

Deutschland – Rohstoffsituation 2020

Impressum

- Herausgeber: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Stilleweg 2
30655 Hannover
- Autorenkreis: Matthias Baier, Britta Bookhagen, Corinna Eicke, Harald Elsner, Sören Henning,
Kerstin Kuhn, Rüdiger Lutz, Kirsten Moldenhauer, Martin Pein, Michael Schauer,
Sandro Schmidt, Martin Schmitz, Henrike Sievers, Michael Szurlies
unter Mitarbeit von:
Andreas Bahr, Sabine Göbel, Antje Kreuz, Elke Westphale
- Kontakt: Sören Henning
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Stilleweg 2
30655 Hannover
mineralische-rohstoffe@bgr.de
- Layout: Jolante Duba
- Grafik: Uwe Benitz
- Stand: November 2021
- ISBN: 978-3-948532-54-3 (Druckversion)
978-3-948532-55-0 (PDF)
- Titelbilder: © Wellnhofer Designs – stock.adobe.com, BGR.
- Zitierhinweis: BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2021):
Deutschland – Rohstoffsituation 2020. – 158 S.; Hannover.

Deutschland – Rohstoffsituation 2020



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
2 Rohstoffsituation Deutschland	6
2.1 Inlandsproduktion	6
2.2 Außenhandel	11
2.3 Recycling	18
2.4 Rohstoffsicherung	23
2.5 Energierohstoffe	27
2.5.1 Primärenergieverbrauch	27
2.5.2 Erdöl	29
2.5.3 Erdgas	31
2.5.4 Kohle	33
2.5.5 Kernenergie	36
2.6 Metalle	37
2.6.1 Eisen und Stahl	37
2.6.2 Stahlveredler und Ferrolegierungen	39
2.6.3 Basismetalle: Aluminium, Kupfer, Blei, Zink, Zinn	43
2.6.4 Edel- und Sondermetalle	52
2.7 Industriemineralien	56
2.8 Steine und Erden	59
3 Aktuelle Situation auf den Rohstoffmärkten	62
3.1 Entwicklung der Weltwirtschaft	62
3.2 Entwicklung der Rohstoffpreise	63
3.3 Nachfrage- und Angebotstrends	65
3.4 Ausblick	70
Literaturverzeichnis	72
Einheiten	82
Umrechnungsfaktoren	82
Tabellenanhang	83

1 Einleitung

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) legt seit 1980 in jährlicher Folge den Rohstoffsituationsbericht für Deutschland vor. Diese traditionelle Publikation wird im Fachbereich „Geologie der mineralischen Rohstoffe“ in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen „Deutsche Rohstoffagentur“ und „Geologie der Energierohstoffe, Polargeologie“ erarbeitet. Neben der Druckausgabe steht der Bericht kostenlos zum Download auf der Internetseite der BGR (www.bgr.bund.de) zur Verfügung.

Der vorliegende Bericht ist eine Gesamtdarstellung der Situation der nicht erneuerbaren Rohstoffe für Deutschland und richtet sich insbesondere an die deutsche Wirtschaft und die Politik. Damit bietet er vielfältige Informationsgrundlagen als Beitrag zur Sicherung der Rohstoffversorgung Deutschlands.

Der Bericht enthält Zahlen und Fakten zur heimischen Rohstoffproduktion, zum deutschen Außenhandel, zur Entwicklung der Rohstoffpreise und zum Rohstoffverbrauch im Hinblick auf die Versorgungssituation Deutschlands mit mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen. Mit Blick auf die Rohstoffversorgung wird auch die Entwicklung auf den internationalen Rohstoffmärkten dargestellt und bewertet.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat in Zusammenarbeit mit den Bergbehörden der Bundesländer seit dem Jahr 1949 den jährlichen Bericht „Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland“ herausgegeben. Diese Dokumentation wurde mit dem Bericht für 2017 (mit Datenstand 2016) eingestellt. Zukünftig werden die Rohstoffförderdaten für Deutschland seitens der Bergbehörden für den Rohstoffsituationsbericht zur Verfügung gestellt. In diesem Zusammenhang erfolgte im Jahr 2019 eine Neugestaltung des hier vorliegenden Berichtes.

Neben den Meldungen der Bergbehörden nutzt die BGR für die Ermittlung der Produktionsdaten auch weitere Quellen, vor allem die Rohstoffberichte der Staatlichen Geologischen Dienste, die Erhebungen der Rohstoffverbände und des Statistischen Bundesamts sowie Firmeninformationen.

2 Rohstoffsituation Deutschland

2.1 Inlandsproduktion

Deutschland ist eines der führenden Industrieländer der Erde und daher auch Großverbraucher mineralischer Rohstoffe. Ein Großteil der jährlich in Deutschland benötigten Rohstoffe, insbesondere die Steine- und Erden-Rohstoffe, werden aus heimischen Lagerstätten gewonnen. Die meisten Rohstoffe stammen aus übertägigen Tagebauen, Gruben und Steinbrüchen, doch stehen verteilt über ganz Deutschland derzeit auch noch 32 Untertagebergwerke in Produktion (BGR 2020). Damit ist die Eigenversorgung mit diesen Rohstoffen ganz oder zumindest anteilig sichergestellt. Hingegen ist die Bedarfsdeckung bei Metallen, einzelnen Industriemineralen und den Energierohstoffen, mit Ausnahme der Braunkohle, sehr stark von Importen abhängig.

Einen Überblick über die räumliche Verteilung der Vorkommen sowohl der mineralischen Rohstoffe als auch der Energierohstoffe in Deutschland gibt die Karte der Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland (Abb. 2.1).

Im Jahr 2020 wurden in Deutschland 107,4 Mio. t Braunkohle (–18,2 % gegenüber 2019), 1,9 Mio. t Erdöl (–1,4 % gegenüber 2019), 6,0 Mrd. m³ Erdgas, Erdölgas und Grubengas (–14,6 % gegenüber 2019) sowie ca. 602 Mio. t mineralische Rohstoffe (+1,0 % gegenüber 2019) zuzüglich ca. 5,2 Mio. m³ Torf (+11,7 % gegenüber 2019) produziert (Abb. 2.2). Diese Produktionsmenge hatte einen Wert von insgesamt ca. 10,6 Mrd. € (–7,1 % gegenüber 2019) (Abb. 2.3).

Mengen- und wertmäßig sind Sande und Kiese mit ca. 262 Mio. t bzw. 1,956 Mrd. € die wichtigsten mineralischen Rohstoffe, auf die mengenmäßig weit über ein Drittel der heimischen Rohstoffproduktion entfielen. Zusammen mit den an zweiter Stelle folgenden gebrochenen Natursteinen (223 Mio. t) machten sie rund 80 % der Menge der gewonnenen Rohstoffe aus. Platz drei wurde von der Braunkohle (107,4 Mio. t) eingenommen, die trotz weiterhin starkem Produktionsrückgang nach wie vor der wichtigste heimische fossile Energieträger ist. Bezogen auf den Wert waren hinter Sand und Kies, gebrochene Natursteine, Kali- und

Kalisalzprodukte sowie erst danach Braunkohle die bedeutendsten heimischen Rohstoffe. Hierbei sind die Werte der Energierohstoffe, aber auch von Kali- und Kalisalzprodukten aufgrund geringerer Förderung erneut teils deutlich zurückgegangen, während der Wert der bundesdeutschen Sand- und Kiesproduktion bei leicht steigender Fördermenge deutlich angestiegen ist.

Auch im Weltmaßstab gesehen behauptete sich Deutschland nach wie vor als wichtiges Bergbauland. Im Jahr 2020 war das Land für Braunkohle nach China der zweitgrößte, für Rohkaolin der drittgrößte sowie für Steinsalz (inklusive Siedesalz und Sole) der viertgrößte Produzent. Für diese Rohstoffe ist Deutschland Europas größter Produzent. Bei der Gewinnung von Kalisalz, dem Ausgangsprodukt für lebenswichtige Düngemittel, findet sich Deutschland weltweit auf Platz fünf.

Die Gewinnung von mineralischen Rohstoffen in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt nach der einschlägigen Rahmengesetzgebung des Bundes sowie auf der Grundlage von Landesgesetzen. Den Vorschriften des Bundesberggesetzes (BBergG) unterliegt die Aufsuchung und Gewinnung aller bergfreien Bodenschätze. Dazu gehören z. B. Erdöl, Erdgas, Kohle, die Metallerze, alle leicht wasserlöslichen Salze, Graphit, Flussspat, Baryt, Schwefel sowie alle Bodenschätze im Bereich des Festlandssockels und der Küstengewässer (also auch Sand und Kies in der deutschen Ost- und Nordsee). Außerdem fallen bestimmte grundeigene Bodenschätze, wie z. B. Bentonit, Feldspat, Kaolin, Quarz (-sand und -kies) und Quarzit, Speckstein und Talk, feuerfeste Tone, Basalt (außer Säulenbasalt), Dachschiefer, Trass sowie alle untertägig gewonnenen grundeigenen Bodenschätze unter die Regelungen des Bundesberggesetzes. Dazu gibt es regionale, historisch bedingte Besonderheiten, so fällt nur in Oberfranken auch Granit unter das Bundesberggesetz. Zuständige Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden nach Bundesberggesetz sind in den einzelnen Bundesländern die Bergbehörden.

Die Gewinnung von Rohstoffen, die nicht dem Bundesberggesetz unterliegen, ist nach anderen Rechtsgebieten, z. B. Abgrabungsgesetz (in Nord-

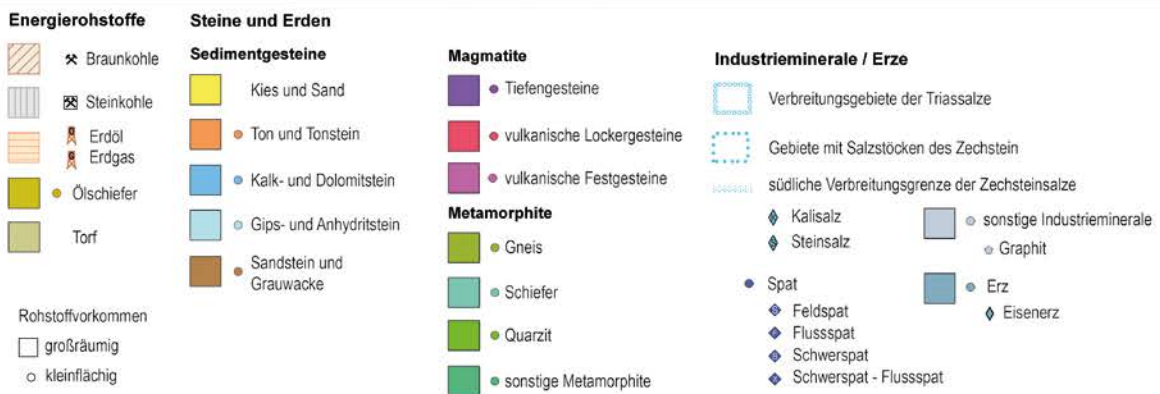
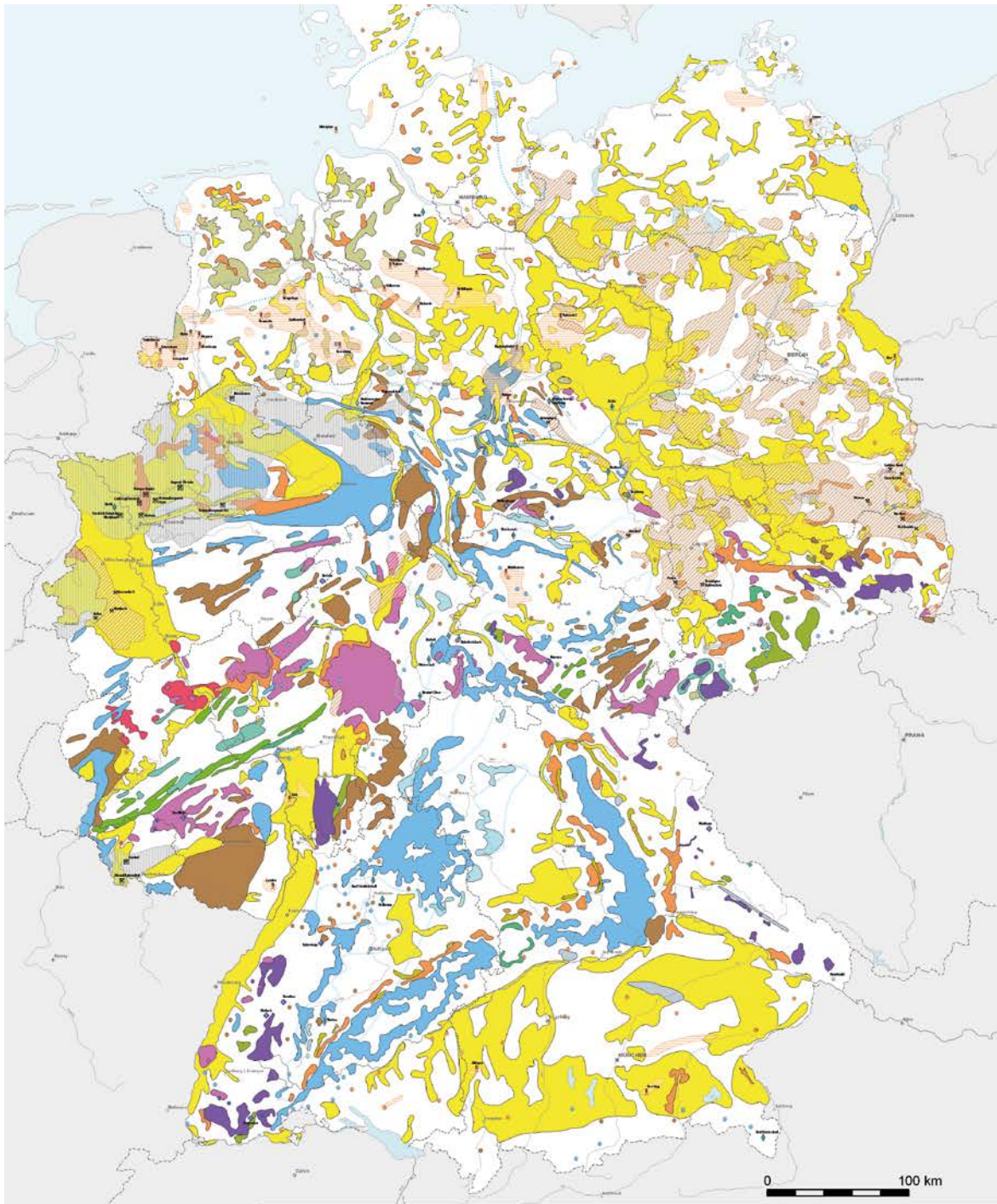


Abb. 2.1: Karte der Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland 1:1000000 (verändert nach DILL & RÖHLING 2007).

rhein-Westfalen und Bayern), Bimsabbaugesetz (in Rheinland-Pfalz), Baugesetzbuch (BauGB), Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und entsprechende Landeswassergesetze (LWG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und entsprechende Landesnaturschutzgesetze (LNatSchG), Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und entsprechende Landesbodenschutzgesetze (LBodSchG) geregelt. Dies betrifft u. a. Gips- und Anhydritstein, Bims, Kalkstein, Säulenbasalt und andere Natursteine, Sand und Kies sowie Torf.

Aufgrund der genannten rechtlichen Grundlagen zur Rohstoffgewinnung gibt es in Deutschland auch keine einheitliche Quelle für Daten zur Rohstoffproduktion. Eine generelle Berichtspflicht besteht nur für die unter Bergrecht zugelassenen Betriebe. Diese melden zudem nur die von den Bergbehörden abgefragten Daten. Diese wiederum aggregieren die Einzeldaten bundeslandweit für eine Weitermeldung an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, das bis zum Jahr 2017 (mit Datenstand 2016) jährlich die Dokumentation „Der Bergbau in der Bundesrepublik Deutschland“ herausgab. Diese Dokumentation wurde mittlerweile eingestellt.

Eine weitere bundesweite Zusammenstellung der Rohstoffproduktion erfolgt durch das Statistische Bundesamt aufgrund von Meldungen an die Landesstatistikbehörden. Diese erfassen bei der Produktionserhebung im Allgemeinen nur Betriebe mit mindestens 20 Beschäftigten. Für die Bereiche der Gewinnung von Naturwerksteinen und Natursteinen, Kalk- und Gipsstein, Kreide und Schiefer, der Gewinnung von Kies, Sand, Ton und Kaolin sowie der Herstellung von Transportbeton liegt die Grenze bei zehn Beschäftigten. Nach Angaben des Bundesverbandes Baustoffe – Steine und Erden e. V. (BBS 2011) produzieren aber 53 % der Betriebe in der Kies- und Sandindustrie mit weniger als zehn Beschäftigten, im Bereich der gebrochenen Natursteine sind es ca. 43 % der Betriebe. In der Naturwerksteinindustrie arbeiten 30 % der Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten und im Bereich der keramischen Rohstoffe 35 % der Betriebe. Aber auch diese kleineren Betriebe fördern aufgrund ihrer großen Anzahl und der hohen Mechanisierungsgrade erhebliche Mengen und tragen so zu einer teilweise deutlichen Erhöhung der statistisch erfassten Produktionsmenge bei. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der

Tatsache, dass Produktgruppen häufig in Melde-nummern zusammengefasst werden, die mit den Angaben anderer Quellen nicht kompatibel sind. Somit ist die Vergleichbarkeit des Datenmaterials deutlich erschwert. Zum Ende des Jahrs 2018 hat das Statistische Bundesamt seine Publikation „Produktion des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden – Fachserie 4 Reihe 3.1“ eingestellt. Die erfassten Daten sind nun nur noch in der DESTA-TIS-Datenbank GENESIS¹ online abrufbar.

Seit Ende des Jahres 2015 erhebt die BGR im Rahmen verschiedener Publikationen, insbesondere ihrer neuen Broschürenreihe „Mineralische Rohstoffe in Deutschland“, aktuelle Daten zur Gewinnung und Nutzung sowie der wirtschaftlichen Bedeutung der heimischen mineralischen Rohstoffe. Hierbei hat sich gezeigt, dass die zuvor von der BGR sowie der anderen vorgenannten Behörden publizierten Daten bei einzelnen Rohstoffen bzw. Rohstoffgruppen teils stark voneinander abweichen. In den kommenden Jahren soll die Datenqualität weiter verbessert werden, was aber im Hinblick auf die Vergleichbarkeit mit älteren Daten zu Einschränkungen führen kann.

Auch die Verbände der rohstoffgewinnenden Industrie sammeln und publizieren Produktionsdaten. Da die Unternehmen jedoch nicht vollständig in Verbänden organisiert sind oder in Einzelfällen die Daten selbst ihren Verbänden nicht zur Verfügung stellen, wird dort die Gesamtproduktion letztendlich hochgerechnet bzw. geschätzt.

Im vorliegenden Bericht werden soweit wie möglich direkt bei den Unternehmen abgefragte Produktionsmengen verwendet. Nur dort wo dies u. a. aufgrund der großen Menge an produzierenden Unternehmen nicht möglich war, wurde auf die o. g. DESTATIS-Datenbank GENESIS, von den Bergbehörden an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gemeldete Daten sowie die Geschäftsberichte der Verbände der rohstoffgewinnenden Industrie zurückgegriffen.

¹ <https://www-genesis.destatis.de>

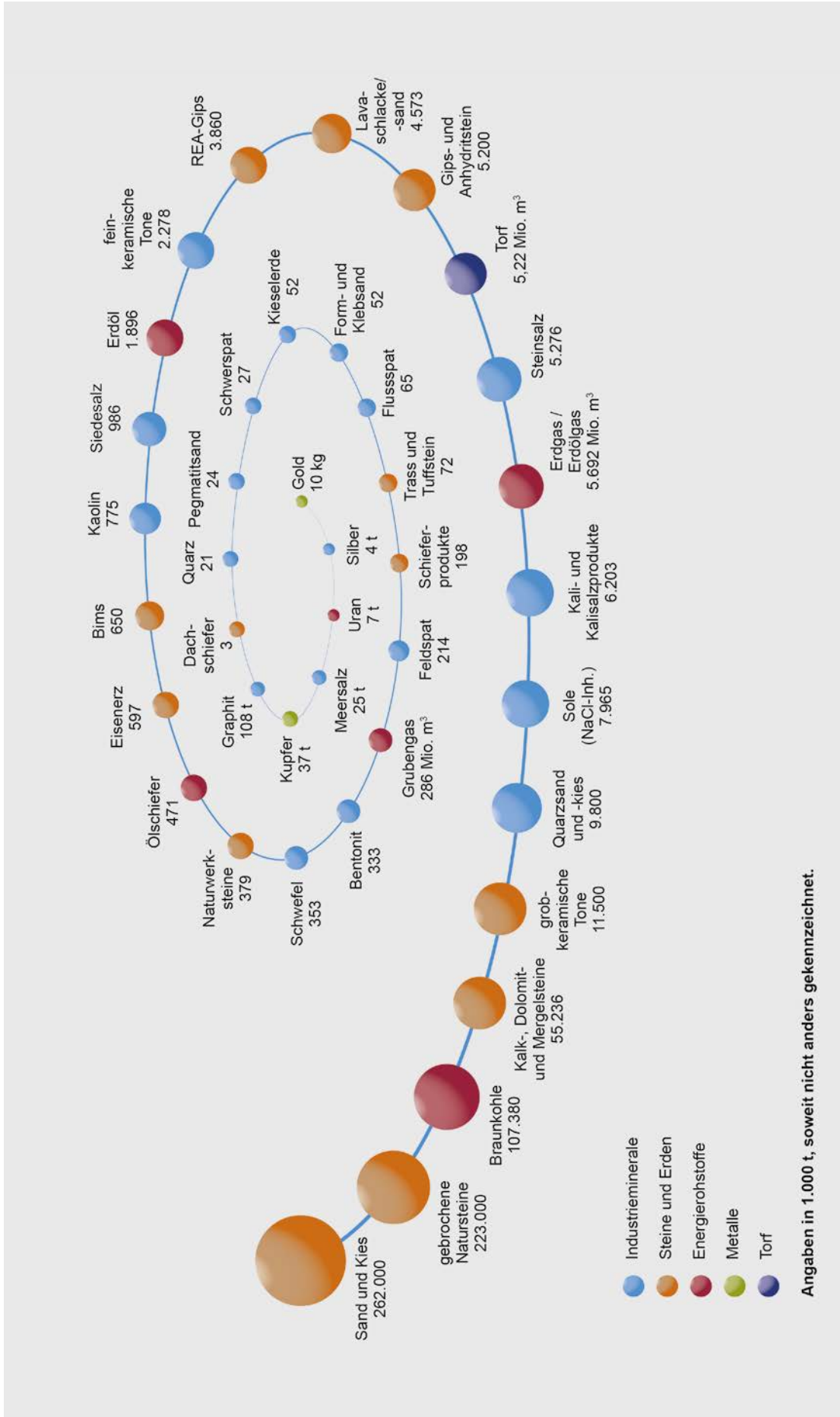


Abb. 2.2: Rohstoffproduktion in Deutschland im Jahr 2020.

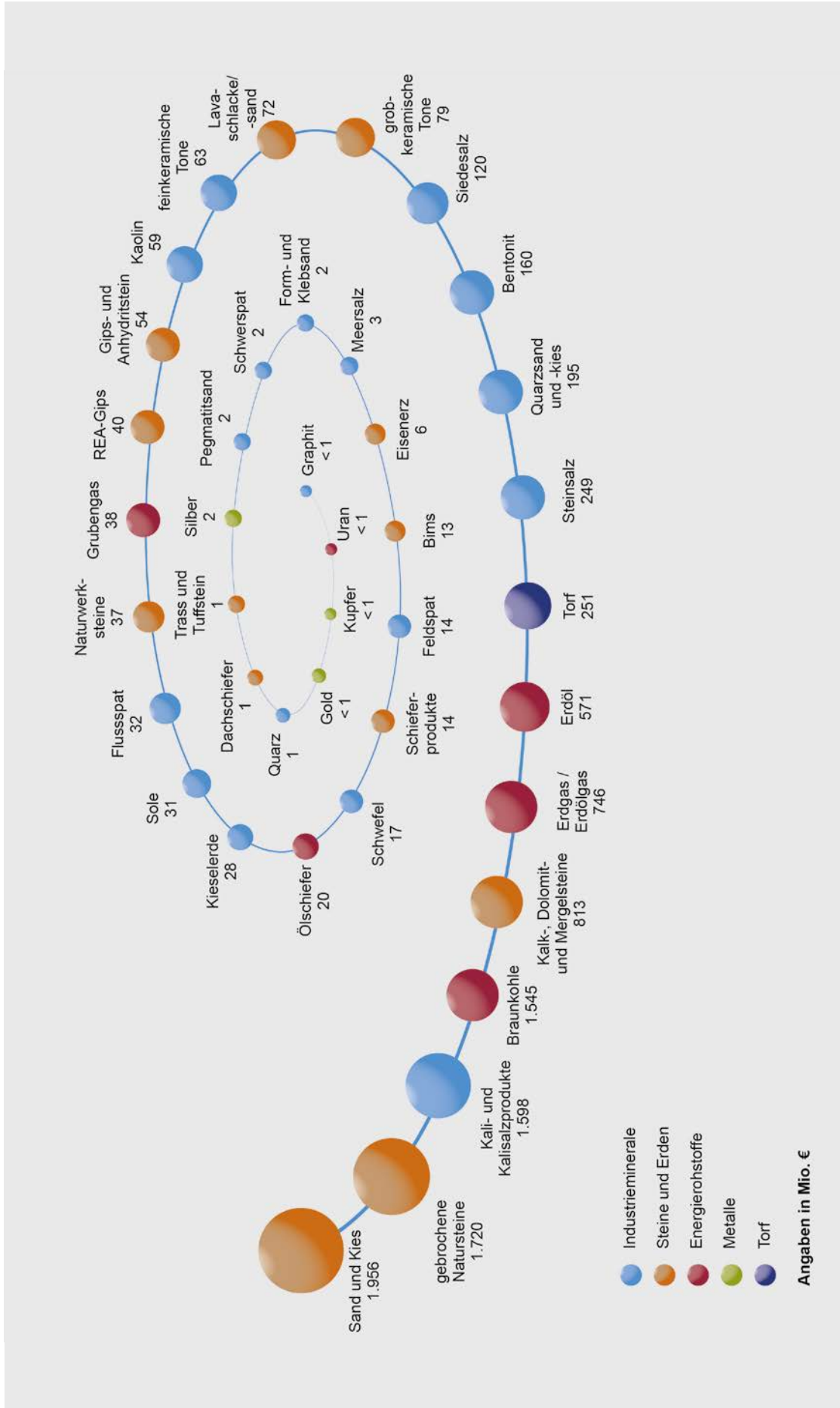


Abb. 2.3: Wert der in Deutschland produzierten Rohstoffe im Jahr 2020.

2.2 Außenhandel

Import

Deutschland hat im Jahr 2020 Waren im Wert von rund 1.025,3 Mrd. € eingeführt, 7,1 % weniger als im Vorjahr (DESTATIS 2021a). Davon entfielen 140,5 Mrd. € bzw. 13,7 % auf Energierohstoffe, Metalle und Nichtmetalle (Erze, Konzentrate, Zwischenprodukte und nachgelagerte Produkte entlang der Wertschöpfungskette einschließlich Halbzeug, ohne Waren)². Das ist im Vergleich zum Vorjahr ein deutliches Minus von 19,2 %, welches fast ausschließlich aus dem deutlich gesunkenen Bedarf an Energierohstoffen resultiert (vgl. Kapitel 2.5.1). Nach zuletzt wieder höheren Importausgaben, fielen diese im Jahr 2020 sehr deutlich ab und erreichten ein Niveau wie zuletzt 2016 (Abb. 2.4). Insbesondere die Kosten für Energie (Rohstoffe und nachgelagerte Produkte) sanken im Vergleich zum Vorjahr um 30,2 Mrd. €, was einer Abnahme um 31,4 % entspricht (Tab. 2.1). Auch die Ausgaben für Metalle und Nichtmetallrohstoffe lagen 3,7 % (-2,2 Mrd. €) bzw. 12,0 % (-0,4 Mrd. €) unter denen des Jahres 2019.

Im Gegensatz zu den Vorjahren hatten die Metalle (Rohstoffe für die Eisen- und Stahlindustrie, NE-Metallrohstoffe und Edelmetalle) mit 51,0 % vor

den Energierohstoffen (inkl. petrochemische Produkte) mit 46,8 % den größten Anteil am Gesamteinfuhrwert des Jahres 2020 (Tab. 2.1; Abb. 2.5). Die Nichtmetalle machten dagegen, ähnlich wie in den Vorjahren, lediglich 2,3 % der Importausgaben aus.

Bei den Energierohstoffen machten Erdöl (36,7 %) und Erdgas (30,2 %) zwei Drittel der Ausgaben aus. Neben 22,8 % für petrochemische Produkte (u. a. Öle, Schmierstoffe, Treibstoffe) entfielen 4,2 % der Kosten dieser Gruppe auf Kohle und 6,1 % auf sonstige Energierohstoffe. In der Gruppe der Metallrohstoffe lagen die Ausgaben für die primären und sekundären Vorstoffe (Erze und Konzentrate bzw. Abfälle, Schrotte, Schlacken und andere Rückstände) bei zusammen rund 29,6 %. Auf Zwischenprodukte (Oxide, Hydroxide, Primärraffinade, Sekundärraffinade, Legierungen) entfielen rund 37,2 %. Den Rest machten Produkte der höheren Wertschöpfungsstufen aus. Bei den Nichtmetallen entfiel der Hauptanteil der Importausgaben auf Industriemineralien (53,2 %), gefolgt von Steine- und Erden-Rohstoffen (36,4 %), den Edel- und Schmucksteinen (7,7 %) sowie Torf (2,7 %).

Verglichen mit dem Vorjahr hat Deutschland 2020 mit 387,4 Mio. t insgesamt 8,4 % weniger Rohstoffe importiert (Tab. 2.2). Die Importe von Energie-

Tab. 2.1: Deutsche Rohstoffeinfuhr- und -ausfuhr nach Wert.

	2018	2019	2020	2018	2019	2020	Änderungen 2019/2020
	Mrd. €			%			%
Import							
Energie	97,5	95,9	65,7	54,2	55,1	46,8	-31,4
Metalle	78,7	74,4	71,7	43,7	42,8	51,0	-3,7
Nichtmetalle	3,7	3,6	3,2	2,1	2,1	2,3	-12,0
Summe	179,8	173,9	140,5				-19,2
Export							
Energie	25,2	27,5	20,4	28,8	30,4	25,1	-25,8
Metalle	59,2	60,0	58,4	67,7	66,4	71,7	-2,8
Nichtmetalle	3,0	2,9	2,6	3,4	3,2	3,2	
Summe	87,3	90,4	81,4				-10,0

² Ab dem Berichtsjahr 2016 werden weitere Produkte höherer Wertschöpfungsstufen in die Bewertung einbezogen. Ein Vergleich mit den Zahlen früherer Berichte ist daher nicht möglich.

Tab. 2.2: Deutsche Rohstoffeinfuhr- und -ausfuhr nach Menge.

	2018	2019	2020	2018	2019	2020	Änderungen 2019/2020
	Mio. t			%			%
Import							
Energie	282,0	305,2	283,9	69,5	72,1	73,3	-7,0
Metalle	92,7	86,0	75,5	22,9	20,3	19,5	-12,3
Nichtmetalle	30,9	31,9	28,0	7,6	7,5	7,2	-12,1
Summe	405,6	423,1	387,4				-8,4
Export							
Energie	62,2	83,1	75,2	40,4	47,9	47,9	-9,5
Metalle	44,7	43,9	40,5	29,0	25,3	25,8	-7,8
Nichtmetalle	47,1	46,5	41,4	30,6	26,8	26,3	-11,0
Summe	154,0	173,5	157,0				-9,5

rohstoffen (-7,0 %), Nichtmetallen (-12,1 %) und Metallen (-12,3 %) nahmen allesamt mengenmäßig ab. Die Rohstoffimporte lagen damit erstmalig seit 2015 wieder unterhalb von 400 Mio. t (Abb. 2.6).

Im Jahr 2020 machten Energierohstoffe (inkl. petrochemische Produkte) mit 73,3 % den mit Abstand größten Teil der Importmengen aus (Tab. 2.2; Abb. 2.7), gefolgt von den Metallrohstoffen (19,5 %) und den Nichtmetallen (7,2 %). Erdgas und Erdöl machten 41,3 % bzw. 29,9 % der Importmengen von Energierohstoffen aus. Weitere 13,8 % entfielen auf petrochemische Produkte, 11,1 % waren Kohlespezifikationen (Kesselkohle, Kokskohle, Koks) und 3,9 % entfielen auf sonstige Energierohstoffe (Kernenergieerohstoffe, Bitumen, Asphalt). Mengenmäßig umfassten die primären und sekundären Vorstoffe der Metallrohstoffe rund 62,9 % der Importe. Die Anteile für Zwischenprodukte lagen bei 8,5 %, den Rest machten Produkte der höheren Wertschöpfungsstufen aus. Mit 63,2 % machten die Steine- und Erden-Rohstoffe (Sande, Kiese, Splitt, gebrochene Natursteine, Gesteinsmehle) vor den Industriemineralen (33,4 %) und Torf (3,5 %) den größten Teil der Importmengen der Nichtmetalle aus. Edel- und Schmucksteine waren mengenmäßig ohne Bedeutung.

Deutschland importiert seine Rohstoffe aus vielen Teilen der Welt (Abb. 2.8 und 2.9). Die Importe erfolgen sowohl direkt aus rohstoffproduzierenden Ländern in Form von Erzen und Konzentraten oder Zwischen- und Vorprodukten wie Ferrolegierungen, Oxide, Hydroxide, als auch aus Ländern mit einer weiterverarbeitenden Industrie (Hütten,

Raffinerien), die aber selbst nur zum Teil über eine entsprechende inländische Rohstoffförderung verfügen.

Mengenmäßig stammte etwa ein Drittel (34,7 %) der Rohstoffimporte des Jahres 2020 aus Europa, gefolgt von den GUS-Staaten mit 17,7 % (Abb. 2.8). Insgesamt 25,0 % der Importe erfolgten aus Ländern, die aus Gründen des Datenschutzes nicht genannt werden dürfen („vertrauliche Länder“). Im Wesentlichen handelte es sich hierbei um Erdgasimporte, die laut früheren Berichten dieser Reihe zu 35 – 40 % aus der Russischen Föderation und zu jeweils 30 – 35 % aus den Niederlanden und Norwegen stammten (s. auch Abb. 2.17). Der Anteil europäischer Lieferländer läge damit bei etwa 50 %, die GUS-Staaten kämen auf Werte zwischen 25 und 30 %. Es folgten Afrika (6,5 %), Nordamerika (6,3 %), Südamerika (6,2 %), Australien/Ozeanien (1,4 %), der Nahe Osten (1,2 %), Asien (0,9 %) und Zentralamerika/Karibik (0,1 %). Während Nichtmetalle mit rund 91 % überwiegend aus dem europäischen Raum importiert wurden, stammten lediglich etwa 51 % der metallischen Rohstoffe aus Europa. Für den Import von Erzen, Konzentraten und Raffinademetalen waren Lieferungen aus Südamerika (21,7 %), Afrika (9,9 %) und Nordamerika (8,6 %) von großer Bedeutung (Abb. 2.9).

Die nach Wert wichtigsten Einfuhrländer des Jahres 2020 waren die Niederlande (16,1 Mrd. €), die Russische Föderation (13,1 Mrd. €), Belgien (8,0 Mrd. €) und die USA (5,1 Mrd. €).

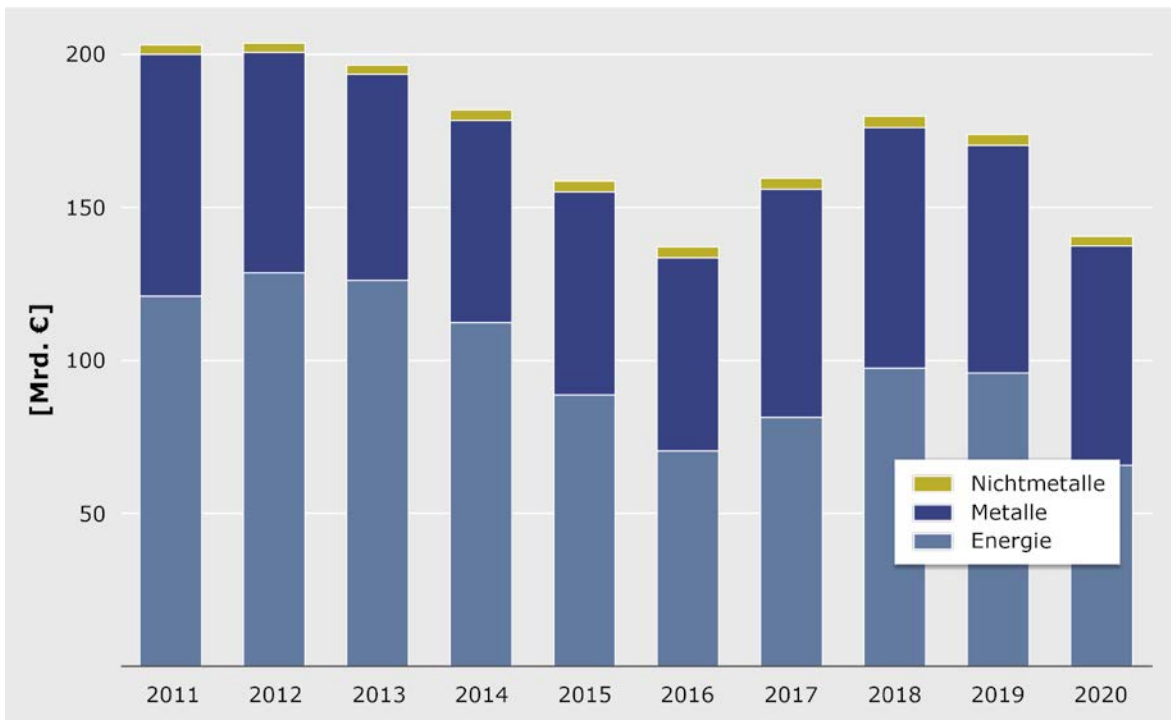


Abb. 2.4: Wert der deutschen Rohstoffeinfuhren seit 2011.

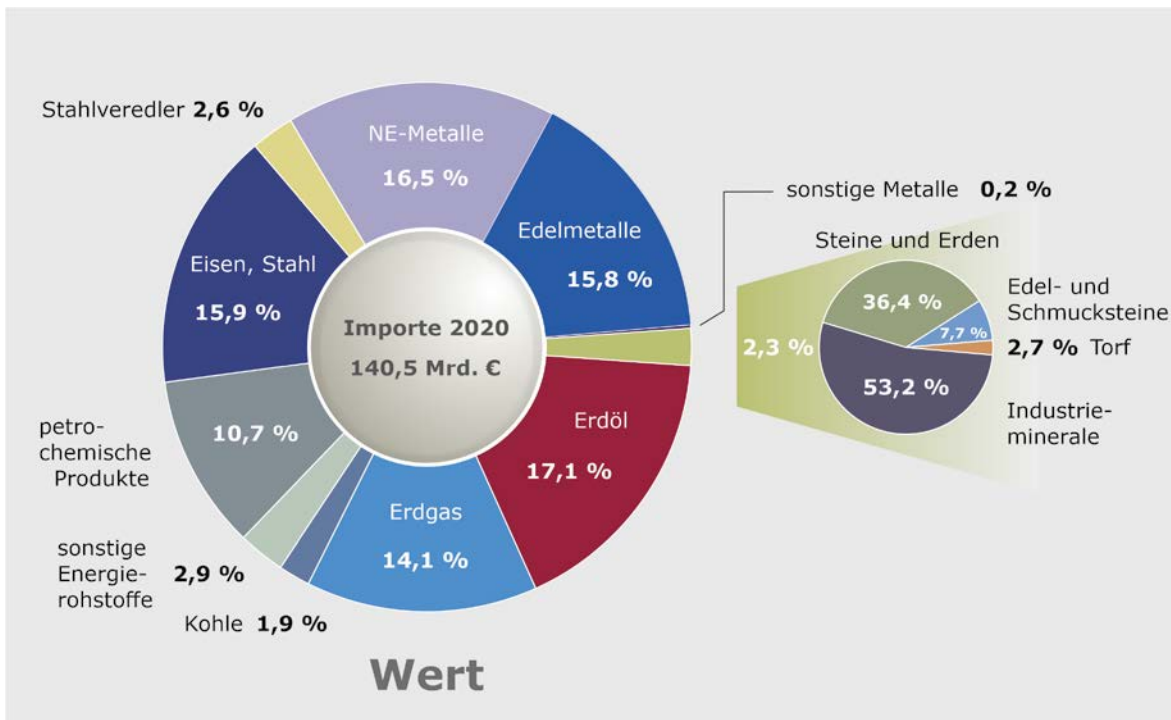


Abb. 2.5: Deutsche Rohstoffeinfuhren 2020 nach Wert.

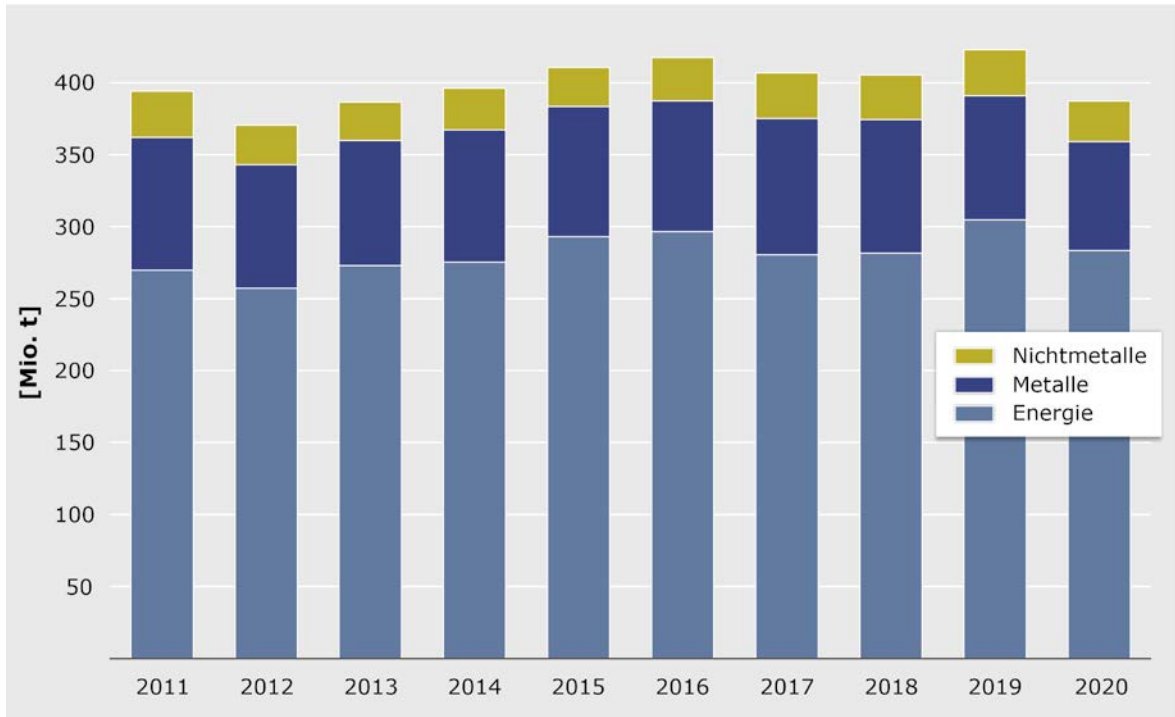


Abb. 2.6: Menge der deutschen Rohstoffeinfuhren seit 2011.

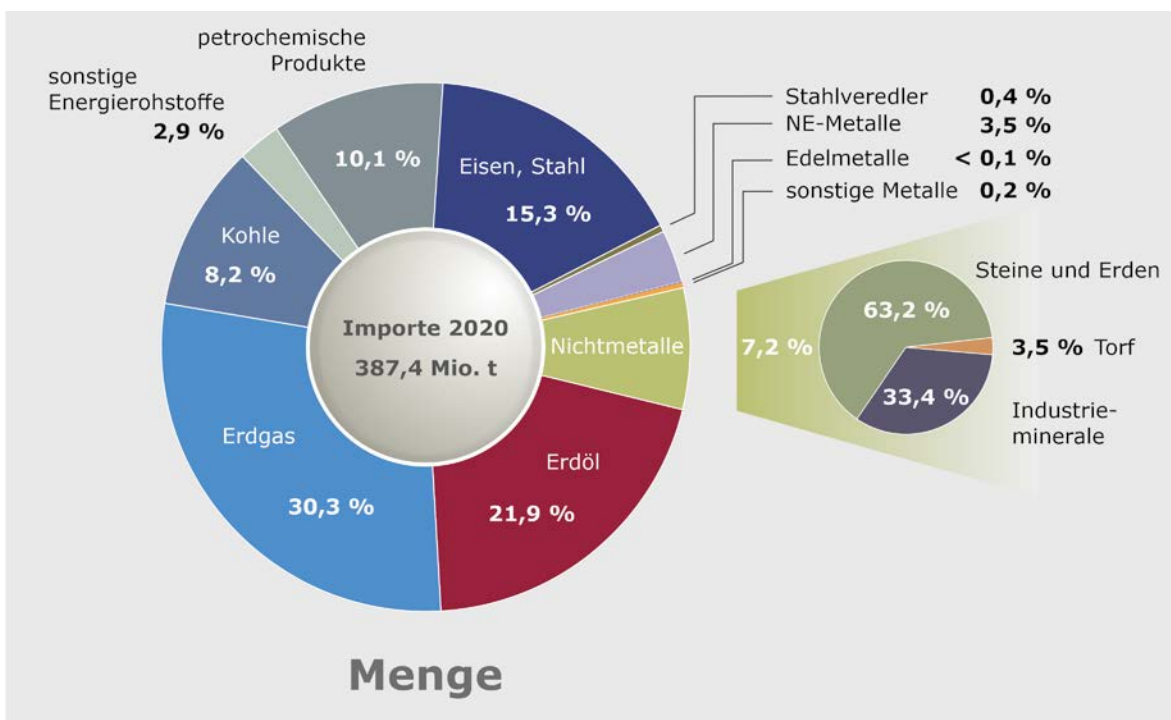


Abb. 2.7: Deutsche Rohstoffeinfuhren 2020 nach Menge.

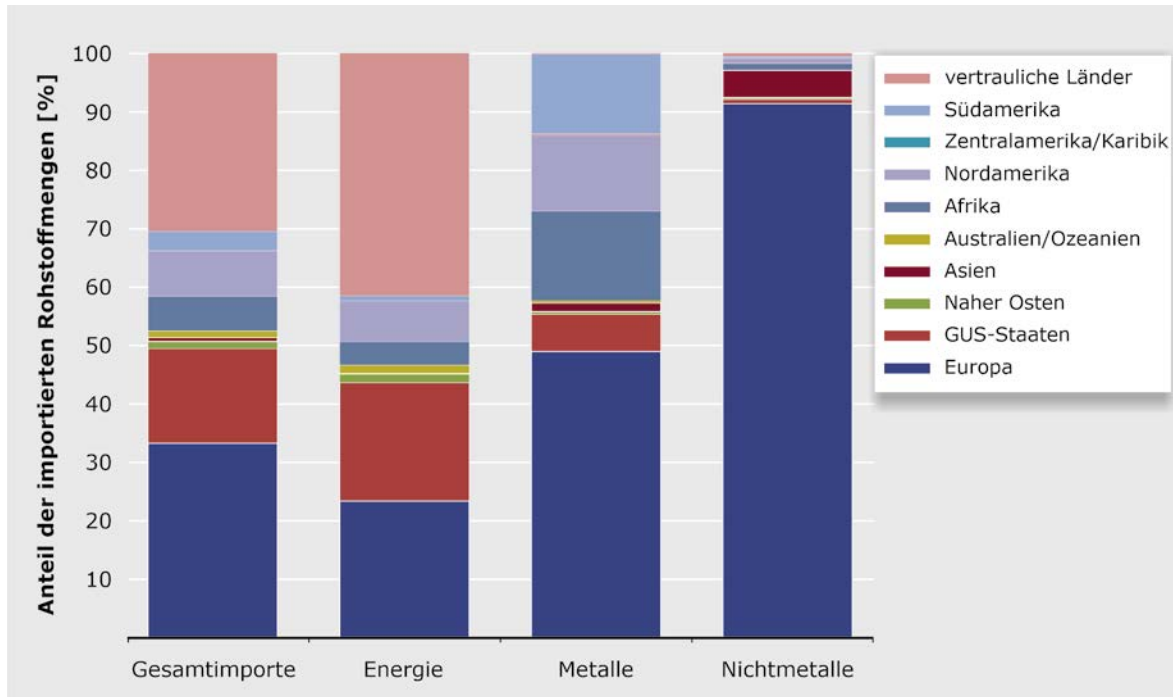


Abb. 2.8: Herkunft der deutschen Rohstoffeinfuhren 2020 nach Menge.

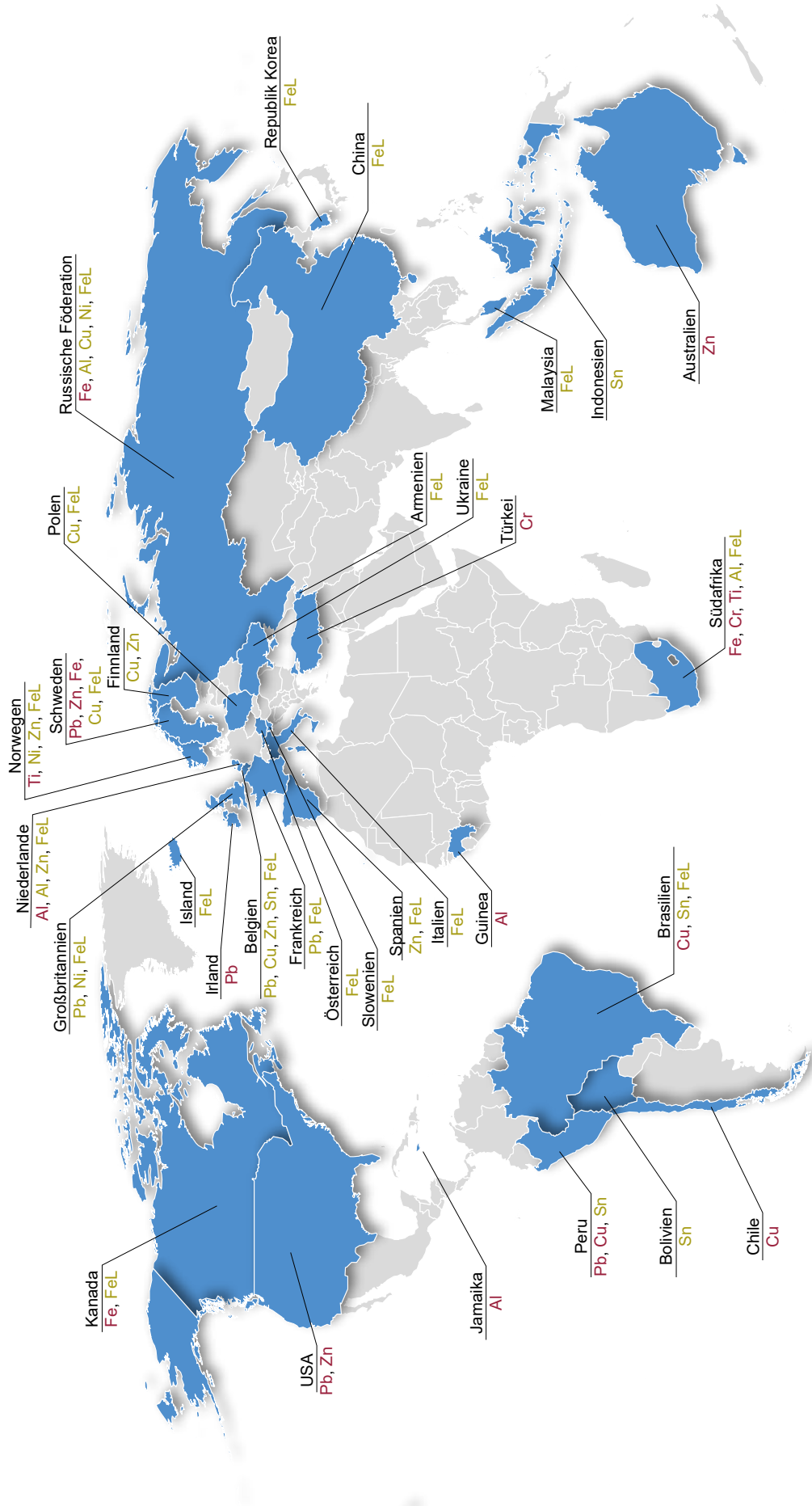


Abb. 2.9: Bedeutende Ursprungsländer für deutsche Importe wichtiger Industriemetalle (Erze und Konzentrate, Raffinademetalle) sowie diverser Metalllegierungen. In Blau: Lieferländer mit Importanteilen > 10 % des jeweiligen Vorprodukts (Erz und Konzentrat), Raffinademetalls bzw. der verschiedenen Ferrolegierungen; in Rot: Erze und Konzentrate; in Grün: Raffinademetalle und Ferrolegierungen; Al = Aluminium, Cr = Chrom, Fe = Eisen, Cu = Kupfer, Pb = Blei, Ni = Nickel, Ti = Titan, Zn = Zink, Sn = Zinn, FeL = diverse Ferrolegierungen.

Export

Deutschland hat im Jahr 2020 mineralische Rohstoffe³ und Energierohstoffe im Wert von 81,4 Mrd. € exportiert, was einer Abnahme um 10,0 % gegenüber dem Vorjahr entspricht (Tab. 2.1). Von den Exporteinnahmen entfielen 71,7 % auf metallische Rohstoffe, 25,1 % auf Energierohstoffe und 3,2 % auf Nichtmetalle.

Von den 157,0 Mio. t der deutschen Rohstoffexportmengen entfielen 47,9 % auf die Energierohstoffe, im Wesentlichen auf Erdgas und petrochemische Produkte (Tab. 2.2). Weitere 26,3 % umfassten Nichtmetalle, davon waren 76,7 % Steine und Erden und 19,5 % Industrieminerales. Metallische Rohstoffe machten die übrigen 25,8 % exportierter Rohstoffmenge aus. Rund 57,3 % der Metallexporte waren Produkte der höheren Wertschöpfungsstufen. Des Weiteren wurden große Mengen an Abfällen und Schrotten exportiert, die insgesamt gut 36,1 % der Metallexporte ausmachten.

Handelsbilanz

Der Wert der importierten Rohstoffe und nachgeordneten Produkte übersteigt den Wert der Exporte deutlich, die Handelsbilanz ist insgesamt negativ. Deutlich negativ ist die Bilanz in der Gruppe der Energierohstoffe, lediglich bei den Produkten höherer Wertschöpfungsstufen (Öle, Schmier- und Brennstoffe) und durch die Re-Exporte von Erdgas fallen nennenswerte Exporte ins Gewicht (Abb. 2.10). Bei den Metallen ist die Handelsbilanz ausgeglichener. Hier stehen Einfuhren von Rohstoffen der unteren Wertschöpfungsstufen (Erze, Konzentrate, Raffinadeprodukte) Ausfuhren von höherstufigen Produkten, aber auch Abfällen und Schrotten gegenüber. Lediglich in der Gruppe der Nichtmetalle ist die Handelsbilanz für das Jahr 2020 bei den Steine und Erden sowie bei Torf leicht positiv.

Detaillierte Angaben über die deutschen Im- und Exportmengen an mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen sowie die jeweils wichtigsten Liefer- bzw. Empfängerländer finden sich in den Tabellen 3 – 20, 24, 29 und 34 im Anhang.

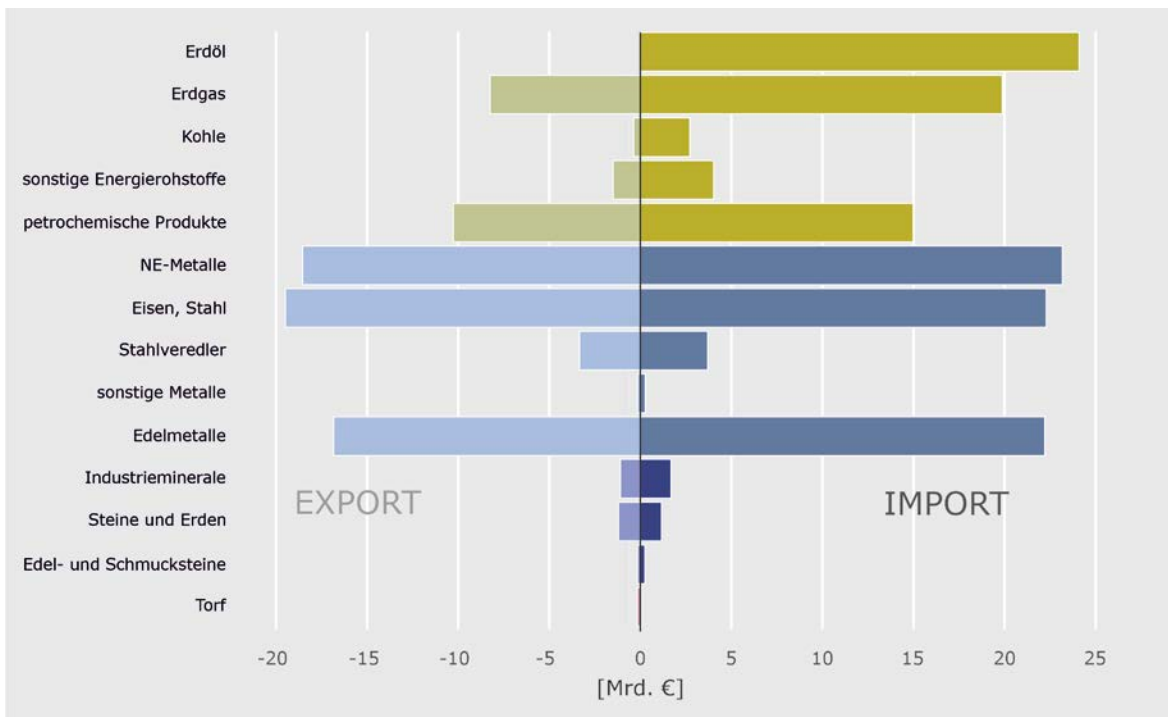


Abb. 2.10: Außenhandelsbilanz 2020 nach Wert.

³ Ohne Daten zum Export von Kalisalzen und -dünger. Die Daten werden seit 2008 aus Datenschutzgründen nicht mehr veröffentlicht.

2.3 Recycling

Im engeren Sinn bedeutet Recycling die Rückführung eines Abfallstoffs in den Produktionsprozess. Dies kann für denselben oder einen anderen Verwendungszweck erfolgen, nach nur geringer oder auch stärkerer Veränderung der Stoffgestalt.

Recycling leistet einen bedeutenden Beitrag zum Umwelt- und Ressourcenschutz und ist in vielen Fällen auch wirtschaftlich. Das Recycling mineralischer Rohstoffe bietet gegenüber der Nutzung primärer Rohstoffe folgende Vorteile:

- Verringerung des Einsatzes primärer Rohstoffe
 - Verminderung der Importabhängigkeit
 - Schonung von natürlichen Ressourcen
- Verringerung des Energiebedarfs im Vergleich zur Primärproduktion
- Senkung von Treibhausgasemissionen im Vergleich zur Primärproduktion
- Verringerung der zu deponierenden Reststoffmengen

Die Einsatzmöglichkeiten von Sekundärrohstoffen sind jedoch begrenzt. In zahlreichen industriellen Prozessen kann nur ein bestimmter Anteil des Sekundärrohstoffs in der Produktion eingesetzt werden. Neben der Quantität ist auch die Qualität des Sekundärrohstoffs von großer Bedeutung für die Industrie.

Zudem sind Sekundärrohstoffe nicht unbegrenzt verfügbar. Die heute theoretisch zur Verfügung stehende Menge eines Sekundärrohstoffs ist abhängig von der durchschnittlichen Lebensdauer der Produkte, in denen der Rohstoff gebunden ist. Die Lebensdauer der Produkte bestimmt die Zeitspanne des Rücklaufs. Die tatsächlich zur Verfügung stehende Menge eines Sekundärrohstoffs hängt von weiteren Faktoren wie der Sammelquote, Verlusten im Prozess und der Recyclierbarkeit der Produkte ab. Teilweise ist die Recyclierbarkeit auch aufgrund der Schadstoffbelastung eines Produktes eingeschränkt.

Sekundärrohstoffe werden wie Primärrohstoffe weltweit gehandelt. Die Entwicklung beider Märkte ist für metallische Rohstoffe eng miteinander verknüpft. So steigt in der Regel das Angebot an Sekundärrohstoffen in Phasen hoher Preise von Primärrohstoffen an, während sich in Phasen mit niedrigen Preisen das Schrotangebot verringert.

Durch wettbewerbsverzerrende Maßnahmen ist, ähnlich wie bei den primären Rohstoffen, der freie Handel zudem teilweise eingeschränkt. Der Trend hin zu mehr Handelsbeschränkungen hat sich in den letzten Jahren, u. a. durch den Handelsstreit zwischen den USA und China noch verstärkt. Die neuen Zölle betreffen häufig auch einzelne Schrottsorten.

Das Jahr 2020 war auch im Sekundärrohstoffbereich geprägt durch die globale Corona-Pandemie. Aufgrund der zunächst verminderten Produktion in weiten Teilen der Welt verringerte sich teilweise das Angebot an Produktionsschrotten (Neuschrotten), was einzelne Legierungen, die erhöhte Anteile an Produktionsschrotten aufweisen, teils stark verteuerte. Zudem führte der steigende Rohstoffbedarf durch die wieder stark ansteigende Konjunktur im Jahr 2021 zu deutlich höheren primären Rohstoffpreisen. Dies wirkte sich auch auf den Sekundärrohstoffsektor aus. Während der Preis für neuen Aluminium-Legierungsschrott (Angel) in Deutschland Anfang 2020 beispielsweise noch bei ca. 130 € pro 100 kg lag, verringerte er sich zu Beginn der Pandemie auf einen Tiefststand von ca. 100 € pro 100 kg im April 2020. Hiernach steigerte sich der Preis nahezu kontinuierlich auf einen Wert von ca. 200 € pro 100 kg im September 2021. Ähnliches gilt für blanken Kupferdrahtschrott (Kabul), der sich von seinem Tiefststand von 445 € pro 100 kg im April 2020 auf ca. 790 € pro 100 kg im Mai 2021 verteuerte. Im September 2021 lag das Preisniveau immer noch bei ca. 780 € pro 100 kg (BGR o. J. nach Daten des Verbandes Deutscher Metallhändler e. V.).

Zudem hatten Maßnahmen in China die globalen Sekundärrohstoffmärkte seit 2018 teils bereits deutlich verändert. Seit dem 01.01.2021 ist der Import von festen Abfällen nach China (bis auf einige wenige Ausnahmen) untersagt. Da China zumindest mittelfristig wohl weiterhin auf den Import hochwertiger Schrotte angewiesen sein wird, gibt es inzwischen neue Bestimmungen, die den Import von hochwertigen Abfällen und Schrotten als Produkte zulassen (SCHÜLER-ZHOU & SCHMITZ 2020). Dies alles ist Teil einer Umstrukturierung der chinesischen Wirtschaft hin zu einem nachhaltigeren und grüneren Wachstum mit verminderten Treibhausgasemissionen. Die Verwertung von hochwertigen Recyclingrohstoffen ist zur Verminderung von Emissionen hier ein wesentlicher Baustein. Es ist davon auszugehen, dass

China zukünftig vermehrt hochwertige Recyclingrohstoffe und primäre Roh- und Vorstoffe importieren sowie heimische Recyclingrohstoffe verwenden wird. Die inländische primäre Rohstoff- und Metallproduktion wird u. a. aufgrund des Ziels der Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2060 – bis auf Rohstoffe für die Energie- und Mobilitätswende – weiter begrenzt werden.

Recycling von Metallrohstoffen

Metallische Rohstoffe werden in der Regel nicht ver- sondern gebraucht. Ein großer Teil steht am Ende der Lebensdauer der Produkte, in denen sie gebunden sind, durch Recycling wieder zur Verfügung. In der deutschen Raffinade- und Rohstahlproduktion stammten im Jahr 2020 (vorläufige Zahlen), ähnlich wie in den letzten Jahren, etwa 44 % des Kupfers und etwa 45 % des Rohstahls aus sekundären Vorstoffen. Der Anteil an sekundärem Aluminium hat sich, vermutlich pandemiebedingt, auf ca. 51 % verringert (Abb. 2.11). Die Anteile sind seit einigen Jahren aber vergleichsweise konstant, da nur bestimmte Mengen an Recyclingmaterial in den Unternehmen eingesetzt

werden können. Die Einsatzmengen sind durch die Anlagentechnologien und deren Kapazitäten begrenzt und schwanken konjunkturbedingt.

Global ist der Anteil der Produktion von Metallen aus Sekundärmaterial meist weit geringer als in Deutschland. Die deutsche Importabhängigkeit für Metallerze und -konzentrate (Primärrohstoffe) liegt bei 100 %. Durch das heimische Recycling von Metallrohstoffen und den Zukauf von Schrotten und Abfällen (überwiegend aus EU-Staaten), wird die Abhängigkeit von Primärrohstoffimporten deutlich reduziert.

Recycling von Nichtmetallrohstoffen

Im Gegensatz zu den Metallrohstoffen ist eine echte Kreislaufführung bei den Nichtmetallrohstoffen in den meisten Fällen nicht möglich, weil sich viele dieser nichtmetallischen Rohstoffe im Zuge des Herstellungsprozesses eines Produkts unwiederbringlich verändern. Die Rohstoffe gehen dauerhaft neue chemische Verbindungen ein und bilden neue Minerale und Mineralgemenge, die ganz andere Eigenschaften als der Ursprungs-

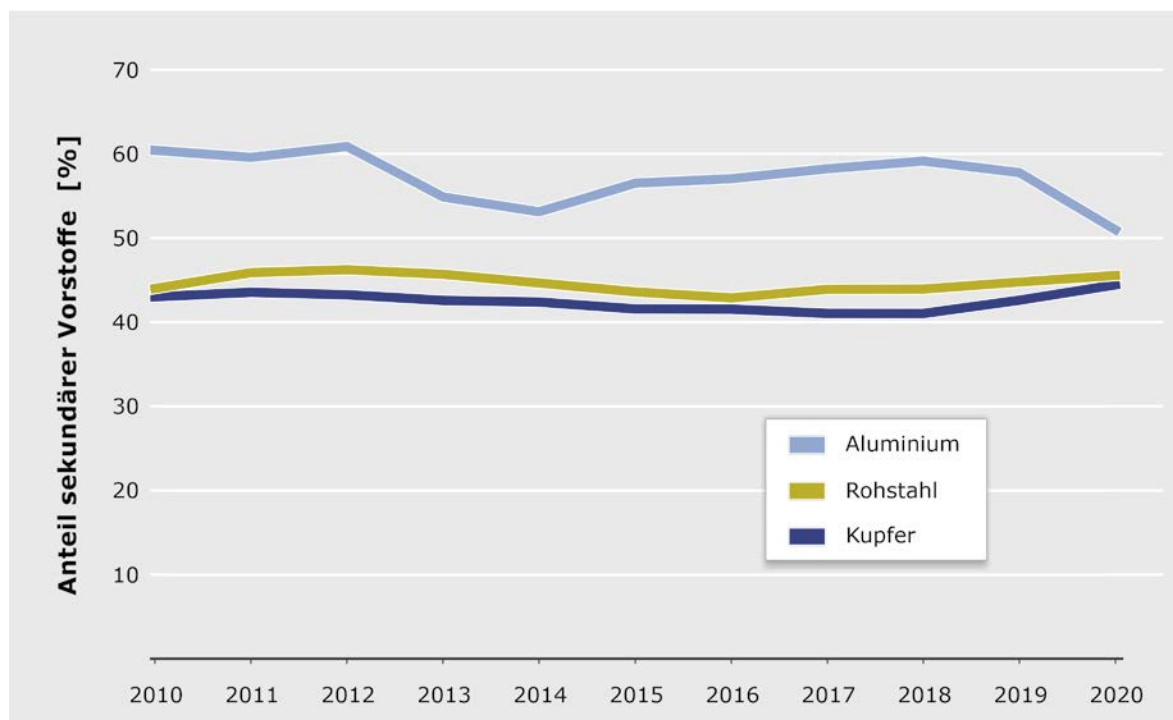


Abb. 2.11: Anteil sekundärer Vorstoffe an der deutschen Aluminium-, Kupfer- und Rohstahlproduktion (vorläufige Zahlen für 2020, berechnet auf Grundlage von Daten folgender Verbände und Institutionen: ICSG, BDSV, BVSE, WV Metalle, WBMS).

rohstoff aufweisen. Das schränkt ihre Recyclingfähigkeit ein, bzw. macht Recycling gar unmöglich. So wird z. B. Ton zu Ziegeln gebrannt, aus denen jedoch niemals wieder Ton hergestellt werden kann. Weitere Beispiele sind Kalksteine, die zu Zement oder Branntkalk verarbeitet worden sind, oder Kaolin und Feldspat, die zur Herstellung von Keramik verwendet wurden. Die meisten nichtmetallischen Rohstoffe sind im strengen Sinn daher nicht recycelbar. Häufig lassen sich jedoch die aus ihnen hergestellten Produkte als Substitute für primäre Rohstoffe wieder in den Wirtschaftskreislauf einbringen (Sekundärrohstoffe). Prominente Beispiele hierfür sind Glas und Baumaterialien.

Nach Angaben von SCHÜLER (2018) wurden in Deutschland im Jahr 2016 85,5 % der Glasverpackungen stofflich wiederverwertet. Im Durchschnitt werden ca. 60 % Altglas für die Produktion einer Glasflasche verwendet (BV GLAS 2019). Die Recyclingquote ist in der Glasindustrie somit bereits sehr hoch. Seit 1970 wurden in Deutschland durch den Einsatz von Altglas weit über 40 Mio. t Quarzsand und mehrere Mio. t Karbonate, Feldspat und Soda eingespart.

Steine und Erden werden überwiegend in der Bauindustrie, in verarbeiteter oder nicht verarbeiteter Form, als Zuschlagstoffe bei der Herstellung von Baustoffen oder in geringwertigerer Form im Erd- und Straßenbau verwendet. Insgesamt wurden 2018 (letzte Erhebung, KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU 2021) 218,8 Mio. t mineralische Bauabfälle erfasst. Den überwiegenden Anteil machen hier Boden und Steine aus (59,6 %) gefolgt von Bauschutt (27,3 %), Straßenaufbruch (6,4 %) und Baustellenabfällen (6,4 %). Der Rest entfällt auf Bauabfälle auf Gipsbasis (0,3 %). 73,3 Mio. t der Gesamtmenge wurden 2018 recycelt, das entspricht etwa einem Drittel. Die Unterschiede zwischen den Fraktionen sind jedoch sehr groß. Während 93,2 % des Straßenaufbruchs und 77,9 % des Bauschutts recycelt wurden, liegen die Werte für Boden und Steine (10,2 %), Baustellenabfälle (1,8 %) und Bauabfälle auf Gipsbasis (4,7 %) deutlich darunter. Rechnet man jedoch die verwerteten Anteile hinzu, so wurden 2018 196,3 Mio. t recycelt oder verwertet, das entspricht ca. 89,7 % der Gesamtmenge (alle Daten KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU 2021).

Dialogplattform Recyclingrohstoffe

Die Versorgung Deutschlands mit Rohstoffen ist eine wesentliche Voraussetzung für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und damit unerlässlich für die Sicherung des Industriestandorts Deutschland. Um diese Innovationsfähigkeit auch künftig zu gewährleisten, ist eine sichere und – in Hinblick auf das Bundesklimaschutzgesetz sowie den Green Deal der EU – auch nachhaltige Bereitstellung von Rohstoffen unabdingbar.



Bei der Versorgung mit metallischen Rohstoffen ist die deutsche Industrie fast vollständig von Importen aus dem Ausland abhängig. Ein nicht unwesentlicher Teil der deutschen Rohstoffbedarfe wird schon heute durch das Recycling von Abfällen und Schrotten und daraus zurückgewonnenen Sekundärrohstoffen gedeckt. Neben der Steigerung der Rohstoffeffizienz und Abfallvermeidung wird Recycling und der Einsatz von Sekundärrohstoffen für die Rohstoffversorgung in Zukunft eine noch stärkere Bedeutung erlangen – vor allem mit Blick auf die Umsetzung und Nutzung von Schlüsseltechnologien wie z. B. der Elektromobilität.

Auf Basis ihrer Rohstoffstrategie¹ vom Januar 2020 verfolgt die Bundesregierung das Ziel, den Beitrag von Sekundärrohstoffen für die Versorgungssicherheit anhand verschiedener Maßnahmen nachhaltig zu stärken. Eine der Maßnahmen besteht darin, das Rohstoffmonitoring der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) in der BGR um die Themen Angebot, Nachfrage und Preisentwicklung der Sekundärrohstoffe weiterzuentwickeln. Weiterhin gestaltet die DERA mit der „Dialogplattform Recyclingrohstoffe“ einen Austausch mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Für die Geschäftsstelle der Dialogplattform hat die DERA als wissenschaftlichen Partner die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) beauftragt. Ziel dieses zweijährigen Projektes ist es, anhand von ausgewählten Stoffströmen konkrete Handlungsoptionen für die Politik, die Industrie, die Verwaltung und die Gesellschaft zu erarbeiten, um die Hürden zur Schließung von Rohstoffkreisläufen abzubauen und den Beitrag der Sekundärrohstoffe zur Rohstoffversorgung zukünftig weiter zu erhöhen.



Struktur der Dialogplattform Recyclingrohstoffe.

¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Industrie/rohstoffstrategie-der-bundesregierung.pdf>

Der Fokus der Dialogplattform Recyclingrohstoffe liegt auf metallischen Rohstoffen und Industriemineralen, zu denen jeweils ein Arbeitskreis gebildet wurde. Diese beiden Arbeitskreise werden von jeweils vier Unterarbeitskreisen getragen, welche stoffstromspezifische Fragestellungen und Problemfelder diskutieren. Für die Leitung der Arbeitskreise (AK) und Unterarbeitskreise (UAK) wurde jeweils eine Doppelspitze von Expertinnen und Experten aus Industrie und Wissenschaft ernannt.

In regelmäßigen UAK-Workshops werden die Expertinnen und Experten aus Unternehmen, Verbänden, Wissenschaft und Verwaltung konkrete Handlungsoptionen und Lösungsansätze für das Thema Recyclingrohstoffe in Deutschland erarbeiten. Auf Arbeitskreisebene werden die erarbeiteten stoffstromspezifischen Ergebnisse zusammengetragen und hinsichtlich übergeordneter Themen wie Regulatorik, ökonomische Anreize, Infrastruktur, Technologieentwicklung sowie Daten und Digitalisierung synthetisiert und zu Handlungsoptionen ausgearbeitet.

Zur Qualitätssicherung sind zwei zusätzliche externe Prozesse eingebaut: Ein jährlicher „runder Tisch“ zur Konsultation bisher nicht eingebundener Akteure (Wissenschaft, NGOs, Verbände) soll sicherstellen, dass alle relevanten Themen und Perspektiven abgedeckt sind. Ein weiterer Gutachterprozess bewertet zudem die Ergebnisse und Handlungsoptionen, bevor diese in Form eines Endberichtes im Herbst 2023 an das BMWi übergeben werden. Über Möglichkeiten der Teilnahme sowie aktuelle Entwicklungen und Ergebnisse informiert die der Website Dialogplattform (www.recyclingrohstoffe-dialog.de).

Recyclingsituation in Deutschland

Die DERA beauftragte im Frühjahr 2021 die TU Clausthal mit einer Studie zur Metallverarbeitung in Deutschland. Die Studienergebnisse bilden die Grundlage für einen detaillierten Einblick über den Status Quo der Recyclingwirtschaft für metallische Rohstoffe in Deutschland und ermöglichen eine bessere Einschätzung des Beitrags für eine potenzielle Versorgung mit metallischen Recyclingrohstoffen. Die Daten über die gesamte Metallverarbeitung, bestehende Recyclinganlagen, deren Kapazitäten, die bearbeiteten Metalle und der jeweils verwendeten Technologien in Deutschland sollen somit erstmals gesammelt zur Verfügung stehen. Die Ergebnisse sind im Frühjahr 2022 zu erwarten.



Die Metallverarbeitung in Deutschland wird in einem "Recycling-Atlas Metalle" aufbereitet. (Fotolia).

Ziel der Recherche möglicher Datenquellen ist u. a. die Reproduzierbarkeit der Informationen zu ermöglichen, damit diese in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden können. In Form von Factsheets werden die Ergebnisse zu Stoffströmen, Verfahren und Anlagen/Standorten gesammelt, u. a. mit Informationen über Verfahren, Erzeuger, Verarbeiter, eingesetzte Primärrohstoffe, Produktionsabfälle und Postconsumerabfälle.

2.4 Rohstoffsicherung

Die Rohstoffsicherung im engeren Sinne beschreibt die Verankerung von potenziellen Rohstoffgewinnungsgebieten im Rahmen der Raumplanung. Darüber hinaus unterstützt die Politik die Rohstoffversorgung, die grundsätzlich Aufgabe der Wirtschaft ist, durch eine Vielzahl von flankierenden Maßnahmen. Dazu gehören Maßnahmen der Informationsbereitstellung, der Außenwirtschaftspolitik, der Forschungsförderung und Förderung von Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft.

Die Rohstoffsicherung in Deutschland ist Aufgabe der Staatlichen Geologischen Dienste der Bundesländer⁴. Um der Raumplanung entsprechende Entscheidungshilfen zur Verfügung zu stellen, erarbeiten die Geologischen Dienste fast aller deutschen Bundesländer Rohstoffsicherungskarten auf der Basis ihrer Aufgabe zur Landesaufnahme. Die Erstellung dieser großmaßstäblichen Rohstoffsicherungskarten befindet sich länderspezifisch in unterschiedlichem Bearbeitungszustand.

Seit 1987 veröffentlicht die BGR in Zusammenarbeit mit den Geologischen Diensten die „Karte der oberflächennahen Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200.000 (KOR 200)“⁵. Dieses Kartenwerk umfasst insgesamt 59 Kartenblätter in 54 Veröffentlichungen. Bisher sind 46 Veröffentlichungen erschienen, acht befinden sich in verschiedenen Stadien der Bearbeitung. Hauptziel der KOR 200 ist die Darstellung der heimischen Rohstoffpotenziale in deutschlandweit vergleichbarer Weise. Aufgrund von Vorgaben zur Vereinheitlichung der Kartenwerke erfolgte im Jahr 2017 eine Anpassung des Maßstabs auf 1 : 250.000. Informationen zur Verfügbarkeit der KOR200/KOR250 sind im Produktcenter der BGR (<https://produktcenter.bgr.de>) zu finden.

Die Rohstoffvorkommen sind aus geologischen Gründen standortgebunden und damit regional ungleich über die deutsche Landesfläche verteilt. Der Zugang zu Rohstoffvorkommen oder die Erweiterung von Gewinnungsstellen ist allerdings oft durch konkurrierende Flächennutzungen erschwert, sodass wertvolle heimische Rohstoffvorkommen oft raumordnerisch überplant sind. Der entsprechenden geologischen Kenntnis und dem frühzeitigen planerischen Schutz von Lager-

stätten kommt daher im Rahmen der Rohstoffsicherung eine große Bedeutung zu.

Die Notwendigkeit zur Rohstoffsicherung wurde in Deutschland in der Raumplanung mit der Neufassung des Bundesraumordnungsgesetzes 1998 als bundesweit gültige Vorgabe fest verankert. Im Bundesraumordnungsgesetz (ROG) heißt es: „Für die vorsorgende Sicherung sowie die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen sind die räumlichen Voraussetzungen zu schaffen“. Nach §7, Abs. 2, Nr. 2b ROG sollen für einen mindestens mittelfristigen Zeitraum Raumordnungspläne insbesondere Festlegungen zu „Nutzungen im Freiraum, wie Standorte für die versorgende Sicherung sowie die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen [...]“ enthalten. Das Gesetz zur Neufassung des Raumordnungsgesetzes und zur Änderung anderer Vorschriften (GeROG) wurde am 30. Dezember 2008 im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 65, S. 2.986) verkündet.

Jeder Rohstoffabbau ist mit einem Eingriff in die Natur verbunden. Mineralische Rohstoffe werden in Deutschland unter strengen Auflagen und hohen Umwelt- und Sozialstandards gewonnen. Insgesamt wird der für die mittel- und langfristige Rohstoffsicherung erforderliche Flächenbedarf auf nur wenig über 1 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland geschätzt. Zum letzten Stichtag, dem 31.12.2020, wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes ca. 1.486 km², d. h. ca. 0,416 % der Landfläche der Bundesrepublik Deutschland als Abbauland (Bergbaubetrieb, Tagebau, Grube, Steinbruch) genutzt. Das Flächenäquivalent für die im Jahr 2020 genutzte Rohstoffmenge betrug rund 28 km² (Tab. 2.3). Bezogen auf die Gesamtfläche Deutschlands (357.582 km²) ergibt sich daraus ein Flächenbedarf von ca. 0,008 % der Landesfläche für 2020. Diese Flächen werden aber im Gegensatz zum Siedlungs- und Verkehrswegebau nicht auf Dauer in Anspruch genommen, sondern nach Abbauende und gesetzlich vorgeschriebener Rekultivierung oder Renaturierung für eine Vielzahl von Folgenutzungen wieder zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund wächst die vom Statistischen Bundesamt jährlich berechnete Abbaulandfläche in der Bundesrepublik Deutschland auch nicht weiter an, sondern ist sogar seit Jahrzehnten rück-

⁴ www.infogeo.de

⁵ https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Produkte/Schriften/KOR_200.html

Tab. 2.3: Flächenäquivalente für die im Jahr 2020 genutzte Rohstoffmenge.

		Menge	„Dichte“	Ø Abbau- mächtigkeit	Flächenäquivalent	
		t	t/m ³	m	m ²	km ²
Baurohstoffe und Industrieminerale	Bausand, Baukies etc.	262.000.000	1,8	15	9.703.704	9,70
	gebrochene Natursteine	223.000.000	2,6	25	3.430.769	3,43
	Kalk- und Dolomitsteine	55.236.000	2,6	25	849.785	0,85
	grobkeramische Tone	11.500.000	2,2	5	1.045.455	1,05
	Quarzsande und -kiese	9.800.000	1,8	15	362.963	0,36
	Gips- und Anhydritstein	5.200.000	2,0	10	260.000	0,26
	Rohkaolin	4.969.000	2,2	30	75.288	0,08
	feinkeramische Tone	2.278.000	2,2	20	51.773	0,05
	Lavaschlacke und -sand	4.573.000	1,7	20	134.500	0,13
	Bims, Tuff und Trass	722.000	1,0	5	144.400	0,14
	Naturwerksteine	379.000	2,6	5	29.154	0,03
	Bentonit	333.000	2,6	15	8.538	0,01
	Feldspat und Pegmatitsand	238.000	1,8	30	4.407	0,00
	Schiefer	201.000	2,7	20	3.722	0,00
	Kieselserde	52.000	2,6	20	1.000	0,00
	Form- und Klebsand	52.000	1,9	10	2.737	0,00
Zwischensumme:	580.533.000	–	–		16,11	
Energierohstoffe	Braunkohle, Rheinland	51.365.000	1,3	35	1.128.901	1,13
	Braunkohle, Lausitz	43.245.000	1,3	11	3.024.126	3,02
	Braunkohle, Mitteldeutschland	12.767.000	1,3	11	892.797	0,89
	Torf (m ³)	5.215.000	0,5	1,5	6.953.333	6,95
	Zwischensumme:	108.524.300	–	–		12,00
Gesamt:						28,11

läufig. So wurden im Jahr 1992 noch 1.878 km², im Jahr 2000 1.796 km² und im Jahr 2010 1.623 km² Abbauland ermittelt. In den 28 Jahren seit 1992 hat sich die Abbaulandfläche in der Bundesrepublik Deutschland um 392 km² verkleinert, d. h. sie hat um rund 21 % abgenommen.

Die Bundesregierung unterstützt die Rohstoffversorgung aktuell mit folgenden Strategien und Maßnahmen:

- Die Bundesregierung unter Federführung des BMWi legte im Februar 2020 die neue Rohstoffstrategie vor. Sie ist eine Fortschreibung

der erstmalig 2010 vorgelegten Rohstoffstrategie. Diese neue Strategie trägt insbesondere den veränderten Rahmenbedingungen auf den internationalen Rohstoffmärkten, dem Ausbau von Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft sowie dem Erfordernis eines verantwortungsvollen Rohstoffbezugs Rechnung. Auch die heimische Rohstoffsicherung wird gestärkt. Die Europäische Kommission⁶ sowie andere europäische Länder wie z. B. Schweden⁷, Finnland und Österreich⁸ haben ebenfalls Strategien vorgelegt, um die Rohstoffversorgung auch zukünftig unter den sich ändernden Weltmärkten zu gewährleisten.

⁶ https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy_en

⁷ <https://www.government.se/reports/2013/06/swedens-minerals-strategy-for-sustainable-use-of-swedens-mineral-resources-that-creates-growth-throughout-the-country>

⁸ <https://info.bmlrt.gv.at/themen/bergbau/mineralrohstoffpolitik/oesterreich/rohstoffstrategie.html>

- Seit 2011 vergibt die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) den Deutschen Rohstoffeffizienzpreis⁹. Mit diesem Preis werden kleine und mittlere Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen ausgezeichnet, denen es in der Praxis gelungen ist, durch innovative Lösungen erfolgreich den Material- und Rohstoffverbrauch insbesondere durch Recycling-optimiertes Produktdesign oder optimierte Produktionsprozesse zu senken. Der nächste Bewerbungszeitraum ist der 10.01. – 07.03.2022.
- Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm¹⁰ (ProgRess) Ziele, Leitideen und Handlungsansätze zum Schutz der natürlichen Ressourcen festgelegt. Übergreifendes Ziel des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms ist es, die Entnahme und Nutzung natürlicher Ressourcen nachhaltiger zu gestalten und in Verantwortung für künftige Generationen dazu beizutragen, unsere natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft zu sichern. Aktuell liegt das Programm in der 2. Version (ProgRess II) vom 2. März 2016 vor. Im Juni 2020 wurde das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm III vom Bundeskabinett verabschiedet.
- Die Mitteilung der Kommission „Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft“ vom 01.12.2015 hat das Ziel, die lineare Wirtschaft in eine Kreislaufwirtschaft zu führen. Neben den grundsätzlichen Zielen werden hier insbesondere Maßnahmen zu den potenziell kritischen Rohstoffen sowie Baurohstoffen gefordert.
- Die aktuelle Forschungsförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit Bezug zu Rohstoffen adressiert vor allem die Themen Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft im Rahmen der Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA¹¹). Die erweiterte Nutzung von Sekundärrohstoffen aus Baurestmassen, Schlacken, Aschen sowie bergbaulichen Rückständen ist das Ziel der am 01.02.2021 gestarteten Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe (ReMin)“ des BMBF. Um den Ausbau der Kreislaufwirtschaft weiter voranzutreiben, forschen insgesamt 17 Verbundvorhaben zur erweiter-

ten Nutzung von Sekundärrohstoffen in den thematischen Schwerpunkten „Verwertung von mineralischen Stoffströmen“ und „Bauen in der Kreislaufwirtschaft“.

⁹ https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Rohstoffeffizienzpreis/rep_node.html

¹⁰ <https://www.bmu.de/themen/wirtschaft-produkte-ressourcen-tourismus/ressourceneffizienz/deutsches-ressourceneffizienzprogramm>

¹¹ <https://www.fona.de>

Die DEKSOR in der BGR

DEKSOR

Die Deutsche Kontrollstelle EU-Sorgfaltspflichten in Rohstofflieferketten (DEKSOR) ist die gesetzlich beauftragte Stelle in der BGR, die für die Anwendung der Verordnung (EU) 2017/821* – sog. Konfliktmineraleverordnung – zuständig ist. In diesem Rahmen kontrolliert ein achtköpfiges Team, ob von der Verordnung betroffene, deutsche Unionseinführer ihren Sorgfaltspflichten nachkommen.

Hintergrund der Verordnung (EU) 2017/821 (im Folgenden „die Verordnung“)

Konfliktminerale sind Rohstoffe, die in Konflikt- oder Hochrisikogebieten gefördert oder durch solche transportiert werden. Dies sind beispielsweise Gebiete, in denen bewaffnete Konflikte geführt werden oder Staaten, in denen weitverbreitete und systematische Verstöße gegen internationales Recht einschließlich Menschenrechtsverletzungen stattfinden. Hier greift die EU mit der Verordnung regulativ ein und sieht vor, dass alle Unionseinführer sorgfältig prüfen, ob die importierten Rohstoffe aus diesen Gebieten stammen und zur Konfliktfinanzierung beitragen. Es soll weiterhin dafür Sorge getragen werden, dass die europäische Rohstoffnachfrage nicht zu Menschenrechtsverletzungen wie Kinderarbeit, sexueller Gewalt, dem Verschwindenlassen von Menschen oder Zwangsumsiedlungen führt. Damit zielt die Verordnung auf einen verantwortungsvollen Abbau und Bezug von Rohstoffen ab.

Betroffene Unternehmen

Alle Unionseinführer von Mineralen und Metallen von Zinn, Tantal, Wolfram und Gold sind betroffen, wenn deren jährliche Einfuhr in die EU über den festgelegten Mengenschwellen (s. Anhang I der Verordnung) liegt. Branchenzugehörigkeit, Jahresumsatz oder Unternehmensgröße sind keine Kriterien. „Unionseinführer“ ist dabei jede natürliche oder juristische Person, die die Minerale oder Metalle zur Einfuhr in den EU-Binnenmarkt anmeldet oder in deren Auftrag eine solche Anmeldung abgegeben wird.

Aufgaben und Pflichten der betroffenen Unternehmen

Die seit dem 1. Januar 2021 gültigen Pflichten der Unionseinführer umfassen die Implementierung eines entsprechenden Managementsystems (Art. 4), die Umsetzung eines Risikomanagements (Art. 5), die Durchführung von Prüfungen durch Dritte (Art. 6), sowie umfassende Offenlegungspflichten (Art. 7). So sind Unionseinführer z. B. verpflichtet, eine Risikobewertung durchzuführen, indem sie analysieren, ob Konfliktrisiken in ihrer Lieferkette vorhanden sind. Werden entsprechende Risiken ermittelt, sind geeignete Gegenmaßnahmen – gemeinsam mit den Lieferanten – umzusetzen, um negative Auswirkungen zu verhindern oder zu mildern. Zudem muss jährlich öffentlich (auch über das Internet) über die Strategien zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht berichtet sowie eine Zusammenfassung des Audit-Berichts veröffentlicht werden.



**Kleinbergleute beim artisana-
len Goldabbau in Musebe (DR
Kongo).**

Die nachträglichen Kontrollen durch die DEKSOR

Ab Januar 2022 wird die DEKSOR auf Basis einer risikobasierten Auswahl nachträglich für das Vorjahr kontrollieren, ob betroffene Unternehmen die Verordnung einhalten. Diese Unionseinführer werden aufgefordert Nachweise einzureichen, die ihre Sorgfallsmaßnahmen dokumentieren. Außerdem können Unionseinführer vor Ort kontrolliert werden.

Auf Grundlage des deutschen Durchführungsgesetzes (MinRohSorgG)** kann die DEKSOR bei Verstößen Abhilfe verlangen, die mit Mitteln des Verwaltungsrechts (z. B. Zwangsgelder bis 50.000 €) durchgesetzt werden können. Um eine europaweit einheitliche Umsetzung der Verordnung zu gewährleisten, tauscht sich die DEKSOR mit den jeweiligen nationalen Behörden sowie mit der Europäischen Kommission regelmäßig aus. Allgemeine und aktuelle Informationen können über die Website (DEKSOR.de) oder auf Anfrage bezogen werden.

* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32017R0821>

** <https://www.gesetze-im-internet.de/minrohsorgg/BjNR086410020.html>

2.5 Energierohstoffe

2.5.1 Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch (PEV) nahm auch im Jahr 2020, zum dritten Mal in Folge, ab und betrug 11.784 PJ (Abb. 2.12), was einem Rückgang von 8 % gegenüber 2019 entspricht. Die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Dazu gehören energiepolitische und ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen, makroökonomische und sektorale Faktoren, der Strukturwandel, demografische Faktoren, die Energiepreise und der Witterungsverlauf (AGEB 2021).

Im Jahr 2020 war es im Durchschnitt wärmer als 2019, wodurch weniger Energie für das Heizen privater und gewerblicher Räume aufgewendet wurde. Zieht man diesen kurzfristigen Temperatur- und Witterungseinfluss ab, so hat sich der Primärenergieverbrauch um 7,5 % verringert. Der Witterungseinfluss wirkt sich am stärksten beim Erdgas aus. Die Weltwirtschaft, als auch das Bruttoinlandsprodukt, schrumpften in Folge der Covid-19-Pandemie. Es kam zu Produktionsrückgängen im verarbeitenden und produzierenden Gewerbe, die sich auch in einem Rückgang des Energieverbrauches niedergeschlagen haben. Der wichtigste Energieträger blieb Mineralöl (33,7 %) gefolgt von Erdgas (26,6 %), erneuerbaren Energien

(16,6 %), Kohle (8,1 % Stein- und 7,7 % Braunkohle) und Kernenergie (6 %) (Abb. 2.12). Im Energiemix konnten vor allem die erneuerbaren Energien und Erdgas ihre Anteile ausweiten. Bei der Steinkohle und Braunkohle kam es zu deutlichen Rückgängen, ebenso nahm der Anteil der Kernenergie ab, da Ende 2019 das Kernkraftwerk Philippsburg stillgelegt wurde (AGEB 2021). Der Anteil der fossilen Energieträger am Primärenergieverbrauch lag im Jahr 2020 bei rund 76 % und zusammen mit der Kernenergie bei 82,1 % (AGEB 2021). Deutschland gehört als hochentwickelte Industrienation zu den größten Energieverbrauchern der Welt und musste wie im Vorjahr rund 72 % seines Energiebedarfs aus importierten Energierohstoffen decken. Aus der inländischen Förderung stammten im Jahr 2020 rund 2 % des Erdöls und 5 % des Erdgases (Abb. 2.13) mit weiter rückläufiger Tendenz (LBEG 2021). Der Rückgang der Produktion ist im Wesentlichen auf die zunehmende Erschöpfung der Lagerstätten und fehlende signifikante Neufunde zurückzuführen (LBEG 2021). Die Steinkohle wird zu 100 % importiert. Unter allen fossilen Energieträgern ist Weichbraunkohle der einzige nicht-erneuerbare Energierohstoff über den Deutschland in großen, wirtschaftlich gewinnbaren Mengen verfügt. Hier ist Deutschland Selbstversorger. Die Braunkohlenförderung ging 2020 um rund 18 % zurück und verringerte sich damit das zweite Jahr in Folge signifikant. Als bedeutsamste heimische Energie haben sich die erneuerbaren Energien (knapp 58 %) etabliert, gefolgt von der Braunkohle mit gut 28 %. Beide liegen mit weitem Abstand vor Erdgas und Erdöl (AGEB 2021). Der 10-Jahresvergleich zeigt für die Energieträger Mineralöl, Steinkohle, Braunkohle und Kernenergie eine Abnahme der Primärenergiemenge. Während der Erdgasverbrauch im 10-Jahresvergleich gleichgeblieben ist, gab es einen deutlichen Anstieg bei den erneuerbaren Energien. Die durch Geothermie erzeugte Primärenergie hat sich in den letzten zehn Jahren etwa verfünffacht, allerdings auf sehr niedrigem Niveau (Abb. 2.13). Durch die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie ist der Primärenergieverbrauch im Vergleich zur heimischen Gewinnung von Primärenergieträgern stärker gesunken, wodurch sich der Anteil der inländischen Gewinnung leicht auf rund 29 % steigerte (AGEB 2021).

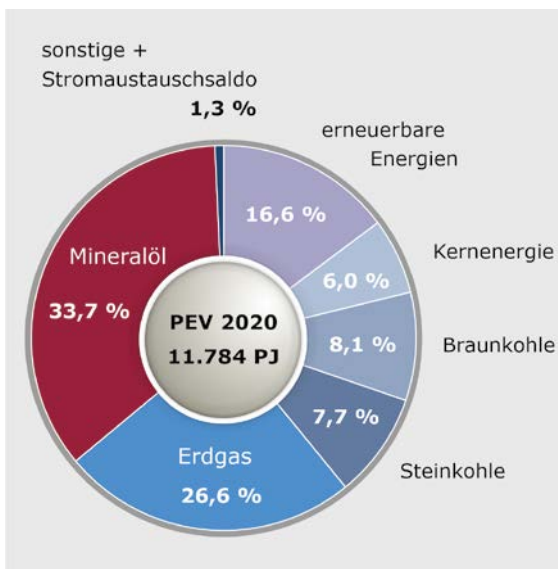


Abb. 2.12: Anteil der einzelnen Energieträger am deutschen Primärenergieverbrauch im Jahr 2020 (AGEB 2021).

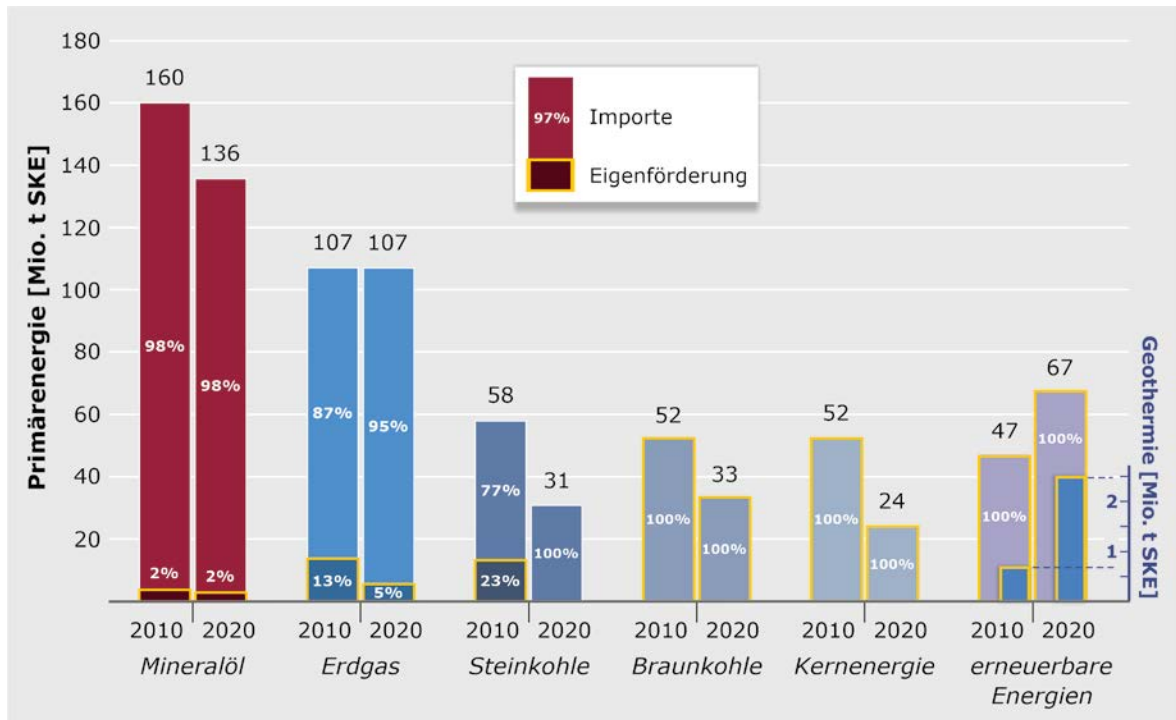


Abb. 2.13: Importabhängigkeit und Selbstversorgungsgrad Deutschlands bei einzelnen Primärenergierohstoffen in den Jahren 2010 und 2020 (AGEB 2021).

2.5.2 Erdöl

Erdöl bleibt weiter mit einem Anteil von knapp 34 % am Primärenergieverbrauch der mit Abstand wichtigste Energieträger Deutschlands (AGEB 2021). Die Erdölförderung war wie in den letzten Jahren rückläufig und lag 2020 bei knapp 1,9 Mio. t. Die Rohölimporte gingen deutlich zurück.

Erdölprodukte werden überwiegend im Verkehrssektor verwendet. Rund 94 % des Endenergieverbrauches im Verkehrssektor entfielen in den letzten Jahren auf Mineralölprodukte (AGEB 2020). Der Mineralölverbrauch war infolge der Corona-bedingten Einschränkungen der Mobilität mit 9 % stark rückläufig.

Die sicheren Erdölreserven belaufen sich auf etwa 17,9 Mio. Tonnen (Tab. 2.4). Der größte Teil der Erdölreserven lagert im Norddeutschen Becken, vor allem in den Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Ende 2020 standen 49 Felder in Produktion. Knapp 90 % der Gesamtförderung wurde aus den zehn förderstärksten Feldern Deutschlands erbracht, wobei das größte deutsche Feld Mittelplate/Dieksand mit fast 1,1 Mio. t bereits 57 % der Gesamtförderung abdeckte. Tertiäre Fördermaßnahmen hatten einen Anteil von 10 % an der Gesamtproduktion (LBEG 2021).

Bedingt durch die im Vergleich zum Vorjahr niedrigeren Erdöl- und Erdgaspreise, die geringere Produktion sowie einzelner geringerer Förderabgabensätze sanken die Förderabgaben der Erdöl- und Erdgasproduzenten deutlich auf rund 52 Mio. € (-74 %). Davon entfielen rund 42 Mio. € auf die Erdölproduktion (BVEG 2021). Die inländische Bohraktivität sank 2020 mit lediglich sieben aktiven Bohrungen auf ein Allzeittief (LBEG 2021). Im Jahr 2020 waren in der deutschen Erdöl- und Erdgasindustrie 7.281 Beschäftigte tätig, 975 weniger als im Vorjahr (BVEG 2021).

Das mit Abstand größte Erdölförderunternehmen nach operativer inländischer Förderleistung war die Wintershall Dea AG mit einem Anteil von etwa zwei Dritteln an der Gesamtproduktion (Abb. 2.14) (LBEG 2021). Die Erdölförderung deutscher Unternehmen im Ausland wird im Wesentlichen ebenfalls durch die Wintershall DEA AG erbracht. Das Unternehmen ist in Nordeuropa, der Russischen Föderation, Nordafrika und Lateinamerika aktiv.

Als einer der größten Mineralölverbraucher weltweit ist Deutschland fast vollständig auf den Import von Erdöl angewiesen. Die Erdölimporte sanken gegenüber dem Vorjahr um knapp 4 % auf rund 83 Mio. t (Abb. 2.15) (BAFA 2021a). Die Importe stammten zwar aus 32 Lieferländern, für die deutsche Rohölversorgung sind aber insbesondere die Russische Föderation, Großbritannien, die USA und Norwegen relevant (BAFA 2021b). Diese Länder deckten bereits etwa 67 % der deutschen Rohölimporte ab.

Aufgrund der Importabhängigkeit wurde bereits im Jahr 1966 eine Pflichtbevorratung eingeführt, die seit dem Jahr 1978 durch das Erdölbevorratungsgesetz gesetzlich verankert ist (ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND 2008). Die gesetzlich vorgeschriebene Höhe der Bevorratung in Deutschland entspricht mindestens den täglichen Durchschnittsnettoeinfuhren für 90 Tage bezogen auf die letzten vor dem Bezugszeitraum liegenden drei Kalenderjahre. Vorgehalten werden Rohöl sowie Mineralölprodukte. Diese lagern u. a. in Kavernen, Tank- und Vorratslagern von Raffinerien (BMJV 2019). Zum Stichtag 31. März 2020 wurden Vorräte an Erdöl und an Erdölerzeugnissen in Höhe von 23,3 Mio. t Rohöläquivalent gehalten (ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND 2020). Obgleich in allen Bundesländern Vorräte lagern, konzentrieren sich die Bestände auf den nordwestdeutschen Raum, aufgrund der dortigen Möglichkeit der Kavernenspeicherung. Bedeutende Kavernenspeicher befinden sich in Wilhelmshafen-Rüstlingen, Heide, Bremen-Lesum und Sottorf.

Tab. 2.4: Kennziffern des deutschen Erdölsektors im Jahr 2020 sowie Veränderungen zum Vorjahr (LBEG 2021, BAFA 2021a, BAFA 2021c).

	Förderung	1,9 Mio. t	-1,4 %
	sichere Reserven	17,9 Mio. t	+12,5 %
	Verbrauch	93,7 Mio. t	-9 %
	Rohölimporte	83 Mio. t	-3,8 %

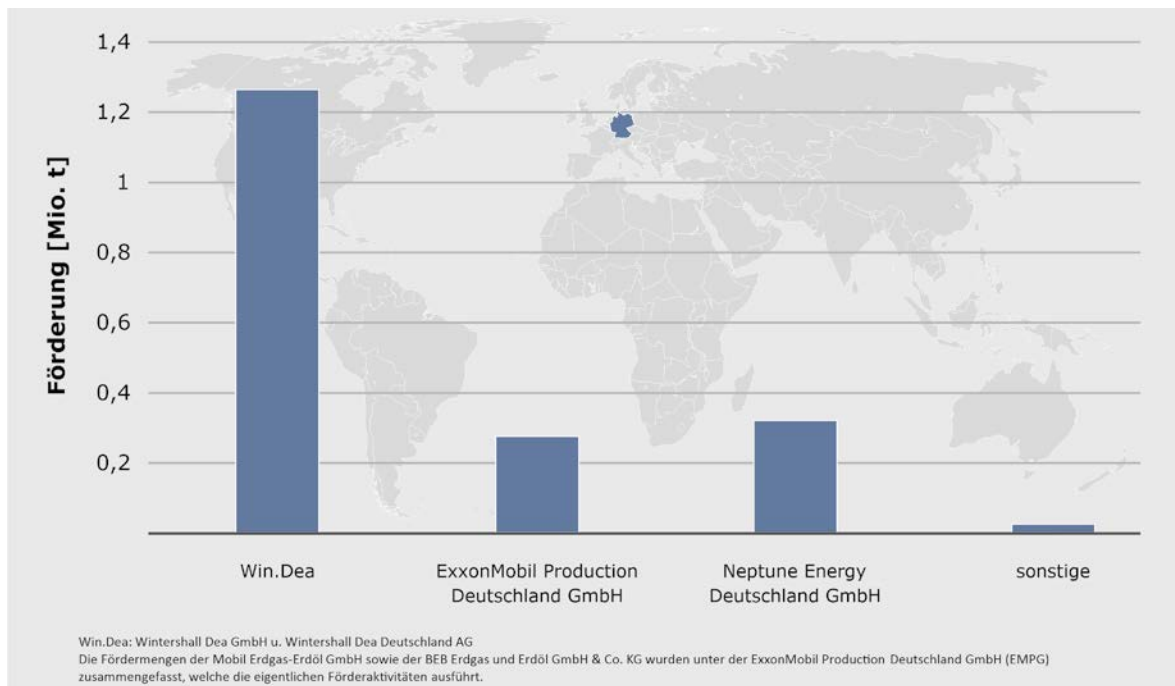


Abb. 2.14: Die wichtigsten deutschen Erdölförderunternehmen und deren Förderung im Inland im Jahr 2020 (BVEG 2021).

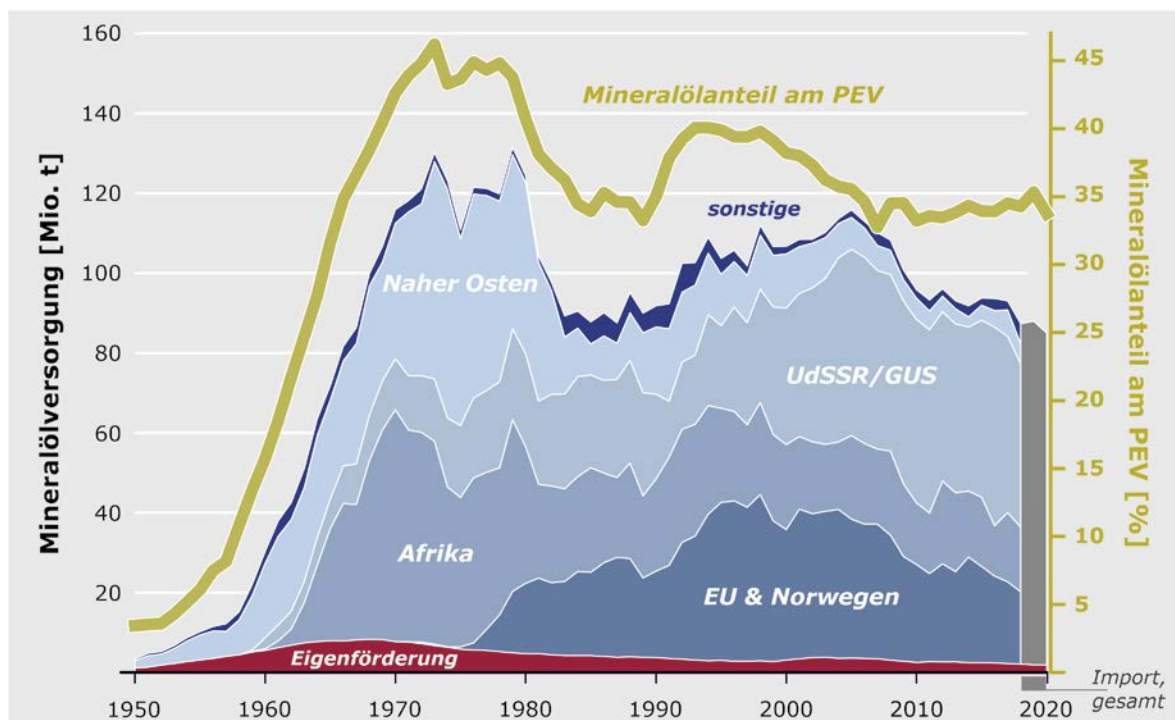


Abb. 2.15: Mineralölversorgung Deutschlands von 1950 bis 2020.

2.5.3 Erdgas

Erdgas ist mit einem Anteil von rund 27 % der zweitwichtigste Energieträger Deutschlands (AGEB 2021). Die Förderung von Erdgas im großen Maßstab begann in Deutschland erst in den 1960er Jahren, ausgelöst durch die Erschließung der Buntsandstein- und Zechsteinlagerstätten in Niedersachsen. Die bereits seit über 17 Jahren rückläufige Erdgasförderung nahm 2020 weiter ab. Der deutliche, 15-prozentige Rückgang der Förderung gegenüber dem Vorjahr ist allerdings vorrangig auf den neunwöchigen Ausfall einer Erdgasaufbereitungsanlage zurückzuführen (LBEG 2021). Die leichte Abnahme des Erdgasverbrauchs gegenüber dem Vorjahr ist vorrangig auf einen geringeren Verbrauch im industriellen Sektor zurückzuführen (LBEG 2021). Im Berichtsjahr lagen die Erdgasimporte etwa 1,6 % unter denen des Vorjahres (DESTATIS 2021b) (Tab. 2.5 und Tab. 28 im Anhang). Knapp die Hälfte des importierten Erdgases wurde in europäische Nachbarländer re-exportiert (DESTATIS 2021b).

Nach geologischen Formationen gestaffelt, befanden sich rund 82 % der deutschen Erdgasreserven in Lagerstätten des Perm. Davon sind 42 % in Sandsteinen des Rotliegend und 40 % in Karbonatgesteinen des Zechstein akkumuliert (LBEG 2021). Niedersachsen verfügt im Ländervergleich mit einem Anteil von knapp 99 % an den gesamten sicheren Rohgasreserven über die größten Erdgasvorkommen der Bundesrepublik. Gleichfalls erbringt dieses Bundesland mit einem Anteil von rund 97 % auch den größten Anteil an der Förderung. Im Berichtsjahr standen 73 Erdgasfelder in Betrieb (LBEG 2021). Die wichtigsten inländischen Fördergesellschaften und deren Förderung im Jahr 2020 sind in Abb. 2.16 dargestellt. Die Erdgasförderung deutscher Unternehmen im Ausland wird im Wesentlichen durch die Wintershall Dea AG erbracht. Das Unternehmen ist in Nordeuropa, der Russischen Föderation, Nordafrika und Lateinamerika aktiv.

Die in Deutschland derzeit nicht wirtschaftlich gewinnbaren Erdgasmengen (Ressourcen) werden insgesamt auf 1,36 Bill. m³ geschätzt (BGR 2020). Diese setzen sich zusammen aus 0,02 Bill. m³ konventionellem Erdgas, 0,45 Bill. m³ Kohleflözgas, 0,09 Bill. m³ Erdgas aus Tight-Gas-Vorkommen (BGR 2020) und Erdgas aus Schiefergasvorkommen, das in der Größenordnung von

0,32 bis 2,03 Bill. m³ liegt (im Mittel bei 0,8 Bill. m³), bezogen auf eine Tiefe von 1.000 – 5.000 m (BGR 2016).

Das Gesamtaufkommen (Importe, Eigenförderung und Speichersaldo) lag 2020 bei rund 5.762 PJ (Abb. 2.17). Aus den Erdgasspeichern wurden etwa 227 PJ Erdgas entnommen (BAFA 2021d).

Tab. 2.5: Kennziffern des deutschen Erdgassektors im Jahr 2020 sowie Veränderungen zum Vorjahr (LBEG 2021, BAFA 2021d).

	Förderung	5,7 Mrd. m ³	-15 %
	sichere Reserven	22,3 Mrd. m ³	-10 %
	Verbrauch	90,8 Mrd. m ³	-1,3 %
	Erdgasimporte	159,7 Mrd. m ³	-1,6 %

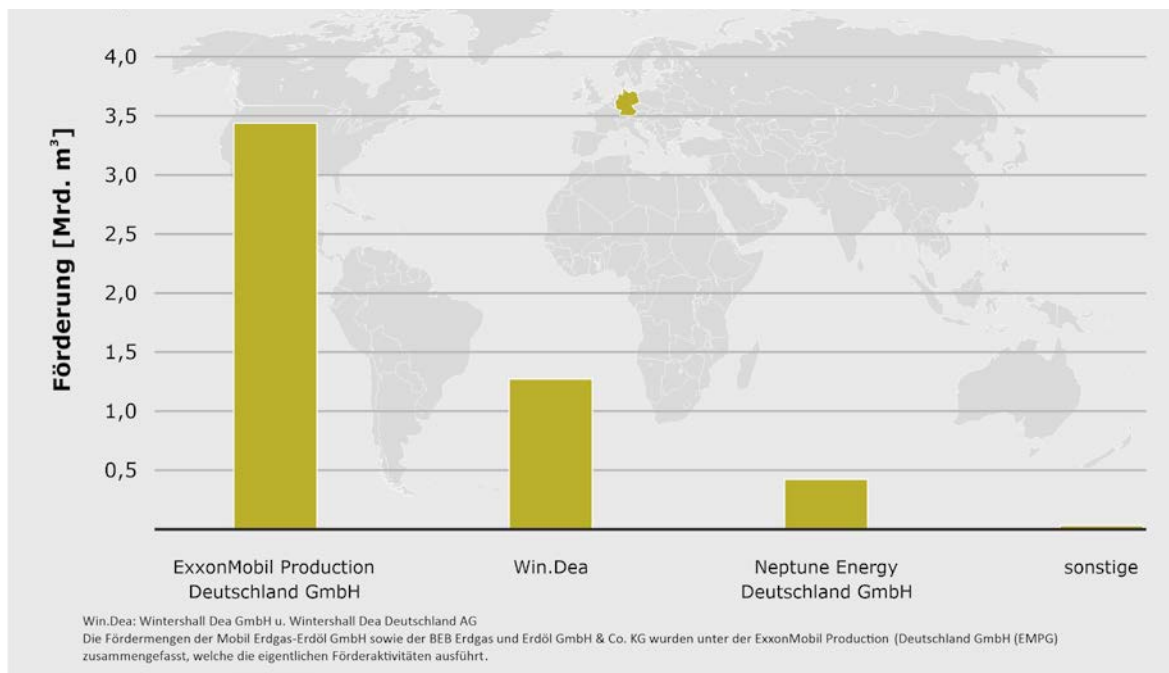


Abb. 2.16: Die wichtigsten deutschen Erdgasförderunternehmen und deren Förderung im Inland im Jahr 2020 (BVEG 2021).

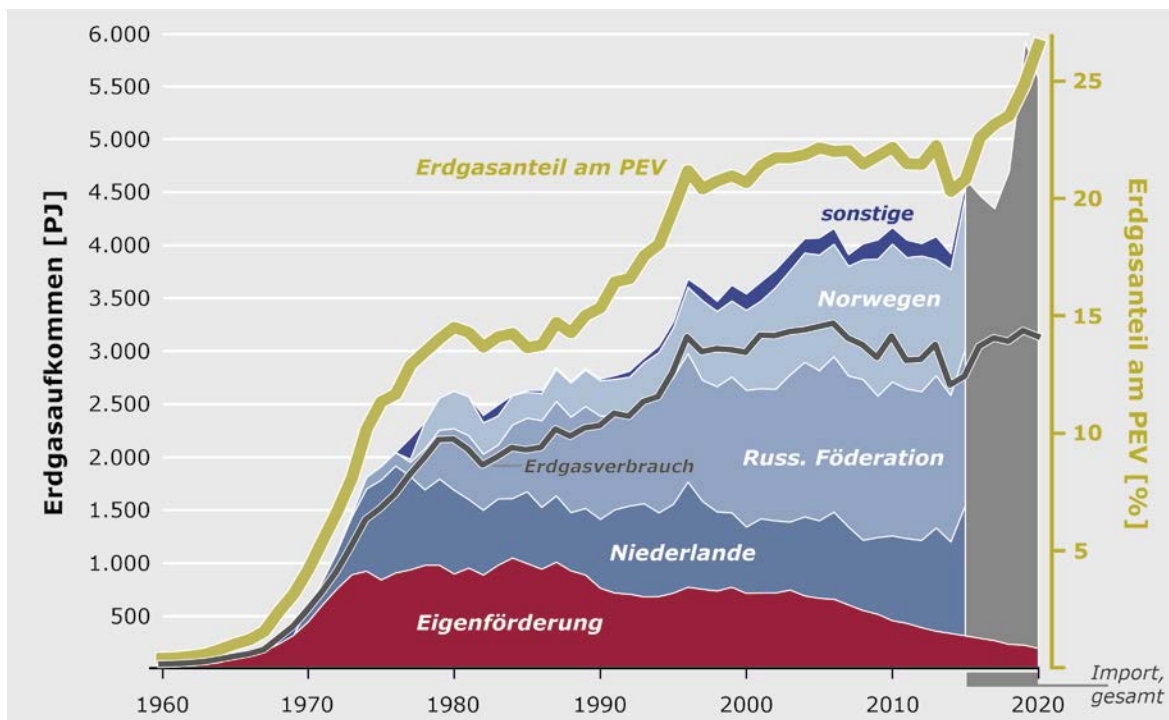


Abb. 2.17: Erdgasversorgung Deutschlands von 1960 bis 2020.

2.5.4 Kohle

Im Jahr 2020 war Kohle (Stein- und Braunkohle) mit einem Anteil von 15,8 % nach Erdöl, Erdgas und den erneuerbaren Energien der viertwichtigste Energieträger Deutschlands (AGEB 2021). Gemäß dem vom Deutschen Bundestag im August 2020 verabschiedeten Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze (Kohleausstiegsgesetz), wird Kohle auch noch bis 2038 einen Beitrag zur deutschen Energieversorgung leisten. Während die heimische Steinkohlenförderung am Ende des Jahres 2018 eingestellt wurde, stellt die Braunkohle mit Blick auf die Vorräte und Förderung den mit Abstand bedeutendsten heimischen fossilen Energieträger dar. Sowohl die Förderung (Abb. 2.18) als auch der Verbrauch von Braun- und Steinkohle verringerten sich im Berichtsjahr (Tab. 2.6).

Neben der hauptsächlichen Verwendung von Kohle zur Stromerzeugung existieren mit dem Wärmemarkt, der Kohlevergasung und -verflüssigung sowie der Verkokung noch weitere Einsatzgebiete für Kohle. Insbesondere die Verwendung von Koks, erzeugt aus Kokskohlen, ist für die Roheisenerzeugung in der Stahlindustrie derzeit noch nicht umfänglich substituierbar. Aus Klimaschutzgründen ist eine schrittweise Verringerung der Kohleverstromung ein erklärtes Ziel der Bundesregierung (BMU 2016).

Steinkohle

Ende 2018 stellten die letzten zwei deutschen Steinkohlenbergwerke die Förderung ein (BGR 2019). Aufgrund der Beendigung des deutschen Steinkohlenbergbaus muss Deutschland von nun an seinen Bedarf an Steinkohle komplett über Importe decken.

Gegenüber dem Jahr 2019 fiel der Verbrauch an Steinkohle in Deutschland im Berichtsjahr nach vorläufigen Angaben signifikant niedriger aus. Er verringerte sich um ein Sechstel auf rund 30,8 Mio. t SKE. Damit fiel der Anteil von Steinkohle am Primärenergieverbrauch auf 7,7 % nach 8,5 % im Vorjahr (AGEB 2021).

Die Importe von Steinkohle und Steinkohlenprodukten verringerten sich um rund ein Viertel gegenüber 2019 auf 31,8 Mio. t (Abb. 2.20). Im Jahr 2020 war die Russische Föderation mit rund 14,5 Mio. t (45,4 %) erneut der größte Lieferant, gefolgt von den USA (18,3 %) und Australien (12,3 %). Die Einfuhren aus dem einzig verbliebenen bedeutsamen EU-27-Kohleexportland Polen verringerten sich auf 1,2 Mio. t. Davon entfielen rund 1 Mio. t auf Koks (VDKI 2021).



Abb. 2.18: Aktive und stillgelegte Braun- und Steinkohlenreviere Deutschlands im Jahr 2020.

Tab. 2.6: Kennziffern des deutschen Braun- und Steinkohlensektors im Jahr 2020 sowie Veränderungen zum Vorjahr (AGEB 2021, DEBRIV 2021, VDKI 2021, SdK 2021).

	Braunkohle		Steinkohle	
	2020	Δ %	2020	Δ %
Förderung	107,38 Mio. t	-18,2 %	–	–
Importe (inkl. Produkte ¹)	0,04 Mio. t	+11,9 %	31,82 Mio. t	-24,7 %
Exporte (inkl. Produkte ¹)	1,07 Mio. t	-19,0 %	–	–
Verbrauch	32,6 Mio. t SKE	-17,8 %	30,8 Mio. t SKE	-16,6 %
Reserven (Ende 2019)	35.700 Mio. t	-0,6 %	–	–

¹ Staub, Briketts, Koks

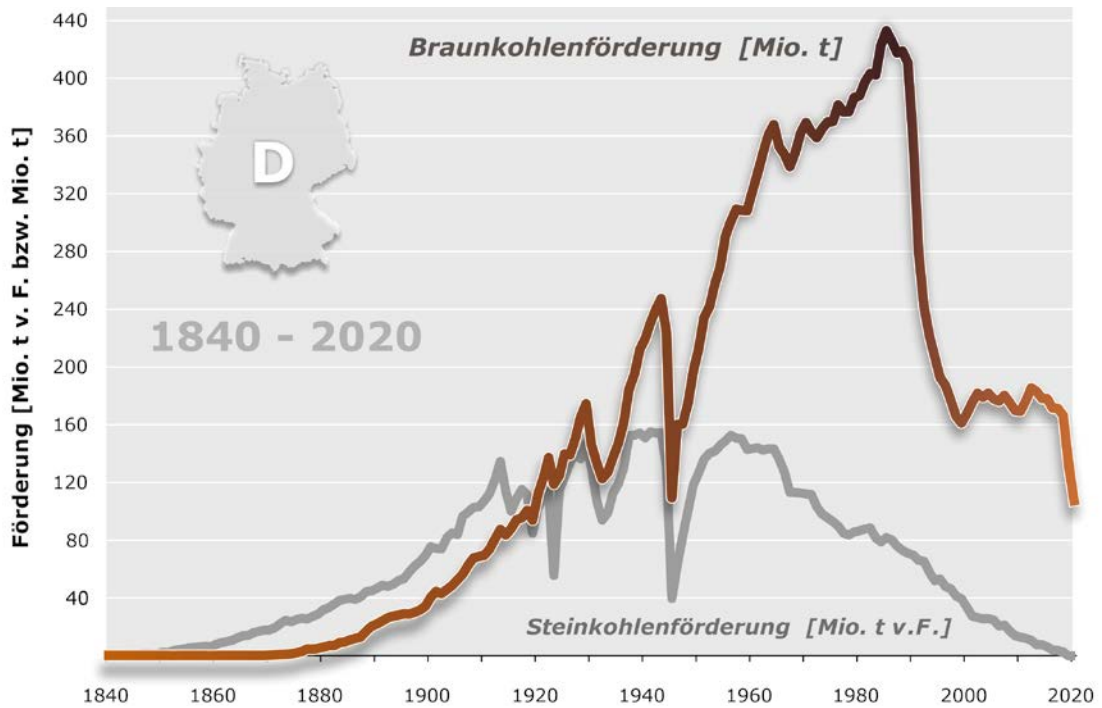


Abb. 2.19: Entwicklung der deutschen Kohlenförderung von 1840 bis 2020 (nach SdK 2021).

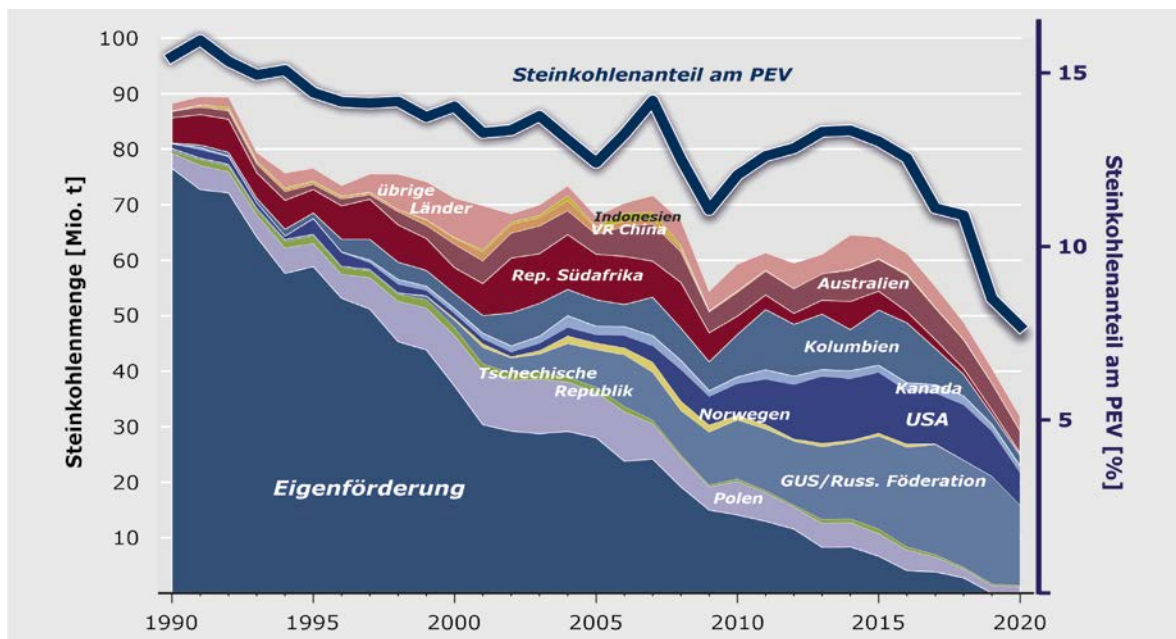


Abb. 2.20: Steinkohlenaufkommen Deutschlands von 1990 bis 2020 (AGEB 2021, SdK 2021, VDKI 2021).

Braunkohle

Braunkohle wird in Deutschland in drei Revieren gefördert (Abb. 2.18). Im Rheinischen Revier in den alten Bundesländern hat sich die Förderung um rund ein Fünftel auf 51,4 Mio. t verringert. In den Revieren der neuen Bundesländer (Mitteldeutschland und Lausitz) verringerte sich die Förderung ebenfalls signifikant um 15,8 % auf 56 Mio. t. Bundesweit lag die Summe im Jahr 2020 bei 107,4 Mio. t (SoK 2021, Abb. 2.19). Über erschlossene und konkret geplante Tagebaue sind in Deutschland rund 1,95 Mrd. t an Braunkohlenvorräten zugänglich. Weitere Reserven belaufen sich auf rund 34 Mrd. t. Die Ressourcen umfassen 36,5 Mrd. t. Günstige geologische Bedingungen der Braunkohlelagerstätten ermöglichen den Einsatz einer leistungsfähigen Tagebautechnik, sodass große Mengen an Braunkohle zu akzeptablen Marktpreisen in nahegelegene Kraftwerke zur Stromerzeugung abgesetzt werden können.

Im Rheinischen Revier betreibt die RWE Power AG drei Tagebaue – Garzweiler, Hambach und Inden. Mit Braunkohle aus dem Tagebau Garzweiler werden die Kraftwerke Frimmersdorf, Neurath und Niederaußem beliefert, wobei das Kraftwerk Frimmersdorf zum 1. Oktober 2017, die Blöcke E und F des Kraftwerks Niederaußem zum 1. Oktober 2018 und der Block C des Kraftwerks Neurath zum 1. Oktober 2019 in die Sicherheitsbereitschaft überführt wurden. Letzteres bedeutet, dass das Kraftwerk und Blöcke nicht mehr am Markt eingesetzt werden und ein Anfahren nur auf Anforderung des Übertragungsnetzbetreibers, der für die Systemstabilität der Übertragungs- und Stromnetze zuständig ist, gestattet ist. Der Tagebau Hambach liefert an die Kraftwerke Niederaußem, Goldenberg und an die Gas- und Elektrizitätswerke Köln. Das Kraftwerk Weisweiler wird vom Tagebau Inden versorgt.

Die Förderung im Lausitzer Revier erfolgt durch die Lausitz Energie Bergbau AG aus den vier Tagebauen Jänschwalde, Welzow-Süd, Nochten und Reichwalde. Die Kraftwerke Jänschwalde (Block F seit 1. Oktober 2018 und Block E seit 1. Oktober 2019 in Sicherheitsbereitschaft), Boxberg, Lippendorf/Block R sowie Schwarze Pumpe werden durch die Lausitz Energie Kraftwerke AG betrieben. Beide Unternehmen – ehemals Vattenfall Europe Mining AG und Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG – stellen sich seit dem

Herbst 2016 unter dem gemeinsamen Markennamen LEAG dar und gehören zum tschechischen Energiekonzern Energetický a Průmyslový Holding (EPH) und seinem Finanzpartner PPF Investments.

Im Revier Mitteldeutschland sind die zwei Tagebaue Profen und Vereinigtes Schleenhain der Mitteldeutschen Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG), die seit 2012 vollständig zu tschechischen Holding EP Energy gehört, sowie der Tagebau Amsdorf der Romonta GmbH in Betrieb. Der größte Teil der Braunkohle aus den zwei erstgenannten Tagebauen wird in den Kraftwerken Schkopau und Lippendorf verstromt. Hingegen dient die Braunkohlenförderung aus dem Tagebau Amsdorf der Produktion von Rohmotanwachs.

Der gesamte Absatz an Braunkohle verringerte sich einhergehend mit der stark reduzierten Förderung im Berichtsjahr um 18,2 % auf 107,4 Mio. t. Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch verringerte sich damit von 9,1 % im Vorjahr auf 8,1 % im Berichtsjahr. Rund 87 % der deutschen Braunkohlenförderung wurden in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung zur Stromerzeugung eingesetzt. Der Anteil der Braunkohlekraftwerke an der Bruttostromerzeugung belief sich 2020 auf 16,1 % und war damit gleichauf mit dem Anteil von Erdgas sowie nach den erneuerbaren Energien der zweitwichtigste Energieträger im deutschen Strommix. Im Berichtszeitraum verringerte sich die Anzahl der Beschäftigten geringfügig. Bundesweit waren 14.867 Personen und damit 4,3 % weniger als im Vorjahr im Braunkohlenbergbau beschäftigt (AGEB 2021, MAASSEN & SCHIFFER 2021).

2.5.5 Kernenergie

Ein zentraler Punkt der Energiewende ist der Ausstieg aus der Kernenergie. Mit der 13. Änderung des Atomgesetzes am 6. August 2011 beschloss die deutsche Regierung das Ende der Nutzung der Kernenergie zur kommerziellen Stromgewinnung. Das Gesetz sieht vor, spätestens im Jahr 2022 das letzte Kernkraftwerk in Deutschland abzuschalten. Der Ausstieg erfolgt stufenweise mit genauen Abschaltplanen. Seit 1962 wurden in Deutschland insgesamt 37 Kernkraftwerke errichtet, die den kommerziellen Leistungsbetrieb aufgenommen haben. Aktuell sind noch sechs Kernkraftwerke in Betrieb. Sie werden nach folgendem Zeitplan, jeweils zum Jahresende, abgeschaltet:

- 2021: Grohnde, Gundremmingen C und Brokdorf
- 2022: Isar 2, Emsland und Neckarwestheim 2

Der Beitrag der Kernenergie zum Primärenergieverbrauch (Tab. 21 im Anhang) verringerte sich weiter auf 702 PJ (2019: 819 PJ). Sie hatte damit einen Anteil am Primärenergieverbrauch von 6,0 % (2019: 6,4 %). In der öffentlichen Stromversorgung lag die Kernenergie mit einem Anteil von 11,3 % an vierter Stelle hinter den erneuerbaren Energien (43,9 %), Braunkohle (16,1 %) und Erdgas (16,1 %); (Steinkohle (7,6 %)).

Insgesamt wurden in Deutschland 572,2 TWh Strom produziert. Damit lag die Stromerzeugung etwas niedriger als im Vorjahr (-6,1 %; 2019: 609,4 TWh). Der Anteil der Kernenergie an der Bruttostromerzeugung verringerte sich auf 64,4 TWh (2019: 75,1 TWh). Bis zur Abschaltung von acht Kernkraftwerken im Jahr 2011 waren 17 Kernkraftwerke mit einer Bruttoleistung von 21.517 MWe installiert. Derzeit sind nur noch sechs Kernkraftwerke mit 8.545 (brutto) am Netz.

Der Bedarf an Natururan in Brennstoff berechnete sich auf 1.012 t U. Er wurde durch Importe und aus Lagerbeständen gedeckt. Die für die Brennstoffherstellung benötigten Natururanmengen wurden wiederum fast ausschließlich über langfristige Verträge von Produzenten in Kanada und den Niederlanden bezogen.

In Deutschland wurde nach der Schließung der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft (SDAG) WISMUT im Jahr 1990 kein Bergbau zur Produkti-

on von Natururan mehr betrieben. Im Rahmen der Flutungswasserreinigung des Sanierungsbetriebes Königstein wurde 2020 letztmalig Natururan abgetrennt (2020: 7,65 t). Die Aufbereitungsanlage am Standort Königstein wurde den künftigen Erfordernissen angepasst und so umgebaut, dass seit März 2020 die technologische Prozessstufe der selektiven Uranabtrennung entfällt. Zukünftig wird die Wasseraufbereitung am Bergwerk Königstein weiterhin erforderlich sein, jedoch ohne besondere Abscheidung von Uran. Uran wird nur noch mit anderen Schwermetallen zusammen behandelt. Die Urangewinnung in Deutschland endet damit endgültig nach fast 75 Jahren.

Das Ende der Kernsanierung ist an vielen Standorten erreicht oder steht unmittelbar bevor. Um die Sanierungsergebnisse dauerhaft zu gewährleisten, betreibt die Wismut GmbH regelmäßige Pflege-, Wartungs- und Instandhaltungsleistungen. Die umfangreichen Nachsorgearbeiten dienen dem Erhalt der sanierten Objekte. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Umweltmonitoring gewidmet. Denn Hauptaufgaben der Sanierung an den Sanierungsstandorten der Wismut GmbH sind und bleiben das Wassermanagement und die Behandlung kontaminierter Wässer aus der Flutung der Gruben und der Sanierung der industriellen Absetzanlagen.

Die Stilllegung und Sanierung der ehemaligen Produktionsstätten der SDAG WISMUT befanden sich 2020 im 30. Jahr der Sanierungsarbeiten. Die Arbeiten werden im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie von der Wismut GmbH durchgeführt und von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe fachlich begleitet und begutachtet. Die Kernziele der Sanierung (Stilllegung der Bergwerke, Flutung der Gruben, Wasserreinigung, Demontage und Abbruch kontaminierter Anlagen und Gebäude, Sanierung von Halden und Schlammteichen, Umweltüberwachung) sind zu mehr als 90 % abgeschlossen. Von den für das Großprojekt zur Verfügung gestellten 7,1 Mrd. € waren Ende 2020 rund 95 % (6,78 Mrd. €) verausgabt.

2.6 Metalle

2.6.1 Eisen und Stahl

Eisen

Das Eisenerz für die deutsche Roheisenerzeugung wird ausschließlich importiert. Im Jahr 2020 sank die Menge um 17,1 % auf 22,97 Mio. t. Die Erze kamen überwiegend aus Brasilien, gefolgt von Kanada und der Republik Südafrika (Tab. 4 im Anhang). Der Export (vorwiegend in die Schweiz, nach Polen und Litauen) sank sogar um 60,1 %. Auch der Export von nicht legiertem Stahl (Halbzeug), nicht rostendem Stahl (Rohformen) sowie Ferrolegierungen (Ferrophosphor, Ferroniob, Ferronickel, Ferrosilicomagnesium, Ferrovandium und Ferrowolfram) sank deutlich (Tab. 4 im Anhang).

In Deutschland abgebautes Eisenerz hat mit durchschnittlich 16 % einen relativ geringen Eisengehalt und wird daher lediglich als Zuschlagstoff in der Bauindustrie sowie im Straßen- und Gleisbau verwendet. In Nordrhein-Westfalen gewinnt die Barbara Erzbergbau GmbH seit 1883 in Porta Westfalica im Wesergebirge Eisenerz in Form eines eisenschüssigen Korallenooliths aus zwei

Tiefbaugruben (Nammen 286.936 t und Bergmannsglück 2.880 t) sowie einem Tagebau (Wülperker Egge 239.513 t). Das abgebaute Eisenerz wird als Rohstoff für den Garten- und Landschaftsbau und die Beton- und Zementindustrie sowie für den Bau von Infrastruktur verwendet. Im vergangenen Jahr (2020) wurden insgesamt 529.329 t gefördert (BARBARA 2021 sowie pers. Mitteilung).

In Sachsen-Anhalt wurde eine geringe Menge an Eisenerz durch den Rückbau einer Feinerzhalde gewonnen. Dieses Erz wird ebenfalls als Zuschlagstoff u. a. für die Zementherstellung und in der Ziegelindustrie verwendet. Die Durchschnittskonzentrationen liegen bei 40 % Fe_2O_3 . Die Halde enthält ausschließlich das Unterkorn der Eisenerzproduktion, also die Kornfraktion kleiner als 10 mm.

Im Jahr 2020 ist in Deutschland die Rohstahlproduktion im Vergleich zum Jahr 2019 um 10 % niedriger ausgefallen. Die Rohstahlerzeugung ist somit das dritte Jahr in Folge gesunken. Mit 35,7 Mio. t erreichte sie, wie schon im Vorjahr, nicht mehr das Niveau von 40 Mio. t. Damit ist das geringste Produktionsniveau seit der Finanzkrise im Jahr 2009 (32,7 Mio. t) erreicht (Abbildung 2.21). Etwa zwei Drittel des Rohstahls werden in Deutschland im Oxygenstahl-Verfahren hergestellt, das andere Drittel entfällt auf Elektro Stahl (BDSV 2021, WV STAHL 2021).

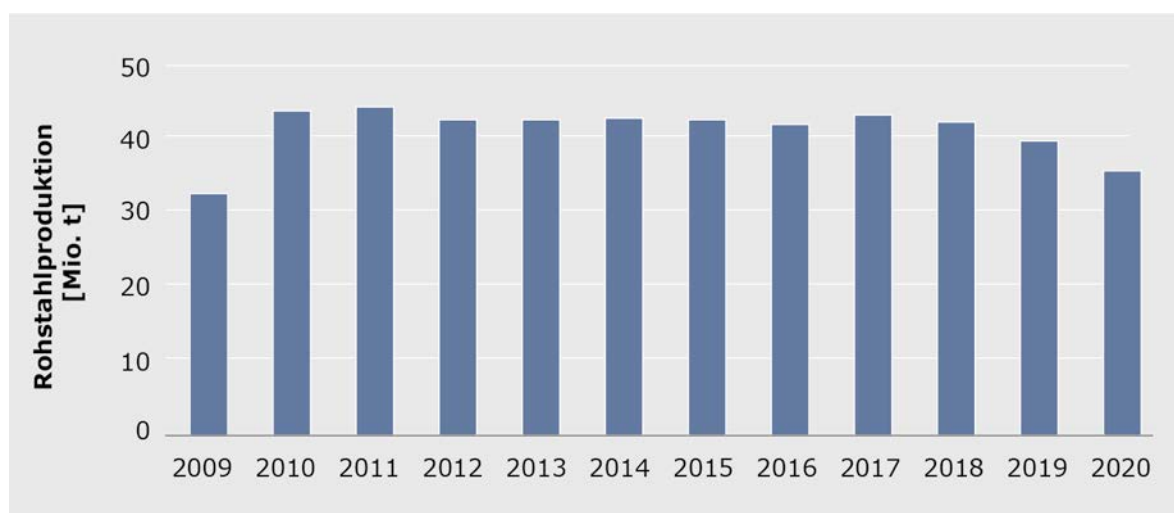


Abb. 2.21: Deutschland: Rohstahlproduktion 2009 bis 2020 (BDSV, WV STAHL, WORLDSTEEL).

Im Jahr 2020 waren in Deutschland die größten Rohstahlproduzenten (ARCELORMITTAL 2021, DILLINGER 2020, SAARSTAHL 2021, SALZGITTER 2021 sowie pers. Mitteilungen):

• thyssenkrupp Steel Europe	9,90 Mio. t ¹²
• ArcelorMittal Deutschland	6,50 Mio. t
• Salzgitter AG	6,03 Mio. t
• Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH (HKM)	3,44 Mio. t
• Badische Stahlwerke (BSW)	2,20 Mio. t
• RIVA Stahl GmbH	2,10 Mio. t
• Saarstahl AG	1,88 Mio. t
• AG der Dillinger Hüttenwerke	1,82 Mio. t ¹³
• Lech-Stahlwerke GmbH	1,01 Mio. t

Im Riasaer Werk ESF Elbe-Stahlwerke Feralpi GmbH werden jährlich rund 1 Mio. t Stahlerzeugnisse produziert. Ende des Jahres 2020 wurde das Stahlwerk für etwa einen Monat zwecks regelmäßiger Großreparaturen und Instandsetzungen abgeschaltet (FERALPI 2021). Bei Benteler lag die Produktionsmenge für 2020 bei 440.000 t Stahl (BENTELER, pers. Mitteilung).

Zu Deutschlands Stahlproduzenten gehört unter anderem auch die STAHLWERK Thüringen GmbH. Das STAHLWERK aus Unterwellenborn bereitet seit Ende 2019 eine Monodeponie der Industriehalde der Stahlwerk Thüringen GmbH (Rückstände-aus-Waggonumschlag-Deponat – kurz: RaW) neu auf. Dazu werden insgesamt rund 95.000 t Material abgetragen und nochmalig aufbereitet. Recyclingfähige und verwertbare metallische Bestandteile werden separiert, abgetrennte Leichtstoffe als Ersatzbrennstoff thermisch verwertet (STAHLWERK THÜRINGEN 2021).

In der gesamten EU waren im Jahr 2020 etwa 326.460 Personen beschäftigt, im Vergleich zum letzten Jahr ist diese Zahl um 2,9 % gesunken. Deutschland hatte mit 83.200 Beschäftigten im Vergleich zu anderen EU-Staaten den höchsten Anteil an Beschäftigten, die direkt in der Stahlindustrie angestellt waren (EUROFER 2021).

In der EU wurden im Jahr 2020 139,3 Mio. t Rohstahl hergestellt. In Deutschland wurden mehr als 25 % (35,7 Mio. t) des Rohstahls produziert. Damit ist Deutschland der größte Rohstahlproduzent in der EU (EUROFER 2021). Weltweit wurden

im Jahr 2020 1.877,5 Mio. t Rohstahl produziert. Die EU ist mit 7,4 % der Weltproduktion nach China (56,7 %, 1.064,8 Mio. t) weltweit der zweitgrößte Stahlproduzent, gefolgt von Indien (100,3 Mio. t), Japan (83,2 Mio. t), den USA (72,7 Mio. t) und der Russischen Föderation (71,6 Mio. t). Deutschland liegt direkt hinter der Türkei (35,7 Mio. t) auf Rang 8 (WV STAHL 2021, WORLD STEEL 2021).

Im Jahr 2020 importierte die EU etwa 33 Mio. t Stahl und rund 21,2 Mio. t an fertigen Stahlprodukten. Letztere kamen vor allem aus der Türkei, der Russischen Föderation, der Republik Korea, China, Indien, der Ukraine und Taiwan. Exportiert hat die EU im Jahr 2020 17,7 Mio. t an Stahlfertigprodukten, überwiegend in die Türkei, die USA, die Schweiz und nach China. Im Jahr 2020 wurden mit 2,8 Mio. t etwa 3 % weniger Schrott importiert als im Jahr 2019. Exportiert wurden dagegen mit 23,5 Mio. t, etwa 8 % mehr als im Vorjahr (WV STAHL 2021, EUROFER 2021). In Deutschland wurden beim Stahlrecycling etwa 16,2 Mio. t an Stahlschrott eingesetzt, das sind 8,5 % weniger als im Jahr 2019 (17,7 Mio. t) (BDSV 2021).

Weltweit lag der sichtbare Stahlverbrauch (fertige Stahlprodukte) wie im Vorjahr bei rund 1.800 Mio. t, davon entfielen 56,2 % auf China. Deutschland stellte 31,1 Mio. t her. Im Vergleich zum Jahr 2019 (35,1 Mio. t) waren es 11,4 % weniger (WORLD STEEL 2021).

Den größten Stahlbedarf hat in Deutschland die Bau- (35 %) und Automobilindustrie (26 %). Mit 32,1 Mrd. € erreichten die Umsatzerlöse 2020 Pandemie-bedingt in etwa die Höhe der Umsatzerlöse des Jahres der Weltwirtschaftskrise 2009 (33,1 Mrd. €). Zwischenzeitlich waren die Umsatzerlöse im Jahr 2011 wieder auf Vorkrisenniveau (49,7 Mrd. €) angestiegen (WV STAHL 2021).

¹² Rohstahlerzeugung im Geschäftsjahr 2019/20, einschließlich der Zulieferungen von den Hüttenwerken Krupp Mannesmann

¹³ inklusive Dillinger France S.A.

2.6.2 Stahlveredler und Ferrolegerungen

Erze, aus denen Stahlveredler hergestellt werden, werden in Deutschland nicht abgebaut. Nur wenige Firmen sind in der Stahlveredlung tätig, daher werden Daten über die Produktion der Ferrolegerungswerke und anderer Hütten vertraulich behandelt. In geringen Mengen werden Ferromangan sowie Spezialsorten von Ferrochrom und Ferrosilizium im Elektroofen gewonnen. Der Bedarf an Ferrolegerungen für die Edelstahlindustrie wird nahezu vollständig durch Importe gedeckt.

Zu den Ferrolegerungen zählen Ferrochrom, Ferrosilicochrom, Ferrosilicomagnesium, Ferromangan, Ferrosilicomangan, Ferromolybdän, Ferro-nickel, Ferroniob, Ferrophosphor, Ferrosilizium, Ferrotitan, Ferrovandium und Ferrowolfram. Im Jahr 2020 wurden insgesamt 742.216 t Ferrolegerungen eingeführt, im Jahr 2019 waren es noch 892.070 t, das entspricht einem Rückgang von 16,8 % (siehe Tab. 4 im Anhang). In den Export gingen 126.250 t an Ferrolegerungen, im Vorjahr waren es noch 142.513 t, das sind 11,4 % weniger als letztes Jahr.

Edelstahl

In der EU wurden im Jahr 2020 rund 6,3 Mio. t Edelstahl (rostfreier und hitzebeständiger Rohstahl) produziert (STATISTA 2021, ISSF 2021). Im Jahr 2020 wurden in Deutschland ca. 366.000 t Edelstahl erzeugt (ISSF 2021).

Weltweit wird der größte Teil des Edelstahls (37,7 %) zu Metallwaren und Gebrauchsgegenständen verarbeitet, 28,7 % kommt im Maschinenbau zum Einsatz, es folgt der Bausektor mit 12,4 %. Die Automobil- und deren Zulieferindustrie verarbeiten 8,3 % des Aufkommens, in Elektro- und elektronischen Geräten werden 7,8 % eingesetzt. Der Rest entfällt auf das sonstige Transportwesen (ISSF 2021).

Die Deutsche Edelstahlwerke GmbH (DEW) ist die größte Geschäftseinheit der Swiss Steel Group im Segment Production und besitzt mehrere Tochtergesellschaften und Produktionsstätten an verschiedenen Standorten in Deutschland (Witten, Lüdenscheid, Siegen und Krefeld). Die

DEW erwirtschaftete im Jahr 2020 einen Umsatzerlös von 829 Mio. €. Im Vergleich dazu waren es 1.096 Mio. € im vergangenen Jahr (2019), das entspricht einem Rückgang von 24,4 %. Im Jahr 2020 waren in Deutschland 4.336 Personen beschäftigt. Die Umsatzanteile der Endkundenindustrie waren 2020 wie schon 2019 überwiegend die Mobilität (Automobilindustrie) mit 44 %, sowie Maschinen- und Anlagenbau mit 25 %. Die Absatzanteile von Speziallangstahl nach Produktgruppen waren im Jahr 2020 mit 73 % Qualitäts- und Edelbaustahl, mit 19 % gegen Rost, Säure und Hitze beständiger RSH-Stahl und mit 8 % Werkzeugstahl. Durch Recyceln von Stahlschrott wird im Elektrolichtbogenofen Spezialstahl hergestellt und ein Beitrag zur Kreislaufwirtschaft geleistet. Zu rund 90 % (Einsatz von Schrott am Gesamtmaterialeinsatz) wird der Stahl aus Schrotten produziert, 10 % des Materials entfällt auf den Einsatz von Nickel, Ferrochrom, Molybdän und andere Legierungsmetalle (SWISS STEEL 2021).

Der spanische Acerinox-Konzern übernahm im März 2020 die VDM Metals Gruppe (vormals Vereinigte Deutsche Metallwerke) mit Sitz in Werdohl. Zum Stichtag 31.12.2020 waren bei der VDM Metals Group 1.739 Mitarbeitende in Deutschland beschäftigt (VDM METALS, pers. Mitteilung). Die von VDM Metals hergestellten Legierungen enthalten in der Regel eine Vielzahl unterschiedlicher Legierungselemente – neben Nickel, Kobalt, Zirkonium, Eisen und Kupfer als Hauptlegierungselemente – sind dies überdies auch Chrom, Molybdän, Titan, Aluminium, Wolfram, Niob, Mangan und andere (VDM METALS, pers. Mitteilung).

Der Edelstahlkonzern Acerinox produziert ausschließlich in Spanien, die Acerinox Deutschland GmbH ist lediglich für den Verkauf zuständig (ACERINOX, pers. Mitteilung).

Neben Acerinox und Aperam gehört Outokumpu zu den größten Edelstahlbetrieben in Europa (OUTOKUMPU 2021). Das finnische Unternehmen mit Sitz in Helsinki besitzt in Kemi (Finnland) ein eigenes Chromerz-Bergwerk und produzierte im Jahr 2020 weltweit 2,1 Mio. t Edelstahl. In Deutschland beschäftigte Outokumpu im Jahr 2020 noch 2.326 Personen (OUTOKUMPU 2020 sowie pers. Mitteilung).

Die CRONIMET Holding GmbH ist ein führender Rohstoffrecycler für Edel- und Spezialstahl. Neben

Metallschrotten werden hier u. a. auch Metall- und Bohrschlämme recycelt. Das 1980 in Karlsruhe als CRONIMET Ferroleg. GmbH gegründete Unternehmen ist heute weltweit als CRONIMET-Gruppe mit 68 Unternehmen und Beteiligungen aktiv. Insgesamt sind dort 1.574 Personen beschäftigt. Sie erwirtschafteten im Jahr 2020 einen Jahresumsatz von 2,26 Mrd. US\$. Der konsolidierte Jahresabsatz an Edelstahl und Sondermetallen lag bei ca. 1,4 Mio. t. In Deutschland sind knapp 500 Personen angestellt (CRONIMET 2021 sowie pers. Mitteilung).

Die ELG Haniel GmbH, mit dem Hauptsitz in Duisburg, bereitet seit über 50 Jahren Chrom-Nickel legierte Schrotte zu sekundären Rohstoffen für die Edelstahlindustrie auf und recycelt Hochleistungswerkstoffe wie Superlegierungen und Titan, überwiegend für die Luftfahrtindustrie. Weltweit arbeiten bei ELG 1.270 Mitarbeitende in 51 Standorten in 20 Ländern. Jährlich werden etwa 1,12 Mio. t Rohstoffe recycelt. Es ist geplant, dass die ELG-Gruppe der Franz Haniel & Cie GmbH im Jahr 2021 an den luxemburgischen Stahlproduzenten Aperam S.A. verkauft wird (ELG 2021, APERAM 2021).

Titan

Das aufwendig zu verhüttende Leichtmetall Titan ist in der Erdkruste nicht selten. Auch in Deutschland gibt es kleinere Vorkommen, die jedoch derzeit nicht abgebaut werden, sodass Importe benötigt werden. Alle geläufigen Titanminerale sind Oxide, wie Rutil, Ilmenit oder Leukoxen. Natürlicher Rutil besteht zu 100 % aus TiO_2 . Es wird vor allem zur Herstellung von Weißpigmenten verwendet (Marktanteil: fast zwei Drittel). Leukoxen ist ein Verwitterungsprodukt und beinhaltet 68 – 92 % TiO_2 (ELSNER 2021). Titan wird in vielen verschiedenen Anwendungen gebraucht. Häufig wird es zu Titandioxid verarbeitet und als weißes Farbpigment (Titanweiß) in Kunststoffen, Farben und in Lebensmitteln eingesetzt. Zu Titanmetall wird es seltener, vor allem als Legierungsmetall findet es am häufigsten in Form von Ferrotitan Verwendung als Stahlveredler in der Stahlindustrie. Als Leichtbauwerkstoff und wegen seiner hohen Festigkeit dient es in der Luft- und Raumfahrtindustrie aber auch für Konstruktionsteile in Maschinen, Fahrzeugen und Schiffen. Es wird auch in der

Medizintechnik, im Elektronikbereich und in Akkumulatoren verwendet (DERA 2019c).

Im vergangenen Jahr 2020 wurden 545.272 t (ein Minus von 21,3 % im Vergleich zu 2019) Titanerze und -konzentrate, mehrheitlich aus Norwegen und Südafrika importiert. 6.974 t (ein Plus von 25,3 %) wurden vorwiegend nach Indien exportiert. Sowohl der Im- als auch der Export von Abfällen und Schrotten, Oxiden sowie Rohformen und Pulvern ging zwischen 8,9 und 38,2 % zurück. Die Einfuhren von Ferrotitan sanken im Jahr 2020 um 20,9 % von 10.156 t auf 8.036 t (siehe Tab. 4 und 5 im Anhang).

Deutsche Verbraucher von Rutil und Leukoxen decken ihren Bedarf über Händler ab. Die diesbezüglich bedeutendsten deutschen Händler sind: Cofermin Rohstoffe GmbH & Co. KG, Possehl Erzkontor GmbH & Co. KG sowie Mineralmühle Leun, Rau GmbH & Co. KG. Produzenten von Titandioxid in Deutschland sind: Venator Germany GmbH (Standorte in Duisburg und Krefeld-Uerdingen, ehemals Sachtleben Chemie GmbH), Kronos Titan GmbH (Produktionsstätten in Nordenham und Leverkusen). Die Schott AG stellt in Mitterteich in der Oberpfalz pharmazeutische Gläser her. Einige Unternehmen produzieren in Deutschland Schweißmittel (Stabelektroden, Fülldrahtelektroden und/oder Schweißpulver) für schweißtechnische Anwendungen: Oerlikon Schweißtechnik GmbH (Eisenberg, Rheinland-Pfalz), ITW Welding GmbH (Altleiningen, Rheinland-Pfalz), Bavaria Schweißtechnik GmbH (Unterschleißheim, Bayern), voestalpine Böhler Welding Group GmbH (Hamm, Nordrhein-Westfalen), Kjellberg Finsterwalde Schweißtechnik und Verschleißschutzsysteme GmbH (Finsterwalde, Brandenburg), CARBO-WELD Schweißmaterialien GmbH (Korschenbroich, Nordrhein-Westfalen), Capilla Schweißmaterialien GmbH (Leopoldshöhe, Nordrhein-Westfalen), Corodur Verschleißschutz GmbH (Thale, Sachsen-Anhalt) sowie DURUM Verschleißschutz GmbH (Willich, Nordrhein-Westfalen) (ELSNER 2021).

Chrom

Chrom wird für nicht rostenden Stahl sowie andere Legierungen gebraucht und aus chromhaltigen Vorstoffen hergestellt. Sie setzen sich aus Importen von Chromerz und -konzentrat, der inländi-

schen Produktion von Ferrochrom, den Nettoimporten von chromhaltigen Ferrolegierungen, Chrommetall und verschiedenen Chromverbindungen sowie aus Sekundärmaterial zusammen. Die Importe von Chromerz und -konzentrat sanken im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahr um 18,7 % auf 123.039 t. Zu 74,1 % stammten die Chromerze aus Südafrika, der Rest fast vollständig aus der Türkei. Die Importe von chromhaltigen Ferrolegierungen gingen von 191.765 t im Jahr 2019 auf 143.306 t zurück (siehe Tab. 4 und 5 im Anhang).

Weltweit wird 70 % des Chroms in der Herstellung von rostfreien Edelstählen eingesetzt. Über 68 % der nichtrostenden Stähle können recycelt werden (ICDACR 2021). Weiterhin ist Chrom Bestandteil von komplexen Legierungen in der Luft- und Raumfahrt. Chromverbindungen können als Farbpigmente und Gerbmittel für Leder eingesetzt werden. Es ist zu beachten, dass Chromsäure und Chrom(IV)-Verbindungen sehr giftig sind. Chromerz (Chromit/Chromerzstein, FeCr_2O_4) mit niedrigen Chromgehalten wird als Feuerfestmaterial verwendet.

Die Elektrowerk Weisweiler GmbH (EEW) in Eschweiler-Weisweiler stellt Ferrochrom (niedriggekohlte Ferrochrom-Sonderqualitäten) her. Das Chromerz als Ausgangsmaterial beziehen sie aus firmeneigenen Bergwerken in der Türkei (AFARAK 2021, EEW 2021).

Mangan

Mangan wird überwiegend als Stahlveredler verwendet. Der Bedarf für die Stahlindustrie, als wichtigster Verarbeiter von Mangan, muss fast vollständig durch Importe gedeckt werden. Die weltweite Manganerzproduktion hat einen durchschnittlichen Manganmetallgehalt von 36 %. Das nutzbare Manganmetall wird zu mehr als 90 % als Ferromangan in der Eisen- und Stahlindustrie eingesetzt. In der chemischen Industrie werden etwas mehr als 3 % des Manganmetalls verwendet. In der Nichteisenmetallurgie landen weniger als 3 %. Bei den Batterieprodukten ist die Mangan enthaltende Zink-Manganoxid-Zelle als Alkali-Mangan-Batterie oder Alkaline bekannt (UBA 2012).

Manganerz und -konzentrat wurde im Jahr 2020 vor allem aus den Niederlanden, Brasilien und Marokko importiert. Die Einfuhren gingen um 6,7 %

gegenüber dem Vorjahr von 20.544 auf 19.167 t zurück. Der Import von Abfällen und Schrotten stieg um 20,9 %, während der Import von Oxiden um 22,2 % sank. Der Export von Abfällen und Schrotten stieg im Vergleich zum Vorjahr deutlich an. Der Im- und Export von Ferrolegierungen (Ferromangan und Ferrosilicomangan) sank von 390.769 t auf 352.928 t um fast 10 %. Die wichtigsten Lieferländer waren Südafrika, Norwegen, Malaysia, Frankreich, die Ukraine und Italien (siehe Tab. 4 und 5 im Anhang).

Molybdän

Molybdän ist ein Stahlveredler für hochfeste Stahlsorten und Bestandteil metallischer Werkstoffe komplexer Zusammensetzung. Elektrische Leiter aus Molybdän werden in Flachbildschirmen, Dünnschichtsolarzellen und Halogenlampen angewendet. Die Einfuhr von nicht gerösteten Molybdänerzen und -konzentraten stieg um 26,3 %. Sie kamen überwiegend aus Italien, gefolgt von China und den Niederlanden. Geröstete Molybdänerze und -konzentrate verzeichneten dagegen einen Rückgang von 56,1 %. Importiert wurden sie vor allem aus Belgien, den Niederlanden, Großbritannien und Mexiko. Weiterhin wurden Abfälle und Schrotte, Molybdänoxide und -hydroxide, Pulver sowie Rohformen (gesinterte Stäbe) eingeführt. Der Import von Ferromolybdän ging im Jahr 2020 um 22,9 % von 12.442 t auf 9.592 t zurück (siehe Tab. 4 und 5 im Anhang).

Die Nickelhütte Aue GmbH gewinnt Molybdänkonzentrate vor allem aus Katalysatoren, aber auch aus Rückständen aus der Metallverarbeitung (NICKELHÜTTE AUE 2021).

Nickel

Mit einem Verbrauch von rund 50.000 t Raffinadenickel (Weltanteil ca. 2,0 %) lag Deutschland hinter China, Indonesien, Japan, den USA, der Republik Korea und Indien auf dem weltweit siebten Rang. In der EU war Deutschland größter Nickelverbraucher vor Italien und Belgien. Nahezu 70 % des Nickels wird in Deutschland zur Herstellung von Edelstahl und Nickellegierungen eingesetzt (WVM 2021).

In Deutschland werden überwiegend aus Sekundärrohstoffen nickelhaltige Zwischenprodukte sowie Nickelchemikalien hergestellt. Die Nickelhütte Aue GmbH in Sachsen produziert im Schmelzbetrieb vor allem aus Galvanikschlämmen, Rückständen der Metallverarbeitung sowie Batterien und Katalysatoren verkaufsfähige Nickelkonzentrate und Nickelstein sowie Nickelchemikalien (NICKELHÜTTE AUE 2021). Pro Jahr stellt die Nickelhütte Aue GmbH so verkaufsfähige Produkte mit einem Nickelinhalt von etwa 4.500 t her. Durch den Metallhandel kommen dazu noch ca. 1.200 t Nickelinhalt in Form von Edelstahlschrott (NICKELHÜTTE AUE 2021 sowie pers. Mitteilung). Im Jahr 2020 waren hier 480 Personen beschäftigt (NICKELHÜTTE AUE 2021).

Die GMB Deutsche Magnetwerke GmbH, ein Tochterunternehmen der Nickelhütte Aue GmbH, stellt AlNiCo-Permanent-Magnete sowie weitere Magnetwerkstoffe her (GMB 2021).

Bei der Aurubis AG wird Rohnickelsulfat als Nebenprodukt der Kupferraffination gewonnen (AURUBIS 2021). Im Geschäftsjahr 2019/2020 produzierte die Aurubis AG 3.395 t Nickel (AURUBIS 2021). Die Accurec Recycling GmbH gewinnt verkaufsfähiges Nickel-Kobalt-Konzentrat aus allen Arten von Akkumulatoren (ACCUREC 2021).

In Deutschland fallen vor allem Edelstahlschrotte und nickelhaltige Legierungen an, die direkt wieder in der Herstellung von nichtrostendem Stahl und Legierungen eingesetzt werden. Deutschland war 2020 mit rund 1,1 Mio. t der weltweit mit Abstand größte Nettoexporteur von Edelstahlschrotten. Deutsche Unternehmen, wie die CRONIMET Gruppe, die Oryx Stainless Gruppe sowie die ELG Haniel GmbH gehören in diesem Marktsegment zu den weltweit führenden Handelshäusern (SZURLIES 2021). Auch bei Nickelsulfat war Deutschland im Berichtsjahr mit rund 8.000 t der viertgrößte Exporteur (DESTATIS versch. Jg. a).

Die wert- und mengenmäßig bedeutendsten deutschen Importe an Nickelwaren betrafen Nickelmetall (50.015 t), ca. 16 % weniger als im Vorjahr, sowie untergeordnet Ferronickel (11.051 t). Die Metalleinfuhren kamen vor allem aus der Russischen Föderation, Norwegen und Großbritannien (Tab. 5 im Anhang).

Vanadium

Vanadium wird überwiegend als Legierungsmetall in der Eisen- und Stahlindustrie eingesetzt. In der Stahlherstellung wird meist Ferrovandium verwendet. Vanadium wird für harte, verschleißfeste Stahlsorten und metallische Werkstoffe komplexer Zusammensetzung benötigt. Vanadiumoxid (Vanadium(V)-oxid, Vanadiumpentoxid) dient in der Schwefelsäureproduktion als Katalysator.

Im Jahr 2020 wurden 7 t Vanadium überwiegend aus den USA, Frankreich und der Russischen Föderation importiert. Das sind 66,7 % mehr als im Jahr 2019. Mengenmäßig bedeutender waren die Importe von Ferrovandium: im Jahr 2020 wurden 3.612 t davon importiert, das sind 17,2 % weniger als 2019 (4.364 t). Bedeutendstes Lieferland für diese Ferrolegierung war Österreich, gefolgt von Südafrika und der Republik Korea (siehe Tab. 4 und 5 im Anhang).

Die Nickelhütte Aue stellt aus NiV-haltigen Filterstäuben, Rückständen der Metallverarbeitung und Katalysatoren Vanadiumverbindungen, -konzentrate und Vanadiumchemikalien (wie Natriumvanadatlösungen) her (NICKELHÜTTE AUE 2021).

Wolfram

Wolfram wird vorwiegend für verschleißbeständige Metalle, Hartmetallwerkzeuge, Stahl- und Superlegierungen verwendet. Wolfram dient als Stahlveredler für harte und hitzebeständige Stahlsorten. Wolframkarbid ist extrem hart und druckbeständig, es wird für Schleif- und Schneidwerkzeuge und in Hochdruckzellen eingesetzt. Aufgrund seines hohen Schmelzpunkts und seines hohen elektrischen Widerstands, wird Wolfram für Glühwendel (Glühdrähte) der klassischen Glühlampen und Elektrodenmaterial in Elektronenröhren und Gasentladungslampen genutzt (DERA 2014).

Wirtschaftliche Bedeutung für die bergbauliche Gewinnung von Wolfram haben die beiden Wolframerze Wolframit (Mischkristallreihe zwischen den Mineralen Ferberit und Hübnerit $(\text{Fe,Mn})\text{WO}_4$) und das unter UV-Licht fluoreszierende Mineral Scheelit (CaWO_4). Als typische Beiprodukte der Wolframingewinnung zählen Zinn, Molybdän, Gold, Silber und mitunter Fluorit sowie Wismut (DERA 2014).

Zu früheren Zeiten war deutsches Wolfram erz abgebaut worden. Die bedeutendste Wolframlagerstätte Deutschlands war Pechtelsgrün im Erzgebirge. Sie gilt seit 1968 als abgebaut. Quarzgänge mit Wolframit und scheelitführende Skarne treten in der Umgebung des Bergener (bei Tirpersdorf bzw. Zorbes) und Kirchberger Granits (bei Zschorlau) auf sowie als Zinn-Wolfram-Assoziation in Pöhla-Globenstein (LFULG 1997).

Das Vorkommen in Pöhla-Globenstein wird von der Saxony Minerals & Exploration AG (SME) mit Sitz in Halsbrücke untersucht. Seit 2017 investierte das mittelständische Unternehmen, bei dem 32 Mitarbeitende beschäftigt sind, etwa 20 Mio. € in den Standort. Sie teuften einen Erkundungsschacht und förderten 3.000 t Erzgestein für die Aufbereitung im Probetrieb. Mit 0,4 – 0,8 % Wolframmetallgehalt gehört das Vorkommen in die Größenordnung Reicherzlagerstätte. Ende April 2019 wurde eine Teufe von 170,6 m erreicht, dort stieß SME auf Wolfram/Fluorit-Erz (SME 2021 sowie pers. Mitteilung). Das Erz hat einen Wolframanteil von 0,45 %, sein Fluoritgehalt liegt bei 15 %. Das Unternehmen wartet derzeit auf die Genehmigung seines Rahmenbetriebsplans durch das Oberbergamt (SME 2021).

Im Jahr 2020 wurden 3 t Wolfram erz und -konzentrat aus den USA importiert. Rund 3.800 t wolframhaltige Abfälle und Schrotte wurden im Berichtsjahr (aus der Russischen Föderation, Österreich und Großbritannien) importiert, 4,1 % weniger als im Jahr 2019. Für den Export bestimmt waren ca. 5.000 t, 2,5 % weniger als im Jahr zuvor. Weiterhin wurden Wolframate (1.616 t, +0,8 %), Wolframcarbid (2.500 t, –2,6 %), Wolframoxide und -hydroxide (520 t, –53,6 %), Pulver (680 t, –35 %) sowie eine kleine Menge Rohformen und gesinterte Stangen eingeführt. Weiterhin wurde Ferrowolfram vor allem aus der Russischen Föderation und China importiert. Es waren mit 701 t genau 15 % weniger als im Jahr zuvor (siehe Tab. 4 und 5 im Anhang).

H.C. Starck Tungsten Powders produziert an seinem Standort in Goslar Wolframverbindungen. Sie werden im Maschinen- und Werkzeugbau, der Automobilindustrie, der Luftfahrt, der Öl- und Gasbranche, der Medizintechnik sowie der Elektroindustrie eingesetzt. Wolfram wird hier vorwiegend aus Hartmetallschrotten recycelt. Diese Schrotte enthalten in der Regel auch zwischen 5 und 20 % Kobalt (HC STARCK 2021). Das Wolframgeschäft

von H.C. Starck (Tungsten Powders) wurde im Berichtsjahr, das gleichzeitig das Jahr des 100-jährigen Firmenjubiläums ist, von Masan High-Tech Materials mit Sitz in Hanoi übernommen, einer Tochter der vietnamesischen Masan Gruppe. An drei Produktionsstandorten in Deutschland, Kanada und China sowie Vertriebsbüros in den USA und Japan beschäftigt H.C. Starck Tungsten Powders rund 540 Personen. In Goslar ist in der größten Produktionsstätte die Firmenzentrale angesiedelt (HC STARCK 2021).

Das familiengeführte, mittelständische Unternehmen DURUM (DURUM Verschleißschutz GmbH, Hauptstandort in Willich) stellt verschleißfeste Legierungen auf Basis von Wolframkarbid und Kobalt sowie Fülldrähte, Elektroden und Pulver her. Dazu werden im Jahr unter anderem ca. 100 t Wolfram, etwa 20 t Nickel und 2 – 3 t Kobalt eingesetzt (DURUM 2021 sowie pers. Mitteilung).

Die Nickelhütte Aue gewinnt Wolfram aus Katalysatoren, Rückständen aus der Oberflächentechnik und Metallverarbeitung sowie aus wolframhaltigen Lösungen der Hydrometallurgie zurück. So stellt sie Wolframkonzentrate und -legierungen für Metallhütten her (NICKELHÜTTE AUE 2021).

2.6.3 Basismetalle: Aluminium, Kupfer, Blei, Zink, Zinn

Aluminium, Kupfer, Zink, Blei und Zinn sowie deren Legierungen sind unverzichtbar für den Industriestandort Deutschland. Hauptabnehmer sind der Fahrzeugbau (Automobile, Schienenfahrzeuge sowie die Luft- und Raumfahrt), die Bau-, Elektrotechnik- und Elektronikindustrie sowie der Maschinen- und Anlagenbau. Ein weiterer bedeutender Abnehmer von NE-Metallen ist die Chemieindustrie (WVM 2021).

Im Jahr 2020 waren etwa 30.000 Erwerbstätige in rund 260 Unternehmen in der deutschen Buntmetallindustrie (Kupfer, Zink, Blei, Nickel, Zinn und Seltenmetalle) beschäftigt. Sie erzielten einen Umsatz von knapp 18 Mrd. €. Gegenüber dem bereits schwachen Vorjahr verbuchte die Branche 2020 einen Produktionsrückgang von einem Prozent auf insgesamt 2,7 Mio. t (WVM 2021).

Aluminium

Aluminium zählt zu den Leichtmetallen, daher wird es dort eingesetzt, wo es auf ein geringes Gewicht ankommt, besonders im Flug- und Fahrzeugbau. Bedeutend sind zudem Anwendungen in der Elektro- und Konsumgüterindustrie und dem Maschinenbau. Daneben ist es als Verpackungsmaterial (Alufolie, Getränke- und Konservendosen, Getränkeverbundkarton) gebräuchlich. Im Haushalt ist es in Form der Kaffeekanne, Kochtöpfen und anderer Küchengeräte, sowie als Campinggeschirr, anzutreffen. Es kann anstelle von Kupfer verwendet werden, denn Aluminium ist – nach Silber, Kupfer und Gold – ein hervorragender elektrischer und thermischer Leiter. Im Schienenbau wird die stark exotherme Thermitreaktion zum Schweißen genutzt. Das Erz Bauxit ist ein natürlicher Aluminiumrohstoff und besteht aus unterschiedlichen Aluminiumhydroxiden, Eisen- und Titanoxiden sowie Tonmineralen. Für die aufwendige Herstellung von metallischem Aluminium aus Bauxit wird eine große Menge Strom benötigt, bei der Verwendung von recyceltem Aluminium reduziert sich die Menge der eingesetzten Energie um ein Vielfaches. Damit lässt sich bei der Herstellung bis zu 95 % an Energie sparen. Für die Erzeugung einer Tonne Primäraluminium sind rund 13,5 MWh Strom nötig. (WVM 2021, NOVELIS 2021, DERA 2019a). Der jährliche Strombedarf der TRIMET Aluminium SE in Deutschland beträgt bei Vollaustattung 6 Terawattstunden (TWh), das entspricht 6 Milliarden Kilowattstunden. Mittels flexibler An- und Abschaltungen tragen die Elektrolysestandorte in Deutschland deutlich zur Stabilisierung und Absicherung der Stromnetze bei und gleichen Lastspitzen von unvorhergesehenen Ereignissen und wetterbedingte Schwankungen der Stromproduktion aus. Die Energiewende führt voraussichtlich zu einem Zusatzbedarf an Aluminium für den Bau von Hochspannungsleitungen, Windkraftanlagen und Photovoltaikmodulen (TRIMET 2021).

Im Jahr 2020 importierte Deutschland mehr als 3,4 Mio. t Bauxit, ein Zuwachs von 34,5 % zum Vorjahr, das zu fast 91 % aus Guinea kam. Die Importe und Exporte von Aluminiumhydroxid sanken dagegen um 16, bzw. 13,4 %. Der Rohstoff kam dabei hauptsächlich aus Spanien, Irland und den Niederlanden. Der Import von Aluminiumoxid (überwiegend aus den Niederlanden und im Vergleich zum Vorjahr weniger aus Jamaika) sank um 10,5 %. Nicht legiertes Rohaluminium kam im Jahr

2020 überwiegend aus der Russischen Föderation, aus den Niederlanden und Südafrika, jedoch wurden mehr als 23 % weniger importiert als im Jahr zuvor. Die Exporte, überwiegend nach Österreich, Frankreich und Spanien, stiegen dagegen um 17,2 %. Legiertes Rohaluminium importierte Deutschland im Jahr 2020 vor allem aus den Niederlanden und Norwegen, insgesamt mehr als 1,4 Mio. t und damit fast 18 % weniger als im Vorjahr (siehe Tab. 3 im Anhang).

Im Jahr 2020 lagen die Nettoimporte von Rohaluminium nach Deutschland bei ca. 1,5 Mio. t. Im Vergleich dazu lagen sie im Jahr 2019 noch bei etwa 2,0 Mio. t. Die Produktion von Rohaluminium lag im Jahr 2020 bei fast 1,1 Mio. t (Primär: 529.056 t; Sekundär: 548.455 t). Im vorherigen Jahr (2019) wurden rund 1,2 Mio. t Aluminium produziert. Der Bedarf von Rohaluminium sank von rund 3,2 Mio. t im Jahr 2019 auf ca. 2,6 Mio. t im Jahr 2020 (ALUINFO 2021). Beim Gebrauch von Raffinadealuminium lag Deutschland mit 1,7 Mio. t weltweit auf dem dritten Rang hinter China und den USA (WBMS 2021).

In der deutschen Aluminiumindustrie (ohne die Aluminiumgießereien) waren im Jahr 2020 38.000 Erwerbstätige in rund 180 Unternehmen beschäftigt. Der Produktionseinbruch dieser Branche war mit 8 % (3,8 Mio. t) im Vergleich zum Vorjahr erheblich. Im Jahr 2020 wurde ein Umsatz von 14 Mrd. € erwirtschaftet, hiervon wurde die Hälfte exportiert. In der Aluminiumweiterverarbeitung waren im Berichtsjahr etwa 11.000 Personen in ca. 50 Unternehmen beschäftigt. Sie stellten insgesamt etwa 322.000 t her. Der Umsatz lag bei knapp 2,9 Mrd. €, davon wurden 1,3 Mrd. € im Ausland erwirtschaftet (WVM 2021). Bei Zählung aller aluminiumverarbeitenden Betriebe, einschließlich der Aluminiumgießereien für Aluminiumgussteile, werden im Jahr 2020 sogar 251 Betriebe mit 61.922 Personen und 17,7 Mrd. € Umsatz aufgeführt (ALUINFO 2021).

Bei der Aluminium Oxid Stade GmbH (AOS) wurden im Jahr 2020 2,435 Mio. t Bauxit in insgesamt 1,050 Mio. t Aluminiumhydroxid und Aluminiumoxid (jeweils als Al_2O_3 ausgedrückt) umgesetzt. Im Jahr 2019 waren es 2,330 Mio. t Bauxit und 1,025 Mio. t Aluminiumhydroxid und Aluminiumoxid (Al_2O_3). Die beim Aufschluss des Bauxits in Natronlauge nicht gelösten Bestandteile (hauptsächlich mineralische Eisen-, Aluminium-, Silizium-

und Titanverbindungen) werden als Rotschlamm deponiert. Durch Calcination wird Aluminiumhydroxid bei Temperaturen von ca. 1.000 °C in Aluminiumoxid umgewandelt, indem das Kristallwasser entzogen wird. Aluminiumoxidpulver wird auch Tonerde genannt. Daraus wird größtenteils Aluminium gewonnen. Die AOS im Industriegebiet Stade Bützfleth gehört der Dadco Alumina & Chemicals (AOS 2021 sowie pers. Mitteilung).

In Deutschland gehören drei der vier Aluminiumhütten der TRIMET Aluminium SE. Das inhabergeführte Familienunternehmen beschäftigt rund 1.700 Personen. Neben seinen Handelsaktivitäten betreibt es vier Aluminiumhütten, zwei Recyclingwerke sowie mehrere Gießereien. Ausländische Standorte liegen in Frankreich und Italien (TRIMET 2020, 2021). Die Produktionsstandorte liegen in Essen (Hauptsitz, 165.000 t Elektrolysealuminium-Jahresproduktion, 285.000 t Gießereiprodukte-Jahresproduktion, Recycling von rund 120.000 t Aluminiumschrott im Jahr), Hamburg, Voerde (95.000 t Elektrolysealuminium-Jahresproduktionskapazität, bis zu 65.000 t gebrannte Anoden), Gelsenkirchen und Harzgerode. Die Standorte in Essen, Hamburg und Voerde liegen im Geschäftsbereich Primärproduktion; Essen, Gelsenkirchen und Harzgerode im Geschäftsbereich Recycling (TRIMET 2021). Das Aluminiumwerk Hamburg am Hafen in Altenwerder wurde Ende 2006 durch Trimet übernommen. Jährlich werden dort rund 120.000 t Kohlenstoffanoden hergestellt, die für die eigene Metallproduktion und für die Trimet-Aluminiumhütte in Essen bestimmt sind. Rund 1.100 Menschen sind in der Aluminiumhütte und im Walzwerk mit angeschlossener Recyclinganlage und Gießerei beschäftigt. Mit rund 150.000 t Aluminium im Jahr versorgen sie Automobilindustrie, Verpackungshersteller und Anlagenbauer (RECYCLINGMAGAZIN 2020, TRIMET 2020).

Das weltgrößte Aluminiumwalzwerk mit Gießerei, Aluminium Norf GmbH (Alunorf) in Neuss, in der Nähe von Düsseldorf, gehörte im Jahr 2020 zu gleichen Teilen der Norsk Hydro und der Novelis Deutschland GmbH. Mit einer jährlichen Produktionsmenge von ca. 1 Mio. t ist Novelis der größte Produzent von gewalztem Aluminium in Europa. In Deutschland hat das Unternehmen über 2.500 Beschäftigte und besitzt Standorte in Göttingen, Koblenz, Norf, Nachterstedt, Ohle und Voerde. Das weltgrößte Aluminiumrecyclingwerk betreibt Novelis in Nachterstedt, Sachsen-Anhalt. Es stellt

mit rund 1.200 Mitarbeitenden Aluminiumwalzprodukte aus recyceltem Material her und hat eine jährliche Kapazität von 400.000 t Aluminium-Walzbarren (NOVELIS 2021). Bei der Hydro Aluminium Deutschland GmbH arbeiteten 4.615 Personen im Jahr 2020 an 14 Orten in Deutschland, darunter Bonn, Dormagen, Grevenbroich, Offenburg, Rackwitz und Uphusen (HYDRO 2021). Im März 2021 gab Norsk Hydro ASA (Hydro) bekannt, dass es eine Vereinbarung über den Verkauf des Walzgeschäftes an KPS Capital Partners (KPS) geschlossen hat. Das Walzgeschäft von Hydro (Hydro Aluminium Rolled Products GmbH mit 3.297 Mitarbeitenden im Jahr 2020) ist nun ein eigenständiges Unternehmen (Speira GmbH) unter Eigentümerschaft von KPS. Speira betreibt nun unter anderem das Joint Venture Alunorf, das größte Aluminiumwalzwerk der Welt, und Grevenbroich, das größte Veredelungswerk der Welt. Speira beschäftigt rund 5.000 Personen, vor allem in Deutschland und Norwegen (SPEIRA 2021 sowie pers. Mitteilung).

Aluminiumverpackungen werden häufig dem Materialkreislauf wieder zugeführt und haben in Deutschland eine Recyclingquote von 93,2 % (RECYCLINGMAGAZIN 2021). Die Aluminium-Getränkedose ist die am häufigsten recycelte Getränkeverpackung der Welt. Novelis führt als weltweit größtes Recyclingunternehmen für Aluminium und Hersteller von flachgewalzten Aluminiumprodukten jährlich mehr als 74 Mrd. Dosen innerhalb von nur 60 Tagen wieder der Kreislaufwirtschaft zu (NOVELIS 2021). Für Aluminium-Getränkedosen ergibt sich in Deutschland nach einer Studie von der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) im Auftrag von DAVR GmbH, Forum Getränkedose GbR und der ThyssenKrupp Rasselstein GmbH auch dank des Pfandsystems sogar eine Recyclingquote von 99,3 % (GVM 2021).

Kupfer

Das relativ weiche Metall Kupfer ist aufgrund seiner hervorragenden elektrischen- und Wärmeleitfähigkeit sowie leichten Verarbeitbarkeit ein äußerst wichtiger Rohstoff. Vor allem als Stromleiter wird es in der Energie- und Mobilitätsbranche eingesetzt. Schon ein Auto enthält – unter anderem für Bremsleitungen und elektrische Antriebe – etwa 1,5 km Kupferdrähte, das sind je nach Modell zwischen 20 und 45 kg. Bereits in der frühen Mensch-

heitsgeschichte waren Kupfer und Kupferlegierungen wie Bronze (Legierung aus Kupfer und Zinn) und Messing (Legierung aus Kupfer und Zink) sehr bedeutend. Nachweise des Gebrauchs von Kupfer gibt es bereits seit rund 5.000 Jahren. Glocken und Kunstgegenstände sind beispielsweise auch heute noch meist aus Bronze gefertigt. Aus Messing werden gegenwärtig Maschinenbauteile und Musikinstrumente hergestellt. Türgriffe, Haltestangen und Handläufe aus Messing erfahren durch die antiseptische Wirkung des Kupfers Beachtung in der Pandemie. In die Elektrotechnik- und Elektronikindustrie, einschließlich der Kabelindustrie sowie der Informationstechnologie und Telekommunikation gehen mehr als 50 % aller Produkte aus Kupfer und Kupferlegierungen. Kupfer wird im Bauwesen als Dach-, Dachrinnen- und Fassadenmaterial verwendet, Kupferrohre werden für die Trinkwasserversorgung und für Heizungsinstallationen genutzt. Ferner ist das Metall in Handys, Solarkollektoren, Zügen, Schiffen, Flugzeugen und Offshore-Windkraftanlagen zu finden, In Form von Kupfersulfat wird Kupfer als Pflanzenschutzmittel eingesetzt (GDB 2021).

Eine sehr geringe Menge an Kupfer-Silber-Konzentrat fällt in Deutschland in der Schwer- und Flussspatgrube Clara in Baden-Württemberg als Beiprodukt an.

Die KSL Kupferschiefer Lausitz GmbH (Eigentümer Minera S. A.) hatte im Kupfervorkommen Spremberg-Graustein-Schleife (Schleife B) an der östlichen sächsisch-brandenburgischen Grenze in den Jahren 2009/2010 bereits drei Bohrungen abgeteuft. Für das Jahr 2022 sind 17 neue Bohrpunkte in den Kupferschiefer geplant. Das Vorkommen liegt im sogenannten Zentraleuropäischen Kupfergürtel. In dem mineralisierten Bereich des Zechstein (spätes Perm) findet sich überwiegend Kupfer, untergeordnet auch Blei, Zink, Gold und Silber (KSL 2021 sowie pers. Mitteilung). Die Bewilligung zur Aufsuchung besteht bis Ende 2051 (SÄCHSISCHES OBERBERGAMT 2021).

Die Importe von Kupfererz und -konzentrat (überwiegend aus Peru, Brasilien und Chile) stiegen im Jahr 2020 um 21,5 % auf ca. 1,2 Mio. t.

Der Im- und Export von kupferhaltigen Schlacken, Aschen und Rückständen sank um 8,1 bzw. 17,5 %. Bei den Oxiden und Hydroxiden nahm die Menge des Imports im Vergleich zum Vorjahr um 15 % ab,

während der Export um 10 % anwuchs. Der Import von Kupfermatte und Zementkupfer fiel verglichen mit dem Vorjahr signifikant um 61,1 % ab, der Export hingegen (überwiegend nach Belgien und Kanada) legte um 21,6 % zu. Die importierte Menge an Raffinadekupfer (Kathoden) blieb in etwa gleich, die Exporte verzeichnete einen Anstieg um 23,4 %. Dagegen stieg der Import von Raffinadekupfer (Rohformen) um 20,9 % an, deren Export sank um 5,5 %. Sowohl die Im- als auch die Exporte von Kupferlegierungen sowie Pulver und Flitter sanken im Berichtsjahr 2020 in Größenordnungen zwischen 4,2 (Bronzeexport) und 42,4 % (sonstige Legierungen Import). Eine Ausnahme (Anstieg um 14,6 %) bildeten die Vorlegierungsexporte (siehe Tab. 3 im Anhang).

Weltweit wurden im Jahr 2020 Erze mit einem Kupferinhalt von 20,635 Mio. t abgebaut. Die weltweite Raffinadeproduktion erreichte global 24,510 Mio. t und der Gebrauch betrug rund 24,989 Mio. t (ICSG 2021).

Europaweit werden rund 4 Mio. t Kupfer benötigt. Davon stammt 43 % aus Haus- und Industrieschrott aus der EU, 25 % sind Erz- und Konzentratimporte, 20 % werden von Bergbauprojekten in der EU bezogen und nur 12 % sind Netto-Metallimporte aus anderen Regionen der Welt (KUPFERINSTITUT 2021).

Die deutsche Kupferindustrie nimmt eine herausragende Stellung in der NE-Metallwirtschaft ein. Rund 16.000 Personen waren im Jahr 2020 in der Erzeugung und ersten Verarbeitung beschäftigt. Sie erzielten einen Umsatz von 14 Mrd. € (GDB 2021). In Deutschland wurde im Jahr 2020 312.600 t Hüttenkupfer aus Erz produziert. Bei Sekundärkupfer waren es 204.000 t, insgesamt also 516.600 t. Die Zahl für Raffinadekupfer (inkl. 358.000 t Primärkupfer und 285.000 t Sekundärkupfer) lag bei 643.000 t. Der Einsatz von Raffinadekupfer lag bei 1,046 Mio. t (ICSG 2021).

Besonders die Sekundärindustrie nimmt eine große Bedeutung ein. Kupfer und -legierungen können ohne Qualitätsverlust unendlich oft wiederverwertet und zu neuen Produkten verarbeitet werden. Zum Kupferrecycling gehört daher auch die Zerlegung von alten Kabeln und Leitungen (GDB 2021).

Die Aurubis AG ist Europas größter Kupferproduzent und im Kupferrecycling international führend. Für das Kalenderjahr 2020 lag für Deutschland die Produktionsmenge von Kupfer für die Kathodenproduktion bei ca. 543.000 t (AURUBIS 2021). Der Multimetall-Anbieter mit Konzernzentrale und Hauptverwaltung in Hamburg stellt seit über 150 Jahren Kupfer und andere Metalle, wie Gold, Silber, Platingruppenmetalle, Blei, Nickel, Zinn, Zink und Selen her. Bei der Aurubis-Gruppe sind in Deutschland fast 3.900 Mitarbeitende tätig. (AURUBIS 2020, 2021). Der größte Standort der Aurubis AG in Hamburg produziert Kathoden, Draht, Strangguss-Formate, Edelmetalle und Spezialprodukte wie Schwefelsäure und Eisensilikatgestein mit mehr als 2.000 Mitarbeitenden. In Lünen bei Dortmund werden mit rund 650 Beschäftigten Recyclingmaterialien verarbeitet und Anoden, Kathoden, Eisensilikatsand sowie Begleitprodukte hergestellt. Die Aurubis Stolberg GmbH & Co. KG in Stolberg bei Aachen produziert mit 400 Mitarbeitenden Kupfer und Kupferlegierungsprodukte (Bänder, Folien und Drähte) für den Weltmarkt (AURUBIS 2021). Im Mai 2020 hat die Aurubis AG das belgisch-spanische Recyclingunternehmen Metallo erworben (der im Recyclingmarkt etablierte Name Metallo bleibt erhalten). Außerdem vereinbarten die Aurubis AG und TSR Recycling GmbH & Co. KG (TSR) die Gründung eines Joint Ventures für die Kabelzerlege-Aktivitäten von TSR im nordrheinwestfälischen Gelsenkirchen sowie die Kabelzerlegung der Aurubis-Tochter Cabo Metall-Recycling und Handel GmbH am brandenburgischen Standort Fehrbellin (Cabo). Ziel ist die Rückgewinnung von Kupfergranulaten und -kunststoffen aus Abfällen der Kabelproduktion und aus Altkabelschrotten (AURUBIS 2020). Am Aurubis-Standort in Lünen begannen die Arbeiten für die Sanierung der Elektrolyse, für deren Erneuerung drei Jahre angegeben werden. Während dieser Arbeiten, durch die die Kapazität um 10 % erhöht werden soll, kann die Anlage trotzdem mit 80 % der ursprünglichen Kapazität betrieben werden (AURUBIS 2020). Weiterhin gehören die Deutsche Giessdraht GmbH (Produktion von Gießwalzdraht), RETORTE (Selenprodukte für die Glas- und Futtermittelindustrie), E.R.N. Elektro-Recycling NORD (E-Schrott-Recycling in Hamburg) sowie Schwermetall Halbzeugwerk GmbH & Co. KG (Herstellung von Vorwalzbändern aus Kupfer und Kupferlegierungen, 50%iges Tochterunternehmen der Aurubis AG und der Wieland-Werke AG) zum Aurubis-Konzern (AURUBIS 2021).

Die KME SE ist mit acht Produktionsstätten einer der weltweit größten Hersteller von Erzeugnissen aus Kupfer und Kupferlegierungen. Das von der Intek Group Spa mit Sitz in Mailand geführte Unternehmen hat weltweit 3.886 Beschäftigte. In Deutschland ist KME an zwei Standorten vertreten. Einer ist die KME Mansfeld GmbH in Hettstedt, hier wurden im Jahr 2019 die Mansfelder Kupfer und Messing Werke übernommen. Im Jahr 2020 wurde am Standort Osnabrück (Hauptsitz) die KME in zwei Gesellschaften gegliedert: die KME Germany GmbH (Kupferprodukte) mit rund 950 Beschäftigten im Berichtsjahr und die KME Special Products GmbH (Sonderprodukte) mit derzeit etwa 600 Beschäftigten (KME 2021, NOZ 2021).

Die Nordenhamer Zinkhütte (Nordenham Metall GmbH, Glencore) produziert neben Zink, Schwefelsäure, Blei-Silber-Konzentrat und Kadmium auch etwa 1.900 t Kupferkonzentrat im Jahr (NORDENHAMER ZINKHÜTTE 2021 sowie pers. Mitteilung).

Blei

Blei ist sehr weich, hat einen niedrigen Schmelzpunkt und eine hohe Dichte. Es war bereits vor 7.000 Jahren bekannt und wurde beispielsweise im alten Rom für Wasserleitungen, als Trinkbecher und Essgeschirr verwendet. Später wurden Kirchendächer aus Blei gefertigt, Bleiglasfenster und Bleikristallglas populär. Blei wird heute überwiegend (zu über 80 %) für die Energiespeicherung (Bleiakkumulatoren in Autos, 9 – 14 kg Blei pro Auto; ferner in Gabelstaplern, hier dient es gleichzeitig als Gegengewicht, in Notstromaggregaten oder Golfmobilen) gebraucht, aber auch für die Herstellung von Munition, zur Abschirmung von Röntgenstrahlung und Schall, als Legierungsmetall oder als Ballast/Gegengewicht. Da Blei giftig ist, wird es heute nicht mehr in Wasserrohren, als Antiklopfmittel in Benzin und als Bleiverbindung in Bleiweiß (Mennige) oder Rostschutzmittel verwendet (GDB 2021, ILZSG 2021).

Altbatterien werden an Sammelstellen zurückgenommen und dem Recycling zugeführt. Blei hat daher weltweit eine sehr hohe Recyclingrate. Sie liegt in Europa und den USA bei etwa 99 % (ILA 2021, UMWELTWIRTSCHAFT 2021).

Neben Sekundärblei aus dem Recycling wurden im Jahr 2020 auch importiertes Bleimaterial für die Raffinadeproduktion verwendet. Nach den USA (382.000 t 2020, 501.000 t 2019) ist Deutschland auch im Jahr 2020 mit 150.000 t (160.000 t 2019) wieder der zweitgrößte Bleiimporteur der Welt (ILZSG 2021). Die Importe von Bleierz und -konzentrat, überwiegend aus Schweden, den USA und Irland stiegen um weniger als 4 %, während der Export (größtenteils nach Polen und Indien) um fast 89 % zurückging. Die Importe von bleihaltigen Schlacken, Aschen, Schlämmen und Rückständen – überwiegend aus Frankreich und Belgien – sanken um 27 %, während ihr Export (nach Belgien) um 66,3 % stieg. Bei den Abfällen und Schrotten sanken sowohl Import (aus der Schweiz, den Niederlanden, der Tschechischen Republik und Serbien) als auch Export (größtenteils in die Niederlande, die Tschechische Republik und Indien) um 24,4 bzw. 30,1 %. Der Import von Oxiden, besonders aus Italien und Spanien, sank sogar um 58,4 %, deren Export (v. a. nach Polen und Frankreich) sank ebenfalls um 24,1 %. Bei nicht raffinierten Rohformen wie silberhaltigem Werkblei stieg der Import um 157,8 %, das Material kam überwiegend aus Indien, Belgien und dem Kosovo. Der Export (nach Polen) stieg um 16,1 %. Die Importe von nichtraffinierten Rohformen und Pulvern/Flittern sanken um 37,4 bzw. 30,4 %. Währenddessen fielen die Exporte um 19,6 bzw. 58,5 % ab (siehe Tab. 3 im Anhang).

Im Jahr 2020 wurden in Deutschland 335.000 t Raffinadeblei (davon 42 % Primär- und 58 % Sekundärblei) produziert und 386.332 t Raffinadeblei gebraucht. Damit ist Deutschland das fünftgrößte Verbraucherland hinter China (5 Mio. t), den USA (1,5 Mio. t), Indien (0,8 Mio. t) und der Republik Korea (0,6 Mio. t). Der deutsche Anteil entspricht bei einem Weltverbrauch von 11,75 Mio. t etwa 3,3 % (ILZSG 2021).

Im Geschäftsjahr 2019/2020 produzierte die Aurubis AG 28.014 t Blei (AURUBIS 2021).

Die Nordenhamer Zinkhütte produziert neben Zink, Schwefelsäure, Kupferkonzentrat und Cadmium auch Blei-Silber-Konzentrat als Schüttgut in Splittgröße (Nasstonne mit bis zu 40 % Feuchte). Im Jahr 2020 waren es etwa 21.500 t (NORDENHAMER ZINKHÜTTE 2021).

In Deutschland betreibt die Ecobat (ein führender Batterierecycler und Bleiproduzent mit Hauptsitz in den USA) die größte Primärbleihütte in Stolberg sowie zwei Sekundärbleihütten in Braubach und Freiberg. Weiterhin zählt der Hamburger Standort (primär) der Aurubis AG und deren Standort in Lünen (sekundär) und darüber hinaus Clarios Recycling GmbH aus Buchholz sowie Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG aus Brilon-Hoppecke zu den deutschen Bleihütten (ECOBAT 2021, ILZSG 2021).

Hoppecke Industriebatterien/Holding Accumulatorenwerke Hoppecke Carl Zoellner & Sohn/Hoppecke Batterien GmbH & Co. KG ist einer der größten Hersteller von Industriebatteriesystemen in Europa. Das 1927 gegründete Familienunternehmen der Familie Zoellner hat mit 23 internationalen Tochtergesellschaften weltweit über 2.080 Mitarbeitende an 14 Produktionsstätten und erwirtschaftet 430 Mio. € Umsatz (HOPPECKE 2021).

Ecobat ist heute in vier operative Geschäftsbereiche gegliedert: Ecobat Resources, Ecobat Logistics, Ecobat Battery und Ecobat Solutions. Ecobat Resources betreibt verschiedene Schmelzwerke und ist der weltweit größte Hersteller von Blei und Bleilegierungen. Neben Bleiproduktion und Recycling wird auch Polypropylen zurückgewonnen. Die Bleihütte Binsfeldhammer der Berzelius Stolberg GmbH (Ecobat Resources Stolberg GmbH) ist Deutschlands größte und eine der größten und modernsten primären Bleihütten der Welt. Sie ist unterteilt in Rohhütte, Feinhütte und Nebenanlagen. Ihre Kapazität liegt bei 155.000 t Blei. Mehr als 100 verschiedene Bleilegierungen und 130.000 t Schwefelsäure werden hier produziert. Weiterhin werden 700 t Doré-Silber oder Guldischsilber durch die Abtrennung von Edelmetallen aus Bleikonzentraten gewonnen – mit einer Ausbeute von 99,6 % Silber, Gold und Platin (ECOBAT 2021).

In Braubach (Rheinland-Pfalz) betreibt die Berzelius Metall GmbH mit der BSB Recycling GmbH die Blei- und Silberhütte Braubach (Ecobat Resources Braubach) eine Sekundärbleihütte, in der alte Bleiakumulatoren recycelt werden. Die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH der (Ecobat Resources Freiberg) am Standort Muldenhütten (Freiberg in Sachsen) ist die älteste noch aktive und drittgrößte Hütte Deutschlands. In dieser Anlage werden jährlich bis zu 75.000 t Batterieschrotte recycelt, um etwa 55.000 t Blei und Bleilegierungen

gen (einschließlich Zinn- und Antimonvorlegierungen) herzustellen. Neben den Dienstleistungen in den Bereichen Sekundärblei, Polypropylen-Verbindungen, Sondermüllentsorgung und Recycling werden an diesem Standort auch 5.000 t Natriumsulfat pro Jahr hergestellt und an die Glas- und Waschmittelindustrie verkauft (ECOBAT 2021).

Diese beiden deutschen Sekundärhütten der Ecobat Gruppe recyceln jährlich mehr als 100.000 t alte Bleiakkus. Die Ecobat Gruppe bietet mit der als Ecobat Logistics GmbH (EBL) unter dem Markennamen OneCallCollection (OCC) das erste europaweite Sammelsystem für alle Batteriearten an. Aktuell gibt es in der EU mehr als 65.000 Sammelstellen. Mit mehr als 100 Fahrzeugen und rund 230 Mitarbeitenden werden so pro Jahr über 120 Mio. Altbatterien eingesammelt. Das System Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien (GRS Batterien) ist bei Gerätebatterien Mitbewerber. Im Bereich Bleibatterien arbeiten die beiden Unternehmen zusammen (UMWELTWIRTSCHAFT 2021).

Die Wiederaufbereitung von Blei findet auch in Krautscheid (Buchholz, Rheinland-Pfalz) bei der Clarios Recycling GmbH statt. Das Werk in Krautscheid hat 130 Mitarbeitende. Die Menge an jährlich recyceltem Blei entspricht etwa 4,5 Mio. Autobatterien. Clarios ist weltweit der größte Produzent von Autobatterien und auch einer der größten Fahrzeug-Batterierecycler der Welt. Der Weltmarktführer im Bereich der fortschrittlichen Energiespeicherlösungen beschäftigt global 16.000 Mitarbeitende. Sie entwickeln, fertigen und vertreiben fortschrittliche Batterietechnologien für etliche Fahrzeugtypen. Clarios beschäftigt in seiner europäischen Zentrale (Clarios Germany GmbH & Co KG) in Hannover 1.300 Personen. Neben Produktion und Verwaltung arbeitet dort auch das europäische Forschungs- und Entwicklungsteam. Clarios, eine Tochtergesellschaft der kanadischen Holdinggesellschaft Brookfield Business Partners, übernahm im Jahr 2019 die Johnson Controls Power Solutions, zu der die Sparte Varta Autobatterien gehörte. Der Varta AG Konzern beschäftigt derzeit nahezu 4.800 Personen. Mit fünf Produktions- und Fertigungsstätten in Europa und Asien sowie Vertriebszentren in Asien, Europa und den USA sind die operativen Tochtergesellschaften der Varta AG derzeit in weltweit über 75 Ländern tätig. Varta ist der international führende Hersteller von Mikrobatterien und einer der wichtigsten internationalen Hersteller von

Gerätebatterien. Im Jahr 2020 kaufte die Varta AG den Varta Consumer Geschäftszweig von Spectrum Brands zurück. Die Varta AG Deutschland besteht aus den folgenden Gesellschaften: Varta Microbattery GmbH (Ellwangen), Varta Storage GmbH und Varta Micro Production GmbH (Nördlingen). Die Firma mit Hauptsitz im schwäbischen Ellwangen erwirtschaftete im Jahr 2020 einen Umsatz von 869,6 Mio. €. Mit 1.334 Personen werden hier pro Jahr mehr als 1.200 Mrd. Mikrobatterien hergestellt. Der 35 km entfernte Standort Nördlingen hatte im Berichtsjahr mit mehr als 1.000 Beschäftigten eine Montagekapazität von 3.000 Systemen und eine Produktionskapazität von mehr als 200 Mio. Mikrobatterien. Im weiteren deutschen Standort Dischingen produzierten 505 Mitarbeitende im Jahr 2020 ca. 1.700 Mrd. Alkali-Batterien (VARTA 2021, ZEIT Online 2021).

Durch Lockdown-Maßnahmen zur weltweiten Eindämmung der SARS-CoV-2-Pandemie kam es zu einer rückläufigen Weltkonjunktur und einem Rückgang der Metallpreise (speziell für Zink und Blei). Die französische Firma Recylex S. A. (europäischer Spezialist für das Recycling von Blei, Zink und Polypropylen) musste für die in wirtschaftliche Schieflage geratene deutsche Recylex-Gruppe im Mai 2020 ein Insolvenzverfahren beantragen. Das Schutzschirmverfahren (§ 270 b Abs. 1 Satz 1 der deutschen Insolvenzordnung) wurde für die deutschen Betriebsgesellschaften (Weser-Metall GmbH, Harz-Metall GmbH, Norzinco GmbH und PPM Pure Metals GmbH) und die anderen deutschen Unternehmen (Recylex GmbH, C2P Germany GmbH und Recylex Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH) genehmigt (RECYLEX 2021). Alle deutschen Teilkonzerngesellschaften wurden daher entkonsolidiert:

- Leitsegment: Weser-Metall GmbH (die Schmelzaktivitäten der Gruppe Schmelzbetrieb) und Harz-Metall GmbH (Recycling gebrauchter Bleibatterien, ULAB-Recycling)
- Zink-Segment: das Recycling von Elektrolichtbogenofenstäuben der Harz-Metall GmbH und der Norzinco GmbH (Recycling von Zinkabfällen)
- Segment Spezialmetalle: PPM Pure Metals GmbH (Produktion von Spezial- und Sondermetallen)
- Segment Kunststoffe: C2P GmbH (Recycling von Polypropylenabfällen)

- sonstige Unternehmen: Recylex GmbH (Aktivitäten der Holdinggesellschaft in Deutschland) und Recylex Grundstücksverwaltungsgesellschaft mbH (Immobilien Verwaltungsgesellschaft)

Somit besteht die Recylex-Gruppe ab diesem Zeitpunkt ausschließlich aus:

- Leitsegment: Die ULAB-Recyclingaktivitäten der Recylex S. A. (Werke Villefranche und Escaudœuvres)
- Segment Kunststoffe: C2P S.A.S.: Recycling von Polypropylenabfällen
- sonstige Aktivitäten: Die Aktivitäten der Holdinggesellschaft Recylex S. A, einschließlich des 50%igen Joint Ventures mit Recytech S. A., das Recytech S. A. (RECYLEX 2021)

Das Insolvenzverfahren in Eigenverwaltung für Harz-Metall und Norzinco GmbH bewirkte, dass alle Gebäude und Einrichtungen neue Eigentümer fanden, darunter die Bettels Gruppe aus Hildesheim, die Harz Oxid GmbH (Gemeinschaftsunternehmen der mexikanischen Zinc National und der belgischen Jean Goldschmied International). Das Geschäft der bisherigen Norzinco GmbH wurde von einem Konsortium unter Führung der österreichischen IMR Gruppe fortgesetzt. So konnten rund zwei Drittel der Arbeitsplätze gesichert werden. Vor der Weiterarbeit am Standort Oker (Goslar) musste die Altlastenfrage gelöst werden. Folge einer über 500-jährigen Hüttengeschichte sind eine Vielzahl von Halden am Standort. Die Insolvenz der Harz-Metall hätte zu einer Freigabe aller Immobilien führen können, was eine Fortführung des Geschäftsbetriebs unmöglich gemacht hätte. Zusammen mit den zuständigen Behörden von Land, Landkreis und betroffenen Städten konnten öffentlich-rechtliche Verträge verhandelt werden, um die Altlasten langfristigen beseitigen zu können, ohne die neuen Eigentümer und Mieter unzumutbar zu belasten (RECYCLINGPORTAL 2020).

Zink

Zink hat einen niedrigen Schmelz- und Siedepunkt und kann in geschmolzener Form mit Druckluft aufgesprüht werden. An der Luft bildet sich an der Oberfläche eine Verbindung aus Zinkoxid und Zinkkarbonat, die vor Korrosion schützt. Der größte Anteil (etwa 50 %) des Zinks wird für das Verzinken von Eisen- und Stahlteilen benutzt. Die korrosionshemmende Zinkschicht kann durch Galvanisieren

elektrochemisch oder durch Eintauchen des Werkstücks in eine Zinkschmelze (Feuerverzinken) entstehen. Auch in Legierungen schützt Zink vor Korrosion und wird daher zum Beispiel in der Form einer Zink-Aluminium-Magnesium-Legierung von Fahrzeugteilen in der Automobilindustrie genutzt. Eine bekannte Legierung aus Kupfer und Zink ist Messing. Als Legierung von Zink mit etwas Titan wird Zinkblech oft in Dächern und als Regenrinne verbaut. Zink dient in vielen Batterien als Anode und in der Chemie als Reduktionsmittel. Zinkoxid wirkt keimtötend und wird daher als Zinksalbe bei der Wundbehandlung angewandt. Da es auch vor UV-Strahlung schützt, ist es in Sonnencremes, Kautschuk und Kunststoffen enthalten. Zinkoxid wird bei der Produktion von synthetischem Kautschuk und beim Vulkanisieren als Katalysator verwendet. Außerdem dient es als weißes Farbpigment (Zinkweiß). Zinkchlorid wirkt als Brandhemmer und Holzschutzmittel. Kalzium-Zink-Verbindungen werden in Kunststoffen als Stabilisator eingesetzt. Zink findet sich außerdem in Kosmetik, Nahrungsergänzungs- oder Düngemitteln (NORDENHAMER ZINKHÜTTE 2021, ILZSG 2021).

In Deutschland wurden im Jahr 2020 161.000 t Raffinadezink produziert. Es wurden 377.472 t Zinkmetall gebraucht, damit liegt Deutschland auf Platz sieben der größten Verbraucherländer. Weltweit wurden im Jahr 2020 etwa 13,3 Mio. t verbraucht, der deutsche Verbrauch entspricht damit 2,8 % des Weltverbrauchs (ILZSG 2021).

Im Jahr 2020 wurden 311.876 t Zinkerze und -konzentrate (-9,5 % gegenüber 2019) aus Australien, Schweden und den USA importiert. An weiteren Vorstoffen wurden 6.227 t Hartzink (-22,2 %) aus der Schweiz und Belgien, sowie 79.558 t an Legierungen (-7,8 %) überwiegend aus Belgien und den Niederlanden bezogen. Mit rund 8.899 t wurden 43 % weniger Sekundärmaterial wie Abfälle und Schrotte importiert als im Vorjahr sowie mit 24.802 t (-7,4 %) auch weniger Schlacken, Aschen und zinkhaltige Rückstände. Außerdem wurden im Berichtsjahr zusätzlich 68.457 t Hüttenezink überwiegend aus Finnland, Polen und Norwegen eingekauft (+10,7 % gegenüber 2019). Hinzu kamen noch 230.097 t Feinstzink (-10,5 %), größtenteils aus Finnland, Spanien, den Niederlanden sowie Belgien (Tab. 3 im Anhang).

Das Unternehmen Rheinzink des Grillo-Konzerns wurde 1966 von den Unternehmen Grillo,

Stolberger Zink sowie den Vereinigten Deutschen Metallwerken gegründet und beschäftigt über 670 Mitarbeitende. Seit mehr als 45 Jahren produziert die RHEINZINK-Gruppe am Standort Datteln Titanzink. In Goslar werden am Standort der Grillo Zinkoxid GmbH mit über 100-jähriger Erfahrung Zinkoxide unterschiedlicher Qualitäten entwickelt und hergestellt (RHEINZINK 2021).

Bei der Nordenhamer Zinkhütte GmbH des Eigentümers Glencore sind derzeit 400 Personen beschäftigt. Pro Jahr werden dort mehr als 164.700 t Zink und Zinklegierungen hergestellt. Im Jahr 2020 wurden 151.000 t Zinkmetall produziert. Des Weiteren sind Schwefelsäure, Blei-Silber-Konzentrat, Kadmium und Kupferkonzentrat Nebenprodukte (NORDENHAMER ZINKHÜTTE GMBH 2021).

Im Geschäftsjahr 2019/2020 produzierte die Aurubis AG 3.565 t Zink (AURUBIS 2021).

Im April wurde das Metallwerk Dinslaken stillgelegt (MWD 2021). Im Jahr 2020 wurde durch die DK-Duisburg ca. 16.000 t Zinkkonzentrat produziert (HARGREAVES 2021). Die DK Recycling & Roh-eisen GmbH wurde im November 2019 durch die Hargreaves raw material services GmbH (HRMS) übernommen (HARGREAVES 2021). Die Hargreaves raw material services GmbH, 2006 in Duisburg gegründet, hat 20 Mitarbeitende und ist Tochter des weltweit agierenden Unternehmens Hargreaves Services Plc. Das Kerngeschäft ist der Handel von industriellen Rohstoffen (feste Brennstoffe, Industrieminerale, Roheisen sowie Ferrolegierungen und Metalle). Die Hauptabnehmer kommen aus der der Stahl-, Feuerfest-, NE-Metall-, Gießerei-, Dämmstoff-, Kalk- und Zuckerindustrie (HARGREAVES 2021 sowie pers. Mitteilung).

Zinn

Zinn ist ein weiches Metall, das vor allem als Löt-zinn zum Löten auf Leiterplatten verwendet wird und Anwendung als Zinngeschirr und in Zinnfiguren fand. Das Verzinnen von anderen Metallen, insbesondere von Verpackungsstahl-Behältern ist eine wichtige Anwendung. Weißblech wird als Dose für Lebensmittel, Tiernahrung und Getränke, als Verschlüsse von Konservengläsern oder Kronkorken, als Sprühbehälter für Aerosole oder in Form von Verpackungen für chemischtechnische

Produkte verwendet. Dieser Verpackungsmüll in Deutschland wird über den gelben Sack oder die gelbe Tonne entsorgt und dem Recycling wieder zugeführt, dies führt dazu, dass Weißblech mit 91 % hierzulande eine der höchsten Recyclingraten erreicht. Es lässt sich daher sehr leicht wiederverwerten. Weiterhin gebräuchlich sind Kupferzinnlegierungen wie Bronze, Zinnverbindungen, die als Fungizid oder in der Zahnmedizin (Zinnfluorid, Amalgam) eingesetzt werden. Indium-Zinn-Oxid wird in Flachbildschirmen angewandt (THYSSENKRUPP STEEL 2021a).

Im Jahr 2020 importierte die Bundesrepublik 16.056 t Raffinadezinn, überwiegend aus Belgien, Brasilien, Bolivien, Indonesien und Peru (-19 % gegenüber 2019). An Legierungen wurden 210 t (-2,6 %) hauptsächlich aus Spanien, Polen und Ungarn eingekauft (Tab. 3 im Anhang).

Der deutsche Verbrauch von Raffinadezinn lag 2020 bei 14.898 t (gegenüber 18.441 t im Jahr 2019). Das entspricht einem Weltanteil von 3,9 % und Rang vier unter den Verbraucherländern hinter China, den USA und Japan. In der EU war Deutschland damit auch 2020 wieder größter Verbraucher von Zinn (WBMS 2021).

Die Feinhütte Halsbrücke GmbH in Halsbrücke bei Freiberg (Sachsen) ist die einzige Zinn- und Bleihütte Deutschlands. Die etwa 90 Beschäftigten des familiengeführten Unternehmens produzieren Metalle und Metalllegierungen wie zinn- und bleibasierte Weichlote und Sonderlegierungen in allen gängigen Formaten. Aktuell werden vor allem zinn-, blei- und antimonhaltige Metalle, Rückstände und Schrotte zurückgenommen, recycelt und aufgearbeitet. Nach der Aufschmelzung werden die Ofenproben analysiert und zu hochreinen Vorlegierungen aufbereitet und im Unternehmen selbst zu Halbzeugen wie Drähten, Barrenloten oder Industrieblöcken weiterverarbeitet (FEINHÜTTE 2021).

Im Geschäftsjahr 2019/2020 produzierte die Aurubis AG 4.213 t Zinn (AURUBIS 2021).

Die thyssenkrupp Rasselstein GmbH ist ein Tochterunternehmen der thyssenkrupp Steel Europe AG und der einzige deutsche Hersteller von Verpackungsstahl. An ihrem weltweit größten Produktionsstandort für Verpackungsstahl in Andernach (Rheinland-Pfalz) stellt sie verzinnertes oder spe-

zialverchromtes Feinstblech her. Mehr als 90 % dieses Materials werden im Verpackungsbereich eingesetzt, beispielsweise zur Verpackung von Nahrungsmitteln, Getränken oder chemisch-technischen Erzeugnissen wie Aerosolen oder Lacken. Etwa 400 Kunden in 80 Ländern beliefert das Unternehmen mit einer Gesamtbelegschaft von rund 2.400 Personen als einer der größten Verpackungsstahlhersteller Europas. Etwa 75 % der Produktion werden exportiert. Im Geschäftsjahr 2017/2018 wurden rund 1,4 Mio. t veredeltes und unveredeltes Material abgesetzt. Der Umsatz betrug im Geschäftsjahr 2017/2018 1.336 Mio. € (THYSSENKRUPP STEEL 2021b).

In Deutschland wird derzeit kein Zinn mehr abgebaut, es gibt jedoch Vorkommen im Erzgebirge, das eine lange Tradition im Zinnbergbau hat. Hier besitzt die Saxore Bergbau GmbH in Rittersgrün seit August 2020 eine bestehende Bewilligung unter anderem auf Zinn, die bis 2070 gültig ist. Ebenfalls auf Zinn – darüber hinaus auch auf Wolfram und Indium – exploriert die Saxony Minerals & Exploration (SME) AG, die seit 2012 in Pöhla eine bestehende Bewilligung besitzt (SÄCHSISCHES OBERBERGAMT 2021). Die im Westerzgebirge liegende polymetallische Skarnlagerstätte Pöhla gliedert sich in drei Teilbereiche: Pöhla-Hämmerlein, Pöhla-Tellerhäuser und Pöhla-Globenstein. Dort und darüber hinaus in Breitenbrunn, Geyer und Antonsthal treten zinnführende Skarne auf, die durchschnittlichen Sn-Gehalte in den Skarnen liegen bei 0,5 – 0,6 %. Neben Kassiterit (SnO_2) tritt hier auch das Mineral Scheelit (CaWO_3) auf. Weitere erzgebirgische Vorkommen, bei denen Kassiterit mit Quarz auftritt, sind Altenberg, Sadisdorf, Schenkenshöhe, Hegelshöhe und Sachsenhöhe. Einige der zinnführenden Lagerstätten im Erzgebirge sind in der Vergangenheit bergmännisch abgebaut worden, darunter Geyer, Mühlleithen, Gottesberg, Ehrenfriedersdorf und Zinnwald. Ihre Sn-Gehalte lagen zwischen 0,20 und 0,26 % (LFULG 1997). Im Vorkommen Pöhla-Hämmerlein könnte neben den Zinn-Mineralisationen im Skarn (Skarnlager bis zu 13 m Mächtigkeit und bis zu 5,17 % Sn) und in Kassiterit-Quarz-Gängen auch das sogenannte Schiefererz mit seinem fein verteilten Kassiterit interessant werden. Sie bilden Körper von bis zu 50 m Mächtigkeit (LFULG 2012). Hier konnten in Untersuchungen durchschnittlich 0,34 % Sn gemessen werden (MIEHLBRADT et al. 2018).

2.6.4 Edel- und Sondermetalle

In Deutschland werden derzeit nur geringe Mengen an Silber und Gold gewonnen.

Der Verbrauch wird über die Beiproduktion im Rahmen der Kupfer-, Blei- und Tonerdeherstellung, dem Alt- und Neuschrottaufkommen sowie den Nettoimporten gedeckt. Bei der Aurubis AG fielen im Geschäftsjahr 2019/2020 47 t Gold, 972 t Silber, 8.935 kg Platingruppenmetalle und 807 t Nebenmetalle an (AURUBIS 2021). Weiterhin fallen bei der Bleiherstellung der Berzelius Metall GmbH als Beiprodukt bis zu 1.000 t Silber, rund 3.600 kg Gold, 2.000 t Kupfer, Bismut und Platinmetalle an (ECOBAT 2021). Die Nickelhütte Aue GmbH gewinnt seit 2001 auch Edelmetalle, beispielsweise Palladium und Antimon, aus Abfallstoffen wie z. B. Schlämmen, Filtrerrückständen, Aschen, Stäuben, Ionenaustauscherharzen und verbrauchten Katalysatoren zurück (NICKELHÜTTE AUE 2021).

Edelmetalle

Als Edelmetalle gelten korrosionsbeständige Metalle, die bekanntesten sind Gold und Silber. Aber auch Platinmetalle zählen dazu. Sie werden häufig zu Schmuck oder Kunstgegenständen verarbeitet.

Im Jahr 1891 gründeten Pforzheimer Schmuck- und Uhrenfabrikanten die Allgemeine Gold- und Silberscheideanstalt AG (Agosi AG). Inzwischen arbeitet das Unternehmen nicht nur Edelmetalle auf, sondern fertigt auch Halbzeuge und bietet Dienstleistungen für edelmetallverarbeitende Industrien an. Die seit 2003 zur belgischen Umicore-Gruppe gehörende Agosi ist weltweit tätig und bietet neben hochreinen Metallen, Legierungen, Werkstoffen und Halbzeugen aus dem Recycling von Gold, Silber, Platin und Palladium auch Barren und Münzrohlinge für Anleger und Sammler an. Die Agosi hatte im Berichtsjahr 391 Beschäftigte (Agosi 2021). Zur belgischen Umicore-Gruppe gehört ebenfalls die Umicore AG & Co. KG in Hanau, hervorgegangen aus der Degussa AG, und die Umicore Galvanotechnik GmbH (Umsatz 2020 600,9 Mio. €, Umsatz 2019 463,4 Mio. €). Im Mittelpunkt stehen der Handel und die Wiedergewinnung von Edelmetallen sowie edelmetallhaltigen Produkten. Darüber

hinaus werden auch Sondermetalle wie Germanium, Kobalt oder Wolfram zurückgewonnen. Am Standort Hanau befindet sich ein Forschungs- und Testzentrum für Abgaskatalysatoren, Batterierecycling und Brennstoffzellen. In Deutschland sind für Umicore 1.700 Beschäftigte tätig (UMICORE 2021). Die Umicore International AG wurde Mitte 2021 in „Agosi AG“ umfirmiert (AGOSI 2021).

Ein weiterer weltweit bedeutender Produzent von Spezialprodukten aus Edelmetallen ist die deutsche Firma Heraeus Holding GmbH mit Sitz in Hanau. Sie ist spezialisiert auf die Raffination und die Verarbeitung, das Recycling sowie den Handel mit Edel- und Sondermetallen. Insgesamt sind 14.800 Beschäftigte in 40 Ländern für das Unternehmen tätig. In Deutschland arbeiten mehr als 5.400 Personen (HERAEUS 2021).

Die SAXONIA Gruppe agiert weltweit in Gewinnung und Verarbeitung von Edelmetallen in den Kernbereichen Edelmetallrecycling der Herstellung von Edelmetallprodukten und technischer Werkstoffe. Im Jahr 2007 wurde SAXONIA Edelmetalle GmbH (Halsbrücke, Sachsen) privatisiert. Die Wieland Edelmetalle GmbH (Pforzheim, Baden-Württemberg) wurde 2010 übernommen, die ITALBRAS S.p.A (Vicenza, Italien) sowie die SAXONIA Technical Materials GmbH (Hanau, Hessen) im Jahr 2018. Die DODUCO Gruppe (Pforzheim, Sinsheim, Madrid und Tianjin) wurde im Berichtsjahr übernommen, gleichzeitig wurde der Sitz der Holding nach Dresden verlagert (SAXONIA 2021).

Gold

Gold ist ein weiches Metall mit guter elektrischer Leitfähigkeit. Es wird daher in der Elektroindustrie bei elektrischen Kontakten in Leiterplatten eingesetzt. Das frühere Münzmetall ist auch heute noch in Krisenzeiten als „sichere Geldanlage“ und Spekulationsobjekt beliebt. Der größte Teil des Goldes wird in der Schmuckindustrie eingesetzt, gefolgt von dem Investment. Gold wird daneben auch für Industriefanwendungen und in der Zahnmedizin benötigt (DERA 2019b).

Der deutsche Außenhandel mit Gold (Rohmetall) wies 2020 Importe von 123,2 t (2019 79,2 t, +55,5 %) und Exporte von 166,0 t auf (2019 166,4 t, -0,2 %). Die Importe kamen zu fast 58 % aus der

Schweiz, wohin im gleichen Jahr auch 44,7 % exportiert wurden. Darüber hinaus wurden 47 kg Gold in Form von Pulver (-11,3 %) vor allem aus Italien sowie 3.696 t an goldhaltigen Abfällen und Schrotten (-25,3 %) meist aus Polen und Ungarn importiert (Tab. 6 im Anhang).

Kieswerke am Rhein und an der Elbe können als Nebenprodukt des Kiessandabbaus durch Goldflitter kleine Mengen an Gold in Deutschland gewinnen.

Silber

Silber hat die höchste elektrische Leitfähigkeit der Metalle, daher werden Silber und Silberlegierungen für spezielle Anwendungen in Elektronik und Optik genutzt. Durch seine antiseptische Wirkung findet Silber Verwendung in der Medizin (Beschichtungen, Cremes, Wundauflagen), bei Textilien und Wasserfiltern. Neben Schmuck, Tafelsilber, Musikinstrumenten und Münzen wird Silber darüber hinaus auch in Katalysatoren verbaut.

Die Importe von Silbererzen und Konzentraten lagen 2020 bei 19.841 t, die aus Mexiko, Bolivien, Argentinien und Peru stammten (2019: 29.528 t, -32,8 %). Dem Import von 1.123 t metallischem Silber standen Exporte von 1.976 t gegenüber (Tab. 6 im Anhang).

Im Jahr 2020 ging in Deutschland der überwiegende Teil des Silbers, 908 t, in übrige Industriebereiche (beispielsweise chemische Industrie, Silberwaren, Bestecke und sonstige Anwendungen), gefolgt von 517 t für Elektrik und Elektronikindustrie. Etwa 120 t Silber wurden bei der Herstellung von Münzen und Medaillen eingesetzt. In Schmuckwaren wurden 95 t verwendet. In Legierungen und Lötmitteln wurden 57 t Silber gebraucht. Einen starken Zuwachs erfuhr Silber im Jahr 2020 im Bereich Investment. Es wurden rund 1.326 t überwiegend in Form von Barren für Kapitalanlagezwecke erworben (THE SILVER INSTITUTE 2021).

Eine sehr geringe Menge an Kupfer-Silber-Konzentrat fällt in der Schwer- und Flussspatgrube Clara in Baden-Württemberg als Beiprodukt an, ansonsten wird in Deutschland derzeit kein Silber mehr abgebaut. Allerdings gibt es heute wieder

Explorationstätigkeiten in den früheren Bergbaugebieten.

Im Gebiet Freiberg, Brand und Halsbrücke lagern schätzungswise noch 320 t Silber im Gestein. Das Silber befindet sich überwiegend im Mineral Galenit, beim letzten bergmännischen Abbau lag sein Silbergehalt bei 0,15 % (LFULG 1997).

Die Firma Globex Mining Enterprises Inc. (Kanada) hatte im August 2017 in einem 36 km langen und 1 – 5 km breiten Streifen für ein 165 km² großes Lizenzgebiet um das sächsische Bräunsdorf, das nordwestlich der „Silberstadt“ Freiberg liegt, eine Bergbauberechtigung (Erlaubnis für Silber, Gold, Kupfer, Zink, Blei, Flussspat, Schwerspat, Graphit) erhalten. In diesem Gebiet bearbeitet Excellon Resources Inc. (Toronto, Kanada) das Projekt „Silver City“, dabei sind im Jahr 2020 mehrere Bohrungen abgeteuft worden (EXCELLON RESOURCES 2021).

Platingruppenmetalle

Die Einfuhren von Platinmetall lagen im Jahr 2020 bei rund 34,6 t und kamen vor allem aus der Republik Südafrika, Großbritannien und Italien (–5,6 % gegenüber 2019). Die Exporte beliefen sich auf 22,6 t (–9,3 %) und gingen vor allem in die USA und die Schweiz. Nettoimporte von 1.767 t an platinhaltigen Abfällen und Schrotten wurden in Deutschland weiterverarbeitet. An Palladium wurden rund 49,5 t importiert (–22,4 %), vorwiegend aus Italien, der Russischen Föderation, Großbritannien und den USA. Die Exporte betragen 25,7 t (–29,8 %) und gingen überwiegend in die Empfängerländer USA, Großbritannien, Brasilien und China. Gegen die Rhodiumimporte von 6,1 t (–14,8 %), vor allem aus Großbritannien, Italien und der Republik Südafrika, kamen Exporte von 6,8 t (–5,1 %) in die USA und Großbritannien. Die übrigen Platinmetalle Iridium, Osmium und Ruthenium zeigten Einfuhren von 2,7 t (+30,4 %) größtenteils aus der Republik Südafrika, den USA, Großbritannien und der Russischen Föderation. Deren Ausfuhren von 9,6 t (+12,7 %) gingen überwiegend nach Belgien, in die USA und Japan (Tab. 6 im Anhang).

Sondermetalle

Sondermetalle, auch als Technologiemetalle bezeichnet, werden in der Regel als Beiprodukt eines Hauptelements gewonnen und sind für die Entwicklung von Zukunftstechnologien unverzichtbar. Beispielsweise handelt es sich um Metalle wie Antimon, Beryllium, Gallium, Germanium, Indium, Kadmium, Lithium, Seltene Erden, Tellur oder Selen. Die Märkte für Sondermetalle sind im Gegensatz zu den Industriemetallmärkten eher klein. Einzelheiten zum deutschen Außenhandel von Sondermetallen können Tabelle 7 im Anhang entnommen werden.

Das Unternehmen Buss & Buss Spezialmetalle GmbH in Sagard auf Rügen übernimmt die Rückgewinnung und den Handel von Tantal, Rhenium, Hafnium, Niob, Indium, Germanium, Gallium und Zirkonium aus Metallschrotten, Abfällen, Schlacken und sonstigen Rückständen (Buss 2021).

Die RETORTE GmbH Selenium Chemicals & Metals ist seit 1974 eine 100%ige Tochtergesellschaft der Aurubis AG. In Röthenbach a.d.Pegnitz verarbeitet das Unternehmen mit 40 Mitarbeitenden seit mehr als 70 Jahren das bei der Kupferrefination als Beiprodukt anfallende Selen. Es gehört zu den weltweit führenden Spezialisten für Reinstselen und Selenchemikalien. Selen kommt im Besonderen bei der Herstellung von Spezialglas sowie von Dünnschichtsolarellen und medizinischen Geräten zum Einsatz. Als Selendioxid wird es für metallurgische Zwecke bei der Stahl-, Mangan- und Bleiproduktion eingesetzt. Wichtige Abnehmer von Selenverbindungen sind die Pharmaindustrie sowie Nahrungs- und Futtermittelhersteller (AURUBIS 2021).

Neben Zink, Schwefelsäure, Blei-Silber-Konzentrat und Kupferkonzentrat produziert die Nordener Zinkhütte auch etwas Kadmium (NORDENER ZINKHÜTTE 2021).

Die Freiburger Silicium- und Targetbearbeitung GmbH (FST) in Halsbrücke, Ortsteil Tuttendorf verarbeitet hochreine Siliziumabfälle und Produktionsrückläufe (Wacker, Siltronic) zur Herstellung von Sputtertargets und Siliziumformteilen. Außerdem bearbeitet sie sprödharte Werkstoffe wie Keramik und Gläser, beispielsweise aus Germanium (FST 2021).

Lithium

Der Bedarf an Lithium vor allem für die E-Mobilität steigt, daher wurde ein Pilotprojekt zur Produktion von Lithium aus Anlagen der Tiefengeothermie im Oberrheingraben gestartet. Das Verbundprojekt UnLimited („Untersuchungen zur Lithiumproduktion aus heißen Tiefenwässern in Deutschland“) wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit 2,7 Mio. € gefördert. Dabei errichtet die EnBW Energie Baden-Württemberg AG als Kooperationsführer gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und den Partnern BESTEC, HYDROSION und der Universität Göttingen eine Pilotanlage in einem bestehenden Geothermiekraftwerk, um die notwendigen technischen und wirtschaftlichen Grundlagen für die Lithiumproduktion aus heißem Tiefenwasser in Deutschland zu entwickeln. Seit 2010 betreiben die EnBW gemeinsam mit den Stadtwerken Bruchsal die Geothermieanlage Bruchsal, um das Tiefenwasser in einem geschlossenen Kreislauf thermisch zu nutzen. Mit rund 150 mg Lithium pro Liter Wasser sind diese Tiefenwässer relativ reich an Lithium. Derzeit werden pro Betriebsjahr überschlägig theoretisch rund 800 t Lithiumchlorid ungenutzt gefördert und wieder in das Reservoir zurückgeführt. Gemeinsam mit dem KIT entwickelte die EnBW ein Verfahren, mit dem sich im Labormaßstab das im Tiefenwasser gelöste Lithium nachhaltig gewinnen lässt. Im Norddeutschen Becken und im Oberrheingraben wurden in Schichten zwischen 3.000 und 5.000 m Tiefe erhöhte Lithiumgehalte in 160 bis 180 °C heißem Tiefenwasser erbohrt. Aus diesen Thermalwässern könnte in der Geothermieanlage in Bruchsal bei rund 8.000 Betriebsstunden jährlich eine Lithiummenge gewonnen werden, die für die Produktion von etwa 20.000 Batterien ausreicht, denn es werden pro Sekunde rund 30 bis 70 l Wasser an die Erdoberfläche gefördert (KIT 2020).

Das im Jahr 2020 gegründete deutsche Cleantech-Unternehmen Vulcan Energie Ressourcen GmbH aus Karlsruhe möchte demnächst mit dem Zero Carbon Lithium® Projekt Lithium-Hydroxid CO₂-frei aus dem Thermalwasser des Oberrheingrabens gewinnen (VULCAN ENERGIE 2021).

Zu einer der größten Lithiumlagerstätten Europas zählt die grenzüberschreitende Lithiumlagerstätte in Zinnwald/Cinovec in Sachsen/Nordböhmen. Zukünftig will hier die Deutsche Lithium GmbH

Lithiumverbindungen herstellen, die für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterien in Deutschland bestimmt sind. Die Deutsche Lithium GmbH war im Berichtsjahr 2020 noch ein Joint Venture der Zinnwald Lithium Plc und der SolarWorld AG i. L. Im März 2011 hatte das Unternehmen vom Sächsischen Oberbergamt in Freiberg die Erlaubnis auf Erkundung der Lithium-Zinn-Wolfram-Lagerstätte in Zinnwald-Georgenfeld erhalten. Die Erkundungsarbeiten beziehen sich ausschließlich auf den deutschen Teil der Lithiumglimmer-Greisen-Lagerstätte. Es wurden umfangreiche Untersuchungen zur geologischen Erkundung durchgeführt (23 Bohrungen mit bis zu 400 m Tiefe je Bohrung), zur Entwicklung von Prozessen zur Gewinnung und Aufbereitung des Erzes und zur chemischen Herstellung von Lithiumverbindungen. Im Oktober 2017 erteilte das Sächsische Oberbergamt die Bewilligung nach §8 BbergG, sodass künftig in Altenberg-Zinnwald staatlich genehmigt sogenannte Lithiumglimmer-Greisenkörper für die Herstellung von Lithiumverbindungen bergmännisch abgebaut werden können; sie ist bis 2047 gültig. Im Jahr 2019 wurde eine Machbarkeitsstudie abgeschlossen, bei der die Lagerstätte erkundet, das Bergwerk sowie die Aufbereitung von Lithiumglimmer-Greisen und die Anlagen zur Herstellung von anorganischen Lithiumverbindungen (z. B. Lithiumfluorid) geplant wurde (DEUTSCHE LITHIUM 2021). Der Erzmetallgehalt des Greisenkörpers beträgt im Durchschnitt 3,519 ppm Li (DITTRICH et al. 2020). Das Wertmineral Lithiumglimmer („Zinnwaldit“) ist ein Schichtsilikat und beinhaltet 1,59 % Lithium (DEUTSCHE LITHIUM 2021).

Nach einer kanadischen Lagerstättenklassifikation (NI 43-101) wurde mittels geologischem 3D-Modell ein Lithiumvorrat von ca. 125.000 t Lithium ausgewiesen, dies entspricht ca. 650.000 t Li₂CO₃. Bei einem geplanten untertägigen Abbau von ca. 520.000 – 570.000 t Erz pro Jahr ist somit laut der Deutsche Lithium GmbH ein wirtschaftlicher Betrieb der Lagerstätte von mehr als 30 Jahren gewährleistet (DEUTSCHE LITHIUM 2021). Aus dieser Menge Erz könnten 7.500 t Lithiumcarbonat gewonnen werden, dies entspricht 1.500 t reinen Lithiums.

Auf böhmischer Seite werden sogar 250.000 t Lithium vermutet, sodass dieses grenzübergreifende Vorkommen insgesamt die größte Hartgestein-Lithiumlagerstätte Europas bildet.

Vor Ort soll auch der erste Schritt der Aufbereitung stattfinden, also das mechanische Abtrennen von Quarz und Zinnwaldit, die Weiterverarbeitung des Konzentrats zu Lithiumkarbonat wird dagegen an einem anderen Standort erfolgen. Anfang 2022 soll die Baugenehmigung für das darauffolgende Jahr beantragt werden (FREIEPRESSE 2021).

Darüber hinaus hält das Unternehmen seit 2017 eine Lizenz, Lithiumvorräte im Raum Falkenhain zu erkunden. Dieses Projekt wäre aber nur dann interessant, wenn das Zinnwald-Projekt wirklich in Betrieb ginge. Dann könnte ein zusätzlicher Abbau in Falkenhain helfen, die Aufbereitungsanlagen auszulasten und den Betrieb wirtschaftlicher zu gestalten (DEUTSCHE LITHIUM 2021).

Ende 2020 stellte die Deutsche Lithium GmbH beim Oberbergamt Freiberg einen Antrag auf Erkundung des Vorkommens in Sadisdorf (DEUTSCHE LITHIUM 2021). Hier waren zu früheren Zeiten Zinn, Silber und Kupfer abgebaut worden.

Im Jahr 2018 führte Varta wiederaufladbare Lithium-Ionen-Zellen für Hörgeräte ein. Ein Jahr später wurde die Energiedichte der Lithium-Ionen-Zellen enorm verbessert. Derzeit werden die Produktionsanlagen für Lithium-Ionen-Batterien in Ellwangen und Nördlingen deutlich erweitert. Hier sollen die Lithium-Ionen-Technologie weiter ausgebaut und künftig schnellladende Akkus im Knopf- und Rundzellenformat hergestellt werden. Bis zu 400 Mio. Lithium-Ionen-Knopfzellen sollen hier in der Lithium-Ionen-Zellenfabrik am Standort Nördlingen pro Jahr produziert werden können (VARTA 2021, ZEIT 2021).

Im April 2019 wurden die Lithium-Aktivitäten der Hoppecke Unternehmensgruppe in der Tochtergesellschaft / dem Schwesterunternehmen Intilion GmbH gebündelt (HOPPECKE 2021). An den Standorten Paderborn und Zwickau werden individuelle Lithium-Ionen-Energiespeicherlösungen entwickelt. Zum Produktportfolio gehören sowohl Systeme für den stationären Batteriespeicherbereich, wie Speichersysteme für die Zwischenspeicherung von regenerativen Energien als auch für industrielle Traktionsanwendungen, wie Antriebsenergiespeicher für Flurförderzeuge wie Gabelstapler sowie Hochvoltsysteme für den Antrieb von Zügen und anderen Schwerlastanwendungen (INTILION 2021).

In Hettstedt plant Ecobat zukünftig mit der Übernahme von Promesa (Ecobat Solutions Deutschland) als einziger europäischer Anbieter auch Recycling-Dienstleistungen (Sammlung, Entladung, Demontage, Diagnose, Zerkleinerung und Sortierung) von Lithiumbatterien anbieten zu können (ECOBAT 2021).

2.7 Industrieminerale

Kalisalz

Auf dem Sektor Kali- und Magnesiumprodukte werden in Deutschland von der international tätigen K+S Gruppe mit Hauptsitz in Kassel derzeit noch in fünf Bergwerken Kali- und Magnesiumrohsalze gewonnen. Hierbei handelt es sich um die Bergwerke Zielitz (Sachsen-Anhalt), Neuhoellens (Hessen) sowie Werra (bestehend aus den drei Einzelbergwerken Hattorf und Wintershall in Ostthessen sowie Unterbreizbach in Südthüringen). Am 21. Dezember 2018 endete nach fast 120 Jahren Kalibergbau wegen Erschöpfung der wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte die Kaliförderung im Bergwerk Sigmundshall bei Wunstorf in Niedersachsen. Die in Kali- und Magnesiumsalzen enthaltenen lebensnotwendigen Elemente Kalium und Magnesium werden zu hochwertigen Mineraldüngern verarbeitet. Die K+S Gruppe produziert daneben eine breite Palette von Kali- und Magnesiumprodukten für industrielle Anwendungen und gehört damit zu den leistungsstärksten Anbietern weltweit.

Die K+S Minerals and Agriculture GmbH (ein Zusammenschluss der ehemaligen K+S-Tochterunternehmen K+S Kali GmbH und esco – european salt company GmbH & Co. KG) ist der führende Produzent auf dem Kalisektor in der EU, der fünfgrößte Kaliproduzent der Welt und in Europa einer der Marktführer. Neben der K+S Minerals and Agriculture GmbH gewinnt in Deutschland auch die DEUSA International GmbH am Standort Kehmstedt (Thüringen) Kali- und Magnesiumsalze, allerdings durch Solung. Das Unternehmen verarbeitet die geförderte Sole im nahen Chemiepark Bleicherode und produziert daraus Kaliumchlorid, Magnesiumchlorid, Natriumchlorid, Salzpaste sowie verschiedene Solen.

Von den beiden Unternehmen K+S Minerals and Agriculture GmbH und DEUSA International GmbH wurden im Jahr 2019 35,8 Mio. t Rohkalisalz mit einem umgerechneten K_2O -Inhalt von 3,4 Mio. t (+6,5 % gegenüber 2019) bzw. 1,9 Mio. m^3 Rohkalisole mit einem umgerechneten K_2O -Inhalt von 66.778 t (+20,0 % gegenüber 2019) gefördert. Die verwertbare Förderung in Form von Kaliprodukten betrug im Jahr 2020 zusammen 5,2 Mio. t mit einem umgerechneten K_2O -Inhalt von 2,9 Mio. t (+9,9 % gegenüber 2019). Zusätzlich wurden 1,0 Mio. t (+9,7 % gegenüber 2019) sonstige Produkte auf Kalium-, Magnesium- oder Rohsalzbasis hergestellt. Damit war die Kaliförderung in Deutschland in allen Bereichen, anders als in den Vorjahren, stark ansteigend (Tab. 37 im Anhang).

Steinsalz, Sole, Siedesalz und Meersalz

Steinsalz wird als Industrie- und Gewerbesalz, Speisesalz und Auftausalz verwendet. Im Jahr 2020 konnte die deutsche Salzindustrie ihre Stellung als größter Salzproduzent in der Europäischen Union nicht weiter ausbauen. Die Jahresproduktion an verwertbarem Steinsalz in Deutschland aus den sieben aktiven Steinsalzbergwerken sank wegen der geringen Nachfrage nach Auftausalzen in den milden Wintermonaten deutlich auf 5,28 Mio. t (-28,9 % gegenüber 2019). Hingegen ging die Förderung an Industriesole aus insgesamt zehn Gewinnungsstellen mit 31,94 Mio. m^3 und einem Inhalt von 7,97 Mio. t NaCl (-3,2 % gegenüber 2019) nur leicht zurück. Zusätzlich wurden in sieben Salinen und in mehreren kleineren unkonventionellen Produktionsanlagen 986.000 t Siedesalz (fast konstant gegenüber 2019) aus 541.000 t Steinsalz und 1,98 Mio. m^3 Sole produziert (Tab. 37 im Anhang).

Auf Sylt werden jährlich rund 25 t Meersalz aus gereinigtem Nordseewasser gewonnen. In Kiel und anderen Ostseeorten wird Meersalz aus gereinigtem Ostseewasser produziert. Abnehmer dieses Meersalzes ist fast ausschließlich die örtliche Tourismusindustrie.

Die K+S Minerals and Agriculture GmbH (s. o.) ist Europas größter Salzanbieter. Sie verfügt in Deutschland über drei Steinsalzbergwerke an den Standorten Bernburg (Sachsen-Anhalt), Borth (Nordrhein-Westfalen) und Grasleben (Niedersachsen). Die beiden Erstgenannten verfügen

zusätzlich noch über eine Saline. Zusätzlich fördert K+S aus dem Solfeld Gnetsch bei Bernburg (Sachsen-Anhalt) als Betreiber auch für verschiedene andere Unternehmen Sole. Das Unternehmen ist der führende Anbieter von Stein- und Siedesalz in Europa.

Die Südwestdeutsche Salzwerte AG gewinnt Steinsalz in ihrem Bergwerk Heilbronn und fördert Sole in Bad Reichenhall sowie in ihrem Solungsbergwerk Berchtesgaden (Abbau seit 1517). Siedesalz wird in den Salinen Bad Reichenhall und Bad Friedrichshall, nördlich Heilbronn, produziert.

Die Wacker Chemie AG betreibt ein Steinsalzbergwerk in Stetten (Baden-Württemberg) und die GSES – Glückauf Sondershausen Entwicklungs- und Sicherungsgesellschaft mbH ein weiteres Steinsalzbergwerk in Sondershausen (Thüringen).

Industriesole in teils sehr großem Umfang für die angeschlossene chemische Industrie (Produktion von Chlor, Natronlauge und Soda) wird durch Dow Chemical an den Standorten Stade bei Hamburg und Teutschenthal (Sachsen-Anhalt), durch die Solvay GmbH in Bad Wimpfen bei Heilbronn, die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (SGW) bei Epe im westlichen Münsterland sowie durch die CIECH Soda Deutschland GmbH & Co. KG in Neustaßfurt (Sachsen-Anhalt) gefördert. Weiterhin gewinnen die niedersächsischen Firmen Natursole Sülbeck Ulrich Birkelbach e. K. in Sülbeck bei Einbeck (Niedersachsen) sowie die Saline Luisenhall GmbH (inkl. Saline) in Göttingen Industriesole bzw. produzieren auch Siedesalz.

Quarz, Quarzsande und -kiese

Quarz dient in Deutschland zur Produktion hochwertiger Gesteinskörnungen, aber auch als Rohstoff zur Herstellung von Spezialgläsern sowie von Roh- und Ferrosilizium. Quarzsande werden u. a. in der Baustoffproduktion, der Wasseraufbereitung, zur Glasherstellung, in der Kunststoffproduktion (glasfaserverstärkte Kunststoffe u. a. für Rotorblätter von Windkraftanlagen), als Gießereisande sowie in der chemischen Industrie verwendet. Im Gegensatz zu den Quarzsanden eignen sich Quarzkiese zur Herstellung von Rohsilizium (als Grundlage für Solarzellensilizium, Halbleitersilizium oder Silikone). Quarzkiese werden auch in der Wasseraufbereitung und in der Baustoffindust-

rie verwendet. Quarzmehle sind zudem hochwertige Füllstoffe.

Nach Recherchen der BGR gibt es in Deutschland derzeit zwei Quarz-, fünf Quarzkies- bzw. 26 Quarzsand(stein)produzenten mit zusammen zwei, sechs bzw. 43 Gewinnungsstellen. Die deutsche Produktion von Quarzsanden und -kiesen betrug laut MIRO (2021) im Jahr 2020 ca. 9,8 Mio. t (-10,1 % gegenüber 2019). Etwas über 1,4 Mio. t Quarzsand wurden 2020 exportiert, davon 25 % in die Beneluxstaaten sowie knapp 14 % nach Frankreich (Tab. 14 im Anhang). Rund 21.000 t der bundesdeutschen Quarzproduktion wurde für die Herstellung von Roh- bzw. Ferrosilizium genutzt.

Kaolin

Die in Deutschland produzierten Kaoline werden größtenteils in der keramischen Industrie, untergeordnet und seit 2019 stark rückläufig auch in der Papierindustrie als Füllstoff und zur Beschichtung von Papier verwendet. Neben diesen Bereichen wird Kaolin in zahlreichen weiteren Anwendungsgebieten eingesetzt, so z. B. als Bindemittel und als Füllstoff in der chemischen, kosmetischen und pharmazeutischen Industrie. Spitzenreiter unter den Bundesländern in der Kaolinproduktion sind Sachsen sowie Bayern mit seinem Vorkommen in der Oberpfalz. Weitere kleine Kaolintagebaue liegen in Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt. Insgesamt wurden in Deutschland im Jahr 2020 nach Meldungen an die Bergbehörden rund 5,0 Mio. t kaolinhaltiges Rohmaterial gefördert. Nach teils komplexer Aufbereitung blieben ca. 775.000 t (-11,6 % gegenüber 2019) verkaufsfähige Kaolinprodukte zurück, die sich zu ca. 40 % auf Rohkaolin und 60 % auf Schlämkaolin verteilen.

Feldspatrohstoffe

Der in Deutschland gewonnene Feldspat wird zu knapp zwei Dritteln in der Keramikindustrie verwendet, ein weiterer bedeutender Abnehmer mit rund 30 % ist die Glasindustrie. Zudem wird Feldspat u. a. als Füllstoff eingesetzt. In Deutschland gibt es nur vier Gewinnungsbetriebe von Feldspat, wovon der größte Produzent die Amberger Kaolinwerke Eduard Kick GmbH & Co. KG in Nordbayern und der zweitgrößte, die Saarfeldspatwerke H.

Huppert GmbH & Co. KG im nördlichen Saarland sind. Die bundesdeutsche Gesamtproduktion an Feldspat im Jahr 2020 lag bei 213.899 t (-9,1 % gegenüber 2019).

Pegmatitsand ist ein Verwitterungsprodukt buntsandsteinzeitlicher Arkosen und setzt sich aus einem natürlichen Gemisch von hauptsächlich Quarz, Kalifeldspat und Kaolin zusammen. Der meist sehr niedrige Gehalt an Eisen- und Titanmineralen macht Pegmatitsand zu einem hervorragenden weiß brennenden Basisrohstoff für keramische Massen zur Herstellung von Porzellan, Sanitärkeramik und Fliesen. Pegmatitsand wird nur in Bayern abgebaut, wobei im Jahr 2020 fünf Betriebe eine verwertbare Förderung von 24.058 t Pegmatitsand bzw. Pegmatit (ein Quarz-Feldspat-Gemisch) meldeten (-18,4 % gegenüber 2019). Dazu produzierten in Deutschland vier Betriebe feldspathaltige Quarzsande, die in der Glasindustrie Verwendung finden.

Bentonit

Bentonit ist ein Spezialton und äußerst vielseitig einsetzbar. Die Verwendung ist u. a. davon abhängig, ob der Bentonit sauer, alkalisch, organisch oder nicht aktiviert ist. Bentonit findet Verwendung u. a. als Binder in der Gießereindustrie, als Spülmittelzusatz in der Bohrindustrie, als Dichtemittel in der Bauindustrie, bei der Sanierung von Altlasten und als Katzenstreu. Zusätzlich wird Bentonit auch bei der Papierherstellung, der Reinigung und Entfärbung von Mineral- und Speiseölen, Margarine, Wein, Bier und Fruchtsäften (Bleicherde) sowie als Katalysator und Füllstoff in der chemischen Industrie eingesetzt. Die wichtigsten Abbaubetriebe für Bentonit in Deutschland liegen im Raum Moosburg in Südbayern. Dortiges alleiniges Abbaununternehmen mit mehreren Gewinnungsstellen ist die Clariant Produkte (Deutschland) GmbH. Nach einer Recherche der BGR gibt es noch fünf weitere Produzenten von Bentonit in Deutschland mit Abbaustellen in Hessen und Rheinland-Pfalz. Im Jahr 2020 betrug die gemeldete verwertbare bundesdeutsche Gesamtförderung von Bentonit rund 333.000 t (-9,1 % gegenüber 2019). Daneben werden in Mecklenburg-Vorpommern in zwei Gewinnungsstellen auch noch bentonitische Tone gefördert.

Andere Industrieminerale

Deutschland produziert neben den vorgenannten Industriemineralen noch eine Anzahl weiterer mineralischer Rohstoffe, so z. B. feinkeramische Tone, Schwefel, Kieselerde oder Fluss- und Schwerspat. Zugehörige Produktionsmengen können der Tabelle 37 im Anhang entnommen werden.

Feinkeramische oder auch kaolinitische Tone sind die wichtigsten Ausgangsrohstoffe der keramischen Industrie, finden zum Teil aber auch als Spezialtone in der Feuerfestindustrie, Bau- und Bohrindustrie, Baustoffindustrie und für weitere Spezialanwendungen (z. B. Bleistifttone, Glas-hafentone) Verwendung. Ein Großteil der Gewinnungsstellen liegt im Westerwald, gefolgt von Nordrhein-Westfalen und Nordbayern.

Schwefel fällt als Nebenprodukt u. a. in der Erdgasaufbereitungsanlage Großenkneten in Niedersachsen an. Diese wird von der ExxonMobil Production Deutschland GmbH im Auftrag der Mobil Erdgas-Erdöl GmbH (ein 100%iges Tochterunternehmen der ExxonMobil) und der BEB Erdgas und Erdöl GmbH zur Reinigung von Sauer gasen betrieben. Daneben werden in fast allen deutschen Mineralö Raffinerien, in drei Kokereien und bei der Solvay Infra Bad Hönningen GmbH aus importierten Vorrohstoffen ebenfalls teils bedeutende Mengen an Schwefel produziert.

Das einzige Vorkommen für Kieselerde befindet sich in Bayern im Raum Neuburg an der Donau. Dortiges Abbaunternehmen ist die Firma Hoffmann Mineral GmbH.

Flussspat und Schwerspat wurden im Berichtszeitraum durch die Sachtleben Bergbau GmbH & Co. KG in der Grube Clara im Schwarzwald sowie durch die Erzgebirgische Fluss- und Schwerspatwerke GmbH in der Grube Niederschlag bei Oberwiesenthal im Erzgebirge gewonnen.

2.8 Steine und Erden

Der heimische Bedarf an Steine und Erden wird weit überwiegend aus eigener Produktion gedeckt (Tab. 37 – 40 im Anhang).

Kiese, Sande und gebrochene Natursteine

Kiese, Sande und gebrochene Natursteine werden zu ca. 95 % in der Bauindustrie verwendet. Hier dienen sie u. a. als Zuschläge für Beton, Mörtel, Asphalt oder Kalksandstein. Zudem werden sie als Tragschicht- oder Frostschutzmaterial sowie als Splitte und Schotter verwendet. Die Produktionsmenge dieser Massenrohstoffe ist somit direkt vom inländischen Bauvolumen abhängig und unterliegt demnach konjunkturellen Schwankungen.

Nach Angaben des Bundesverbandes Mineralische Rohstoffe e. V. (MIRO 2021) stieg die Nachfrage nach Kies und Sand im Jahr 2020 um 3 Mio. t auf 262 Mio. t an. Damit stieg die Nachfrage nach diesen wichtigen Baurohstoffen aufgrund des weiterhin anhaltenden Baubooms weiter an. Auch die Produktionsmenge an gebrochenen Natursteinen stieg um 6 Mio. t auf 223 Mio. t im Jahr 2020 an (+2,8 % gegenüber 2019).

Verglichen mit der Gesamtproduktion von Gesteinskörnungen (Kies, Sand inkl. Quarzsand, und gebrochener Naturstein) in Deutschland, die im Jahr 2020 bei ca. 485 Mio. t lag, sind sowohl die Importe mit ca. 10,2 Mio. t als auch die Exporte mit 19,9 Mio. t sehr gering. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich ein Transport dieser Massenrohstoffe über weite Strecken in der Regel wirtschaftlich nicht lohnt. Aufgrund der Schwierigkeit, neue Abbauf lächen zu erwerben und diese zeitnah genehmigt zu bekommen, vergrößern sich die Transportweiten der Massenrohstoffe jedoch derzeit.

Kalk-/Dolomit- und Mergelsteine

Karbonatgesteine wie Kalk-, Dolomit- und Mergelstein, zu denen auch Kreide gehört, werden in zahlreichen Industriezweigen eingesetzt. Ein hoher Anteil wird zur Produktion von Zement oder in Form von gebrochenen Natursteinen (siehe Kapitel Kiese, Sande und gebrochene Natursteine) im Baugewerbe und der Baustoffindustrie eingesetzt. Darüber hinaus finden sie in ungebrannter oder gebrannter Form u. a. Verwendung in der Produktion von Eisen, Stahl, Glas und Papier, Mörteln und Putzen, in der land- und forstwirtschaftlichen Düngung, zur Wasseraufbereitung, als Tierfutter, als Füllstoff in Kunststoffen, Klebstoffen, Farben, Lacken oder keramischen

Massen, in der chemischen Industrie sowie zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln. Die als Naturwerksteine, z. B. für Fassaden oder Bodenbeläge, verwendeten Karbonatgesteine werden in diesem Kapitel nicht berücksichtigt. In Deutschland wurden im Jahr 2020 ca. 55,2 Mio. t Kalk-, Dolomit- und Mergelsteine inklusive Kreide gefördert, die nicht als gebrochene Natursteine Verwendung fanden (+0,4 % gegenüber 2019). Hinzu kommen für das Jahr 2020 schätzungsweise 105 Mio. t Karbonatgesteine in Form von gebrochenen Natursteinen. So liegt nach früheren Schätzungen des MIRO e. V. der Anteil der Karbonatgesteine an den gebrochenen Natursteinen bei 47 %. Die in Deutschland geförderten Karbonatgesteine stammen aus über 200 Steinbrüchen.

Rund 39,9 Mio. t der gewonnenen Kalk- und Mergelsteine wurden laut dem Verein Deutscher Zementwerke e. V. (VDZ) im Jahr 2020 in den 54 deutschen Zementwerken zur Produktion von 35,5 Mio. t Zement (+3,8 % gegenüber 2019) eingesetzt (VDZ 2021). Der Inlandsabsatz der deutschen Zementindustrie betrug im Jahr 2020 rund 29,0 Mio. t (+5,3 % gegenüber 2019; VDZ 2021). Der Zementverbrauch pro Kopf lag bei 362,1 kg. Die Zementexporte im Jahr 2020 beliefen sich auf 6,0 Mio. t (-8,2 % gegenüber 2019). Die Zementimporte betragen dagegen im Jahr 2020 rund 1,1 Mio. t (-8,6 % gegenüber 2019). Bei der Zementherstellung liegt Deutschland mit ca. 35,9 Mio. t konstant an 17. Stelle der Weltproduktion. Allerdings ist die deutsche HeidelbergCement AG mit ihren Beteiligungen mittlerweile der weltweit zweitgrößte Zementproduzent.

Von der deutschen Kalkindustrie wurden laut Angaben des Bundesverbandes der Deutschen Kalkindustrie e. V. (BV Kalk) im Jahr 2020 rund 17,2 Mio. t (-1,5 % gegenüber 2019) ungebrannte Karbonatgesteinsprodukte (z. B. Gesteinskörnungen und Steinmehle) verkauft, wovon rund 7,7 Mio. t in Anwendungen außerhalb des Baugewerbes und der Baustoffindustrie gingen (Tabelle 40 im Anhang). Weiterhin wurden von der Kalkindustrie 5,6 Mio. t gebrannte Kalkprodukte verkauft (BV KALK 2021). Während der Absatz ungebrannter Produkte in das Baugewerbe und die Baustoffindustrie im Vergleich zu 2019 stiegen (bei Mitgliedern des BV Kalk um +3,7 bzw. +15 %) ist bei der Branntkalkproduktion ein deutlicher Rückgang um -8,1 % im Vergleich zum Jahr 2019 zu verzeichnen (BV KALK 2021). Besonders negativ auf den

größten Absatzmarkt für gebrannte Produkte, die Eisen- und Stahlindustrie, wirkte sich laut BV Kalk der Einbruch im Automobil-, Anlagen- und Maschinenbau aus. Auch der Kalkeinsatz bei der Luftreinhaltung ist aufgrund des zunehmenden Ausstiegs aus der Kohleverstromung und verstärkt durch die Corona-Krise um 9 % gegenüber 2019 gesunken (BV KALK 2021). Die von den Mitgliedern des BV Kalk produzierten ungebrannten Produkte machten schätzungsweise 15 % des Gesamtmarktes und die gebrannten Produkte nahezu 100 % des Gesamtmarktes aus (BV KALK 2021).

Gips- und Anhydritsteine

Gips- und Anhydritsteine werden überwiegend zu Baugips, Spezialgips, Gipsmischungen, Gipskartonplatten sowie bei der Zementherstellung verarbeitet. Die Gipsindustrie ist somit in besonderem Maße von der Bauindustrie abhängig. Nach Schätzungen von Branchen Kennern wurden im Jahr 2020 rund 5,2 Mio. t Naturgips und -anhydrit (+7,2 % gegenüber 2019) aus 62 Steinbrüchen und neun Bergwerken gewonnen. Dazu wurden in Braun- und Steinkohlekraftwerken im Jahr 2020 zusammen rund 3,86 Mio. t REA-Gips produziert (Vorab-Mitteilung Statistik VGB POWERTECH e. V.). Dieser außergewöhnliche Rückgang von 25,6 % gegenüber dem Vorjahr ist neben dem beginnenden Kohleausstieg und der Vorrangregelung für die erneuerbaren Energien allerdings auch durch einen in diesem Jahr deutlich geringeren Energiebedarf bedingt (s. Kapitel 2.5.1). Erste Schätzungen für das Jahr 2021 deuten aufgrund der verstärkten Energienachfrage auf einen Wiederanstieg der REA-Gips Mengen um ca. 1 Mio. t hin.

Weiterhin werden neben REA-Gips in verschiedenen industriellen Prozessen andere synthetische Calciumsulfate, wie z. B. Fluoroanhydrit, Phosphorgips oder Titangips erzeugt.

Aktuell wird der jährliche inländische Gipsbedarf (ca. 10 Mio. t) vollständig aus heimischen Rohstoffen gedeckt. Durch das im Juli 2020 beschlossene Kohleausstiegsgesetz (KVBG), mit dem Ziel der Beendigung der Kohleverstromung in Deutschland, wird ein stetiger Rückgang an REA-Gips bis zum Jahr 2038 erwartet. Dieser Wegfall wird aufgrund der nur begrenzt verfügbaren Mengen geeigneter Abfälle auch durch konstante Erhöhung

des Anteils an Recycling-Gips (RC-Gips) nicht zu kompensieren sein. Der aufgrund von umfassenden Investitionen im Wohnungsbau und der Infrastrukturausweitung prognostizierte steigende Gipsbedarf (10,7 Mio. t im Jahr 2035) ist daher laut dem Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e. V. und dem Bundesverband der Gipsindustrie zukünftig nur durch eine Erhöhung der Abbauflächen für Naturgipsgewinnung zu decken (BV GIPS 2020). Die aktuellen Pläne der Bundesregierung deuten auf einen Ausstieg aus der Kohleverstromung bereits für das Jahr 2030 hin, wodurch der Wegfall von REA-Gips für die heimische Gipsindustrie noch einmal deutlich verstärkt wird.

Nach Verbandsangaben wurden in Deutschland im Jahr 2016 (aktuelle Angaben) rund 57 % des Gips- und Anhydritsteins für die Herstellung von Gipszeugnissen für den Bau und etwa 28 % für die Zementherstellung verwendet. Weitere 13 % gingen in den Export. Vom erzeugten REA-Gips gingen im selben Jahr etwa 53 % in Gipszeugnisse für den Bau, etwa 28 % in den Export und rund 5 % in die Zementherstellung. Die weiteren Anteile wurden in anderen Bereichen, beispielsweise als Füllmaterial im Landschaftsbau, eingesetzt (BBS 2019).

Andere Steine und Erden

Zu den weiteren in Deutschland gewonnenen Steine und Erden zählen grobkeramische Tone (für die Produktion von Klinkern, Dachsteinen sowie Vor- und Hintermauersteinen), Naturwerksteine (als Fassaden-, Wand- und Fußbodenplatten, Fensterbänke, Treppenstufen und Grabsteine), Dachschiefer (für Dach- und Wandverkleidungen) und sonstige Schieferprodukte (Schiefermehle und -splitte) sowie vulkanische Lockergesteine verschiedenster Art (Lavasand, Lavaschlacke, Trass, Tuff, Bims), wobei letztere vor allem der Produktion von Leichtbaustoffen (z. B. Leichtbetonsteinen) dienen. Produktionszahlen dieser weiteren Steine und Erden sind der Tabelle 37 im Anhang zu entnehmen.

3 Aktuelle Situation auf den Rohstoffmärkten

3.1 Entwicklung der Weltwirtschaft

Bedingt durch die COVID-19-Pandemie ist die Weltwirtschaft, nach moderatem Wachstum in den Vorjahren, im Jahr 2020 um 3,5 % geschrumpft (THE WORLD BANK 2021). Nach einem historischen Einbruch im zweiten Quartal 2020 setzte im zweiten Halbjahr 2020 allerdings wieder eine deutliche Belebung der Weltwirtschaft ein. Für das Jahr 2021 weisen die globalen Konjunkturprognosen (z. B. THE WORLD BANK 2021) auf eine sehr deutlich anziehende Weltwirtschaft hin, mit einem prognostizierten Wachstum von etwa 5,6 %. Es handelt sich damit um das stärkste Wachstum im Anschluss an eine Rezession der letzten 80 Jahre. Auch für das Folgejahr wird mit ca. 4,3 % eine neuerlich starke Expansion erwartet. Diese optimistische Vorhersage setzt aber voraus, dass es gelingt das pandemische Geschehen zu kontrollieren. Zum Wachstum der Weltwirtschaft in den Jahren vor der Pandemie trugen vor allem die aufstrebenden Volkswirtschaften bei. Für das Jahr 2021 beruht die Expansion der Weltwirtschaft nun vor allem auch auf den einkommensstarken Ländern.

Im Euroraum ist die Wirtschaft nach einem Wachstum mit Werten von zuletzt unterhalb der Zwei-Prozent-Marke im Berichtsjahr nun um 6,6 % sehr deutlich geschrumpft. Für das Folgejahr wird ein kräftiger Zuwachs von 4,2 % erwartet. Die deutsche Wirtschaft ist nach zehn Jahren ununterbrochenen Wachstums im Corona-Krisenjahr 2020 in eine tiefe Rezession geraten und um 5,0 % geschrumpft, vergleichbar der Situation während der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise im Zeitraum 2008 – 2009. Einzig das Baugewerbe konnte sich im Jahr 2020 mit einem leichten Wachstum behaupten. Für das Jahr 2021 wird unterschiedlichen Quellen zufolge eine Expansion der deutschen Wirtschaft von leicht oberhalb der Drei-Prozent-Marke erwartet.

Nach einem Nullwachstum ist die Wirtschaft in Japan im Berichtsjahr um 4,7 % geschrumpft. Für das Jahr 2021 wird ein Wachstum von 2,9 % erwartet. Nach einem Zuwachs von 2,2 % im Vorjahr ist

die Wirtschaftsleistung der USA im Jahr 2020 um 3,5 % geschrumpft. Im Folgejahr wird eine deutliche Expansion des BIP um 6,8 % prognostiziert. Die Wirtschaft der Russischen Föderation ist im Jahr 2020 um 3,0 % geschrumpft. Für das Jahr 2021 wird ein Wachstum von 3,2 % erwartet.

Die durch die COVID-19-Pandemie verursachte Schrumpfung der Wirtschaft der Schwellenländer fiel im Jahr 2020 mit 1,7 % vergleichsweise niedrig aus. Für das Folgejahr wird eine kräftige Belebung von 6,0 % erwartet.

In den Vorjahren war China der globale Wachstumsmotor. Im Jahr 2019 kam es mit 6,0 % bereits zu einer Verlangsamung des Expansionstempos (THE WORLD BANK 2021). Im Jahr 2020 war China mit einem Zuwachs von 2,3 % die einzige große Volkswirtschaft, die ein Wachstum verzeichnete. Für das Folgejahr wird eine kräftige Expansion von 8,0 % prognostiziert. Nach den zuletzt hohen Wachstumsraten der Vorjahre schrumpfte das BIP in Indien im Jahr 2020 mit 7,3 % sehr deutlich. Für das Folgejahr wird ein deutlicher Zuwachs von 8,0 % erwartet.

In den Vorjahren ist die Wirtschaft in Lateinamerika und der Karibik moderat gewachsen. Im Berichtsjahr ist die Wirtschaftsleistung um 6,5 % zurückgegangen. Insbesondere die argentinische und die mexikanische Volkswirtschaft sind mit 9,9 % bzw. 8,3 % sehr deutlich geschrumpft. Damit erlebte die Wirtschaftsleistung in Argentinien im dritten Jahr in Folge einen Rückgang. Auch das BIP in Brasilien ist im Jahr 2020 um 4,1 % geschrumpft. Für das Folgejahr wird prognostiziert, dass die Wirtschaft in Lateinamerika und der Karibik wieder um 5,2 % wächst.

Nach leichten Zuwächsen in den Vorjahren ist die Wirtschaft des Mittleren Ostens und Nordafrikas im Jahr 2020 um 3,9 % geschrumpft. Für das Jahr 2021 wird ein Wachstum von 2,4 % erwartet (THE WORLD BANK 2021).

Im Jahr 2020 ist das Welthandelsvolumen nach Angaben der Welthandelsorganisation (WTO 2021) um 5,3 % zurückgegangen, was im Wesentlichen durch die COVID-19-Pandemie

bedingt ist und im zweiten Quartal 2020 zu historischen Einbrüchen führte. Für das Jahr 2021 wird mit einer deutlichen Zunahme des globalen Handelsvolumens um 8,0 % gerechnet. Unsicherheiten bestehen vor allem hinsichtlich des weiteren Verlaufs der Pandemie.

3.2 Entwicklung der Rohstoffpreise

Nach den Höchstständen im Jahr 2011 und anschließendem Absturz der Rohstoffpreise, bewegten sich die Notierungen seitdem mit stärkeren Schwankungen bis Ende 2014 im Wesentlichen seitwärts, allerdings deutlich unterhalb des Niveaus von 2011 (Abb. 3.1). Seit Ende 2014 gaben die Rohstoffpreise wieder mehrheitlich deutlich nach und erreichten im Jahreswechsel 2015/2016 einen zwischenzeitlichen Tiefstand. Während sich im Jahr 2016 die Preise der börsennotierten Industriemetalle uneinheitlich entwickelten, konnten in den Jahren 2017 und 2018 die Basismetall-Notierungen sowie Erdöl mehrheitlich sehr deutlich zulegen. Im Jahr 2019 sind die Preise für viele Rohstoffe wieder gefallen und im Berichtsjahr setzte sich dieser Trend fort. Die COVID-19-

Pandemie hat Anfang 2020 zu einem deutlichen Preisverfall geführt.

Die Preise für die hier betrachteten Rohstoffe sind im Jahr 2020 mehrheitlich gefallen. Die Jahresdurchschnittspreise aller wichtigen Industriemetalle haben im Berichtsjahr nachgegeben. So verbilligte sich Kupfer im Berichtsjahr im Jahresdurchschnitt um -0,2 % (Tab. 2 im Anhang). Auch die Jahresdurchschnittspreise von Zink (-11,2 %), Zinn (-8,2 %), Blei (-8,7 %) und Aluminium (-5,1 %) haben sich 2020 z. T. deutlich verbilligt. Der Nickelpreis hat sich nach drei aufeinanderfolgenden Jahren steigender Preise, erstmals wieder leicht verbilligt (-0,9 %). Der Jahresdurchschnittspreis für Eisenerz hingegen hat im zweiten Jahr in Folge (+15,9 %) deutlich zugelegt.

Abgesehen von Ferrochrom (+0,3 %) haben die Durchschnittspreise der Ferrolegierungen im Jahr 2020 mehrheitlich deutlich nachgegeben, insbesondere die Notierungen von Ferrovandium (-40,2 %), Ferromolybdän (-19,9 %), Ferromangan (-14,9 %) und Ferrotitan (-13,4 %). Nach der Preisrally der Jahre 2017 und 2018 haben sich Kobalt und Lithiumkarbonat im zweiten aufeinanderfolgenden Jahr verbilligt, um 4,5 % bzw. um 32,7 %.

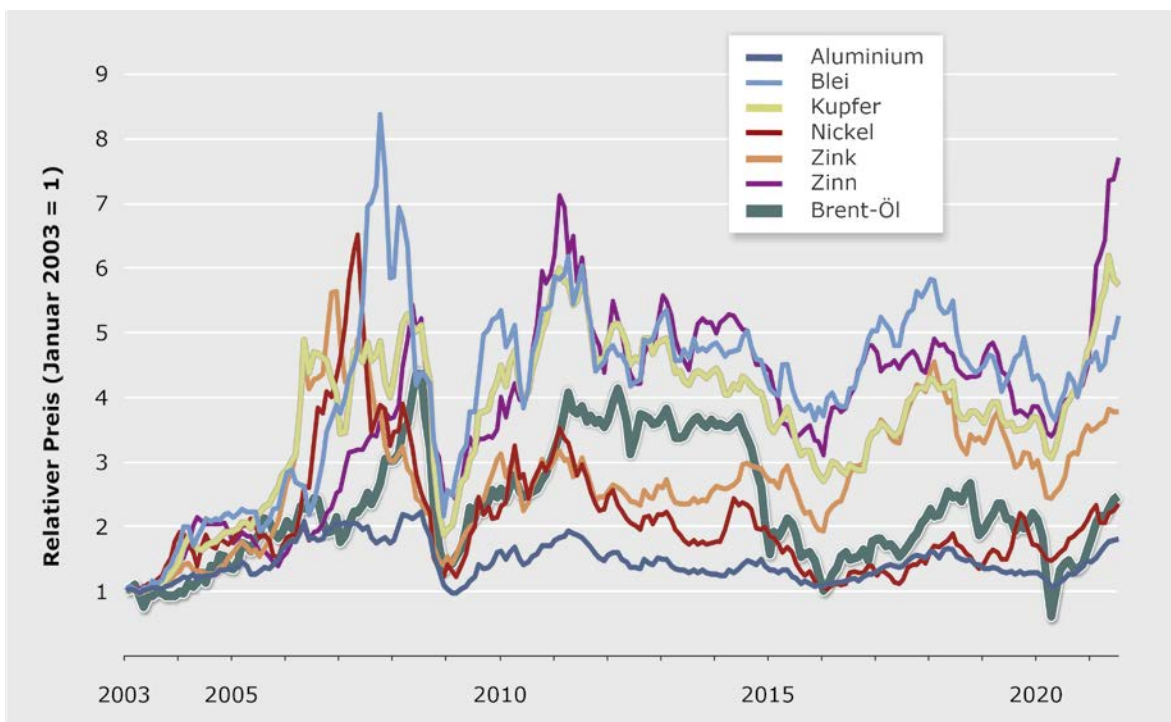


Abb. 3.1: Relative Preisentwicklung für wichtige Industriemetalle und Erdöl seit 2003.

Wie sich die Rohstoffpreise mittelfristig verhalten, insbesondere die Preise für die vorgenannten konjunkturabhängigen Industriemetalle, die sich parallel zur moderat wachsenden Weltwirtschaft nach oben bewegen sollten, bleibt abzuwarten. Die Konjunkturprognosen für das Jahr 2021 (z. B. THE WORLD BANK 2021) weisen auf eine wieder deutlich anziehende Weltwirtschaft hin. Insbesondere China hat mit seiner enormen Rohstoffnachfrage einen wesentlichen Einfluss auf die Rohstoffmärkte.

Die Jahresdurchschnittspreise der Edelmetalle haben sich im Jahr 2020 verteuert. So notierte der Goldpreis mit 1.766,83 US\$/troy um 26,9 % sehr deutlich über dem Vorjahreswert. Palladium (+43,0 %) verteuerte sich im vierten Jahr in Folge sehr deutlich. Auch Silber verteuerte sich um 26,6 % auf einen Preis von 20,51 US\$/troy. Der Jahresdurchschnittspreis von Platin hat im Jahr 2020 gegenüber dem Vorjahreswert leicht um 2,5 % zugelegt. Damit hat sich der Durchschnittspreis von Platin nach acht Jahren fallender Preise erstmals leicht verteuert. Den deutlichsten Zuwachs mit 184,8 % verzeichnete Rhodium, das sich nun im vierten Jahr in Folge verteuert hat.

Während die Preisentwicklung der Industriemetalle und Stahlveredler stark konjunkturabhängig ist, unterliegen Hochtechnologiemetalle, die vor allem in Zukunftstechnologien Verwendung finden, zumeist technologie- und spekulationsbedingten, oft kurzfristigen Preispeaks, d. h. zeitlich begrenzten hohen Preisvolatilitäten. Nach der Preisrally bei den Seltenen Erden, mit Preishochständen im Jahr 2011 und außergewöhnlich hohen Preisvolatilitäten im Verlauf der letzten Jahre, hat sich die Situation zuletzt weiter entspannt. Während sich die Preise in den Jahren 2017 und 2018 uneinheitlich entwickelten, haben sich die Notierungen im Jahr 2019 und auch im Berichtsjahr z. T. sehr deutlich verbilligt (Tab. 2 im Anhang). Lediglich Dysprosium hat sich im Berichtsjahr um 10,8 % verteuert. Auch bei den Elektronikmetallen sind die Jahresdurchschnittspreise im Jahr 2020 gefallen. So verzeichneten Gallium (-14,9 %), Germanium (-8,5 %) und Indium (-10,2 %) im zweiten Jahr in Folge deutliche Preisabschläge.

Bei den Notierungen für die Industriemineralien verzeichneten metallurgischer Flussspat (-0,6 %), Kalisalz (-15,2 %) und Phosphat (-14,5 %) Abschläge.

Die Erdölpreise waren bereits seit Beginn des Berichtsjahres rückläufig (Abb. 3.1). Seit Ende 2017 koordinieren die OPEC-Staaten im Verbund mit weiteren führenden Förderländern, darunter die Russische Föderation (zusammen „OPEC+ Gruppe“), regelmäßig die Höhe der Erdölförderung der einzelnen Verbundländer, um der Überproduktion entgegenzuwirken und damit die Ölpreise zu stabilisieren. Anfang März 2020 konnten sich Saudi-Arabien und die Russische Föderation nicht auf neue Förderquoten einigen. Hinzu kam, dass durch die Pandemie ab März die wirtschaftliche Aktivität und die Mobilität in immer mehr Ländern abnahm. Dies hatte einen drastischen Rückgang der Erdölnachfrage und einen erheblichen Rückgang der Erdölpreise zur Folge. Trotz einer Beschränkung der Erdölförderung ab April 2020 durch die OPEC+ Gruppe (OPEC 2020) sanken die Terminkontakte für die US-amerikanische Referenzsorte WTI am 20. April innerhalb von Stunden von 18 US\$ auf knapp -37 US\$ pro Barrel. Erstmals in der Wirtschaftsgeschichte, wenngleich nur kurzzeitig, wurden damit negative WTI-Erdölpreise ausgewiesen. Durch die drastische Einschränkung der Erdölförderung durch die OPEC+ Gruppe sowie einer wieder steigenden Erdölnachfrage in Folge der schrittweisen, weltweiten wirtschaftlichen Erholung, nahmen die Erdölpreise wieder zu. Im Jahresdurchschnitt betrug der Preis für die US-amerikanische Referenzsorte WTI 39,2 US\$/bbl (EIA 2021). Damit lag der Preis rund 31 % niedriger als im Vorjahr (rund 57 US\$/bbl).

Die Grenzübergangspreise für nach Deutschland importiertes Erdöl reflektieren den Rückgang der Erdölpreise. Im Jahr 2020 mussten durchschnittlich 278,38 € je Tonne importiertes Erdöl gezahlt werden. Dies waren etwa 35 % bzw. 149,49 € weniger als im Vorjahr (BAFA 2021a). Die Gesamtkosten der deutschen Rohölimporte beliefen sich rechnerisch auf rund 23 Mrd. €.

Nach vorläufigen Berechnungen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA 2021e) ist der durchschnittliche Grenzübergangspreis für Erdgas 2020 im Vergleich zum Vorjahr um rund 21 % auf 3.410 €/TJ Erdgas zurückgegangen (Tab. 1 im Anhang). Der Wert der Erdgasimporte nach Deutschland im Jahr 2020 betrug rechnerisch 18,26 Mrd. €. Mit zunehmender Bedeutung des kurzfristigen Handels an den Spotmärkten und anderen Handelsplätzen gibt es seit dem Jahr 2010 zwischenzeitlich eine immer größer werdende

Preisdifferenz zwischen den Grenzübergangspreisen für Rohöl und Erdgas. Die Entwicklung der Ölpreise spielt inzwischen für die Entwicklung der Gasbeschaffungskosten keine entscheidende Rolle mehr.

Der jahresdurchschnittliche Preis für importierte Kraftwerkskohlen (Fortschreibung des BAFA-Grenzübergangspreises durch den VDKI ab 2019) belief sich im Jahr 2020 auf rund 64 €/t SKE und fiel damit merklich geringer (–20,7 % gegenüber 2019) als im Vorjahr aus. Auch die Preise für Koks- und Koks veränderten sich signifikant gegenüber dem Vorjahr. Der jahresdurchschnittliche Preis für Koks- und Koks verringerte sich gegenüber dem Vorjahr um 25,6 % auf 125,51 €/t. Der jahresdurchschnittliche Preis für Koks belief sich auf 208,47 €/t (–21,6 % gegenüber 2019) (VDKI 2021).

Die nordwesteuropäischen jahresdurchschnittlichen Spotpreise für Kraftwerkskohlen verringerten sich von 71,2 US\$/t SKE im Jahr 2019 um rund 13 US\$/t SKE (–18 %) auf 58,7 US\$/t SKE im Jahr 2020 (nach IHS MARKIT 2021). Nach vorläufigen Schätzungen fielen die Kohlenimporte der EU 27-Länder + Großbritannien im Jahr 2020 auf 93,3 Mio. t und somit fast ein Drittel (–29,9 %) geringer als im Vorjahr aus (EURACOAL 2021).

3.3 Nachfrage- und Angebots-trends

Nachfrage-trends

Wie in den Vorjahren war China auch im Jahr 2020, trotz des konjunkturellen Einbruchs im Zuge der COVID-19-Pandemie, der wesentliche Weltwirtschaftsmotor und auch maßgeblicher Treiber der Rohstoffnachfrage.

Während Aluminium- und Kupferraffinade im Jahr 2020 eine verstärkte Nachfrage (3,1 % bzw. 2,2 %) erfuhren, ging die Nachfrage nach Nickel-, Blei-, Zink- und Zinnraffinade gegenüber dem Vorjahr zurück (Nickel: –3,6 %; Blei: –2,9 %; Zink: –3,4 %; Zinn: –8 %).

Nach einem sprunghaften Anstieg der Nachfrage nach Nickel in Indonesien im Jahr 2018, stieg die Nachfrage 2020 erneut um über 30 % an, so dass das Land auch 2020 der weltweit zweitgrößte Verbraucher war (Abb. 3.2).

China stand im Jahr 2020, außer bei Erdöl (Platz 2 hinter den USA), weiterhin weltweit an führender Stelle der Verbraucherländer wichtiger Industrierohstoffe (Abb. 3.2). Die USA rangieren bei den wichtigen Industrierohstoffen mehrheitlich hinter China auf Rang 2. Deutschland zählt auch weiterhin zu den fünf größten Verbraucherländern bei den Industriemetallen Aluminium, Kupfer, Blei, Zink und Zinn. Beim Verbrauch von Nickel und Stahlerzeugnissen lag Deutschland 2020 im weltweiten Vergleich jeweils auf Rang 7.

Seit Anfang des neuen Jahrtausends ist China zum Land mit dem größten Einfluss auf die Rohstoffmärkte aufgestiegen, während die klassischen Industriestaaten (vor allem die USA) stark an Einfluss verloren haben. Kein Land hatte jemals zuvor einen so starken Anstieg des Einflusses auf der Nachfrageseite zu verzeichnen wie China.

Langfristig wird aufgrund der industriellen Entwicklung und des Aufbaus von Infrastrukturen in den Schwellenländern, insbesondere in China, eine dauerhaft hohe absolute Nachfrage bei den Energierohstoffen und mineralischen Rohstoffen sowie konjunkturbedingte Preisvolatilitäten bei den Industrierohstoffen erwartet. Die Rohstoff-

nachfrage aus China wird dabei aufgrund stagnierender Wachstumsraten in Zukunft nicht mehr so stark zunehmen wie in den vergangenen Jahren.

Im Vergleich zu China ist der Einfluss der drei anderen BRIC-Staaten Brasiliens, der Russischen Föderation und Indiens auf die globale Rohstoffnachfrage weiterhin relativ gering; dies wird voraussichtlich auch in den kommenden Jahren so bleiben. Zuletzt war die Nachfrage nach wichtigen Industrierohstoffen in Brasilien und in der Russischen Föderation mehrheitlich sogar rückläufig. Diese Länder werden als wichtige Bergbauländer in den kommenden Jahren somit eher das Angebot als die Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen beeinflussen. Zumindest für Indien ist festzustellen, dass es sich bei den Metallrohstoffen als Verbraucher unter den Top 10 etabliert hat und dass seine absolute Nachfrage nach diesen Metallen mehrheitlich stetig zunimmt. So gehört Indien mittlerweile bei den Industriemetallen weltweit zu den zehn größten Verbrauchern, z. B. Rang 2 bei Stahlerzeugnissen und Steinkohle, Rang 3 bei Zink, Blei und Erdöl, Rang 4 bei Aluminium

und Rang 6 bei Nickel und 8 bei Kupfer. Wie sich Indien bezüglich der Rohstoffnachfrage mit der Auflage ambitionierter Infrastrukturprogramme entwickelt, bleibt abzuwarten. Weiterhin große Nachfrager nach Metallrohstoffen sind neben den bereits genannten Ländern die USA, Japan und die Republik Korea.

Durch die Entwicklung einzelner Zukunftstechnologien – bei gleichzeitig geringer Angebotselastizität bei der Rohstoffgewinnung – kann es auch zukünftig zu Nachfrageschüben bei einzelnen mineralischen Rohstoffen und damit verbunden zu einer sprunghaften Änderung der Rohstoffpreise kommen. Dies ist besonders bei den als Beiprodukten gewonnenen Hochtechnologiemetallen der Fall. Derartige Sondersituationen werden aufgrund nicht vorhersehbarer Innovations sprünge in der Technologieentwicklung auch zukünftig auftreten. Außerdem können Handels- und Wettbewerbsverzerrungen zu Rohstoffpreispicks führen, wie z. B. in der Vergangenheit das indonesische Exportverbot für Nickelerze oder Exportbeschränkungen Chinas bei Seltenen Erden gezeigt haben.

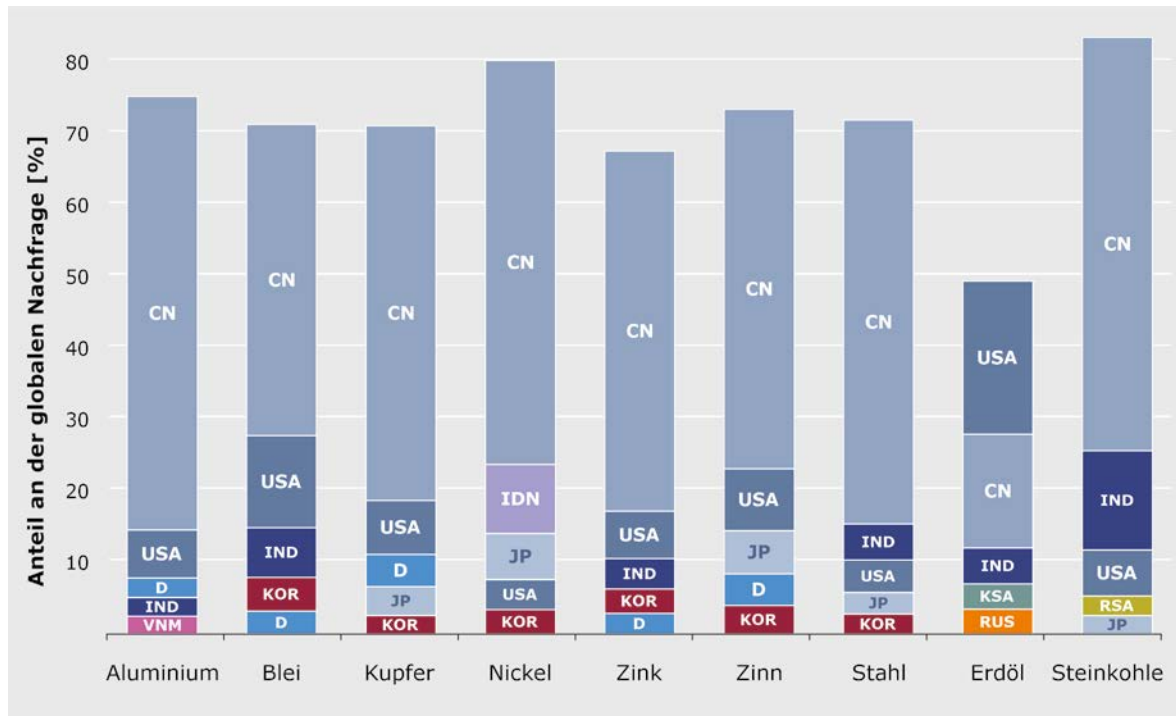


Abb. 3.2: Anteil der fünf größten Länder an der globalen Nachfrage wichtiger Industrierohstoffe im Jahr 2020 (CN = China, JP = Japan, KOR = Republik Korea, IND = Indien, IDN = Indonesien, RUS = Russische Föderation, KSA = Saudi-Arabien, D = Deutschland, RSA = Republik Südafrika, VNM = Vietnam).

Angebotstrends

Die weltweiten Explorationsaktivitäten lassen sich über die Entwicklung der globalen Explorationsausgaben abschätzen (Abb. 3.3). Die Explorationsausgaben für die Entwicklung neuer Rohstoffprojekte im Bereich der Nichteisenmetalle (ohne Aluminium, aber inklusive Uran) sowie der Edelmetalle, ausgewählter Industriemineralien (vor allem Kalisalz, Phosphate, Seltene Erden) und Edelsteine (Diamanten), erreichten nach einem Allzeithoch 2012 im Jahr 2016 einen Tiefpunkt. In den folgenden Jahren konnten wieder steigende Explorationsausgaben verzeichnet werden. 2020 sanken die Ausgaben und lagen mit etwa 8,3 Mrd. US\$ (S&P GLOBAL 2021) etwa 10 % unter dem Niveau von 2019. Damit lagen die Explorationsausgaben aber immer noch bei um 19 % über dem Wert des Jahres 2016.

Der Hauptanteil der Investitionen in die Rohstoffexploration wurde von großen Bergbauunternehmen getätigt (53 %). Der Anteil der sogenannten Junior-Explorationsunternehmen an den weltweiten Explorationsausgaben lag bei ca. 30 %.

Für das Jahr 2021 werden steigende Explorationsausgaben erwartet, da Restriktionen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie zurückgefahren werden und sich die Nachfrage wieder erholen sollte.

Im Jahr 2020 entfiel der überwiegende Teil der weltweiten Explorationsausgaben auf Gold (etwa 52 %); auf Kupfer entfielen 21 %, auf Blei und Zink zusammen 5 %, auf Silber 5 % und auf Nickel 4 %. Lediglich Gold und Silber konnten trotz insgesamt gesunkener Explorationsausgaben einen geringen Anstieg des Budgets verzeichnen. Für die anderen genannten Rohstoffe waren die Ausgaben rückläufig. Mit einem Minus von 24 % verzeichnete Kupfer einen besonders starken Rückgang der Explorationsbudgets.

Mit einem globalen Anteil von 25 % wurden die höchsten Explorationsausgaben auch im Jahr 2020 wieder in Lateinamerika getätigt. Dennoch bedeutete dies einen Rückgang der Investitionen gegenüber dem Vorjahr um 21 %. Wie im Vorjahr wurde dabei hauptsächlich in den Ländern Chile, Mexiko, Peru, Brasilien und Ecuador investiert, auf die zusammen 72 % des regionalen Budgets entfiel. Der Großteil der Ausgaben in der Region floss

in die Erkundung auf Kupfer sowie in die Goldexploration.

Nach Australien flossen 16 % der globalen Explorationsausgaben (-10% gegenüber 2019). Während die Budgets für die Goldexploration auf Vorjahresniveau verharrten, verzeichneten die Ausgaben für Kupfer einen deutlichen Rückgang. Der Großteil der Ausgaben wurde in Westaustralien eingesetzt (ca. 2/3 des regionalen Budgets).

In Eurasien floss der größte Anteil der Explorationsausgaben nach China (knapp 4 % der globalen Explorationsausgaben) und in die Russische Föderation (zusammen 54 % des regionalen Budgets). Im Zentrum der Investitionen standen Gold und Basismetalle.

Innerhalb der Europäischen Union wurde besonders in Finnland und Schweden investiert. Insgesamt wurden im Berichtsjahr aber nur ca. 3 % der weltweiten Explorationsausgaben in der EU getätigt.

Die Explorationsausgaben in Kanada und den USA sanken um 1,5 %. Kanada verzeichnete knapp 16 % der weltweiten Explorationsausgaben. Besonders die Ausgaben für Kupfer, Kobalt, Blei, Zink und Uran waren rückläufig. Ontario, Quebec und British Columbia waren die drei Provinzen, in die die meisten Investitionen in der Exploration flossen.

In den USA stiegen die Explorationsausgaben 2020 um 11 % (93 Mio. US\$) gegenüber dem Vorjahr. Deutliche Steigerungen erfuhren vor allem die Budgets zur Gold- und Kupferexploration.

In Afrika wurden 2020 12 % der globalen Explorationsausgaben investiert (-10 % im Vergleich zum Vorjahr). Hauptsächlich wurde in der Demokratischen Republik Kongo und in Côte d'Ivoire investiert. Der Schwerpunkt der Explorationsausgaben lag auf Gold und den Basismetallen.

Auch in der Region Pazifik/Südostasien wurden im Berichtsjahr hauptsächlich rückläufige Explorationsausgaben verzeichnet (-16 %). Die Investitionen flossen mehrheitlich in die Erkundung von Kupfer- und Goldvorkommen in Indonesien und Papua-Neuguinea.

Nachdem die verstärkte Nachfrage nach Batterien, insbesondere für den Sektor der Elektromobilität, und die steigenden Preise für Rohstoffe für die Batterieproduktion, in den vergangenen Jahren zu Steigerungen der Explorationsausgaben für Lithium und Kobalt geführt hatten, sanken diese 2020 deutlich. Das Budget zur Erkundung von Kobaltvorkommen sank um 44 %, das für Lithiumvorkommen um 29 %. Der Großteil der Investitionen in die Exploration auf Kobalt floss nach Kanada, Australien und in die USA.

2020 verzeichnete Aluminium eine steigende Nachfrage, worauf der Bergbausektor mit im Vergleich zum Vorjahr größeren Fördermengen reagierte (Bauxit +4 %). Bei Nickel und Zinn ging die Förderung um 10 % zurück, während sie bei Kupfer stagnierte.

Ob die Rohstoffnachfrage als auch damit einhergehend die Rohstoffpreise mittel- bis langfristig weiter steigen werden, bleibt besonders vor dem Hintergrund der in der COVID-19-Krise einbrechenden Nachfrage, abzuwarten. Generell wird ein zusätzliches Angebot aus neuen Standorten aber nur mit der üblichen „Lead Time“ (Zeitraum von der Exploration bis zur Rohstoffproduktion),

die für Industriemetalle etwa 15 Jahre beträgt, den Markt erreichen. Projekte können sich durch die derzeitige Krise verzögern.

Als wichtigster Rohstofflieferant steht die internationale Bergbauindustrie auch weiterhin großen Herausforderungen gegenüber. Der teilweise limitierte Zugang zu neuen Explorationsgebieten in politisch instabilen oder schwer zugänglichen Regionen, durch die Berücksichtigung notwendiger Umweltauflagen und sozialer Aspekte bedingte lange Genehmigungsverfahren, als auch die oft fehlende Akzeptanz für die Rohstoffgewinnung in den Industrienationen und eine eher stagnierende Technologieentwicklung im Bereich der Rohstofferkundung, erschweren den Explorationsfortschritt vor allem für Rohstoffe, die für Hochtechnologieanwendungen benötigt werden.

Zunehmendes Recycling leistet einen deutlichen Beitrag zur Verbesserung des Rohstoffangebots. Solange aber die Weltbevölkerung und die Weltwirtschaft langfristig wachsen, wird der Recyclingsektor das Angebot an Rohstoffen nur in begrenztem Maße ergänzen.

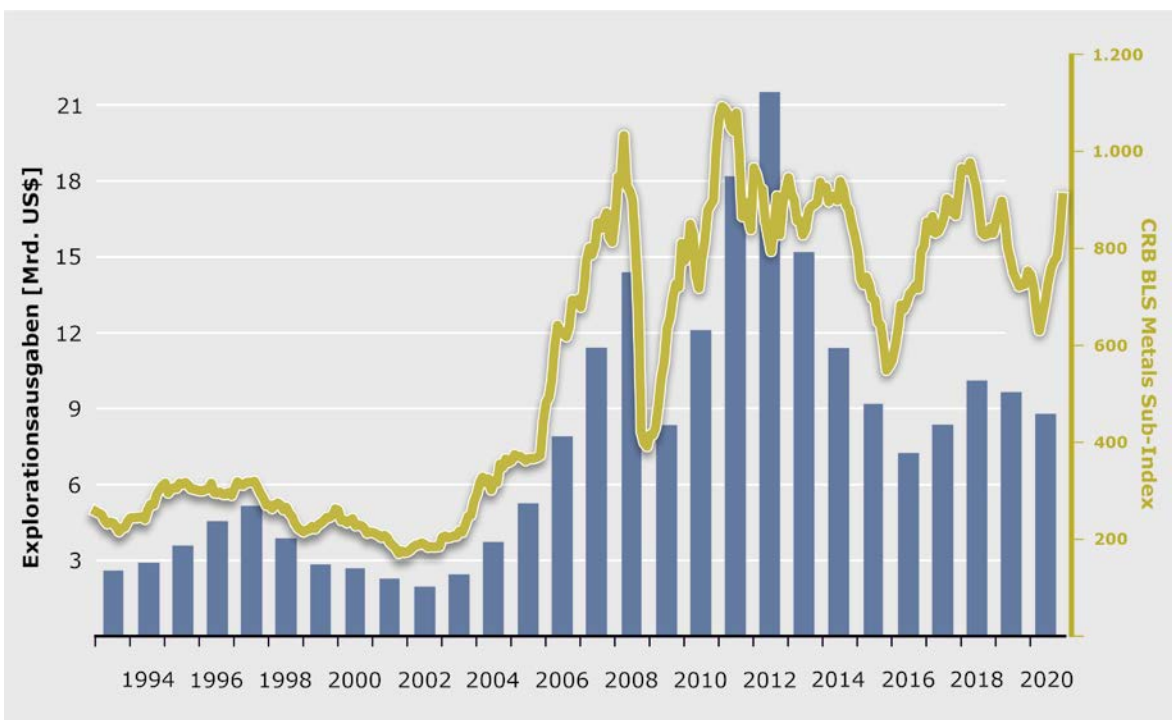


Abb. 3.3: Entwicklung der Explorationsausgaben für neue NE-Metall-Rohstoffprojekte und Verlauf des CRB BLS Metals Sub-Indexes.

Situation der deutschen verarbeitenden Industrie

Der Industrie- und Hightech-Standort Deutschland ist auf eine sichere und nachhaltige Rohstoffversorgung angewiesen. Die Sicherung der Rohstoffversorgung ist primär Aufgabe der Wirtschaft, während sich die politischen Aktivitäten darauf konzentrieren, faire und verlässliche Rahmenbedingungen für eine sichere Rohstoffversorgung zu ermöglichen.

Deutschland importierte im Jahr 2020 Rohstoffe im Wert von etwa 140,5 Mrd. € (Energierohstoffe, Nichtmetalle und Metallrohstoffe: Erze, Konzentrate, Zwischenprodukte, nachgelagerte Produkte entlang der Wertschöpfungskette einschließlich Halbzeug, ohne Waren). Dies entspricht einem deutlichen Minus von etwa 33,42 Mrd. € (-19,2 %) gegenüber dem Vorjahr. Der geringere Wert der Importe resultiert in erster Linie aus dem gesunkenen Bedarf an Energierohstoffen mit insgesamt deutlich niedrigeren Ausgaben (-31,4 %) und Importmengen (-7,0 %). Aber auch bei den Metallrohstoffen und den Nichtmetallen nahmen die Importwerte im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 3,7 % bzw. 12,0 % ab (s. Kap. 2).

Nach Angaben der Wirtschaftsvereinigung Metalle (WVM 2021) erzielte die deutsche Nicht-eisen(NE)-Metallindustrie im durch die COVID-19-Pandemie geprägten Jahr 2020 mit 108.295 Beschäftigten (-3,1 % gegenüber 2019) in rund 650 Unternehmen einen Umsatz von 53,2 Mrd. €, was einer moderaten Zunahme von etwa 1,2 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Das Inland war für die deutsche NE-Metallindustrie mit einem Umsatz von ca. 27,4 Mrd. € der mit Abstand wichtigste Absatzmarkt. Insgesamt knapp 25,9 Mrd. € stammten aus dem Auslandsgeschäft, was einer Exportquote von knapp 49 % entspricht. Im Jahr 2020 erwirtschaftete die deutsche NE-Metallwirtschaft im europäischen Binnenmarkt ungefähr 86 % (Rohmetall und Halbzeug).

Die Europäische Union war im Berichtsjahr der wichtigste Absatzmarkt der deutschen NE-Metallindustrie. Damit waren die EU-Länder nach dem Inland erneut die zweitwichtigste Absatzregion für die deutsche NE-Metallindustrie. In die EU-Länder erfolgten 71 % der Exporte der Branche (WVM 2021). Allein 54 % der Gesamtexporte des Jahres 2020 entfielen auf die sieben EU-Länder Öster-

reich (11 %), Italien (10 %), Frankreich (8 %), Belgien (7 %), Polen (6 %), die Niederlande (6 %) und die Tschechische Republik (6 %).

Nachdem Großbritannien im Jahr 2019 vom zuletzt ersten Platz des Rankings der Exportländer der deutschen NE-Metallindustrie auf den vierten Platz gefallen war, liegt es im Berichtsjahr mit einem Anteil von ca. 6 % nur noch auf dem siebten Rang. Der Export der Branche nach Großbritannien ging, vergleichbar der Entwicklung des Vorjahres, erneut deutlich zurück (-32 %). Außerhalb der Europäischen Union stellten neben Großbritannien vor allem die Schweiz (7 %) sowie die USA (4 %) und China (2 %) die größten Absatzmärkte für Rohmetall und Halbzeug der NE-Metallindustrie dar. Infolge der seit Mitte 2017 mehrfach verschärften Vorschriften für chinesische Schrottimporte, nahm die Bedeutung des Landes vom für Deutschland größten zum nun nur noch neuntgrößten Zielland für deutsche NE-Metallschrotte des Jahres 2020 ab.

Die Produktion der deutschen NE-Metallindustrie verringerte sich im Jahr 2020 um 7,7 % auf 7,3 Mio. t (WVM 2021). Die Produktion der deutschen Aluminiumindustrie ist gegenüber dem Vorjahr um rund 8 % auf nun 3,8 Mio. t sehr deutlich zurückgegangen. Die heimische Buntmetallindustrie erreichte im Berichtsjahr mit rund 2,7 Mio. t annähernd das Ergebnis des Vorjahres (-1 %), wobei sich die einzelnen Teilbranchen unterschiedlich entwickelten. Während die Herstellung von Zink, Blei und Zinn und deren Legierungen um etwa 5 % zurückgingen, legte die Produktion von Kupfer und Kupfergusslegierungen um rund 2 % zu. Die Herstellung von Halbzeug erreichte im Jahr 2020 mit rund 1,5 Mio. t das Vorjahresniveau. Die Produktion der heimischen NE-Metallgießereiindustrie erzielte nach Angaben der WVM (2021) mit ca. 770.000 t ein sehr deutliches Minus von 24,5 % gegenüber dem Vorjahr.

3.4 Ausblick

Bedingt durch die COVID-19-Pandemie ist die Weltwirtschaft im Jahr 2020 um 3,5 % geschrumpft. Im gleichen Jahr ist das Welthandelsvolumen um 5,3 % sehr deutlich zurückgegangen. Für das Jahr 2021 weisen die globalen Konjunkturprognosen auf eine sehr deutlich anziehende Weltwirtschaft hin, mit einem prognostizierten Wachstum von etwa 5,6 %. Es handelt sich damit um das stärkste Wachstum im Anschluss an eine Rezession der letzten 80 Jahre. Auch für das Folgejahr wird mit ca. 4,3 % eine neuerlich starke Expansion erwartet. Für das Jahr 2021 wird mit einer deutlichen Zunahme des globalen Handelsvolumens um 8,0 % gerechnet. Diese optimistische Vorhersage setzt aber voraus, dass es gelingt, das pandemische Geschehen zu kontrollieren.

Das moderate Weltwirtschaftswachstum und die seit Anfang 2016 mehrheitlich wieder kräftig ansteigenden Rohstoffpreise hatten in den Jahren 2017 und 2018 zu einer Zunahme der weltweiten Explorationsausgaben geführt. Davor waren die Ausgaben für die Exploration in vier aufeinanderfolgenden Jahren sehr deutlich gefallen. Im Jahr 2019 gingen die Explorationsausgaben wieder um 3 % zurück. Dieser Trend verstärkte sich 2020 aufgrund der wirtschaftlichen Folgen der COVID-19-Pandemie. Für das Jahr 2021 werden wieder steigende Explorationsausgaben erwartet, da Restriktionen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie zurückgefahren werden und sich die Nachfrage wieder erholen sollte. Die Förderung von Bauxit nahm 2020 weltweit um 4 % zu, während die Fördermengen von Kupfer stagnierten und die Fördermengen von Nickel und Zink um 10 % sanken.

Auch die Europäische Kommission geht in ihrer Mitteilung „Der europäische Grüne Deal“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2019) von einem zunehmenden Bedarf an Rohstoffen aus, der trotz gesteigertem Recycling zu einem überwiegenden Teil aus Primärrohstoffen gedeckt werden muss. Besonders die Versorgung mit kritischen Rohstoffen im Hinblick auf die Elektromobilität und die Energiewende wird in ihrer Wichtigkeit betont.

Vor diesem Hintergrund werden Rohstoffe wie z. B. Kupfer, Nickel, Kobalt, Seltene Erden, Lithium oder Graphit weiterhin in der Exploration und Gewinnung sowie auf der Nachfrageseite anhaltende

Einfluss der Pandemie

Die COVID-19-Pandemie hatte 2020 auch Einfluss auf den Rohstoffsektor. Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie führten weltweit zu einer verminderten wirtschaftlichen Aktivität und somit zu einem globalen Einbruch der Wirtschaftsleistung. Diese Situation führte zu einer verminderten Rohstoffnachfrage. Lockdowns und Einschränkungen auf staatlicher Ebene und Vorsorgemaßnahmen in Unternehmen führten in vielen Ländern zu einer sinkenden Rohstoffförderung.

So war z. B. die Kupferproduktion besonders in Südamerika, allen voran in Peru, durch landesweite Lockdowns betroffen. Eine schnelle Erholung der Förderung nach Lockdownende konnte die Produktionsdefizite minimieren. Zum Schutz ihrer Beschäftigten haben allerdings viele Firmen nach wie vor ihre Aktivitäten reduziert, was zu negativen Nachwirkungen führen könnte.

Die pandemiebedingten Herausforderungen des Bergbausektors zeigte sich z. B. auch in den Arbeitslosenquoten unter Angestellten der Bergbauindustrie in den USA. Im Winter 2020/2021 stieg die Arbeitslosenquote auf fast 20 % und war auch im Mai 2021 noch nicht wieder auf Vorkrisenniveau gefallen (CRS 2021).

Es ist zu erwarten, dass das Ende der COVID-19-Maßnahmen und die sich erholende Weltwirtschaft zu einer steigenden Rohstoffnachfrage, erhöhten Produktionskapazitäten und steigenden Ausgaben für die Erkundung neuer Vorkommen führt.

Aufmerksamkeit erfahren. Auch die Bundesregierung setzt sich in ihrer neuen Rohstoffstrategie für eine lokale Gewinnung von solchen Rohstoffen ein. Dadurch können Rohstoffe in Europa unter höchsten Umwelt- und Sozialstandards gewonnen und weiterverarbeitet werden. Die Bundesregierung wird Initiativen der Europäischen Kommission unterstützen, die auf eine Wiederbelebung der primären Gewinnung von notwendigen metallischen Rohstoffen für E-Mobilität und Energiewende in Mitgliedsstaaten der EU abzielen.

Der veränderte Rohstoffbedarf für die Entwicklung von Zukunftstechnologien, insbesondere deren Bedarf an Hochtechnologiemetallen, der Einfluss von Spekulation auf den Rohstoffmärkten, die zuletzt zunehmenden Wettbewerbsverzerrungen im Handel und die teilweise hohe Konzentration der weltweiten Bergwerksförderung und Raffinadeproduktion auf nur wenige und z. T. instabile Länder bzw. wenige Bergbauunternehmen, stellen die von Importen abhängige deutsche Wirtschaft vor große Herausforderungen. Daher spielen das Recycling sowie die Gewinnung heimischer Rohstoffe eine sehr wichtige Rolle, um die Importabhängigkeit zu verringern und eine zuverlässige Versorgung der deutschen Wirtschaft zu gewährleisten.

Literaturverzeichnis

ACCUREC – ACCUREC-RECYCLING GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://accurec.de> [Stand: 27.08.2021].

AFARAK – AFARAK GROUP (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <http://afarak.com> [Stand: 19.10.2021].

AGEB – ARBEITSGEMEINSCHAFT ENERGIEBILANZEN E. V. (2020): Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2019 (Stand September 2020), Berlin. – URL: <https://ag-energiebilanzen.de/10-0-Auswertungstabellen.html> [Stand: 28.06.2021].

AGEB – ARBEITSGEMEINSCHAFT ENERGIEBILANZEN E. V. (2021): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2020. – Jahresbericht. – 45 S.; Berlin. – URL: <https://www.ag-energiebilanzen.de> [Stand: 07.10.2021].

AGOSI – AGOSI AG (2021): Geschäftsbericht 2020/2021. – URL: <https://www.agosi.de/wp-content/uploads/2021/06/2020-Webversion-Gesch%C3%A4ftsbericht-1.pdf> [Stand: 19.11.2021].

ALUINFO – ALUMINIUM DEUTSCHLAND E. V. (2021): Website. – URL: <http://www.aluinfo.de> [Stand: 28.10.2021].

AOS – ALUMINIUM OXID STADE GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.aos-stade.de> [Stand: 12.11.2021].

APERAM – APERAM (2021): Pressemitteilung. – URL: https://www.aperam.com/sites/default/files/documents/Aperam%20announces%20the%20signing%20of%20a%20SPA%20with%20Haniel%20to%20acquire%20ELG_EN.pdf [Stand: 23.10.2021].

ARCELORMITTAL – ARCELORMITTAL (2021): Annual report 2020. – URL: <https://corporate.arcelormittal.com/corporate-library/reporting-hub?type=Annual> [Stand: 02.09.2021].

ASIAN METAL (2021): AM Prices. – kostenpflichtige Online-Datenbank; Peking.

AURUBIS – AURUBIS AG (2020): Pressemitteilungen 2020. – URL: <https://www.aurubis.com/medien/pressemitteilungen/pressemitteilungen-2020> [Stand: 19.11.2021].

AURUBIS – AURUBIS AG (2021): Konzerngeschäftsbericht 2019/20. – URL: <https://www.aurubis.com/investor-relations/publikationen/konzerngeschaeftsberichte> [Stand: 19.11.2021].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2021a): Entwicklung der Rohöleinfuhr (1991 – 2020); Eschborn. – URL: https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/roel_entwicklung_rohoeleinfuhr_1991_2020.xls;jsessionid=9F785C306798F3FEC5F866673C7F07BC.2_cid371?__blob=publicationFile&v=19 [Stand: 29.06.2021].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2021b): RohölINFO Dezember 2020 (Rohölimporte); Eschborn. – URL: https://www.bafa.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/Energie/Rohoel/2020_12_rohloelinfo.html [Stand: 29.06.2021].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2021c): Amtliche Mineralöldaten Dezember 2020; Eschborn. – URL: https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel_amtliche_daten_2020_12.html [Stand: 29.06.2021].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2021d): Entwicklung des deutschen Gasmarktes (monatliche Bilanz 1998 – 2021, Einfuhr seit 1960); Eschborn. – URL: https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/egas_entwicklung_1991.html [Stand: 24.06.2021].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2021e): Entwicklung Grenzübergangspreis ab 1991; Eschborn. – URL: https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/egas_aufkommen_export_1991.html [Stand: 16.08.2021].

BARBARA – BARBARA ERZBERGBAU GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.barbara-erzbergbau.de/aktuelles-barbara/46-wiederaufnahme-gewinnung-ostfeld> [Stand: 06.07.2021].

BBS – BUNDESVERBAND BAUSTOFFE – STEINE UND ERDEN E.V. (2011): Volkswirtschaftliches Porträt der deutschen Baustoffindustrie. – 39 S.; Berlin. – URL: https://www.baustoffindustrie.de/fileadmin/user_upload/bbs/Dateien/Downloadarchiv/Verbandspublikationen/branchenportrait_2011.pdf [Stand: 10.11.2021].

BBS – BUNDESVERBAND BAUSTOFFE - STEINE UND ERDEN E.V. (2019): Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland. – 27 S.; Berlin. – URL: https://www.baustoffindustrie.de/fileadmin/user_upload/bbs/Dateien/Downloadarchiv/Rohstoffe/Rohstoffstudie_2019.pdf [Stand: 10.11.2021].

BDSV – BUNDESVEREINIGUNG DEUTSCHER STAHLRECYCLING- UND ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN E.V. (versch. Jahrgänge): Markt und Branchendaten. – URL: <https://www.bdsv.org/unser-service/markt-preise/markt-und-branchendaten> [Stand: 08.11.2021].

BDSV – BUNDESVEREINIGUNG DEUTSCHER STAHLRECYCLING- UND ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN E.V. (2021): Deutsche Stahlrecycling-Bilanz 1980 bis 2020. – URL: https://www.bdsv.org/fileadmin/user_upload/Deutsche_Stahlrecyclingbilanz_1980_2020.pdf [Stand: 23.06.2021].

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (o. J.): Fachinformationssystem Rohstoffe. – Hannover; unveröffentlicht [Stand: 05.11.2021].

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2016): Schieferöl und Schiefergas in Deutschland - Potenziale und Umweltaspekte. – 197 S.; Hannover. – URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/Abschlussbericht_13MB_Schieferoelgaspotenzial_Deutschland_2016.pdf [Stand: 17.08.2021].

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2019): Deutschland – Rohstoffsituation 2018. – 144 S.; Hannover. – URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2018.pdf [Stand: 10.11.2021].

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2020): Deutschland – Rohstoffsituation 2019. – 150 S.; Hannover. – URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2019.html [Stand: 22.11.2021].

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2020): BGR Energiedaten 2019. Daten zu Entwicklungen der deutschen und globalen Energieversorgung. – URL: https://www.pebs-eu.de/DE/Themen/Energie/Produkte/produkte_node.html?tab=Energiedaten [Stand: 17.08.2021].

BMJV – BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ (2019): Gesetz über die Bevorratung mit Erdöl und Erdölerzeugnissen (Erdölbevorratungsgesetz - ErdölBevG). – URL: https://www.gesetze-im-internet.de/erd_ibeveg_2012/index.html [Stand: 17.08.2021].

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. – 91 S.; Berlin. – URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf [Stand: 10.11.2021].

BUSS – BUSS & BUSS SPEZIALMETALLE GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.buss-spezialmetalle.de> [Stand: 19.11.2021].

BV GIPS – BUNDESVERBAND DER GIPSINDUSTRIE E.V. (2020): Pressemitteilung. – URL: https://www.gips.de/fileadmin/user_upload/aktuelles/Gips-Rohstoffsicherung_VDPM___BV_Gips.pdf [Stand: 25.11.2021].

BV GLAS – BUNDESVERBAND GLASINDUSTRIE E. V. (2019): Behälterglas. – URL: <https://www.bvglas.de/ueber-glas/die-branchen/behaelterglas> [Stand: 08.11.2021].

BV KALK – BUNDESVERBAND DER DEUTSCHEN KALKINDUSTRIE E. V. (2021): Geschäftsbericht 2020/2021. – URL: <https://www.kalk.de/wissensportal/publikationen/geschaeftsberichte> [Stand: 25.11.2021].

BVEG – BUNDESVERBAND ERDGAS, ERDÖL UND GEOENERGIE E. V. (2021): Die E&P-Industrie in Zahlen. Statistischer Bericht 2020. 28 S.; Hannover. – URL: <https://www.bveg.de/content/download/15664/181302/file/BVEG%20Statistischer%20Bericht%202020.pdf> [Stand: 29.10.2021].

BVSE – BUNDESVERBAND SEKUNDÄRROHSTOFFE UND ENTSORGUNG (2021): Der Schrottmarkt 2020 – Rückblick auf ein schwieriges Pandemiejahr. – URL: <https://www.bvse.de/fachbereiche-schrott-e-schrottkfz/metallschrott/marktbericht-stahlmetall.html> [Stand: 08.11.2021].

CRONIMET – CRONIMET HOLDING GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.cronimet.de> [Stand: 22.10.2021].

CRS (2021): Unemployment Rates During the COVID-19 Pandemic. – R46554, Congressional Research Service. – URL: <https://crsreports.congress.gov> [Stand: 15.11.2021].

DEBRIV – DEUTSCHER BRAUNKOHLEN-INDUSTRIE-VEREIN E. V. (2021): Braunkohle in Deutschland – Daten und Fakten 2020. – URL: https://braunkohle.de/wp-content/uploads/2019/03/DEBRIV_Statistik-flyer-de_105x210mm_Wickelfalz_20210325.pdf [Stand: 05.10.2021].

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2014): Rohstoffrisikobewertung – Wolfram. DERA Rohstoffinformationen 19. – URL: https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-19.pdf [Stand: 15.09.2021].

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2019a): Rohstoff Aluminiummaterial. – URL: <https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/m-aluminium.pdf> [Stand: 09.11.2021].

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2019b): Rohstoff Goldmaterial. – URL: <https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/m-gold.pdf> [Stand: 19.11.2021].

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2019c): Titan. Chart des Monats, Oktober 2019. – URL: https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Downloads/DERA%202019_cdm_10_Titan.pdf [Stand: 09.11.2021].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2021a): Außenhandel – Gesamtentwicklung des deutschen Außenhandels ab 1950. – URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/gesamtentwicklung-aussenhandel.pdf> [Stand: 27.10.2021].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2021b): Gewinnung, Netzeinspeisung, Eigenverbrauch, Speicherstand von Gas: Deutschland, Monate (43311-0001); Wiesbaden. – URL: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=43321-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1634580435130#abreadcrumb> [Stand: 29.10.2021].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (versch. Jg. a): Erhebungsportal. – URL: <https://erhebungsportal.estatistik.de/Erhebungsportal> (passwortgeschützter Zugang) [Stand: 10.11.2021].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (versch. Jg. b): Genesis-Online. Die Datenbank des Statistischen Bundesamtes. – URL: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> [Stand: 10.11.2021].

DEUTSCHE LITHIUM – DEUTSCHE LITHIUM GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.deuschelithium.de> [Stand: 26.08.2021].

DILL, H. G. & RÖHLING, S. (2007): Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland 1 : 1 000 000 (BSK 1000). – Karte mit Erläuterungen; Hannover.

DILLINGER – DILLINGER GRUPPE (2020): Daten und Fakten 2020 – Dillinger. – URL: <https://www.dillinger.de/d/downloads/download/17405> [Stand: 02.09.2021].

DITTRICH, T., HELBIG, M., KÜHN, K., BOCK, W.-D. & MÜLLER, A. (2020): The Zinnwald Lithium Project: Transferring legacy exploration data into new mineral resources. – *European Geologist*, 49: 11 – 17. – URL: https://www.researchgate.net/publication/341902800_The_Zinnwald_Lithium_Project_Transferring_legacy_exploration_data_into_new_mineral_resources [Stand: 29.11.2021].

DURUM – DURUM VERSCHLEISSSCHUTZ GMBH (2021): Wolframkarbid und seine Formen. – URL: <https://durmat.com/de/produkte/wolframkarbid-und-seine-formen> [Stand: 07.11.2021].

ECOBAT – ECO-BAT TECHNOLOGIES LTD. (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://ecobat.com> [Stand: 17.11.2021].

EEW – ELEKTROWERK WEISWEILER GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.elektrowerk.de> [Stand: 19.10.2021].

EIA – U.S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2021): Cushing, OK WTI Spot Price FOB; Washington. – URL: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/rwtcA.htm> [Stand: 20.08.2021].

ELG – ELG HANIEL GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.elg.de> [Stand: 23.10.2021].

ELSNER, H. (2021): The HiTi feedstock market – rutile, leucoxene and others. – DERA Rohstoffinformationen 46, 361 S.; Berlin.

ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND (2008): Mineralölpflichtbevorratung in der Bundesrepublik Deutschland. – URL: <https://www.ebv-oil.org/cms/pdf/pflicht2008.pdf> [Stand: 20.08.2021].

ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND (2020): Geschäftsbericht 2019/2020 – 75 S.; Hamburg. – URL: https://www.ebv-oil.org/cms/pdf/EBV-GB_2019_2020.pdf [Stand: 17.08.2021].

EURACOAL – EUROPEAN ASSOCIATION FOR COAL AND LIGNITE (2021): EURACOAL Market Report 2021, No. 1. – 12 S.; Brüssel. – URL: <https://euracoal.eu/library/coal-market-reports> [Stand: 08.10.2021].

EUROFER – THE EUROPEAN STEEL ASSOCIATION (2021): European Steel in Figures 2021. – URL: <https://www.eurofer.eu/publications/brochures-booklets-and-factsheets/european-steel-in-figures-2021> [Stand: 02.09.2021].

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2019): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Der europäische Grüne Deal, COM/2019/640 final. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN> [Stand: 10.11.2021].

EXCELLON RESSOURCES – Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.excellonresources.com> [Stand: 14.09.2021].

FEINHÜTTE – FEINHÜTTE HALSBRÜCKE GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.feinhutte.de> [Stand: 19.11.2021].

FERALPI – FERALPI GROUP (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.feralpigroup.com> [Stand: 21.10.2021].

FREIEPRESSE (2021): Lithiumrausch in Zinnwald. Artikel vom 26.08.2021. – URL: <https://www.freiepresse.de/nachrichten/wirtschaft/wirtschaft-regional/lithiumrausch-in-zinnwald-artikel11677388> [Stand: 22.11.2021].

FST – FREIBERGER SILICIUM- UND TARGETBEARBEITUNG GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.fst-freiberg.de> [Stand: 16.11.2021].

GMB – GMB DEUTSCHE MAGNETWERKE GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.gussmagnete.de> [Stand: 12.11.2021].

GVM – GESELLSCHAFT FÜR VERPACKUNGSMARKTFORSCHUNG MBH (2021): Recycling von Getränkedosen – Endbericht. 28 S.; Mainz. – URL: https://gvmonline.de/files/recycling/2021_04_27_Recyclingquoten_Getraenkedosen_Endbericht.pdf [Stand: 03.09.2021].

HARGREAVES – HARGREAVES RAW MATERIAL SERVICES GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: www.hargreavesservices.eu [Stand: 16.11.2021].

HC STARCK – H.C. STARCK TUNGSTEN POWDERS (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.hcstarck.com> [Stand: 17.09.2021].

HERAEUS – HERAEUS HOLDING GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.heraeus.com> [Stand: 19.11.2021].

HOPPECKE – ACCUMULATORENWERKE HOPPECKE CARL ZOELLNER & SOHN GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.hoppecke.com> [Stand: 17.11.2021].

HYDRO – NORSK HYDRO ASA (2021): Annual report 2020. – URL: <https://www.hydro.com/globalassets/download-center/investor-downloads/ar20/annual-report-2020-new.pdf> [Stand: 23.10.2021].

ICDACR – INTERNATIONAL CHROMIUM DEVELOPMENT ASSOCIATION (2021): Website. – URL: <https://www.icdacr.com> [Stand: 19.10.2021].

ICSG – INTERNATIONAL COPPER STUDY GROUP (2021): Copper Bulletin October 2021. – 28, 10: 55 S.; Lissabon.

IHS MARKIT (2021): McCloskey Coal Report. – 14-tägiger Newsletter. – URL: <https://ihsmarkit.com/btp/mccloskey.html> [Stand: 07.10.2021].

ILA – INTERNATIONAL LEAD ASSOCIATION (2021): Website. – URL: <https://ila-lead.org> [Stand: 16.11.2021].

ILZSG – INTERNATIONAL LEAD AND ZINC STUDY GROUP (2021): World Lead and Zinc Statistics. – 61, 10: 44 S.; Lissabon.

IM – INDUSTRIAL MINERALS (2021): IM Price Database. – kostenpflichtige Online-Datenbank; London.

INTILION – INTILION GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://intilion.com> [Stand: 17.11.2021].

ISSF – INTERNATIONAL STAINLESS STEEL FORUM (2021): Stainless Steel in Figures. – URL: https://www.worldstainless.org/files/issf/non-image-files/PDF/ISSF_Stainless_Steel_in_Figures_2021_English_public_version.pdf [Stand: 05.11.2021].

KIT – KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (2020): Nachhaltigkeit im Blick: Lithium aus dem Oberrheingraben für Batterien. – Presseinformation Nr. 118 vom 15.12.2020. – URL: https://www.kit.edu/downloads/pi/KIT_PI_2020_118_Nachhaltigkeit%20im%20Blick_Lithium%20aus%20dem%20Oberrheingraben%20fuer%20Batterien.pdf [Stand: 26.08.2021].

KME – KME SE (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.kme.com> [Stand: 18.11.2021].

KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU (2021): Mineralische Bauabfälle - Monitoring 2018. – URL: <http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/Arge/Bericht-12.pdf> [Stand: 08.11.2021].

KSL – KSL KUPFERSCHIEFER LAUSITZ GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.kslmining.com> [Stand: 07.10.2021].

KUPFERINSTITUT – DEUTSCHES KUPFERINSTITUT BERUFSVERBAND E. V. (2021): Website. – URL: <https://www.kupferinstitut.de> [Stand: 07.10.2021].

LFULG – FREISTAAT SACHSEN, LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (1997): Bergbau in Sachsen. – Band 3; 144 S.; Freiberg.

LFULG – FREISTAAT SACHSEN, LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2012): Bergbau in Sachsen. – Band 17, 162 S.; Freiberg.

LBEG – LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (2021): Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2020. – 49 S.; Hannover. – URL: https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/169420/Erdoel_und_Erdgas_in_der_Bundesrepublik_Deutschland_2020.pdf [Stand: 24.11.2021].

MAASSEN, U. & SCHIFFER, H.-W. (2021): The German lignite industry in 2020 / Die deutsche Braunkohlenindustrie im Jahr 2020. – In: World of Mining – Surface & Underground, 73(3): 141 – 153; Clausthal-Zellerfeld. – URL: <https://braunkohle.de/wp-content/uploads/2020/06/WoM-Maassen-Schiffer-2020.pdf> [Stand: 10.11.2021].

MIEHLBRADT, M., SEIFERT, T., BURISCH, M. & JESKE, T. (2018): Mineralogy, geochemistry and fluid inclusion analyses of schist-hosted cassiterite-quartz-tourmaline-fluorite-sulfide veins of the Sn-In-polymetallic Hämmerlein project. Konferenzbeitrag: GeoBonn 2018. – URL: <https://www.researchgate.net/publica->

tion/343193926_Mineralogy_geochemistry_and_fluid_inclusion_analyses_of_schist-hosted_cassiterite-quartz-tourmaline-fluorite-sulfide_veins_of_the_Sn-In-polymetallic_Hammerlein_project [Stand: 15.09.2021].

MIRO – BUNDESVERBAND MINERALISCHE ROHSTOFFE E.V. (2021): Bericht der Geschäftsführung 2020/2021. – 132 S.; Stuttgart. – URL: https://www.bv-miro.org/wp-content/uploads/Miro_2021.pdf [Stand: 25.11.2021].

MWD – METALLWERK DINSLAKEN GMBH & Co. KG (2021): Zinkhütte Metallwerk Dinslaken legt Pressemitteilung. – URL: https://metallwerk-dinslaken.de/fileadmin/user_upload/Pressemitteilung.pdf [Stand: 16.09.2021].

NICKELHÜTTE AUE – NICKELHÜTTE AUE GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.nickelhuette-aue.de> [Stand: 06.07.2021].

NORDENHAMER ZINKHÜTTE – NORDENHAMER ZINKHÜTTE GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.nordenhamer-zinkhuette.de> [Stand: 16.11.2021].

NOVELIS – NOVELIS INC. (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://novelis.com> [Stand: 16.11.2021].

NOZ – NEUE OSNABRÜCKER ZEITUNG (2021): KME will in Osnabrück 200 Mitarbeiter entlassen. Artikel vom 01.06.2021. – URL: <https://www.noz.de/lokales/osnabrueck/artikel/2326363/kupferverarbeiter-kme-in-osnabrueck-will-200-mitarbeiter-entlassen> [Stand: 18.11.2021].

OPEC – ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES (2020): The 10th (Extraordinary) OPEC and non-OPEX Ministerial Meeting concludes. – URL: https://www.opec.org/opec_web/en/press_room/5891.htm [Stand: 11.11.2021].

OUTOKUMPU – OUTOKUMPU OYJ (2020): Annual report 2020. – URL: <https://otke-cdn.outokumpu.com/-/media/files/investors/annual-reports/outokumpu-annual-report-2020.pdf?revision=1921804d-64d3-4b81-a2dc-69c072c5f91f&modified=20210302103224> [Stand: 01.09.2021].

OUTOKUMPU – OUTOKUMPU OYJ (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.outokumpu.com> [Stand: 22.10.2021].

RECYCLINGPORTAL (2020): Harz-Metall und Norzinco: Ziele im Insolvenzverfahren erreicht. Artikel vom 08.10.2020. – URL: <https://recyclingportal.eu/Archive/59308> [Stand: 17.09.2021].

RECYCLINGMAGAZIN – RECYCLING MAGAZIN (2020): 50 Jahre Aluminiumwerk Hamburg. – URL: <https://www.recyclingmagazin.de/2020/09/22/50-jahre-aluminiumwerk-hamburg> [Stand: 03.09.2021].

RECYCLINGMAGAZIN (2021): Aluminiumverpackungen ökologisch sinnvoll für take-away und Lieferservice. – URL: <https://www.recyclingmagazin.de/2021/01/26/aluminiumverpackungen-oekologisch-sinnvoll-fuer-take-away-und-lieferservice> [Stand: 03.09.2021].

RECYLEX – RECYLEX S. A. (2021): Annual Report 2020. – URL: <https://recylex.eu/wp-content/uploads/2021/04/2020-Annual-report-1.pdf> [Stand: 17.11.2021].

RHEINZINK – RHEINZINK GMBH & Co. KG (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.rheinzink.de> [Stand: 17.09.2021].

S&P GLOBAL – S&P GLOBAL MARKET INTELLIGENCE (2021): S&P Global Market Intelligence, Metals & Mining Exploration Budget by Global Region. – URL: <https://www.capitaliq.spglobal.com> [Stand: 11.10.2021].

SAARSTAHL – SAARSTAHL AG (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.saarstahl.com> [Stand: 02.09.2021].

SALZGITTER – SALZGITTER AG (2021): Salzgitter-Konzern in Zahlen. – URL: <https://www.salzgitter-ag.com/fileadmin/finanzberichte/2020/gb2020/de/downloads/kennzahlen-gb-2020-de.pdf> [Stand: 02.09.2021].

SAXONIA – SAXONIA HOLDING GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://saxonia-holding.de> [Stand: 19.11.2021].

SÄCHSISCHES OBERBERGAMT (2021): Bergbau in Sachsen – Erkundung und Gewinnung von Erzen und Spaten, Tabelle der Erkundungs- und Gewinnungsvorhaben: Bergbauberechtigungen auf Erze und Spate im Freistaat Sachsen. – URL: https://www.bergbau.sachsen.de/download/Uebersicht_BR_Erze_und_Spate-Tab01_09_2021_bestehend.pdf [Stand: 15.09.2021].

SCHÜLER, K. (2018): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2016. – Umweltbundesamt, Texte 58/2018. – URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/publikationen/aufkommen_und_verwertung_von_verpackungsabfaellen_in_deutschland_im_jahr_2016_final.pdf [Stand: 08.11.2021].

SCHÜLER-ZHOU, Y. & SCHMITZ, M. (2020): Einschränkung der Abfalleinfuhren in China und Auswirkungen auf den Recyclingmarkt – Beispiel Kupferschrott. – In: Holm, O., Thome-Kozmiensky, E., Goldmann, D. & Friedrich, B. (Hrsg.): Recycling und Sekundärrohstoffe. – Band 13, p.16 – 31, TK-Verlag, Neuruppin. – URL: https://www.vivis.de/wp-content/uploads/RuR13/2020_RuR_016-031_Schüler-Zhou.pdf [Stand: 08.11.2021].

SDK – STATISTIK DER KOHLENWIRTSCHAFT E. V. (2021): Statistik der Kohlenwirtschaft. – URL: <https://kohlenstatistik.de/downloads> [Stand: 07.10.2020].

SME – SAXONY MINERALS & EXPLORATION AG (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.smeag.de> [Stand: 15.09.2021].

SPEIRA – SPEIRA GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.speira.com> [Stand: 23.10.2021].

STAHLWERK THÜRINGEN – STAHLWERK THÜRINGEN GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.stahlwerk-thueringen.de> [Stand: 23.06.2021].

STATISTA (2021): Edelstahlproduktion in der EU in den Jahren 2010 bis 2020. – URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/368035/umfrage/edelstahlproduktion-in-der-eu> [Stand: 05.11.2021].

SWISS STEEL – SWISS STEEL GROUP (2021): 2020 Geschäftsbericht. – URL: <https://gateway.eqs.com/maily/file/fd30f987-67e0-42ce-9ac4-7e603efc1fc0> [Stand: 01.09.2021].

SZURLIES, M. (2021): Rohstoffrisikobewertung – Nickel. – DERA Rohstoffinformationen, 48: 110 S.; Berlin.

THE SILVER INSTITUTE – THE SILVER INSTITUTE/METALS FOCUS (2021): World Silver Survey 2021. – 87 S. – URL: <https://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2021/04/World-Silver-Survey-2021.pdf> [Stand: 19.11.2021].

THE WORLD BANK (2021): Global Economic Prospects. – 198 S. – URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects> [Stand: 10.10.2021].

THYSSENKRUPP STEEL – THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG (2021a): steel compact – Das Stahl-Magazin von thyssenkrupp. Ausgabe 02/2021; 44 S.; Duisburg. – URL: https://www.thyssenkrupp-steel.com/media/content_1/compact/compact_2021_2/thyssenkrupp_compactsteel_02_21_de_steel.pdf [Stand: 10.11.2021].

THYSSENKRUPP STEEL – THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG (2021b): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.thyssenkrupp-steel.com> [Stand: 19.11.2021].

TRIMET – TRIMET ALUMINIUM SE (2020): Pressemitteilungen 2020. – URL: <https://www.trimet.eu/de/presse/pressemitteilungen/2020> [Stand: 03.09.2021].

TRIMET – TRIMET ALUMINIUM SE (2021): Geschäftsbericht 2020/21. – URL: <https://www.trimet.eu/de/geschaeftsberichte/trimet-geschaeftsbericht-2021.pdf> [Stand: 12.11.2021].

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2012): Ratgeber Batterien und Akkus – Ihre Fragen – unsere Antworten zu Batterien, Akkus und Umwelt. Umweltbundesamt, 52 S.; Dessau. – URL: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4414.pdf> [Stand: 10.11.2021].

UMICORE – UMICORE AG & Co. KG (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.unicore.de> [Stand: 19.11.2021].

UMWELTWIRTSCHAFT – UMWELTWIRTSCHAFT.COM (2021): Mehr als Zellteilung – URL: <https://www.umweltwirtschaft.com/news/abfallwirtschaft-und-recycling/Effektives-Batterierecycling-dank-ausgefallener-Logistik-Mehr-als-Zellteilung-18372> [Stand: 16.11.2021].

VARTA – VARTA AG (2021): Konzernpräsentation. – URL: https://www.varta-ag.com/fileadmin/varta_ag/publications/company_presentation/VARTA_Corporate_Presentation_DE_010421.pdf [Stand: 18.11.2021].

VDKI – VEREIN DER KOHLENIMPORTEURE E. V. (2021): Jahresbericht 2021. Fakten und Trends 2020/21. – 135 S., Berlin. – URL: https://www.kohlenimporteure.de/publikationen/jahresbericht-2021.html?file=files/user_upload/jahresberichte/Jahresbericht_2021.pdf [Stand: 07.10.2021].

VDZ – VEREIN DEUTSCHER ZEMENTWERKE E. V. (Hrsg.) (2021): Zementindustrie im Überblick 2021/2022. – 52 S.; Berlin. – URL: <https://www.vdz-online.de/wissensportal/publikationen/zementindustrie-im-ueberblick-2021-2022> [Stand: 25.11.2021].

VDZ – VEREIN DEUTSCHER ZEMENTWERKE E.V. (versch. Jg.): Zahlen und Daten Zementindustrie in Deutschland. – Düsseldorf.

VULCAN ENERGIE – VULCAN ENERGIE RESSOURCEN GMBH (2021): Unternehmenswebsite. – URL: <https://v-er.eu> [Stand: 07.10.2021].

WBMS – WORLD BUREAU OF METAL STATISTICS (2021): World Metal Statistics Yearbook 2021 – Ware.

WORLD STEEL – WORLD STEEL ASSOCIATION (2021): 2021 World Steel in Figures. – URL: <https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:976723ed-74b3-47b4-92f6-81b6a452b86e/World%2520Steel%2520in%2520Figures%25202021.pdf> [Stand: 04.06.2021].

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION (2021): World trade primed for strong but uneven recovery after COVID-19 pandemic shock. – 10 S. – URL: https://www.wto.org/english/news_e/pres21_e/pr876_e.htm [Stand: 10.10.2021].

WV STAHL – WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG STAHL (2021): Rohstahlproduktion in Deutschland: Jahresbilanz 2020. – URL: <https://www.stahl-online.de/index.php/medieninformation/rohstahlproduktion-in-deutschland-jahresbilanz-2020> [Stand: 23.06.2021].

WVM – WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG METALLE E. V.(versch. Jahrgänge): Metallstatistik. – URL: <https://www.wvmetalle.de/presse/publikationen> [Stand: 08.11.2021].

WVM – WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG METALLE E. V. (2021): Geschäftsbericht 20.21. Der Geschäftsbericht der Nichteisen-Metallindustrie. – URL: <https://www.wvmetalle.de/presse/publikationen> [Stand: 10.11.2021].

ZEIT ONLINE (2021): Elektromobilität: Kann Varta E-Auto? Artikel vom 31.10.2021. – URL: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2021-10/elektromobilitaet-hochleistungsbatterie-e-autos-varta-asiatische-hersteller-konkurrenz> [Stand: 18.11.2021].

Einheiten

bbl, b	Barrel, U.S.
J, PJ, TJ	Joule
mtu	Metrische-Tonnen Einheit (metric ton unit)
Nm ³	Normkubikmeter
Pa	Pascal
SKE	Steinkohleeinheit
t v. F.	Tonne(n) verwertbarer Förderung
toe	Äquivalent in Tonnen Öl
troz	Feinunze
V _n	Gasvolumen bei Normalbedingungen (Temperatur = 0 °C, Druck = 101,325 kPa)
Wh	Wattstunden

Umrechnungsfaktoren

Braunkohle	1 t = 0,31 t SKE = 0,22 toe
Erdgas	1.000 Nm ³ = 1,297 t SKE = 0,9082 toe
Erdöl	1 t = 1,428 t SKE = 1 toe = 7,35 bbl
Barrel	1 bbl = 158,984 l = 42 gallons = 34,974 Imp. gallons
Steinkohleeinheit (SKE)	1 Mio t SKE = 29,308 PJ = 0,7 Mio. toe
Natururan	1 t U _{nat} = 14.000 bis 23.000 t SKE; je nach Ausnutzungsgrad veränderliche Werte
Petajoule (PJ)	1 PJ = 34.121,9 t SKE
metric ton unit (mtu)	1 mtu = 10 kg (1 % von 1 t)
troy ounce (troz)	1 troz = 31,103481 g
Kilo, Mega, Giga, Tera, Peta	10 ³ , 10 ⁶ , 10 ⁹ , 10 ¹² , 10 ¹⁵

Tabellenanhang



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Deutschland: Grenzübergangspreise für die Einfuhr von Energierohstoffen 2019 – 2020.	87
Tabelle 2:	Durchschnittspreise für ausgewählte Rohstoffspezifikationen 2019 – 2020.	87
Tabelle 3:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von NE-Metallen 2019 – 2020.	91
Tabelle 4:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Eisen- und Stahlspezifikationen 2019 – 2020.	100
Tabelle 5:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Stahlveredlern 2019 – 2020.	106
Tabelle 6:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edelmetallen 2019 – 2020.	113
Tabelle 7:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von sonstigen Metallen 2019 – 2020.	116
Tabelle 8:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Industriemineralen 2019 – 2020.	121
Tabelle 9:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Steine-und-Erden-Spezifikationen 2019 – 2020.	128
Tabelle 10:	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edel- und Schmucksteinen 2019 – 2020.	135
Tabelle 11:	Deutschland: Im- und Export von Torf 2019 – 2020.	137
Tabelle 12:	Deutschland: Import von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2017 – 2020.	137
Tabelle 13:	Deutschland: Export von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2017 – 2020.	138
Tabelle 14:	Deutschland: Im- und Export von Quarzsanden ausgewählter Länder 2017 – 2020.	139
Tabelle 15:	Deutschland: Im- und Export von natürlichen Sanden (ohne Quarzsande) ausgewählter Länder 2017 – 2020.	140
Tabelle 16:	Deutschland: Im- und Export von Kies, Feldsteinen, Feuerstein und Kiesel in Europa 2017 – 2020.	141
Tabelle 17:	Deutschland: Im- und Export von gebrochenem Kalk- und Dolomitstein in Europa 2017 – 2020.	142

Tabelle 18:	Deutschland: Im- und Export von anderen gebrochenen Natursteinen in Europa 2017 – 2020.	143
Tabelle 19:	Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor in Europa 2017 – 2020.	144
Tabelle 20:	Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus anderen Natursteinen 2017 – 2020.	145
Tabelle 21:	Deutschland: Primärenergieverbrauch 2019 – 2020.	146
Tabelle 22:	Deutschland: Erdölreserven 2020.	146
Tabelle 23:	Deutschland: Erdölförderung 2017 – 2020.	147
Tabelle 24:	Deutschland: Rohöllieferländer 2020.	147
Tabelle 25:	Deutschland: Rohgasreserven und -förderung 2020.	148
Tabelle 26:	Deutschland: Reingasreserven und -förderung 2020.	148
Tabelle 27:	Deutschland: Rohgasförderung 2017 – 2020.	149
Tabelle 28:	Deutschland: Erdgasversorgung 2019 – 2020.	149
Tabelle 29:	Deutschland: Import von Steinkohle und Steinkohlekoks 2016 – 2020 nach Lieferländern.	150
Tabelle 30:	Deutschland: Braunkohlereserven und -ressourcen nach Revieren.	150
Tabelle 31:	Deutschland: Ausgewählte Braunkohlequalitäten.	151
Tabelle 32:	Deutschland: Kohleproduktion der Braunkohlereviere 2016 – 2020.	151
Tabelle 33:	Deutschland: Absatz von Braunkohle aus inländischem Aufkommen 2016 – 2020.	151
Tabelle 34:	Deutschland: Im- und Export von Rohbraunkohle und Veredlungsprodukten 2016 – 2020.	152
Tabelle 35:	Deutschland: Rohstahlerzeugung und Schrotteinsatz für die Roheisen-, Rohstahl- und Gusserzeugung 2016 – 2020.	153
Tabelle 36:	Deutschland: NE-Metallproduktion und -einsatz 2016 – 2020.	154
Tabelle 37:	Deutschland: Gewinnung von Energierohstoffen und mineralischen Rohstoffen 2018 – 2020.	155
Tabelle 38:	Deutschland: Salzproduktion 2015 – 2020.	157
Tabelle 39:	Deutschland: Produktionsentwicklung ausgewählter Baustoffe 2017 – 2020.	157
Tabelle 40:	Deutschland: Absatz von höherwertigen Produkten der Kalkindustrie im gesamten Bundesgebiet 2017 – 2020.	158

Tabelle 1: Deutschland: Grenzübergangspreise für die Einfuhr von Energierohstoffen 2019 – 2020.
Germany: Average import prices of energy resources, 2019 – 2020.

Rohstoff	Einheit	2019	2020	Veränderung (%)
Rohöl	€/t	427,87	278,40	-34,93
Erdgas	€/1.000 m ³	165,28	131,06	-20,70
Kraftwerkskohle	€/t SKE	80,74	64,00	-20,73
Kokskohle	€/t	168,71	125,51	-25,61
Steinkohlenkoks	€/t	265,78	208,47	-21,56

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: BAFA (2021b, c), umgerechnet von €/TJ in €/1.000 m³, VDKI (2021), DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 2: Durchschnittspreise für ausgewählte Rohstoffspezifikationen 2019 – 2020.
Average prices of major commodities, 2019 – 2020.

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2019	Preis 2020	Veränderung (%)
Aluminium: LME, high grade primary, cash, in LME warehouse	US\$/t	1.793,34	1.701,22	-5,1
Aluminium: neuer Alu-Legierungsschrott (Angel)	€/100 kg	127,98	108,91	-14,9
Aluminiumoxid: fused, white, 25 kg bags, cif Europe	€/t	777,69	655,63	-15,7
Antimon: ingot, >= 99,65 %	US\$/t	5.790,09	5.213,47	-10,0
Baryt: drilling grade, API unground lump, SG 4.20, FOB China	US\$/t	87,75	97,46	11,1
Blei: LME, min. 99,97 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	1.996,90	1.823,67	-8,7
Chrom: >= 99,2 %, 99A, coarse particle, fine particle	US\$/t	9.401,15	6.933,36	-26,2
Chrom: Ferro-Chrome, 6 – 8 % C, basis 60 % Cr, max. 1,5 % Si, major European destinations	US\$/kg Cr	1,97	1,98	0,3
Eisenerz: MB Iron ore index (62 %), cfr main China port	US\$/t	93,66	108,57	15,9
Erdöl: Brent, fob	US\$/bl	64,32	42,10	-34,5
Erdöl: West Texas Intermediate (WTI)	US\$/bl	56,94	39,52	-30,6
Flussspat: acidspat, filtercake, wet, China, fob China	US\$/t	478,14	414,96	-13,2
Flussspat: metallurgical, Mexiko, fob Tampico	US\$/t	301,67	300,00	-0,6
Gallium: min. 99,99 % fob China	US\$/kg	147,66	169,61	14,9

Fortsetzung Tabelle 2

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2019	Preis 2020	Veränderung (%)
Germanium: Dioxide, 99,999 %	US\$/kg	673,14	616,12	-8,5
Gold: 99,9 %, fine, London, morning, in warehouse	US\$/ troz	1.392,49	1.766,83	26,9
Indium: >= 99,99 %	US\$/kg	167,43	150,44	-10,2
Kadmium: ingot, >= 99,99 %	US\$/t	2.734,45	2.183,75	-20,1
Kalisalz: Potassium Chloride (muriate of potash), standard grade, Kanada, fob Vancouver	US\$/t	256,54	217,67	-15,2
Kobalt: LME, min. 99,8 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	32.795,61	31.331,25	-4,5
Kupfer: blanker Kupferdrahtschrott (Kabul)	€/100 kg	514,63	513,75	-0,2
Kupfer: LME, grade A, cash, in LME warehouse	US\$/t	6.004,40	6.167,92	2,7
Lithium: Carbonate, min. 99 – 99,5 % Li ₂ CO ₃ , large biannual contracts, del. Continental	US\$/kg	12,52	8,43	-32,7
Lithium: Lithium-carbonate, min. 99,5 % Li ₂ CO ₃ , battery grade, spot price, ex works, domestic China	RMB/t	67.204,17	42.731,75	-36,4
Magnesit: fused, 98 % MgO, lump, China, fob	US\$/t	1.377,60	638,46	-53,7
Magnesium: >= 99,9 % (Shanxi)	US\$/t	2.320,62	1.987,11	-14,4
Mangan: Eelectrolytic (EMM), >= 99,7 %, export (fob), domestic	US\$/t	1.824,78	1.580,25	-13,4
Mangan: Ferromangan, 75 %, fob India	US\$/t	1.063,61	905,64	-14,9
Molybdän: >= 99,95 %	US\$/kg	40,10	38,00	-5,2
Molybdän: Ferromolybdän, 65 – 75 %, Europa	US\$/kg Mo	26,55	21,26	-19,9
Nickel: LME, primary, min. 99,8 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	13.902,85	13.772,00	-0,9
Niob: Concentrate, min. 50 % Nb ₂ O ₅ , min. 5 % Ta ₂ O ₅ , cif China	US\$/kg	22,93	20,86	-9,0
Niob: Ferro-niobium, Brazilian, 66 %, Europe	US\$/kg Nb	42,23	36,73	-13,0
Palladium: 99,95 %, London, afternoon, in warehouse	US\$/ troz	1.538,43	2.200,08	43,0
Phosphat: phosphate rock, fob North Africa	US\$/t	89,00	76,05	-14,5

Fortsetzung Tabelle 2

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2019	Preis 2020	Veränderung (%)
Platin: 99,95 %, London, morning, in warehouse	US\$/troz	863,85	885,17	2,5
Rhodium: 99,95 %	US\$/kg	146.799,01	418.024,84	184,8
Selen: Powder, >= 99,9 %	US\$/kg	21,42	15,71	-26,7
Seltene Erden: Cerium (oxide), min. 99 %, fob China	US\$/kg	1,90	1,67	-12,2
Seltene Erden: Dysprosium (metal), min. 99 % fob China	US\$/kg	307,02	340,08	10,8
Seltene Erden: Erbium (oxide), min. 99 % , fob China	US\$/kg	23,96	22,54	-5,9
Seltene Erden: Lanthanum (oxide), min. 99 %, fob China	US\$/kg	1,88	1,65	-12,3
Seltene Erden: Neodymium (metal), min. 99 % fob China	US\$/kg	57,52	61,53	7,0
Silber: 99,5 %, Fine, London, spot, in warehouse	US\$/troz	16,19	20,51	26,6
Silizium: Ferrosilizium, 75 %, Europa	€/t	1.032,22	1.017,85	-1,4
Silizium: Ferrosilizium, 75 %, FOB Tianjin, China	US\$/t	1.150,27	1.106,27	-3,8
Silizium: Metal (441#), Yunnan, Sichuan, Guizhou, Hunan etc., 10 – 100 mm, fob	US\$/t	1.703,66	1.755,67	3,1
Stahl: EU domestic hot rolled coil € per tonne ex-works Northern Europe	€/t	477,84	469,98	-1,6
Tantal: Concentrate, 30 % Ta ₂ O ₅ , cif China	US\$/kg Ta ₂ O ₅	139,55	131,93	-5,5
Tantal: Pentoxide, min. 99,5 %, fob China	US\$/kg	194,34	184,87	-4,9
Tellur: Min. 99,99 %, Europe	US\$/kg	63,52	61,51	-3,2
Titan: Ferrotitan, 60 %, fob Europa	US\$/kg	5,01	4,33	-13,4
Titan: Ilmenite concentrate, 47 – 49 % TiO ₂ , cif China	US\$/t	186,75	225,29	20,6
Titan: Oxide, pigment, bulk volume, cif Northern Europe	€/t	2.776,25	2.934,17	5,7
Titan: Rutile concentrate, min. 95 % TiO ₂ , bagged, Australia, fob	US\$/t	1.253,49	1.320,83	5,4
Vanadium: Ferrovanadium, 70 – 80 %, cif Europa	US\$/kg V	41,87	25,03	-40,2
Wolfram: APT, >= 88,5 % WO ₃	US\$/mtu	271,37	219,49	-19,1

Fortsetzung Tabelle 2

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2019	Preis 2020	Veränderung (%)
Wolfram: Ferrowolfram, 75 %, Europa	US\$/kg W	30,99	28,90	-6,8
Zink: LME, special high grade, min. 99,995 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	2.548,34	2.263,92	-11,2
Zinn: LME, min. 99,85 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	18.660,29	17.132,75	-8,2
Zirkon: standard grade, min. 65,5 % ZrO ₂ , cif China	US\$/t	1.491,04	1.372,71	-7,9

Quellen: ASIAN METAL (2021), EIA (2021), IM (2021), OPEC (2020)

Tabelle 3: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von NE-Metallen 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of non-ferrous metals, 2019 – 2020.

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Aluminium				
Bauxit [t]				
Import	2.550.710	3.431.384	34,5	Guinea 90,8
Export	21.634	25.314	17,0	Polen 42,7 Tschechische Republik 15,6
Nettoimport	2.529.076	3.406.069	34,7	
Aluminiumhydroxid [t]				
Import	198.316	166.536	-16,0	Spanien 29,8 Irland 28,2 Niederlande 15,0
Export	484.941	420.056	-13,4	Niederlande 29,6 Italien 11,8
Nettoimport	-286.625	-253.521	-11,5	
Aluminiumoxid [t]				
Import	823.702	737.178	-10,5	Niederlande 60,5 Jamaika 11,4
Export	433.586	521.001	20,2	Frankreich 16,4 Dänemark 15,8 Niederlande 11,3
Nettoimport	390.116	216.176	-44,6	
künstlicher Korund [t]				
Import	127.141	102.307	-19,5	China 42,1 Ungarn 10,0
Export	46.084	39.764	-13,7	Österreich 16,5 USA 12,0
Nettoimport	81.057	62.543	-22,8	
Schlacken, Aschen und Rückstände, Al-haltig [t]				
Import	196.669	180.522	-8,2	Polen 21,3 Italien 13,5 Frankreich 12,5 Niederlande 10,4
Export	11.442	8.310	-27,4	Frankreich 32,3 Tschechische Republik 28,0 Österreich 17,1
Nettoimport	185.227	172.211	-7,0	
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	976.088	921.419	-5,6	Niederlande 21,6 Polen 13,3
Export	1.033.484	1.073.024	3,8	Italien 19,1 Österreich 13,3

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Abfälle und Schrotte [t] (Fortsetzung)					
				Niederlande	11,0
Nettoimport	-57.396	-151.605	164,1		
Rohaluminium, nicht legiert [t]					
Import	723.826	554.427	-23,4	Russische Föderation	22,5
				Niederlande	17,8
				Südafrika	10,2
Export	19.494	22.844	17,2	Österreich	27,1
				Frankreich	14,4
				Spanien	10,7
Nettoimport	704.332	531.584	-24,5		
Rohaluminium, legiert [t]					
Import	1.735.330	1.424.001	-17,9	Niederlande	15,1
				Norwegen	12,4
Export	435.665	457.949	5,1	Österreich	20,7
				Schweiz	19,5
				Belgien	15,7
Nettoimport	1.299.665	966.051	-25,7		
Pulver, Flitter [t]					
Import	30.394	28.857	-5,1	Russische Föderation	40,9
				Österreich	26,7
				Frankreich	12,0
Export	14.976	13.198	-11,9	USA	12,2
Nettoimport	15.418	15.659	1,6		
Blei					
Erz und Konzentrat [t]					
Import	192.201	199.725	3,9	Schweden	26,1
				USA	23,9
				Irland	14,0
Export	5.751	653	-88,6	Polen	67,9
				Indien	21,3
Nettoimport	186.450	199.072	6,8		
Schlacken, Aschen und Rückstände, Schlämme, Pb-haltig [t]					
Import	137.228	100.192	-27,0	Frankreich	77,6
				Belgien	21,2
Export	3.551	5.907	66,3	Belgien	86,1
Nettoimport	133.677	94.285	-29,5		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	20.290	15.340	-24,4	Schweiz	20,5
				Niederlande	17,4
				Tschechische Republik	12,3
				Serbien	10,3

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Abfälle und Schrotte [t] (Fortsetzung)				
Export	11.890	8.306	-30,1	Niederlande 32,2 Tschechische Republik 27,8 Indien 22,3
Nettoimport	8.400	7.034	-16,3	
Oxide [t]				
Import	6.657	2.768	-58,4	Italien 56,4 Spanien 33,4
Export	7.101	5.390	-24,1	Polen 31,4 Frankreich 23,7
Nettoimport	-445	-2.622	489,9	
Raffinadeblei (Rohformen) [t]				
Import	115.138	112.962	-1,9	Belgien 44,6 Großbritannien 14,1 Frankreich 10,4
Export	96.161	90.210	-6,2	Tschechische Republik 31,6 Belgien 16,9 Niederlande 12,3
Nettoimport	18.978	22.752	19,9	
Rohformen (nicht raffiniert, Sb-haltig) [t]				
Import	45.561	37.563	-17,6	Schweden 15,4 Frankreich 14,9 Belgien 14,2 Großbritannien 13,5
Export	6.687	8.452	26,4	Polen 61,2 Tschechische Republik 35,8
Nettoimport	38.874	29.111	-25,1	
Rohformen (nicht raffiniert, Ag-haltig, Werkblei) [t]				
Import	625	1.612	157,8	Indien 38,1 Belgien 27,8 Kosovo 17,4
Export	124	144	16,1	Polen 94,3
Nettoimport	501	1.467	193,1	
Rohformen (nicht raffiniert) [t]				
Import	40.849	25.561	-37,4	Tschechische Republik 28,1 Schweden 21,3 Belgien 18,6 Frankreich 14,9
Export	27.566	22.150	-19,6	Tschechische Republik 40,5 Österreich 25,3 Belgien 25,0
Nettoimport	13.283	3.411	-74,3	

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Pulver, Flitter [t]					
Import	119	83	-30,4	Russische Föderation	43,1
				Frankreich	42,5
				USA	10,0
Export	109	45	-58,5	Frankreich	78,4
				USA	14,2
Nettoimport	10	38	268,6		
Kupfer					
Erze und Konzentrate [t]					
Import	1.020.157	1.239.218	21,5	Peru	26,7
				Brasilien	25,0
				Chile	22,4
Export	46.388	39.106	-15,7	Schweden	99,6
Nettoimport	973.769	1.200.112	23,2		
Schlacken, Aschen und Rückstände, Cu-haltig [t]					
Import	50.871	46.742	-8,1	Belgien	29,4
				USA	11,0
				Niederlande	10,1
Export	22.821	18.828	-17,5	Belgien	74,0
				Kanada	17,9
Nettoimport	28.050	27.914	-0,5		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	596.010	546.122	-8,4	Niederlande	20,8
Export	431.428	409.580	-5,1	Niederlande	12,5
				Belgien	12,1
				Polen	11,4
Nettoimport	164.582	136.542	-17,0		
Oxide, Hydroxide [t]					
Import	1.184	1.007	-15,0	Australien	45,0
				Belgien	17,7
				Italien	10,6
Export	4.683	5.149	10,0	Norwegen	28,9
				China	22,1
				Italien	10,6
Nettoimport	-3.499	-4.142	18,4		
Kupfermatte, Zementkupfer [t]					
Import	1.752	681	-61,1	Finnland	83,8
				Mexiko	16,1
Export	6.985	8.497	21,6	Belgien	55,8
				Kanada	41,4
Nettoimport	-5.233	-7.816	49,4		

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Kupfer (nicht raffiniert, Anoden) [t]					
Import	73.977	57.242	-22,6	Bulgarien	62,9
				Namibia	25,6
Export	11.225	10.380	-7,5	Belgien	84,2
				Polen	14,9
Nettoimport	62.752	46.863	-25,3		
Raffinadekupfer (Kathoden) [t]					
Import	585.322	592.011	1,1	Polen	19,0
				Russische Föderation	18,8
				Schweden	15,1
				Finnland	11,5
				Belgien	10,8
Export	123.948	152.957	23,4	Belgien	19,4
				Frankreich	12,7
				Polen	12,2
				China	11,7
Nettoimport	461.374	439.054	-4,8		
Raffinadekupfer (Rohformen) [t]					
Import	11.484	13.881	20,9	Österreich	61,7
				Belgien	16,8
Export	45.052	42.587	-5,5	Österreich	38,5
				Polen	18,0
				Italien	11,5
Nettoimport	-33.568	-28.707	-14,5		
Legierungen (Messing, Rohformen) [t]					
Import	9.011	7.611	-15,5	Frankreich	32,4
				Spanien	19,0
				Türkei	10,8
Export	3.447	2.364	-31,4	Schweden	21,7
				Portugal	13,0
				Schweiz	10,9
				Polen	10,7
Nettoimport	5.563	5.247	-5,7		
Legierungen (Bronze, Rohformen) [t]					
Import	10.825	9.529	-12,0	Großbritannien	36,5
				Polen	20,8
				Italien	14,3
Export	9.326	8.935	-4,2	Polen	26,3
				Schweiz	22,3
				Italien	11,8
Nettoimport	1.499	594	-60,4		

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Legierungen (sonstige, Rohformen) [t]					
Import	3.014	1.736	-42,4	Großbritannien	33,5
				Niederlande	16,8
				Spanien	14,8
				Schweiz	12,8
Export	8.448	6.840	-19,0	Niederlande	16,1
				Österreich	15,8
				Polen	13,7
				Belgien	10,6
Nettoimport	-5.434	-5.104	-6,1		
Vorlegierungen [t]					
Import	7.270	6.753	-7,1	Niederlande	50,2
				Belgien	43,0
Export	895	1.025	14,6	Österreich	33,5
				Italien	17,6
				Frankreich	17,2
Nettoimport	6.375	5.728	-10,2		
Pulver, Flitter [t]					
Import	7.238	6.150	-15,0	Russische Föderation	66,5
				Italien	16,0
Export	9.392	8.022	-14,6	USA	13,2
				Österreich	12,1
				Italien	10,1
Nettoimport	-2.154	-1.872	-13,1		
Magnesium					
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	20.879	17.578	-15,8	China	55,1
				Österreich	11,5
				Schweiz	10,9
Export	8.974	6.840	-23,8	Österreich	38,9
				Tschechische Republik	10,3
Nettoimport	11.905	10.737	-9,8		
Rohformen (< 99,8 % Mg) [t]					
Import	19.294	15.380	-20,3	Niederlande	36,5
				China	34,3
				Österreich	18,5
Export	8.147	5.461	-33,0	Schweiz	35,1
				USA	30,4
				Tschechische Republik	10,1
Nettoimport	11.147	9.919	-11,0		

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Rohformen (> = 99,8 % Mg) [t]					
Import	27.690	21.381	-22,8	China	79,8
Export	4.499	3.884	-13,7	Polen	16,8
				Frankreich	12,7
				Tschechische Republik	11,7
				Belgien	10,6
Nettoimport	23.191	17.498	-24,5		
Zink					
Erz und Konzentrat [t]					
Import	344.620	311.875	-9,5	Australien	39,2
				Schweden	17,8
				USA	17,1
Export	< 1	-	-	-	-
Nettoimport	344.619	311.875	-9,5		
Schlacken, Aschen und Rückstände, Zn-haltig [t]					
Import	26.783	24.802	-7,4	Italien	33,7
				Schweiz	23,8
				Belgien	12,6
Export	134.627	141.298	5,0	Frankreich	38,4
				Belgien	27,4
				Niederlande	25,0
Nettoimport	-107.844	-116.497	8,0		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	15.762	8.899	-43,5	Niederlande	44,0
				Dänemark	15,1
				Österreich	10,8
Export	35.725	35.266	-1,3	Italien	46,1
				China	14,8
Nettoimport	-19.963	-26.368	32,1		
Hartzink (Galvanisationsmatte) [t]					
Import	8.003	6.227	-22,2	Schweiz	39,6
				Belgien	21,7
Export	7.321	6.403	-12,5	Italien	33,3
				Österreich	24,4
				Luxemburg	14,8
				Indien	12,8
Nettoimport	683	-175	-125,7		
Hüttenzink (Rohformen) [t]					
Import	61.866	68.457	10,7	Finnland	47,2
				Polen	31,9
				Norwegen	11,3
Export	35.695	39.678	11,2	Italien	69,7

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Hüttenzink (Rohformen) [t] (Fortsetzung)					
				Österreich	21,5
Nettoimport	26.170	28.779	10,0		
Feinzink (Rohformen) [t]					
Import	723	190	-73,8	Mexiko	52,4
				Belgien	38,5
Export	1.673	123	-92,6	Belgien	61,4
				Österreich	24,7
				Luxemburg	13,9
Nettoimport	-950	67	-107,0		
Feinstzink (Rohformen) [t]					
Import	257.127	230.097	-10,5	Finnland	33,5
				Spanien	19,2
				Niederlande	16,1
				Belgien	12,1
Export	67.971	33.850	-50,2	Polen	22,9
				Slowakei	19,9
Nettoimport	189.157	196.246	3,7		
Legierungen (Rohformen) [t]					
Import	86.323	79.588	-7,8	Belgien	27,1
				Niederlande	25,4
				Norwegen	14,8
				Luxemburg	10,8
Export	27.494	24.582	-10,6	Österreich	48,5
				Tschechische Republik	12,5
Nettoimport	58.829	55.006	-6,5		
Pulver, Flitter, Staub [t]					
Import	5.582	7.276	30,3	Belgien	61,7
				Österreich	19,3
Export	14.909	19.428	30,3	USA	51,1
				Polen	22,4
Nettoimport	-9.327	-12.153	30,3		
Zinn					
Erz und Konzentrat [t]					
Import	< 1	13	-	Thailand	84,3
				Peru	15,7
Export	< 1	3	-	Spanien	100,0
Nettoimport	< 1	10	-		
Schlacken, Aschen und Rückstände, Sn-haltig [t]					
Import	86	51	-41,3	Schweiz	45,0
				Serbien	33,9
Export	1.844	1.476	-20,0	Polen	77,8

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
				Belgien	18,0
Nettoimport	-1.758	-1.425	-18,9		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	531	409	-23,0	Niederlande	15,8
				Rumänien	15,6
				Ungarn	15,0
				Schweiz	13,9
Export	818	827	1,1	Polen	55,2
				Belgien	34,2
Nettoimport	-288	-419	45,4		
Raffinadezinn (Rohformen) [t]					
Import	19.812	16.056	-19,0	Belgien	20,4
				Brasilien	15,2
				Bolivien	14,7
				Indonesien	14,6
				Peru	11,5
Export	1.274	1.143	-10,3	Belgien	20,1
				Polen	16,0
				Slowakei	13,7
				Österreich	10,6
Nettoimport	18.538	14.914	-19,5		
Legierungen (Rohformen) [t]					
Import	215	210	-2,6	Spanien	54,7
				Polen	18,4
				Ungarn	10,2
Export	971	850	-12,5	Polen	17,0
				Italien	16,1
				Rumänien	10,5
Nettoimport	-756	-640	-15,2		

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 4: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Eisen- und Stahlspezifikationen 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of iron and steel, 2019 – 2020.

Eisen, Stahl	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Eisen					
Erze und Konzentrate (nicht agglomeriert) [t]					
Import	27.692.110	22.966.215	-17,1	Brasilien	34,8
				Kanada	24,6
				Südafrika	22,8
Export	78.466	31.316	-60,1	Schweiz	38,4
				Polen	27,6
				Litauen	12,8
Nettoimport	27.613.644	22.934.898	-16,9		
Erze und Konzentrate (agglomeriert) [t]					
Import	11.418.616	10.574.887	-7,4	Kanada	33,1
				Schweden	23,6
				Russische Föderation	22,6
Export	512.553	853.132	66,4	Österreich	100,0
Nettoimport	10.906.064	9.721.755	-10,9		
Erze und Konzentrate (Schwefelkiesabbrände) [t]					
Import	-	1.211	-	Finnland	100,0
Export	35.060	17.989	-48,7	Schweden	70,6
				Schweiz	29,4
Nettoimport	-35.060	-16.778	-52,1		
Schlacken, Aschen und Rückstände, Fe-haltig [t]					
Import	250.320	283.405	13,2	Frankreich	31,3
				Schweiz	21,7
				Luxemburg	18,5
Export	1.075.462	1.030.903	-4,1	Frankreich	54,1
				Großbritannien	14,1
Nettoimport	-825.142	-747.498	-9,4		
Schlackensand [t]					
Import	525.659	836.404	59,1	Österreich	50,5
				Türkei	24,7
				Niederlande	16,8
Export	1.817.127	1.396.146	-23,2	Belgien	36,4
				Frankreich	28,2
				Luxemburg	17,0
Nettoimport	-1.291.468	-559.742	-56,7		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	4.161.847	3.950.799	-5,1	Tschechische Republik	21,5
				Polen	16,5
				Niederlande	13,0

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Eisen Abfälle und Schrotte [t] (Fortsetzung)				
Export	8.600.093	8.374.061	-2,6	Frankreich 11,9 Niederlande 21,0 Italien 19,1 Belgien 14,1 Luxemburg 11,4
Nettoimport	-4.438.245	-4.423.262	-0,3	
Roheisen, nicht legiert [t]				
Import	441.335	245.963	-44,3	Brasilien 27,3 Norwegen 18,6 Russische Föderation 14,9
Export	192.424	281.783	46,4	Türkei 34,0 Polen 17,3 China 12,1
Nettoimport	248.911	-35.821	-114,4	
Roheisen, legiert [t]				
Import	-	1.061	-	Österreich 98,1
Export	3	379	> 5.000	Ungarn 94,9
Nettoimport	-3	682	< -5.000	
DRI-Eisenerzeugnisse [t]				
Import	768.988	639.795	-16,8	Russische Föderation 35,0 Ägypten 25,7 Trinidad und Tobago 11,1
Export	58	349	503,3	Italien 97,4
Nettoimport	768.930	639.446	-16,8	
Eisenschwamm [t]				
Import	20	7	-65,5	Japan 72,5
Export	1	< 1	-	-
Nettoimport	19	7	-65,1	
Körner [t]				
Import	46.436	29.471	-36,5	Frankreich 47,9 Großbritannien 26,4
Export	55.740	41.247	-26,0	Italien 19,4
Nettoimport	-9.304	-11.777	26,6	
Pulver [t]				
Import	110.734	84.012	-24,1	Schweden 28,8 Rumänien 15,7 Kanada 12,6
Export	43.169	32.926	-23,7	Italien 11,7 Österreich 11,4
Nettoimport	67.565	51.086	-24,4	

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Ferrolegerungen (Ferrochrom) [t]				
Import	177.054	140.271	-20,8	n. a. Finnland
Export	19.029	16.006	-15,9	USA Österreich
Nettoimport	158.024	124.265	-21,4	
Ferrolegerungen (Ferrosilicochrom) [t]				
Import	14.711	3.035	-79,4	Polen
Export	1	2	60,0	Kroatien
Nettoimport	14.710	3.033	-79,4	
Ferrolegerungen (Ferrosilicomagnesium) [t]				
Import	2.659	1.937	-27,2	Slowenien Spanien China
Export	2.593	1.138	-56,1	Brasilien Frankreich Tschechische Republik Mexiko Belgien
Nettoimport	66	799	1.113,7	
Ferrolegerungen (Ferromangan) [t]				
Import	159.898	148.162	-7,3	Südafrika Norwegen Malaysia Frankreich
Export	21.858	18.010	-17,6	Österreich Frankreich Slowakei
Nettoimport	138.040	130.152	-5,7	
Ferrolegerungen (Ferrosilicomangan) [t]				
Import	230.871	204.766	-11,3	Ukraine Frankreich Norwegen Italien
Export	15.036	14.714	-2,1	Österreich Frankreich Polen Tschechische Republik Belgien
Nettoimport	215.835	190.052	-11,9	

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Ferrolegierungen (Ferromolybdän) [t]				
Import	12.442	9.592	-22,9	Belgien 28,2 Armenien 25,5 Korea, Rep. 12,2 Großbritannien 11,3
Export	1.533	893	-41,8	Italien 28,0 Tschechische Republik 21,2 Frankreich 12,3 Polen 10,8
Nettoimport	10.909	8.700	-20,3	
Ferrolegierungen (Ferronickel) [t]				
Import	6.186	11.168	80,5	Niederlande 81,3
Export	198	61	-69,5	Polen 83,6 Schweiz 12,4
Nettoimport	5.988	11.107	85,5	
Ferrolegierungen (Ferroniob) [t]				
Import	5.907	4.708	-20,3	Brasilien 69,3 Kanada 22,3
Export	496	175	-64,8	Irland 14,9 Italien 12,1 USA 11,1 Niederlande 10,6 Malaysia 10,3
Nettoimport	5.411	4.533	-16,2	
Ferrolegierungen (Ferrophosphor) [t]				
Import	4.953	3.811	-23,1	Niederlande 66,1 China 12,4
Export	1.109	300	-72,9	Österreich 41,6 Frankreich 19,6 Schweiz 16,2
Nettoimport	3.844	3.511	-8,7	
Ferrolegierungen (Ferrosilizium) [t]				
Import	245.244	189.588	-22,7	Norwegen 19,7 Island 16,0 Polen 12,2 Frankreich 11,0
Export	72.485	69.960	-3,5	Belgien 29,3 Österreich 17,5 Frankreich 10,2
Nettoimport	172.759	119.628	-30,8	

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Ferrolegerungen (Ferrotitan) [t]				
Import	10.156	8.036	-20,9	Russische Föderation 29,2 Ukraine 27,1 Niederlande 13,2 Großbritannien 10,9
Export	3.652	2.660	-27,2	Italien 29,2 Finnland 13,5
Nettoimport	6.504	5.376	-17,3	
Ferrolegerungen (Ferrovanadium) [t]				
Import	4.364	3.612	-17,2	Österreich 49,0 Südafrika 16,0 Korea, Rep. 12,7
Export	383	115	-69,9	Italien 37,8 Österreich 22,1 Niederlande 17,8
Nettoimport	3.981	3.497	-12,2	
Ferrolegerungen (Ferrowolfram) [t]				
Import	825	701	-15,0	Russische Föderation 68,9 China 20,9
Export	74	40	-46,1	Italien 26,6 Schweden 25,9 Niederlande 11,6 Frankreich 10,1
Nettoimport	751	661	-12,0	
Ferrolegerungen (unspezifiziert) [t]				
Import	16.800	12.829	-23,6	Frankreich 31,8 China 22,3 Slowenien 20,6
Export	4.066	2.176	-46,5	Niederlande 48,6
Nettoimport	12.734	10.654	-16,3	
Eisen, nicht legierter Stahl (Rohformen) [t]				
Import	17.345	12.277	-29,2	Italien 50,0 Österreich 24,7
Export	14.168	13.009	-8,2	Polen 49,4
Nettoimport	3.177	-731	-123,0	
Eisen, nicht legierter Stahl (Halbzeug) [t]				
Import	741.833	213.294	-71,2	Italien 27,6 Slowakei 23,1 Tschechische Republik 18,7
Export	1.310.486	1.154.924	-11,9	Frankreich 50,0

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Eisen, nicht legierter Stahl (Halbzeug) [t] (Fortsetzung)				
				Polen 18,7
Nettoimport	-568.653	-941.630	65,6	
nicht rostender Stahl (Rohformen) [t]				
Import	7.825	2.292	-70,7	Russische Föderation 33,6 Italien 21,3 Tschechische Republik 20,0 Niederlande 11,9
Export	2.068	881	-57,4	Österreich 60,7 Niederlande 28,9
Nettoimport	5.757	1.411	-75,5	
nicht rostender Stahl (Halbzeug) [t]				
Import	21.943	18.021	-17,9	Frankreich 30,7 Italien 17,7 Schweden 12,8 Großbritannien 12,6
Export	20.531	15.224	-25,8	Polen 28,6 Schweiz 16,2 Frankreich 15,3 Tschechische Republik 11,5
Nettoimport	1.412	2.797	98,1	
legierter Stahl (Halbzeug) [t]				
Import	330.841	222.193	-32,8	Italien 32,7 Tschechische Republik 23,8 Frankreich 15,8
Export	188.681	361.043	91,4	Frankreich 56,7 Spanien 15,2
Nettoimport	142.161	-138.851	-197,7	

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 5: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Stahlveredlern 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of steel alloying metals, 2019 – 2020.

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Chrom					
Erze und Konzentrate [t]					
Import	151.386	123.039	-18,7	Südafrika	74,1
				Türkei	22,0
Export	55.952	30.534	-45,4	Russische Föderation	34,3
				Polen	17,1
Nettoimport	95.434	92.505	-3,1		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	5.220	3.231	-38,1	Tschechische Republik	54,4
				Ungarn	18,7
				Slowakei	13,6
Export	814	1.680	106,3	Belgien	71,9
				Niederlande	13,9
Nettoimport	4.405	1.551	-64,8		
Rohformen, Pulver [t]					
Import	6.185	5.226	-15,5	Russische Föderation	57,3
				Frankreich	27,2
Export	1.317	1.166	-11,5	USA	34,3
Nettoimport	4.868	4.060	-16,6		
Rohformen, Pulver (Legierungen) [t]					
Import	4	13	239,5	Großbritannien	73,6
				Frankreich	14,0
Export	< 1	1	-	Niederlande	100,0
Nettoimport	4	12	216,2		
Kobalt					
Erze und Konzentrate [t]					
Import	1	8	1.183,3	USA	100,0
Export	94	6	-93,7	Philippinen	100,0
Nettoimport	-93	2	-101,9		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	387	283	-26,8	Schweiz	16,2
				Russische Föderation	12,1
				Litauen	12,1
Export	1.169	731	-37,5	Kanada	56,7
				Frankreich	16,5
				Großbritannien	10,9
Nettoimport	-782	-448	-42,8		
Oxide, Hydroxide [t]					
Import	1.401	1.136	-18,9	Finnland	82,6
				Belgien	10,1

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Oxide, Hydroxide [t] (Fortsetzung)				
Export	57	25	-55,6	Frankreich 29,5 Spanien 18,1 Türkei 17,7 Schweiz 13,0
Nettoimport	1.344	1.111	-17,3	
Rohformen, Pulver, Zwischenprodukte (Matte etc.) [t]				
Import	2.429	2.189	-9,9	Belgien 17,5 USA 16,4 Kanada 13,8 China 10,6
Export	447	378	-15,5	USA 19,8 Großbritannien 10,5 Italien 10,4
Nettoimport	1.983	1.811	-8,7	
Mangan				
Erze und Konzentrate [t]				
Import	20.544	19.167	-6,7	Niederlande 44,4 Brasilien 25,4 Marokko 12,7
Export	5.356	5.407	1,0	Belgien 37,5 Frankreich 34,9 Polen 11,7
Nettoimport	15.188	13.760	-9,4	
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	156	189	20,9	Österreich 69,6 Tschechische Republik 29,9
Export	54	175	222,0	Schweiz 97,9
Nettoimport	102	14	-86,0	
Oxide [t]				
Import	17.498	13.606	-22,2	Spanien 31,8 China 28,0 Griechenland 16,4
Export	165	180	9,3	Österreich 23,3 Schweiz 16,8 Italien 11,4
Nettoimport	17.333	13.426	-22,5	
Rohformen, Pulver [t]				
Import	44.498	38.301	-13,9	China 53,8 Niederlande 19,6
Export	7.909	6.971	-11,9	Österreich 18,0 USA 12,8
Nettoimport	36.589	31.329	-14,4	

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Molybdän				
Erze und Konzentrate (nicht geröstet) [t]				
Import	11	14	26,3	Italien 58,3 China 27,8 Niederlande 13,9
Export	294	330	12,1	Tschechische Republik 99,9
Nettoimport	-283	-315	11,6	
Erze und Konzentrate (geröstet) [t]				
Import	6.382	2.805	-56,1	Belgien 46,1 Niederlande 19,5 Großbritannien 11,6 Mexiko 11,4
Export	5.381	3.215	-40,3	Vietnam 58,7 Russische Föderation 38,0
Nettoimport	1.001	-410	-141,0	
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	1.625	1.607	-1,1	Österreich 38,3 China 37,1 Lettland 10,6
Export	449	224	-50,1	Großbritannien 63,6 Frankreich 11,3
Nettoimport	1.177	1.383	17,5	
Molybdänoxide und -hydroxide [t]				
Import	2.174	1.581	-27,3	Chile 84,8
Export	1.170	1.916	63,7	Indien 72,3 Russische Föderation 15,6 Vietnam 11,0
Nettoimport	1.004	-334	-133,3	
Rohformen, gesinterte Stäbe [t]				
Import	519	430	-17,1	Usbekistan 37,9 Österreich 28,3 China 19,6
Export	326	217	-33,4	Frankreich 47,4 Belgien 27,1 Österreich 12,7
Nettoimport	193	213	10,4	
Pulver [t]				
Import	177	23	-87,1	USA 45,9 Großbritannien 38,0
Export	645	420	-34,9	Japan 23,6 USA 19,2 Österreich 18,5 Niederlande 15,5

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
				Frankreich	11,0
Nettoimport	-468	-397	-15,1		
Nickel					
Erze und Konzentrate [t]					
Import	4.045	4.765	17,8	Korea, Rep.	40,9
				Japan	18,5
				Malaysia	14,6
Export	843	110	-87,0	Philippinen	81,1
				Schweden	18,9
Nettoimport	3.203	4.655	45,3		
Schlacken, Aschen und Rückstände, Ni-haltig [t]					
Import	6.873	5.210	-24,2	Niederlande	29,9
				Frankreich	15,1
				Italien	15,0
Export	103	262	155,7	Schweden	91,4
Nettoimport	6.771	4.948	-26,9		
Abfälle und Schrotte [t]					
Import	10.793	10.278	-4,8	Österreich	19,7
Export	8.994	6.508	-27,6	Schweden	23,5
				Niederlande	19,5
				USA	14,9
Nettoimport	1.799	3.770	109,6		
Oxide, Hydroxide [t]					
Import	462	519	12,4	Tschechische Republik	75,4
				Italien	15,1
Export	30	19	-35,8	Schweden	26,3
				Österreich	24,2
				USA	23,7
				Schweiz	13,2
Nettoimport	432	500	15,7		
Nickelmatte, Nickeloxidsinter [t]					
Import	41	< 1	-	-	-
Export	16.266	20.028	23,1	Kanada	85,2
				Schweden	13,0
Nettoimport	-16.225	-20.028	23,4		
Nickelsulfate [t]					
Import	4.406	4.498	2,1	Belgien	45,9
				Polen	16,4
				Schweden	14,9
				Österreich	12,2
Export	8.081	8.304	2,8	Belgien	47,1
				Finnland	30,1
Nettoimport	-3.675	-3.806	3,6		

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Raffinadenickel (Rohformen) [t]				
Import	59.606	50.019	-16,1	Russische Föderation 44,5 Norwegen 12,5 Großbritannien 10,2
Export	3.823	3.812	-0,3	Österreich 33,7 Italien 12,4
Nettoimport	55.783	46.207	-17,2	
Legierungen (Rohformen) [t]				
Import	7.331	7.177	-2,1	USA 45,2 Russische Föderation 21,3
Export	13.410	13.603	1,4	Österreich 76,2 Frankreich 18,6
Nettoimport	-6.079	-6.426	5,7	
Pulver, Flitter [t]				
Import	1.927	1.442	-25,2	Großbritannien 29,7 Kanada 28,6 USA 23,2
Export	2.326	2.031	-12,7	China 14,1
Nettoimport	-399	-589	47,5	
Niob, Tantal, Rhenium				
Schlacken, Aschen und Rückstände (Tantal, Niob) [t]				
Import	6.982	6.364	-8,8	Malaysia 80,2 Thailand 18,7
Export	3	16	423,3	Estland 79,0 USA 21,0
Nettoimport	6.979	6.349	-9,0	
Abfälle und Schrotte (Tantal) [t]				
Import	122	89	-26,5	Mexiko 19,7 Österreich 16,2 Japan 13,0
Nettoimport	122	89	-26,5	
Rohformen, Pulver [t]				
Import	274	283	3,1	Brasilien 92,5
Nettoimport	274	283	3,1	
Rohformen, gesinterte Stäbe [t]				
Import	55	45	-17,5	Thailand 29,4 USA 28,1 Estland 11,9 Russische Föderation 11,5
Nettoimport	55	45	-17,5	

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Titan				
Erze und Konzentrate [t]				
Import	692.821	545.272	-21,3	Norwegen 65,9 Südafrika 24,1
Export	5.565	6.974	25,3	Indien 86,0
Nettoimport	687.256	538.298	-21,7	
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	8.126	6.122	-24,7	Frankreich 17,7 USA 16,8 Italien 10,7
Export	12.944	8.005	-38,2	USA 39,3 Großbritannien 13,6 Ukraine 11,6
Nettoimport	-4.818	-1.884	-60,9	
Oxide [t]				
Import	24.883	19.895	-20,0	Frankreich 36,9 China 22,8
Export	35.369	32.236	-8,9	Frankreich 11,6 USA 11,0
Nettoimport	-10.486	-12.341	17,7	
Rohformen, Pulver [t]				
Import	4.225	2.958	-30,0	Russische Föderation 22,9 Ukraine 22,8 China 15,1 Japan 11,7
Export	2.517	1.934	-23,2	Italien 22,1 Frankreich 21,9 Finnland 19,2
Nettoimport	1.708	1.024	-40,1	
Vanadium				
Rohformen, Pulver [t]				
Import	4	7	66,7	USA 37,1 Frankreich 17,1 Russische Föderation 17,1 Schweiz 14,3 Niederlande 12,9
Export	581	345	-40,6	China 29,0 Großbritannien 25,0 Kasachstan 18,7 Japan 14,8
Nettoimport	-577	-338	-41,4	

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Wolfram				
Erze und Konzentrate [t]				
Import	< 1	3	–	USA 100,0
Export	430	129	–70,0	Vietnam 93,0
Nettoimport	–430	–126	–70,8	
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	3.961	3.797	–4,1	Russische Föderation 20,2 Österreich 14,0 Großbritannien 10,1
Export	5.158	5.027	–2,5	USA 43,5 Österreich 31,9
Nettoimport	–1.197	–1.230	2,8	
Wolframate [t]				
Import	1.604	1.616	0,8	n. a. 85,0
Nettoimport	1.604	1.616	0,8	
Wolframcarbid [t]				
Import	2.565	2.500	–2,6	Österreich 48,3 Tschechische Republik 13,2
Nettoimport	2.565	2.500	–2,6	
Wolframoxide und -hydroxide [t]				
Import	1.122	520	–53,6	n. a. 99,4
Nettoimport	1.122	520	–53,6	
Pulver [t]				
Import	1.045	680	–35,0	Österreich 62,3 Tschechische Republik 18,6 Kanada 12,7
Nettoimport	1.045	680	–35,0	
Rohformen, gesinterte Stangen [t]				
Import	43	45	5,6	China 23,5 Großbritannien 21,3 Russische Föderation 20,4 Ungarn 15,1
Nettoimport	43	45	5,6	

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 6: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edelmetallen 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of precious metals, 2019 – 2020.

Edelmetalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Gold				
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	4.946	3.696	-25,3	Ungarn 22,4 Polen 16,0
Export	4.458	2.868	-35,7	Schweden 47,6 Kanada 34,1 Polen 15,0
Nettoimport	488	828	69,8	
Rohformen (einschließlich platinert) [g]				
Import	79.240.425	123.238.207	55,5	Schweiz 57,7 n. a. 15,0
Export	166.419.009	166.041.782	-0,2	Schweiz 44,7 Großbritannien 18,8 Türkei 17,1 n. a. 11,8
Nettoimport	-87.178.584	-42.803.575	-50,9	
Pulver [g]				
Import	53.169	47.170	-11,3	Italien 72,1 Schweiz 11,3
Export	227.678	236.139	3,7	USA 79,8 Türkei 14,2
Nettoimport	-174.509	-188.969	8,3	
Platinmetalle				
Platin (Abfälle und Schrotte) [t]				
Import	8.687	8.376	-3,6	Frankreich 20,3
Export	6.661	6.609	-0,8	Belgien 40,8 Großbritannien 26,2 USA 22,6
Nettoimport	2.027	1.767	-12,8	
Platin (Rohformen, Pulver) [g]				
Import	36.603.966	34.563.182	-5,6	n. a. 30,7 Südafrika 21,2 Großbritannien 17,8 Italien 16,3
Export	24.976.789	22.656.529	-9,3	USA 25,8 Schweiz 22,1
Nettoimport	11.627.177	11.906.653	2,4	
Palladium (Rohformen, Pulver) [g]				
Import	63.734.615	49.485.841	-22,4	n. a. 22,7 Italien 19,1

Fortsetzung Tabelle 6

Edelmetalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Palladium (Rohformen, Pulver) [g] (Fortsetzung)				
				Russische Föderation 18,4
				Großbritannien 13,7
				USA 11,5
Export	36.545.722	25.651.811	-29,8	USA 24,2
				Großbritannien 16,1
				Brasilien 13,7
				China 13,3
Nettoimport	27.188.893	23.834.030	-12,3	
Rhodium (Rohformen, Pulver) [g]				
Import	7.206.248	6.138.162	-14,8	n. a. 40,1
				Großbritannien 18,1
				Italien 17,1
				Südafrika 14,7
Export	7.162.039	6.795.873	-5,1	USA 42,7
				Großbritannien 25,8
Nettoimport	44.209	-657.711	-1.587,7	
Iridium, Osmium, Ruthenium (Rohformen, Pulver) [g]				
Import	2.101.730	2.741.409	30,4	Südafrika 39,6
				USA 17,7
				Großbritannien 17,3
				Russische Föderation 11,7
Export	8.511.662	9.596.130	12,7	Belgien 39,5
				USA 33,3
				Japan 17,0
Nettoimport	-6.409.932	-6.854.721	6,9	
Silber				
Erze und Konzentrate [t]				
Import	29.528	19.841	-32,8	Mexiko 48,5
				Bolivien 18,7
				Argentinien 17,7
				Peru 14,8
Export	< 1	-	-	-
Nettoimport	29.528	19.841	-32,8	
Rohformen (einschließlich vergoldet oder plattiert) [g]				
Import	1.001.244.468	1.123.219.379	12,2	n. a. 45,9
				Großbritannien 13,3
				Schweiz 13,2
Export	1.637.685.518	1.976.486.336	20,7	Schweiz 26,8
				Türkei 13,7
				n. a. 13,1
				USA 12,6
Nettoimport	-636.441.050	-853.266.957	34,1	

Fortsetzung Tabelle 6

Edelmetalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Silber (Pulver, einschließlich vergoldet oder platinert) [g]				
Import	52.122.494	36.505.217	-30,0	USA 59,2 China 18,4
Export	52.416.162	37.350.091	-28,7	USA 28,4 Frankreich 20,9 Griechenland 12,1
Nettoimport	-293.668	-844.874	187,7	

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 7: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von sonstigen Metallen 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of other metals, 2019 – 2020.

Sonstige Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Antimon					
Erze und Konzentrate [t]					
Import	-	< 1	-	-	-
Nettoimport	-	< 1	-		
Abfälle und Schrott [t]					
Import	128	63	-50,7	Niederlande	100,0
Nettoimport	128	63	-50,7		
Rohformen, Pulver [t]					
Import	204	193	-5,6	China	68,7
				Myanmar	10,8
Export	33	13	-59,9	Schweiz	33,8
				Ungarn	20,3
				Frankreich	16,5
				Italien	13,5
Nettoimport	171	179	5,0		
Antimonoxide [t]					
Import	4.713	4.174	-11,5	Frankreich	50,0
				Belgien	20,7
				China	18,2
Export	233	278	19,2	Belgien	38,0
				Österreich	13,7
Nettoimport	4.480	3.896	-13,0		
Arsen					
Arsen [t]					
Import	11	20	82,2	Japan	63,6
				Niederlande	24,6
				China	11,8
Export	34	20	-40,2	China	26,2
				Niederlande	24,8
				USA	21,3
Nettoimport	-23	< -1	-		
Beryllium					
Abfälle und Schrotte [kg]					
Import	< 1	< 1	-	-	-
Nettoimport	< 1	< 1	-		
Rohformen, Pulver [t]					
Import	< 1	< 1	-	-	-
Export	< 1	< 1	-	-	-
Nettoimport	< -1	< 1	-		

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Berylliumoxide und -hydroxide [t]					
Import	–	< 1	–	–	–
Export	< 1	1	–	Großbritannien	100,0
Nettoimport	< –1	–1	–		
Gallium					
Rohformen, Pulver [t]					
Import	31	39	27,4	China	60,6
				Slowakei	31,7
Export	5	4	–13,3	USA	41,0
				Niederlande	35,9
Nettoimport	26	35	34,4		
Germanium					
Rohformen, Pulver [t]					
Import	5	4	–8,9	China	75,6
				Belgien	14,6
Export	3	1	–66,7	USA	88,9
				Schweiz	11,1
Nettoimport	2	3	77,8		
Hafnium					
Rohformen, Pulver, Abfälle, Schrotte [t]					
Import	27	23	–14,0	Frankreich	51,1
				Ukraine	37,3
Export	28	21	–24,3	USA	52,2
				Frankreich	19,6
				Niederlande	14,4
				Großbritannien	13,9
Nettoimport	< –1	2	–		
Indium					
Rohformen, Pulver [t]					
Import	18	18	–	China	36,1
				Taiwan	31,7
				USA	12,0
Export	9	14	63,5	China	57,6
				USA	13,7
Nettoimport	10	4	–55,1		
Kadmium					
Rohformen, Pulver [t]					
Import	16	24	46,3	Kanada	71,7
				Belgien	19,0
Export	632	523	–17,3	Belgien	26,9
				Spanien	24,5
				China	20,4
Nettoimport	–616	–499	–19,0		

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Lithium				
Lithiumkarbonate [t]				
Import	5.994	5.313	-11,4	Chile 72,9 Belgien 10,5
Export	2.532	1.649	-34,9	Türkei 35,4 Italien 13,2
Nettoimport	3.462	3.664	5,8	
Quecksilber				
Rohformen [t]				
Import	< 1	< 1	-	-
Export	1	1	-	Ungarn 75,0
Nettoimport	-1	< -1	-	
Selen				
Rohformen [t]				
Import	1.306	77	-94,1	Schweden 36,2 Russische Föderation 31,4 Belgien 12,1 Japan 10,3
Export	337	253	-24,9	Mexiko 19,3 USA 17,6 Indien 15,1
Nettoimport	968	-176	-118,2	
Seltene Erden				
Mischungen, Legierungen [t]				
Import	234	185	-21,0	China 93,5
Export	8	5	-41,6	Korea, Rep. 88,9
Nettoimport	226	180	-20,3	
Verbindungen (Metallgemische) [t]				
Import	210	61	-70,8	Frankreich 58,8 Großbritannien 28,2
Export	38	41	7,7	Nordmazedonien 98,5
Nettoimport	172	21	-88,0	
Ce, La, Pr, Nd, Sm [t]				
Import	9	4	-61,7	China 91,7
Nettoimport	9	4	-61,7	
Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y [t]				
Import	4	1	-80,5	China 50,0 Österreich 37,5 USA 12,5
Nettoimport	4	< 1	-	
Scandium (> 95 % Sc) [t]				
Import	< 1	< 1	-	-

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Scandium (> 95 % Sc) [t] (Fortsetzung)					
Export	< 1	< 1	-	-	-
Nettoimport	< -1	< 1	-		
SEE, Scandium, Yttrium (< 95 % SEE, Sc, Y) [t]					
Import	12	4	-64,5	China	90,9
Export	< 1	< 1	-	-	-
Nettoimport	12	4	-64,5		
Verbindungen (Cer) [t]					
Import	853	675	-20,9	Estland	61,9
				China	17,5
				Österreich	10,6
Export	567	106	-81,4	Brasilien	35,3
				Schweden	25,6
Nettoimport	286	569	98,9		
Verbindungen (La, Pr, Nd, Sm) [t]					
Import	4.792	3.709	-22,6	China	70,4
				Österreich	28,5
Export	41	21	-47,2	Philippinen	82,7
Nettoimport	4.751	3.687	-22,4		
Verbindungen (Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y) [t]					
Import	234	222	-5,4	China	32,3
				Korea, Rep.	26,7
				Großbritannien	24,9
				Österreich	10,0
Export	44	51	14,9	Österreich	60,6
Nettoimport	190	171	-10,1		
Verbindungen (Scandium) [t]					
Import	1	< 1	-	-	-
Nettoimport	1	< 1	-		
Tellur					
Rohformen [t]					
Import	490	792	61,9	Philippinen	74,4
				Kanada	24,3
Export	135	63	-53,7	Philippinen	98,4
Nettoimport	354	730	106,0		
Wismut					
Rohformen, Pulver, Abfälle, Schrotte [t]					
Import	1.344	936	-30,3	China	87,1
Export	34	68	96,2	Niederlande	38,8
				Schweiz	21,9
Nettoimport	1.309	869	-33,6		
Zirkonium					
Erze und Konzentrate [t]					

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Export	2.886	2.104	-27,1	Großbritannien 15,0 Lettland 14,5 Ungarn 13,8 Österreich 12,8 Frankreich 11,6
Nettoimport	-2.886	-2.104	-27,1	
Abfälle und Schrotte [t]				
Import	36	24	-33,7	Großbritannien 52,1 Japan 32,5
Export	105	54	-48,8	USA 57,1 Großbritannien 29,7
Nettoimport	-68	-30	-56,7	
Rohformen, Pulver [t]				
Import	317	214	-32,5	USA 36,8 Schweden 27,1 China 15,0
Export	272	174	-36,0	USA 40,6 Russische Föderation 12,9
Nettoimport	45	40	-11,7	

Die Daten für 2020 sind vorläufig. Revisionsstand: 02.08.2021

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 8: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Industriemineralen 2019 – 2020.

Germany: Imports and exports of industrial minerals, 2019 – 2020.

Industriemineralien	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Bentonit					
natürlich [t]					
Import	515.399	491.220	-4,7	Niederlande	26,4
				Türkei	24,5
				Tschechische Republik	16,6
				Italien	14,7
Export	90.414	83.258	-7,9	Niederlande	24,9
				Polen	16,4
				Österreich	11,0
Nettoimport	424.985	407.962	-4,0		
Bor					
natürliche Borate, auch kalziniert [t]					
Import	4.718	5.017	6,4	n. a.	39,6
				Finnland	26,4
				Polen	18,8
Export	573	103	-82,0	Frankreich	88,5
Nettoimport	4.145	4.914	18,6		
Eisenoxide, -hydroxide, Farberden, Pigmente					
Eisenoxide, -hydroxide [t]					
Import	38.426	35.006	-8,9	China	38,7
				Brasilien	14,9
Nettoimport	38.426	35.006	-8,9		
Farberden [t]					
Import	205	209	1,8	China	94,7
Nettoimport	205	209	1,8		
Flussmittel					
Flussspat (metallurgischer Spat, Keramikspat) [t]					
Import	19.141	21.079	10,1	Niederlande	53,3
				Südafrika	14,8
				China	12,0
Export	7.239	10.878	50,3	Frankreich	19,3
				Polen	18,8
				Österreich	17,5
				Belgien	17,0
				Ungarn	14,9
Nettoimport	11.902	10.200	-14,3		
Flussspat (Säurespat) [t]					
Import	159.300	137.086	-13,9	Südafrika	39,3
				Spanien	17,2

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Flussmittel: Flussspat (Säurespat) [t] (Fortsetzung)				
				Vietnam 14,1
				Kanada 10,8
Export	14.399	19.129	32,9	Tschechische Republik 35,3
				Polen 12,3
Nettoimport	144.901	117.957	-18,6	
Feldspat [t]				
Import	156.029	150.569	-3,5	Türkei 37,7
				Norwegen 36,4
				Tschechische Republik 15,1
Export	106.869	90.631	-15,2	Italien 23,1
				Frankreich 18,3
				Belgien 13,3
Nettoimport	49.160	59.938	21,9	
Leuzit, Nephelin, Nephelinsyenit [t]				
Import	27.287	33.482	22,7	Norwegen 90,4
Export	682	626	-8,2	Dänemark 48,3
				Großbritannien 14,6
Nettoimport	26.605	32.856	23,5	
Glimmer				
roh, gespalten [t]				
Import	8.045	3.325	-58,7	Indien 86,5
				Brasilien 13,3
Export	7	10	47,0	Jordanien 72,2
				Schweiz 27,8
Nettoimport	8.038	3.315	-58,8	
Pulver [t]				
Import	24.070	23.235	-3,5	China 41,2
				Frankreich 33,4
Export	5.336	5.307	-0,6	Italien 16,3
				Polen 15,6
				Schweiz 10,3
Nettoimport	18.734	17.928	-4,3	
Abfall [t]				
Export	< 1	< 1	-	-
Nettoimport	< -1	< -1	-	
Graphit				
natürlich (Pulver, Flocken) [t]				
Import	48.150	36.799	-23,6	China 39,9
				Brasilien 18,3
				Mosambik 17,3
Export	14.990	13.633	-9,0	Österreich 22,3

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
natürlich (Pulver, Flocken) [t] (Fortsetzung)				
				Frankreich 15,1
				Korea, Rep. 11,7
				Italien 10,3
Nettoimport	33.160	23.165	-30,1	
natürlich [t]				
Import	438	148	-66,2	China 90,4
Export	2.169	1.877	-13,5	Türkei 68,9 Kanada 15,3
Nettoimport	-1.731	-1.728	-0,1	
künstlich [t]				
Import	35.896	41.154	14,6	Russische Föderation 25,5 China 22,0 Frankreich 10,8
Export	25.863	32.166	24,4	Polen 47,9
Nettoimport	10.033	8.987	-10,4	
kolloid, halbkolloid [t]				
Import	2.065	2.046	-0,9	Niederlande 93,6
Export	2.851	4.022	41,1	Frankreich 14,2 Polen 12,5 Italien 11,2
Nettoimport	-786	-1.976	151,5	
Kaolin				
natürlich [t]				
Import	420.868	389.688	-7,4	Tschechische Republik 35,3 USA 23,3 Belgien 22,6 Großbritannien 11,2
Export	289.646	243.770	-15,8	Österreich 25,3 Italien 16,4 Polen 13,3
Nettoimport	131.223	145.918	11,2	
kieselsäurehaltige Fossilienmehle				
Kieselgur, Tripel, Diatomeenerde, Molererde [t]				
Import	39.427	36.818	-6,6	Dänemark 31,5 USA 27,7 Russische Föderation 16,9
Export	36.681	34.721	-5,3	China 17,2 Frankreich 12,4
Nettoimport	2.745	2.097	-23,6	

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Magnesit, Magnesiumoxid				
Magnesit [t]				
Import	16.659	3.189	-80,9	Österreich 32,3 Griechenland 27,8
Export	834	153	-81,7	Niederlande 63,6 Russische Föderation 13,1
Nettoimport	15.825	3.037	-80,8	
Magnesia (geschmolzen) [t]				
Import	125.236	100.275	-19,9	China 53,3 Österreich 16,4
Export	19.126	15.773	-17,5	Österreich 41,1 Polen 26,2
Nettoimport	106.110	84.502	-20,4	
Magnesia (totgebrannt) [t]				
Import	320.331	229.637	-28,3	China 38,5 Niederlande 18,3 Slowakei 10,7 Brasilien 10,4
Export	52.309	33.090	-36,7	Frankreich 44,7 Österreich 21,8
Nettoimport	268.022	196.547	-26,7	
Magnesiumoxid [t]				
Import	38.665	62.282	61,1	China 38,8 Spanien 15,1
Export	10.071	10.360	2,9	Frankreich 14,3 Polen 14,2
Nettoimport	28.594	51.922	81,6	
Phosphate				
natürlich, gemahlen [t]				
Import	3.279	2.144	-34,6	Frankreich 35,0 Niederlande 25,6 Polen 12,8
Export	151	192	26,9	Österreich 26,5 Niederlande 25,6 Belgien 23,0 Schweiz 22,4
Nettoimport	3.128	1.952	-37,6	
natürlich, nicht gemahlen [t]				
Import	69.296	66.273	-4,4	Niederlande 86,1 Israel 10,6
Export	610	173	-71,6	Niederlande 43,9 Dänemark 30,6

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
natürlich, nicht gemahlen [t] (Fortsetzung)					
				Frankreich	22,2
Nettoimport	68.686	66.100	-3,8		
Quarz, Quarzsande, -kiese					
kieselsaure Sande, Quarzsande [t]					
Import	602.228	536.460	-10,9	Niederlande	33,8
				Frankreich	16,9
				Belgien	15,0
				Polen	13,9
Export	1.448.514	984.279	-32,0	Niederlande	25,7
				Frankreich	20,5
				Schweiz	15,0
Nettoimport	-846.286	-447.819	-47,1		
Quarz [t]					
Import	118.498	124.262	4,9	Österreich	70,2
				Türkei	12,4
Export	8.722	8.478	-2,8	Österreich	22,8
				Korea, Rep.	15,1
				Polen	13,6
Nettoimport	109.776	115.784	5,5		
Salz					
zu industriellen Zwecken [t]					
Import	334.393	90.753	-72,9	Niederlande	59,4
				Österreich	27,3
Export	647.121	668.303	3,3	Polen	39,3
				Belgien	22,7
Nettoimport	-312.727	-577.551	84,7		
Speisesalz [t]					
Import	157.371	140.171	-10,9	Niederlande	42,9
				Frankreich	18,7
				Österreich	10,3
Export	198.135	179.878	-9,2	Polen	18,6
				Italien	18,2
				Tschechische Republik	14,5
Nettoimport	-40.763	-39.707	-2,6		
anderes Salz (Streusalz etc.) [t]					
Import	1.852.585	2.198.797	18,7	Niederlande	92,7
Export	3.515.270	2.516.996	-28,4	Belgien	32,1
				Niederlande	29,0
Nettoimport	-1.662.686	-318.199	-80,9		

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Meerwasser, Salinen-Mutterlauge [t]					
Import	1.110	912	-17,8	Schweiz	23,8
				Dänemark	14,7
				Niederlande	13,8
Export	2.897	2.872	-0,8	Österreich	83,7
Nettoimport	-1.787	-1.960	9,7		
Schleifmittel, natürlich					
Schmirgel, Korund, Granat [t]					
Import	17.644	12.027	-31,8	China	37,0
				Südafrika	30,5
				Niederlande	11,0
Export	9.520	8.517	-10,5	Frankreich	17,6
				Niederlande	14,0
				Spanien	11,0
Nettoimport	8.123	3.510	-56,8		
Schwefel					
roh, nicht raffiniert [t]					
Import	54.867	40.093	-26,9	Belgien	36,9
				Großbritannien	33,2
				Norwegen	19,0
Export	126.212	110.025	-12,8	Belgien	63,0
				Frankreich	18,6
Nettoimport	-71.345	-69.931	-2,0		
sublimiert, gefällt, kolloid [t]					
Import	208	137	-34,3	Frankreich	72,3
				Belgien	26,1
Export	11.290	11.709	3,7	Österreich	67,3
				Frankreich	15,9
Nettoimport	-11.082	-11.572	4,4		
anderer Schwefel [t]					
Import	43.939	29.363	-33,2	Polen	37,6
				Belgien	26,7
				Niederlande	16,1
Export	175.393	163.359	-6,9	Niederlande	45,6
				Belgien	29,8
Nettoimport	-131.455	-133.996	1,9		
Schwefelkies					
Schwefelkies, nicht geröstet [t]					
Import	73.407	61.094	-16,8	Finnland	90,6
Export	2.335	2.457	5,2	Österreich	59,7
				Tschechische Republik	11,9
Nettoimport	71.072	58.637	-17,5		

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Schwerspat				
natürlich [t]				
Import	97.723	91.490	-6,4	China 43,9 Bulgarien 22,2 Niederlande 18,3
Nettoimport	97.723	91.490	-6,4	
Sillimanit-Minerale, Mullit				
Andalusit, Sillimanit, Disthen [t]				
Import	61.776	56.084	-9,2	Südafrika 36,3 Frankreich 30,3 Peru 12,4 USA 10,5
Export	5.737	7.564	31,8	Tschechische Republik 29,6 Ungarn 17,8 Polen 16,0
Nettoimport	56.039	48.520	-13,4	
Mullit [t]				
Import	33.139	36.477	10,1	USA 52,3 China 24,2
Export	21.002	21.405	1,9	Tschechische Republik 30,7 Frankreich 13,5 Polen 11,8
Nettoimport	12.137	15.072	24,2	
Vermiculit, Perlit, Chlorite				
natürlich, nicht gebläht [t]				
Import	176.863	73.216	-58,6	Türkei 40,2 Griechenland 32,0
Export	6.603	7.887	19,4	Niederlande 76,5
Nettoimport	170.260	65.329	-61,6	

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 9: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Steine-und-Erden-Spezifikationen 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of aggregates, 2019 – 2020.

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Bimsstein					
Bimsstein [t]					
Import	35.787	38.507	7,6	Island	93,2
Export	25.281	29.953	18,5	Niederlande	65,6
				Luxemburg	11,8
				Schweiz	10,9
Nettoimport	10.506	8.554	-18,6		
Dolomitstein, Dolomit					
Dolomitstein [t]					
Import	322.116	383.897	19,2	Estland	44,4
				Belgien	36,0
Export	415.718	320.814	-22,8	Luxemburg	32,2
				Niederlande	15,2
				Polen	14,5
Nettoimport	-93.601	63.083	-167,4		
Dolomit, gebrannt, gesintert [t]					
Import	175.756	106.941	-39,2	Belgien	73,8
				Norwegen	18,2
Export	16.971	12.943	-23,7	Schweiz	31,0
				Frankreich	18,4
				Österreich	16,6
				Niederlande	10,3
Nettoimport	158.785	93.998	-40,8		
Dolomitgranulat, -pulver (Dolomitstampfmasse) [t]					
Import	1.211	1.187	-1,9	Italien	80,4
Export	4.255	126	-97,0	Frankreich	35,2
				Saudi-Arabien	19,8
				Norwegen	17,9
				Schweden	12,4
Nettoimport	-3.045	1.061	-134,9		
Gesteinskörnungen					
natürliche Sande [t]					
Import	2.175.811	2.027.708	-6,8	Frankreich	42,1
				Großbritannien	37,1
				Niederlande	14,2
Export	6.879.470	6.872.392	-0,1	Niederlande	70,8
				Belgien	16,4
Nettoimport	-4.703.659	-4.844.684	3,0		
Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel [t]					
Import	1.925.965	1.624.448	-15,7	Frankreich	49,6

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel [t] (Fortsetzung)				
				Dänemark 18,0
Export	6.925.813	6.442.226	-7,0	Niederlande 61,7
				Schweiz 13,0
				Belgien 12,0
Nettoimport	-4.999.848	-4.817.778	-3,6	
Kalkstein, Dolomitstein, gebrochen [t]				
Import	56.769	68.472	20,6	Dänemark 57,3
				Österreich 12,1
Export	844.337	643.679	-23,8	Luxemburg 88,8
Nettoimport	-787.568	-575.207	-27,0	
sonstige gebrochene Natursteine [t]				
Import	2.067.441	829.606	-59,9	Norwegen 56,5
				Dänemark 20,0
Export	1.650.209	1.320.840	-20,0	Polen 34,4
				Österreich 33,2
				Luxemburg 12,9
Nettoimport	417.232	-491.234	-217,7	
Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl [t]				
Import	4.105.498	3.468.517	-15,5	Norwegen 51,1
				Großbritannien 22,8
				Frankreich 17,0
Export	4.050.145	3.523.255	-13,0	Niederlande 51,5
				Schweiz 14,0
Nettoimport	55.353	-54.737	-198,9	
Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor [t]				
Import	1.896.471	1.642.455	-13,4	Norwegen 34,9
				Österreich 30,8
				Italien 15,4
				Slowenien 14,4
Export	81.277	88.051	8,3	Niederlande 40,2
				Belgien 22,7
				Polen 11,1
Nettoimport	1.815.195	1.554.405	-14,4	
sonstige Körnungen (Makadam) [t]				
Import	43.062	53.689	24,7	Schweiz 88,4
Export	171.325	174.792	2,0	Schweiz 48,8
				Österreich 48,5
Nettoimport	-128.263	-121.103	-5,6	
Gips, Anhydrit				
Gipsstein, Anhydritstein [t]				
Import	34.184	196.815	475,8	Marokko 62,5
				Tschechische Republik 24,0

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Gipsstein, Anhydritstein [t] (Fortsetzung)					
Export	738.451	743.315	0,7	Niederlande	25,5
				Schweiz	16,4
				Belgien	15,9
Nettoimport	-704.267	-546.500	-22,4		
Gips [t]					
Import	157.975	153.291	-3,0	Tschechische Republik	34,7
				Österreich	20,8
				Belgien	10,8
				Frankreich	10,4
Export	1.227.946	917.382	-25,3	Niederlande	16,8
				Belgien	15,0
				Schweiz	11,7
				Schweden	11,5
				Großbritannien	11,3
Nettoimport	-1.069.971	-764.091	-28,6		
Kalk, Zement					
Kalkstein zur Zement-, Kalkherstellung; als Hochofenzuschlag [t]					
Import	3.164.257	2.652.721	-16,2	Polen	32,1
				Österreich	20,6
				Belgien	20,0
				Frankreich	15,5
Export	319.957	293.149	-8,4	Luxemburg	60,3
				Belgien	12,2
Nettoimport	2.844.300	2.359.572	-17,0		
Luftkalk (gelöscht) [t]					
Import	69.164	69.603	0,6	Schweiz	35,6
				Österreich	35,4
				Tschechische Republik	23,1
Export	108.267	99.402	-8,2	Niederlande	45,9
				Frankreich	10,1
Nettoimport	-39.102	-29.799	-23,8		
Luftkalk (ungelöscht) [t]					
Import	401.030	301.739	-24,8	Frankreich	78,1
Export	659.664	661.936	0,3	Niederlande	61,0
				Belgien	11,4
Nettoimport	-258.635	-360.197	39,3		
hydraulischer Kalk [t]					
Import	2.726	2.008	-26,3	Frankreich	62,1
				Österreich	31,1
Export	26.591	26.759	0,6	Belgien	35,3
				Niederlande	27,2

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
hydraulischer Kalk [t] (Fortsetzung)					
				Luxemburg	13,9
Nettoimport	-23.865	-24.751	3,7		
Zementklinker [t]					
Import	48.384	319.146	559,6	Türkei	35,4
				Belgien	21,5
				Portugal	19,5
Export	332.017	86.033	-74,1	Österreich	62,4
				Niederlande	28,8
Nettoimport	-283.633	233.113	-182,2		
Portlandzement [t]					
Import	862.960	809.836	-6,2	Frankreich	32,8
				Tschechische Republik	30,2
Export	3.636.749	3.415.611	-6,1	Niederlande	31,0
				Belgien	11,6
Nettoimport	-2.773.789	-2.605.776	-6,1		
anderer Zement [t]					
Import	334.684	285.648	-14,7	Frankreich	38,6
				Österreich	11,4
Export	2.934.090	2.614.734	-10,9	Niederlande	52,3
				Österreich	16,1
				Polen	10,3
Nettoimport	-2.599.406	-2.329.086	-10,4		
Kreide					
natürlich [t]					
Import	204.877	197.610	-3,5	Frankreich	71,0
				Belgien	10,4
				Dänemark	10,3
Export	75.509	71.291	-5,6	Polen	27,2
				Niederlande	24,1
				Schweden	12,3
Nettoimport	129.368	126.319	-2,4		
Naturwerksteine, bearbeitet					
Granit [t]					
Import	522.691	577.996	10,6	China	61,8
				Italien	12,0
Export	24.755	26.451	6,9	Schweiz	32,7
				Österreich	20,3
Nettoimport	497.936	551.545	10,8		
Marmor, Travertin und andere Kalkwerksteine [t]					
Import	68.444	83.367	21,8	Türkei	64,3
				Italien	10,9

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Marmor, Travertin und andere Kalkwerksteine [t] (Fortsetzung)				
Export	35.469	31.179	-12,1	Schweiz 18,5 Russische Föderation 14,5 Niederlande 10,3
Nettoimport	32.975	52.189	58,3	
Tonschiefer [t]				
Import	73.175	74.516	1,8	Spanien 84,5 China 10,2
Export	7.770	7.336	-5,6	Schweiz 20,2 Luxemburg 17,0 Polen 12,5
Nettoimport	65.405	67.180	2,7	
andere Naturwerksteine [t]				
Import	903.714	790.126	-12,6	China 45,1 Portugal 16,8
Export	173.690	167.381	-3,6	Schweiz 30,7 Österreich 25,7 Frankreich 18,0
Nettoimport	730.024	622.746	-14,7	
Naturwerksteine, roh				
Granit [t]				
Import	148.359	115.882	-21,9	Türkei 31,5 Österreich 15,7 Italien 15,4
Export	42.979	56.926	32,4	Schweiz 73,9 Frankreich 19,7
Nettoimport	105.380	58.956	-44,1	
Marmor, Travertin und andere Kalkwerksteine [t]				
Import	111.634	95.778	-14,2	Türkei 57,9 Österreich 27,6
Export	88.858	45.118	-49,2	Schweiz 61,4 China 20,8
Nettoimport	22.777	50.660	122,4	
Quarzite [t]				
Import	18.050	14.881	-17,6	Brasilien 35,3 Schweden 33,2 Slowenien 16,1
Export	497.170	388.231	-21,9	Luxemburg 54,4 Frankreich 22,4 Niederlande 19,6
Nettoimport	-479.120	-373.349	-22,1	

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Sandstein [t]				
Import	8.254	7.693	-6,8	Indien 43,7 Polen 16,8 Niederlande 15,9
Export	4.923	9.732	97,7	Niederlande 93,1
Nettoimport	3.330	-2.039	-161,2	
Speckstein und Talk [t]				
Import	290.298	282.616	-2,6	Österreich 23,5 Italien 21,8 Frankreich 20,3 Niederlande 19,0
Export	8.028	6.876	-14,3	Slowenien 16,5 Polen 12,0
Nettoimport	282.270	275.740	-2,3	
Tonschiefer [t]				
Import	38.282	33.865	-11,5	Frankreich 77,2
Export	20.472	24.023	17,3	Belgien 29,7 Niederlande 24,8 Dänemark 13,9 Italien 12,5 Österreich 11,8
Nettoimport	17.810	9.842	-44,7	
andere Naturwerksteine [t]				
Import	82.951	94.311	13,7	Tschechische Republik 65,2 Polen 17,8 Italien 11,5
Export	109.996	95.187	-13,5	Niederlande 74,3 Tschechische Republik 13,1
Nettoimport	-27.044	-876	-96,8	
Tone, Lehme				
feuerfester Ton und Lehm [t]				
Import	67.094	65.377	-2,6	Tschechische Republik 46,9 USA 35,2
Export	4.596	4.054	-11,8	Italien 34,0 Frankreich 19,5
Nettoimport	62.498	61.323	-1,9	
kaolinhaltiger Ton und Lehm [t]				
Import	128.239	97.267	-24,2	Niederlande 71,1 Großbritannien 14,6
Export	766.839	673.222	-12,2	Italien 35,8 Belgien 27,7

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
kaolinhaltiger Ton und Lehm [t] (Fortsetzung)					
				Niederlande	23,4
Nettoimport	-638.600	-575.955	-9,8		
andere Tone und Lehme [t]					
Import	58.792	55.428	-5,7	Tschechische Republik	39,1
				Belgien	13,8
				Spanien	11,7
Export	2.119.559	1.798.161	-15,2	Italien	39,6
andere Tone und Lehme [t] (Fortsetzung)					
				Niederlande	33,1
Nettoimport	-2.060.767	-1.742.733	-15,4		

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 10: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edel- und Schmucksteinen 2019 – 2020.

Germany: Imports and exports of gemstones, 2019 – 2020.

Edel- und Schmucksteine	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Diamanten				
Edelsteinqualität, roh [Karat]				
Import	2.631	694	-73,6	Indien 72,5 Liberia 25,2
Export	593	732	23,4	Polen 59,7 Spanien 12,7 Österreich 10,5
Nettoimport	2.038	-38	-101,9	
Edelsteinqualität, bearbeitet [Karat]				
Import	252.710	259.348	2,6	Indien 51,1 Belgien 31,5
Export	92.878	62.494	-32,7	Thailand 21,5 Indien 14,9 Israel 10,2
Nettoimport	159.832	196.854	23,2	
Industriequalität, roh [Karat]				
Import	48.673	43.486	-10,7	Irland 52,4 Belgien 17,4 Indien 12,2 Südafrika 11,3
Export	-	127	-	Schweiz 100,0
Nettoimport	48.673	43.359	-10,9	
Industriequalität, bearbeitet [Karat]				
Import	2.473	12.409	401,8	Großbritannien 56,8 Irland 18,4 China 18,2
Export	2.377	2.091	-12,0	Schweiz 86,1 Österreich 13,1
Nettoimport	96	10.318	> 5.000	
Staub, Pulver [g]				
Import	15.955.281	14.057.171	-11,9	China 46,8 USA 11,9 Irland 11,2 Schweiz 11,0
Export	2.754.456	2.417.678	-12,2	Italien 19,4 Liechtenstein 18,2
Nettoimport	13.200.825	11.639.493	-11,8	
unsortiert [Karat]				
Import	7.487	-	-	-
Nettoimport	7.487	-	-	-

Fortsetzung Tabelle 10

Edel- und Schmucksteine	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)	
Edelsteine, Schmucksteine					
roh [t]					
Import	695	495	-28,8	Brasilien	55,8
Export	251	221	-11,9	Hongkong	26,4
				Frankreich	12,6
				China	10,5
Nettoimport	444	273	-38,4		
Rubine, Saphire und Smaragde (bearbeitet) [g]					
Import	158.858	106.975	-32,7	Thailand	31,5
				Indien	27,4
				Hongkong	14,0
Export	69.382	23.205	-66,6	USA	41,9
Nettoimport	89.476	83.770	-6,4		
sonstige Edelsteine, Schmucksteine (bearbeitet) [g]					
Import	547.784.076	435.712.207	-20,5	Brasilien	52,8
				Indien	16,1
				China	13,4
Export	97.589.293	135.076.237	38,4	Frankreich	27,1
				Österreich	13,7
Nettoimport	450.194.783	300.635.970	-33,2		
Staub, Pulver [g]					
Import	654.088	943.090	44,2	China	90,6
Export	87.532	64.915	-25,8	Schweiz	42,5
				Polen	40,1
Nettoimport	566.556	878.175	55,0		

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 11: Deutschland: Im- und Export von Torf 2019 – 2020.
Germany: Imports and exports of peat, 2019 – 2020.

Torf	2019	2020	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2020 (Anteile > 10 %)
Torf				
natürlich [t]				
Import	1.001.431	967.302	-3,4	Lettland 30,3 Niederlande 23,5 Litauen 19,0 Estland 13,0
Export	1.436.600	1.561.801	8,7	Niederlande 33,6 Italien 10,9 Frankreich 10,4
Nettoimport	-435.169	-594.500	36,6	

Die Daten für 2020 sind vorläufig, Revisionsstand: 02.08.2021.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

Tabelle 12: Deutschland: Import von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2017 – 2020.
Germany: Imports of aggregates (gravel, sand, and crushed rock), 2017 – 2020.

Import	2017	2018	2019	2020
Produktbezeichnung	1.000 t			
Quarzsande etc. ¹⁾	501,8	568,1	602,2,3	536,4
andere natürliche Sande ²⁾	1.344,4	1.075,9	2.175,8	1.996,8
Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel	1.868,2	1.994,7	1.926,0	1.624,4
Kalkstein, Dolomitstein, gebrochen	23,7	21,5	56,8	68,5
andere gebrochene Natursteine	471,9	494,0	2.067,4	829,6
Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor	2.053,3	2.038,2	1.896,5	1.641,9
Körnungen, Splitt (andere Natursteine) ³⁾	5.260,9	3.923,4	4.105,5	3.468,5
insgesamt	11.524,2	10.115,8	12.228,0	10.166,1

¹⁾ unter Quarzsand werden zusammengefasst: Glassand, Formsand, Klebsand, Quarzfiltersand, Quarzkies, Quarzmehl und Quarzmehl

²⁾ Bausand allgemein, ferner Granit- und Pegmatitsand

³⁾ umfasst Mineralstoffgemische („Mineralbeton“), Körnungen von Granit, „Porphy“, Basalt, Lavasand etc., sowie Gesteinsmehl

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 13: Deutschland: Export von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2017 – 2020.

Germany: Exports of aggregates (gravel, sand, and crushed rock), 2017 – 2020.

Export	2017	2018	2019	2020
Produktbezeichnung	1.000 t			
Quarzsande etc.	1.658,2	1.594,2	1.448,5	984,2
andere natürliche Sande	8.367,7	7.577,4	6.879,5	6.864,7
Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel	7.983,4	6.845,7	6.925,8	6.442,0
Kalkstein, Dolomitstein, gebrochen	776,0	672,7	844,3	643,7
andere gebrochene Natursteine	1.538,7	1.710,0	1.650,2	1.320,8
Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor	85,3	98,9	81,3	88,0
Körnungen, Splitt (andere Natursteine)	4.008,6	3.985,5	4.050,1	3.523,2
insgesamt	24.417,9	22.484,4	21.879,7	19.866,6

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 14: Deutschland: Im- und Export von Quarzsanden ausgewählter Länder 2017 – 2020.
Germany: Imports and exports of silica sand, 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	491,7	556,1	593,4	527,5
Frankreich	50,9	77,6	124,0	90,7
Belgien/Luxemburg	130,3	131,7	106,9	80,7
Niederlande	143,8	183,3	196,3	181,6
Italien	1,0	0,7	0,5	0,6
Großbritannien	0,1	0,1	0,2	0,5
Dänemark	28,1	33,2	28,2	26,9
Österreich	51,0	30,7	42,3	21,7
Schweden	0,1	0,1	0,0	2,3
Polen	54,0	53,6	52,3	74,5
Tschechische Republik	32,2	43,7	41,7	46,6
sonstige EU-Länder	0,2	1,4	1,0	1,4
Import aus anderen Ländern	10,1	11,9	8,9	9,0
USA	7,5	9,1	5,8	5,7
sonstige andere Länder	2,6	2,8	3,1	3,3
Export in EU-Länder	1.501,0	1.434,1	1.299,4	818,9
Frankreich	279,2	279,4	396,9	201,5
Belgien/Luxemburg	147,9	144,5	131,1	117,0
Niederlande	807,9	745,3	514,0	252,6
Italien	101,2	93,3	90,7	81,6
Großbritannien	12,6	9,4	7,3	7,8
Spanien	1,4	1,1	1,2	1,0
Schweden	2,0	1,7	1,9	1,6
Österreich	51,4	62,5	63,9	79,7
Tschechische Republik	43,6	37,1	37,0	29,2
Ungarn	26,0	23,3	17,6	6,8
Slowenien	6,7	7,9	4,9	5,0
Polen	10,2	14,5	15,1	16,6
sonstige EU-Länder	10,9	14,1	17,8	18,5
Export in andere Länder	157,3	160,1	149,1	165,2
Schweiz	137,2	138,5	129,9	147,4
sonstige andere Länder	20,1	21,6	19,2	17,8

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 15: Deutschland: Im- und Export von natürlichen Sanden (ohne Quarzsande) ausgewählter Länder 2017 – 2020.

Germany: Imports and exports of natural sand (excluding silica sand), 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	1.312,9	1.022,5	2.148,3	1.977,7
Frankreich	1.003,3	766,1	1.011,9	854,0
Belgien/Luxemburg	2,3	1,6	4,8	2,1
Niederlande	248,9	175,5	268,8	288,6
Großbritannien	0,0	0,0	653,1	753,3
Italien	0,1	0,3	0,3	0,2
Dänemark	2,7	30,1	160,8	30,8
Österreich	47,1	41,7	43,3	47,0
Polen	0,3	0,2	0,2	0,3
Tschechische Republik	0,2	0,3	0,0	0,0
Schweden	7,1	6,4	4,9	1,2
sonstige EU-Länder	0,9	0,3	0,2	0,2
Import aus anderen Ländern	31,6	53,4	27,4	19,1
Indien	6,4	5,8	2,0	1,0
Norwegen	15,6	38,4	0,1	0,1
sonstige andere Länder	9,6	9,2	25,3	18,0
Export in EU-Länder	7.752,5	7.037,9	6.380,2	6.377,4
Frankreich	53,9	53,6	47,8	41,5
Belgien/Luxemburg	1.835,3	1.591,1	1.594,9	1.289,7
Niederlande	5.034,3	4.715,8	4.211,6	4.863,8
Italien	0,3	0,6	0,4	0,3
Großbritannien	1,2	1,6	1,4	0,8
Dänemark	1,2	1,2	1,0	0,8
Spanien	0,3	1,5	0,7	0,7
Schweden	0,3	0,3	0,2	0,3
Österreich	154,2	106,3	114,8	178,3
Polen	670,2	564,5	405,9	9,5
Tschechische Republik	0,3	0,3	0,5	0,4
Ungarn	0,2	0,3	0,2	0,1
sonstige EU-Länder	0,8	0,8	0,8	0,7
Export in andere Länder	615,4	535,6	499,3	477,7
Schweiz	603,4	525,3	497,6	476,3
Liechtenstein	10,8	9,2	0,6	0,3
Brasilien	0,1	0,0	0,0	0,0
sonstige andere Länder	1,1	1,1	1,1	1,1

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 16: Deutschland: Im- und Export von Kies, Feldsteinen, Feuerstein und Kiesel in Europa 2017 – 2020.
Germany: Imports and exports of gravel and related products in Europe, 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	1.734,1	1.819,4	1.772,7	1.442,2
Frankreich	1.143,0	1.138,6	1.097,2	805,5
Belgien/Luxemburg	7,9	9,4	8,7	21,1
Niederlande	131,5	187,0	153,0	161,3
Italien	12,3	10,7	10,5	8,8
Dänemark	244,0	318,3	276,9	293,2
Österreich	161,6	123,1	207,7	114,6
Polen	29,5	18,1	14,6	37,6
Griechenland	0,0	0,0	0,0	0,1
sonstige EU-Länder	4,3	14,2	4,1	96,6
Import aus anderen Ländern	133,6	175,0	152,9	85,7
Schweiz	103,8	130,6	105,1	38,5
Norwegen	27,7	41,7	45,7	45,1
China	1,3	0,8	0,9	1,2
sonstige andere Länder	0,8	1,9	1,2	0,9
Export in EU-Länder	7.007,7	5.977,6	6.160,7	5.595,4
Frankreich	68,6	54,0	108,7	149,8
Belgien/Luxemburg	1.671,9	1.522,8	1.425,3	1.220,7
Niederlande	4.986,3	4.102,4	4.442,4	3.973,6
Großbritannien	13,1	9,4	17,5	13,7
Finnland	0,0	0,0	0,0	2,6
Österreich	251,8	277,0	160,4	229,6
Tschechische Republik	0,2	0,1	0,2	0,2
Polen	14,8	10,5	4,2	3,5
sonstige EU-Länder	1,0	1,4	2,0	1,7
Export in andere Länder	975,8	868,1	765,0	846,6
Schweiz	970,2	863,0	755,8	840,4
sonstige andere Länder	5,6	5,1	9,2	6,2

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 17: Deutschland: Im- und Export von gebrochenem Kalk- und Dolomitstein in Europa 2017 – 2020.
Germany: Imports and exports of crushed limestone and dolomite in Europe, 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	17,5	20,0	55,3	66,1
Belgien	5,4	5,0	3,8	4,2
Niederlande	6,9	5,7	5,0	6,1
Italien	1,5	1,6	1,7	0,5
Österreich	3,5	2,9	3,1	8,3
Dänemark	0,0	0,0	32,6	39,3
Frankreich	0,0	0,1	3,6	0,2
Tschechische Republik	0,0	3,2	5,0	6,1
andere EU-Länder	0,2	1,5	0,5	1,4
Import aus anderen Ländern	6,2	1,5	1,5	2,3
Norwegen	2,3	0,0	0,0	0,0
Schweiz	1,3	1,5	1,2	2,1
Island	2,3	0,0	0,0	0,0
sonstige andere Länder	0,3	0,0	0,3	0,2
Export in EU-Länder	743,5	646,4	831,2	607,2
Tschechische Republik	0,3	0,0	0,0	0,0
Belgien/Luxemburg	738,2	618,0	798,8	581,5
Niederlande	2,6	26,3	30,7	23,4
Österreich	2,4	2,1	1,7	2,3
sonstige EU-Länder	0,2	0,4	2,0	0,0
Export in andere Länder	32,2	25,8	11,2	36,5
Schweiz	32,2	25,8	11,2	36,5
sonstige andere Länder	0,0	0,0	0,0	0,0

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 18: Deutschland: Im- und Export von anderen gebrochenen Natursteinen in Europa 2017 – 2020.

Germany: Imports and exports of other crushed rocks in Europe, 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	213,1	309,8	280,3	338,4
Frankreich	13,7	7,0	20,6	77,0
Belgien/Luxemburg	0,7	0,3	14,1	28,8
Niederlande	20,9	58,0	31,2	34,5
Italien	6,4	9,6	8,5	11,7
Dänemark	98,8	148,5	130,2	166,1
Großbritannien	8,4	15,2	5,6	4,5
Portugal	2,1	1,8	0,9	0,5
Österreich	61,7	58,7	61,3	11,4
Polen	0,1	0,8	0,7	0,3
sonstige EU-Länder	0,3	0,9	7,2	3,6
Import aus anderen Ländern	259,0	193,2	1.787,2	491,3
Norwegen	210,0	155,3	1713,5	468,9
Schweiz	45,7	35,0	20,5	19,8
sonstige andere Länder	3,3	2,9	53,2	2,6
Export in EU-Länder	1.306,5	1.520,7	1.509,6	1.221,4
Frankreich	21,2	20,9	22,4	22,8
Belgien/Luxemburg	54,6	138,4	154,3	198,8
Niederlande	99,2	52,0	164,6	92,8
Österreich	496,9	473,2	494,4	438,3
Polen	629,1	786,3	623,6	453,9
Tschechische Republik	3,7	47,3	45,5	5,2
sonstige EU-Länder	1,8	2,6	4,8	9,6
Export in andere Länder	232,1	189,3	140,6	99,4
Schweiz	231,7	188,9	139,0	95,8
sonstige andere Länder	0,4	0,4	1,6	3,6

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 19: Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor in Europa 2017 – 2020.

Germany: Imports and exports of crushed marble in Europe, 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	1.172,8	1.234,9	1.207,5	1.069,2
Frankreich	17,6	16,1	14,6	14,3
Belgien/Luxemburg	7,8	14,4	6,1	13,3
Niederlande	5,6	5,7	8,5	14,2
Italien	260,0	268,1	279,5	252,7
Spanien	0,8	1,5	0,3	0,9
Dänemark	3,1	2,4	2,1	2,9
Österreich	614,8	537,5	487,3	506,2
Slowenien	226,9	306,3	300,1	237,0
Tschechische Republik	9,4	13,4	15,0	16,1
Kroatien	23,2	68,1	82,8	9,6
sonstige EU-Länder	3,6	1,4	11,2	2,0
Import aus anderen Ländern	880,4	803,4	689,0	573,2
Norwegen	878,5	803,2	688,7	572,9
Türkei	1,8	0,1	0,0	0,1
sonstige andere Länder	0,1	0,1	0,3	0,2
Export in EU-Länder	76,4	90,5	73,1	81,6
Frankreich	1,9	2,1	1,6	1,6
Belgien/Luxemburg	18,9	31,6	17,3	20,4
Niederlande	37,8	39,7	38,0	35,4
Italien	0,2	0,1	0,2	0,2
Dänemark	1,8	1,8	2,0	2,2
Schweden	0,3	0,5	0,4	0,5
Österreich	2,5	3,3	3,2	2,4
Litauen	0,6	0,6	0,5	0,7
Polen	7,7	6,1	5,1	9,8
Tschechische Republik	3,8	3,8	3,8	7,1
Ungarn	0,0	0,0	0,0	0,0
sonstige EU-Länder	0,9	0,9	1,0	1,3
Export in andere Länder	8,9	8,3	8,0	6,4
Schweiz	7,9	7,0	5,5	3,8
sonstige andere Länder	1,0	1,3	2,5	2,6

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 20: Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus anderen Natursteinen 2017 – 2020.

Germany: Imports and exports of crushed rock in Europe, 2017 – 2020.

	2017	2018	2019	2020
	1.000 t			
Import aus EU-Ländern	3.379,7	2.373,6	2.335,4	1.684,9
Frankreich	217,6	228,4	565,2	590,9
Belgien/Luxemburg	8,4	4,8	5,1	5,4
Niederlande	10,8	20,8	22,8	12,8
Italien	7,8	9,8	6,9	4,8
Großbritannien	2.201,3	1.718,6	1.430,4	790,4
Dänemark	120,8	192,7	189,8	247,6
Schweden	0,0	11,1	84,0	NA
Österreich	42,5	25,6	4,5	14,4
Polen	690,1	97,5	11,9	4,8
Tschechische Republik	78,0	58,4	5,3	4,7
sonstige EU-Länder	2,4	5,9	9,5	9,1
Import aus anderen Ländern	1.881,2	1.549,8	1.769,8	1.783,7
Norwegen	1.864,5	1.539,0	1.759,1	1.771,0
Schweiz	7,9	3,6	6,1	7,2
sonstige andere Länder	8,8	7,2	4,6	5,5
Export in EU-Länder	3.385,5	3.385,9	3.508,7	3.015,0
Frankreich	135,1	167,0	237,8	230,9
Belgien/Luxemburg	342,5	350,8	312,6	392,5
Niederlande	2.162,0	1.868,1	2.125,7	1.815,0
Italien	2,0	1,6	1,5	2,3
Großbritannien	0,8	0,5	0,9	0,7
Dänemark	36,5	33,8	32,5	33,9
Spanien	0,6	0,7	1,2	1,7
Schweden	3,2	2,0	1,8	1,8
Österreich	146,5	139,3	117,2	133,9
Polen	458,4	678,0	532,8	281,4
Tschechische Republik	96,3	142,5	142,6	118,7
Ungarn	1,6	1,6	2,1	2,2
sonstige EU-Länder	4,3	7,3	6,7	6,5
Export in andere Länder	618,9	592,2	534,6	501,5
Schweiz	608,5	583,2	526,6	494,5
sonstige andere Länder	10,4	9,0	8,0	7,0

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quellen: DESTATIS (versch. Jg. a, b)

Tabelle 21: Deutschland: Primärenergieverbrauch 2019 – 2020.
Germany: Consumption of primary energy, 2019 – 2020.

Energieträger	2019	2020	2019	2020	Veränderung 2019/2020	
	PJ		%		PJ	%
Mineralöl	4.509	3.975	35,2	33,7	-534	-11,8
Erdgas	3.215	3.136	25,1	26,6	-79	-2,5
Steinkohle	1.084	903	8,5	7,7	-182	-16,8
Braunkohle	1.164	955	9,1	8,1	-208	-17,9
Kernenergie	818	703	6,4	6,0	-114	-14,0
erneuerbare Energien	1.904	1.961	14,9	16,6	57	3,0
sonstige	229	223	1,8	1,9	-6	-2,6
Stromaustauschsaldo	-117	-73	-0,9	-0,6	44	-37,5
insgesamt	12.805	11.783	100,0	100,0	-1.022	-8,0

Quelle: AGEB (2021)

Tabelle 22: Deutschland: Erdölreserven 2020.
Germany: Crude oil reserves, 2020.

Bundesländer	Erdölreserven (Mio. t)			Förderung 2020 (Mio. t)
	sicher	wahrscheinlich	gesamt	
Bayern	0,175	0,035	0,210	0,038
Brandenburg	0,000	0,000	0,000	0,002
Hamburg	0,000	0,000	0,000	0,011
Mecklenburg-Vorpommern	0,019	0,010	0,028	0,009
Niedersachsen	4,657	2,686	7,343	0,583
Rheinland-Pfalz	1,914	1,491	3,405	0,165
Schleswig-Holstein	11,153	5,024	16,176	1,086
insgesamt	17,917	9,246	27,162	1,896

Quelle: LBEG (2021)

Tabelle 23: Deutschland: Erdölförderung 2017 – 2020.
Germany: Crude oil production, 2017 – 2020.

Bundesländer	Erdölförderung				Veränderung 2019/2020	
	2017	2018	2019	2020	1.000 t	%
	1.000 t					
Schleswig-Holstein	1.233,3	1.119,9	1.037,8	1.086,4	48,5	4,7
Hamburg	15,2	12,3	13,6	11,3	-2,4	-17,4
Niedersachsen	788,0	733,7	672,7	583,5	-89,3	-13,3
Rheinland-Pfalz	126,6	148,5	148,4	165,2	16,8	11,3
Bayern	45,2	42,3	41,6	38,5	-3,1	-7,5
Mecklenburg-Vorpommern	4,4	3,7	4,8	8,9	4,2	87,5
Brandenburg	5,4	5,5	3,9	1,9	-2,0	-51,0
insgesamt	2.218,2	2.065,8	1.922,8	1.895,6	-27,2	-1,4

Quelle: LBEG (2021)

Tabelle 24: Deutschland: Rohöllieferländer 2020.
Germany: Supply of crude oil, 2020.

Rang	Land/Region	2020 [1.000 t]	Anteil [%]	kumuliert
1	Russische Föderation	28.159	33,9	33,9
2	Großbritannien	9.629	11,6	45,5
3	Norwegen	9.371	11,3	56,8
4	Libyen	8.164	9,8	66,6
5	Kasachstan	7.427	8,9	75,6
6	USA	5.182	6,2	81,8
7	Nigeria	5.241	6,1	84,0
	sonstige Länder (1)	15.117	18,2	100,0
	Welt	83.049	100,0	

Die Daten für 2020 sind zum Teil vorläufig.

Quelle: BAFA (2021a)

Tabelle 25: Deutschland: Rohgasreserven und -förderung 2020.
 Germany: Raw natural gas reserves and production, 2020.

Bundesland	Rohgasreserven			Förderung 2020
	sicher	wahrscheinlich	gesamt	
	Mrd. m ³ (V _n) ¹⁾			
Bayern	0,034	0,060	0,094	0,006
Niedersachsen	21,958	20,825	42,783	5,343
Sachsen-Anhalt	0,253	0,029	0,281	0,302
Schleswig-Holstein	0,000	0,000	0,000	0,023
Thüringen	0,030	0,004	0,034	0,014
insgesamt	22,275	20,917	43,192	5,688

¹⁾ Erdgas in Feldesqualität mit seinem natürlichen Brennwert.

Quelle: LBEG (2021)

Tabelle 26: Deutschland: Reingasreserven und -förderung 2020.
 Germany: Standardized natural gas reserves and production, 2020.

Bundesland	Reingasreserven			Förderung 2020
	sicher	wahrscheinlich	gesamt	
	Mrd. m ³ (V _n) ¹⁾			
Bayern	0,039	0,068	0,107	0,006
Niedersachsen	21,244	19,577	40,821	4,955
Sachsen-Anhalt	0,092	0,010	0,102	0,111
Schleswig-Holstein	0,000	0,000	0,000	0,010
Thüringen	0,019	0,002	0,021	0,009
insgesamt	21,393	19,658	41,051	5,091

¹⁾ mit normiertem Brennwert ($H_o = 9,7692 \text{ kWh/m}^3$)

Quelle: LBEG (2021)

Tabelle 27: Deutschland: Rohgasförderung 2017 – 2020.
Germany: Raw natural gas production, 2017 – 2020.

Bundesland	Rohgasförderung (ohne Erdölgas)				Veränderung 2019/2020	
	2017	2018	2019	2020	Mio. m ³	%
	Mio. m ³					
Schleswig-Holstein	70	51	43	23	-19	-45,0
Niedersachsen	7.472	6.429	6.318	5.343	-976	-15,4
Bayern	12	9	5	6	1	22,7
Sachsen-Anhalt	356	375	310	302	-9	-2,8
Thüringen	18	19	18	14	-5	-26,6
insgesamt	7.928	6.883	6.695	5.688	-1.007	-15,0

Quelle: LBEG (2021)

Tabelle 28: Deutschland: Erdgasversorgung 2019 – 2020.
Germany: Origin of consumed natural gas, 2019 – 2020.

Herkunft	2019	2020	Veränderung 2019/2020	
	TWh		TWh	%
Gewinnung von Erdgas inkl. Erdölgas im Inland	55,8	47,6	-8,2	-14,7
Gewinnung von Erdölgas im Inland	0,3	0,4	0,1	29,3
Netzeinspeisung von Gas durch inländische Unternehmen	56,6	48,5	-8,1	-14,4
Netzeinspeisung von Biogas durch inländische Unternehmen.	1,9	1,8	-0,1	-7,4
Netzeinspeisung von Gas aus Nachbarstaaten	1.712,1	1.684,9	-27,2	-1,6
Netzausspeisung von Gas in Nachbarstaaten	736,6	826,0	89,4	12,1
Eigenverbrauch von Gas	9,8	6,1	-3,7	-38,0
Speicherveränderung	-52,6	56,0	108,6	-206,5
zur Abgabe im Inland verfügbares Gas	970,9	958,3	-12,6	-1,3

Quelle: DESTATIS (2021b)

Tabelle 29: Deutschland: Import von Steinkohle und Steinkohlekoks 2016 – 2020 nach Lieferländern.
Germany: Imports of hard coal and coke by supplying countries, 2016 – 2020.

Land / Gruppe	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderung 2019/2020	
	1.000 t					1.000 t	%
Australien	6.608	5.635	5.195	4.771	3.906	-865	-18,1
Kanada	1.487	1.523	1.586	1.252	1.266	14	1,1
Kolumbien	10.787	6.511	3.866	1.828	1.921	93	5,1
Polen	3.706	2.678	1.639	1.401	1.197	-204	-14,6
GUS (+ Georgien, Ukraine)	17.948	19.810	19.254	19.360	14.457	-4.903	-25,3
USA	9.547	9.142	9.958	8.111	5.838	-2.273	-28,0
Gesamt	57.181	51.414	46.965	42.237	31.815	-10.422	-24,7
STK	55.086	49.039	44.733	40.278	30.179	-10.099	-25,1
STKK	1.958	2.261	2.124	1.886	1.569	-317	-16,8
Briketts	137	114	108	73	67	-6	-8,2

STK: Steinkohle, STKK: Steinkohlekoks

Quelle: VDKI (2021)

Tabelle 30: Deutschland: Braunkohlereserven und -ressourcen nach Revieren.
Germany: Lignite reserves and resources by mining district.

Braunkohle	Rheinland	Lausitz	Mitteldeutschland	Deutschland
	Mio. t			
Reserven (wirtschaftlich gewinnbare Vorräte)	30.800	2.900	2.000	35.700
Ressourcen	20.000	8.500	8.000	36.500
Gesamtressourcen¹⁾	50.800	11.400	10.000	72.200
davon Reserven in erschlossenen und konkret geplanten Tagebauen	900	750	300	1.950

Für die (kleinen) Braunkohlelagerstätten in Hessen und Bayern sowie das Helmstedter Revier liegen keine Zahlen zur Größe der Reserven und Ressourcen vor.

¹⁾ Summe aus Reserven und Ressourcen; auch als geologische Vorräte bezeichnet

Quelle: DEBRIV (2021)

Tabelle 31: Deutschland: Ausgewählte Braunkohlequalitäten.
Germany: Selected lignite qualities.

Revier	Heizwert	Aschegehalt	Wassergehalt	Schwefelgehalt
	kJ/kg	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-% (wf) ¹⁾
Rheinland	7.800 – 10.500	2,5 – 8,0	50 – 60	0,15 – 0,5
Lausitz	7.900 – 10.000	2,5 – 14,0	49 – 58	0,2 – 1,5
Mitteldeutschland	9.000 – 11.300	6,5 – 12,0	48 – 54	1,3 – 2,1

Angaben gelten für in Betrieb befindliche und geplante Abbaubereiche; Werte beziehen sich auf Rohbraunkohle.

¹⁾ wf = wasserfrei aufbereitete Kohle

Quelle: DEBRIV (2021)

Tabelle 32: Deutschland: Kohleproduktion der Braunkohlereviere 2016 – 2020.
Germany: Lignite production by mining district, 2016 – 2020.

Revier	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderung 2019/2020	
	1.000 t					1.000 t	%
Rheinland	90.451	91.249	86.331	64.807	51.365	-13.442	-20,7
Helmstedt	1.474	1.074	0	0	0	0	
Lausitz	62.292	61.211	60.696	51.998	43.245	-8.753	-16,8
Mitteldeutschland	17.730	18.826	19.231	14.509	12.767	-1.741	-12,0
insgesamt	171.552	171.286	166.258	131.314	107.377	-23.937	-18,2

Quelle: SdK (2021)

Tabelle 33: Deutschland: Absatz von Braunkohle aus inländischem Aufkommen 2016 – 2020.
Germany: Lignite sales from domestic sources, 2016 – 2020.

Produkt	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderung 2019/2020	
	1.000 t					1.000 t	%
Absatz (einschließlich Einsatz zur Veredelung)							
Rohbraunkohle	171.548	171.286	166.260	131.315	107.377	-23.937	-18,2
Herstellung von Veredelungsprodukten							
Briketts	1.545	1.681	1.582	1.472	1.286	-186	-12,6
Staub ¹⁾	4.714	4.869	4.872	4.322	3.774	-547	-12,7
Koks	159	155	157	156	143	-12	-7,9

¹⁾ inklusive Trockenbraunkohle und Wirbelschichtkohle

Quelle: SdK (2021)

Tabelle 34: Deutschland: Im- und Export von Rohbraunkohle und Veredlungsprodukten 2016 – 2020.

Germany: Imports and exports of lignite and lignite products, 2016 – 2020.

Produkt	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderung 2019/2020	
	1.000 t					1.000 t	%
Importe:							
Rohbraunkohle ¹⁾ (inklusive Hartbraunkohle)	44,0	30,4	32,9	36,0	42,5	6,5	18,0
Briketts	1,0	1,3	2,4	2,5	0,6	-1,9	-75,5
insgesamt	45,0	31,7	35,4	38,5	43,1	4,6	11,9
Exporte:							
Briketts	422,7	486,4	432,3	417,8	330,0	-87,8	-21,0
Staub	895,4	940,9	982,9	849,7	692,3	-157,5	-18,5
Koks	61,6	59,1	61,8	50,5	44,5	-6,0	-11,9
Braunkohle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	
insgesamt	1.379,8	1.486,5	1.477,0	1.318,0	1.067,2	-250,8	-19,0

¹⁾ einschließlich Braunkohlenstaub und Trockenkohle

Quelle: SdK (2021)

Tabelle 35: Deutschland: Rohstahlerzeugung und Schrotteinsatz für die Roheisen-, Rohstahl- und Gusserzeugung 2016 – 2020.
Germany: Crude steel production and use of scrap for the production of pig iron, crude steel and cast iron, 2016 – 2020.

	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderungen 2019/2020	
	1.000 t					1.000 t	%
Rohstahlerzeugung	42.080	43.297	42.434	39.627	35.658	-3.969	-10,02
Schrotteinsatz für die Erzeugung von:							
Rohstahl	17.998	18.966	18.600	17.700	16.200	-1.500	-8,47
– <i>Oxygenstahlrohblöcke</i>	4.918	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>
– <i>Elektrostahlrohblöcke</i>	13.080	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>
Eisen-, Stahl- und Temperguss	5.170	5.530	5.660	5.140	3.560	-1.580	-30,74
Summe Schrotteinsatz (inkl. Kreislaufmaterial)	23.168	24.496	24.260	22.840	19.760	-3.080	-13,49
%							
Schrotteinsatz für die Erzeugung von:							
Rohstahl	77,7	77,4	76,7	77,5	82,0	-4,49	-5,47
– <i>Oxygenstahlrohblöcke</i>	21,2	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>		
– <i>Elektrostahlrohblöcke</i>	56,5	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>	<i>n. a.</i>		
Eisen-, Stahl- und Temperguss	22,3	22,6	23,3	22,5	18,0	4,49	24,91
Summe Schrotteinsatz (inkl. Kreislaufmaterial)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

Quelle: BDSV (versch. Jahrgänge).

Tabelle 36: Deutschland: NE-Metallproduktion und -einsatz 2016 – 2020.
Germany: Production and use of non-ferrous metals, 2016 – 2020.

	2016	2017	2018	2019	2020	Veränderungen 2019/2020	
	1.000 t					1.000 t	%
Aluminium							
Produktion von:							
Tonerde (Al ₂ O ₃) ¹⁾	1.000	1.000	1.000	1.025	1.050	25	2,4
Hüttenaluminium	546,8	550,0	528,9	507,9	529,1	21,2	4,2
Einsatz von:							
Rohaluminium	3.490,8	3.481,2	3.434,9	3.202	2.560,6	-641,4	-20,0
Blei							
Produktion von:							
Hüttenblei aus Erz und Werkblei	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Raffinadeblei (inkl. Sekundärblei)	339	354	314,7	332	335	3,0	0,9
Einsatz von:							
Raffinadeblei	369,7	397,7	405,1	389,9	386,3	-3,60	-0,9
Gesamteinsatz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Zink							
Produktion von:							
Hüttenzink aus Erz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Hüttenzink (inkl. Sekundärzink)	168	174	180,1	180	161	-19,0	-10,6
Einsatz von:							
Rohzink	480,8	451,3	448,6	402,5	377,5	-25,0	-6,2
Gesamteinsatz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Kupfer							
Produktion von:							
Hüttenkupfer aus Erz	342,8	332,6	311,2	288,6	312,6	24,0	8,3
Raffinadekupfer (inkl. Sekundärkupfer)	671,4	694,4	672,4	602,7	643,0	40,3	6,7
Einsatz von:							
Raffinadekupfer	1.232,1	1.179,1	1.208,5	1.032,8	1.046	13,2	1,3
Gesamteinsatz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Zinn							
Einsatz von:							
Rohzinn	18,2	20,0	20,2	18,4	14,9	-3,5	-19,0

Die Daten für 2020 sind vorläufig.

¹⁾ geschätzt

Quellen: ICSG (2021), ILZSG (2021), WBMS (2021), WVM (2021), ALUINFO (2021), der Internetseite von Aluminium Deutschland e. V. (ehemals Gesamtverband der Aluminiumindustrie e. V. (GDA))

Tabelle 37: Deutschland: Gewinnung von Energierohstoffen und mineralischen Rohstoffen 2018 – 2020.

Germany: Production of energy and mineral commodities, 2018 – 2020.

verwertbare Produkte	Einheit	2018	2019	2020	Veränderung 2019/2020 (%)
Baryt (Schwerspat)	t	37.897 ¹⁾	30.474 ¹⁾	26.656 ¹⁾	– 12,5
Bauxit	t	213	23	–	–
Bentonit	t	379.000 ²⁾	366.000 ²⁾	333.000 ²⁾	–9,0
Bims	t	1.200.000 ³⁾	661.408	650.000	–1,7
Braunkohle	t	166.258.000	131.314.000	107.380.000	–18,2
Dachschiefer	t	27.256	3.501	2.748	–21,5
Eisenerz	t	518.047	588.224	597.034	1,5
Erdgas und Erdölgas	1.000 m ³	6.887.699	6.699.007	5.692.289	–15,0
Erdöl	t	2.066.643	1.923.232	1.895.942	–1,4
Farberde	t	125	–	–	–
feinkeramische Tone ⁴⁾	t	3.139.000	3.054.000	2.278.000	–25,4
Feldspat	t	252.693	235.289	213.899	–9,1
Flussspat	t	4.919 ¹⁾	79.959 ¹⁾	64.933 ¹⁾	– 18,8
Form- und Klebsand	t	64.551	47.809	51.903	8,6
Gips- und Anhydritstein	t	4.550.000	4.850.000	5.200.000	7,2
Gold	kg	9 ³⁾	15 ³⁾	10 ³⁾	–33,3
Graphit	t C-Inh.	222	207	108	–47,8
grobkeramische Tone ⁵⁾	t	11.300.000	11.400.000	11.500.000	0,9
Grubengas	1.000 m ³	311.603	289.524	286.448	–1,1
Industriesole	t NaCl-Inh.	8.071.553	8.226.033	7.964.671	–3,2
Kali- und Kalisalzprodukte	t	6.232.544	5.706.357	6.203.495	8,7
Kalk-, Dolomit- und Mergelsteine	t	54.921.120 ⁶⁾	55.007.865 ⁶⁾	55.236.355 ⁶⁾	0,4
Kaolin	t	1.004.000 ²⁾	877.000 ²⁾	775.000 ²⁾	–11,6
Kieselerde	t	58.340	53.802	51.511	–4,3
Kreide	t	1.700.000 ³⁾	⁷⁾	⁷⁾	–
Kupfer	t	51 ³⁾	40 ³⁾	37 ³⁾	–7,5
Lavaschlacke ⁸⁾	t	2.039.736	2.853.000	4.573.013	60,3
Meersalz	t	25 ³⁾	25 ³⁾	25 ³⁾	–
Natursteine (gebrochen)	t	226.000.000	217.000.000	223.000.000	2,8
Naturwerksteine	t	448.804	439.928	379.221	– 13,8

Fortsetzung Tabelle 37

verwertbare Produkte	Einheit	2018	2019	2020	Veränderung 2019/2020 (%)
Ölschiefer	t	494.650	487.012	471.404	-3,2
Pegmatitsand	t	32.360	29.474	24.058	-18,4
Quarz	t	31.250	30.631	21.387	-30,2
Quarzsand und -kies	t	10.700.000	10.900.000	9.800.000	-10,1
REA-Gips	t	6.560.000	5.190.000 ¹¹⁾	3.860.000	-25,6
Sand & Kies	t	259.000.000	259.000.000	262.000.000	1,2
Schieferprodukte	t	194.192	201.668	197.736	-1,9
Schwefel ⁹⁾	t	419.597	460.012	353.293	-23,2
Siedesalz	t	982.248	982.634	985.759	0,3
Silber	t	5 ³⁾	4 ³⁾	4 ³⁾	–
Steinkohle	t	2.583.560	–	–	
Steinsalz	t	7.176.103	7.419.201	5.275.699	-28,9
Torf	m ³	4.870.000	4.668.000	5.215.000	11,7
Trass und Tuffstein	t	129.152 ¹⁰⁾	146.147	71.909	-50,8
Uran	t	–	24	7	-70,8

¹⁾ Konzentrat

²⁾ gerundete Werte, genaue Produktionszahlen vertraulich

³⁾ Schätzung BGR

⁴⁾ bis 2017 unter Spezialton geführt, seit 2018 neue Datenquelle, Zahlen für 2017 revidiert

⁵⁾ bis 2017 unter Lehm (Ziegelton), seit 2018 neue Datenquelle, Zahlen für 2017 revidiert

⁶⁾ ohne gebrochene Kalk- und Dolomitsteine

⁷⁾ seit 2019 unter Kalk-, Dolomit- und Mergelsteine

⁸⁾ inklusive Lavasand

⁹⁾ nur Gewinnung aus Erdgas

¹⁰⁾ Daten revidiert aufgrund Detailrecherchen der BGR

¹¹⁾ Daten revidiert aufgrund von Schätzung im Vorjahr

Quellen: LBEG (2021), DESTATIS (versch. Jg. a, b), MIRO (2021), SdK (2021), VGB PowerTech (pers. Mitt), Meldungen der Bergbehörden der Länder, Meldungen der Verbände und eigene Erhebungen

Tabelle 38: Deutschland: Salzproduktion 2015 – 2020.
Germany: Salt production, 2015 – 2020.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rohsteinsalzförderung (t)	7.975.217	7.254.924	8.322.708	8.755.381	9.315.649	6.234.221
verwertbarer Salzinhalt (t)	6.124.073	5.616.676	6.531.006	7.176.103	7.419.201	5.275.699
Industriesoleförderung (m ³)	31.043.147	32.096.392	33.580.717	33.597.845	32.217.035	31.935.539
Inhalt (t NaCl)	7.749.827	7.861.712	8.013.561	8.071.553	8.226.033	7.964.671
Siedesalzproduktion (t)	965.396	963.097	991.077	982.248	982.634	985.759
aus Steinsalz (t)	573.839	592.024	597.855	586.071	543.501	541.028
aus Sole (m ³)	1.963.889	1.990.027	2.031.921	2.019.819	1.979.931	1.983.498
Rohkalisalzförderung (t)	36.777.243	31.550.767	35.973.497	34.541.238	32.965.807	35.788.697
darin umgerechneter K ₂ O-Inhalt (t)	3.750.684	3.269.887	3.587.061	3.384.960	3.171.386	3.378.749
Rohkalisoleförderung (m ³)	2.270.413	2.275.726	2.327.387	1.860.635	1.496.820	1.864.413
darin umgerechneter K ₂ O-Inhalt (t)	85.645	81.109	83.026	63.352	53.423	66.778
Produktion Kaliprodukte	5.792.371	5.024.952	5.433.129	5.027.815	4.761.408	5.166.811
darin umgerechneter K ₂ O-Inhalt (t)	3.109.903	2.750.841	2.963.561	2.754.085	2.615.284	2.874.026
Produktion sonstige Kalisalzprodukte (t)	1.497.990	1.221.483	1.254.018	1.204.729	944.949	1.036.684

Quellen: Unternehmen der Kali- und Salzindustrie (pers. Mitt.), VKS (pers. Mitt.), statistische Meldungen der Bergbehörden

Tabelle 39: Deutschland: Produktionsentwicklung ausgewählter Baustoffe 2017 – 2020.
Germany: Production of selected construction materials, 2017 – 2020.

Baustoff	Einheit	2017	2018	2019	2020
Portlandzement etc.	Mio. t	34,0	33,7	34,2	35,5
gebrannte Kalkprodukte	1.000 t	6.340	6.400	6.080	5.600
gebrannte Dolomitprodukte	1.000 t	350	333	284	309
gebrannter Gips	1.000 t	3.238	3.271	3.082	3.248
Transportbeton	1.000 m ³	39.712	40.841	41.431	42.451
Baublöcke und Mauersteine					
- Mauerziegel	1.000 m ³	7.361	7.242	7.350	7.141
- Porenbeton	1.000 m ³	3.188	3.134	3.276	3.309
- Leichtbeton	1.000 m ³	869	942	914	896
- Kalksandstein	1.000 m ³	3.975	4.108	4.187	4.509
Dachziegel	1.000 St.	564.876	556.811	592.371	601.163
Keramische Fliesen, Platten etc.	1.000 m ²	47.433	44.221	45.912	42.242

Quellen: BV KALK (pers. Mitt.), DESTATIS (versch. Jg. a, b), VDZ (versch. Jg.)

Tabelle 40: Deutschland: Absatz von höherwertigen Produkten der Kalkindustrie im gesamten Bundesgebiet 2017 – 2020.

Germany: Sales of lime products in Germany, 2017 – 2020.

Kalkprodukte	2017	2018	2019	2020
	Mio. t			
ungebrannte Erzeugnisse				
Bauwirtschaft	9,2	8,8	9,0	9,5
Export	0,8	0,9	0,9	0,8
Landwirtschaft	1,9	1,9	1,6	1,7
Umweltschutz	2,1	2,0	1,8	1,5
Industrie	4,3	4,4	4,2	3,7
insgesamt	18,3	18,0	17,5	17,2
gebrannte Erzeugnisse				
Eisen und Stahl	2,23	2,32	2,21	1,89
Bauwirtschaft	1,32	1,35	1,33	1,28
Export	0,72	0,75	0,69	0,67
übrige	0,43	0,30	0,30	0,30
Umweltschutz	1,23	1,22	1,07	1,03
Chemie	0,41	0,46	0,48	0,43
insgesamt	6,34	6,40	6,08	5,6

Quelle: BV KALK (pers. Mitt.)

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Stilleweg 2
30655 Hannover

mineralische-rohstoffe@bgr.de
www.bgr.bund.de

ISBN: 978-3-948532-54-3 (Druckversion)
978-3-948532-55-0 (PDF)