird auch nach der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Stahlrecyclingwirtschaft in der EU³ gefragt. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

Zunächst wurde die Rolle der Stahlrecyclingwirtschaft für die Wertschöpfung in Deutschland und in der EU sowie ihre Markt- und Wettbewerbsdynamik untersucht. Dafür wurden vorhandene Datenquellen ausgewertet. Darüber hinaus wurde ausgeleuchtet, welche Markt- und Wettbewerbsmechanismen die Entwicklung der Stahlrecyclingwirtschaft bestimmen. Dem liegt ein industrieökonomischer Ansatz zugrunde, wobei die hier gewonnenen Erkenntnisse eine Grundlage für die spätere Bewertung der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Stahlrecyclingwirtschaft bilden.

Der Nutzen des Stahlrecyclings wurde entlang der Wertschöpfungskette in drei Dimensionen untersucht (Abbildung 1). In einem ersten Schritt wurde nach dem **Wohlstandsbeitrag des Stahlrecyclings** durch die Branche selbst und die Verflechtung mit verschiedenen Vorleistungsbranchen gefragt. Um diesen Aspekt näher betrachten zu können, wurde eine Input-Output-Analyse durchgeführt. Dabei wurde zunächst die nachfrageseitige Verflechtung mit Zuliefer- und Dienstleistungs-Sektoren beleuchtet. Dies betrifft u.a. Zerkleinerungs-, bzw. Trenn- und Sortiermaschinen, Verdichtungs- und Pressmaschinen (u.a. Schredder, Hammermühlen, hydraulische Scheren, Magnetabscheider, Sortiersysteme, Schrottpressen), sowie Umschlags-, Handling- und Transportmaschinen (Bagger, Radlader, Gabelstapler, Lkw).

³ Solange nicht ausdrücklich genannt, wird hier die EU mit ihren derzeit 27 Mitgliedsländern (EU-27) betrachtet.

Abbildung 1: Nutzendimensionen des Stahlrecyclings entlang der Wertschöpfungskette



Quelle: Eigene Darstellung.

In einem zweiten Schritt wurden die ökonomischen und ökologischen **Kosteneinsparungen** bestimmt. Dabei wurde untersucht, inwieweit der Einsatz von Stahlschrott zu Rohstoffeinsparungen führt und negative Effekte der Stahlerzeugung durch CO₂-Emissionen berücksichtigt und internalisiert werden. Die Rolle des Stahlrecyclings im Kontext der Klimaziele wurde bereits ausführlich diskutiert (Fraunhofer IMWS 2019). Daher wurden hier die Ergebnisse dieser Studien reflektiert, um zu einer ökonomischen Bewertung dieses Aspekts zu gelangen. Zusätzlich wurden auch lokale Umweltkosten in die Untersuchung einbezogen.

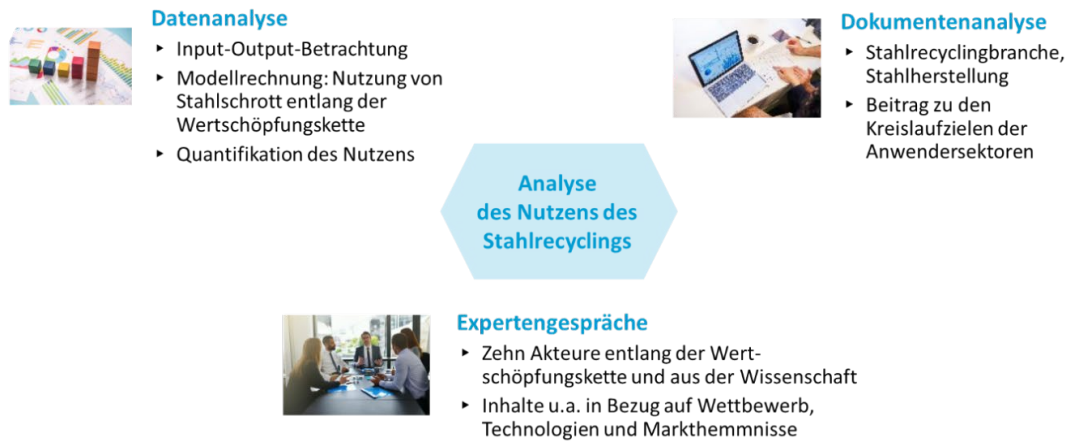
In einem dritten Schritt wurde die **Bedeutung der Stahlrecyclingwirtschaft für ökonomisch bedeutsame Abnehmerbranchen** untersucht, wobei unterschiedliche Zweige im Mittelpunkt standen. Zunächst wurde dabei nach der Rolle der Stahlrecyclingwirtschaft für die Stahlindustrie und somit die Stahlversorgung insgesamt gefragt. Im Rahmen der Analyse wurden branchenbezogene Daten und Studien herangezogen und um Ergebnisse aus Expertengesprächen ergänzt. Die Ergebnisse wurden in **Branchensteckbriefen** zusammengefasst. Einbezogen wurden große Abnehmerbranchen wie die Bauindustrie und der Maschinenbau.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wurde nach Entwicklungshemmnissen für das Stahlrecycling gefragt. Aus diesen ergeben sich jeweils wirtschaftspolitische Implikationen in Hinblick auf einen geeigneten Rahmen für die Weiterentwicklung der Stahlrecyclingwirtschaft in Deutschland und in der EU.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen folgende **Analyseelemente** (Abbildung 2): Die **Datenanalyse** umfasste eine Input-Output-Betrachtung, die Entwicklung eines Modells und Durchführung einer Modellrechnung zur Nutzung von Stahlschrott entlang der Wertschöpfungskette und die Quantifizierung der verschiedenen Dimensionen des Nutzens des Stahlrecyclings ebenfalls entlang der Wertschöpfungskette. Die **Dokumentenanalyse** beinhaltete die Auswertung der existierenden Literatur zur Stahlherstellung und über das Stahlrecycling, sowie den Beitrag zu den Kreislaufzielen der Abnehmerbranchen. Darüber hinaus wurden zehn **halbstandardisierte Interviews** mit Vertretern von Unternehmen der Stahlrecyclingwirtschaft, der Stahlindustrie, des Automobilsektors als Abnehmerbranchen und der Wissenschaft geführt. Inhaltlich wurden dabei u.a. die Marktdynamik und Bedeutung der Stahlrecyclingwirtschaft, Markthemmnisse sowie zu-

künftige Entwicklungsperspektiven des Stahlrecyclings beleuchtet. Die Expertengespräche wurden über Microsoft Teams geführt und – sofern die Gesprächspartner ihr Einverständnis erklärten – transkribiert.

Abbildung 2: Analyseelemente



Quelle: Eigene Darstellung.

3. Die Stahlrecyclingwirtschaft

3.1 Branche und Umsatzentwicklung

Die Stahlrecyclingwirtschaft umfasst vor allem die Erfassung, Sammlung und Sortierung von Stahlschrott sowie dessen Aufbereitung und Verarbeitung. Zusätzlich ist die Logistik und Lieferung in Zusammenhang mit Stahlschrott ein wichtiger Bereich der Wertschöpfung. Die Branche besteht aus vielen mittelständischen Unternehmen und einigen größeren, wobei der Wettbewerb zu einem erheblichen Teil durch den Zugang zu Schrottquellen und den Einsatz moderner Technologien geprägt ist.

Technologische Innovationen konzentrieren sich auf verbesserte Sortierungs- und Aufbereitungsmethoden sowie Prozessoptimierungen mit dem Ziel, die Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz zu steigern und die Qualität des recycelten Stahls zu erhöhen. Die Qualität des Materials ist ein entscheidendes Kriterium, besonders in Hinblick auf den Bedarf an hochwertigen Schrottqualitäten für moderne klimafreundliche Produktionsverfahren wie das Direktreduktionsverfahren oder der EAF. Diese wird maßgeblich durch das Gesamtsystem bestimmt, also die Umsetzung von Design-for-Recycling, Sammel- und Demontageinfrastrukturen, sowie die Zahlungsbereitschaft auf Seiten der Abnehmerbranchen.

Für 2024 lag der Branchenumsatz in Deutschland bei 5,7 Mrd. €, davon entfielen rund 40% (2,3 Mrd. €) auf Exporte hauptsächlich in die EU-27 (82%), die weiteren 18% der Exporte gingen in Drittländer wie die Türkei. Die Umsatzentwicklung der Branche zeigt erhebliche Schwankungen (Abbildung 3). Nach einem Peak durch eine Sonderkonjunktur durch eine hohe Stahlproduktion und Schrottnachfrage verbunden mit hohen Preisen für Stahlschrott am Ende der Coronapandemie im Jahr 2021 sind die Umsätze bis zum Jahr 2024 wieder gesunken, wobei der Anteil der Ausfuhren am Gesamtumsatz leicht zurückgegangen ist.

Während die aktuelle Marktlage von einer Konjunkturflaute und einen hohem Kostendruck geprägt ist, prognostizieren Studien eine langfristig deutlich steigende Nachfrage nach Stahlschrott, getrieben durch die Transformation der Stahlindustrie hin zur Klimaneutralität (Hartung et al. 2025; Schmidt 2024). Voraussetzung dafür ist, dass die derzeit angedachten Pläne der EU-Kommission in Hinblick auf die Dekarbonisierung der Stahlindustrie wie geplant umgesetzt werden, was aber gegenwärtig alles andere als sicher ist.⁴

3.2 Preisentwicklung

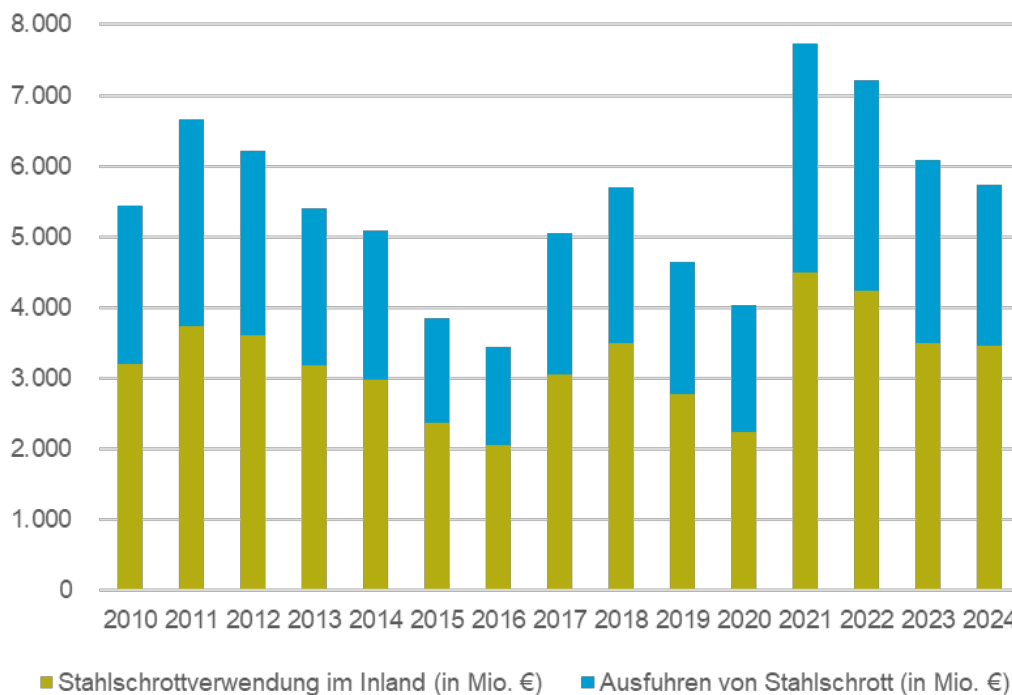
Die Preise für Stahlschrott sind ein zentraler Treiber für die Umsatzentwicklung des Stahlrecyclings. Wie Abbildung 4 zu entnehmen ist, unterliegt der Durchschnittspreis für Stahlschrott⁵ erheblichen Schwankungen. Nach einem deutlichen Preissprung im Jahr 2021 lag der Durchschnittspreis seit 2023 bei etwa 320 € pro Tonne. In der Preisentwicklung spiegeln sich jedoch

⁴ https://germany.representation.ec.europa.eu/news/eu-kommission-legt-aktionsplan-fur-die-stahl-und-metallindustrie-vor-2025-03-19_de
<https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/klimaneutralitaet-warum-der-stahlbranche-die-klimaneutrale-umstellung-so-schwerfaellt/100136244.html>; Abruf vom 10.12.2025.

⁵ Der Durchschnittspreis für Stahlschrott wurde auf Basis von Angaben der BDSV zu Preisen für die Stahlschrottsorten 0 bis 8 gebildet (u.a. verschiedene Qualitäten von Stahlaltschrott, Stahlneuschrott und Schredderschrott) (https://bdsv.de/de/resources/aktuelle%20Stahlschrottsortenliste%20Deutschland_nL.pdf, Abruf vom 13.11.2025) Diese wurden mit den Mengenanteilen aus der Studie von Fraunhofer UMSICHT (Hiebel, Nühlen 2016) gewichtet.

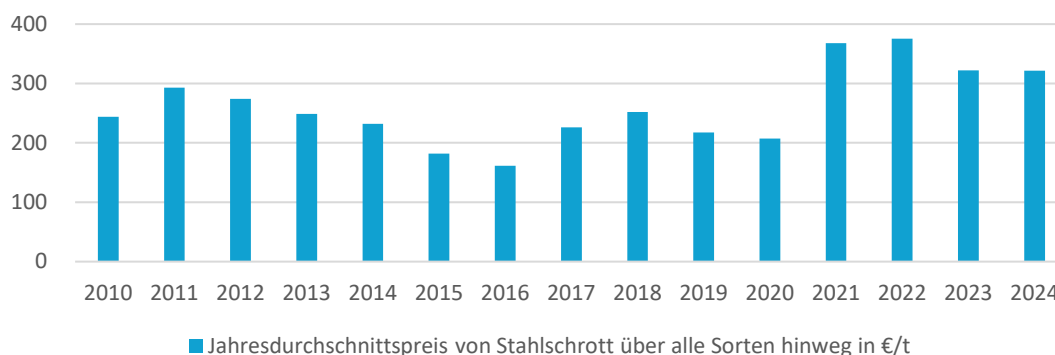
nicht nur konjunkturelle Schwankungen, sondern auch die internationale Entwicklung von Angebot und Nachfrage nach diesem weltweit gehandelten Recyclingrohstoff sowie schwankende Wechselkurse wider. Die zunehmende Bedeutung der Kreislaufwirtschaft führt zwar zu einem steigenden Angebot an Stahlschrott, was potenziell preissenkend wirkt. Gleichzeitig nimmt in dem Fall, dass die derzeitigen Pläne für die Dekarbonisierung der Stahlindustrie umgesetzt werden, die Nachfrage nach qualitativ hochwertigem Stahlschrott zu, der zu höheren Preisen abgesetzt werden kann. Grund dafür ist, dass Schrott ein Substitut entsprechender Primärrohstoffe ist, deren Preise auch in einem interdependenten Zusammenhang mit dem Schrottpreis stehen.

Abbildung 3: Umsatzentwicklung der Stahlrecyclingwirtschaft



Quelle: Eigene Berechnungen. Die Umsätze wurden auf Basis von Preisinformationen und Informationen zu Mengen nach verschiedenen Schrottqualitäten berechnet. Die Abgrenzung der Branche orientiert sich am Kreis der Unternehmen mit Umsätzen durch Stahlrecycling.

Abbildung 4: Vergleich der Preisentwicklung (2021 = 100)

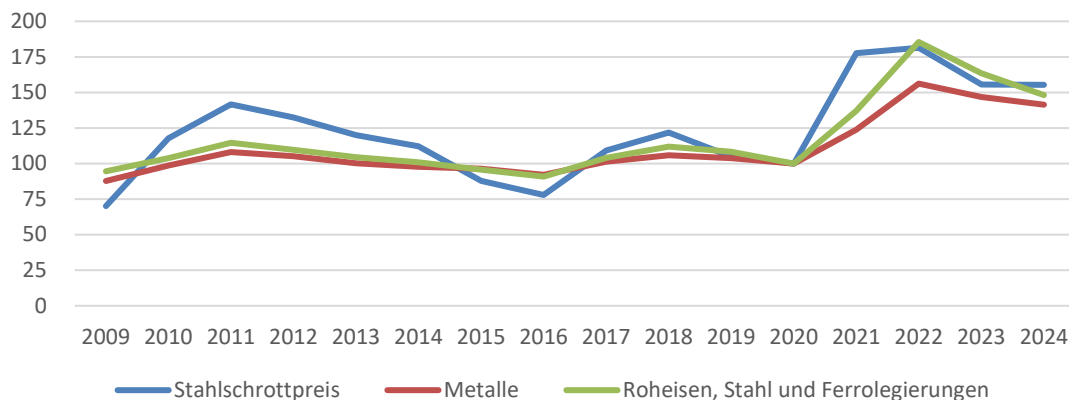


Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben der BDSV und Fraunhofer UMSICHT (Hiebel, Nühlen 2016).

Die Entwicklung des durchschnittlichen Preises für Stahlschrott ist eng an den Preis für Rohstahl gekoppelt, der seinerseits in hohem Maße konjunkturabhängig ist. Für die Wettbewerbsfähigkeit

des Stahlrecyclings ist daher der preisliche Abstand zu Primärstahl maßgeblich (Abbildung 5). Der ökonomische Nutzen des Recyclings von Stahlschrott besteht in erster Linie in Kosteneinsparungen, die auch Einsparungen in Hinblick auf Umweltkosten mitberücksichtigen. Ob die Anreize für das Recycling ausreichen, ist abhängig davon, inwieweit sich dieser ökonomische Nutzen in seinen unterschiedlichen Dimensionen in den Preisen widerspiegelt. Je größer dieser Nutzen ist, desto attraktiver ist der Einsatz von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion. Indirekt beeinflusst wird die Preisentwicklung für Stahlschrott durch den Import von Halbfertigerzeugnissen, wie Brammen und Knüppel, die zu geringen Kosten auf den europäischen Markt kommen, was zu einer Verminderung der Nachfrage nach Stahlschrott führt.

Abbildung 5: Vergleich mit Erzeugerpreisindizes



Quelle: Eigene Berechnung nach Angaben der BDSV und des Statistischen Bundesamtes. Indizes, 2021=100. Stahlschrottpreis: Jahresdurchschnitt über alle Sorten. – Vergleichsindizes: Erzeugerpreisindizes.

3.3 Entwicklung der Stahlschrotteinsatzquote

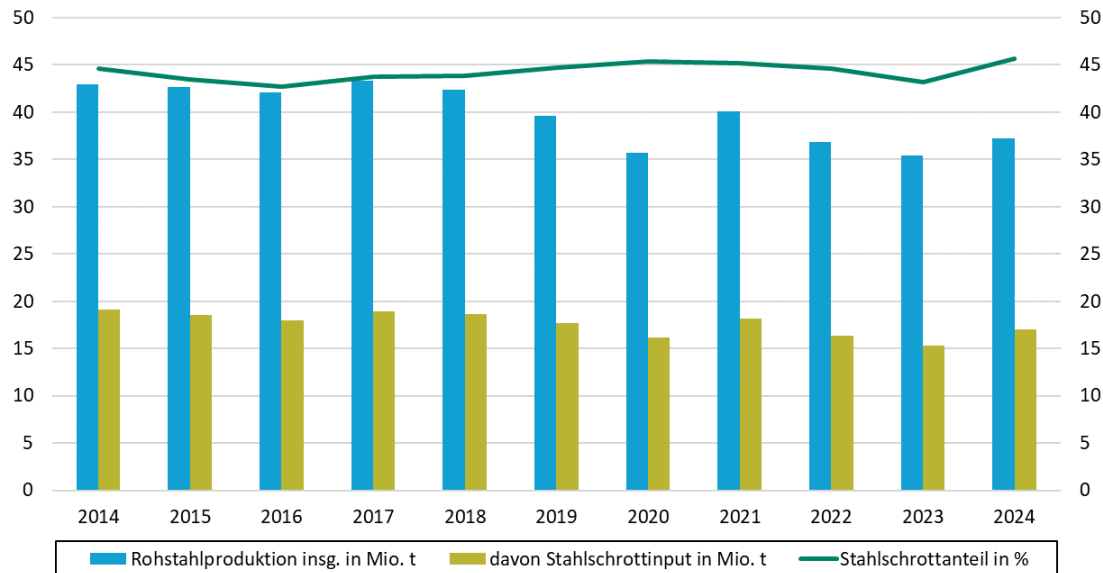
Als Indikator für die Bedeutung von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion dient die Stahlschrotteinsatzquote. Sie wird aus dem Verhältnis des Stahlschrotteinputs zur gesamten Rohstahlproduktion gebildet und zeigt damit, wie hoch der Anteil von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion ist. Da der Einsatz von Stahlschrott je nach Produktionsroute unterschiedlich hoch ist, liefert der Indikator einen Hinweis, ob ein bestimmtes Produktionsverfahren für Rohstahl in einer Volkswirtschaft an Gewicht gewinnt oder verliert.

Abbildung 6 ist für den Zeitraum von 2014 bis 2024 die Rohstahlproduktion in Deutschland zu entnehmen (blaue Balken), der Stahlschrotteinput (olivfarbene Balken) und der daraus resultierende Stahlschrottanteil an der Rohstahlproduktion, also die Stahlschrotteinsatzquote (grüne Kurve).

Die Rohstahlproduktion lag im betrachteten Zeitraum im Durchschnitt bei knapp 40 Mio. t, sie war im Zeitverlauf aber tendenziell rückläufig. 2017 wurde mit 43,3 Mio. t die höchste Rohstahlproduktion erzielt, 2023 mit 35,4 Mio. t die niedrigste. Im Jahr 2024 erholte sich die Produktion dann leicht auf 37,2 Mio. t, dennoch lag die Rohstahlproduktion um 13% niedriger als 2014. Auch der Stahlschrotteinsatz ging zurück, und zwar von 19,1 Mio. t im Jahr 2014, dem im Betrachtungszeitraum zu verzeichnenden höchsten Stahlschrotteinsatz, auf 17 Mio. t im Jahr 2024 (-11%). Da der Rückgang des Stahlschrotteinputs geringer war als jener der Rohstahlproduktion, lag die Stahlschrotteinsatzquote 2024 mit 45,7% über der des Jahres 2014 (44,6%) und somit auf dem bis dahin höchsten Niveau im Betrachtungszeitraum. Im Durchschnitt lag die Stahlschrotteinsatzquote bei 44,3%, was belegt, dass das Stahlrecycling einen wesentlichen Beitrag

zur Rohstahlproduktion in Deutschland leistet. Der Ausbau der EAFs wie auch der auf der Direktreduktion basierenden Rohstahlproduktion könnte künftig dazu führen, dass es zu einer weiteren Erhöhung der Stahlschrotteinsatzquote kommt.

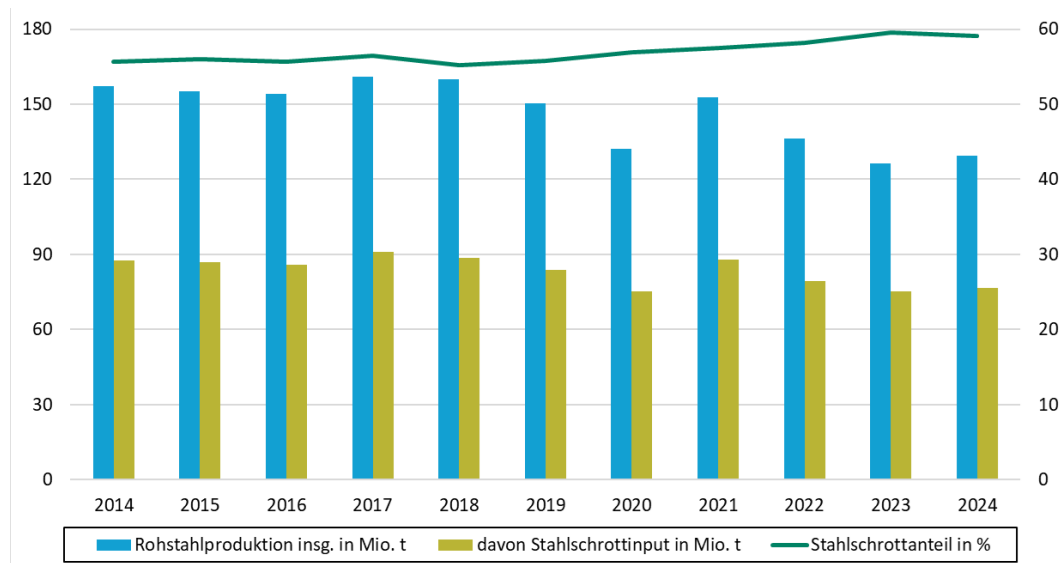
Abbildung 6: Stahlschrottanteil an der Rohstahlproduktion in Deutschland



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Angaben der Stahlschrottbilanz der BDSV (BDSV, 2025); linke Skala: Mio. t; rechte Skala: %.

Zum Vergleich zeigt Abbildung 7 die entsprechenden Entwicklungen für die EU. Die Rohstahlproduktion sank in der EU im betrachteten Zeitraum von 157,1 Mio. t 2014 auf 129,6 Mio. t 2024 (-18%). Auch der Stahlschrotteinsatz ging, ähnlich wie in Deutschland, zurück, und zwar von 87,5 Mio. t im Jahr 2014 auf 76,6 Mio. t im Jahr 2024 (-12%). Da der Rückgang des Stahlschrottinputs aber auch in der EU geringer war als der Rückgang der Rohstahlproduktion, stieg die Stahlschrotteinsatzquote von 55,7% im Jahr 2014 auf 59,1% im Jahr 2024 an. Die durchschnittliche Quote lag im Betrachtungszeitraum bei 56,9%. Das bedeutet, dass das Stahlrecycling in der EU einen deutlich höheren Beitrag zur Rohstahlproduktion leistet als in Deutschland, was damit zusammenhängt, dass die Elektroofenroute in der EU mit einem Anteil von 45% an der gesamten Rohstahlproduktion eine größere Bedeutung hat als in Deutschland (29%). Ein zentraler Hintergrund dafür ist, dass beim dominierenden Stahlhersteller in Deutschland in der Vergangenheit eine Festlegung auf die Hochofenroute erfolgte, sodass es aufgrund der Langlebigkeit der Investitionen in solche Öfen auch nur auf längere Sicht zu einer Umstellung der Technologien kommen kann.

Abbildung 7: Stahlschrottanteil an der Rohstahlproduktion in der EU



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach Angaben von EUROFER (EUROFER, 2025);
linke Skala: Mio. t; rechte Skala: %.

3.4 Künftiger Einsatz von aufbereitetem Stahlschrott in der Stahlindustrie

Die Stahlindustrie steht vor einem grundlegenden Wandel: Im Rahmen der Dekarbonisierung soll das klimaschädliche Hochofenverfahren zunehmend durch das Direktreduktionsverfahren ersetzt werden, in dem Wasserstoff statt Kohle zum Einsatz kommt. Gefördert durch den Staat investieren in Deutschland große Stahlunternehmen wie die Salzgitter AG und Thyssenkrupp Steel bereits hohe Summen in den Aufbau entsprechender Anlagen. Das klassische Hochofenverfahren setzt erhebliche Mengen CO₂ frei, da Kokskohle als Reduktionsmittel eingesetzt wird. In Kombination mit EAF reduziert die Umstellung auf Direktreduktion diese Emissionen drastisch, weil Wasserstoff als Reduktionsmittel verwendet wird und der Strom für die Elektroöfen aus erneuerbaren Energien stammen kann (WV Stahl 2024: 16).

Diese Entwicklung hat folgende Auswirkungen auf den Einsatz und die Nachfrage nach Stahlschrott:

- **Flexibilität im Schrotteinsatz:** Direktreduktionsanlagen produzieren keinen flüssigen Roheisenstrom, sondern festen Eisenschwamm, der anschließend im EAF zu Stahl verarbeitet wird. Diese Route kann flexibel Stahlschrott als Rohstoff zusetzen. Anders als beim klassischen Hochofenverfahren ist der Schrotteinsatz aber von vornherein vorgesehen und technisch besser integrierbar. Die resultierende Nachfrage nach Schrott hängt jedoch von Marktbedingungen, insbesondere vom Preisverhältnis zwischen Eisenerz, DRI und Schrott ab. Prognosen zur exakten Schrottnachfrage sind daher schwierig.
- **Vermutlich steigender Bedarf an hochwertigem Stahlschrott:** Mit der zunehmenden Verbreitung von Direktreduktion und EAFs wird der Bedarf an Stahlschrott insgesamt steigen, da Schrott ein zentraler Rohstoff für die Elektrostahlproduktion ist. Besonders gefragt sein wird qualitativ hochwertiger Stahlschrott, der möglichst frei von Störstoffen (z.B. Kupfer, Zinn) ist, um die Stahlqualität in der Produktion zu sichern. Die Beimischung von Schrott ist zudem ein weiterer wichtiger Hebel zur Reduktion der CO₂-Emissionen, da dessen Einsatz die benötigten Mengen an Roheisen und damit den Energie- und Ressourcenaufwand reduziert.

- Der **volkswirtschaftliche Nutzen** von Stahlschrott wird dadurch künftig deutlich steigen, da er nicht nur als kostengünstige Rohstoffquelle, sondern auch als wesentlicher Bestandteil einer klimafreundlichen Stahlerzeugung zusätzlich an Bedeutung gewinnt. Schrott bleibt damit ein zentraler Baustein der Kreislaufwirtschaft in der Stahlindustrie bei wachsender Nachfrage.
- Eine steigende Nachfrage nach hochwertigem Stahlschrott, die für den Fall einer Umsetzung der derzeitigen Pläne für die Dekarbonisierung der Stahlindustrie prognostiziert wird, erfordert **technischen Fortschritt** bei Sammlung, Sortierung und Trennung, um die Qualität und Verfügbarkeit des Materials zu sichern. Digitalisierung und Künstliche Intelligenz können helfen, Schrott effizienter zu sortieren, zu behandeln und im Kreislauf zu halten.

Tabelle 1 zeigt basierend auf einer Untersuchung von Hartung, Pothen und Hundt (2025) Szenarien für die künftige Nachfrage nach Stahlschrott und hochwertigem Stahlschrott für das Jahr 2030 durch die Einführung des Direktreduktionsverfahrens und vergleicht diese Werte mit dem Durchschnitt der Jahre 2015 bis 2023. Insbesondere aufgrund der Flexibilität des Direktreduktionsverfahrens in Hinblick auf den Stahlschrotteinsatz ist die Projektion mit Unsicherheiten verbunden.

Dennoch zeigt sich, dass im Durchschnitt der Szenarien sowohl der Einsatz von Stahlschrott insgesamt als insbesondere auch von hochwertigem Stahlschrott in den kommenden Jahren deutlich zunimmt, wenn die Einführung der Direktreduktionsverfahren weiterverfolgt wird. Die heimische Kreislaufwirtschaft wird gestärkt, gleichzeitig steigen die Anforderungen an Sortenreinheit, Logistik und internationale Beschaffungsstrategien. Der volkswirtschaftliche Nutzen von Stahlschrott wird deutlich zunehmen, während technische Innovationen und eine effizientere Wertschöpfungskette entscheidende Wettbewerbsfaktoren bleiben.

Tabelle 1: Ergebnisse von Szenarienrechnungen für die künftige Stahlschrottnachfrage

Stahlschrott-Bedarf	2015-2023	Szenarien 2030
Stahlschrott insgesamt (in Mio. t)	17,2	17 – 22,7
Hochwertiger Stahlschrott (in Mio. t)	4,8	4,3 – 7,7

Quelle: Hartung et al., 2025.

4. Wohlstandsbeitrag des Stahlrecycling

4.1 Herangehensweise

Das Stahlrecycling führt zu vielfältigen Wohlstandseffekten, die sich am Beitrag zu Wertschöpfung und Beschäftigung festmachen lassen. Ausgangspunkt sind dabei die Stahlrecyclingwirtschaft und die Eisen- und Stahlindustrie. Neben dem direkten Wohlstandsbeitrag dieser beiden Branchen entstehen weitere indirekte Wohlstandseffekte bei Lieferanten von Vorprodukten, aber auch auf der Seite der Abnehmer von Stahl und Stahlprodukten. In diesem Abschnitt wird aufbauend auf einer Input-Output-Analyse der Wohlstandsbeitrag quantifiziert, der durch die Lieferungen von Stahlschrott von Unternehmen der Stahlrecyclingwirtschaft an die Eisen- und Stahlindustrie entsteht. Die Herangehensweise im Rahmen der Input-Output-Analyse wird im Anhang erläutert. Für die Input-Output-Analyse wurden Daten des Statistischen Bundesamtes und von Eurostat verwendet. Für Deutschland waren Input-Output-Tabellen für das Jahr 2021 (Destatis 2025b) und für die EU-27 für das Jahr 2020 (Eurostat 2025) verfügbar.

Mit Hilfe der Vorleistungsverflechtung aus den Input-Output-Tabellen wurde der Beitrag der Branche zu Wertschöpfung und Beschäftigung berechnet, der auf die Nachfrage nach Stahlschrott durch die Stahlindustrie zurückgeht. Das Ergebnis setzt sich aus dem direkten Beitrag (Wertschöpfung und Beschäftigung der Stahlrecyclingwirtschaft) und dem Beitrag zusammen, der durch die nachfrageseitige Verknüpfung mit den Vorleistungsbranchen entsteht. Das Modell liefert zudem Multiplikatoren für die Entsorgungsbranche insgesamt, die sich auf die Daten der jeweiligen Input-Output-Tabelle für Deutschland im Jahr 2021 bzw. für die Europäische Union im Jahr 2020 beziehen.⁶

4.2 Wohlstandsbeitrag in Deutschland und Europa

Die Ergebnisse der Input-Output-Analyse sind als Wohlstandsbeiträge des Stahlrecyclings in Deutschland und in der EU ausgewiesen. Ausgangspunkt für die Berechnung ist der jeweilige Produktionswert, für den als Näherungswert der Branchenumsatz mit Stahlschrott herangezogen wurde. Für **Deutschland** konnten hierzu Daten der BDSV zu Stahlschrottmengen und Preisen der verschiedenen Stahlschrottsorten ausgewertet werden. Mit Hilfe von Mengenanteilen der einzelnen Sorten aus einer Studie von Fraunhofer UMSICHT (Hiebel, Nühlen 2016) wurde für 2023 ein jahresdurchschnittlicher Preis von rund 322 €/t berechnet. Aus der im Inland verfügbaren Menge von 18,9 Mio. t Stahlschrott resultiert damit ein Branchenumsatz im Jahr 2023 von 6.082 Mio. €⁷. Hierin enthalten sind gemäß Input-Output-Tabelle etwa 38% Bruttowertschöpfung. Der direkte Wohlstandsbeitrag durch Stahlrecycling beträgt damit bei der Bruttowertschöpfung 2,3 Mrd. €.

⁶ Die Autoren gehen davon aus, dass diese Multiplikatoren grundsätzlich auf die Stahlrecyclingwirtschaft übertragbar sind. Die Verflechtungsstrukturen einer Volkswirtschaft, welche deren gesamtwirtschaftliche Produktionstechnologien beschreiben, sind im Zeitablauf in der Regel nur langsamen Veränderungen unterworfen. Aus diesem Grunde können die hier berechneten Multiplikatoren auch auf nachfolgende Jahre übertragen werden. Die Ergebnisse zum Wohlstandsbeitrag des Stahlrecyclings beziehen sich im Folgenden auf das Jahr 2023, für das alle benötigten Daten verfügbar waren.

⁷ Die Werte enthalten auch die Stahlschrottausfuhren, da diese einen Teil des Branchenumsatzes beisteuern, der in den I/O-Rechnungen verwendet wird. Für die Nutzenberechnungen wurden die Ausfuhren dagegen nicht berücksichtigt und nur der für die inländische Rohstahlerzeugung verwendete Stahlschrott zugrunde gelegt. Allerdings enthält dieser Wert auch importierten Stahlschrott sowie Stahlschrott aus Lagerbeständen.

Um den Stahlschrotturnsatz in der **EU-27** zu ermitteln, wurde die von EUROFER (2025) publizierte Menge an Stahlschrott für 2023 von 75,2 Mio. t mit einem jahresdurchschnittlichen Preis von 346,70 €/t (Steelprices.com 2024) multipliziert. Der so berechnete europäische Stahlschrotturnsatz lag 2023 bei rund 26,1 Mrd. €. Gemäß den Input-Output-Tabellen von Eurostat waren hierin ca. 43% Wertschöpfung enthalten, woraus sich ein europäischer Wohlstandsbeitrag durch Stahlrecycling von 11,2 Mrd. € Wertschöpfung errechnet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Wohlstandsbeitrag des Stahlrecyclings in Deutschland und in der EU 2023

	Deutschland		EU	
	Bruttowertschöpfung	Beschäftigung ¹	Bruttowertschöpfung	Beschäftigung
Direkter Wohlstandsbeitrag	2,3 Mrd. €	14.800 Pers.	11,2 Mrd. €	71.600 Pers.
Indirekter Wohlstandsbeitrag (Vorleistungseffekte)	2,5 Mrd. €	22.000 Pers.	11,7 Mrd. €	100.500 Pers.
Gesamtwirtschaftlicher Wohlstandsbeitrag (direkt + indirekt)	4,8 Mrd. €	36.800 Pers.	22,9 Mrd. €	172.100 Pers.

Quelle: Eigene Berechnungen. Input-Output-Analyse auf Basis von Daten von Eurostat, Destatis und BDSV.
– ¹Abgrenzung: Kreis der Unternehmen mit Umsätzen durch Stahlrecycling („enge“ Branchenabgrenzung), Angaben in VZÄ.

Für die Bruttowertschöpfung durch das Stahlrecycling in Deutschland beträgt der Multiplikator 2,1, d.h. eine Mio. € Wertschöpfung, die im Rahmen des Recyclings von Stahlschrott erwirtschaftet wird, führt über die Vorleistungsverflechtungen in der Gesamtwirtschaft zu einer weiteren indirekten Wertschöpfung in Höhe von 1,1 Mio. €. In der EU-27 liegt der entsprechende Multiplikator mit 2,0 etwas niedriger. Dies weist darauf hin, dass die Stahlrecyclingwirtschaft im europäischen Durchschnitt stärker integriert ist als in Deutschland und in geringerem Maße Produktionsschritte ausgelagert hat bzw. Vorprodukte (insbesondere Dienstleistungen) aus anderen Branchen bezieht.

Aus den direkten Wohlstandsbeiträgen lassen sich mit Hilfe der oben beschriebenen Multiplikatoren die **Gesamteffekte des Stahlrecyclings** ableiten. Für **Deutschland** liefert dies einen **gesamtwirtschaftlichen Wohlstandsbeitrag von 4,8 Mrd. € Wertschöpfung** und für die **EU** in Höhe von **22,9 Mrd. €**. Wird von den Gesamteffekten der direkte Beitrag abgezogen, ergibt sich für Deutschland ein indirekter Wertschöpfungsbeitrag von 2,5 Mrd. €, der aufgrund der jeweiligen Vorleistungsverflechtung in den Branchen entsteht, die diese Vorleistung für das Stahlrecycling erbringen; in der EU-27 liegt der indirekte Wertschöpfungsbeitrag bei 11,7 Mrd. €.

Die Berechnung der Beschäftigten in der Stahlrecyclingwirtschaft erfolgte anhand der Arbeitsproduktivität für den Bereich „Rückgewinnung sortierter Werkstoffe“ (WZ08 38.32)⁸. Im Jahr 2023 lag diese in Deutschland bei 411.190 € Produktionswert je Beschäftigten⁹. Bezogen auf den

⁸ Vgl. auch den Anhang zur Input-Output-Analyse.

⁹ Eigene Berechnungen nach Destatis (2025a). – Für Input-Output-Analysen wird die Arbeitsproduktivität üblicherweise auf den Produktionswert und nicht wie in vielen anderen Untersuchungen auf die Bruttowertschöpfung bezogen. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass Angaben zu Produktion und Beschäftigung

Umsatz des Stahlrecyclings von rund 6 Mrd. € im Jahr **2023** ergibt sich ein **Beschäftigungsvolumen in der Stahlrecyclingwirtschaft von rund 14.800 Personen** (Tabelle 2); dies entspricht einem Anteil an den Beschäftigten in der Entsorgungsbranche insgesamt von 5,5%. Unter der Annahme, dass die Beschäftigung in der europäischen Entsorgungsbranche insgesamt ähnlich verteilt ist wie in Deutschland, sind **EU-weit rund 71.600 Personen in der Stahlrecyclingwirtschaft tätig**. In Relation zu einem Umsatz von rund 26,1 Mrd. € ergibt sich für die Branche in der EU-27 im Jahr 2023 eine mit 364.217 € je Beschäftigten etwas geringere Arbeitsproduktivität als in Deutschland.

Der Beschäftigungsmultiplikator beträgt für Deutschland 2,5 und liegt damit etwas höher als für die EU-27 mit 2,4. Damit kommen auf zehn Beschäftigte in der Stahlrecyclingwirtschaft (gerechnet in Vollzeitäquivalenten, VZÄ) weitere 15 bzw. 14 Beschäftigten in den Vorleistungsbranchen.

Für den indirekten und den gesamten Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Beschäftigung durch Stahlrecycling wird analog zum Wertschöpfungsbeitrag vorgegangen: Ausgehend von einer direkten Beschäftigung in **Deutschland** von rund 14.800 Personen errechnet sich bei einem Multiplikator von 2,5 ein **gesamtwirtschaftlicher Beschäftigungsbeitrag von 36.800 Personen**. Abzüglich der direkten Beschäftigung werden durch Stahlrecycling in Deutschland indirekt rund 22.000 Personen beschäftigt. **Europaweit** ergibt sich durch das Stahlrecycling ein Beschäftigungseffekt von insgesamt 172.100 Personen. Von diesen sind 100.500 Personen in den Vorleistungsbranchen des Stahlrecyclings tätig.

Im Vergleich zwischen Deutschland und der EU zeigen die Ergebnisse für den Wohlstandsbeitrag des Stahlrecyclings zu Wertschöpfung und Beschäftigung, dass gut ein Fünftel des Wohlstandsbeitrags, der in der Europäischen Union entsteht, auf das Stahlrecycling in Deutschland zurückzuführen ist. Wird der Wohlstandsbeitrag bei Wertschöpfung und Beschäftigung in Relation gesetzt, ergibt sich ein Maß für die Arbeitsproduktivität in der Stahlrecyclingbranche. Diese beträgt in Deutschland 155.405 € Wertschöpfung je Person und fällt damit ähnlich hoch aus wie in der EU-27 mit 156.425 € je Person.

auf der Ebene von Wirtschaftszweigen für aktuellere Jahre und früher vorliegen als Angaben zur Bruttowertschöpfung. Im Ergebnis macht dies keinen Unterschied, da Produktion und Wertschöpfung in einer Branche für ein gegebenes Jahr in einem festen Verhältnis zueinanderstehen.

5. Volkswirtschaftliche Kosteneinsparungen durch Stahlrecycling

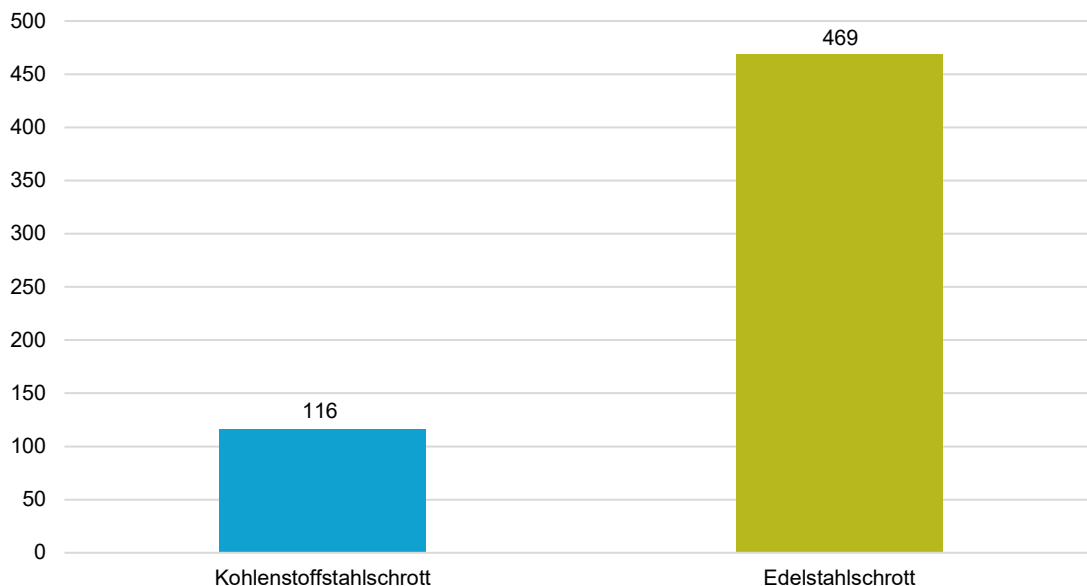
5.1 Komponenten der Kosteneinsparung

In diesem Kapitel geht es darum, die verschiedenen Kosteneinsparkomponenten beim Einsatz von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion zu untersuchen, die zu Kosteneinsparungen führen. Soweit möglich, werden diese dann auch quantifiziert. Ein Nutzen resultiert zum einen aus der Einsparung von CO₂- und Umweltkosten (Kapitel 5.2), zum anderen aus der Einsparung von Primärrohstoffen (Kapitel 5.3). Die daraus resultierende Kosteneinsparung wird schließlich zum durchschnittlichen Marktpreis für Stahlschrott in Beziehung gesetzt, um Aussagen über die gesamten Kosteneinsparungen durch den Einsatz von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion treffen zu können (Kapitel 5.4).

5.2 Einsparung von CO₂ und lokalen Umweltkosten

Durch den Einsatz von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion wird CO₂ eingespart. Diese Einsparung beträgt 1,7 t CO₂ je t Kohlenstoffstahlschrott und 6,7 t CO₂ je t Edelstahlschrott (Hiebel/Nühlen 2022). Die daraus resultierende Einsparung an CO₂-Kosten wird hier mit dem Preis für die CO₂-Emissionsrechte bewertet, also einem faktischen Marktpreis, was sinnvoller erscheint als eine Bewertung etwa mit fiktiven Klimakosten. Der Emissionsrechtepreis lag von Mitte 2024 bis Mitte 2025 bei durchschnittlich ca. 70 € je t CO₂. Zum Vergleich: In der Studie zur Berechnung des Schrottbonus wurden in drei Szenarien „Klimakosten“ in Höhe von alternativ 30, 70 bzw. 110 € je t CO₂ angenommen (Fraunhofer IMWS 2019). Der CO₂-Emissionsrechtepreis in Höhe von 70 € je t CO₂ entspricht somit dem mittleren Szenario der Schrottbonus-Studie. Der so berechnete Nutzen je t Stahlschrott ist Abbildung 8 zu entnehmen.

Abbildung 8: Volkswirtschaftliche CO₂-Kosteneinsparung in €/t Stahlschrott



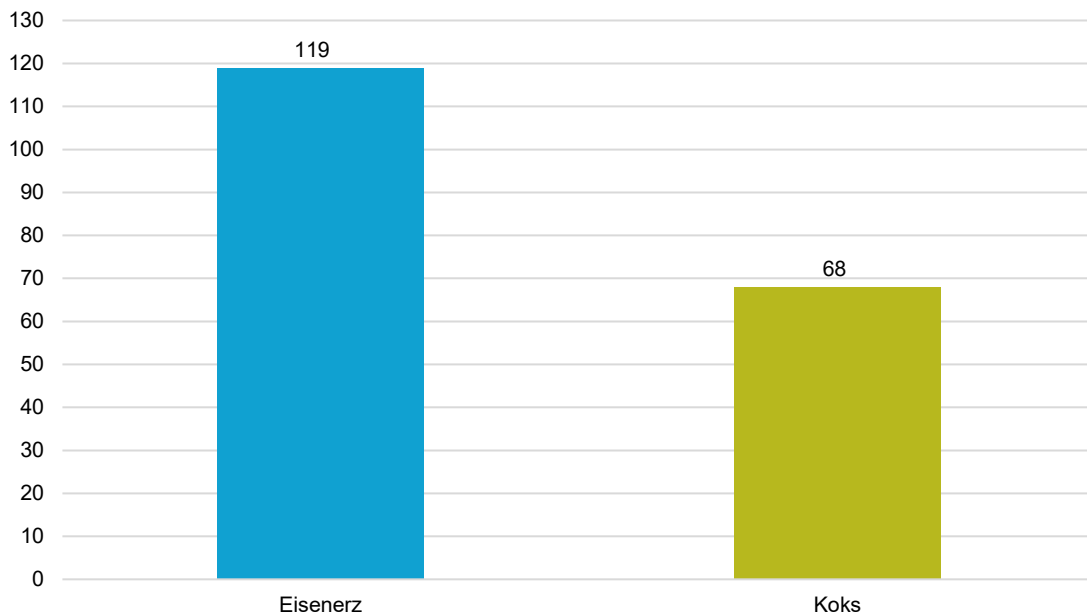
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung. Mit Edelstahlschrott ist hier nur der nichtrostende Edelstahl im engeren Sinne gemeint, der etwa 1% des gesamten Rohstahls umfasst, der übrige Edelstahl wird hinsichtlich der CO₂-Einsparung dem Kohlenstoffstahlschrott gleichgestellt.

Insgesamt resultiert somit aus dem Einsatz von 17 Mio. t. Stahlschrott (Kohlenstoffstahlschrott und Edelstahlschrott) bei der Rohstahlproduktion in Deutschland im Jahr 2024 eine Kosteneinsparung in Höhe von ca. 2,0 Mrd. €. Hinzu kommen Einsparungen an lokalen Umweltkosten in Höhe von 29 € je t Stahlschrott (Fraunhofer IMWS 2019); daraus resultiert ein zusätzlicher Nutzen in Höhe von ca. 0,5 Mrd. €.

5.3 Rohstoffeinsparungen

Der Einsatz von Stahlschrott in der Rohstahlproduktion führt auch zu einer Einsparung an Primärrohstoffen, vornehmlich von Eisenerz und Koks. Je t Rohstahl, die mit Hilfe von Stahlschrott erzeugt wird, werden 1,3 t Eisenerz und 0,38 t Koks eingespart (Fraunhofer IMWS 2019). Zur Bestimmung der damit verbundenen Kosteneinsparungen werden diese Rohstoffeinsparungen mit den jeweiligen Weltmarktpreisen von Mitte 2025 bewertet. Dies waren bei Eisenerz ca. 92 €/t und bei Steinkohlenkoks ca. 180 €/t. Die auf dieser Grundlage berechnete Kosteneinsparung je t Stahlschrott ist Abbildung 9 zu entnehmen.

Abbildung 9: Kosteneinsparung bei Eisenerz und Koks in €/t Stahlschrott



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung

Basierend auf dem Stahlschrotteinsatz von 17 Mio. t im Jahr 2024 resultiert daraus eine Kosteneinsparung bei Eisenerz und Koks in Höhe von insgesamt 3,2 Mrd. €. Hinzu kommen Einsparungen weiterer Rohstoffe in Zusammenhang mit der Produktion von rostfreiem Edelstahl, der – wie bereits erwähnt – etwa 1% des gesamten Rohstahls umfasst, wie insbesondere Nickel und Chrom, woraus eine zusätzliche Einsparung in Höhe von ca. 0,5 Mrd. € resultiert.

Bei sonstigem legiertem Stahl, der nicht im engeren Sinne zum nicht rostenden Edelstahl gezählt wird (dies betraf 2024 immerhin rund 37% der gesamten Rohstahlproduktion), werden über Eisenerz und Koks hinaus, die in die quantitative Nutzenbewertung mit einfließen, noch weitere Primärrohstoffe eingespart. Darunter sind neben Nickel und Chrom u.a. Legierungsmetalle wie Molybdän, Mangan, Titan oder Wolfram. Da die durchschnittlichen Gehalte dieser Rohstoffe pro t Edelstahl aufgrund der großen Zahl sehr unterschiedlich legierter Stahlsorten aber nicht exakt bestimmbar sind, wurden diese Einsparungen nicht in die Kostenbetrachtung einbezogen.

Ebenfalls nicht quantifizierbar ist die mit den Primärrohstoffeinsparungen verbundene sinkende Abhängigkeit von Rohstoffimporten, da es hierfür keinen Bewertungsmaßstab gibt, wenngleich damit definitiv ein positiver Effekt verbunden ist. Der hier berechnete Nutzen der Rohstoffeinsparung infolge des Stahlschrotteinsatzes ist somit unterschätzt, wobei das exakte Ausmaß dieser Unterschätzung naturgemäß nicht exakt beziffert werden kann.

5.4 Gesamte Kosteneinsparung durch Stahlrecycling

Die verschiedenen Kosteneinsparkomponenten des Einsatzes von Stahlschrott in der Rohstahlerzeugung werden in Tabelle 3 zusammengeführt und die gesamten Einsparungen bzw. die Einsparung je t Stahlschrott ausgewiesen (Tabelle 4 beinhaltet zum Vergleich die entsprechenden Werte für die EU).

Tabelle 3: Kosteneinsparungen durch den Stahlschrotteinsatz in Deutschland im Jahr 2024	
Kostenkategorie	Geschätzte Einsparung
<i>Einsparung von Eisenerz und Koks</i>	3,2 Mrd. €
<i>Einsparung von Nickel und Chrom bei rostfreiem Edelstahl (ca. 1% des Rohstahls)</i>	0,5 Mrd. €
<i>CO₂-Einsparung</i>	2,0 Mrd. €
<i>Einsparung an lokalen Umweltkosten</i>	0,5 Mrd. €
Gesamte Kosteneinsparung	6,2 Mrd. € bzw. 365 €/t Stahlschrott

Quelle: Eigene Berechnungen

Die gesamte Kosteneinsparung durch den Stahlschrotteinsatz in der Rohstahlproduktion lag demnach im Jahr 2024 bei 6,2 Mrd. €. Je Tonne Stahlschrott ergibt sich daraus eine Einsparung von insgesamt 365 €. Der Nutzen durch das Stahlrecycling in Form von Kosteneinsparungen ist somit nicht voll im Marktpreis enthalten, der 2024 bei durchschnittlich 322 € je t lag.

Weitere Komponenten der Kosteneinsparungen sind nur schwer zu beziffern. Dies betrifft die über Eisenerz und Koks hinausgehende Rohstoffeinsparung bei sonstigem Edelstahl, die größere Unabhängigkeit von Rohstoffimporten und die positiven Marketingaspekte in Hinblick auf die Vermarktung von stahlschrottbasiertem Rohstahl. Diesem positiven Effekt steht ein potenziell negativer Kosteneffekt gegenüber. Die Einsparung wird durch den Stromverbrauch beim Stahlschrotteinsatzes in Elektroöfen (wie z.B. den EAFs) reduziert, deren weiterer Ausbau in den kommenden Jahren erwartet wird. Dieser Effekt ist ebenfalls nur schwer zu beziffern. Ein Grund für den mutmaßlich höheren Nutzen des Stahlschrotteinsatzes in Relation zum Stahlschrottpreis ist, dass die eingesparten Umweltkosten nicht vollständig in den Marktpreisen von Stahlschrott internalisiert sind.

Tabelle 4: Nutzen des Stahlschrotteinsatzes in der EU im Jahr 2024

Kostenkategorie	Geschätzte Einsparung
<i>Einsparung von Eisenerz und Koks</i>	14,4 Mrd. €
<i>Einsparung von Nickel und Chrom bei rostfreiem Edelstahl (ca. 1% des Rohstahls)</i>	2,3 Mrd. €
<i>CO₂-Einsparung</i>	9,0 Mrd. €
<i>Einsparung an lokalen Umweltkosten</i>	2,3 Mrd. €
<i>Gesamtnutzen</i>	28,0 Mrd. €

Quelle: Eigene Berechnungen

Steigende Preise für CO₂-Emissionsrechte und Rohstoffe, die aus gegenwärtiger Perspektive zu erwarten sind, lassen zukünftige Kosteneinsparungen durch das Stahlrecycling je t Stahlschrott weiter steigen.

Die in diesem Abschnitt berechneten Gesamtkosteneinsparungen werden im folgenden Abschnitt den Abnehmerbranchen zugeordnet.

6. Bedeutung des Stahlrecyclings für die Stahlindustrie und deren Abnehmerbranchen: Branchensteckbriefe

6.1 Auswahl und Fokus

Stahlrecycling erfolgt in erster Linie durch den Einsatz von Stahlschrott in den Produktionsverfahren der Stahlindustrie für Rohstahl sowie in Gießereien. Über den jeweiligen Stahlschrottgehalt der verschiedenen Stahlprodukte gelangt der recycelte Stahlschrott zu den Abnehmerbranchen für Stahlprodukte. Um die Bedeutung des Stahlrecyclings für die verschiedenen Abnehmerbranchen von Stahlprodukten abzuschätzen, wurden im Rahmen der Studie Branchensteckbriefe erstellt. Im Mittelpunkt stehen dabei die wichtigsten Branchen, in denen der recycelte Stahlschrott indirekt durch den Einsatz von Stahl- und Gießereiprodukten genutzt wird.¹⁰ Abbildung 10 zeigt die Branchen, die dabei in den Blick genommen wurden. Im Mittelpunkt stand bei der Auswahl einerseits die volkswirtschaftliche Bedeutung der ausgewählten Branchen und andererseits der besondere Beitrag des Stahlrecyclings für die Entwicklung dieser Branchen.

Abbildung 10: Ausgewählte Abnehmerbranchen

	Stahlindustrie: Abnehmer des Stahlschrotts; zentraler Akteur
	Metallverarbeitung/Metallerzeugnisse: Zahlreiche Anwendungen (Metalltore, Heizkörper, Metalltanks, Dampfkessel...)
	Bauindustrie: Tragende Bauteile, Strukturelemente für Gebäude, Brücken, Straßen
	Automobilbau (Kraftfahrzeuge): Karosserie, Rahmen, Motorteile, Fahrwerke
	Schienenfahrzeuge, Wasserfahrzeuge, Flugzeuge (sonstiger Fahrzeugbau)
	Maschinenbau: Zahnräder, Getriebeteile, Achsen, Gehäuse
	Elektronik und Haushaltsgeräte

Quelle: Eigene Darstellung

6.2 Indirekter Einsatz von Stahlschrott in den Abnehmerbranchen

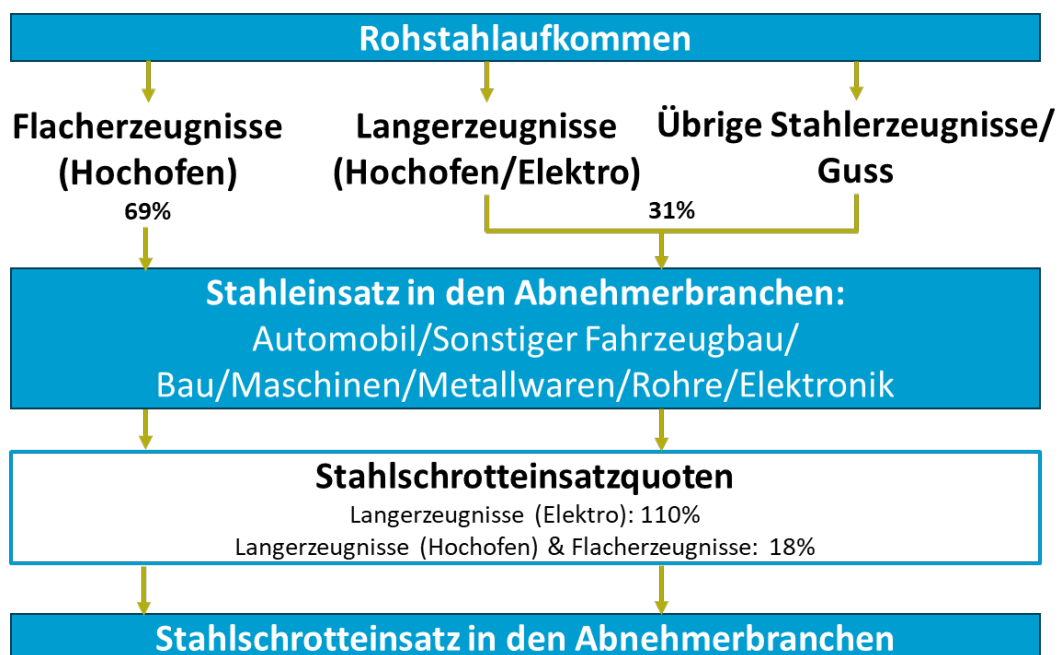
Als Ausgangspunkt für die Bewertung der Rolle des Stahlschrotts für die Abnehmerbranchen, wurden zunächst Modellrechnungen durchgeführt, um abzuschätzen, wieviel Stahlschrott in den Produkten enthalten ist, die von den wichtigsten Abnehmerbranchen hergestellt werden.

¹⁰ Die im Rahmen dieser Studie gewählte Abgrenzung der Branchen ist in Anhang dargestellt.

Da es auf Ebene der Abnehmerbranchen hierzu keine näheren Angaben gibt, wurden Expertengespräche geführt und auf Literaturlauswertungen zurückgegriffen. Auf diese Weise konnten Informationen gewonnen werden, welche Anforderungen von Seiten der Unternehmen an die Eigenschaften und die Qualität des nachgefragten Stahls gestellt werden und wie weit Lang- oder Flachstahl zum Einsatz kommen.

Diese Anforderungen haben maßgeblichen Einfluss darauf, ob die Unternehmen Stahl einsetzen, der über die Hochofenroute oder als Elektro Stahl hergestellt wird. Das Produktionsverfahren wiederum bestimmt die Menge an Stahlschrott, die eingesetzt werden kann, so dass auf diesem Wege auf die Menge an Stahlschrott geschlossen werden kann, der in den Produkten der Abnehmerbranchen zum Einsatz kommt. Der Stahlschrotteinsatz in den Abnehmerbranchen wurde in einer mehrstufigen Modellrechnung bestimmt, die in Abbildung 11 schematisch dargestellt ist.

Abbildung 11: Stahlschrotteinsatzes in Abnehmerbranchen (Berechnungsschema)



Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben der WV Stahl (2025).

Grundlage ist hierbei, dass das Rohstahlaufkommen¹¹ insgesamt zu rund 69% für Flacherzeugnisse und zu etwa 31% für Langerzeugnisse und übrige Stahlerzeugnisse (einschließlich Gusserzeugnisse)¹² verwendet wird. Während für Flacherzeugnisse ausschließlich Rohstahl aus dem Hochofen verwendet wird, kann für Langerzeugnisse auch Elektro Stahl genutzt werden. Diese Unterscheidung ist für den Einsatz von Sekundärstahl bedeutsam, da in den beiden Erzeugungsrouten unterschiedlich viel Stahlschrott zum Einsatz kommt: Während in der Hochofenroute zwischen 15 und 20% eingesetzt werden kann, wird Rohstahl in EAFs ausschließlich aus Stahlschrott

¹¹ Das Rohstahlaufkommen ergibt sich aus der inländischen Rohstahlproduktion abzüglich Stahlausfuhren und zuzüglich des importierten Rohstahls.

¹² Zu den übrigen Stahlerzeugnissen zählen vor allem Produkte, die im Stahlguss oder Blockguss hergestellt werden, sowie spezielle Halbzeuge, die direkt für Gussteile, spezielle Bearbeitungen oder als Vorprodukte für andere Industrien bestimmt sind. Diese Produkte werden in der Regel für individuelle Einsatzzwecke hergestellt.

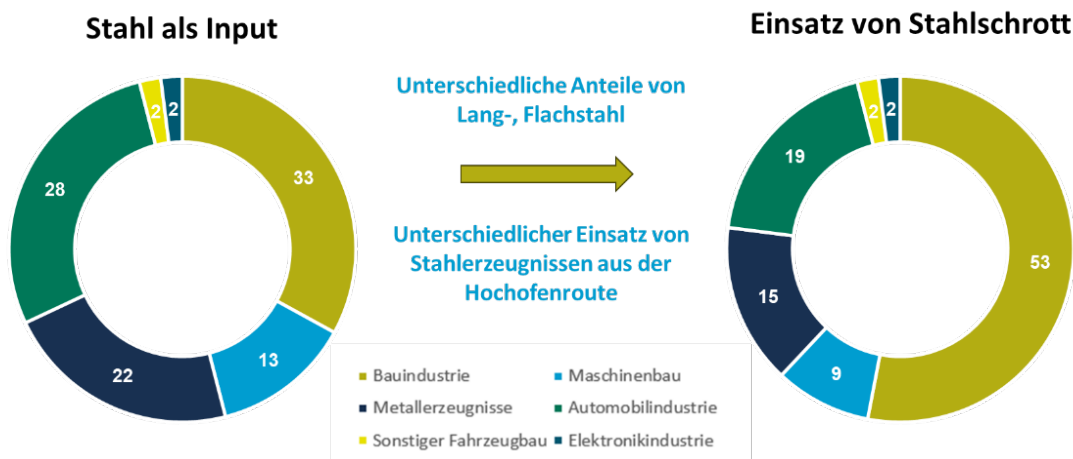
gewonnen.¹³ Verfahrenstechnisch ergibt sich durch unerwünschte Nebenstoffe (Verunreinigungen) und Verluste beim Verbrennen sogar ein Stahlschrotteinsatz von mehr als 100%.¹⁴ Zusammen mit den Einschätzungen der befragten Experten können die Anteile von Stahlschrott abgeschätzt werden, die indirekt in die Produkte der Abnehmerbranchen eingehen.

Um die Bedeutung des Stahlschrotts für die Abnehmerbranchen zu bestimmen, wurde auf Basis des Stahleinsatzes berechnet, wieviel Stahlschrott für die Herstellung des Stahls für die verschiedenen Abnehmerbranchen verwendet wurde. Im Kern wurde dabei berücksichtigt:

- Die verschiedenen Branchen nutzen in unterschiedlichem Maße Lang- und Flachstahl.
- Der Flachstahl wird in Deutschland durch die Hochofenroute hergestellt.
- Ein Großteil des Langstahls wird durch die Elektroofenroute aus Stahlschrott produziert.

Daraus ergibt sich die dargestellte Verteilung des Stahlschrotteinsatzes für die Herstellung von Stahl in den verschiedenen Abnehmerbranchen der Stahlindustrie (Abbildung 12).

Abbildung 12: Indirekter Einsatz von Stahl in den Abnehmerbranchen 2022



Quelle: Modellrechnungen nach Angaben der Wirtschaftsvereinigung Stahl, BDSV, Unternehmensangaben und Informationen aus den Expertengesprächen. Informationen zur Menge an Lang- und Flachstahl war lediglich für 2022 verfügbar.

Die Ergebnisse zeigen, dass der indirekte Anteil von Stahlschrott, der in die Produkte der Abnehmerindustrien eingeht, sich vom direkten Stahlinput unterscheiden kann. Besonders deutlich ist das bei der Bauindustrie, die ein Drittel (33%) des in den untersuchten Branchen eingesetzten Stahls verwendet, in deren Produkten aber mehr als 50% des Stahlschrotts indirekt zum Einsatz kommen. Demgegenüber fließen in Deutschland 28% des Stahls in die Automobilindustrie, die dort hergestellten Produkte enthalten aber wegen spezifischer Anforderungen derzeit lediglich 19% des indirekt eingesetzten Stahlschrotts.

¹³ Hier liegt die Einsatzquote rechnerisch durch im Schrott enthaltene Reststoffe sogar bei bis zu 110%.

¹⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Lichtbogenofen>, zuletzt abgerufen am 08.12.2025.

6.3 Branchensteckbrief Stahlindustrie

Die Stahlindustrie ist eine zentrale Vorleistungsbranche für wichtige Abnehmerindustrien wie Automobil, Bau und Maschinenbau. Mit einer Bruttowertschöpfung von 8,0 Mrd. € und 96 Tsd. Beschäftigten im Jahr 2023 leistet die Branche einen wichtigen Beitrag zur Industrieproduktion und -beschäftigung in Deutschland (Tabelle 5). Die Herausforderungen im internationalen Wettbewerb zeigen sich in einer in den vergangenen Jahren stagnierenden Wertschöpfung und langsam sinkenden Beschäftigungszahlen.

Der Stahlschrott leistet mit einem Aufkommen von 14,4 Mio. t bei einer Rohstahlproduktion von 35,4 Mio. t einen wichtigen Beitrag zur Stahlversorgung der Wirtschaft. Sowohl die Rohstahlproduktion als auch das Stahlschrottaufkommen im Inland ist in den vergangenen Jahren deutlich stärker als die Beschäftigung zurückgegangen. Beim Stahlschrottaufkommen betrug der Rückgang jahresdurchschnittlich zwischen 2013 und 2023 2,4%.

Tabelle 5: Industrie-Charakteristik der Stahlindustrie

	2023	Jahresdurchschnittliches Wachstum 2013/23
Bruttowertschöpfung*	8,0 Mrd. €	+0.2%
Beschäftigung*	96 Tsd.	-0,5%
Rohstahlproduktion in t	35,4 Mio. t	-1,8%
Stahlschrottaufkommen (Inland) in t	14,4 Mio. t	-2,4%

Quelle: Eigene Berechnungen, Statistisches Bundesamt und WV Stahl.

*Abgrenzung Stahlindustrie: WZ08-24.1, 24.3 und 24.52.

Es gibt zwei Hauptverfahren zur Stahlerzeugung: die Hochofenroute, die Oxygenstahl produziert, und das EAF-Verfahren (Elektrostahl) (vgl. World Steel Association 2017b). Stahlrecycling spielt für beide Verfahren eine zentrale Rolle:

- Bei der **Hochofenroute** wird in Deutschland zwischen 15 und 20% Stahlschrott eingesetzt (Wert aus den Interviews). Das Verfahren basiert primär auf der Verhüttung von Eisenerz mit Koks, um Roheisen zu erzeugen, das dann weiterverarbeitet wird. Der Einsatz von Stahlschrott erfolgt im Konverterprozess, um bei der Umwandlung von Roheisen zu Stahl die Temperatur zu regulieren und die Schmelze zu kühlen.
- Die **EAF-Route** nutzt dagegen ausschließlich Stahlschrott als Rohstoff (Schüler 2016). Das EAF-Verfahren kommt auch beim neuen Direktreduktionsverfahren zur Anwendung.
- Neben diesen beiden Verfahren wird Stahlschrott auch in **Stahl-Gießereien** eingesetzt. Von den 14,4 Mio. t an Stahlschrott, der im Jahr 2023 in der Produktion genutzt wurde, wurden 2,8 Mio. t (19,4%) durch die Gießereien verwendet.¹⁵ Damit leistet auch die Gießereiindustrie einen zentralen Beitrag zur Etablierung nachhaltiger Stoffkreisläufe bei der Nutzung von Stahlschrott (Deike 2020).

Im deutschen Flachstahlbereich dominiert die Hochofenroute, während im Langstahlbereich vorwiegend EAFs zum Einsatz kommen. Der Anteil von Elektrostahl an der Stahlerzeugung lag im

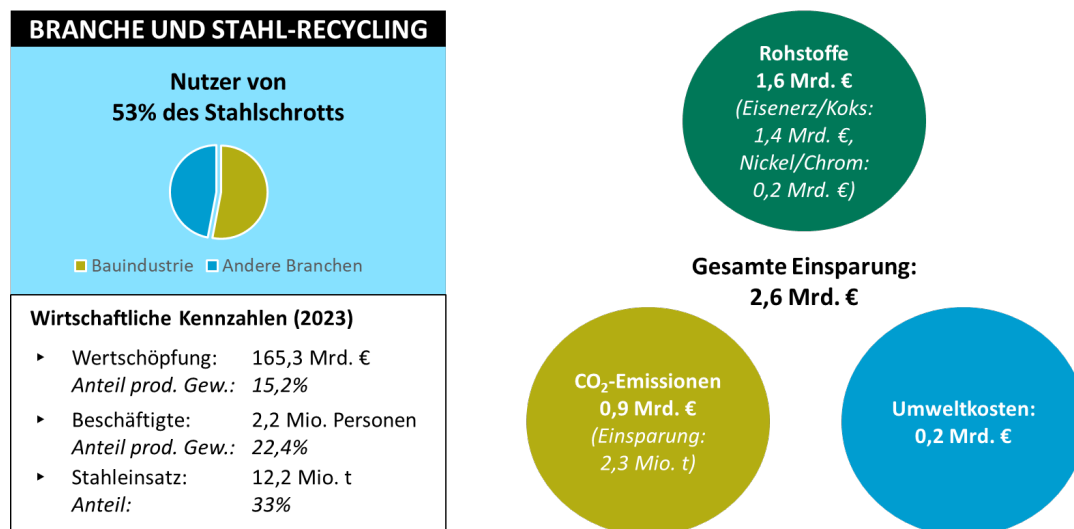
¹⁵ Angaben der BDSV.

Jahr 2024 bei 29% (WV Stahl 2025). Durch den stärkeren Einsatz der Elektrostahlroute lag dieser Anteil EU-weit bei 45% (EUROFER 2025).

6.4 Branchensteckbrief Bauindustrie

Die Bauindustrie allein nutzt ein Drittel des eingesetzten Stahls aller hier betrachteten Abnehmerbranchen. Stahlschrott ist ein zentraler Bestandteil des Einsatzes von Stahl in der Bauindustrie. Insgesamt nutzt die Bauindustrie **mehr als die Hälfte (53%) des in der deutschen Stahlindustrie eingesetzten Stahlschrotts** (Abbildung 13). Damit ist die Bauindustrie indirekt über den Stahlsektor die mit Abstand größte Nutzerbranche für Stahlschrott.

Abbildung 13: Schrotteinsatz in der Bauindustrie: Nutzung von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Destatis, BDSV und Ergebnissen aus Expertengesprächen. Die berechneten Kosteneinsparungen ergeben sich aus der Aufteilung der gesamten Kostenersparnisse (Abschnitt 5) gemäß der indirekten Nutzung von Stahlschrott auf die Abnehmerbranchen.

Nachgefragt werden dabei je nach Anwendungsfeld sehr unterschiedliche Stahlprodukte und Stahlqualitäten. Für Baustahl wird vor allem hochwertiger, gut sortierter Stahlschrott benötigt, da Qualität und Reinheit des Schrotts entscheidend für die Produktionsprozesse sind.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der **Bauindustrie** in Deutschland zeigt sich daran, dass sie 2023 mit **165,3 Mrd. €** allein 15,2% zur gesamten Wertschöpfung des Produzierenden Gewerbes beitrug und rund **2,2 Mio. Personen** (22,4%) beschäftigte. Für die **Stahlindustrie** ist die Bauwirtschaft ein wesentlicher Abnehmer von Stahlprodukten, insgesamt finden 12,2 Mio. t oder 33% des Stahls, der in die betrachteten Abnehmerbranchen fließt, in der Bauindustrie Verwendung.

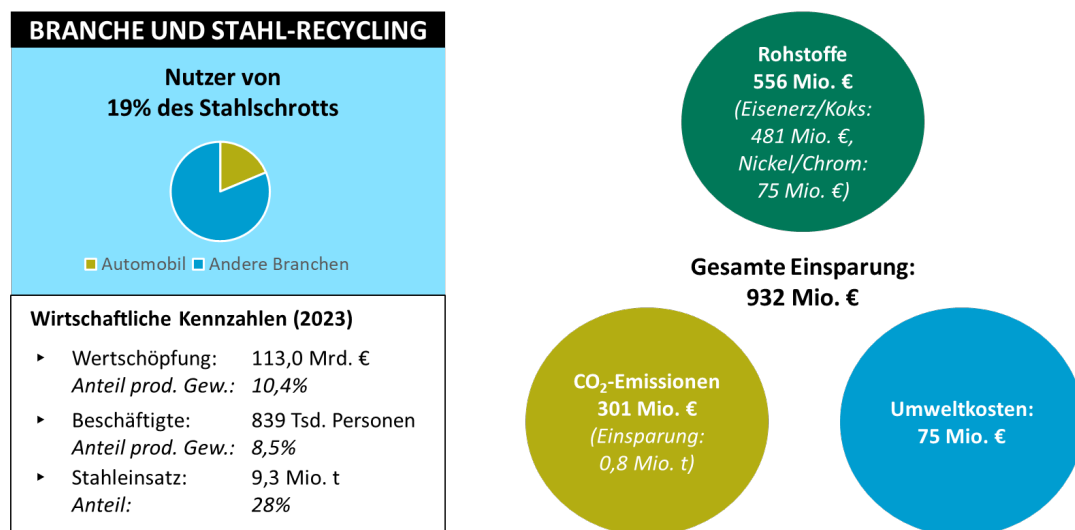
Das **Stahlrecycling** trug im Jahr 2023 erheblich zur Kosteneinsparung (Umwelt- und Rohstoffkosten) in der Bauindustrie bei: Durch den Einsatz von Stahlschrott betrug die Einsparung im Jahr 2023 insgesamt 2,6 Mrd. €, wobei der größte Anteil durch Rohstoffeinsparungen erwirtschaftet wurde. Die Einsparungen bei Rohstoffen umfassen Eisenerz und Koks (1,4 Mrd. €) sowie Nickel und Chrom (0,2 Mrd. €). Darüber hinaus wurde bei CO₂-Emissionen für die Bauindustrie eine Einsparung von 2,3 Mio. t CO₂ erzielt, was einem Nutzen von 0,9 Mrd. € entspricht.

Die Branche verfolgt das Ziel, **Kreisläufe zu schließen, den Recyclinganteil weiter zu erhöhen und die CO₂-Emissionen systematisch zu reduzieren**. Daher gewinnt das Stahlrecycling zunehmend an Bedeutung und ohne hohen Recyclinganteil sind die Klimaziele im Gebäudebestand nicht erreichbar. Ein funktionierender Werkstoffkreislauf ist in dem Zusammenhang entscheidend, in dem sowohl baubedingter Stahlschrott aus Werkstattnschnitt, Baustellenüberschuss und Abbruchmaterial vollständig in die Recyclingwirtschaft und somit zurück in die Stahlwerke geführt wird.

6.5 Branchensteckbrief Automobilindustrie

Die Automobilindustrie in Deutschland nutzt indirekt ca. 19% des eingesetzten Stahlschrotts (Abbildung 14) und ist damit die Branche, die nach der Bauindustrie die größte Menge an Stahlschrott einsetzt.

Abbildung 14: Schrotteinsatz in der Automobilindustrie: Nutzung von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Destatis, BDSV und Ergebnissen aus Expertengesprächen. Die berechneten Kosteneinsparungen ergeben sich aus der Aufteilung der gesamten Kostenersparnisse (Abschnitt 5) gemäß der indirekten Nutzung von Stahlschrott auf die Abnehmerbranchen.

Die Automobilindustrie ist eine stahlintensive Schlüsselbranche für Deutschland, die hochwertigen Stahl einsetzt. Ein hoher Anteil davon ist Flachstahl. Der Anteil von Stahlschrott am Stahl-Input der Automobilindustrie ist aufgrund hoher Qualitätsanforderungen im Vergleich zu anderen Branchen bislang noch eher gering.

Mit einer Wertschöpfung von 113,0 Mrd. € im Jahr 2023 und einer Beschäftigtenzahl von 839 Tausend ist die Automobilindustrie in Deutschland eine zentrale Branche des Produzierenden Gewerbes. Diese Zahlen spiegeln allerdings nur teilweise die Bedeutung der Branche wider, da über die Vorleistungsverflechtung zahlreiche Beschäftigte in anderen Branchen wie der Elektronikindustrie, dem Maschinenbau, der Chemischen Industrie und der Stahlindustrie von der Entwicklung der Automobilindustrie abhängig sind.

Über das Stahlrecycling wird in der Automobilindustrie eine Kostenersparnis von 932 Mio. € realisiert. Weiterhin werden Einsparungen bei den CO₂-Emissionen in Höhe von 0,8 Mio. t reali-

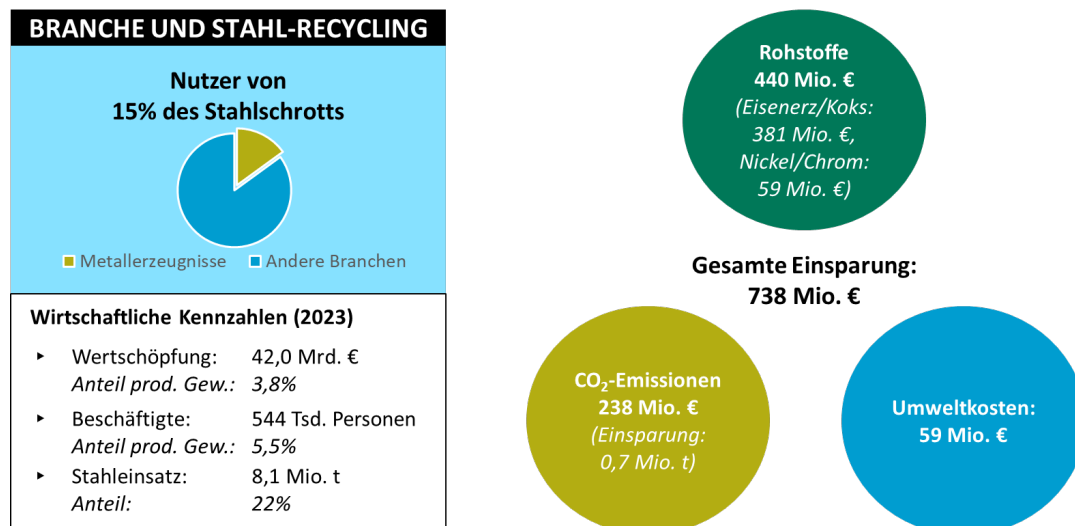
siert, was einem Nutzen von 301 Mio. € entspricht. Das Stahlrecycling führt zudem zu einer Ersparnis von Umweltkosten in der Wertschöpfungskette der Automobilherstellung in Höhe von 75 Mio. €.

Das **hochwertige Recycling von Stahlschrott** ist eine Zielsetzung der Automobilindustrie im Rahmen einer verbesserten Kreislaufführung entlang der Wertschöpfungskette („circular car“). Dieser Aspekt ist von besonderer Bedeutung, da für viele Anwendungen im Kfz hochwertiger Stahl (etwa Flachstahl) verwendet wird. Gleichzeitig gehört Stahl bereits jetzt zu den **Materialien im Kfz, die zu einem hohen Anteil recycelt werden**. Das Fahrzeugrecycling kann in Hinblick auf Materialtrennung noch deutlich verbessert werden (etwa durch sortenreine Trennung). In der EU gibt es bereits Unternehmen, die sich auf ein Angebot an hochwertigem Recyclingstahl spezialisiert haben, der etwa in der Automobilindustrie Verwendung findet. Gleichzeitig hat die Verbesserung der Rahmenbedingungen im Kontext der neuen End-of-Life-Vehicle-Verordnung eine hohe politische Relevanz, die die bisherige Altfahrzeugrichtlinie ablösen soll. Diese soll eine Nachweispflicht bei jedem Fahrzeugverkauf einführen und sieht gleichzeitig Maßnahmen zur Stärkung der Kreislaufführung wie Recycling- und Rückgewinnungsquoten und strenge Exportkontrollen für Fahrzeuge aus der EU vor.¹⁶

6.6 Branchensteckbrief Metallzeugnisse

Die Abnehmerbranche Metallzeugnisse (zusammengefasst: Metallwaren und Rohre) nutzt über ihre Nachfrage nach Stahl 15% des eingesetzten Stahlschrotts (Abbildung 15).

Abbildung 15: Schrotteinsatz in der Herstellung von Metallzeugnissen: Nutzung von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Destatis, BDSV und Ergebnissen aus Expertengesprächen. Die berechneten Kosteneinsparungen ergeben sich aus der Aufteilung der gesamten Kostenersparnisse (Abschnitt 5) gemäß der indirekten Nutzung von Stahlschrott auf die Abnehmerbranchen.

Die Branche umfasst insbesondere die Weiterverarbeitung von Metallen (darunter auch Stahl) zu Fertigprodukten. Abnehmer sind vielfältige Wirtschaftszweige, in denen jeweils die Metallzeugnisse weiterverarbeitet werden, wie der Maschinen- und Anlagenbau, die Bauindustrie oder

¹⁶ https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en, zuletzt abgerufen am 08.12.2025.

die Windkraftindustrie. Stahl spielt dabei als Ausgangsmaterial –je nach Anwendungsfeld und damit verbundenen Anforderungen in sehr unterschiedlichen Qualitäten – eine zentrale Rolle. Die Herstellung von Metallerzeugnissen ist naturgemäß sehr stahlintensiv, 22% des Stahleinsatzes der betrachteten Branchen fließt in dieses Anwendungsfeld. Mit der Herstellung von Metallerzeugnissen wurde im Jahr 2023 eine Wertschöpfung von 42 Mrd. € bei 544 Tsd. Beschäftigten erwirtschaftet.

Die Abnehmerbranche Metallerzeugnisse realisiert durch das Stahlrecycling eine Kosteneinsparung von 738 Mio. €, die sich aus Rohstoffersparnissen in Höhe von 440 Mio. €, eingesparten CO₂-Emissionen in Höhe von 238 Mio. € durch eine Reduktion des CO₂-Ausstosses um 0,7 Mio. t und vermiedenen Umweltkosten in Höhe von 59 Mio. € zusammensetzt.

Unternehmen, die Metallerzeugnisse produzieren, legen besonderen Wert auf die Verbesserung der Recyclingfähigkeit von Produkten. Um die Kreislaufführung zu verbessern, sollen Sammel- und Sortierquoten für Altprodukte festgelegt werden und illegale Abfallexporte bzw. Exporte in Länder mit geringen Umweltstandards reduziert werden. Der Fokus der Betrachtung liegt also stark auf der Verbesserung der **Kreislaufführung entlang der gesamten Wertschöpfungskette** (WV Stahl, WVMetalle o.D.).¹⁷

6.7 Branchensteckbrief Sonstiger Fahrzeugbau

Auf den sonstigen Fahrzeugbau, also insbesondere die Herstellung von Schienen- und Wasserfahrzeugen, entfällt mit 2% lediglich ein geringer Anteil des indirekt genutzten Stahlschrotts (Abbildung 16). Das hat weniger mit der vermeintlich geringen Stahlintensität der Branche als damit zu tun, dass sie in der gewählten Abgrenzung einen kleinen Teil des Produzierenden Gewerbes umfasst.

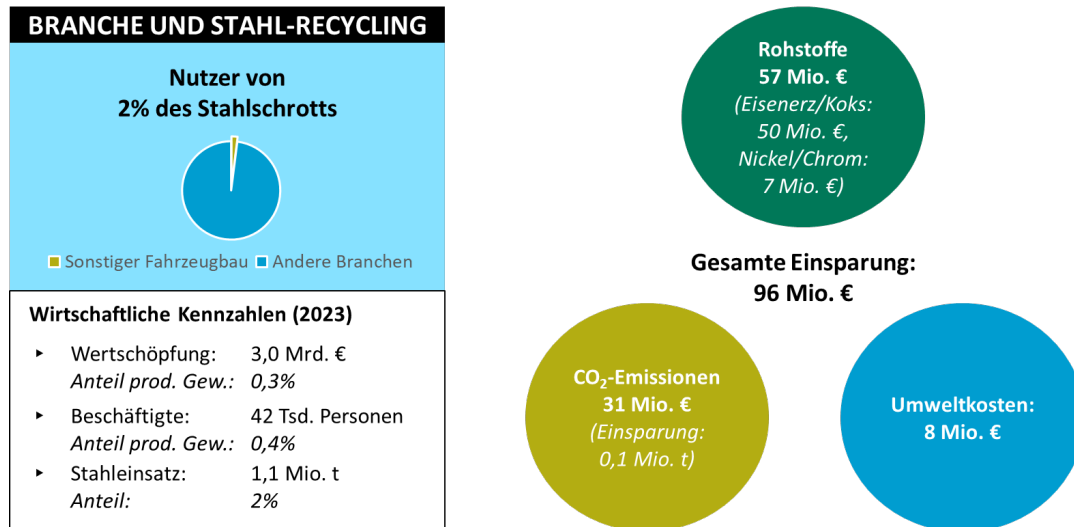
In der hier verwendeten Abgrenzung umfasst der Sonstige Fahrzeugbau den Schiffs- und Bootsbau, den Schienenfahrzeugbau und die Herstellung von Krafträdern.¹⁸ Einer Wertschöpfung von 3,0 Mrd. € steht eine Beschäftigtenzahl von 42 Tsd. gegenüber.

Durch das Stahl-Recycling kommt es in der Branche zu einer Einsparung von 96 Mio. €. Diese setzt sich aus einer Rohstoffeinsparung in Höhe von 57 Mio. €, einer Kostenersparnis bei CO₂-Emissionen von 31 Mio. € und einer Verminderung der Umweltkosten um 8 Mio. € zusammen setzt. Die CO₂-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette fallen durch das Stahl-Recycling um 0,1 Mio. t niedriger aus.

¹⁷ Die Interessen der in Hinblick auf die Kundenstruktur sehr heterogenen Abnehmerbranche werden vornehmlich durch die WV Stahl vertreten.

¹⁸ Die Abgrenzung wird gemäß EUROFER (2025) getroffen. Der Luftfahrzeugbau, der in der Abgrenzung der WZ 2008 ebenfalls zum Sonstigen Fahrzeugbau zählt, bleibt in dieser Untersuchung außen vor. Stahlerzeugnisse werden hier aus Gewichtsgründen kaum eingesetzt.

Abbildung 16: Schrotteinsatz im Sonstigen Fahrzeugbau: Nutzung von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Destatis, BDSV und Ergebnissen aus Expertengesprächen. Die berechneten Kosteneinsparungen ergeben sich aus der Aufteilung der gesamten Kostenersparnisse (Abschnitt 5) auf die Abnehmerbranchen.

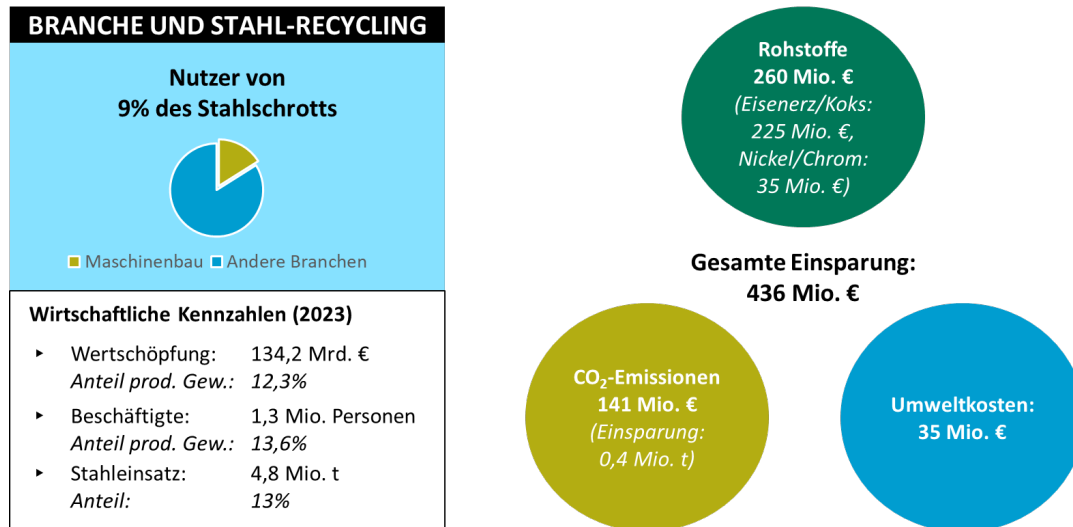
Der besondere Beitrag des Stahlrecyclings zur Kreislaufführung in dieser Abnehmerbranche wird deutlich, wenn man sich die einzelnen Bereiche näher betrachtet: Im Bereich der Bahn wird die Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette betrachtet mit dem Ziel, bis 2040 eine Kreislaufführung weitgehend umzusetzen (Deutsche Bahn 2022). Der mit der Bahnindustrie einhergehende Einsatz von Stahl im Schienenbau wird in der Statistik dem Baugewerbe zugerechnet. Schienenstahl ist dabei ein zentrales Ausgangsmaterial. So plant die Bahn für 2030 fast eine Verdoppelung des Einsatzes von Stahlschrott im Bereich des Schienenbaus gegenüber 2019 (Deutsche Bahn o.D.). Darüber hinaus werden die bei der Fahrzeugflotte anfallenden Abfälle – auch der Stahlschrott – zum Großteil wieder dem Recycling zugeführt.

Schiffstahl als zweites in diesem Bereich wichtiges Produkt aus Stahl wird bereits heute zu einem hohen Prozentsatz wiederverwertet. Im Bereich des Schiffsrecyclings und der effizienten Wiederverwertung von Materialien wie auch Stahl ergeben sich auf Basis der Kreislaufidee weitere Potenziale, um systematisches und umweltgerechtes Recycling zu realisieren und die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft voranzubringen (Hiertz, Schumacher 2021).

6.8 Branchensteckbrief Maschinenbau

In den Produkten der Abnehmerbranche Maschinenbau findet 9% des Stahlschrotts indirekt über den Einsatz von Stahl Verwendung (Abbildung 17). Stähle sind aufgrund ihrer spezifischen Produkteigenschaften wie Festigkeit, Korrosions- und Temperaturbeständigkeit, Härte und Verschleißarmut ein zentraler Rohstoff für den Maschinenbau.

Abbildung 17: Schrotteinsatz im Maschinenbau: Nutzung von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Destatis, BDSV und Ergebnissen aus Expertengesprächen. Die berechneten Kosteneinsparungen ergeben sich aus der Aufteilung der gesamten Kostenersparnisse (Abschnitt 5) gemäß der indirekten Nutzung von Stahlschrott auf die Abnehmerbranchen.

Stahlbauteile finden in diversen Produkten des Maschinenbaus Verwendung. Dazu gehören Werkzeugstähle für Formwerkzeuge, Stähle für Maschinenbauteile, der Einsatz in Form von Stahlbaukonstruktionen und Schweißbaugruppen (Maschinenbühnen, Maschinengestelle, Montagegestelle), oder Gusskomponenten aus Stahlguss. Durch verschiedene Legierungen lassen sich Stähle an die verschiedenen spezifischen Voraussetzungen in mannigfaltigen Einsatzfeldern anpassen. Mit einer Wertschöpfung von 134 Mrd. € und 1,3 Mio. Beschäftigten ist die Branche ein Rückgrat des Produzierenden Sektors in Deutschland.

Die Verwendung von Stahlschrott führte im Jahr 2023 zu einer Einsparung von insgesamt 436 Mio. €, wobei Rohstoffe in einem Wert von 260 Mio. € eingespart, CO₂-Emissionskosten in Höhe von 141 Mio. € vermieden (Einsparung von 0,4 Mio. t CO₂) und Umweltkosten in Höhe von 35 Mio. € eingespart wurden.

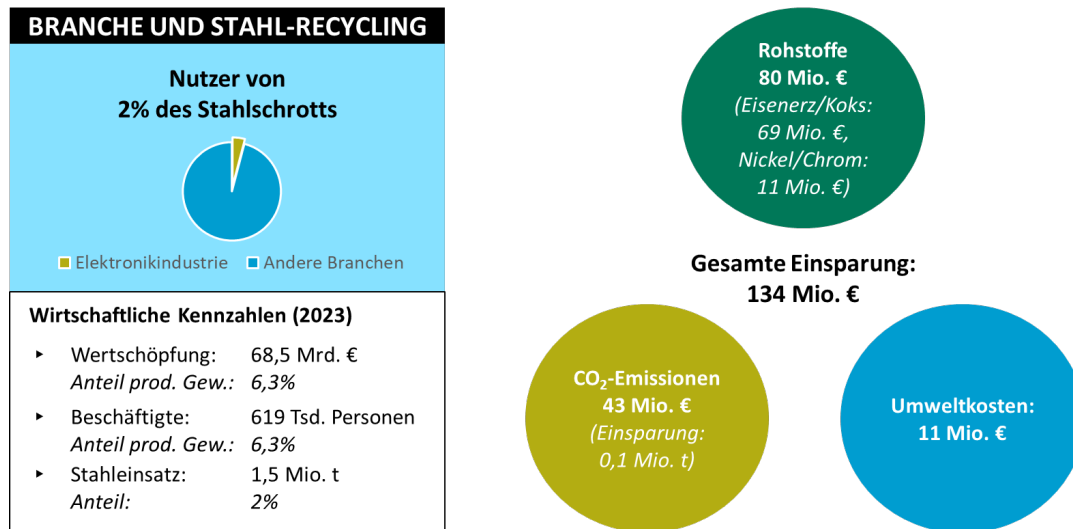
Der zentrale Beitrag des Stahlrecyclings lag neben den Vorteilen des Materials „Stahl“ in dem **Beitrag zur Kreislaufführung** in der Anwendungsbranche. Trotz der Heterogenität der Branche in Hinblick auf Anwendungsfelder lassen sich branchenspezifische Besonderheiten identifizieren. Dazu gehört das Remanufacturing, also die Reparatur, um die Funktionsfähigkeit der Maschinen wieder herzustellen und die Lebensdauer zu verlängern.¹⁹ Eine modulare Bauweise ermöglicht es, die Langlebigkeit von Produkten zu erhöhen. Recycling von Altmaterialien durch gezielte Sortierung und Aufbereitung steht in Hinblick auf das Stahlrecycling im Mittelpunkt. Dies ist in der Branche vor dem Hintergrund der spezifischen Materialanforderungen von hoher Bedeutung. Am Ende der Lebensdauer einer Maschine werden die Stahlbauteile demontiert und von anderen Materialien wie Kunststoffen, Nichteisenmetallen oder Elektronikkomponenten getrennt. Die Sortierung erfolgt oft manuell oder mit Hilfe automatisierter Systeme, um eine möglichst reine Stahlschrottfraction zu erhalten.

¹⁹ <https://www.produktion.de/technik/das-muessen-sie-ueber-kreislaufwirtschaft-im-maschinenbau-wissen/1679397>, zuletzt abgerufen am 17.11.2025.

6.9 Branchensteckbrief Elektronik und Haushaltsgeräte

In der Elektronik- und Haushaltsgerätebranche hat der Stahlschrott mit einem Anteil von 2% der gesamten Menge indirekt eine quantitativ eher geringe Bedeutung (Abbildung 18). Dennoch sind Stahl und Stahlschrott in Hinblick auf den Nutzen durch das Material und die Rolle für die Kreislaufführung zentral für die Branche.

Abbildung 18: Schrotteinsatz in der Herstellung von Elektronik und Hausgeräten: Nutzung von Stahlschrott, ökonomische Bedeutung und Kosteneinsparung



Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben von Destatis, BDSV und Ergebnissen aus Expertengesprächen. Die berechneten Kosteneinsparungen ergeben sich aus der Aufteilung der gesamten Kostenersparnisse (Abschnitt 5) gemäß der indirekten Nutzung von Stahlschrott auf die Abnehmerbranchen.

Stahl als Material kann seine Stärken in dieser Abnehmerbranche insbesondere dort ausspielen, wo er zur strukturellen Integrität der Haushalts- und Elektronikgeräte beiträgt. Durch hohe Festigkeit und Haltbarkeit wird er beispielsweise bei Kühlschränken, Waschmaschinen, Herden und Geschirrspülern eingesetzt. Edelstahl wird wegen seiner Korrosionsbeständigkeit häufig für Außenhüllen sowie Innenteile von Küchengeräten und Mikrowellenherde verwendet; er lässt sich sehr gut recyceln. Edelstahl wird in der Branche wie auch in anderen Anwendungsfeldern zu einem hohen Anteil wiederverwertet.²⁰

Neben zahlreichen Endprodukten für Haushalte produziert die Branche Bauteile für andere Wirtschaftszweige wie die Automobilindustrie und den Maschinenbau, aber auch zahlreiche Dienstleistungsbranchen. Mit einer Wertschöpfung von 68,5 Mrd. € und 619 Tsd. Beschäftigten ist die Branche von hoher Bedeutung für das Produzierende Gewerbe in Deutschland.

Im Jahr 2023 führte das Stahlrecycling zu Kosteneinsparungen in Höhe von 134 Mio. €, die sich aus Rohstoffeinsparungen von 80 Mio. €, eingesparten CO₂-Emissionen in Höhe von 43 Mio. € und vermiedenen Umweltkosten in Höhe von 11 Mio. € zusammen setzten. Entlang der Wertschöpfungskette wurden 0,1 Mio. t CO₂ eingespart.

Wie andere Metalle wird Stahl in der Haushaltsgeräte- und Elektronikbranche beim Recycling gezielt zurückgewonnen und eingeschmolzen. Stahl wird wie andere Volumenmetalle bereits zu

²⁰ https://www.edelstahl-rostofffrei.de/fileadmin/user_upload/ISER/downloads/Der_globaler_Lebenszyklus_nichtrostender_Staehle_-_Final.pdf, zuletzt abgerufen am 17.11.2025.

einem hohen Anteil recycelt, sodass bereits heute der Materialkreislauf weitgehend geschlossen ist. Gleichzeitig stellen eine weitgehend sortenreine Trennung und Zuführung zum Recycling, die die Voraussetzung für hochwertiges Recycling ist, teilweise immer noch ein Problem dar. Dies ist insbesondere der Fall, da Produkte aus dieser Abnehmerbranche (beispielsweise Mobiltelefone, Tablets oder Computer) eine Vielzahl verschiedener Rohstoffe in unterschiedlichen Mengen enthalten. Ein Ansatzpunkt für eine Lösung ist Design for Recycling, bei dem bereits bei der Produktentwicklung Demontage und Recycling mitgedacht werden.

6.10 Gesamteinschätzung zur Rolle des Stahlrecyclings für die Abnehmerbranchen

Die **branchenübergreifende Bedeutung des Stahlrecyclings** manifestiert sich vor allem in seiner Schlüsselfunktion für eine nachhaltige Nutzung begrenzter Ressourcen sowie die Minderung von Umweltkosten durch die Schließung von Materialkreisläufen und die Ressourcenschonung. Der Einsatz von Stahlschrott als Recyclingrohstoff in der Stahlherstellung trägt maßgeblich dazu bei, den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen. Durch die Substitution von Primärrohstoffen wird nicht nur die Abhängigkeit von Rohstoffimporten reduziert, sondern auch die Versorgungssicherheit für die gesamte Wertschöpfungskette erhöht. Gleichzeitig führt der stoffliche Einsatz von Stahlschrott zu erheblichen Energie- und CO₂-Einsparungen und somit auch zu entsprechenden Kosteneinsparungen in den Abnehmerbranchen.

Die **Relevanz des Stahlrecyclings** reicht über die Stahlindustrie hinaus und betrifft sämtliche Branchen, in denen Stahl als Werkstoff eingesetzt wird. Dies umfasst insbesondere die Bauwirtschaft, die Automobilindustrie, den Maschinen- und Anlagenbau, die Elektronik- und Metallverarbeitung sowie zahlreiche weitere Industriezweige. Zwischen diesen Branchen bestehen erhebliche Unterschiede hinsichtlich des indirekten Einsatzes von Stahl bzw. Stahlschrott: Während in der Bau- und Automobilindustrie die mengenmäßige Bedeutung sowohl von Stahl als auch von Stahlschrott besonders hoch ist, stehen in der Elektronik- und Metallverarbeitung sowie im Maschinenbau stärker qualitative Aspekte wie kreislaufgerechtes Produktdesign und modulare Bauweisen im Vordergrund. So kann beispielsweise durch eine frühzeitige Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit im Produktdesign die Rückgewinnung und Wiederverwertung von Stahlkomponenten deutlich gesteigert werden. Im Maschinenbau wiederum ermöglichen modulare Strukturen eine effiziente Demontage und Wiederverwendung von Bauteilen, was die Materialeffizienz und die Recyclingraten weiter erhöht.

Die **ökonomischen Vorteile** des Stahlrecyclings sind in allen betrachteten Branchen spürbar. Neben den direkten Kosteneinsparungen durch geringeren Rohstoff- und Energiebedarf wirkt sich die Nutzung von Recyclingrohstoffen auch auf die gesamte Wertschöpfungskette aus: Die Gesamtproduktionskosten lassen sich senken, während gleichzeitig die Resilienz gegenüber Angebotsschwankungen auf den internationalen Rohstoffmärkten erhöht wird.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der **Einsatz von Stahlschrott einen zentralen Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen aller betrachteten Branchen leistet**. Vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an Klimaschutz und Ressourceneffizienz kommt dem branchenübergreifenden Recycling von Stahl eine wachsende strategische Bedeutung zu, die über die rein ökologischen Aspekte hinausgeht und auch eine ökonomische sowie soziale Dimension umfasst. Die branchenspezifischen Zielsetzungen und Maßnahmen zur Etablierung von geschlossenen Materialkreisläufen unterscheiden sich zwar in der konkreten Ausgestaltung, basieren aber letztlich auf dem gemeinsamen Ziel, Stahl als nachhaltigen Werkstoff der Zukunft zu etablieren.

7. Entwicklungshemmnisse und Wirtschaftspolitische Implikationen

Die Entwicklung des Stahlrecyclings wird durch verschiedene Hemmnisse beeinträchtigt, denen in Form gezielter Empfehlungen begegnet werden sollte. In einer im Rahmen dieser Studie durchgeführten Umfrage unter ausgewählten Mitgliedsunternehmen der BDSV wurden folgende Hemmnisse für die weitere Entwicklung genannt:

- Rahmenbedingungen in Form von regulatorischen und bürokratischen Hürden/ politische Unterstützung/ Handelsrestriktionen;
- Die Technologische Weiterentwicklung (Sortierung, Qualitätssicherung);
- Wettbewerb mit Primärrohstoffen, Energiekosten.

Darüber hinaus wurden das Image der Branche und teilweise fehlende Transportkapazitäten als wichtig erachtet. Demgegenüber wurden Finanzierungsmöglichkeiten, Fachkräftemangel und fehlende Fördermöglichkeiten nur von einem kleineren Teil der Befragten als relevant erachtet.

In Hinblick auf die wichtigsten Hemmnisse ergeben sich aus den Untersuchungen folgende Empfehlungen:

Erstens stellen **regulatorische Hemmnisse** ein zentrales Problem für die zukünftige Entwicklung der Branche dar. Die bestehenden Genehmigungsverfahren für Produktionsprozesse und Anlagen sind oftmals umständlich und kostenintensiv. Zudem werden häufig unrealistische Grenzwerte für potenziell gefährliche Nebenelemente im Stahl und damit auch im entsprechenden Stahlschrott gesetzt, die nicht den tatsächlichen Anforderungen der Praxis entsprechen. Dies führt zu ineffizienten Abläufen und erschwert tendenziell den Einsatz von recyceltem Material. Durch eine „Toxifizierung“ von metallischen Werkstoffen könnte es auch zu Stigmatisierungen bezüglich des Einsatzes kommen, die alle erreichten Erfolge der Kreislaufführung durch das Verschwinden der Werkstoffe zunichtemachen könnte.

Regulierungen der Wirtschaftsaktivität sind nicht an sich schlecht oder wettbewerbsbehindernd. Es kommt darauf an, ob sie klare, nachvollziehbare Strukturen schaffen, Rechtssicherheit gewährleisten, praxisnah sind und die auftretenden Kosten nicht aus dem Blick geraten. **Regulative Hürden wirken sich auf Unternehmen der Stahlrecyclingwirtschaft vor allem durch erhöhte Kosten, bürokratischen Aufwand sowie Verzögerungen bei Investitionen und Innovationen aus.** Damit können sie den Aufbau von Recyclingkapazitäten behindern und das Stahlrecycling kostenintensiver machen und im schlimmsten Fall die Kreislaufführung zum Stillstand bringen.

Wesentliche Auswirkungen im Detail sind:

- **Finanzielle und personelle Belastungen:** Bürokratische Vorschriften und komplexe Zulassungsverfahren kosten Unternehmen erhebliche Ressourcen, was gerade mittelständische Unternehmen stark einschränkt.
- **Bremsen der Innovationskraft:** Strenge und langwierige regulatorische Vorgaben verlangsamen die Einführung neuer Technologien und Produkte und erschweren Investitionen in Innovationen.
- **Unterschiedliche Belastung:** Bei unterschiedlicher Auslegung können die Unternehmen je nach Standort von den Regeln sehr unterschiedlich belastet und in ihren Aktivitäten behindert werden.
- **Unsicherheiten:** Wenn unklar ist, wie bestimmte Regeln anzuwenden sind und welche Grenzwerte eingehalten werden müssen, können Unsicherheiten entstehen und unternehmerische Entscheidungsprozesse erschwert werden.

- **Geltungsbereich:** Soweit die Regeln nur für deutsche oder europäische Unternehmen gelten, können sie ein Hindernis im globalen Wettbewerb darstellen. Insbesondere deutsche Sonderregelungen, die über das europäische Recht hinausgehen (das sog. Goldplating), sind eine Herausforderung. Gerade im grenznahen Raum besteht daher ein Problem in Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Recyclingunternehmen.²¹

Ein **Praxisbeispiel** zeigt die Auswirkungen für Stahlrecycling-Unternehmen, wenn keine klare Vorgehensregelung existiert: Bestimmte spezialisierte Maschinen zur Aufbereitung und Verarbeitung von Stahlschrott können als portable „semimobile Einheiten“ flexibel eingesetzt werden. Diese Maschinen integrieren häufig moderne Technologien. Somit sind sie gerade in Hinblick auf eine effiziente Aufbereitung von Stahlschrott wichtig. Diese Anlagen müssen in Hinblick auf Lärm- und Schadstoffemissionen dem Stand der Technik entsprechen. Es besteht aber Unsicherheit darüber, ob diese Anlagen genehmigungspflichtig sind, wenn sie etwa für einen Probetrieb von bis zu sechs Monaten in Betrieb genommen werden. Klarheit könnte in diesem Fall dadurch geschaffen werden, dass für einen Probetrieb nur eine Vorabinformation der zuständigen Behörde erforderlich ist, aber keine Genehmigung. Dies würde die Unsicherheit über das richtige Vorgehen beseitigen und gleichzeitig den vorübergehenden Betrieb innovativer Anlagen gerade für mittelständische Unternehmen ermöglichen, die diese flexibel einsetzen und ausprobieren könnten.

Lösung: Zur Überwindung regulatorischer Hürden wird empfohlen, bürokratische Prozesse effizienter und praxisorientierter zu gestalten, indem Regulierungen überprüft und vereinfacht werden, insbesondere dort, wo sie keinen ökonomischen Mehrwert generieren. Gleichzeitig ist eine Anpassung der Grenzwerte an realistische und technisch begründbare Standards notwendig. Außerdem sollte europäisches Recht nur noch 1:1 umgesetzt werden. Überregulierungen sollten an den Stellen, wo das nicht geschehen ist, auf den europäischen Standard zurückgenommen werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Recyclingunternehmen nicht zu verschlechtern.

Im Bereich des Kfz-Recyclings besteht ein weiteres Problem in der **mangelnden Durchsetzung gesetzlicher Regulierungen**. Hier ist die Kontrolle über den Verbleib von Altfahrzeugen bislang unvollständig. Das führt dazu, dass viele alte Fahrzeuge in einem illegalen Recyclingsektor verschwinden, ohne dass eine ordnungsgemäße Dokumentation erfolgt. Die bestehenden EU-Richtlinien werden uneinheitlich und unvollständig umgesetzt. Darüber hinaus werden zahlreiche Altfahrzeuge in Länder mit geringeren Umweltstandards verbracht.

Lösung: Eine Lösung für das Problem liegt in einer Verschärfung der Regulierung in diesem Bereich. Dazu gehören eine digitale Verfolgung von Altfahrzeugen, eine Durchsetzung von bestehenden Regelungen und mehr Inspektionen. Die Verantwortung der Hersteller sollte erhöht und gleichzeitig anerkannte Recycler im System gestärkt werden. Eine entsprechende Verordnung wurde durch die EU-Kommission vorgeschlagen.²²

Ein wesentliches Hindernis liegt auch in der mitunter **geringen Qualität des Stahlschrotts**. Aufgrund der Zusammensetzung und von Verunreinigungen erfüllen manche der recycelten

²¹Auf diesen Aspekt weist auch eine gemeinsame Pressemitteilung von bvse (Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V.), BDSV (Bundesverband Deutscher Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen e.V.) und VDM (Verband Deutscher Metallhändler und Recycler e.V.) hin.

[bvse – Industrieemissionsrichtlinie: Recycling- und Metallwirtschaft warnt vor bürokratischem Gold-Plating](#), Abruf vom 10.12.2025.

²²https://germany.representation.ec.europa.eu/news/kreislaufwirtschaft-eu-kommission-legt-eine-verordnung-fur-recycling-von-fahrzeugen-vor-2023-07-13_de, zuletzt abgerufen am 19.11.2025.

Schrotte nicht die hohen Anforderungen für Stahlanwendungen. Gleichzeitig ist die Zahlungsbereitschaft der Abnehmer für sortierten und qualitativ hochwertig aufbereiteten Stahlschrott oft unzureichend, was Investitionen oder den Einsatz bestehender Prozesse und Verfahren zur Verbesserung der Schrottqualität hemmt. Da eine höhere Qualität in der Regel auch mit höheren Aufwendungen einhergeht, ist es logisch, dass ohne entsprechende Vergütung der Mehraufwendungen, kaum die Erwartung der Abnehmer erfüllt werden kann.

Lösung: Zur Förderung einer hochwertigen Schrottsortierung und -aufbereitung sollten die Rahmenbedingungen verbessert werden. Dies erfordert eine systemische Sicht auf die Kreislaufführung, die u.a. Design-for-Recycling, sowie die Etablierung von Sammel- und Demontageinfrastrukturen in den Blick nimmt. Dazu zählt die konsequente Umsetzung von Entsorgungsvorschriften, etwa im Kfz-Recycling²³, die Förderung innovativer Technologien zur Schrottaufbereitung sowie die Beseitigung von Marktmängeln, beispielsweise durch eine wirkungsvollere Internalisierung von Umweltkosten über höhere CO₂-Preise. Letztere könnte einen monetären Anreiz für einen erhöhten Schrotteinsatz bei höherer Aufbereitungsqualität darstellen und insgesamt für einen fairen Wettbewerb zwischen komplementären Primär- und Recyclingrohstoffen sorgen.

Hohe Energiekosten insbesondere im EU-weiten Kontext wirken sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der Stahlrecyclingwirtschaft aus. Sie stellen einen signifikanten Kostennachteil dar und begrenzen die Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu Regionen mit einer günstigeren Energieversorgung. Dieser Aspekt betrifft nicht nur die Stahlherstellung selbst, sondern auch die Schrottaufbereitung (Schredder, Scheren, Sortiertechnik), die ebenfalls energieintensiv ist.

Lösung: Empfohlen wird deshalb eine Verbesserung der Energieversorgungseffizienz sowie eine rationalere Gestaltung der Energiewende. Kurzfristig kann dies auch die temporäre Reduktion von Energiesteuern auf EU-Mindestniveau umfassen, um die Wettbewerbsposition der deutschen Recyclingunternehmen und deren energieintensiven Abnehmern, den Stahlproduzenten zu stärken.

Ein potenzielles Problem stellen die im politischen Raum diskutierten **Exportverbote für Stahlschrott** dar, da diese einerseits einen wohlfahrtsmindernden Effekt für die Wirtschaft und Gesellschaft haben und andererseits das Problem der Schrottverfügbarkeit im Inland, das sie eigentlich adressieren sollen, nicht lösen würden.

Lösung: Marktmechanismen eignen sich besser als Exportverbote zur Förderung des Stahlrecyclings, da sie Anreize setzen, hochwertige Schrottsortierung und -aufbereitung zu verbessern, ohne die negativen wirtschaftlichen Effekte von Exportverboten zu verursachen. Exportverbote führen oft zu Wohlstandsverlusten, weil Ressourcen nicht dort eingesetzt werden, wo ihr Nutzen am höchsten ist. Sie verringern die Motivation zur Schrottsammlung und -sortierung, da die zugrundeliegende Ursache – fehlende Zahlungsbereitschaft für qualitativ hochwertig aufbereiteten Stahlschrott – nicht adressiert wird (Recycling Magazin 2025). Gleichzeitig existiert kein grundsätzliches Problem in Hinblick auf einen vorherrschenden Mangel an verfügbarem Stahlschrott, das als Begründung für ein Exportverbot angeführt werden könnte.

Zusammenfassend sind für die nachhaltige Weiterentwicklung des Stahlrecyclings regulatorische Vereinfachungen, Qualitätsverbesserungen des Schrottmaterials sowie wettbewerbsfähige En-

²³ Die illegale und unsachgemäße Entsorgung von Altfahrzeugen stellt, wie u.a. auch im Rahmen der Expertengespräche deutlich wurde, derzeit immer noch ein Problem beim Recycling dar. Vgl. auch <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/illegale-altfahrzeugverwertung-verursacht-hohe-oekonomische-und-oekologische-kosten-091222/>, Abruf vom 10.12.2025.

ergiekosten essenziell. Die Kombination dieser Maßnahmen trägt dazu bei, die Ressourceneffizienz zu erhöhen, die ökologische Nachhaltigkeit zu fördern und die Wettbewerbsfähigkeit der Stahlrecyclingwirtschaft sowie deren Abnehmerbranchen langfristig zu sichern.

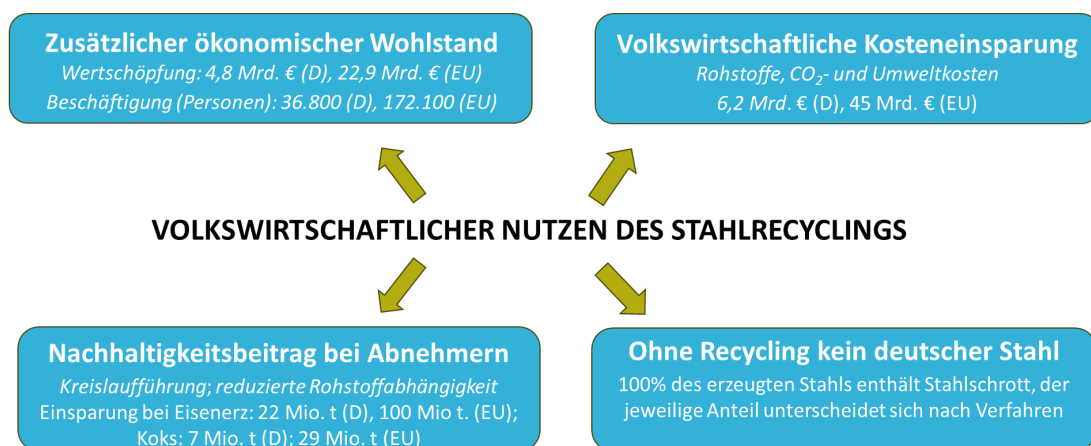
Funktionierende Marktmechanismen wirken in diesem Kontext durch Preise, die Angebot und Nachfrage steuern. So entsteht ein Anreiz für Abnehmerbranchen, die Sammlung und Sortierung von Stahlschrott zu verbessern, und für Recyclingunternehmen, die Qualität zu steigern und effizienter zu arbeiten. Ein verbesserter institutioneller Rahmen, der etwa ein kreislaufgerechtes Produktdesign, verbesserte Zerlegungsverfahren bei Altprodukten und eine Anpassung der Preise durch Berücksichtigung von Umweltkosten (etwa über CO₂-Bepreisung) schafft, begünstigt so nachhaltiges Recycling.

8. Fazit: Was ist der wirtschaftliche Nutzen des Stahlrecyclings?

Basierend auf den durchgeführten, wissenschaftlichen Untersuchungen kann die Frage beantwortet werden, welche Dimensionen der direkte und indirekte volkswirtschaftliche Nutzen des Stahlrecyclings für unsere Gesellschaft und Wirtschaft umfasst. Abbildung 19 zeigt aufbauend auf dieser Überlegung die verschiedenen Dimensionen des wirtschaftlichen Nutzens auf:

Diese umfassen (1) den zusätzlichen ökonomischen Wohlstand durch Wertschöpfung und Beschäftigung in der Branche selbst oder über die Vorleistungsverflechtung mit den Zulieferbranchen, (2) die volkswirtschaftlichen Kosteneinsparungen in Form von Rohstoff-, CO₂- und Umweltkosten durch das Recycling von Stahl, (3) den substanziellen Beitrag der Branche zur Kreislaufführung und zur reduzierten Rohstoffabhängigkeit bei den Abnehmerbranchen und (4) den Beitrag, der dadurch geleistet wird, dass in deutschem Stahl – egal, ob er über die Hochofenroute oder das EAF-Verfahren gewonnen wird – in jedem Fall auch Stahlschrott enthalten ist, der ein unabdingbarer Rohstoffinput der Stahlproduktion ist. Zudem müsste ohne das Stahlrecycling die Entsorgung des Stahls, der in den entsprechenden Produkten das Ende des Lebenszyklus erreicht hat oder als Reststoff in der Produktion anfällt, in anderer Form gewährleistet werden. Diese hypothetischen Entsorgungskosten werden durch das Stahlrecycling zusätzlich eingespart. Durch die Entwicklung in Richtung der Direktreduktionsverfahren wird die Bedeutung des Stahlschrotts künftig noch weiter zunehmen.

Abbildung 19: Ökonomischer Nutzen des Stahlrecyclings



Quelle: Eigene Darstellung.

9. Quellen

Berg, H. (2014), Die Geschichte des Metall-Schrotthandels. Ein Faktor der Industrie und des Umweltschutzes. München, GRIN Verlag, <https://www.grin.com/document/279348>.

Bundesvereinigung Deutscher Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen e.V. (2025), Deutsche Stahlrecyclingbilanz 1980 bis 2024. Düsseldorf: BDSV.

Deike, R. (2020), Bedeutung der Gießereiindustrie in einer Circular Economy, in: GIESSEREI 1, Seite 26 – 31.

Destatis (2025a), Unternehmen (EU), tätige Personen, Umsatz, Produktionswert und weitere betriebswirtschaftliche Kennzahlen: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (WZ2008). Bereichsübergreifende Unternehmensstatistik. GENESIS-Online-Tabelle 48112-0001. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Internet: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/48112/table/48112-0001>, zuletzt abgerufen am 15.02.2025.

Destatis (2025b), Input-Output-Rechnung 2021 (Revision 2024, Stand: August 2024). Statistischer Bericht. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Internet: https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Volkswirtschaftliche-Gesamtrechnungen-Inlandsprodukt/Publikationen/Downloads-Input-Output-Rechnung/statistischer-bericht-input-output-rechnung-2180200217005-rev-2024-august-2024.xlsx?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt abgerufen am 15.02.2025.

Destatis (2025c), Beschäftigte, Umsatz, Produktionswert und Wertschöpfung der Unternehmen im Verarbeitenden Gewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (Genesis-Online-Tabelle 42251-0003). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Internet: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/table/42251-0003>, zuletzt abgerufen am 12.11.2025.

Destatis (2025d), Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen (VGR) des Bundes - Arbeitnehmer: Deutschland, Jahre, Wirtschaftsbereiche (Genesis-Online-Tabelle 81000-0124). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Internet: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/table/81000-0124>, zuletzt abgerufen am 12.11.2025.

Destatis (2025e), Unternehmen, Beschäftigte, Personalkosten, Entgelte, Jahresbauleistung und sonstige Umsätze im Baugewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (Genesis-Online-Tabelle 44211-0001). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Internet: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/table/44211-0001>, zuletzt abgerufen am 12.11.2025.

Destatis (2025f), Brutto- und Nettoproduktionswert, Brutto- und Nettowertschöpfung zu Faktor-kosten im Baugewerbe: Deutschland, Jahre, Wirtschaftszweige (Genesis-Online-Tabelle 44253-0001). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Internet: <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/table/44253-0001>, zuletzt abgerufen am 12.11.2025.

Deutsche Bahn (2022), Deutsche Bahn setzt sich neues Ressourcenschutzziel (07.10.2022). Internet: <https://nachhaltigkeit.deutschebahn.com/de/news/deutsche-bahn-setzt-sich-ambitioniertes-ressourcenschutzziel>, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

Deutsche Bahn (o.D.), Ressourcenschutz bei der Deutschen Bahn, Internet: <https://nachhaltigkeit.deutschebahn.com/de/gruene-transformation/ressourcenschutz>, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

EUROFER (2025), European Steel in Figures 2025. Brüssel: The European Steel Association (EU-ROFER). Internet: <http://www.eurofer.eu>, zuletzt abgerufen am 04.05.2025.

Eurostat (2025), Symmetric input-output table at basic prices (product by product). Germany and Europe (EU-27). Brüssel: Europäische Kommission.

Internet: https://doi.org/10.2908/NAIO_10_CP1700, zuletzt abgerufen am 05.07.2025.

Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen (2019), Schrottbonus. Externe Kosten und fairer Wettbewerb in den globalen Wertschöpfungsketten der Stahlherstellung. Halle: IMWS.

Hiebel, M.; Nühlen, J. (2016), Technische, ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Faktoren von Stahlschrott (Kurztitel: Zukunft Stahlschrott). Onlinefassung der Kurzstudie im Auftrag der Bundesvereinigung Deutscher Stahlrecycling- und Entsorgungsunternehmen e.V. (BDSV). Oberhausen: Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT. Internet: https://www.bdsv.org/fileadmin/service/publikationen/Studie_Fraunhofer_Umsicht.pdf, zuletzt abgerufen am 23.10.2025.

Hiebel, M. und J. Nühlen (2016), Technische, ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Faktoren von Stahlschrott (Zukunft Stahlschrott). Oberhausen: Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT.

Hiertz, S. und Schumacher, K. (2021), Wir machen das Schiffs-Recycling sicherer und sauberer (07.12.2021). Internet: <https://www.maritimes-cluster.de/services/aktuelles/wir-machen-das-schiffs-recycling-sicherer-und-sauberer/>, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

Neugebauer, S.; M. Finkbeiner, W. Volkhausen, S. Mecke, G. Endemann (2013), Energie und Umwelt - Umweltbewertung von Stahl — Ökobilanz berücksichtigt Multirecycling des Werkstoffs. 133 (7); 49-56.

Oosterhaven, Jan (2022), Rethinking Input-Output Analysis. Heidelberg: Springer International Publishing.

Pothen, F. und Growitsch, C. (2019), Stahl-Kreisläufe. Stahl als Enabler der Kreislaufwirtschaft aus der Perspektive der Haushalte in Deutschland. Halle: Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS.

Recycling Magazin (2025), Studie warnt vor negativen Folgen von Exportbeschränkungen von Stahlschrott (02.09.2025). Internet: <https://www.recyclingmagazin.de/2025/09/02/studie-warnt-vor-negativen-folgen-von-exportverboten-von-stahlschrott/>, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

Schmidt, Christoph (2024), Stahlrecycler noch pessimistisch für 2025, erwarten mittelfristig aber stark steigende Schrottnachfrage (11.10.2024). Internet: <https://www.euwid-recycling.de/news/wirtschaft/stahlrecycler-noch-pessimistisch-fuer-2025-erwarten-mittelfristig-aber-stark-steigende-schrottnachfrage/>, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

Schüler, S.; Algermissen, D.; Markus, H. P.; Mudersbach, D.; Drissen, P. (2016): Metallurgische Maßnahmen zur Einstellung der Nachhaltigkeit von Elektroofenschlacke - Kreislaufwirtschaft stabil weiterentwickeln. In: Mineralische Nebenprodukte und Abfälle, Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.), 261–277. https://tkv-wissen.de/wp-content/uploads/2023/03/2016_MNA_257-278_Mudersbach_Drissen.pdf, zuletzt abgerufen am 16.11.2025.

Steelprices.com (2024), EU scrap market balance (10.09.2024). Internet: <https://www.steelprices.com/news/eu-scrap-market-balance/187>, zuletzt abgerufen am 22.10.2025.

WV Stahl (2024), Daten und Fakten zur Stahlindustrie in Deutschland. Berlin: Wirtschaftsvereinigung Stahl. Internet: https://www.wvstahl.de/wp-content/uploads/WV-Stahl_Daten-und-Fakten-2024_RZ-Web.pdf, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

WV Stahl (2025), Statistisches Jahrbuch der Stahlindustrie 2024-2025. Berlin: Wirtschaftsvereinigung Stahl. Internet: https://www.wvstahl.de/wp-content/uploads/20250429_Statistisches-Jahresbuch_final.pdf, zuletzt abgerufen am 20.08.2025.

WV Stahl und WVMetalle (o.D.), Was wir brauchen: Maßnahmenvorschläge von WVMetalle und WV Stahl. Internet: https://wir-sind-kreislaufwirtschaft.de/assets/pdf/Massnahmenvorschlaege_von_WVMetalle_und_WV_Stahl_zu_Kreislaufwirtschaft.pdf, zuletzt abgerufen am 13.11.2025.

10. Anhang

10.1 Input-Output-Analyse als methodischer Ansatz für den Wohlstandsbeitrag

Ein methodischer Ansatz, der direkte und indirekte Wirkungen des Stahlrecyclings gemeinsam berücksichtigt, ist die Input-Output-Analyse. Sie basiert auf dem nachfrageorientierten Modell von Wassily Leontief, das es erlaubt, die Wirkungen einer gegebenen Nachfrage (z.B. nach Sekundärstahl) auf die gesamtwirtschaftliche Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung zu betrachten (Oosterhaven 2022).

Datengrundlage sind die sogenannten Input-Output-Tabellen der amtlichen Statistik. Hierbei handelt es sich um Verflechtungsmatrizen, in denen die wirtschaftlichen Beziehungen der Branchen einer Volkswirtschaft untereinander sowie die Verwendung der produzierten Güter in der Endnachfrage und die Entstehung der Bruttowertschöpfung in monetärer Form abgebildet werden. Mit Hilfe von Input-Output-Tabellen können sowohl die direkten Effekte eines Produktionsvorgangs auf die Wertschöpfung und die Beschäftigung als auch die indirekten Wirkungen berechnet werden, die auf allen vorgelagerten Produktionsstufen entstehen.

Die in den Input-Output-Tabellen dargestellten Branchen bzw. Wirtschaftszweige sind nach der Systematik der Wirtschaftszweige²⁴ (Ausgabe 2008, kurz WZ 2008) gegliedert. Die Abgrenzung der Stahlrecyclingwirtschaft mit Hilfe der WZ 2008 ist jedoch zu grob und wird für die vorliegende Studie daher von zwei Seiten vorgenommen. In den Input-Output-Tabellen ist das Stahlrecycling Teil der sehr breit definierten Entsorgungsbranche (WZ08-37-39). Hierzu zählen neben der Abwasserentsorgung (WZ08-37) und Sammlung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen sowie Rückgewinnung (WZ08-38) auch der Bereich der Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstige Entsorgung (WZ08-39). Das Stahlrecycling findet sich hier als Teil der „Rückgewinnung sortierter Werkstoffe“ (WZ08-38.32). Dies ist der kleinste abgrenzbare Bereich, für den in der amtlichen Statistik auch Daten verfügbar sind. Zu dieser Branche zählen jedoch auch Unternehmen außerhalb des Stahlrecyclings wie beispielsweise des Kunststoffrecyclings.

Dies bringt zwangsläufig Ungenauigkeiten in den Ergebnissen mit sich. Diese Ungenauigkeiten halten sich aber in diesem Fall in Grenzen: So „produziert“ die Stahlrecyclingwirtschaft – vereinfacht dargestellt – in erster Linie sortierten und aufbereiteten Stahlschrott, der ausschließlich an die Eisen- und Stahlindustrie²⁵ als Abnehmer geliefert wird, sowohl im Inland als auch im Ausland. Da diese Lieferbeziehung in den Input-Output-Daten auch innerhalb der Entsorgungsbranche insgesamt gut zu identifizieren ist, lässt sich der Ausgangspunkt der Berechnungen – die Nachfrage der Stahlindustrie nach Stahlschrott bzw. recyceltem Stahl – gut abgrenzen.

Die vorliegende Studie orientiert sich daher – soweit möglich – am Kreis der Unternehmen mit Umsätzen durch Stahlrecycling. In dieser „engen“ Branchenabgrenzung können Daten der BDSV zu Mengen und Preisen im Zusammenhang mit dem Stahlrecycling genutzt werden. Die Verknüpfung von Ergebnissen auf dieser Ebene und aus der Input-Output-Analyse erfolgt auf Grundlage geeigneter Annahmen, die an entsprechender Stelle dargelegt werden.

In einer Schritt-für-Schritt-Betrachtung wird bei einer Input-Output-Analyse in einer unendlichen Schleife die gesamtwirtschaftliche Produktionswirkung einer anfänglichen Güternachfrage

²⁴ Auf europäischer Ebene wird die Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft NACE Rev. 2.0 verwendet. Da sich die deutsche Systematik der Wirtschaftszweige (WZ) aus der NACE ableitet, ist die Gliederung beider Systematiken (zumindest bis zur 4-Stellerebene) identisch.

²⁵ Hier einschließlich der Gießereiindustrie.

(Nachfrageimpuls) berechnet, die sich durch die gegebene Verflechtungsstruktur der Produktionsprozesse in einer Volkswirtschaft (Inputstruktur) ergibt. Die Struktur der für einen bestimmten Produktionsprozess (z.B. das Recycling von Stahlschrott) notwendigen Vorleistungen aus anderen Branchen sowie die dabei entstehende Bruttowertschöpfung, lässt sich als Produktionstechnologie – hier der Stahlrecyclingwirtschaft – interpretieren. Wird die anfängliche Güternachfrage mit dieser Struktur multipliziert, ist das Resultat ein Vektor von Vorleistungen, die aus anderen, aber auch der eigenen Branche benötigt werden, um die nachgefragten Güter zu produzieren. Darüber hinaus ergibt sich die Bruttowertschöpfung aus dieser Produktionsrunde. Die Ergebnisse dieser ersten Produktionsrunde werden als direkte Effekte eines Nachfrageimpulses bezeichnet. In der nächsten und allen folgenden Produktionsrunden dienen die benötigten Vorleistungen als Nachfrageimpuls in den jeweiligen Vorleistungsbranchen. Hieraus resultieren die indirekten Effekte eines anfänglichen Nachfrageimpulses. Als Gesamtergebnis liefert eine Input-Output-Analyse monetäre Werte für die gesamtwirtschaftliche Produktion (Vorleistungen und Wertschöpfung), die direkt und indirekt durch eine anfängliche Güternachfrage ausgelöst („induziert“) wird. Mit Hilfe der Arbeitsproduktivität der Branchen in der Volkswirtschaft lassen sich hieraus die direkten und indirekten Wirkungen auf die Beschäftigung berechnen.

Ein weiteres Ergebnis einer Input-Output-Analyse sind Multiplikatoren für die Hauptaggregate Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung. Ein Multiplikator gibt in aggregierter Form die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen eines Impulses je nachgefragter Einheit wieder. Für ein bestimmtes Aggregat stellt er das Verhältnis des direkten Effekts zum Gesamteffekt eines Nachfrageimpulses dar.

Bei der Frage, welches die zentralen Vorleistungsbranchen der Stahlrecyclingwirtschaft sind, zeigt die Auswertung der Input-Output-Tabellen einige Unterschiede zwischen Deutschland und der EU-27. Sowohl in Deutschland als auch auf europäischer Ebene (einschließlich Deutschland) ist die intrasektorale Verflechtung der Branche (also die Vorleistungen innerhalb der gleichen Branche) – gemessen am Anteil an allen Vorleistungsbezügen – am stärksten und beträgt in Deutschland 34% und in der EU 23% aller Vorleistungen. Diese intrasektoralen Vorleistungen entstehen, wenn Unternehmen der Stahlrecyclingwirtschaft Stahlschrott an andere Unternehmen der Branche liefern. Sie ergeben sich aus der arbeitsteiligen Struktur der Branche mit Unternehmen, die Stahlschrott sammeln, und anderen, die weitere Aufbereitungsschritte durchführen.

Weitere wichtige Vorleistungsbranchen für das Stahlrecycling sind in Deutschland Dienstleistungen aus den Bereichen Architektur- und Ingenieurbüros sowie technische, physikalische und chemische Untersuchungen (14%), Großhandelsleistungen (9%) und das Baugewerbe (9%). In der europäischen Stahlrecyclingwirtschaft zählen zu den wichtigsten Vorleistungsbranchen Metalle und Metallerzeugnisse (11%), Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung (9%) sowie das Grundstücks- und Wohnungswesen (4%), aber auch das Baugewerbe (4%).

Die unterschiedlich hohen Anteile bei den Vorleistungsbranchen der Stahlrecyclingwirtschaft in Deutschland und der EU spiegeln Unterschiede in der gesamtwirtschaftlichen Organisation des Stahlrecyclings – der gesamtwirtschaftlichen Produktionstechnologie dieser Branche – wider. Die höhere intrasektorale Verflechtung kann ein Hinweis darauf sein, dass das Stahlrecycling in Deutschland stärker innerhalb der Recyclingwirtschaft abläuft, während auf europäischer Ebene ein größerer Teil des Stahlschrotts unmittelbar bei den Stahlproduzenten wieder- oder weiterverwertet wird.

10.2 Branchenabgrenzung

Abgrenzung der Abnehmerbranchen	
Branche	WZ08-Klassifikation
Bauindustrie	41, 42, 43, 25.1, 25.2
Maschinenbau	28, 27.1, 25.3
Metallerzeugnisse	24.2, 25
Automobilindustrie	29
Sonstiger Fahrzeugbau	30, 30.1, 30.2, 30.91
Elektronikindustrie	26, 27, 27.51
Stahlindustrie	24.1, 24.3, 24.52

Quelle: EUROFER (2025).