



# Deutschland – Rohstoffsituation 2018

# Impressum

- Herausgeber: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
Stilleweg 2  
30655 Hannover
- Autoren: Harald Elsner, Doris Homberg-Heumann, Dieter Huy, Rüdiger Lutz, Kirsten Moldenhauer,  
Martin Pein, Michael Schauer, Sandro Schmidt, Martin Schmitz, Henrike Sievers,  
Michael Szurlies, Hildegard Wilken  
unter Mitarbeit von:  
Andreas Bahr, Sabine Göbel, Elke Westphale
- Kontakt: Michael Szurlies  
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
Stilleweg 2  
30655 Hannover  
[mineralische-rohstoffe@bgr.de](mailto:mineralische-rohstoffe@bgr.de)
- Layout: Jolante Duba
- Grafik: Uwe Benitz
- Stand: November 2019
- ISBN: 978-3-948532-04-8 (Druckversion)  
978-3-948532-05-5 (PDF)
- Titelbilder: LBEG, BGR
- Zitierhinweis: BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2019):  
Deutschland – Rohstoffsituation 2018. – 144 S.; Hannover.

# Deutschland – Rohstoffsituation 2018





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><i>Einleitung</i></b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b><i>Rohstoffsituation Deutschland</i></b>	<b>6</b>
2.1	Inlandsproduktion	6
2.2	Außenhandel	10
2.3	Recycling	17
2.4	Rohstoffsicherung	19
2.5	Energierohstoffe	22
2.5.1	Primärenergieverbrauch	22
2.5.2	Erdöl	23
2.5.3	Erdgas	25
2.5.4	Kohle	27
2.5.5	Kernenergie	30
2.6	Metalle	31
2.6.1	Eisen und Stahl	31
2.6.2	Stahlveredler und Ferrolegierungen	33
2.6.3	Basismetalle: Aluminium, Kupfer, Blei, Zink, Zinn	35
2.6.4	Edel- und Sondermetalle	40
2.7	Industrieminerale	42
2.8	Steine und Erden	45
<b>3</b>	<b><i>Aktuelle Situation auf den Rohstoffmärkten</i></b>	<b>47</b>
3.1	Entwicklung der Weltwirtschaft	47
3.2	Entwicklung der Rohstoffpreise	48
3.3	Nachfrage- und Angebotstrends	50
3.4	Ausblick	54
	<b><i>Literaturverzeichnis</i></b>	<b>55</b>
	<b><i>Einheiten</i></b>	<b>61</b>
	<b><i>Umrechnungsfaktoren</i></b>	<b>61</b>
	<b><i>Tabellenverzeichnis</i></b>	<b>65</b>



# 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](http://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 seitens der Bergbehörden für den Rohstoffsituationsbericht für Deutschland zur Verfügung gestellt. In diesem Zusammenhang wurde der hier vorliegende Bericht neugestaltet.

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 weltweit führenden Industrieländer 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. 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 2018 wurden in Deutschland 168,8 Mio. t Braun- und Steinkohle (–3,3 % gegenüber 2017), 2,07 Mio. t Erdöl (–6,8 % gegenüber 2017), 7,2 Mrd. m<sup>3</sup> Erdgas, Erdölgas und Grubengas (–13,1 % gegenüber 2017) sowie ca. 608 Mio. t mineralische Rohstoffe (+0,5 % gegenüber 2017) zuzüglich ca. 4,9 Mio. m<sup>3</sup> Torf (+13,3 % gegenüber 2017) produziert (Abb. 2.2). Diese Produktionsmenge hatte einen Wert von insgesamt ca. 12,4 Mrd. € (+1,5 % gegenüber 2017) (Abb. 2.3).

Mengenmäßig sind Sande und Kiese mit ca. 259 Mio. t die wichtigsten mineralischen Rohstoffe, auf die weit über ein Drittel der heimischen Rohstoffproduktion entfielen. Zusammen mit den an zweiter Stelle folgenden gebrochenen Natursteinen (226 Mio. t) machten sie rund drei Viertel der Menge der gewonnenen Rohstoffe aus. Platz drei wurde von der Braunkohle (166 Mio. t) eingenommen, die nach wie vor der wichtigste heimische fossile Energieträger war. Bezogen auf den Wert war Braunkohle der bedeutendste heimische Rohstoff, gefolgt von Kali- und Kalisalzprodukten, Sanden und Kiesen, gebrochenen Natursteinen sowie Erdgas, dessen Wert aber aufgrund geringerer Förderung erneut deutlich zurückgegangen ist.

Auch im Weltmaßstab gesehen behauptete sich Deutschland nach wie vor als wichtiges Bergbauland. Im Jahr 2018 war das Land für Braunkohle weiterhin der weltgrößte, 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, im europäischen Maßstab auf Platz drei.

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 unterliegt die Aufsuchung und Gewinnung aller bergfreien Bodenschätze. Dazu gehören z. B. Erdöl, Erdgas, Kohle, Metallerze, alle leicht wasserlöslichen Salze, Graphit, Flussspat, Baryt (Schwerspat), Schwefel sowie alle Bodenschätze im Bereich des Festlandssockels und der Küstengewässer (also z. B. 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 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 geregelt, z. B. Abtragungsgesetz (in Nordrhein-Westfalen und Bayern), Bimsabbau-gesetz (in Rheinland-Pfalz), Baugesetzbuch, Wasserhaushaltsgesetz und entsprechende Landeswassergesetze, Bundesnaturschutzgesetz und entsprechende Landesnaturschutzgesetze, Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bundes-Bodenschutzgesetz und entsprechende Landesbodenschutzgesetze. Dies betrifft u. a. Anhydrit- und



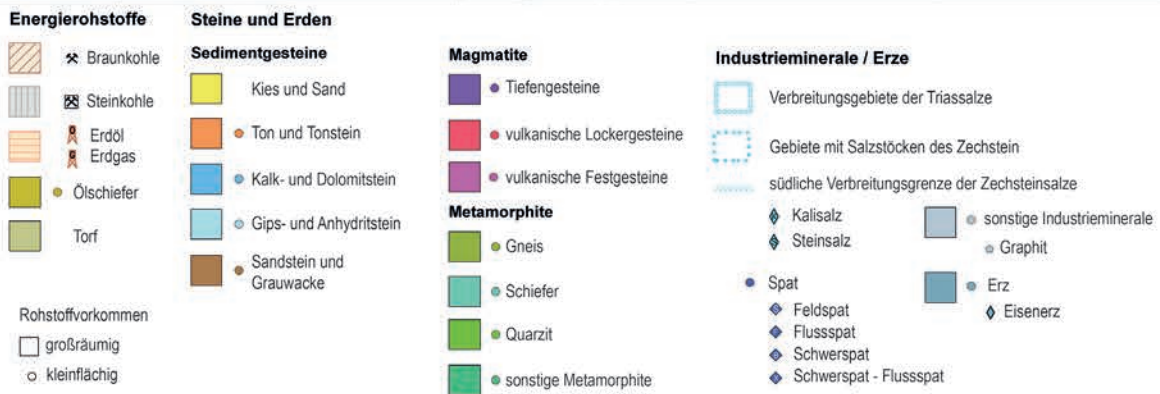
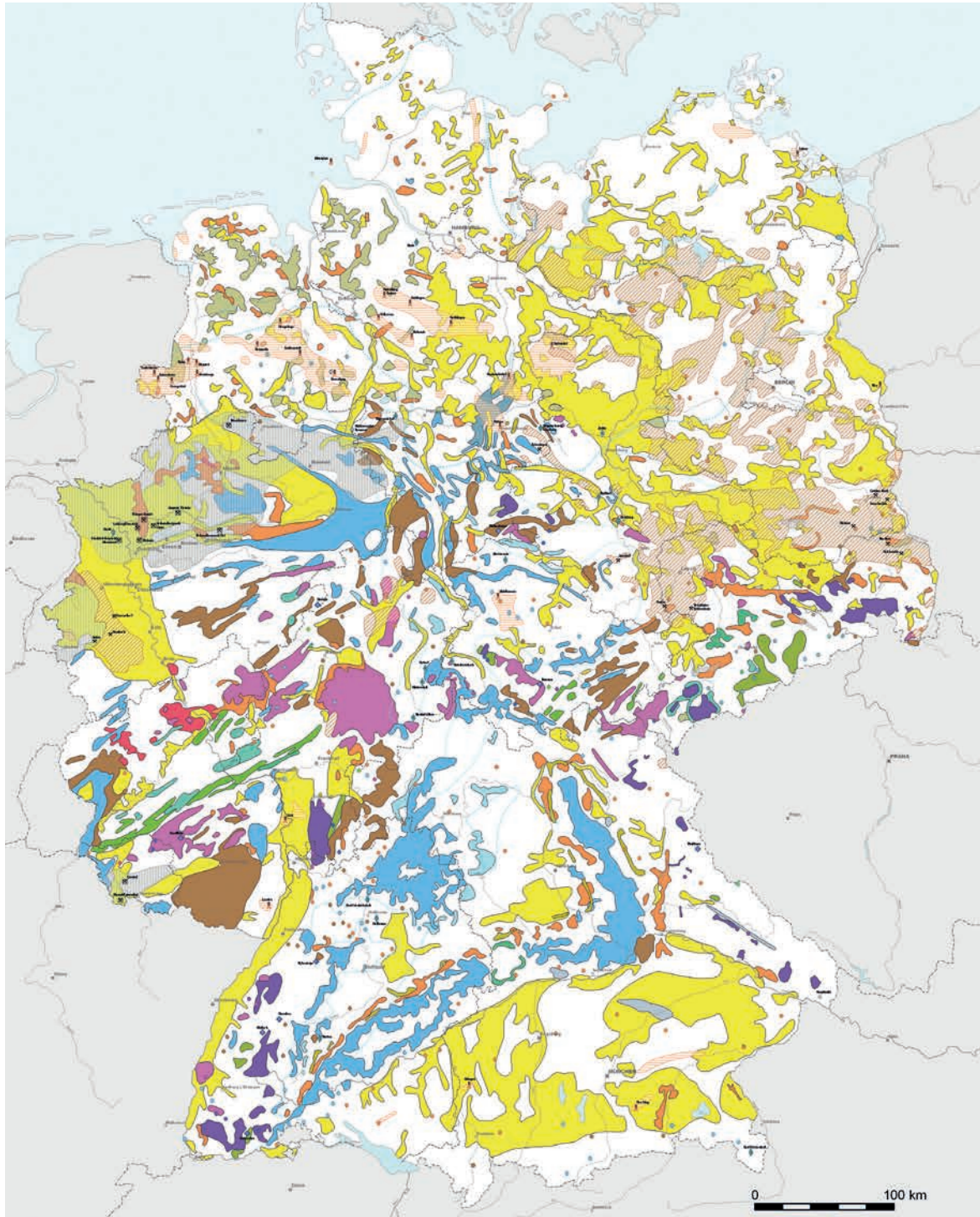
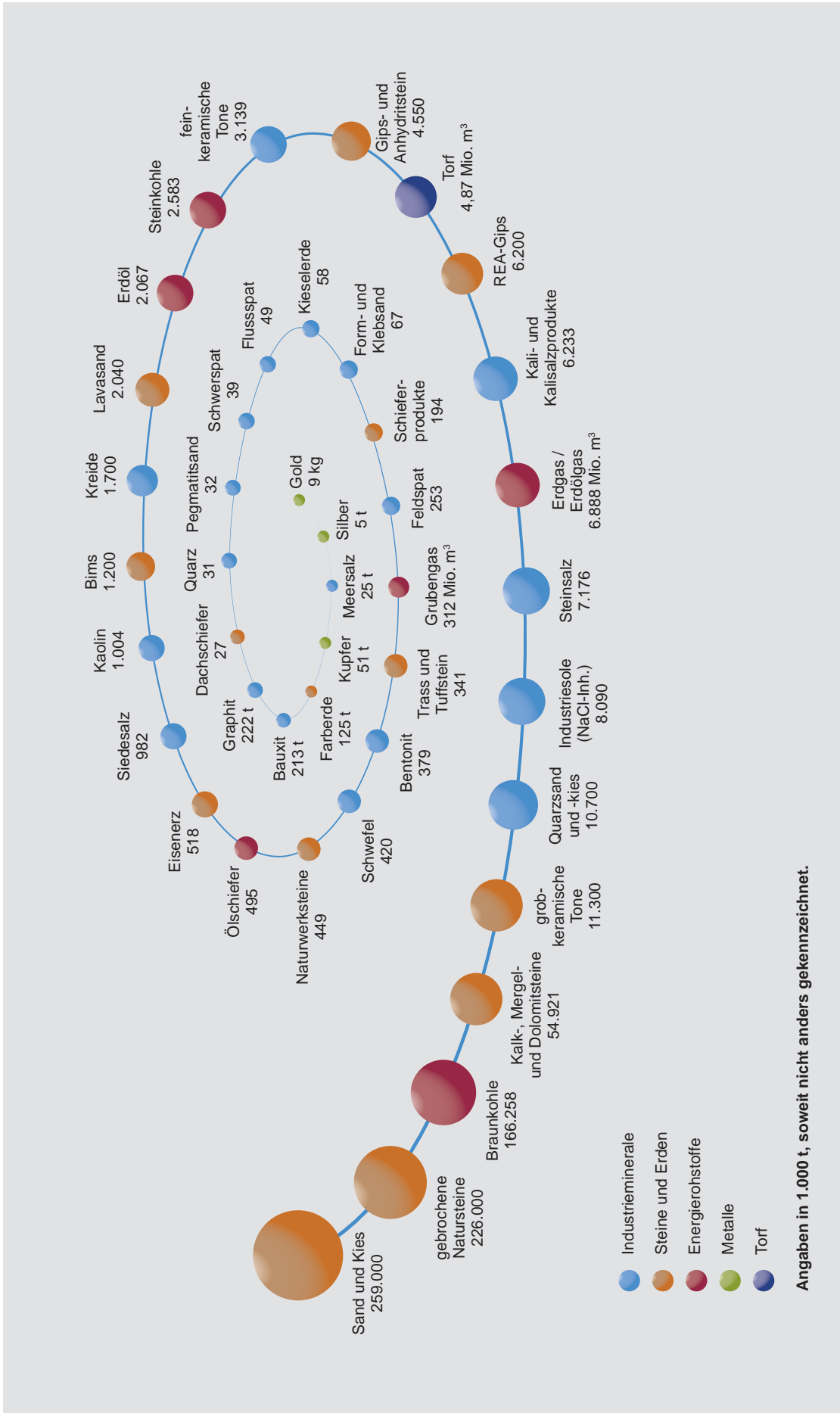


Abb. 2.1: Karte der Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland 1:1 000 000 (verändert nach DILL & RÖHLING 2007).



Angaben in 1.000 t, soweit nicht anders gekennzeichnet.

Abb. 2.2: Rohstoffproduktion in Deutschland im Jahr 2018.

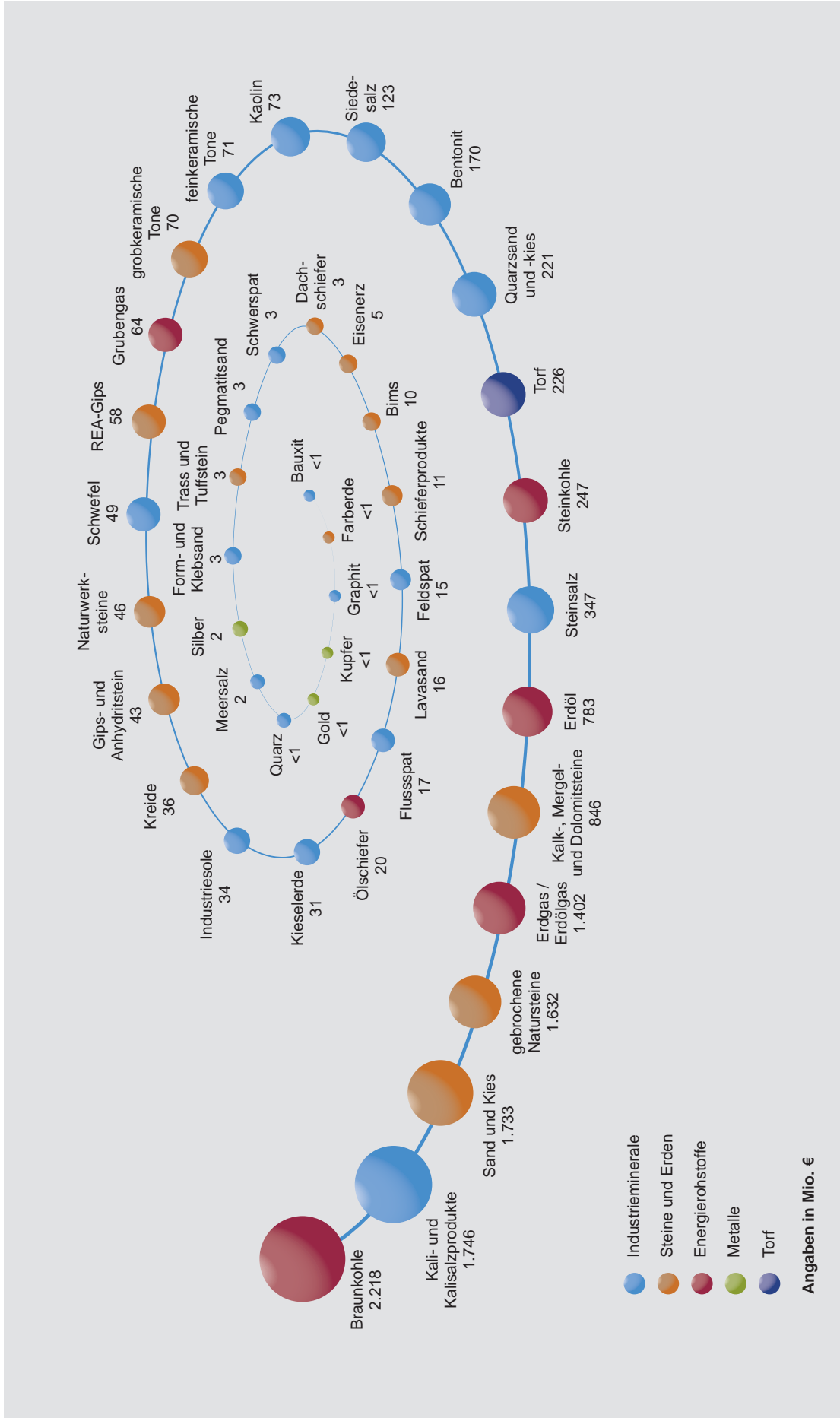


Abb. 2.3: Wert der in Deutschland produzierten Rohstoffe im Jahr 2018.

Gipsstein, Bims, Kalkstein, Säulenbasalt und andere Natursteine, Kies und Sand 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, die ihre Daten an die zuständigen Bergbehörden melden. Die auf Ebene der Bundesländer aggregierten Daten werden an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gemeldet. Das BMWi hat 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) im Vorjahr eingestellt.

Eine weitere bundesweite Zusammenstellung der Rohstoffproduktion erfolgt durch das Statistische Bundesamt aufgrund von Meldungen der 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 des hohen Mechanisierungsgrades erhebliche Mengen. Daher ist die Produktionsmenge einzelner Rohstoffe deutlich höher als die statistisch erfasste Menge. Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus der Tatsache, dass Produktgruppen häufig in Meldenummern zusammengefasst werden, die mit den Angaben anderer Quellen nicht kompatibel sind. Somit ist die Vergleichbarkeit des Datenmaterials deutlich erschwert. Zum Ende des Jahres 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“ einge-

stellt. Die erfassten Daten sind zukünftig über die Destatis-Datenbank GENESIS-Online<sup>1</sup> abrufbar.

Seit Ende des Jahres 2015 stellt die BGR im Rahmen verschiedener Publikationen, insbesondere ihrer neuen Broschürenreihe „Industrieminerale in Deutschland“, aktuelle Daten zur Gewinnung und Nutzung sowie zur wirtschaftlichen Bedeutung der heimischen mineralischen Rohstoffe zusammen. Hierbei hat sich gezeigt, dass die zuvor von der BGR sowie den 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 insbesondere 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 nicht an die Verbände weitergeben, wird dort die Gesamtproduktion 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 durchführbar war, wurde auch auf die o. g. Publikation des Statistischen Bundesamtes „Produktion des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden“ sowie die Geschäftsberichte der Verbände der rohstoffgewinnenden Industrie zurückgegriffen.

## 2.2 Außenhandel

### Import

Im Jahr 2018 hat Deutschland Waren im Wert von rund 1.089,8 Mrd. € eingeführt, 5,7 % mehr als im Vorjahr (DESTATIS 2019). Davon entfielen 181,4 Mrd. € bzw. 16,6 % auf Energierohstoffe, Metalle und Nichtmetalle (Erze, Konzentrate, Zwischenprodukte und nachgelagerte Produkte entlang der Wertschöpfungskette einschließlich

<sup>1)</sup> <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/login>



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

	2016	2017	2018	2016	2017	2018	Änderungen 2017/2018
	Mrd. €			%			%
<b>Import</b>							
Energie	70,4	81,4	98,8	51,4	51,0	54,4	21,4
Metalle	63,1	74,6	79,0	46,1	46,7	43,5	5,9
Nichtmetalle	3,5	3,6	3,7	2,6	2,2	2,0	4,5
<b>Summe</b>	<b>137,1</b>	<b>159,5</b>	<b>181,5</b>				<b>13,8</b>
<b>Export</b>							
Energie	18,4	20,7	25,2	25,9	25,8	28,8	22,1
Metalle	49,5	56,4	59,3	69,8	70,5	67,8	5,1
Nichtmetalle	3,0	3,0	3,0	4,2	3,7	3,4	0,6
<b>Summe</b>	<b>70,9</b>	<b>80,1</b>	<b>87,5</b>				<b>9,3</b>

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

	2016	2017	2018	2016	2017	2018	Änderungen 2017/2018
	Mio. t			%			%
<b>Import</b>							
Energie	296,8	280,7	286,5	71,1	69,0	69,9	2,1
Metalle	90,7	94,7	92,7	21,7	23,3	22,6	-2,1
Nichtmetalle	30,1	31,6	30,9	7,2	7,8	7,5	-2,2
<b>Summe</b>	<b>417,6</b>	<b>407,0</b>	<b>410,1</b>				<b>0,8</b>
<b>Export</b>							
Energie	51,5	55,0	62,3	36,0	36,6	40,5	13,4
Metalle	43,6	46,1	44,7	30,5	30,7	29,0	-3,1
Nichtmetalle	48,0	49,1	47,1	33,5	32,7	30,6	-4,1
<b>Summe</b>	<b>143,1</b>	<b>150,2</b>	<b>154,1</b>				<b>2,6</b>

Halbzeug, ohne Waren)<sup>2</sup>. Das ist im Vergleich zum Vorjahr ein deutliches Plus von 13,8 % und spiegelt die gegenüber dem Jahr 2017 mehrheitlich verteuerten Rohstoffpreise wider (vgl. Kap. 3.2). Nachdem die Importausgaben zwischen 2012 und 2016 in jährlicher Folge deutlich gesunken waren, stiegen die Werte damit zum zweiten Mal in Folge wieder deutlich an (Abb. 2.4). Vor allem die Kosten für Energie (Rohstoffe und nachgelagerte Produkte) stiegen im Vergleich zum Vorjahr um

17,4 Mrd. €, was einer Zunahme um 21,4 % entspricht (Tab. 2.1). Die Kosten für Metallrohstoffe lagen 5,9 % (+4,4 Mrd. €) über denen des Jahres 2017 und die Ausgaben für Nichtmetallrohstoffe nahmen um 0,1 Mrd. € (+4,5 %) zu.

Energierohstoffe (inkl. petrochemische Produkte) machten mit 54,4 % den größten Teil der Importausgaben im Jahr 2018 aus (Abb. 2.5). Es folgten Rohstoffe für die Eisen- und Stahlindustrie, NE-Metallrohstoffe und Edelmetalle (43,5 %).

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

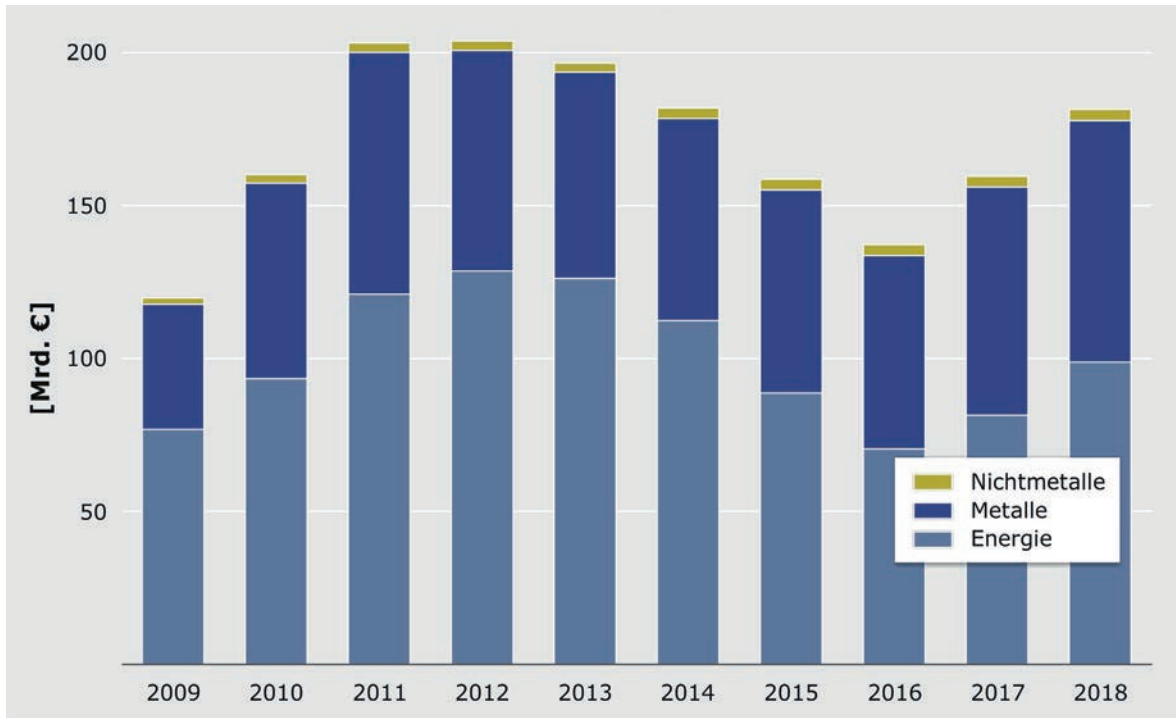


Abb. 2.4: Wert der deutschen Rohstoffeinfuhren seit 2009.

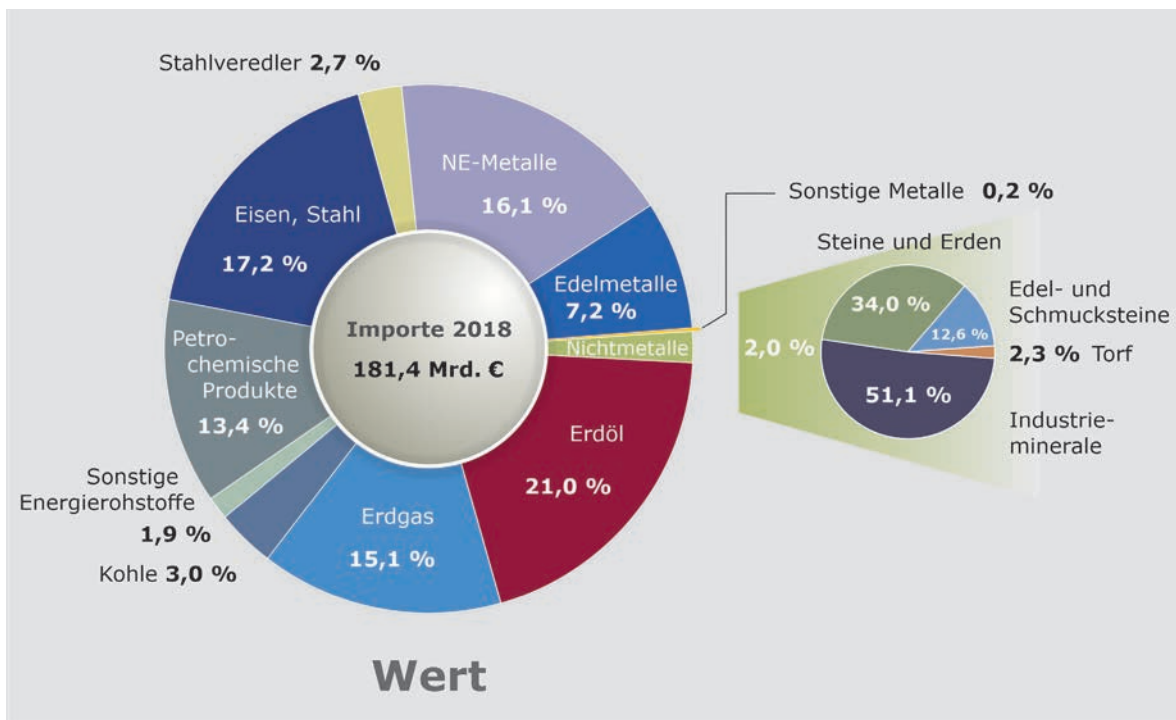


Abb. 2.5: Deutsche Rohstoffeinfuhren 2018 nach Wert.

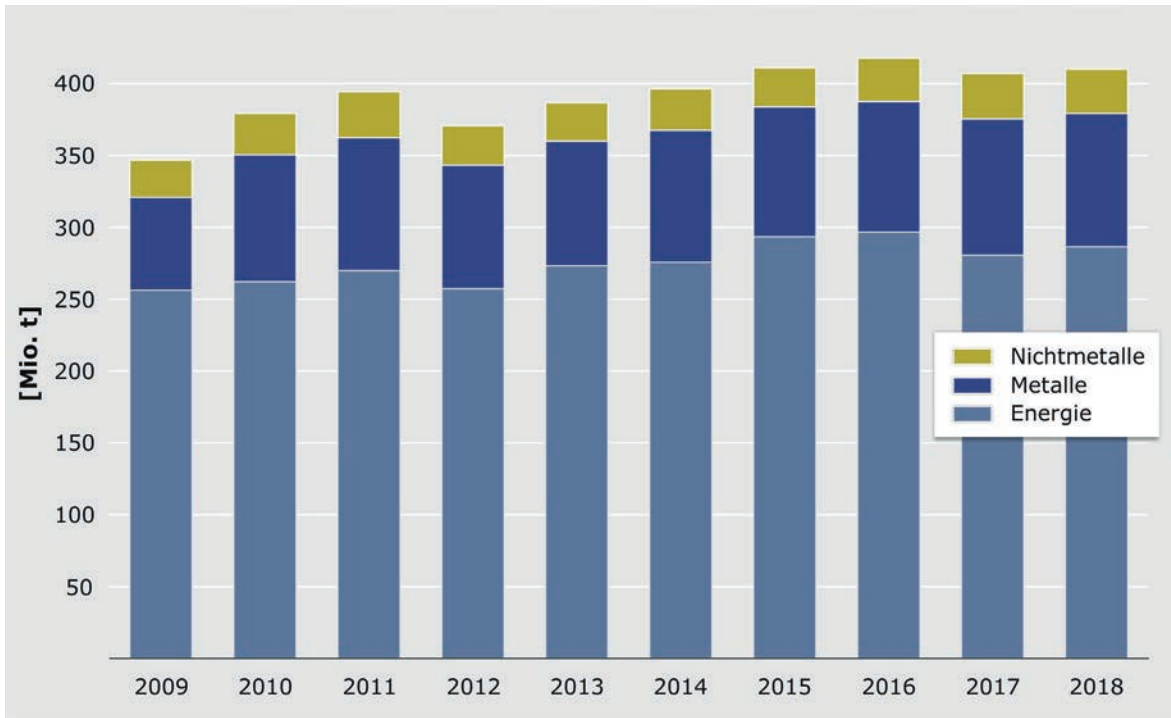


Abb. 2.6: Menge der deutschen Rohstoffeinfuhren seit 2009.

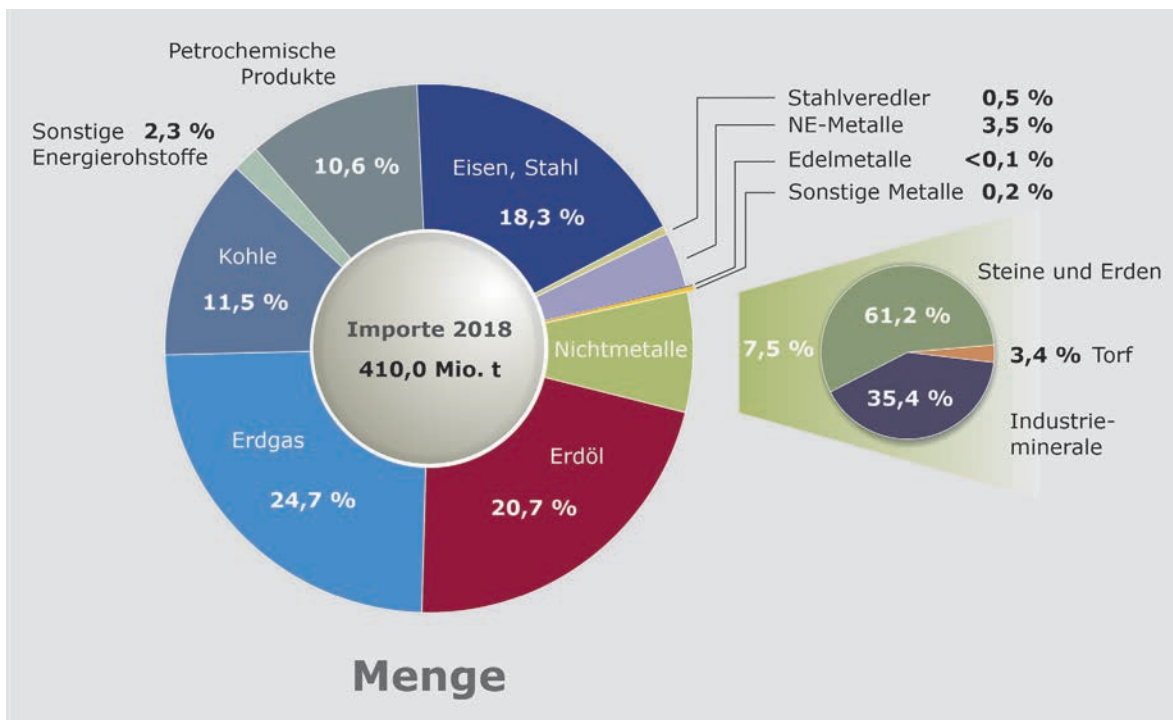


Abb. 2.7: Deutsche Rohstoffeinfuhren 2018 nach Menge.

Das Schlusslicht mit einem Anteil von 2,0 % am Gesamteinfuhrwert des Jahres 2018 bildeten die Nichtmetalle.

In der Gruppe der Energierohstoffe entfielen zwei Drittel der Ausgaben auf Erdöl (38,7 %) und Erdgas (27,8 %). 24,6 % wurden für petrochemische Produkte (u. a. Öle, Schmierstoffe, Treibstoffe) ausgegeben. Den Rest teilen sich Kohle (5,5 %) und sonstige Energierohstoffe (3,4 %). Bei den Metallrohstoffen liegen die Ausgaben für die primären und sekundären Vorstoffe (Erze und Konzentrate bzw. Abfälle, Schrotte, Schlacken und andere Rückstände) bei zusammen rund 10 %. Auf Zwischenprodukte (Oxide, Hydroxide, Primärraffinade, Sekundärraffinade, Legierungen) entfielen rund 30 %. Den Rest machten Produkte der höheren Wertschöpfungsstufen aus. Bei den Nichtmetallen entfiel der Hauptanteil der Importausgaben auf Industriemineralien (51,1 %), gefolgt von Steine- und Erden-Rohstoffen (34,0 %), den Edel- und Schmucksteinen (12,6 %) sowie Torf (1,0 %).

Verglichen mit dem Vorjahr hat Deutschland 2018 mit rund 410 Mio. t insgesamt nur 0,8 % mehr Rohstoffe importiert (Tab. 2.2). Während die Menge der Energierohstoffe um 2,1 % zunahm, verzeichneten die Importe von Metallrohstoffen und Nichtmetallen mengenmäßig ein Minus von 2,1 %

bzw. 2,2 %. Die Rohstoffimporte lagen damit im vierten Jahr in Folge leicht oberhalb 400 Mio. t (Abb. 2.6).

Energierohstoffe (inkl. petrochemische Produkte) machten mit rund 70 % den mit Abstand größten Teil der Importmengen im Jahr 2018 aus (Abb. 2.7), gefolgt von den Metallrohstoffen (22,5 %) und den Nichtmetallen (7,5 %). Erdgas und Erdöl machten 35,4 % bzw. 29,6 % der Importmengen von Energierohstoffen aus. Weitere 16,5 % entfielen auf diverse Kohlespezifikationen, hauptsächlich Kesselkohle, Kokskohle und Koks, 15,2 % waren petrochemische Produkte. Sonstige Energierohstoffe (Kernenergierohstoffe, Bitumen, Asphalt) spielten mengenmäßig eine unbedeutende Rolle. Mengenmäßig umfassten die primären und sekundären Vorstoffe rund 42,1 % der Importe. Die Anteile für Zwischenprodukte lagen bei 12,6 %, den Rest machten Produkte der höheren Wertschöpfungsstufen aus. 61,2 % der Importmengen von Nichtmetallen entfielen auf Steine und Erden (Sande, Kiese, Splitt, gebrochene Natursteine, Gesteinsmehle), gefolgt von Industriemineralien mit 35,4 % und Torf (3,4 %). Edel- und Schmucksteine waren mengenmäßig ohne Bedeutung.

Deutschland importiert seine Rohstoffe aus vielen Teilen der Welt (Abb. 2.8 und 2.9). Die Importe

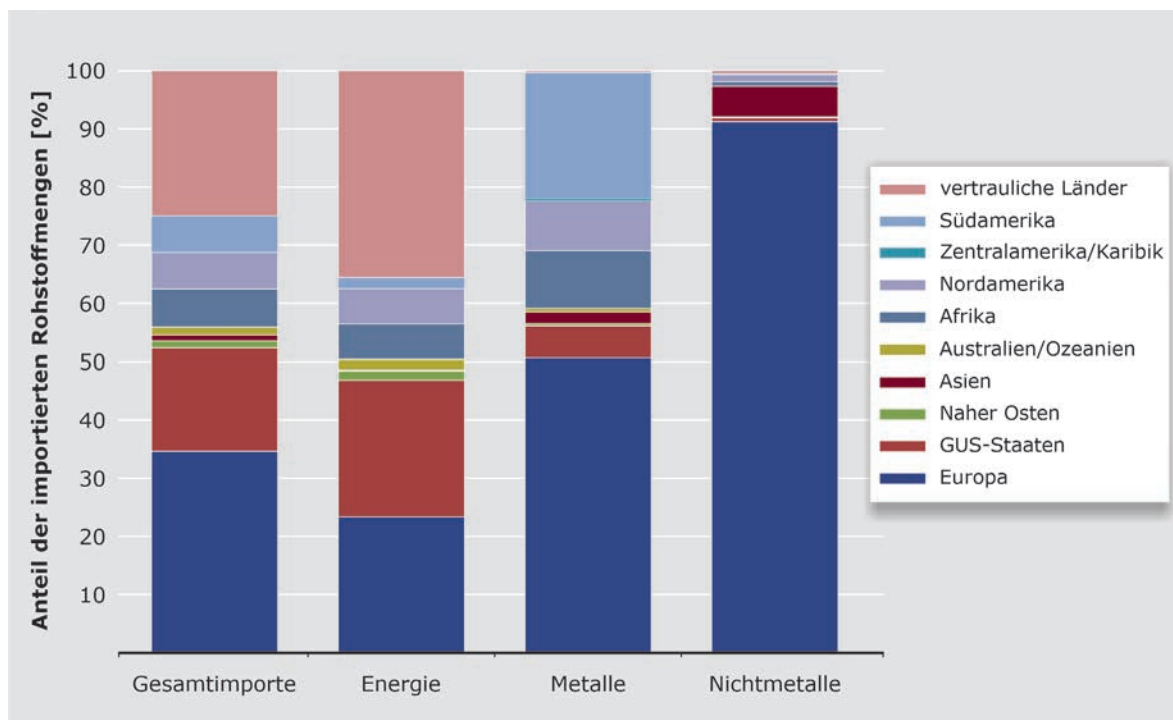


Abb. 2.8: Herkunft der deutschen Rohstoffeinfuhren 2018 nach Menge.



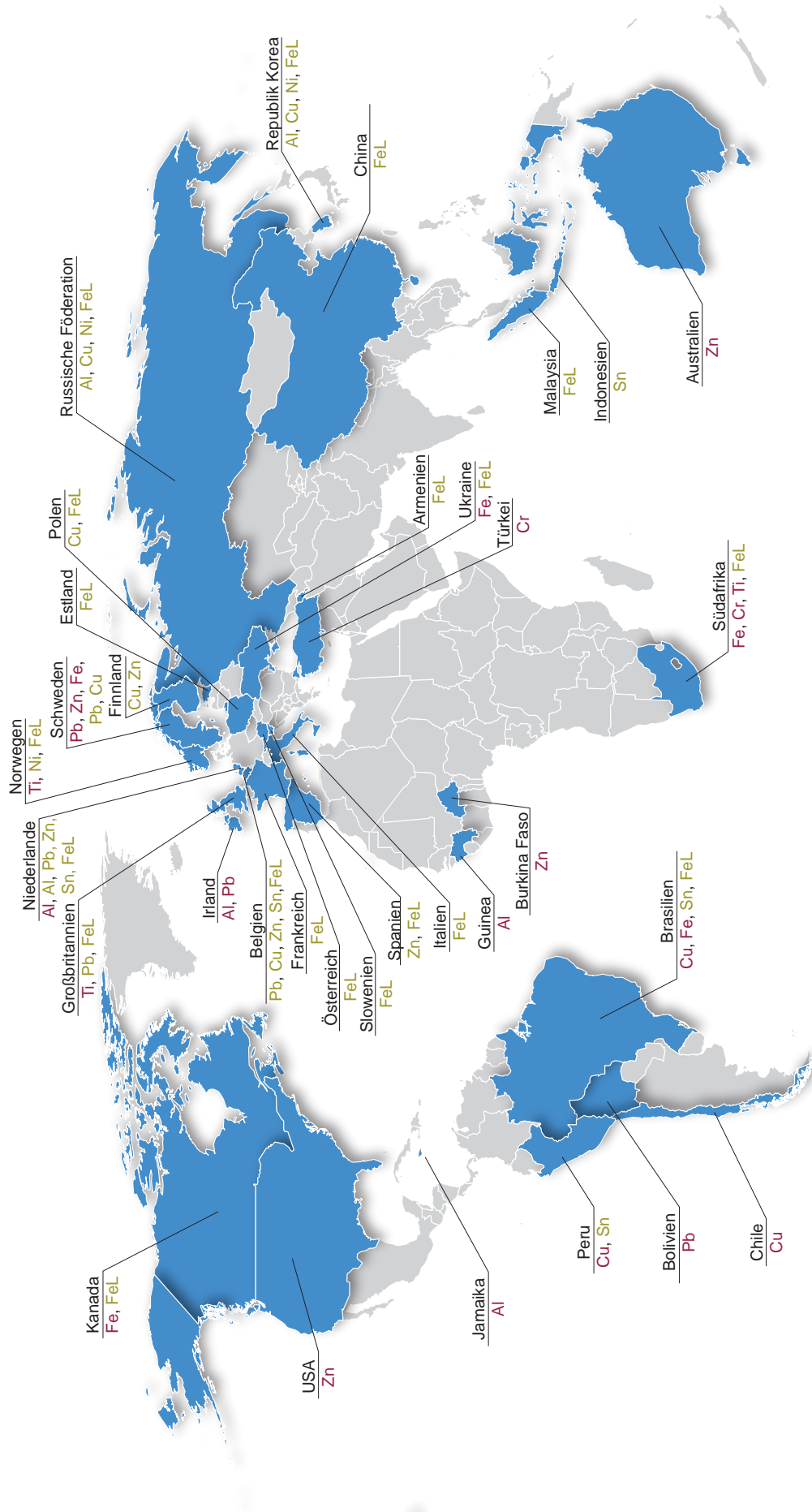


Abb. 2.9: Bedeutende deutsche Lieferländer von wichtigen Industriemetallen (Erze und Konzentrate, Raffinademetallo) sowie diversen Metalllegierungen. In Blau: Lieferländer mit Importanteilen >10 % des jeweiligen Vorprodukts (Erz und Konzentrat), Raffinademetallo bzw. der verschiedenen Ferrolegierungen; in Rot: Erze und Konzentrate; in Grün: Raffinademetallo und Ferrolegierungen; Al = Aluminium, Cr = Chrom, Fe = Eisen, Cu = Kupfer, Pb = Blei, Ni = Nickel, Ti = Titan, Zn = Zinn, Sn = Zinn, FeL = diverse Ferrolegierungen.

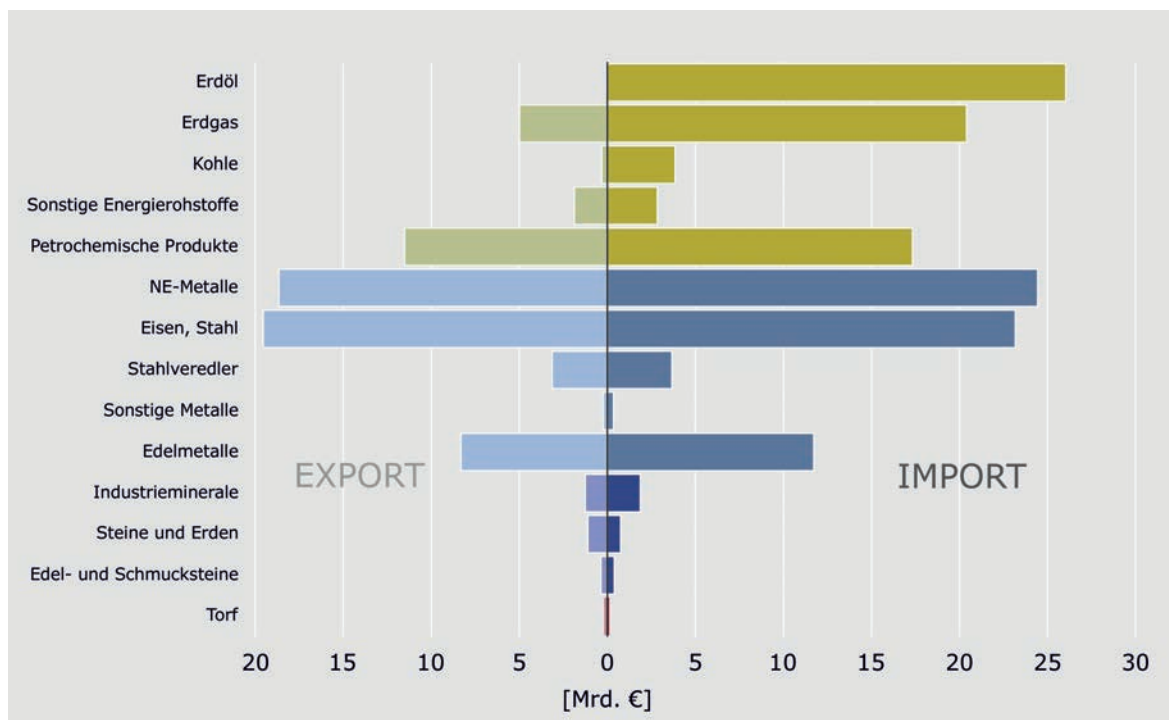


Abb. 2.10: Außenhandelsbilanz 2018 nach Wert.

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 stammten gut ein Drittel (34,7 %) der Rohstoffimporte des Jahres 2018 aus Europa, gefolgt von den GUS-Staaten mit 17,7 % (Abb. 2.8). Rund 25 % der Rohstoffe wurden aus Ländern importiert, 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. 2.19). 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 %). Die Verteilung der Herkunft der Importe für metallische Rohstoffe spiegelt den hohen Anteil südamerikanischer Lieferungen von Erzen, Konzentraten

und Raffinademetall vor allem aus den Bereichen Eisen/Stahl und Kupfer wider (Abb. 2.9). Nichtmetalle wurden zu etwa 91 % aus dem europäischen Raum importiert.

Die nach Wert wichtigsten Einfuhrländer des Jahres 2018 waren die Russische Föderation (23,1 Mrd. €), die Niederlande (22,4 Mrd. €), Belgien (11,1 Mrd. €) und Frankreich (7,3 Mrd. €).

### Export

Im Jahr 2018 hat Deutschland mineralische Rohstoffe<sup>3</sup> und Energierohstoffe im Wert von 87,5 Mrd. € exportiert, was einer Zunahme um 9,3 % gegenüber dem Vorjahr entspricht (Tab. 2.1). Davon entfielen 67,8 % auf metallische Rohstoffe. Energierohstoffe machten 28,8 %, Nichtmetalle 3,4 % der Exporteinnahmen aus.

Rund 40,5 % der exportierten Rohstoffmengen in Höhe von etwa 154 Mio. t entfielen auf Energierohstoffe, im Wesentlichen auf Erdöl und petrochemische Produkte (Tab. 2.2). Weitere 30,6 % der deutschen Exportmengen umfassten Nichtme-

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

talle, davon fast 76 % Steine und Erden. Metalle machten 29,0 % der exportierten Rohstoffmengen aus. Rund 49 % der Metallexporte waren Produkte der höheren Wertschöpfungsstufen. Des Weiteren wurden große Mengen an Abfällen und Schrotten exportiert, insbesondere von Eisen/Stahl, Kupfer und Aluminium, die insgesamt gut 42 % der Metallexporte ausmachten.

### Handelsbilanz

Der Wert der importierten Rohstoffe und nachgeordneten Produkte übersteigt den Wert der Exporte um mehr als das Doppelte, die Handelsbilanz ist insgesamt negativ. Deutlich negativ ist die Bilanz in der Gruppe der Energierohstoffe, lediglich bei den Produkten höherer Wertschöpfungsstufen (Öle, Schmier-, Brennstoffe) fallen nennenswerte Exporte ins Gewicht (Abb. 2.10). Bei den Metallen ist die Handelsbilanz ausgeglichener. Hier stehen auf der einen Seite Einfuhren von Rohstoffen der unteren Wertschöpfungsstufen (Erze, Konzentrate, Raffinadeprodukte einschließlich der ersten Wertschöpfungsstufe) Ausfuhren von höherstufigen Produkten, aber auch Abfällen und Schrotten gegenüber. In der Gruppe der Nichtmetalle ist die Handelsbilanz bei den Steine und Erden ausgeglichen und bei Torf 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, 28, 31 und 38 im Anhang.

## 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 das Angebot an Sekundärrohstoffen in Phasen hoher Preise von Primärrohstoffen an, während sich in Phasen mit niedrigen Preisen das Schrottangebot verringert. Die Preisentwicklung auf den Schrottmärkten ist deutlich volatil. 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 meist einzelne Schrottsorten.

Der chinesische Staatsrat hat in einem Papier vom 16.06.2018 zudem das Ziel formuliert, bis Ende 2020 die Importe von festen Abfällen vollständig

zu reduzieren (REINTJES 2018). Dies bedeutet, dass China den Import weiter einschränken und möglicherweise im kommenden Jahr auf Null herunterfahren wird. China würde damit innerhalb von etwa drei Jahren vom global größten Importeur von Abfällen und Schrotten (REINTJES 2018) zum Selbstversorger, möglicherweise auch zum Nettoexporteur dieser Rohstoffe. Von 2017 bis 2019 hat die chinesische Regierung bereits den Import zahlreicher Abfälle, darunter Schlacken und viele Schrottsorten, durch Auflagen beschränkt bzw. den Import vollständig verboten. Dies führte bereits zu Unruhe auf einzelnen Sekundärrohstoffmärkten und teilweise zu einem deutlichen Preisverfall einzelner Sekundärrohstoffe, wie z. B. Plastik. Die Auswirkungen sind global zu spüren. In den USA bekommen beispielsweise einige Kommunen zunehmend Probleme bei der Entsorgung ihrer kommunalen Abfälle. Da einige Recyclingrohstoffe aufgrund des Preisverfalls dort so gut wie keine Erlöse mehr bringen, stehen nun auch keine Abnehmer mehr zur Verfügung, so dass mehr Abfälle deponiert oder verbrannt werden müssen (MILMAN 2019).

### Recycling von Metallrohstoffen

Metallische Rohstoffe werden in der Regel nicht verworfen, 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, ähnlich wie in den letzten Jahren, etwa 59 % des Aluminiums, etwa 41 % des Kupfers und etwa 44 % des Rohstahls aus sekundären Vorstoffen (Abb. 2.11). Die Anteile sind seit einigen Jahren vergleichsweise konstant, da nur bestimmte Mengen an Recyclingmaterial in den Unternehmen eingesetzt werden können. Die Einsatzmengen sind durch die Anlagentechnologien und deren Kapazitäten begrenzt.

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.

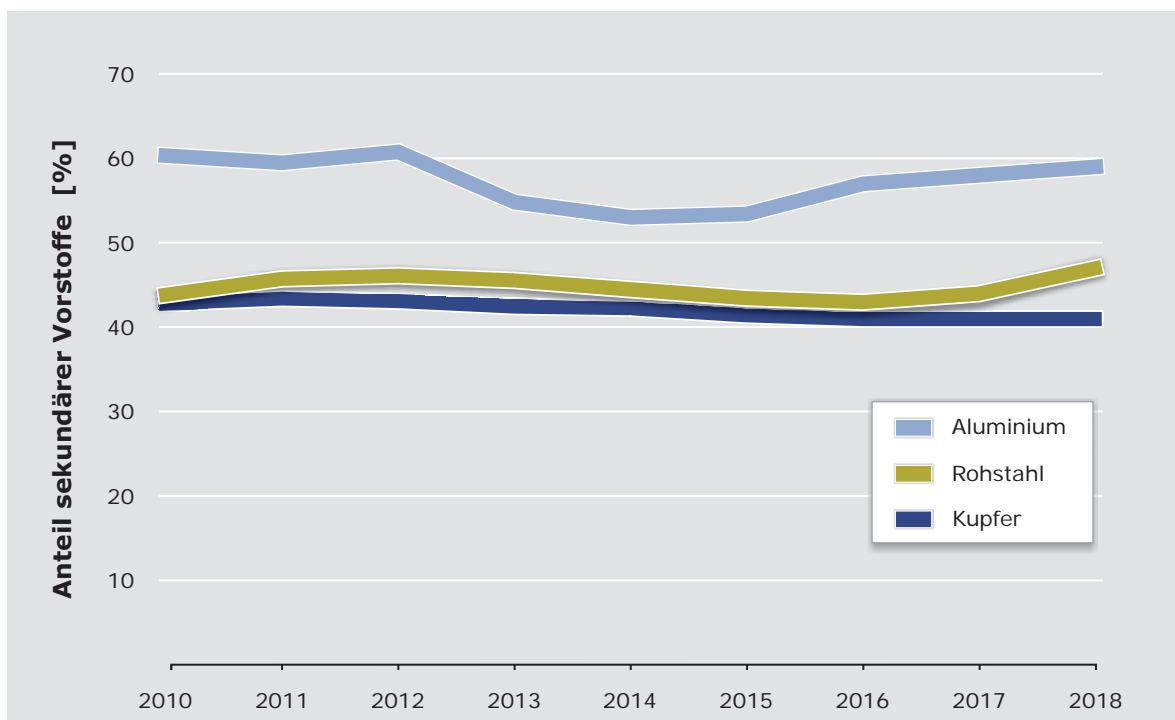


Abb. 2.11: Anteil sekundärer Rohstoffe an der deutschen Aluminium-, Kupfer- und Rohstahlproduktion (vorläufige Zahlen für 2018, berechnet auf Grundlage von Daten von: ICSG, BDSV, WV Metalle, WBMS, Zahlen für Rohstahl im Jahr 2018 geschätzt).

### Recycling von Nichtmetallrohstoffen

Im Gegensatz zu den Metallrohstoffen ist eine echte Kreislaufückführung 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 Ursprungsrohstoff 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 werden, oder Kaolin und Feldspat, die zur Herstellung von Keramik verwendet werden. 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 sowie 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 2016 (letzte Erhebung, KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU 2019) 214,6 Mio. t mineralische Bauabfälle erfasst. Den überwiegenden Anteil machen hier Boden und Steine aus (58,3 %), gefolgt von Bauschutt (27,3 %), Straßenaufbruch (7,4 %) und Baustellenabfällen (6,7 %). Der Rest entfällt auf Bauabfälle auf Gipsbasis (0,3 %). Rund 72,2 Mio. t der Gesamtmenge wurden 2016 recycelt, das entspricht etwa einem Drittel. Die Unterschiede zwischen den Fraktionen sind jedoch sehr groß. Während 95,4 % des Straßenaufbruchs und 77,7 %

des Bauschutts recycelt wurden, liegen die Werte für Boden und Steine (9,1 %), Baustellenabfälle (1,6 %) und Bauabfälle auf Gipsbasis (4,5 %) deutlich darunter. Rechnet man jedoch die verwerteten Anteile hinzu, so wurden 2016 192,6 Mio. t recycelt oder verwertet, das entspricht 89,8 % der Gesamtmenge (alle Daten KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU 2019).

## 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 Bundesländer<sup>4</sup>. 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)“<sup>5</sup>. Dieses Kartenwerk umfasst insgesamt 55 Blätter. Von diesen sind bisher 46 Blätter erschienen, neun Blätter befinden sich in verschiedenen Stadien der Bearbeitung. Hauptziel der KOR 200 ist die Darstellung der heimischen Rohstoffpotenziale in deutschlandweit vergleichbarer Weise.

Die Rohstoffvorkommen sind aus geologischen Gründen standortgebunden und damit regional ungleich über die deutsche Landesfläche verteilt. Der Zugang zu Rohstoffvorkommen oder

<sup>4</sup> [www.infogeo.de](http://www.infogeo.de)

<sup>5</sup> [https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min\\_rohstoffe/Produkte/Schriften/KOR\\_200.html](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Produkte/Schriften/KOR_200.html)



Tab. 2.3: Flächenäquivalente für die im Jahr 2018 genutzte Rohstoffmenge.

		Menge	„Dichte“	Ø Abbau- mächtigkeit	Flächenäquivalent	
		t	t/m <sup>3</sup>	m	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>
Baurohstoffe und Industrieminerale	Bausand, Baukies etc.	259.000.000	1,8	15	9.592.593	9,59
	gebrochene Natursteine	226.000.000	2,6	25	3.476.923	3,48
	Kalk- und Dolomitsteine	54.921.000	2,6	25	844.938	0,84
	grobkeramische Tone	11.300.000	2,2	5	1.027.273	1,03
	Quarzsande und -kiese	10.700.000	1,8	15	396.296	0,40
	Rohkaolin	4.930.000	2,2	30	74.697	0,07
	Gips- und Anhydritstein	4.550.000	2,0	10	227.500	0,23
	feinkeramische Tone	3.139.000	2,2	20	71.341	0,07
	Lavasand	2.040.000	1,4	20	72.857	0,07
	Bims, Trass und Tuffstein	1.541.000	0,3	15	342.444	0,34
	Naturwerksteine	449.000	2,6	5	34.538	0,03
	Bentonit	379.000	2,6	15	9.718	0,01
	Feldspat und Pegmatitsand	285.000	1,8	30	5.278	0,01
	Schiefer	221.000	1,2	20	9.208	0,01
	Form- und Klebsand	69.000	1,2	10	5.750	0,01
	Kiesel Erde	58.000	2,6	20	1.115	0,00
Zwischensumme:	579.582.000	–	–		16,19	
Energierohstoffe	Braunkohle, Rheinland	86.331.000	1,3	35	1.897.385	1,90
	Braunkohle, Lausitz	60.696.000	1,3	11	4.244.476	4,24
	Braunkohle, Mitteldeutschland	19.231.000	1,3	11	1.344.825	1,34
	Torf (m <sup>3</sup> )	4.870.000	0,5	1,5	6.493.333	6,49
	Zwischensumme:	167.329.400	–	–		13,98
<b>Gesamt:</b>						<b>30,17</b>

die Erweiterung von Gewinnungsstellen ist allerdings oft durch konkurrierende Flächennutzungen erschwert, so dass wertvolle heimische Rohstoffvorkommen oft raumordnerisch überplant sind. Der entsprechenden geologischen Kenntnis und dem frühzeitigen planerischen Schutz von Lagerstätten 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 Bundesre-

publik Deutschland geschätzt. Zum letzten Stichtag, dem 31.12.2017, wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes ca. 1.519 km<sup>2</sup>, d. h. ca. 0,425 % der Landfläche der Bundesrepublik Deutschland als Abbauland genutzt. Das Flächenäquivalent für die im Jahr 2018 genutzte Rohstoffmenge betrug knapp über 30 km<sup>2</sup> (Tab. 2.3). Bezogen auf die Gesamtfläche Deutschlands (357.582 km<sup>2</sup>) ergibt sich daraus ein Flächenbedarf von ca. 0,008 % der Landesfläche für 2018. 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 rückläufig. So wurden im Jahr 1992 noch 1.878 km<sup>2</sup>, im Jahr 2000 1.796 km<sup>2</sup> und im Jahr 2010 1.623 km<sup>2</sup> Abbauland ermittelt. In den 25 Jahren seit 1992 hat sich die Abbaulandfläche in der Bundesrepublik Deutschland um 359 km<sup>2</sup> verkleinert, d. h. sie hat um rund 20 % abgenommen.

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

- Die Bundesregierung unter Federführung des BMWi legt Ende 2019 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 Kommission<sup>6</sup> sowie andere europäische Länder wie z. B. Schweden<sup>7</sup>, Finnland und Österreich<sup>8</sup> haben ebenfalls Strategien vorgelegt, um die Rohstoffversorgung

auch zukünftig unter den sich ändernden Weltmärkten zu gewährleisten.

- Seit 2011 vergibt die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) den Deutschen Rohstoffeffizienzpreis<sup>9</sup>. 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 Recycling-optimiertes Produktdesign oder optimierte Produktionsprozesse zu senken. Der nächste Bewerbungszeitraum ist der 15.01. – 21.02.2020.
- Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat mit dem Deutschen Ressourceneffizienzprogramm<sup>10</sup> (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 Jahr 2020 soll die nächste Fortschreibung mit ProgRess III erscheinen.
- 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 Bundesministerium für Bildung und Forschung mit Bezug zu Rohstoffen adressiert vor allem die Themen Rohstoffeffizienz und Kreislaufwirtschaft im Rahmen der Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA<sup>11</sup>)

<sup>6</sup> [https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy_en)

<sup>7</sup> <https://www.government.se/contentassets/78bb6c6324bf43158d7c153ebf2a4611/swedens-minerals-strategy.-for-sustainable-use-of-swedens-mineral-resources-that-creates-growth-throughout-the-country-complete-version>

<sup>8</sup> <https://www.bmnt.gv.at/energie-bergbau/bergbau/Rohstoffstrategie.html>

<sup>9</sup> [https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Rohstoffeffizienzpreis/rep\\_node.html](https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Rohstoffeffizienzpreis/rep_node.html)

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

<sup>11</sup> [www.fona.de](http://www.fona.de)

## 2.5 Energierohstoffe

### 2.5.1 Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch im Jahr 2018 ging gegenüber dem Vorjahr auf 12.964 PJ und damit um rund 3,5 % zurück (Abb. 2.12). Der Rückgang erklärt sich durch gestiegene Energiepreise, die milde Witterung und eine Erhöhung der Energieeffizienz. Zieht man den Witterungseffekt ab, so ergibt sich ein Rückgang von 2,4 % (AGEB 2019).

Der wichtigste Energieträger blieb Mineralöl gefolgt von Erdgas, Kohle (Steinkohle, Braunkohle), erneuerbaren Energien und Kernenergie (Abb. 2.12). Im Energiemix konnten vor allem die erneuerbaren Energien, gefolgt von Erdgas, ihre Anteile ausweiten. Bei der Steinkohle kam es zu einem deutlichen und bei Mineralöl zu einem leichten Rückgang (AGEB 2019). Der verminderte Energiebedarf zeigt sich vor allem durch Verbrauchsrückgänge bei Steinkohle (-11,2 %), beim Mineralöl (-5,0 %) und bei Braunkohle (-2,9 %). Einzig die erneuerbaren Energien legten um 1,1 % zu. Trotz des Rückgangs bei den fossilen Energieträgern liegt ihr Anteil am Primärenergieverbrauch bei rund 79 %. Der Anteil der erneuerbaren Energien

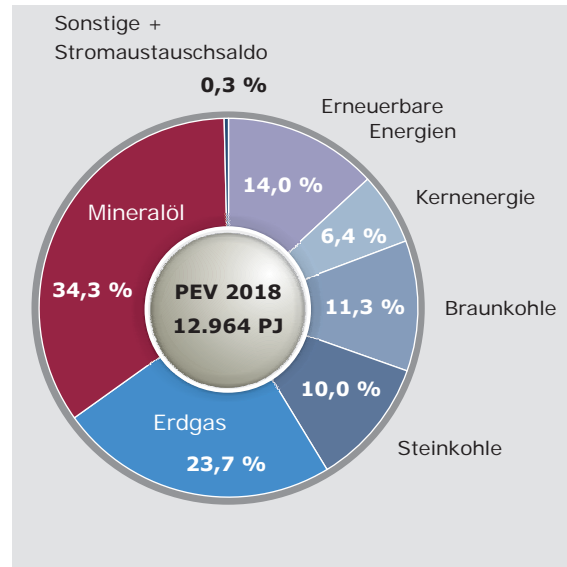


Abb. 2.12: Anteil der einzelnen Energieträger am deutschen Primärenergieverbrauch im Jahr 2018 (Quelle: AGEB 2019).

am gesamten Energieverbrauch in Deutschland stieg 2018 auf 14,0 % (AGEB 2019).

Deutschland gehört als hochentwickelte Industrienation zu den größten Energieverbrauchern der Welt und muss den Hauptteil (rund 70 %) seines Energiebedarfs aus importierten Energierohstoffen

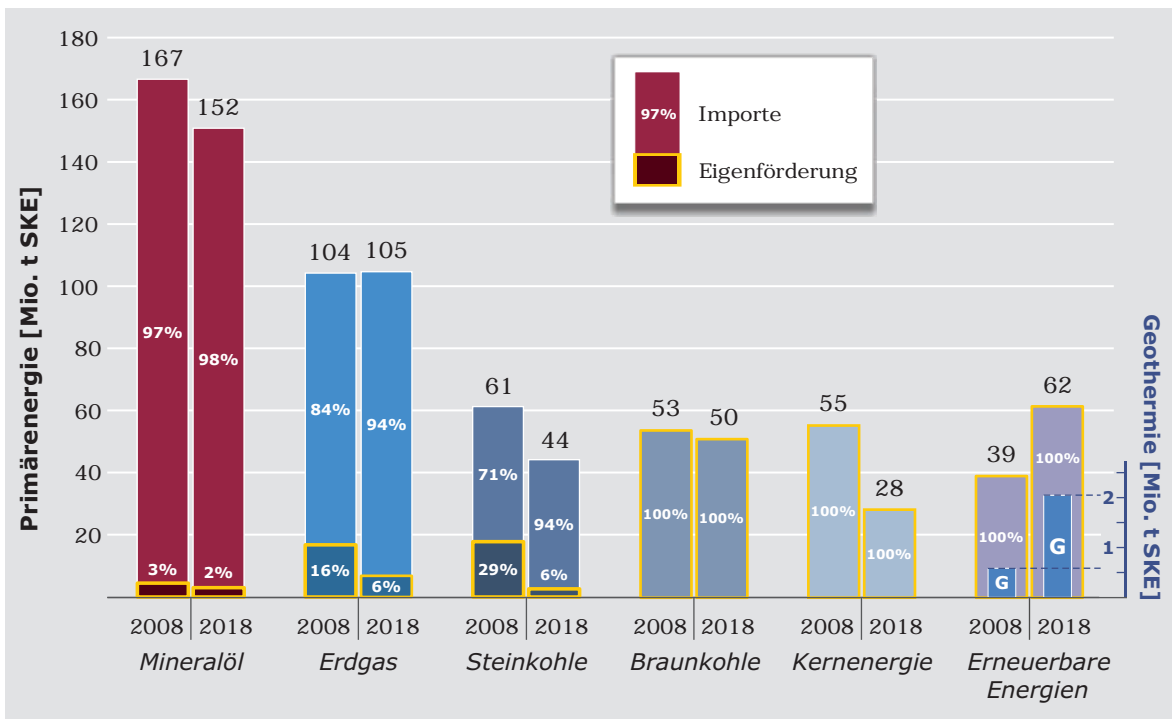


Abb. 2.13: Importabhängigkeit und Selbstversorgungsgrad Deutschlands bei einzelnen Primärenergierohstoffen in den Jahren 2008 und 2018 (Quelle: AGEB 2019).



decken. Aus der inländischen Förderung stammten im Jahr 2018 rund 2 % des Erdöls und 6 % des Erdgases (Abb. 2.13) mit weiter rückläufiger Tendenz (LBEG 2019). Der Rückgang der Produktion ist im Wesentlichen auf die zunehmende Erschöpfung der Lagerstätten und fehlende große Neufunde zurückzuführen. Vom deutschen Steinkohlenverbrauch stammten im Jahr 2018 nur noch rund 6 % aus heimischer Förderung. Mit dem Ausstieg aus der subventionierten Steinkohlenförderung Ende 2018 muss der absehbar weiterbestehende Bedarf an Steinkohle zukünftig ausschließlich über Importe gedeckt werden. Unter allen fossilen Energieträgern ist Weichbraunkohle der einzige nicht-erneuerbare Energierohstoff über den Deutschland in großen, wirtschaftlich gewinnbaren Mengen verfügt. Hier ist Deutschland Selbstversorger und sowohl größter Produzent als auch Verbraucher weltweit. Die Braunkohlenförderung ging 2018 um 2,9 % zurück. Als bedeutendste heimische Energie haben sich die erneuerbaren Energien (rund 46 %) etabliert, gefolgt von der Braunkohle mit etwa 38 %. Beide rangieren mit weitem Abstand vor Erdgas, Steinkohle und Erdöl (AGEB 2019).

Der 10-Jahresvergleich zeigt für die Energieträger Mineralöl, Steinkohle, Braunkohle und Kernenergie eine Abnahme der Primärenergiemenge. Einen leichten Anstieg gab es dagegen beim Erdgasverbrauch und einen deutlichen Anstieg bei den erneuerbaren Energien. Die durch Geothermie erzeugte Primärenergiemenge hat sich in den letzten zehn Jahren vervierfacht, allerdings auf sehr niedrigem Niveau (Abb. 2.13). Aufgrund des Förderabfalls bei der Produktion aus heimischen konventionellen Erdöl- und Erdgasvorkommen und des Auslaufens der subventionierten Steinkohlenförderung sinkt der Selbstversorgungsgrad weiter ab.

### 2.5.2 Erdöl

Erdöl bleibt weiter, mit einem Anteil von rund 34 % am Primärenergieverbrauch, der mit großem Abstand wichtigste Energieträger Deutschlands (AGEB 2019). Sowohl Förderung und Verbrauch als auch der Import von Rohöl gingen deutlich zurück. Dagegen stiegen die Erdölreserven geringfügig infolge höherer Erdölpreise sowie einer aktualisierten Bewertung der Reserven bestehender Felder (Tab. 2.4, Abb. 2.14).

Erdölprodukte werden überwiegend als Treibstoff im Transportsektor verwendet. Etwa 94 % des Endenergieverbrauchs im Transportsektor entfielen im letzten Jahr auf Mineralölprodukte (AGEB 2019). Darüber hinaus ist Erdöl der wichtigste Basisstoff in der organisch-chemischen Industrie (VCI 2017).

Der größte Teil der Erdölreserven Deutschlands lagert im **Norddeutschen Becken**, vorrangig in den Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Ende des Jahres 2018 standen 51 Erdölfelder in Produktion.

Knapp 88 % der Gesamterdölförderung wurde aus den zehn förderstärksten Erdölfeldern erbracht, wobei das größte deutsche Erdölfeld Mittelplate/Dieksand bereits 54 % der Gesamtförderung abdeckte (LBEG 2019). Tertiäre Fördermaßnahmen wie Dampf- und Heißwasserfluten hatten einen Anteil von 13 % an der Gesamtproduktion (LBEG 2019).

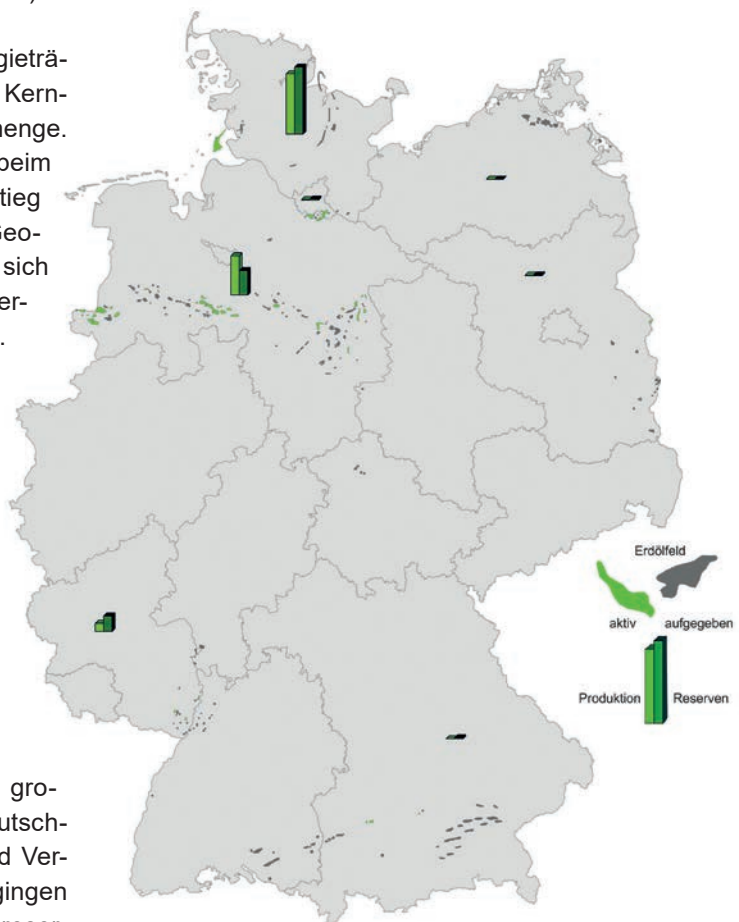



Abb. 2.14: Deutsche Erdölfelder und relative Verteilung der Erdölförderung und -reserven nach Bundesland (vgl. auch Tab. 22 – 23 im Anhang).

Tab. 2.4: Kennziffern des deutschen Erdölsektors im Jahr 2018 sowie Veränderungen zum Vorjahr (LBEG 2019, MWV 2019 und BAFA 2019a).

	Förderung	20,06 Mio. t	-7 %
	konventionelle Reserven	28,7 Mio. t	+1,6 %
	Verbrauch	101,5 Mio. t	-4,2 %
	Rohölimporte	85,2 Mio. t	-6,1 %

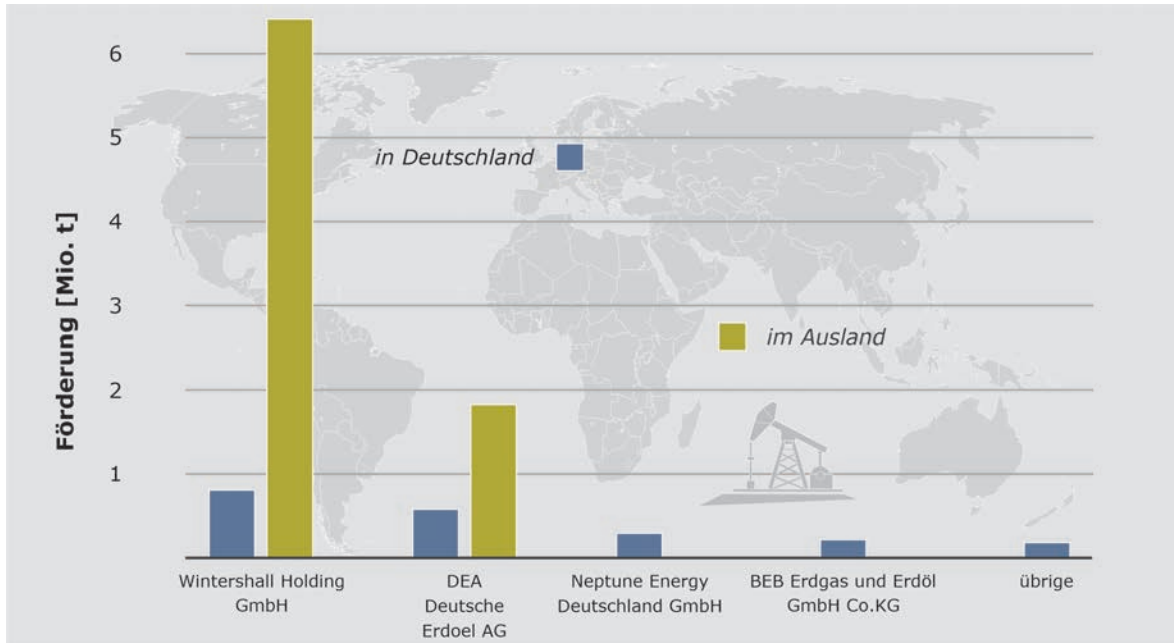


Abb. 2.15: Die wichtigsten deutschen Erdölförderunternehmen und deren Förderung im In- und Ausland im Jahr 2018 (BVEG 2019).

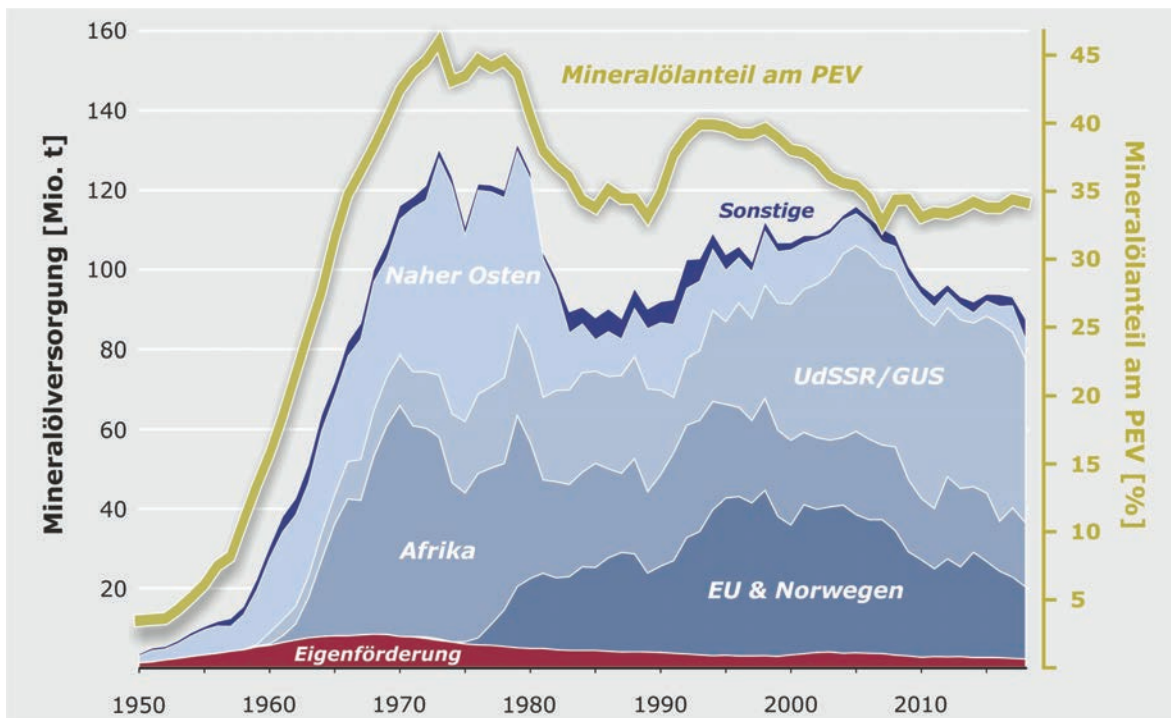


Abb. 2.16: Mineralölversorgung Deutschlands von 1950 – 2018.

Bedingt durch den höheren Erdöl- und Erdgaspreis im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Förderabgaben der Erdöl- und Erdgasproduzenten an die Länder auf rund 261 Mio. € (+2 %). Davon entfielen 98 Mio. € Förderabgaben auf die Erdölproduktion. Die inländische Bohraktivität ist gegenüber dem Vorjahr mit 24 aktiven Bohrungen konstant geblieben. Zum Ende des Jahres 2018 waren in der deutschen Erdöl- und Erdgasindustrie 8.291 Beschäftigte tätig, 94 Beschäftigte weniger als im Vorjahr. Seit dem Jahr 2013 hat sich die Belegschaft um 18 % verringert (BVEG 2019).

Die wichtigsten Erdölförderunternehmen und deren Förderung im In- und Ausland im Jahr 2018 sind in Abbildung 2.15 dargestellt.

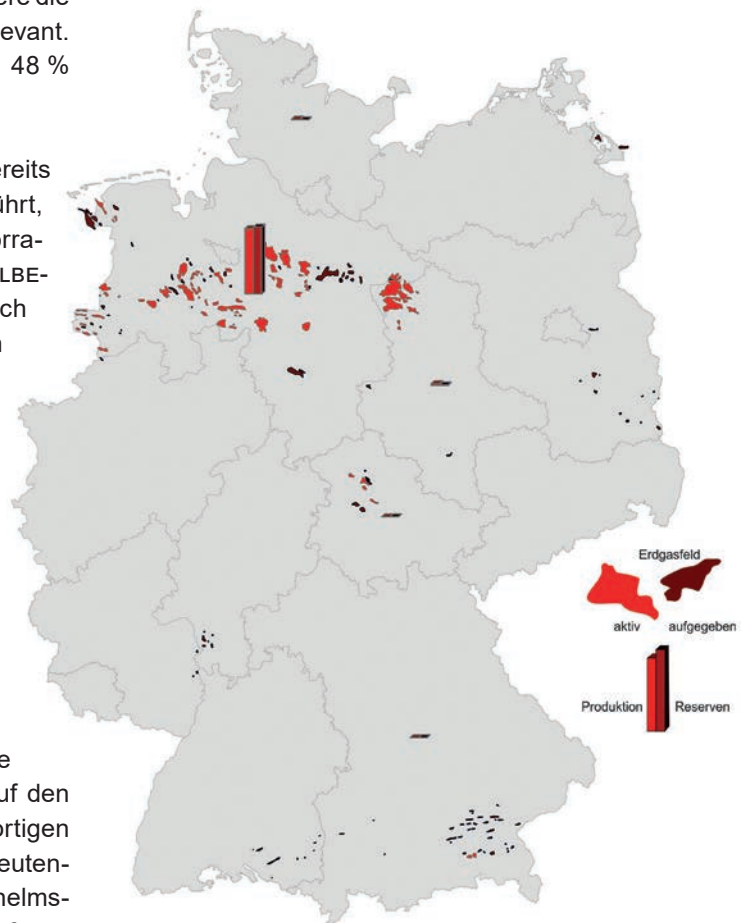
Als einer der größten Mineralölverbraucher weltweit ist Deutschland fast vollständig auf den Import von Erdöl und Erdölprodukten angewiesen. Die Rohölimporte sanken gegenüber dem Vorjahr um rund 5 Mio. t auf 85,2 Mio. t (Abb. 2.16). Diese stammten zwar aus über 29 Ländern, für die deutsche Rohölvorsorgung sind aber insbesondere die Russische Föderation und Norwegen relevant. Beide Länder deckten zusammen bereits 48 % 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- oder Vorratslagern von Raffinerien (BMJV 2017). Zum Stichtag 31.03.2018 waren 14,18 Mio. t Rohöl sowie 9,37 Mio. t Mineralölprodukte bevorratet (ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND 2018). 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 Wilhelms-haven-Rüstlingen, Heide, Lesum und Sottorf.

### 2.5.3 Erdgas


Erdgas bleibt weiter, mit einem Anteil von rund 24 % am Primärenergieverbrauch, der zweitwichtigste Energieträger Deutschlands (AGEB 2019). 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 Förderung, die seit über 15 Jahren rückläufig ist, sowie die Reserven fielen infolge der zunehmenden Erschöpfung der Felder erheblich (Abb. 2.17). Der Verbrauch lag 2018 geringfügig unter dem des Vorjahres. Die Erdgasimporte wie auch die Re-Exporte nahmen hingegen deutlich zu (Tab. 2.5 und Tab. 28 im Anhang).

Nach geologischen Formationen gestaffelt, befinden sich rund 80 % der deutschen Erdgasreserven in Lagerstätten des Perm. Davon sind 41 % in Sandsteinen des Rotliegend und 39 % in Karbonatgesteinen des Zechsteins akkumuliert. Im Ländervergleich liegen mit einem Anteil von



**Abb. 2.17: Deutsche Erdgasfelder und relative Verteilung der Erdgasförderung und -reserven nach Bundesland (vgl. auch Tab.25 – 27 im Anhang).**

Tab. 2.5: Kennziffern des deutschen Erdgassektors im Jahr 2018 sowie Veränderungen zum Vorjahr (LBEG 2019, BAFA 2019c).

	Förderung	6,9 Mrd. m <sup>3</sup>	-13 %
	sichere Reserven	30,3 Mrd. m <sup>3</sup>	+18 %
	Verbrauch	85 Mrd. m <sup>3</sup>	-3,6 %
	Erdgasimporte	117 Mrd. m <sup>3</sup>	+9,7 %

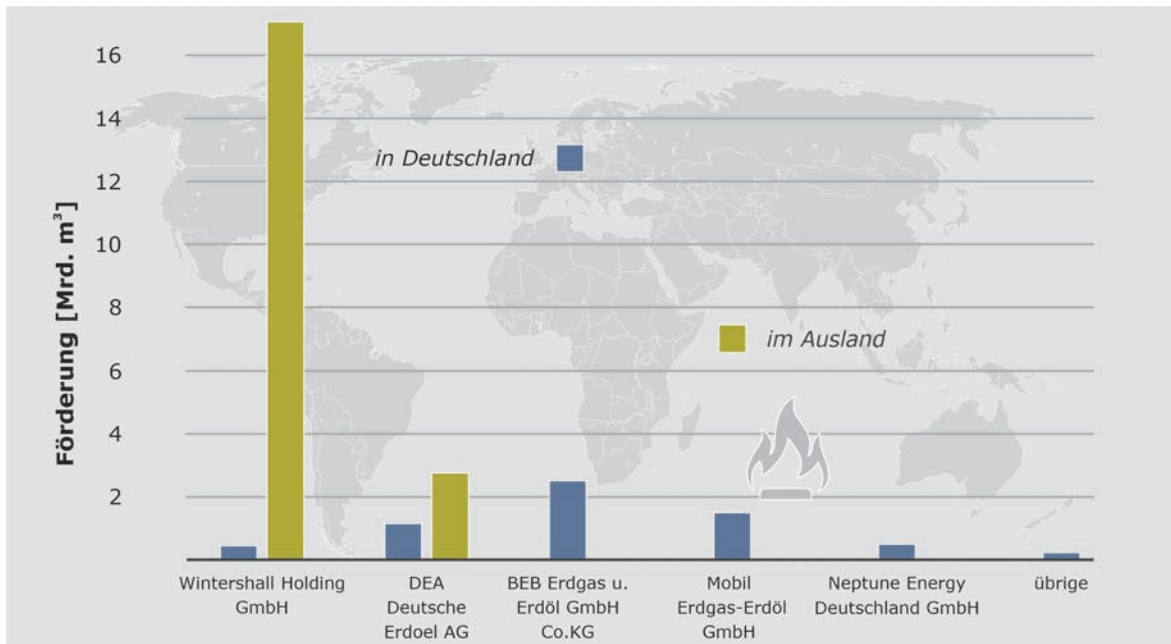


Abb. 2.18: Die wichtigsten deutschen Erdgasförderunternehmen und deren Förderung im In- und Ausland im Jahr 2018 (BVEG 2019).

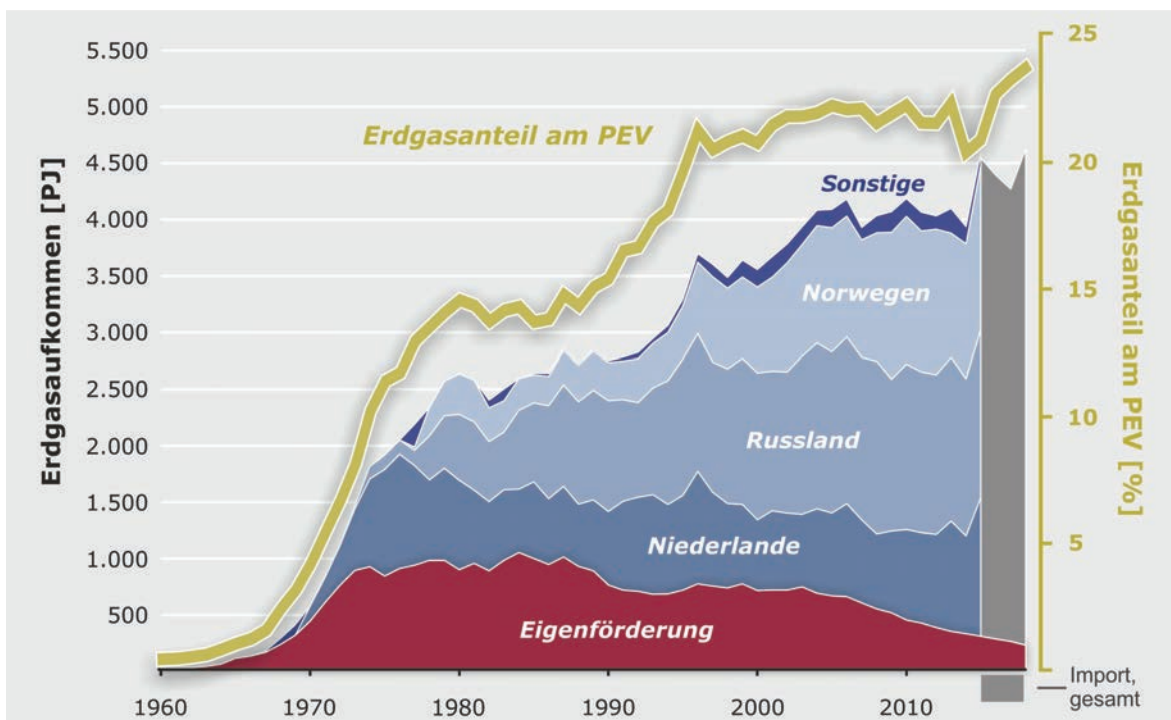


Abb. 2.19: Erdgasversorgung Deutschlands von 1960 – 2018.



98,6 % an den Rohgasvorkommen die größten Erdgasreserven Deutschlands in Niedersachsen. Dieses Bundesland trägt mit rund 94 % auch den größten Anteil an der Förderung. Im Berichtsjahr waren 77 Felder in Betrieb (LBEG 2019).

Die wichtigsten Erdgas-Fördergesellschaften und deren Förderung im Jahr 2018 in Deutschland nach konsortialer Beteiligung sind in Abbildung 2.18 dargestellt. Die Erdgasförderung deutscher Unternehmen im Ausland (GUS/Russische Föderation, Amerika, Europa, Afrika) wird im Wesentlichen von den Unternehmen Wintershall Holding GmbH und DEA Deutsche Erdoel AG erbracht. Beide Unternehmen förderten im Jahr 2018 rund 19,8 Mrd. m<sup>3</sup> im Ausland und damit geringfügig mehr als im Vorjahr.

Die in Deutschland derzeit nicht wirtschaftlich gewinnbaren Erdgasmengen (Ressourcen) werden auf rund 1,36 Bill. m<sup>3</sup> geschätzt (BGR 2019). Der Anteil von Erdgas aus Schiefergasvorkommen liegt in der Größenordnung von 0,32 bis 2,03 Bill. m<sup>3</sup> bezogen auf eine Tiefe von 1.000 – 5.000 m (BGR 2016). Darüber hinaus wird in Tight-Gas-Vorkommen ein Potenzial von 0,9 Bill. m<sup>3</sup>, in Kohleflözen von 0,45 Bill. m<sup>3</sup> sowie ein Restpotenzial von 0,02 Bill. m<sup>3</sup> an konventionellen Vorkommen an Erdgasressourcen vermutet (BGR 2019).

Im Berichtsjahr 2018 lagen die Erdgasimporte nach vorläufigen Berechnungen des Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA 2019c) um rund 10 % über der entsprechenden Menge des Jahres 2017. Das Gesamtaufkommen (Importe und Eigenförderung) lag für 2018 bei 4.664.443 TJ (Abb. 2.19). Den Erdgas speichern wurden insgesamt 99,720 TJ Erdgas zugeführt.

### 2.5.4 Kohle

Im Jahr 2018 war Kohle (Stein- und Braunkohle) mit einem Anteil von 21,3 % nach Erdöl und Erdgas der dritt wichtigste Energieträger Deutschlands (AGEB 2019). Gemäß dem Anfang 2019 gefundenen Kohlekompromiss (KOMMISSION „WACHSTUM, STRUKTURWANDEL UND BESCHÄFTIGUNG“ 2019) 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. 2.20, 2.21) 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



Abb. 2.20: Aktive und stillgelegte Braun- und Steinkohlenreviere Deutschlands im Jahr 2018.

Tab. 2.6: Kennziffern des deutschen Braun- und Steinkohlensektors im Jahr 2018 sowie Veränderungen zum Vorjahr (AGEB 2019, DEBRIV 2019, VDKI 2019b, SdK 2019).

		Braunkohle		Steinkohle	
	Förderung	166,26 Mio. t	-2,9 %	2,58 Mio. t v. F.	-29,6 %
	Importe (inkl. Produkte <sup>1</sup> )	0,04 Mio. t	+ 11,7 %	46,64 Mio. t	-9,1 %
	Exporte (inkl. Produkte <sup>1</sup> )	1,48 Mio. t	-0,6 %	1,05 Mio. t	-1,9 %
	Verbrauch	50 Mio. t SKE	-2,9 %	44,4 Mio. t SKE	-11,2 %
	Reserven (Ende 2018)	35.900 Mio. t	-0,6 %	-	-

<sup>1</sup> Staub, Briketts, Koks

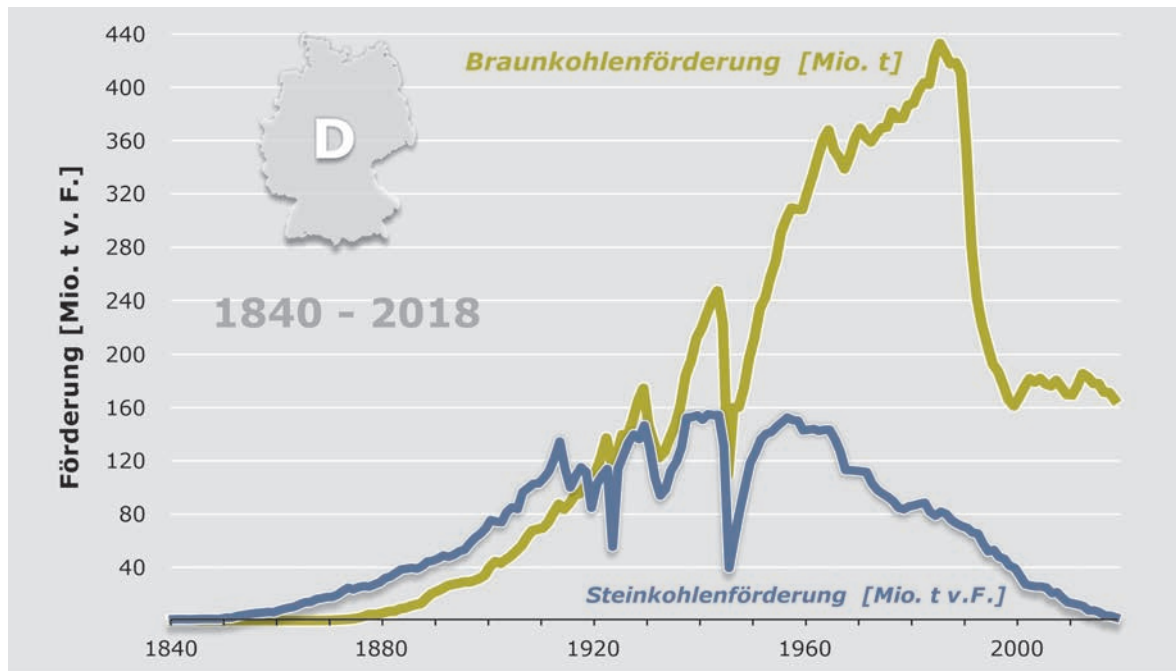


Abb. 2.21: Entwicklung der deutschen Kohlenförderung von 1840 bis 2018 (nach SdK 2019).

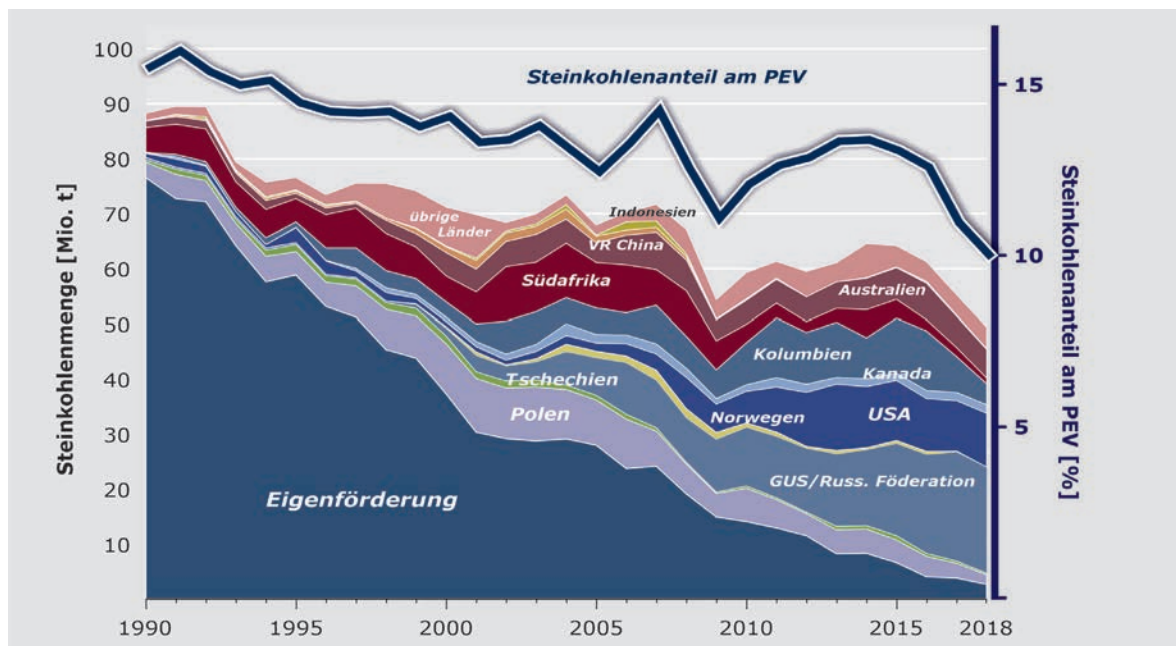


Abb. 2.22: Steinkohlenversorgung Deutschlands von 1990 bis 2018 (AGEB 2019, SdK 2019, VDKI 2019a).

Koks, erzeugt aus Koks kohlen, ist für die Roheisenerzeugung und somit für die Stahlindustrie derzeit nicht in großem Umfang ersetzbar. Aus Klimaschutzgründen ist eine schrittweise Verringerung der Kohleverstromung ein erklärtes Ziel der Bundesregierung (BMU 2016).

### Steinkohle

Im Jahr 2018 belief sich die deutsche Steinkohlenförderung auf 2,58 Mio. t v. F. Im **Ruhrrevier** (Abb. 2.20) förderte 2018 das Bergwerk Prosper-Haniel rund zwei Drittel (1,8 Mio. t v. F.) der deutschen Steinkohlenproduktion. Im **Ibbenbürener Revier** wurden auf der gleichnamigen Schachanlage rund ein Drittel (0,8 Mio. t v. F.) der deutschen Steinkohlenförderung gehoben. Ende 2018 stellten diese beiden verbliebenen deutschen Steinkohlenbergwerke die Förderung ein.

Gegenüber dem Jahr 2017 fiel der Verbrauch an Steinkohle in Deutschland im Berichtsjahr nach vorläufigen Angaben niedriger aus. Er verringerte sich – wie auch schon im Vorjahr – um mehr als 11 % auf rund 44,4 Mio. t SKE. Damit fiel der Anteil von Steinkohle am Primärenergieverbrauch auf 10 % nach 10,9 % im Vorjahr. Vom deutschen Steinkohlenverbrauch stammten im Jahr 2018 nur noch rund 6 % aus heimischer Förderung. Der Gesamtabsatz deutscher Steinkohle verringerte sich im Berichtsjahr nur geringfügig um 4,9 % auf 4,46 Mio. t. Seit 1958 verringerte sich die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau. Im Berichtsjahr sank die Zahl der Beschäftigten gegenüber 2017 um 27,8 % auf 4.125 (AGEB 2019, SdK 2019).

Die Importe von Steinkohle und Steinkohlenprodukten verringerten sich um 9,1 % gegenüber 2017 auf 46,6 Mio. t (Abb. 2.22). Im Jahr 2018 war die Russische Föderation mit rund 19 Mio. t (40,8 %) erneut der größte Lieferant, gefolgt von den USA (20,9 %) und Kolumbien (8,1 %). Die Einfuhren aus dem einzig verbliebenen bedeutsamen EU-28-Kohleexportland Polen verringerten sich auf rund 1,7 Mio. t. Davon entfielen rund 1,5 Mio. t auf Koks (VDKI 2019a). Der Anteil der Importe am gesamten Kohleaufkommen in Deutschland belief sich wie im Vorjahr auf rund 94 %. Aufgrund der Schließung der letzten zwei deutschen Steinkohlenbergwerke am Ende des Jahres 2018, muss

### Beendigung des deutschen Steinkohlenbergbaus

*Die heimische Steinkohle bildete im 19. Jahrhundert das Rückgrat der industriellen Revolution in Deutschland. Die höchste Steinkohlenförderung wurde 1941 während des Zweite Weltkrieges mit rund 155 Mio. t v. F. erreicht (Abb. 2.21). Nach dem Zweite Weltkrieg war die Steinkohle eine wesentliche Stütze des Wiederaufbaus des Landes und des anschließenden Wirtschaftsaufschwungs in Deutschland. Die deutsche Steinkohlenförderung erreichte 1956 mit 152,5 Mio. t v. F. die höchste Nachkriegsförderung. Zu dieser Zeit belief sich die Belegschaft im deutschen Steinkohlenbergbau auf rund 600.000 Beschäftigte und die Anzahl der Steinkohlenbergwerke auf über 170 (GVSt 2019). Aufgrund sinkender Nachfrage aber auch vergleichsweise hoher Förderkosten nahm die deutsche Steinkohlenförderung seit 1956 nahezu kontinuierlich ab. In den vergangenen Jahrzehnten wurde die Nutzung der heimischen Steinkohle durch Erdöl, Erdgas, Uran sowie durch Importkohle ersetzt. Der Zuwachs bei den erneuerbaren Energien wirkt sich seit einigen Jahren ebenfalls auf die Nutzung von Kohle aus.*

*Der deutsche Steinkohlenbergbau war seit vielen Jahren insbesondere wegen der ungünstigen geologischen Bedingungen international nicht wettbewerbsfähig. Um dennoch einen Beitrag zur sicheren Versorgung der Kraft- und Stahlwerke mit Steinkohle leisten zu können sowie aus arbeitsmarktpolitischen Gründen, wurde der heimische Steinkohlenbergbau durch öffentliche Hilfen gefördert. Für das Berichtsjahr 2018 wurden dem Steinkohlenbergbau 1.091 Mio. € an öffentlichen Mitteln zugesagt (BMW 2019). Im Februar 2007 hatten sich der Bund, das Land Nordrhein-Westfalen und das Saarland sowie die RAG AG und die IG BCE darauf verständigt, die subventionierte Förderung der Steinkohle in Deutschland bis zum Ende des Jahres 2018 sozialverträglich zu beenden. Die Finanzierung der Ewigkeitslasten des Steinkohlenbergbaus der RAG AG (beispielsweise Grubenwasserhaltung und Bergschäden) wird durch die am 10. Juli 2007 gegründete RAG-Stiftung sichergestellt. Mit der Schließung der zwei letzten deutschen Steinkohlenbergwerke Ende 2018 endet eine über 200 Jahre währende Ära der industriellen Förderung von Steinkohle in Deutschland und dabei insbesondere im Ruhrgebiet.*

Deutschland von nun an seinen Bedarf an Steinkohle komplett über Importe decken.

### Braunkohle

Im Gegensatz zur Steinkohle kann deutsche Braunkohle im Wettbewerb mit Importenergieträgern ohne Subventionen weiterhin bestehen. Günstige geologische Bedingungen der Lagerstätten ermöglichen den Einsatz einer leistungsfähigen Tagebautechnik, so dass große Mengen zu akzeptablen Marktpreisen in nahegelegene Kraftwerke zur Stromerzeugung abgesetzt werden können. Seit Beginn der industriellen Braunkohlenproduktion ist Deutschland der größte Produzent von Braunkohle weltweit.

Braunkohle wird in Deutschland in drei Revieren gefördert (Abb. 2.20). Im **Rheinischen Revier** in den alten Bundesländern hat sich die Förderung insgesamt um 5,4 % auf 86,3 Mio. t verringert. In den Revieren der neuen Bundesländer (Mitteldeutschland und Lausitz) verblieb die Förderung mit rund 80 Mio. t auf Vorjahresniveau. Bundesweit lag die Summe im Jahr 2018 bei etwa 166,3 Mio. t (SDK 2019). Über erschlossene und konkret geplante Tagebaue sind in Deutschland rund 3,65 Mrd. t an Braunkohlevorräten zugänglich. Weitere Reserven belaufen sich auf 32,25 Mrd. t. Die Ressourcen umfassen 36,5 Mrd. t.

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 und die Blöcke E und F des Kraftwerks Niederaußem zum 1. Oktober 2018 in die Sicherheitsbereitschaft überführt wurden. Letztere werden nicht mehr am Markt eingesetzt und ein Anfahren ist nur gestattet auf Anforderung des Übertragungsnetzbetreibers, der für die Systemstabilität der Übertragungs-/Stromnetze zuständig 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 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 – firmieren seit dem Herbst 2016 unter dem gemeinsamen Markennamen LEAG 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 zur 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 Rohmontanwachs.

Der gesamte Absatz an Braunkohle verringerte sich im Berichtsjahr um 2,9 % auf etwa 166,3 Mio. t. Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch verblieb mit 11,3 % (50 Mio. t SKE) nahezu auf dem Vorjahresniveau. Rund 90 % der deutschen Braunkohlenförderung werden in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung zur Stromerzeugung eingesetzt. Der Anteil der Braunkohlekraftwerke an der Bruttostromerzeugung belief sich 2018 auf 22,5 % und war damit nach den erneuerbaren Energien der zweitwichtigste Energieträger im deutschen Strommix. Im Berichtszeitraum verringerte sich die Anzahl der Beschäftigten im Braunkohlenbergbau geringfügig. Bundesweit waren es 15.872 und damit 0,2 % weniger als im Vorjahr (AGEB 2019, KALTENBACH & MAASSEN 2019).

## 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 abzuschal-



ten. Der Ausstieg erfolgt stufenweise mit genauen Abschaltenden. Seit 1962 wurden in Deutschland insgesamt 37 Kernkraftwerke errichtet, die den kommerziellen Leistungsbetrieb aufgenommen haben. Aktuell sind noch sieben Kernkraftwerke in Betrieb. Sie werden nach folgendem Zeitplan, jeweils zum Jahresende, abgeschaltet:

- 2019: Philippsburg 2
- 2021: Grohnde, Gundremmingen C, Brokdorf
- 2022: Isar 2, Emsland, Neckarwestheim

Der Beitrag der Kernenergie zum Primärenergieverbrauch (Tab. 21 im Anhang) verringerte sich weiter auf 829 PJ (2017: 833 PJ). Sie hatte damit einen Anteil am Primärenergieverbrauch von nur noch 6,4 % (2017: 6,2 %). Auch in der öffentlichen Stromversorgung lag die Kernenergie mit einem Anteil von 11,8 % nur noch an fünfter Stelle hinter den erneuerbaren Energien (34,9 %), Braunkohle (22,5 %), Steinkohle (12,9 %) und Erdgas (12,9 %).

Insgesamt wurden in Deutschland 646,1 TWh Strom produziert. Damit lag die Stromerzeugung etwas niedriger als im Vorjahr (-1,2 %; 2017: 653,7 TWh). Der Anteil der Kernenergie an der Bruttostromerzeugung blieb mit 76,0 TWh ungefähr auf Vorjahresniveau (2017: 76,3 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 sieben Kernkraftwerke mit 10.013 MWe (brutto) am Netz.

Der Bedarf an Natururan in Brennstoff berechnete sich auf 1.644 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 Frankreich, Kanada und den Niederlanden bezogen.

In Deutschland wurde nach der Schließung der Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft (SDAG WISMUT im Jahr 1990 kein Bergbau auf Natururan mehr betrieben. Im Rahmen der Flutungswasserreinigung des Sanierungsbetriebes Königstein wurde und wird gelegentlich Natururan abgetrennt (2018: 0 t). Allerdings wird die Aufbereitungsanlage am Standort Königstein derzeit den künftigen Erfordernissen angepasst und so umgebaut, dass zukünftig die technologische Prozessstufe der selektiven Uranabtrennung entfällt. Uran wird

*Die **Stilllegung und Sanierung der ehemaligen Produktionsstätten der SDAG WISMUT** befand sich 2018 im 28. 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 2018 rund 92 % (6,5 Mrd. €) verausgabt.*

künftig mit anderen Schwermetallen zusammen behandelt. 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. Im Jahr 2018 wurden mit den sechs Wasserbehandlungsanlagen insgesamt etwa 12,3 Mio. m<sup>3</sup> kontaminierte Wässer behandelt und an die Vorfluter abgegeben.

## 2.6 Metalle

### 2.6.1 Eisen und Stahl

Deutschlands Eisenerzbedarf für die Roheisenerzeugung wird ausschließlich durch Importe gedeckt. Im Jahr 2018 waren es etwa 41,1 Mio. t und damit 2,6 % weniger als im Vorjahr. Die Erze kamen wie auch im Jahr zuvor überwiegend aus Brasilien, gefolgt von Kanada, Südafrika und Schweden (Tab. 4 im Anhang).

In Porta Westfalica (Nordrhein-Westfalen) baut die Barbara Erzbergbau GmbH seit 1883 im Wesergebirge Eisenerz ab. Aus zwei Tiefbau-Gruben und einem Tagebau wurden im vergangenen Jahr 447.957 t gefördert. Da der Eisengehalt nur bei durchschnittlich 16 % liegt, wird das Erz lediglich als Zuschlagstoff in der Bauindustrie sowie im Stra-

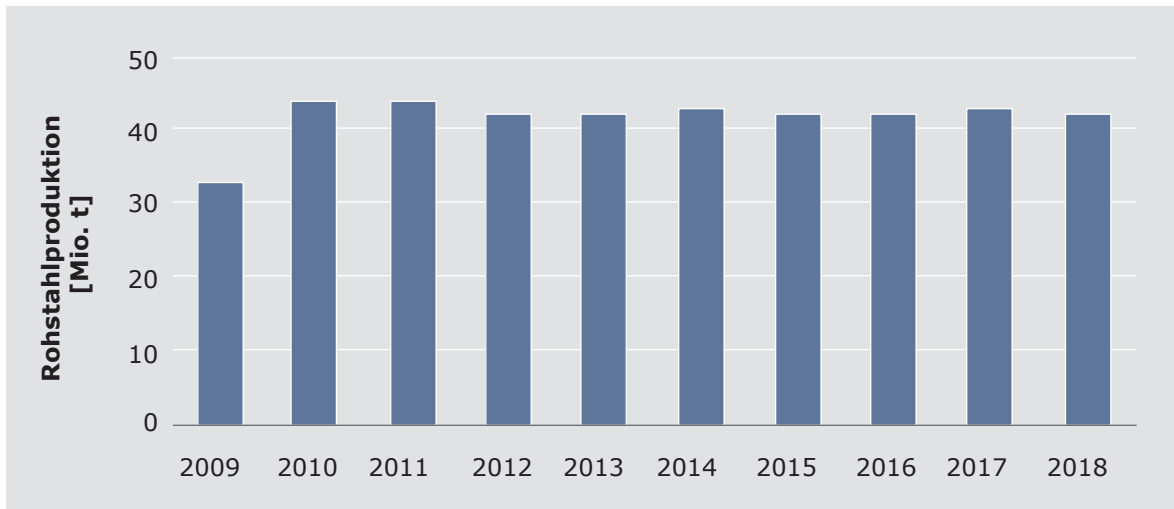


Abb. 2.23: Deutschland: Rohstahlproduktion 2009 bis 2018.

ßen- und Gleisbau eingesetzt. Außerdem wurden in Sachsen-Anhalt 76.286 t Eisenerz durch den Rückbau einer Feinerzhalde gewonnen. Das Erz wird ebenfalls als Zuschlagstoff verwendet.

Die deutsche Rohstahlproduktion verlief seit 2010 auf relativ konstantem Niveau, verringerte sich 2018 jedoch um 2 % auf etwa 42,44 Mio. t (Abb. 2.23). Davon wurden 70 % im Oxygenstahlverfahren in integrierten Hüttenwerken unter überwiegendem Einsatz von Eisenerz erzeugt, der Rest im Elektrostahlverfahren unter Verwendung von Stahlschrotten.

Die größten Produzenten in Deutschland im Jahr 2018 waren:

- thyssenkrupp Steel Europe 12,6 Mio. t<sup>12</sup>
- Salzgitter 7,0 Mio. t<sup>13</sup>
- ArcelorMittal Deutschland 5,5 Mio. t<sup>14</sup>
- Hüttenwerke Krupp Mannesmann 4,4 Mio. t
- Saarstahl 2,8 Mio. t
- Dillinger Hüttenwerke 2,3 Mio. t
- RIVA Stahl 2,5 Mio. t<sup>15</sup>
- Badische Stahlwerke 2,1 Mio. t

In der deutschen stahlerzeugenden Industrie waren 2018 rund 84.230 Beschäftigte tätig (zum Vergleich: In der gesamten EU waren es 329.648). Sie erzielten Umsatzerlöse von 44,1 Mrd. € (EUROFER 2019).

Insgesamt lag die deutsche Hüttenindustrie mit einem Anteil von 2,3 % an der Weltproduktion von rund 1,8 Mrd. t nach China, Indien, Japan, den USA, der Republik Korea und der Russischen Föderation wieder auf dem siebten Rang. In der Europäischen Union war Deutschland weiterhin größter Rohstahlproduzent mit einem Anteil von 25,3 % an der europäischen Gesamtproduktion.

Im Jahr 2018 stammte die Stahl- und Gussproduktion zu 47 % aus Sekundärmaterial. Es wurden rund 20 Mio. t Schrott eingesetzt (WV STAHL 2019). Beim sichtbaren Verbrauch von Stahlerzeugnissen lag Deutschland im Berichtsjahr mit 40,8 Mio. t 0,5 % unter dem Vorjahresniveau und nahm den siebten Rang hinter China, den USA, Indien, Japan, der Republik Korea sowie der Russischen Föderation ein. In der EU war Deutschland wieder der größte Verbraucher. Gut ein Drittel des Stahleinsatzes in Deutschland erfolgte im Baugewerbe. Die Automobilindustrie beanspruchte 26 %, der Maschinenbau 11 %. Der Bedarf für Metallwaren lag bei 12 %, und 9 % wurde für die Fertigung von Rohren eingesetzt. Der Rest ging in sonstige Anwendungen und Haushaltswaren.

<sup>12)</sup> einschl. Anteil Hüttenwerke Krupp Mannesmann

<sup>13)</sup> einschl. Anteil Hüttenwerke Krupp Mannesmann

<sup>14)</sup> weltweit 92,5 Mio. t

<sup>15)</sup> geschätzt

## 2.6.2 Stahlveredler und Ferrolegerungen

Da in Deutschland nur wenige Firmen auf dem Sektor der Stahlveredlung tätig sind, werden Daten über die Produktion der Ferrolegerungswerke und anderer Hütten vertraulich behandelt. In geringen Mengen werden noch Ferromangan sowie Spezialsorten von Ferrochrom und Ferrosilizium im Elektroofen gewonnen. Der Bedarf an Ferrolegerungen für die Edelstahlindustrie wird nahezu vollständig durch Importe abgedeckt.

Hatten die Importe von Erzen und Konzentraten 2017 gegenüber dem Jahr 2016 um 34 % zugenommen, so war 2018 ein Rückgang von 8 % gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen, was hauptsächlich auf die geringeren Einfuhren von Titanerzen (– 13 %) zurückzuführen ist. Insgesamt betragen die Importe 2018 rund 1 Mio. t. An Exporten sind rund 88.000 t verbucht, das sind 15 % mehr als 2017. Auch die Importe von Oxiden und Hydroxiden fielen geringer aus als im Vorjahr. Mit rund 52.200 t lagen sie 11 % unter denen des Vorjahres. Die Importe von Ferrolegerungen beliefen sich auf gut 1 Mio. t (+ 2 % gegenüber dem Vorjahr). Rund 173.000 t an Ferrolegerungen gingen 2018 in den Export (Tab. 4 im Anhang).

Im Jahr 2018 wurden 433.000 t Edelstahl in Deutschland erzeugt, 0,7 % weniger als im Jahr zuvor. Weltweit wird der größte Teil des Edelstahls, rund 37,6 %, zu Metallwaren und Gebrauchsgegenständen verarbeitet, 28,8 % kommt im Maschinenbau zum Einsatz, es folgt der Bausektor mit 12,3 %. Die Automobil- und deren Zulieferindustrie verarbeiten 8,9 % des Aufkommens, der Rest wird in Elektro- und elektronischen Geräten sowie dem Transportwesen eingesetzt (ISSF 2019).

Im Jahr 2011 übernahm Outokumpu die Edelstahlsparte von thyssenkrupp. Die Outokumpu Nirosta GmbH produziert in Deutschland an drei Standorten. Das Kaltwalzwerk am Hauptstandort Krefeld, das ursprünglich 1950 den Betrieb aufnahm, fertigt die verschiedensten Güten und Abmessungen von Edelstählen und hat sich darüber hinaus auf besondere Oberflächenausrüstungen spezialisiert. Im Kaltwalzwerk Dillenburg werden Flachprodukte aus Edelstahl hergestellt, die mit besonderen und hochwertigen Oberflächen ausgestattet sind und ihren Einsatz haben in Gebäudefassa-

den, im Automobilbau oder in Haushaltsgeräten. Im Walzwerk Schalksmühle/Dahlebrück ist die Outokumpu Nirosta Precision GmbH auf Präzisionsband aus rost-, säure- und hitzebeständigen (RSH-)Edelstählen sowie anspruchsvolle und besondere Produkte, wie z. B. Injektionsnadeln, spezialisiert. In Deutschland beschäftigt Outokumpu rund 2.670 Personen (OUTOKUMPU 2019).

Die Deutsche Edelstahlwerke GmbH (DEW), ein Unternehmen der schweizerischen Schmolz + Bickenbach Gruppe, produziert an den Standorten Witten/Krefeld und Siegen/Hagen mit rund 4.520 Beschäftigten bis zu 900.000 t Stahl im Jahr und erzielte 2018 einen Umsatz von 1,2 Mrd. € (DEW 2019). Das traditionsreiche Unternehmen erzeugt Stahl im Elektrolichtbogenofen und setzt als Ausgangsmaterial bis zu 90 % sortenreinen Schrott sowie kleinere Mengen an Legierungen und Stahlveredlern ein.

Das Karlsruher Unternehmen Cronimet unterhält weltweit Recycling-Anlagen für Ferrolegerungs- und Edelstahlschrott, an einigen Standorten auch für Eisen- und Buntmetallschrotte (CRONIMET 2019). In Bitterfeld-Wolfen betreibt die Cronimet Envirotec eine Anlage zur Aufbereitung von Schlämmen aus der Metall-, Öl- oder Chemieindustrie. Dabei werden die verschiedenen Wertstoffe separiert, um dann erneut zum Einsatz zu kommen. Die Anlage mit einer Jahreskapazität von 20.000 t, trennt mittels Vakuumdestillation Stoffe voneinander, um sie wieder verwertbar zu machen. Die Anlage, die 2017 den „Deutschen Rohstoffeffizienzpreis“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erhielt (vgl. auch Kap. 2.4), wurde 2018 mit weiteren Preisen ausgezeichnet – für die innovative Technologie, Nachhaltigkeit sowie für Ressourceneffizienz.

Die in Duisburg beheimatete ELG Haniel bereitet Edelstahlschrotte und Sonderlegierungen sowie Titan und Karbonfasern auf (ELG HANIEL 2019). Als Teilhaber (7,8 %) der südafrikanischen Herculite Ferrochrome (Pty.) Ltd. vermarktete ELG einen großen Teil von deren Ferrochromproduktion. Zu Herculite gehören drei Chromgruben, eine Aufbereitungsanlage sowie vier Ferrochrom-Hütten, dazu noch eine Aufbereitungsanlage für Schlacken und eine Aufbereitungsanlage für Platingruppenmetalle. Herculite Ferrochrome gehört zu den weltweit größten Ferrochrom-Produzenten.

### Chrom

Die Importe von Chromerz und -konzentrat (Tab. 5 im Anhang) beliefen sich im Jahr 2018 auf 200.816 t (+ 17,2 % gegenüber dem Vorjahr), die von chromhaltigen Ferrolegierungen auf 298.490 t (+5,7 %). Unter den Ferrolegierungen nimmt Ferrochrom mit 26 % mengenmäßig den größten Importanteil ein (Tab. 4 im Anhang). Die Chromerze stammten zu 70 % aus Südafrika und zu 25 % aus der Türkei. Chrom wird zu 90 % im metallurgischen Bereich eingesetzt, vor allem in Stählen und Spezialstählen, aber auch in Nicht-Eisen-Legierungen. Die übrigen 10 % teilen sich Feuerfest-Anwendungen und Gießereien mit dem Einsatz in der chemischen Industrie.

Das Elektrowerk Weisweiler (EWW) ist der einzige Produzent von niedriggekohltem Ferrochrom und entsprechenden Sonderqualitäten in der EU. Die Hütte, die seit mehr als 100 Jahren Ferrochrom produziert, gehört seit 2012 zu der britisch-finnischen Afarak Gruppe und verarbeitet Erze und Konzentrate aus der türkischen Lagerstätte TMS, die 2008 von Afarak erworben wurde (AFARAK 2019).

### Mangan

Die Nachfrage nach Mangan wurde fast vollständig durch Importe gedeckt. Neben kleineren Mengen Manganerz (21.464 t), Metall (49.157 t) und Oxiden (18.073 t) wurden größtenteils manganhaltige Ferrolegierungen eingeführt (Tab. 4 – 5 im Anhang). Mit rund 447.380 t waren es 4,6 % weniger als im Vorjahr. Wichtigste Lieferländer für Legierungen waren Norwegen, Südafrika, Spanien und Malaysia. Die Wiedergewinnung in Deutschland erfolgt hauptsächlich im Kreislauf der Stahlindustrie und wird daher statistisch nicht erfasst.

### Molybdän

Die Nachfrage an Molybdän wurde hauptsächlich durch Importe von Molybdänoxiden und -hydroxiden sowie Metall und Ferrolegierungen gedeckt (Tab. 4 – 5 im Anhang). Sie beliefen sich 2018 auf 2.554 t Oxide (geröstete Konzentrate) und Hydroxide überwiegend aus Chile und 939 t Metall zu 80 % chinesischer Herkunft. Die Einfuhren von Ferromolybdän lagen mit 13.903 t um 9 % unter

dem Vorjahr. Das Material kam aus Belgien, Armenien und der Republik Korea.

Die Firma H.C. Starck arbeitet molybdänhaltige Rückstände aus der Metall- und metallverarbeitenden sowie der chemischen Industrie zu Ferromolybdän auf. Die Nickelhütte Aue gewinnt Molybdän-Konzentrate vor allem aus Katalysatoren, aber auch aus Rückständen aus der Metallverarbeitung.

### Nickel

Mit einem Verbrauch von rund 60.000 t Raffinadenickel (Weltanteil 2,6 %) lag Deutschland hinter China, Japan, Indonesien, den USA, der Republik Korea und Indien auf dem siebten Rang. In der EU war Deutschland größter Nickelverbraucher vor Italien, Belgien, Spanien, Schweden, Frankreich und Finnland. Nahezu 60 % des Nickels wird weltweit zur Herstellung von Edelstahl eingesetzt, rund 10 % gehen in Stahlveredler und etwa 13 % in Legierungen. Der Rest findet Anwendung in Plattierungen, in Gießereierzeugnissen und sonstigen Produkten (INSG 2019).

Die Nickelhütte Aue GmbH in Sachsen stellt Nickelchemikalien und Nickelkonzentrate aus sekundären Vorstoffen her.

An Nickelmetall (Primärnickel und Legierungen) wurden im Jahr 2018 73.237 t eingeführt (–2,8 % gegenüber 2017). Die Metalleinfuhren kamen vor allem aus der Russischen Föderation (Tab. 5 im Anhang). Die Ferronickel-Einfuhren beliefen sich auf 7.988 t (Tab. 4 im Anhang), ein Rückgang von 25,8 % gegenüber dem Vorjahr. Das Ferronickel wurde vor allem aus den Niederlanden geliefert.

### Vanadium

Vorstoffe von Vanadium wurden hauptsächlich in Form von Ferrolegierungen importiert (Tab. 4 im Anhang). 2018 waren es 5.797 t (+0,7 % gegenüber dem Vorjahr). Rund 50 % der Menge kam aus Österreich und rund 10 % aus China. Die Nickelhütte Aue GmbH im Erzgebirge ist auf das Recycling von Katalysatoren und vanadiumhaltigen Stäuben spezialisiert.

## Wolfram

Die Nachfrage nach Wolfram wurde, mit Ausnahme geringer Mengen von Sekundärmaterial, fast ausschließlich durch Importe gedeckt. Bei den importierten Vorstoffen handelt es sich vor allem um Wolframate, Wolframcarbid, Ferrowolfram und Wolframschrott.

Die Einfuhren von Ferrowolfram gingen im Jahr 2018 um 47,8 % auf 1.023 t zurück (Tab. 4 im Anhang). Sie kamen zu 50 % aus der Russischen Föderation. Im Jahr 2018 wurden 2.034 t Wolframate (–17,8 % gegenüber dem Vorjahr) zu 46 % aus Vietnam und zu 33 % aus China bezogen (Tab. 5 im Anhang). Die Importe von Wolframcarbid stiegen geringfügig um 0,5 % auf 4.319 t, von denen nahezu die Hälfte aus Österreich bezogen wurde. An wolframhaltigen Schrotten wurde 2018 eine Menge von 4.346 t eingeführt, 30 % davon aus Österreich und Italien.

Die Firma H.C. Starck ist auf die Verarbeitung von Wolfram spezialisiert, das sie aus Recyclingmaterialien und Erzen gewinnt. Die Rückgewinnung ist ein wichtiger Faktor bei der Versorgung mit Wolfram. Sie erfolgt hauptsächlich aus Karbid-schrott von Hartmetallen, aus Stahlschrotten und Altkatalysatoren (H.C. STARCK 2019). Die Nickelhütte Aue gewinnt Wolfram aus Katalysatoren zurück. Als Ferrowolfram wird es in der Stahlindustrie eingesetzt.

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

Die NE-Metallindustrie ist für Deutschland eine Schlüsselindustrie, die eng mit anderen wichtigen Branchen wie der Automobilindustrie, der Elektronik- und Elektrotechnikindustrie, der chemischen Industrie, der Bauwirtschaft, dem Maschinen- und Anlagenbau sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie verbunden ist. Beeinträchtigungen wirken sich auf die gesamte Wirtschaft aus, vor allem aber auf den Export.

Da es seit der Schließung der Gruben Meggen und Bad Grund im Jahr 1992 in Deutschland keine heimische Förderung von NE-Metallerzen mehr gibt und obwohl sich die deutsche Metallwirtschaft

schon seit langem durch hohe Recyclingraten bei den Basismetallen auszeichnet, musste auch 2018 für die eigene Hüttenproduktion ein wesentlicher Teil des Bedarfs an Vorstoffen auf den internationalen Rohstoffmärkten eingekauft werden.

## Aluminium

Als Vorstoffe für die Produktion von Tonerde und Hüttenaluminium hat Deutschland 2018 rund 2,6 Mio. t Bauxit und rund 1,15 Mio. t Aluminiumoxid bzw. -hydroxid eingeführt (Tab. 3 im Anhang). Die Bauxitimporte kamen zu 92,2 % aus Guinea und lagen 13,4 % über denen des Vorjahres. Die Einfuhren von Aluminiumhydroxid, hauptsächlich aus Irland und Spanien, fielen um 8,4 % geringer aus. Auch die Bezüge von Aluminiumoxid, überwiegend aus Jamaika und Irland, reduzierten sich um 2,5 %. Um den Bedarf in Deutschland zu decken, waren darüber hinaus noch Metallimporte erforderlich: 788.721 t unlegiertes Rohaluminium (+6,3 % gegenüber 2017) sowie 1.814.085 t legiertes Rohaluminium (–4,6 %). Die Importe von Abfällen, Schrotten, Schlacken und sonstigen aluminiumhaltigen Rückständen legten um 11,4 % auf 1,1 Mio. t zu.

Im Jahr 2018 fiel die Erzeugung von nichtlegiertem Aluminium in Deutschland um 3,8 %. In vier Primärhütten wurden rund 529.000 t Aluminium produziert. Deutschland war damit der größte Produzent in der EU und lag weltweit auf dem 17. Rang mit einem Anteil von 0,9 % an der Gesamtprimärproduktion von rund 61 Mio. t. Die Produktion von Sekundäraluminium fiel um 0,2 % gegenüber dem Vorjahresniveau. Sie belief sich auf 761.710 t im Berichtsjahr. Damit war die Produktion aus sekundären Vorstoffen höher als die Primärproduktion und erreichte im Jahr 2018 59 % der Gesamtproduktion.

In der deutschen Aluminiumindustrie waren 2018 rund 39.000 Beschäftigte in 170 Betrieben tätig. Mit der Verarbeitung von Aluminium betätigten sich rund 11.000 Beschäftigte in 50 Betrieben. Die deutsche Aluminiumindustrie erwirtschaftete 2018 einen Umsatz von 16,9 Mrd. €. Der Auslandsumsatz belief sich auf 8,2 Mrd. € (WVM 2019).

Drei der insgesamt vier in Deutschland produzierenden Aluminiumhütten gehören zum größten deutschen Aluminiumproduzenten Trimet Alumi-



nium SE mit Hauptsitz in Essen. Im Jahr 2018 erwirtschaftete das Familienunternehmen mit rund 2.300 Beschäftigten an sechs Produktionsstandorten in Deutschland und zwei Werken in Frankreich einen Umsatz von mehr als 1 Mrd. €. In Deutschland produzierte Trimet rund 386.000 t Primär- und 250.000 t Sekundäraluminium und ist mit einer Kapazität von 635.000 t Aluminium der größte Produzent. Mit rund 1.600 Beschäftigten wurden hier 1,35 Mrd. € erwirtschaftet (TRIMET 2019).

Primäraluminium wird an den Hüttenstandorten Essen, Hamburg und Voerde produziert. Die Hütte ist auf eine Jahresproduktion von 165.000 t Primäraluminium ausgelegt. Darüber hinaus werden rund 65.000 t Aluminiumschrott eingesetzt. Die Hamburger Hütte, 2006 von Trimet übernommen und erweitert, hat eine Kapazität von 130.000 t Aluminium pro Jahr. Voerde, seit 2014 im Besitz von Trimet, produziert bis zu 95.000 t Rohaluminium jährlich. Im Gießereistandort Essen wird das Rohaluminium u. a. zu Gusslegierungen, Walzbarren und Aluminiumdrähten weiterverarbeitet. Das Werk in Essen hat eine Jahreskapazität von 300.000 t. An den Standorten Gelsenkirchen und Harzgerode (Sachsen-Anhalt) verfügt Trimet über Schmelz- und Recyclingwerke, in denen Sekundäraluminium gewonnen wird.

Die vierte und größte Aluminiumhütte in Deutschland, das Rheinwerk in Neuss mit 620 Beschäftigten, wird von der Norsk Hydro ASA betrieben. Mit Geschäftsaktivitäten in 50 Ländern entlang der gesamten Wertschöpfungskette, gehört der norwegische Konzern zu den größten Aluminiumproduzenten der Welt. Die Hütte, auf eine Jahresleistung von 230.000 t Primäraluminium ausgelegt, lastet aktuell zwei seiner drei Ofenlinien mit jährlich 160.000 t aus.

Ein Recyclingwerk in Dormagen gehört seit April 2015 zu Norsk Hydro ASA. Hier wird jährlich bis zu 36.000 t Altmaterial aufbereitet und sortiert für den Einsatz in den Umschmelzwerken. Die Gießerei Rackwitz bei Leipzig wurde 1998 übernommen. Heute verfügt sie über modernste Technologie und einen neuen Recyclingofen. Sie hat eine Jahreskapazität von 100.000 t und beschäftigt 50 Personen. Zum Hamburger Walzwerk, seit 2002 bei Norsk Hydro, gehört seit 2006 eine Gießerei mit einer Kapazität von 200.000 t pro Jahr. Hier arbeiten rund 640 Beschäftigte.

Das Walz- und Schmelzwerk Alunorf in Norf bei Neuss ist die weltweit größte Anlage dieser Art. Das Werk ist ein gemeinschaftliches Unternehmen, das zu gleichen Anteilen der Hydro Aluminium Rolled Products und der Novelis Inc. gehört. Hier sind mehr als 2.200 Beschäftigte tätig. Rund 1,5 Mio. t Walzprodukte verlassen jedes Jahr das Werk. Sie werden teils aus Walzbarren aus dem benachbarten Rheinwerk, teils aus Prozess- und Produktschrotten aus dem Recycling hergestellt.

In Nachterstedt (Sachsen-Anhalt) betreibt die Novelis Inc., die zur Aditya Birla Group gehört, einem multinationalen Konglomerat von Gesellschaften, die im indischen Mumbai beheimatet ist, die größte Aluminium-Recycling-Anlage der Welt. Die Anlage, in unmittelbarer Nähe des Novelis Walzwerks, hat eine Produktionskapazität von 400.000 t Aluminiumschrott pro Jahr. Das Werk mit rund 200 Beschäftigten arbeitet mit modernster Technologie zum Aufbereiten verschiedenster Aluminium-Schrotte, um das Metall erneut vor allem an Abnehmer in der Automobilindustrie oder der Getränkedosenherstellung zu liefern.

Größter Einsatzbereich von Aluminium ist in Deutschland mit etwa 48 % der Verkehrssektor mit dem Fahrzeugbau. Die nächstgrößeren Einsatzgebiete sind das Bauwesen mit etwa 15 % sowie die Verpackungsindustrie mit 10 %. Die Elektrotechnik beansprucht 7 % und jeweils 6 % gehen in den Maschinenbau sowie die Eisen- und Stahlindustrie. Jeweils 4 % entfallen auf Haushaltswaren sowie auf die Verwendung in Büroartikeln, Einrichtungsgegenständen und Freizeitprodukten (GDA 2019).

Beim Verbrauch von primärem Hüttenaluminium lag Deutschland mit einem Anteil von 3,6 % weltweit auf dem dritten Rang hinter China und den USA. In der EU war Deutschland mit 2,1 Mio. t der größte Verbraucher.

## Kupfer

Mit Ausnahme geringer Mengen von Cu-Ag-Konzentrat, das in der Schwer- und Flussspatgrube Clara (Baden-Württemberg) als Beiprodukt anfällt, wurden 2018 als Vorstoffe zur Raffination vor allem importierte Kupfererze und -konzentrate mit einem geschätzten Cu-Inhalt von rund 356.000 t eingesetzt, die überwiegend aus Peru, Chile und Brasili-

en stammten (Tab. 3 im Anhang). Gegenüber 2017 gingen diese Einfuhren um 5,2 % zurück. Hinzu kamen Einfuhren von 97.081 t Rohkupfer (–11,7 % gegenüber 2017), vor allem aus Bulgarien. Die Importe von raffiniertem Kupfer stiegen um 5,5 % auf 652.419 t. Die Russische Föderation, Finnland, Schweden und Polen waren die Hauptlieferländer. Zusätzlich zum inländischen Aufkommen von kupferhaltigen Abfällen, Schrotten und Schlacken wurden rund 660.000 t Sekundärmaterial aus dem Ausland bezogen.

Im Berichtsjahr 2018 wurden in Deutschland 672.400 t Raffinadekupfer produziert (–3,2 % gegenüber 2017). Damit lag Deutschland in Europa auf Rang eins und weltweit auf Rang acht mit einem Anteil von 2,8 % an der Gesamtproduktion von rund 24 Mio. t. Die deutsche Kupferproduktion stammte dabei zu 41 % aus Sekundärmaterial.

Im Jahr 2018 waren in der Kupferindustrie rund 17.070 Beschäftigte in 66 Betrieben tätig. Sie erwirtschafteten einen Gesamtumsatz von 15,34 Mrd. € in Deutschland und 7,32 Mrd. € im Ausland (WVM 2019).

Größter deutscher und auch größter europäischer Produzent ist die Aurubis AG mit Hauptsitz in Hamburg. Mit einer Jahreskapazität von 450.000 t gehört die Hütte zu den weltweit größten. Aurubis verhüttet nicht nur Primär- und Sekundärkupfer, sondern erzeugt dabei auch Edel-, NE- und Nebenmetalle, deren Elemente in oftmals geringen Mengen im Konzentrat oder in Schrotten enthalten sind. Daneben fallen im Verhüttungsprozess Eisensilikat an, das in der Bauindustrie eingesetzt wird, Schwefelsäure, die vor allem in der chemischen sowie der Düngemittel-Industrie oder bei der Batterieherstellung Absatz findet sowie Selen. Im Geschäftsjahr 2017/2018 wies der Konzern einen Umsatz von rund 11,7 Mrd. € aus und hatte 6.570 Beschäftigte (3.780 davon in Deutschland) in mehr als 20 Ländern (AURUBIS 2019). Im vergangenen Geschäftsjahr produzierte Aurubis 1,1 Mio. t Kupfer.

Zum Geschäftsbereich „Metal Refining & Processing“ von Aurubis gehört in Deutschland die Hütte in Hamburg. Dort wurden rund 1,1 Mio. t Konzentrat verarbeitet. Die Produktion von Primärkupfer lag mit 396.000 t rund 1 % über dem Vorjahreswert. In Lünen (Nordrhein Westfalen) betreibt Aurubis eine der weltweit größten Recyclingan-

lagen, in dem Altmetalle und metallhaltige Recyclingmaterialien verarbeitet werden. Aber auch in den anderen Standorten wird Recyclingmaterial eingesetzt. Die Produktion von Sekundärkupfer lag in Lünen mit 197.000 t rund 4 % über dem Vorjahr bei einem Einsatz von 267.000 t Altmaterial. Aus Recyclingaktivitäten und aus der Verarbeitung der Kupferkonzentrate fielen bei Aurubis im Berichtsjahr 48 t Gold sowie 877 t Silber an. Daneben werden auch Platinmetalle, Nickel, Blei, Zink und Zinn gewonnen sowie Antimon, Rhenium, Tellur, Wismut und Selen.

Der wichtigste Verwendungszweck von Kupfer ist in Deutschland der Einsatz in der Kabel- und Elektroindustrie mit 57 % des Gesamtvolumens (WVM 2019). In der Baubranche werden 15 % des Kupfers benötigt, die Automobilindustrie setzt 9 % und die Maschinenbaubranche 8 % ein. Weitere 5 % des Verbrauchs gehen in den Handel, der Rest entfällt auf sonstige Industriezweige.

In Deutschland stieg der Verbrauch von primärem Hüttenkupfer 2018 leicht an. Mit rund 1,2 Mio. t lag er 1,7 % über dem Wert des Vorjahres. Weltweit lag Deutschland beim Raffinadeverbrauch mit einem Anteil von etwa 5 % auf dem dritten Rang hinter China und den USA. In der EU war Deutschland der mit Abstand größte Verbraucher (ICSG 2019).

## Blei

Als Vorstoff für die Bleiraffination steht in Deutschland neben der Einfuhr von Konzentraten, mit Rohblei, Hartblei und anderen Legierungen sowie Abfällen und Schrotten ein beachtliches inländisches Aufkommen von Sekundärmaterial zur Verfügung. Die Nettoimporte von Konzentraten hatten im Berichtsjahr einen geschätzten Bleiinhalt von 106.000 t, ein Rückgang um 15 % gegenüber dem Vorjahr (Tab. 3 im Anhang). Sie kamen vor allem aus Schweden (23 %), Bolivien (16,5 %) und Irland (12 %). Bei Raffinadeblei standen Importen von 121.327 t (+ 12,6 % gegenüber 2017) vor allem aus Belgien, den Niederlanden und Großbritannien Exporte von 82.919 t gegenüber. Exportiert wurde vor allem in die Tschechische Republik, aber auch nach Polen und Belgien. Dazu kamen noch u. a. rund 83.000 t unraffiniertes Rohblei, das Anteile verschiedener anderer Metalle wie Antimon oder Silber enthielt sowie rund 155.000 t an Schlacken und sonstigen bleihaltigen Rückständen.

Im Jahr 2018 lag die Produktion von Raffinadeblei in Deutschland mit 315.000 t 11 % unter dem Niveau des Vorjahres. Mit einem Anteil von 2,7 % an der Weltproduktion bedeutete das den sechsten Rang hinter China, den USA, der Republik Korea, Indien und Mexiko. Die Produktion kam zu 69 % aus Sekundärmaterial. Dabei spielte das Recycling von Altbatterien die größte Rolle. Mehr als 200.000 t Blei werden auf diesem Weg jährlich in Deutschland zurückgewonnen.

Die Berzelius Metall GmbH Holding mit Sitz in Braubach ist ein Firmenverbund. Sie betreibt Deutschlands größte Primärbleihütte sowie zwei Sekundärbleihütten. Unter dem Namen ECOBAT Logistics GmbH arbeitet ein bundesweites Netzwerk aus Logistikunternehmen für das Recycling und den Vertrieb von Batterien und gewährleistet damit einen geschlossenen Wertstoffkreislauf rund um die Bleiproduktion. Berzelius gehört zum britischen Blei- und Batteriehersteller ECOBAT Technologies (BERZELIUS 2019).

Die Berzelius Bleihütte in Stolberg produziert jährlich mit etwa 280 Beschäftigten im Schnitt 155.000 t Primärblei aus Konzentraten sowie über 100 verschiedene Bleilegierungen. Bei der Produktion fallen rund 6.000 t Kupfer-Bleistein an, die zur Weiterverarbeitung in Kupferhütten bestimmt sind, sowie 700 t Silber aus dem sogenannten „Güldischsilber“, das auch Anteile von Gold – etwa 1.200 kg im Jahr – und Platinmetallen enthält.

In Braubach arbeitet die BSB Recycling GmbH mit 96 Beschäftigten jährlich rund 70.000 t Blei-Säure-Akkumulatoren bzw. Batterien auf. Dabei werden etwa 30.000 t Blei, 10.000 t Rohblei sowie 1.000 t Zinnlegierungen hergestellt.

Die Muldenhütten Recycling und Umwelttechnik GmbH am Standort Freiberg in Sachsen produziert mit ca. 155 Beschäftigten jährlich im Durchschnitt 55.000 t Blei und Bleilegierungen aus Alttakkumulatoren und bleihaltigen Rückständen. Dabei fallen 1.000 t Antimon- und Zinnvorlegierungen sowie 5.000 t Natriumsulfat an.

Ein weiterer großer Produzent von Raffinadeblei ist die Friedrich-August-Hütte der Weser-Metall GmbH in Nordenham mit einer Jahresproduktion von rund 105.000 t Blei. Die Produktion kommt zu 30 % aus dem Einsatz von Konzentraten und zu 70 % aus Altmaterial. Dabei fallen auch Rohsilber

und Schwefelsäure an. Das Unternehmen mit etwa 300 Beschäftigten gehört zur Recylex SA, die sich auf Recycling spezialisiert hat. Die Recylex S.A. hat ihren Hauptsitz in Suresnes/Frankreich und vereinigt unter ihrem Dach Anlagen in Frankreich, Deutschland und Belgien (RECYLEX 2019).

Zwischen Goslar und Bad Harzburg bereitet die Harz-Metall GmbH, ebenfalls zu Recylex gehörend, jährlich rund 60.000 t Akkumulatoren-Schrott auf und setzt die zurückgewonnenen Bleiverbindungen z. T. wieder in Nordenham ein.

Im rheinland-pfälzischen Buchholz/Krautscheid werden rund 60.000 t Blei pro Jahr aus dem Recycling von Autobatterien zurückgewonnen. Das Hüttenwerk, bisher von Johnson Controls betrieben, wurde Anfang 2019 an eine kanadische Holdinggesellschaft, Brookfield Business Partners, veräußert und firmiert nun unter dem Namen Clarios. Die Krautscheider Hütte hat rund 100 Beschäftigte. Varta investiert derzeit in den Ausbau der Produktionskapazitäten von Lithium-Ionen-Batterien.

In Brilon, Nordrhein-Westfalen, betreibt der Batteriehersteller Accumulatorenwerke Hoppecke eine Metallhütte mit einer Jahreskapazität von 25.000 t, in der das zurückgewonnene Blei aus Altbatterien raffiniert und neuerlich dem Fertigungsprozess zugeführt wird (HOPPECKE 2019).

In Deutschland wird Blei zu 72 % in Akkumulatoren für die Automobilindustrie eingesetzt (WVM 2019). Die restlichen 28 % finden Verwendung in der Bauindustrie (z. B. Dächer), dem Anlagenbau (z. B. Strahlenschutz), in der Halbzeug- und Kabelherstellung sowie in der Glasindustrie und als Pigmente in der Chemieindustrie.

Der Verbrauch von Raffinadeblei lag in Deutschland 2018 bei 405.000 t. Damit gehörte Deutschland weiterhin zu den weltgrößten Bleiverbrauchern und nahm mit einem Anteil von 3,5 % den fünften Rang hinter China, den USA, der Republik Korea und Indien ein. In der EU stand Deutschland 2018 als Verbraucher von Raffinadeblei an erster Stelle (ILZSG 2019).

## Zink

Im Jahr 2018 wurden rund 362.800 t (+ 18,7 % gegenüber 2017) Zinkerze und -konzentrate aus



Australien, Schweden, den USA und Burkina Faso importiert (Tab. 3 im Anhang). An weiteren Vorstoffen wurden vor allem rund 11.490 t Hartzink (–25,4 % gegenüber 2017) und 96.443 t an Legierungen (+18,6 %) eingeführt. An Sekundärmaterial wie Schlacken, zinkhaltige Rückstände, Abfälle und Schrotte wurden rund 48.500 t importiert. Außerdem wurden im Berichtsjahr 60.788 t Hüttenzink überwiegend aus Finnland, Polen und Norwegen eingekauft (+5,8 % gegenüber 2017). Hinzu kamen noch rund 281.000 t Feinst- und Feinzink, größtenteils aus Finnland, Belgien, den Niederlanden, Spanien sowie aus Kasachstan.

Im Jahr 2018 lag die deutsche Produktion von Hüttenzink bei 180.000 t (+3,4 % gegenüber 2017) und kam zu rund 28 % aus sekundären Vorstoffen.

Die Nordenhamer Zinkhütte GmbH, die seit 2013 zu Glencore gehört, gewinnt Zink aus Erzen und Konzentraten. Heute produzieren 350 Beschäftigte jährlich etwa 160.000 t Zink und Zinklegierungen. Dabei fallen rund 14.000 t Blei-/Silberkonzentrat, 1.700 t Kupferkonzentrat sowie Kadmium und Schwefelsäure an (NORDENHAMER ZINKHÜTTE 2019).

In Goslar-Oker und Harlingerode produziert die Harz-Metall GmbH in ihrer Wälzanlage aus zinkhaltigen Einsatzstoffen Zinkmetall bzw. Zinkoxid, das der Zinkindustrie wieder als Rohstoff zugeführt wird. Es werden vor allem Stahlwerksstäube mit Gehalten von 15 bis 35 % Zink zu einem Wälzoxid mit 58 bis 60 % angereichert. Rund 27.300 t Wälzoxide können jährlich wieder für den Einsatz in der Zinkproduktion bereitgestellt werden. In dem Unternehmen sind rund 90 Beschäftigte tätig.

Auf dem Gelände der ehemaligen Zinkhütte Harlingerode gewinnt die Norzinco GmbH aus Altzink (Schrotte, wie z. B. gebrauchte Dachrinnen) und zinkhaltigen Vorstoffen Zinkoxid und Zinkstaub. Zinkoxid wird vor allem bei der Herstellung von Gummi bzw. Reifen sowie in der chemischen Industrie eingesetzt, darüber hinaus z. B. auch in der Glas- und Elektronikindustrie. Zinkstaub wird benötigt zum mechanischen Verzinken. Mit 85 Beschäftigten werden rund 24.500 t Zinkoxide und -stäube im Jahr produziert.

In Nordrhein-Westfalen betreibt das Metallwerk Dinslaken Recycling von Zink im Besonderen aus verzinkten Blechen. Die Jahreskapazität des

Metallwerks beträgt 10.000 t. Das so gewonnene Zink geht wieder in die Industrie und wird überwiegend in der Feuerverzinkungsindustrie und der Messingherstellung eingesetzt, aber auch für die Herstellung von Zinkoxid und Zinkstaub.

Die DK Recycling und Roheisen GmbH in Duisburg ist ein traditionsreiches großes Recyclingunternehmen, das aus eisenhaltigen Reststoffen der europäischen Stahlproduktion im Berichtsjahr 277.000 t Roheisen produzierte. Dabei fielen u. a. auch Zinkkonzentrate mit Gehalten von 65 – 68 % an.

Beim Kupfer-Recyclingunternehmen Aurubis in Lünen wird u. a. Alt-Messing als Sekundärrohstoff eingesetzt. Die Legierung kann bis zu 45 % Zink enthalten. Dieses Oxid wird bei der Grillo-Werke AG in Duisburg zur Herstellung von Zinksulfat eingesetzt. Die dabei entstehenden kupfer-, blei- und zinnhaltigen Rückstände gehen wieder zu Aurubis zurück, um hier wiedergewonnen zu werden (AURUBIS 2019).

Etwa 42 % des in Deutschland eingesetzten Zinks wird – vor allem in der Bauindustrie – für Halbzeuge und Messingprodukte eingesetzt, 39 % werden als Korrosionsschutz für die Verzinkung von Stahl genutzt, der vor allem in der Automobil- und Bauindustrie zum Einsatz kommt (WVM 2019). Die chemische Industrie und die Pharmaindustrie benötigen 11 % vom Gesamteinsatz, hauptsächlich in Form von Zinkoxid oder -sulfat. Weitere 7 % werden in Zinkgusslegierungen und sonstigen Anwendungen verarbeitet.

Beim Verbrauch von Hüttenzink lag Deutschland 2018 mit einem Anteil von 3,3 % auf dem sechsten Rang hinter China, den USA, Indien, der Republik Korea und Japan. Mit rund 449.000 t war er 0,4 % geringer als im Vorjahr. Deutschland war 2018 größter Zinkverbraucher in der EU (ILZSG 2019).

## Zinn

Im Jahr 2018 importierte die Bundesrepublik vor allem Raffinadezinn (21.825 t), überwiegend aus Indonesien, Belgien, Peru, den Niederlanden und Brasilien (Tab. 3 im Anhang).

Die Feinhütte Halsbrücke in Freiberg (Sachsen) arbeitet vor allem blei-, zinn- und antimonhaltige

Materialien auf. Spezialisiert ist das Unternehmen auch auf die Herstellung von hochreinen Metallen und Sonderloten. Die Feinhütte Halsbrücke hat 75 Beschäftigte (FEINHÜTTE 2019).

Das World Bureau of Metal Statistics veranschlagte für 2018 einen weltweiten Rohzinnverbrauch von rund 380.400 t einschließlich dem Zinn aus sekundären Vorstoffen (WBMS 2019). Für Deutschland wurde ein Verbrauch von 20.200 t Raffinadezinn ausgewiesen. Das sind 1 % mehr als im vorangegangenen Jahr und entspricht 5,3 % der Weltproduktion. In der EU war Deutschland abermals größter Verbraucher. Im Weltmaßstab lag die Bundesrepublik nach China, den USA und Japan auf dem vierten Rang.

Bei einem Nettoimport von 20.032 t Zinn im Jahr 2018 und 20.124 t im Jahr 2017 kann man von einer Nachfrage von mindestens rund 21.000 t Zinn ausgehen. Nach einer Studie der BGR/DERA (DERA 2014) werden jährlich in Deutschland noch rund 6.000 t Zinn aus zinnhaltigem Alt- und Abfallmaterial zurückgewonnen, die der Industrie zusätzlich zur Verfügung stehen.

Rund 47 % des weltweiten Zinnverbrauchs werden in Loten verwendet, vorwiegend in der Elektronikindustrie und in Solarzellen (CRU 2019). Weitere 18 % werden in der chemischen Industrie eingesetzt, 13 % werden zur Verzinnung von Stahlblech benötigt, um das sog. Weißblech herzustellen. Die Herstellung von Blei-Säure-Batterien erfordert 8 %, und in Kupfer-Legierungen gehen 6 %. Verschiedene Anwendungsbereiche, Zinngegenstände, Münzlegierungen und andere spezielle Verwendungszwecke machen das Übrige aus.

Größter Abnehmer von Zinn ist in Deutschland die Rasselstein GmbH, die thyssenkrupp „Business Unit Packaging Steel“. Mit rund 2.400 Beschäftigten erwirtschaftete die Gesellschaft 2018 einen Umsatz von rund 1,3 Mrd. €. Im rheinland-pfälzischen Andernach produziert thyssenkrupp Rasselstein rund 1,5 Mio. t Verpackungsstahl für Weißblechverpackungen, eingesetzt für Nahrungsmittel, Getränke oder chemische Produkte (THYSSENKRUPP RASSELSTEIN 2019).

## 2.6.4 Edel- und Sondermetalle

In Deutschland werden mit Ausnahme geringer Mengen an Silber weder Edel- noch Sondermetalle aus heimischer Bergwerksförderung gewonnen. So setzt sich das Angebot vor allem aus der Beiproduktion im Rahmen der Kupfer-, Blei- und Tonerdeherstellung, dem Alt- und Neuschrottaufkommen sowie den Nettoimporten zusammen.

### Edelmetalle

Der deutsche Außenhandel mit **Gold** (Rohmetall) wies 2018 Importe von rund 94 t und Exporte von 124,6 t auf (Tab. 6 im Anhang). Die Importe kamen zu mehr als 50 % aus der Schweiz, wohin im gleichen Jahr auch nahezu 40 % exportiert wurden. Darüber hinaus wurden 68 kg Gold in Form von Pulver sowie 5.440 t an goldhaltigen Abfällen und Schrotten importiert. Die Importe von **Silber**erz und Konzentraten lagen 2018 bei 16.350 t (Tab. 6 im Anhang). Sie kamen größtenteils aus Mexiko. Dem Import von rund 867 t metallischem Silber standen Exporte von 1.509 t gegenüber.

Die Einfuhren von **Platin**metall lagen 2018 bei rund 45 t und kamen vor allem aus Südafrika, die Exporte lagen bei 24,6 t, das Hauptempfängerland war die USA (Tab. 6 im Anhang). Nettoimporte von 3.000 t an platinhaltigen Abfällen wurden in Deutschland verarbeitet. An **Palladium** wurden rund 90,5 t importiert, vorwiegend aus den USA und der Russischen Föderation (Tab. 6 im Anhang). Die Exporte betragen 35,8 t und gingen überwiegend in die USA und nach Brasilien. Gegen die Rhodiumimporte von 7,06 t, vor allem aus Südafrika, Belgien und Großbritannien, schlugen 7,1 t an Exporten zu Buche, die fast zur Hälfte auf die USA entfielen. Auch die übrigen Platinmetalle Iridium, Osmium und Ruthenium zeigten eine negative Bilanz – auf 4,9 t an Einfuhren kamen 11,1 t Ausfuhren. Die wichtigsten Lieferanten waren Südafrika, Japan, die Schweiz, Belgien und Großbritannien; die Bezieher waren Belgien, Japan, die USA und Großbritannien.

Bei der Aurubis AG fielen im Geschäftsjahr 2017/2018 rund 48 t Gold an (AURUBIS 2019). Darüber hinaus kamen 877 t Silber zum Verkauf. Die Bleiherstellung bei der Berzelius Metall GmbH ergab rund 1,2 t Gold und 7.000 t Silber als Beiprodukt (BERZELIUS 2019). Weitere 23,7 t Gold

erbrachte die Aufbereitung von Recyclingmaterial (GFMS 2019). Für Silber erbrachten Recyclingaktivitäten 604 t (THE SILVER INSTITUTE 2019).

Im Jahr 2018 wurden in Deutschland etwa 43,7 t Gold eingesetzt, wobei 23,7 t aus dem Recycling gewonnen wurden. Den größten Teil, schätzungsweise 40 %, beanspruchte der Bereich Elektrik/Elektronik, der vor allem von der Automobilindustrie belebt wird. Gut 30 % der eingesetzten Goldmenge sind in der Schmuckwarenindustrie verarbeitet worden. Den Rest teilen sich andere industrielle sowie dekorative Anwendungen (hierunter fallen beispielsweise Schreibgeräte, Brillen oder Verschlüsse) und der Dentalbereich. Aktuell liegen für Deutschland keine detaillierten Daten für diese Segmente vor. Für Anlagezwecke wurden 2018 in Deutschland etwas über 94 t Gold eingesetzt – 88 t davon in Barren und 6 t in Münzen. 650.000 Euro-Goldmünzen mit verschiedenen Werten wurden 2018 in Deutschland geprägt (GFMS 2019).

In Deutschland wurden 2018 1.224 t Silber verarbeitet. Das Haupteinsatzgebiet von Silber mit über 60 % des Einsatzes, nämlich 748 t, sind Anwendungen in industriellen Bereich. Und hier wiederum verwendet der Sektor Elektronik und Elektrotechnik den Löwenanteil von 606 t. Auf den Sektor Lote und Lötmittel entfallen 70 t Silber, der Rest ging in die Photovoltaik, in geringen Mengen in die Fotografie, als Katalysator in die chemische Industrie und sonstige Anwendungen. Etwa 150 t, d. h. 12 % der Gesamtmenge, kamen als Münzen und Medaillen auf den Markt, während 91 t oder gut 7 % in der Schmuckwarenindustrie eingesetzt wurden. Letztlich wurden 2 % oder 26 t in Silberwaren und Bestecken verarbeitet. Der Rest, 209 t, wurde in Form von Barren als Kapitalanlage nachgefragt (THE SILVER INSTITUTE 2019).

In Europa kam im Jahr 2018 mit Abstand die größte Nachfrage nach Platin aus der Automobilindustrie, die etwa 45,7 t benötigte. Aufgrund der sinkenden Absatzzahlen für Dieselfahrzeuge, in deren Katalysatoren Platin bevorzugt eingesetzt wird, waren es 7,5 t weniger als im Vorjahr. Nächstgrößte Sektoren beim Platineinsatz waren mit 5,9 t die Schmuckwarenindustrie sowie mit 4,8 t die chemische und petrochemische Industrie, wo Platin für Katalysatoren benötigt wurde. Kleinere Mengen werden in der Medizintechnik, der Glasindustrie sowie im Bereich Elektronik verwendet.

Der höhere Absatz an Fahrzeugen mit Ottomotoren, in deren Katalysatoren vornehmlich Palladium eingesetzt wird, hat in Europa dessen Nachfrage um 5,9 t auf 58,8 t erhöht. Darüber hinaus kamen 2018 2,9 t in der Elektroindustrie, 2,5 t in der chemischen Industrie sowie je 1,6 t in der Dentalbranche und der Schmuckwarenindustrie zum Einsatz (JOHNSON MATTHEY 2019).

Im Jahr 1891 gründeten Pforzheimer Schmuck- und Uhrenfabrikanten die Allgemeine Gold- und Silberscheideanstalt AG. Inzwischen arbeitet das Unternehmen nicht nur Edelmetalle auf, sondern fertigt auch Halbzeuge und bietet Dienstleistungen für edelmetallverarbeitende Industrien an. So zählen heute neben Schmuck- und Uhrenherstellern oder den Münzanstalten die Elektro- und Elektronikindustrie, die Medizintechnik, die Automobilindustrie oder die chemische Industrie zum Kundenkreis. 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. Mehr als 2.000 t edelmetallhaltiger Produktionsrückstände können hier jährlich aufgearbeitet werden und machen Agosi zu einer der größten europäischen Scheideanstalten. Produktionsreste aus Kupfer, Messing, Aluminium und Stahl werden zu sortenreinen Sekundärrohstoffen aufbereitet. 398 Beschäftigte haben 2018 Umsatzerlöse von 779,3 Mio. € erwirtschaftet (AGOSI 2019).

Die Umicore AG & Co. KG in Hanau, hervorgegangen aus der Degussa AG, gehört ebenfalls zur belgischen Umicore-Gruppe. 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 2019).

Ein weiterer weltweit bedeutender Produzent von Spezialprodukten aus Edelmetallen ist die deutsche Firma Heraeus Holding GmbH mit Sitz in Hanau. Es ist spezialisiert auf die Raffination und die Verarbeitung, das Recycling sowie den Handel mit Edel- und Sondermetallen (HERAEUS

2019). In Deutschland sind für Heraeus rund 5.700 Beschäftigte tätig. Das Unternehmen erzielte im Jahr 2018 einen Umsatz (ohne Edelmetalle) von rund 2,4 Mrd. €.

Die Nickelhütte Aue gewinnt Edelmetalle zurück aus Abfallstoffen wie z. B. Schlämmen, Filterrückständen, Aschen, Stäuben und Alt-Katalysatoren.

Das Unternehmen Saxonia Edelmetalle GmbH gewinnt Gold, Silber sowie Platingruppenmetalle aus edelmetallhaltigen Konzentraten, aus Abfällen, Rückständen und Schrotten, die in den unterschiedlichsten Branchen anfallen und fertigt daraus eine ganze Palette von Halbzeugen, aber auch Geräte und Chemikalien.

### Sondermetalle

Sondermetalle, auch als Technologiemetalle bezeichnet, werden in der Regel als Beiprodukt eines Hauptelements gewonnen. Im Gegensatz zu den Industriemetallmärkten sind die Märkte für Sondermetalle eher klein. Einzelheiten zum deutschen Außenhandel von Sondermetallen können Tabelle 7 im Anhang entnommen werden.

Das Unternehmen Buss & Buss Spezialmetalle GmbH in Sagard auf der Insel Rügen befasst sich mit der Rückgewinnung und dem Handel von Rhenium, Niob, Tantal, Hafnium, Indium, Germanium, Gallium und Zirkonium. Es kauft entsprechende Metallschrotte, Abfälle, Schlacken und sonstige Rückstände ein, aus denen es die Spezialmetalle in höchster Reinheit zurückgewinnt.

Die PPM Pure Metals GmbH produziert hochreine Metalle und deren Verbindungen, die hauptsächlich in der Elektronik- und Opto-Elektronikindustrie, der Photovoltaik- und PET-Industrie eingesetzt werden. Die Produktpalette umfasst Antimon, Arsen, Kadmium, Kupfer, Gallium, Germanium, Indium, Blei, Tellur und Zinn sowie deren Verbindungen. Das Unternehmen betreibt Produktions- und Recyclinganlagen an den Standorten Langelsheim und Osterwieck.

Das Unternehmen H. C. Starck (gehört dem amerikanischen Konsortium Advent International und Carlyle Group) ist ein führender Hersteller von Metallpulvern und Bauteilen der Technologie- oder Refraktärmetalle Wolfram, Molybdän, Niob,

Tantal sowie von Hochleistungskeramiken. Einen beträchtlichen Teil der Rohstoffe gewinnt H. C. Starck aus Recyclingaktivitäten. Das Produktionsspektrum umfasst verschiedene Wolframpulver aus Erzen und Recyclingmaterialien sowie Produkte basierend auf Molybdän, Niob, Tantal und Wolfram.

Die RETORTE GmbH Selenium Chemicals & Metals ist seit 1974 eine 100%ige Tochtergesellschaft der Aurubis AG. An ihrem Standort in Röthenbach a. d. Pregnitz verarbeitet RETORTE das bei der Kupferraffination als Beiprodukt anfallende Selen und gehört zu den weltweit führenden Spezialisten für Reinstselen und Selenchemikalien. Selen kommt insbesondere bei der Herstellung von Spezialglas sowie von Dünnschichtsolarzellen zum Einsatz. Wichtige Abnehmer von Selenverbindungen sind die Pharmaindustrie und die Nahrungs- und Futtermittelhersteller.

## 2.7 Industrieminerale

### Kalialsalz

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), Neuhof-Ellers (Hessen) sowie Werra (bestehend aus den drei Einzelbergwerken Hattorf und Wintershall in Osthessen 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 Kali GmbH ist nach wie vor der führende Produzent auf dem Kalisektor in der EU, der fünftgrößte Kaliproduzent der Welt und in Europa einer der Marktführer.

Neben der K+S Kali 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 Chemiapark Bleicherode und produziert daraus Kaliumchlorid, Magnesiumchlorid, Natriumchlorid, Salzpaste sowie verschiedene Solen.

Von den beiden Unternehmen K+S Kali GmbH und DEUSA International GmbH wurden im Jahr 2018 34.541.238 t Rohkalisalz mit einem umgerechneten  $K_2O$ -Inhalt von 3.384.960 t (–5,6 % gegenüber 2017) bzw. 1.860.635 m<sup>3</sup> Rohkalisole mit einem umgerechneten  $K_2O$ -Inhalt von 63.352 t (–23,7 % gegenüber 2017) gefördert. Die verwertbare Förderung in Form von Kaliprodukten betrug im Jahr 2018 zusammen 5.027.815 t mit einem umgerechneten  $K_2O$ -Inhalt von 2.754.085 t (–7,1 % gegenüber 2017). Zusätzlich wurden 1.204.729 t (–4,0 % gegenüber 2017) sonstige Produkte auf Kalium-, Magnesium- oder Rohsalzbasis hergestellt (Tab. 42 im Anhang).

### Steinsalz, Sole, Siedesalz und Meersalz

Steinsalz wird als Industrie- und Gewerbesalz, Speisesalz und Auftausalz verwendet. Im Jahr 2018 konnte die deutsche Salzindustrie ihre Stellung als größter Salzproduzent in der Europäischen Union behaupten. Die Jahresproduktion an verwertbarem Steinsalz in Deutschland aus den sieben aktiven Steinsalzbergwerken stieg auf 7,18 Mio. t und damit deutlich an (+9,9 % gegenüber 2017), dagegen blieb die Förderung an Industriesole aus insgesamt zehn Gewinnungsstellen mit 33,60 Mio. m<sup>3</sup> und einem Inhalt von 8,09 Mio. t NaCl (+0,6 % gegenüber 2017) weitgehend konstant. Zusätzlich wurden in sieben Salinen und in mehreren kleineren unkonventionellen Produktionsanlagen 982.000 t Siedesalz (–0,9 % gegenüber 2017) aus 586.000 t Steinsalz und 2,02 Mio. m<sup>3</sup> Sole produziert (Tab. 42 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 esco – european salt company, ein 100%iges Tochterunternehmen der K+S Aktiengesellschaft, 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 esco 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 Salzwerke AG gewinnt Steinsalz in ihrem Bergwerk Heilbronn und fördert Sole in Bad Reichenhall sowie in ihrem Solungsbergwerk Berchtesgaden (Abbau seit 1517, dort auch sehr geringe Steinsalzgewinnung). 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 Bernburg und 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 Wasseraufbe-



reitung, 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 Baustoffindustrie verwendet. Quarzmehle sind zudem hochwertige Füllstoffe.

Nach Recherchen der BGR gibt es in Deutschland derzeit zwei Quarz-, fünf Quarzkies- bzw. 25 Quarzsand(stein)produzenten mit zusammen zwei, sechs bzw. 41 Gewinnungsstellen.

Die deutsche Produktion von Quarzsanden und -kiesen betrug laut MIRO (2019) im Jahr 2018 ca. 10,7 Mio. t (+3,9 % gegenüber 2017). Knapp 1,6 Mio. t Quarzsand wurden 2018 exportiert, davon 56 % in die Beneluxstaaten sowie rund 18 % nach Frankreich (Tab. 14 im Anhang). Rund 31.000 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 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 2018 nach Meldungen an die Bergämter rund 4,9 Mio. t kaolinhaltiges Rohmaterial gefördert. Nach teils komplexer Aufbereitung blieben ca. 1,004 Mio. t (–10,5 % gegenüber 2017) verkaufsfähige Kaolinprodukte zurück, die sich zu einem Drittel auf Rohkaolin und zu zwei Dritteln auf Schlämmkaolin 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 2018 lag bei 252.693 t (–9,5 % gegenüber 2017).

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 2018 fünf Betriebe eine verwertbare Förderung von 32.360 t Pegmatitsand bzw. Pegmatit (ein Quarz-Feldspat-Gemisch) meldeten (+2,8 % gegenüber 2017). 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 Abbaunternehmen 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 2017 betrug die bundesdeutsche Gesamtförderung von Bentonit rund 437.000 t, von denen ca. 417.000 t an die Bergbehörden gemeldet wurden. Im Jahr 2018 lag die gemeldete verwertbare Förderung dagegen bei ca. 379.000 t (–9,2 % gegenüber 2017). Daneben werden in Mecklenburg-Vorpommern in zwei Gewinnungsstellen auch noch bentonitische Tone gefördert.

### Andere Industriemineralien

Deutschland produziert neben den vorgenannten Industriemineralien noch eine Anzahl weiterer mineralischer Rohstoffe, so z. B. feinkeramische Tone, Schwefel, Kieselerde, Fluss- und Schwespat. Zugehörige Produktionsmengen können der Tabelle 41 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 Sauergasen betrieben. Daneben werden in fast allen deutschen Mineralölraffinerien, in drei Kokereien und bei der Solvay Infra Bad Hönningen GmbH 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 Schwespat wurden im Berichtszeitraum durch die Sachtleben Bergbau GmbH & Co. KG in der Grube Clara im Schwarzwald sowie durch die Erzgebirgische Fluss- und Schwespat-

werke GmbH in der Grube Niederschlag bei Oberwiesenthal im Erzgebirge gewonnen.

## 2.8 Steine und Erden

Der heimische Bedarf an Steine und Erden wird überwiegend aus eigener Produktion gedeckt (Tab. 43 – 45 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 2019) erhöhte sich die Nachfrage nach Kies und Sand von 257 Mio. t im Jahr 2017 auf 259 Mio. t im Jahr 2018 (+0,8 % gegenüber 2017). Damit stieg die Nachfrage nach diesen wichtigen Baurohstoffen aufgrund des weiterhin anhaltenden Baumbooms im sechsten Jahr in Folge an. Auch die Produktionsmenge an gebrochenen Natursteinen stieg von 220 Mio. t im Jahr 2017 auf 226 Mio. t im Jahr 2018 weiter an (+2,7 % gegenüber 2017).

Verglichen mit der Gesamtproduktion von Gesteinskörnungen (Kies, Sand inkl. Quarzsand, und gebrochener Naturstein) in Deutschland, die im Jahr 2018 bei ca. 496 Mio. t lag, sind sowohl die Importe mit ca. 10,2 Mio. t als auch die Exporte mit 22,5 Mio. t sehr gering. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich ein Transport dieser Massenrohstoffe über weite Strecken in der Regel wirtschaftlich nicht lohnt.

### **Kalk-/Dolomit- und Mergelsteine**

Kalk-/Dolomit- und Mergelsteine können in zahlreichen Industriezweigen verwendet werden. Sie dienen u. a. zur Produktion von Zement, als Baumaterial und Zuschläge in der Bauindustrie, als Flussmittel in der Eisenhüttenindustrie sowie als Füllstoffe und Zuschläge in zahlreichen weiteren Anwendungen.

In Deutschland wurden im Jahr 2018 ca. 74,5 Mio. t Kalk-, Mergel- und Dolomitsteine inkl. Marmor (–0,5 % gegenüber 2017) sowie ca. 1,7 Mio. t Kreide aus rund 210 Steinbrüchen gefördert. Die Mehrheit der gewonnenen Karbonatgesteine (ca. 38,6 Mio. t) wurde in den 53 deutschen Zementwerken zur Produktion von 33,7 Mio. t Zement (–1,0 % gegenüber 2017) eingesetzt. Rund 18,2 Mio. t der Kalk- und Dolomitsteine wurden in Form von Splitt und Schotter für den Beton-, Wege- oder Bahnbau genutzt. Zudem wurden von der Kalkindustrie rund 18,0 Mio. t ungebrannte und 6,4 Mio. t gebrannte Kalkprodukte verkauft.

Der Inlandsabsatz der deutschen Zementindustrie betrug im Jahr 2018 rund 27,4 Mio. t (+0,7 % gegenüber 2017) (VDZ 2019). Der Zementverbrauch pro Kopf lag bei 349,8 kg. Die Zement- und Klinkerexporte im Jahr 2018 beliefen sich auf 6,8 Mio. t (+2,8 % gegenüber 2017). Über 87 % der Zementexporte gingen in Länder der EU. Die Zementimporte betragen dagegen im Jahr 2018 rund 1,5 Mio. t (–3,8 % gegenüber 2017). Bei der Zementherstellung liegt Deutschland mit ca. 33,7 Mio. t konstant an 17. Stelle der Weltproduktion. Allerdings ist die deutsche HeidelbergCement AG mit ihren Beteiligungen mittlerweile der weltweit zweitgrößte Zementproduzent.

### **Gips- und Anhydritsteine**

Gips- und Anhydritsteine werden überwiegend zu Baugips, Spezialgips, Gipsmischungen, Gipskartonplatten sowie in Zementen verarbeitet. Die Gipsindustrie ist somit in besonderem Maße von der Bauindustrie abhängig. Nach Erhebungen des Bundesverbands der Gipsindustrie e.V. im Zusammenarbeit mit dem Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. wurden im Jahr 2016 in Deutschland rund 4,7 Mio. t Naturgips und Naturanhydrit gewonnen. Nach Schätzungen von Branchenkennern verringerte sich diese Menge im

Jahr 2018 auf 4,55 Mio. t und stammte aus rund 50 Steinbrüchen und zehn Bergwerken. Dazu wurden in Braun- und Steinkohlekraftwerken im Jahr 2017 (Daten aus 2018 liegen noch nicht vor) zusammen 6,42 Mio. t REA-Gips produziert, von denen knapp 5,98 Mio. t direkte Verwendung fanden. Die deutsche Gipsindustrie verbrauchte im Jahr 2016 (aktuelle Angaben) 2,72 Mio. t Naturgips/-anhydrit und 3,40 Mio. t REA-Gips, die deutsche Zementindustrie im Jahr 2018 1,45 Mio. t Naturgips/-anhydrit und 257.000 t REA-Gips.

### **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 Gesteine verschiedenster Art (Lavasand, Trass, Tuffstein, Bims), wobei letztere vor allem der Produktion von Leichtbaustoffen (z. B. Leichtbetonsteinen) dienen. Produktionszahlen dieser weiteren Steine und Erden sind der Tabelle 41 im Anhang zu entnehmen.

## 3 Aktuelle Situation auf den Rohstoffmärkten

### 3.1 Entwicklung der Weltwirtschaft

Das Wachstum der **Weltwirtschaft** lag im Jahr 2018 mit 3,0 % knapp unterhalb des Vorjahreswerts (THE WORLD BANK 2019). Die moderaten Steigerungen des weltweiten BIP der letzten Jahre waren im Wesentlichen auf die Expansion der einkommensstarken Volkswirtschaften zurückzuführen. Für die Jahre 2019 und 2020 wird für die Entwicklung der Weltwirtschaft ein etwas geringerer Zuwachs von 2,6 % bzw. 2,7 % erwartet. Zum Wachstum der Weltwirtschaft tragen vor allem auch die aufstrebenden Volkswirtschaften bei, die, wie in den Vorjahren, im Jahr 2018 mit einem deutlichen Plus von 4,3 % erneut einen Zuwachs oberhalb der Vier-Prozent-Marke erreichten. Auch für die Jahre 2019 und 2020 wird ein vergleichbarer Zuwachs prognostiziert.

Im **Euroraum** ist die Wirtschaft nach 2,4 % im Jahr 2017 im Berichtsjahr um moderate 1,8 % gewachsen. Für das Folgejahr wird ein Zuwachs von nur 1,2 % erwartet. Die **deutsche** Wirtschaft ist im zehnten Jahr in Folge auf Wachstumskurs und erreichte 2018 einen Zuwachs von 1,5 %. Für das Jahr 2019 wird ein Anstieg des preisbereinigten Bruttoinlandsprodukts um 1,0 % erwartet.

Während die Wirtschaft in **Japan** im Jahr 2017 um 1,9 % gewachsen ist, verzeichnete das Land im Jahr 2018 ein Wachstum von lediglich 0,8 %. Nach einem Zuwachs von 2,2 % im Jahr 2017 ist die Wirtschaftsleistung der **USA** im Jahr 2018 mit 2,9 % deutlich expandiert. Für das Folgejahr wird ein BIP-Wachstum von 2,5 % prognostiziert. Die Wirtschaft der **Russischen Föderation** ist in den Jahren 2016 und 2017 nur geringfügig um 0,3 % sowie 1,6 % gewachsen. Dies war im Wesentlichen eine Folge der Sanktionen im Rahmen der Ukraine Krise und der niedrigen Rohstoffpreise (vor allem dem Ölpreisverfall). Im Jahr 2018 verzeichnete das Land aber wieder ein moderates BIP-Wachstum um 2,3 %.

Mit 4,3 % im Jahr 2018 verzeichneten die **Schwellenländer** wie auch im Vorjahr ein wirtschaftliches Wachstum von oberhalb 4 %. Auch für die Folge-

jahre wird ein Zuwachs von oberhalb der 4-Prozentmarke prognostiziert.

Wie in den Vorjahren war **China** 2018 mit einem Zuwachs der gesamtwirtschaftlichen Produktion von 6,6 % wieder der globale Wachstumsmotor. Der aktuelle chinesische Fünfjahresplan hat einen wesentlichen Umbau der chinesischen Volkswirtschaft von einer exportorientierten zu einer stärker auf den Binnenmarkt ausgerichteten Volkswirtschaft zum Ziel. Für das Jahr 2019 wird eine Verlangsamung des Expansionstempos auf 6,2 % prognostiziert (THE WORLD BANK 2019). Im weltweiten Vergleich werden die Zuwächse in China damit weiterhin hoch bleiben. Sehr hohe Wachstumsraten von 8,2 % und 7,2 % erzielte **Indien** in den Jahren 2016 und 2017. Während sich das Wirtschaftswachstum mit 7,2 % im Jahr 2018 im Bereich des Vorjahreswerts bewegt, wird für das Folgejahr mit 7,5 % wieder ein höheres Expansionstempo erwartet. Damit expandiert die gesamtwirtschaftliche Produktion Indiens schneller als die Chinas. Im Gegensatz zu China wird die wirtschaftliche Entwicklung in Indien aber im Wesentlichen durch den heimischen Konsum angetrieben. Die Wirtschaft in **Indonesien** erreichte in den letzten Jahren beständig Wachstumsraten oberhalb der Fünf-Prozent-Marke. Auch für die Folgejahre wird ein Zuwachs oberhalb von 5,0 % erwartet.

Im Jahr 2016 ist die Wirtschaft in **Lateinamerika und der Karibik** um 0,3 % geschrumpft. Im Jahr 2017 sowie im Berichtsjahr ist die Wirtschaftsleistung wieder um 1,7 % bzw. 1,6 % leicht expandiert. Auch für das Folgejahr wird ein moderates Wachstum von 1,7 % prognostiziert. Insbesondere die **brasilianische** Volkswirtschaft, die im Jahr 2016 noch mit 3,3 % sehr deutlich geschrumpft ist, erzielte im Jahr 2017 und im Berichtsjahr wieder einen leichten BIP-Zuwachs von jeweils 1,1 %. Im Jahr 2018 ist das BIP in **Argentinien** um 2,5 % geschrumpft. Auch für das Folgejahr wird ein Rückgang der Wirtschaftsleistung um 1,2 % erwartet. Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Wirtschaft in **Mexiko** im Jahr 2018 nur um 2,0 % expandiert. Auch für das Folgejahr wird ein geringeres BIP-Wachstum von 1,7 % vorhergesagt.

Nach einem Zuwachs von 5,1 % im Jahr 2016 erreichte das Wirtschaftswachstum des **Mittleren Ostens und Nordafrikas** in den Jahren 2017 und 2018 nur 1,2 % bzw. 1,4 %. Für das Jahr 2019 wird ein vergleichbarer Zuwachs von 1,3 % erwartet (THE WORLD BANK 2019).

Im Jahr 2018 lag das Wachstum des Welthandelsvolumens nach Angaben der Welthandelsorganisation (WTO 2019) bei 3,0 % und damit sehr deutlich unter dem Vorjahreswert von 4,6 % sowie dem Mittelwert von 4,8 % seit dem Jahr 1990. Dies spiegelt im Wesentlichen die Auswirkungen der zahlreichen Handelskonflikte des Jahres 2018 auf den weltweiten Handel wider. Auch für das Jahr 2019 wird ein ähnlich moderater Zuwachs des globalen Handelsvolumens von nur 2,6 % prognostiziert.

### 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 Wesent-

lichen 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 2017 alle Basismetall-Notierungen sowie Erdöl sehr deutlich zulegen.

Im Jahr 2018 stiegen die Preise für viele Rohstoffe wieder an. Während die Notierungen für Kupfer, Zink, Zinn und Aluminium im Jahresdurchschnitt nur leicht anstiegen, legten die Preise von z. B. Vanadium (155 %), Rhodium (98 %), Magnesit (82 %), Tellur (65 %) und Gallium (47 %) deutlich zu.

Im Jahr 2018 verteuerte sich Kupfer im Jahresdurchschnitt um 5,9 % (Tab. 2 im Anhang). Der Kupferpreis hat damit, nach fünf aufeinanderfolgenden Jahren deutlich nachgebender Preise seit 2011, im zweiten Jahr in Folge wieder zugelegt. Wie im Vorjahr haben die Jahresdurchschnittspreise von Zink (+1,1 %) und Zinn (+0,3 %) erneut zugelegt, notierten aber nur knapp oberhalb der Vorjahreswerte. Auch die Jahresdurchschnittspreise von Aluminium (+7,2 %) und Nickel (+26,1 %) haben sich gegenüber dem Vorjahr deutlich erhöht. Die

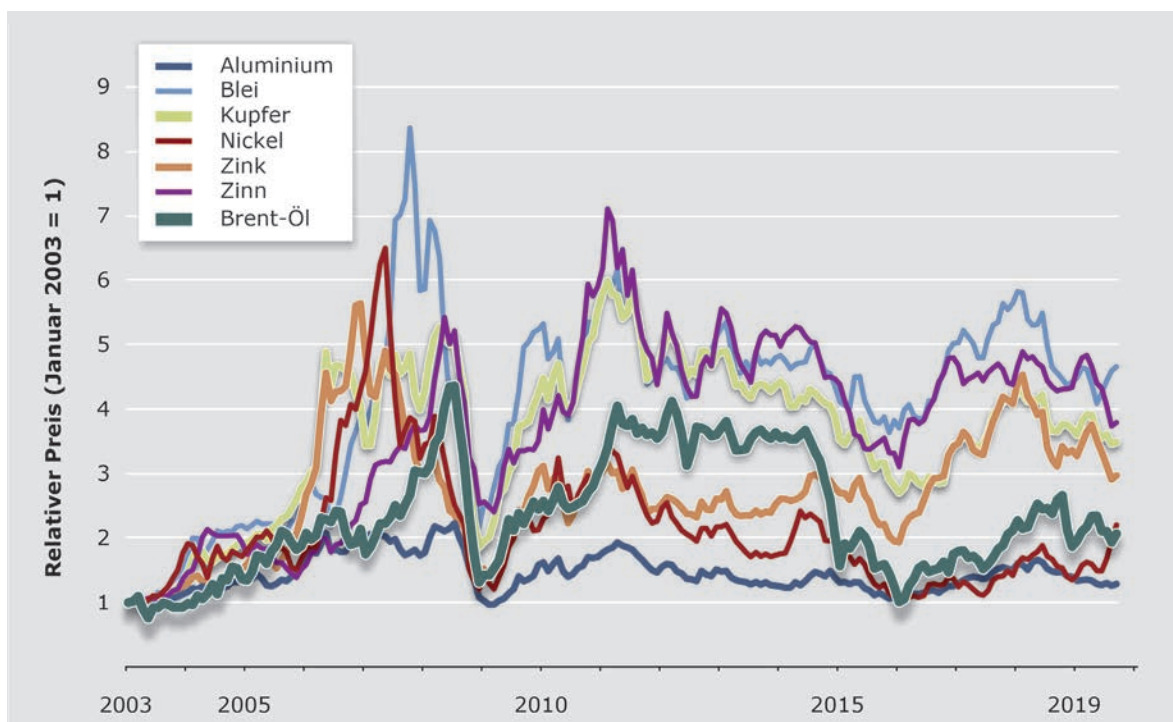


Abb. 3.1: Relative Preisentwicklung für wichtige Industriemetalle und Erdöl seit 2003.



Bleipreise gaben 2018 um 3,2 % nach. Die Ferrolegerungen verzeichneten im Jahr 2018, wie bereits im Vorjahr, deutliche Zuwächse.

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. Insbesondere China hat mit seiner enormen Rohstoffnachfrage einen wesentlichen Einfluss auf die Rohstoffmärkte.

Die Jahresdurchschnittspreise der Edelmetalle haben sich im Jahr 2018 wie im Vorjahr uneinheitlich entwickelt. So notierte der Goldpreis mit 1.269,77 US\$/troy um 0,9 % über dem Vorjahreswert. Silber verbilligte sich dagegen um 9,1 % auf einen Preis von 15,71 US\$/troy. Der Durchschnittspreis von Palladium lag im Jahr 2018 mit einem Zuwachs von 18,5 % deutlich über dem Vorjahreswert und hat damit im zweiten Jahr in Folge zugelegt. Der Jahresdurchschnittspreis von Platin hat im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahreswert um 7,3 % nachgegeben. Damit hat sich der Durchschnittspreis von Platin im siebten Jahr in Folge verbilligt.

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. Im Jahr 2018 haben sich Jahresdurchschnittspreise der Seltenen Erden unterschiedlich entwickelt (Tab. 2 im Anhang). So verbilligten sich z. B. Dysprosium um 0,7 % und Erbium um 6,1 %, während sich die Durchschnittspreise von Neodym und Cer um 0,5 % bzw. 3,8 % verteuerten.

Bei den Elektronikmetallen stiegen die Jahresdurchschnittspreise im Jahr 2018 überwiegend an. So verzeichneten Germanium (+ 16,5 %) und Indium (+ 34,4 %), nach Verlusten in den Vorjahren, deutliche Preisanstiege. Der Jahresdurchschnittspreis von Gallium hat sich nach einer deut-

lichen Steigerung im Vorjahr, im Jahr 2018 erneut um 47,0 % verteuert.

Bei den Notierungen für die Industriemineralien verzeichneten Fluorapatit (+ 42,8 %) und Graphit (+ 33,3 %) deutliche Zuwächse, während Phosphat (- 2,1 %) wie im Vorjahr einen Abschlag zu verzeichnen hatte.

Der Durchschnittspreis des Jahres 2018 für die US-amerikanische Referenzölsorte „West Texas Intermediate“ (WTI) lag bei 65,23 US\$/bbl (EIA 2019). Damit stieg der Preis um rund 28 % gegenüber dem Vorjahr (50,80 US\$/bbl) und setzte den seit Januar 2016 anhaltenden Trend steigender Ölpreise fort. Der Ölpreis stieg seit Beginn des Jahres 2018 mit geringen Schwankungen von 63,70 US\$/bbl auf 75,13 US\$/bbl Anfang Oktober. Im letzten Quartal brachen die Ölpreise bis Jahresende allerdings deutlich auf unter 50 US\$/bbl ein. Gründe dafür waren das Zusammenspiel eines sich ausweitenden Überangebotes von Rohöl am Markt, stetig steigende Lagerbestände sowie Befürchtungen vor einer sich weltweit eintrübenden Konjunktur durch den Handelsstreit zwischen den USA und China.

Die Grenzübergangspreise für importiertes Erdöl reflektieren den Anstieg der Erdölpreise. Im Jahr 2018 mussten durchschnittlich 451,75 €/tonne importiertes Erdöl gezahlt werden. Dies waren 26,3 % bzw. rund 94 €/t mehr als im Vorjahr (Tab. 1 im Anhang). Die Rohöleinfuhren sanken gegenüber dem Vorjahr um 5,5 Mio. t auf 85,2 Mio. t. Die Gesamtkosten der deutschen Rohölimporte stiegen um 6,03 Mrd. € auf 38,49 Mrd. € (BAFA 2019b).

Nach vorläufigen Berechnungen des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA 2019c) ist der durchschnittliche Grenzübergangspreis für Erdgas 2018 im Vergleich zum Vorjahr um rund 13 % auf 5.331 €/TJ Erdgas gestiegen (Tab. 1 im Anhang). Der Wert der Erdgasimporte im Jahr 2018 betrug rechnerisch 23,7 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 Preis für importierte Kraftwerkskohlen bewegte sich im Jahr 2018 zwischen rund 88 und 101 €/t SKE und damit auf einem vergleichsweise hohen Preisniveau. Der jahresdurchschnittliche Preis belief sich dabei auf 95,49 €/t SKE (+4 % gegenüber 2017). Auch der Kokspreis stieg gegenüber dem Vorjahr geringfügig um 6 % und der jahresdurchschnittliche Preis belief sich auf 271,61 €/t. Lediglich der jahresdurchschnittliche Preis für Koks Kohlen verringerte sich leicht gegenüber dem Vorjahr um 6,3 % auf 163,87 €/t (BAFA 2019d, VDKI 2019a).

Die nordwesteuropäischen jahresdurchschnittlichen Spotpreise für Kraftwerkskohlen erhöhten sich nochmals von 98,38 US\$/t SKE im Jahr 2017 um rund 10 US\$/t SKE (+9,5 %) auf 107,73 US\$/t SKE im Jahr 2018 (VDKI 2019a). Nach vorläufigen Schätzungen verringerten sich die Kohlenimporte der EU-28-Länder geringfügig um 3,5 % (–6 Mio. t) im Jahr 2018 (EURACOAL 2019).

### 3.3 Nachfrage- und Angebotstrends

#### Nachfrage-trends

Wie in den Vorjahren war China auch im Jahr 2018, trotz eines etwas geringeren Wirtschaftswachstums, der wesentliche Weltwirtschaftsmotor und auch maßgeblicher Treiber der Rohstoffnachfrage. Dieser Trend wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit in den kommenden Jahren fortsetzen, wenn auch in etwas abgeschwächter Form.

Während die Basismetalle Kupfer und Aluminium im Jahr 2018 eine verstärkte Nachfrage erfuhren und die Nachfrage nach Zink nahezu unverändert blieb, war die Nachfrage nach Blei leicht und die für Zinn deutlich (–27 % gegenüber 2017) rückläufig. Einen deutlichen Anstieg der weltweiten Nachfrage erfuhr Nickel. Gegenüber dem Vorjahr wurden 2018 etwa 6,5 % mehr Nickel eingesetzt. Besonders in Indonesien stieg die Nachfrage nach Nickel sprunghaft, so dass das Land 2018 erstmals drittgrößten Verbraucher weltweit war (Abb. 3.2).

China stand im Jahr 2018, außer bei Erdöl (Platz 2 hinter den USA), weiterhin weltweit an führender Stelle der Verbraucherländer wichtiger Industrie-

rohstoffe (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 und Zinn. Beim Verbrauch von Zink lag Deutschland 2018 im weltweiten Vergleich auf Rang 6, bei Nickel und Stahlerzeugnissen 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 die 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 Rohstoffnachfrage 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 Brasilien, der Russischen Föderation und Indien 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 z. T. 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 3 bei Zink, Rang 4 bei Blei und Rang 6 bei Aluminium und Nickel. 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.

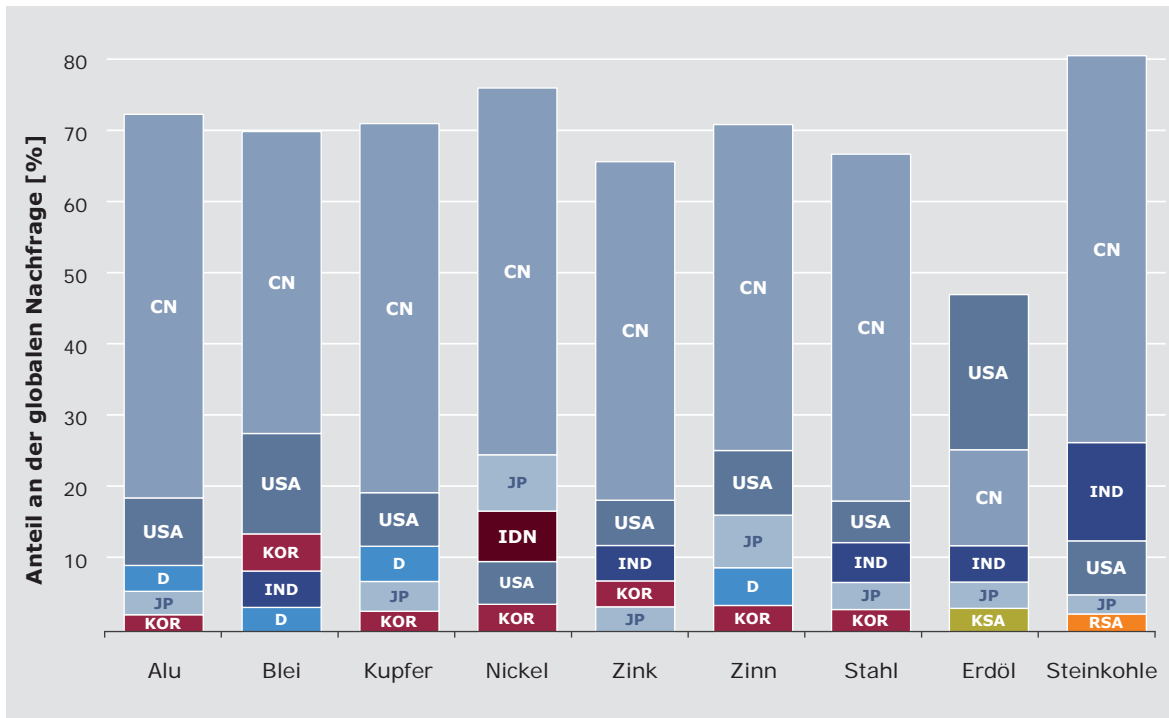


Abb. 3.2: Anteil der fünf größten Länder an der globalen Nachfrage wichtiger Industrierohstoffe im Jahr 2017 (CN = China, JP = Japan, KOR = Republik Korea, IND = Indien, IDN = Indonesien, RUS = Russische Föderation, KSA = Saudi-Arabien, D = Deutschland, RSA = Republik Südafrika).

Durch die Entwicklung einzelner Zukunftstechnologien – bei gleichzeitig geringer Angebotselastizität bei der Rohstoffgewinnung – kann es auch zukünftig zu überraschenden Nachfrageschüben bei einzelnen mineralischen Rohstoffen und damit verbunden zu einer sprunghaften Änderung der Rohstoffpreise kommen. Dies ist besonders bei den als Beiprodukte gewonnenen Hochtechnologiemetallen der Fall. Derartige Sondersituationen werden aufgrund nicht vorhersehbarer Innovationssprünge bei der Technologieentwicklung auch zukünftig auftreten. Außerdem können auch Handels- und Wettbewerbsverzerrungen zu Rohstoffpreispeaks führen, wie z. B. das indonesische Exportverbot für Nickelerze, welches in der ersten Jahreshälfte 2014 zu einem deutlichen Nickelpreisanstieg führte.

### Angebotstrends

Die weltweiten Explorationsaktivitäten lassen sich über die Entwicklung der globalen Explorationsausgaben abschätzen (Abb. 3.3). Die Explorationsausgaben für die Entwicklung neuer Rohstoffprojekte sind im Bereich der Nichteisenmetalle (ohne Aluminium, aber inklusive Uran) sowie der Edelmetalle, ausgewählter Industrieminerale (vor

allem Kalisalz, Phosphate, Seltene Erden) und Edelsteine (Diamanten), nach einem Allzeithoch 2012 und danach deutlich rückläufigen Investitionen im Jahr 2018, wie bereits im Vorjahr, wieder angestiegen und erreichten im Berichtsjahr etwa 10,12 Mrd. US\$ (S&P GLOBAL 2019).

Im Vergleich zum Vorjahr stiegen die Explorationsausgaben im Jahr 2018 um rund 19 %, liegen damit aber immer noch bei weniger als der Hälfte der im Jahr 2012 getätigten Ausgaben. Insbesondere der Anteil der sogenannten Junior-Explorationsunternehmen an den weltweiten Explorationsausgaben, der seit dem Jahr 2012 gegenüber dem Anteil der Bergbauunternehmen sowie staatlicher Bergbauaktivitäten stark zurückgegangen ist, hat sich im Jahr 2018 wieder vergrößert. Im Berichtsjahr konnten diese Zuwächse in den Explorationsausgaben, vor allem bei Gold, aufweisen. Insgesamt lag das Budget der Junior-Unternehmen bei ca. 30 % der weltweiten Ausgaben. Allerdings stellen nach wie vor die großen Bergbauunternehmen fast die Hälfte der weltweiten Explorationsausgaben. Für das Jahr 2019 wird ein weiterer Anstieg der weltweiten Explorationsausgaben erwartet.

Im Jahr 2018 entfiel der überwiegende Teil der weltweiten Explorationsausgaben auf Gold (etwa

50 %); auf Kupfer, Zink und Blei entfielen zusammen 29 %.

Mit einem globalen Anteil von 28 % wurden die höchsten Explorationsausgaben auch im Jahr 2018 wieder in Lateinamerika getätigt. Wie im Vorjahr wurde dabei hauptsächlich in den sechs Ländern Peru, Mexiko, Chile, Brasilien, Argentinien und Ecuador investiert, auf die zusammen 90 % des regionalen Budgets entfielen. Der Großteil der Ausgaben in der Region floss in die Goldexploration sowie in die Erkundung auf Basismetallen (je 42 %).

Die aggregierten Explorationsausgaben für Eurasien erreichten im Berichtsjahr einen Anteil von etwa 17 % der weltweiten Ausgaben. Der Großteil der Investitionen erfolgte in China und in der Russischen Föderation sowie in Kasachstan, Schweden, Finnland und Indien. Im Zentrum der Investitionen standen Gold und Basismetalle.

In Kanada erreichte der globale Anteil der Explorationsausgaben wie in den zwei Vorjahren auch 2018 etwa 15 %, davon entfielen 64 % auf Gold.

Auf Afrika entfielen im Jahr 2018 etwa 13 % der weltweiten Explorationsausgaben. Hauptsächlich

wurde in den Ländern Demokratische Republik Kongo, Burkina Faso, Ghana und Côte d'Ivoire investiert. Der Schwerpunkt der Explorationsausgaben lag auf Gold (54 % der regionalen Explorationsausgaben) und den Basismetallen. Für Australien betrug der weltweite Anteil der Explorationsausgaben im Jahr 2018 knapp 14 % und auch hier lag der Fokus auf Gold (56 % der regionalen Explorationsausgaben).

Der Anteil der USA an den globalen Explorationsausgaben lag im Jahr 2018 bei etwa 9 %. Der Schwerpunkt der Investitionen lag hier auf Kupfer und Gold. In der Region Pazifik/Südostasien wurden im Berichtsjahr etwa 3 % der weltweiten Explorationsausgaben getätigt. Hier flossen die Gelder hauptsächlich in die Länder Papua-Neuguinea, Indonesien und die Philippinen.

Durch die verstärkte Nachfrage nach Batterien, insbesondere für den Sektor Elektromobilität, und die steigenden Preise für Rohstoffe für die Batterieproduktion, verlagerten zahlreiche Junior-Firmen ihren Fokus auf diese Rohstoffe. Dies führte 2018 zu einer Verdreifachung der Explorationsausgaben für Kobalt und einer Steigerung der Ausgaben für Lithium um 58 % gegenüber dem Vorjahr. Ein Großteil der Investitionen in die Exploration

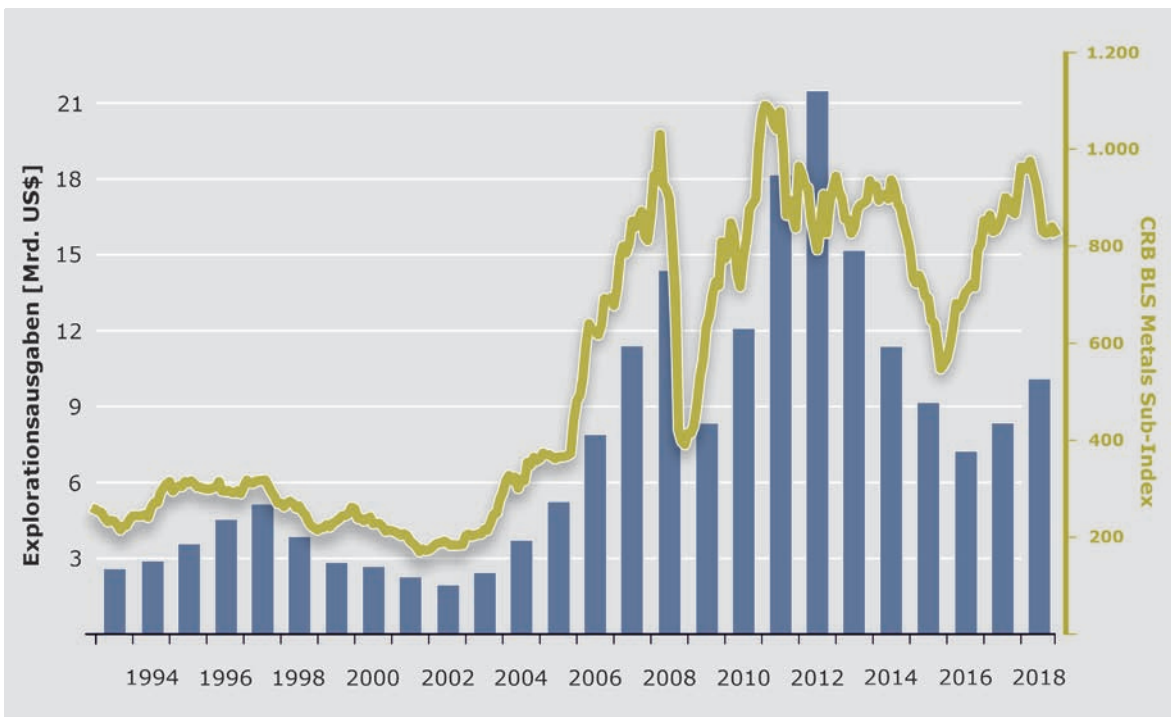


Abb. 3.3: Entwicklung der Explorationsausgaben für neue NE-Metall-Rohstoffprojekte und Verlauf des CRB BLS Metals Sub-Indexes.

auf Kobalt flossen in die Demokratische Republik Kongo, die die weltweit größte Kobaltförderung aufweist.

Auf steigende Nachfrage und anziehende Rohstoffpreise reagierte der Bergbausektor mit im Vergleich zum Vorjahr größeren Fördermengen für z. B. Bauxit, Kupfer, Zink und Nickel. Die Förderung von Blei hingegen nahm im Jahr 2018 im Vergleich zum Vorjahr ab. Generell ist anzunehmen, dass sowohl die Rohstoffnachfrage als auch damit einhergehend die Rohstoffpreise mittel- bis langfristig weiter steigen werden. Ein entsprechendes zusätzliches Angebot aus neuen Standorten wird aber nur mit der üblichen „Lead Time“ (Zeitraum von der Exploration bis zur Rohstoffproduktion), die für Industriemetalle etwa 15 Jahre beträgt, den Markt erreichen.

Als wichtigster Rohstofflieferant steht die internationale Bergbauindustrie auch weiterhin hohen 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 wachsen, wird der Recyclingsektor – auch langfristig – das Angebot an Rohstoffen nur in begrenztem Maße ergänzen.

### **Situation der deutschen verarbeitenden Industrie**

Der Industrie- und Hightech-Standort Deutschland ist auch zukünftig 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 2018 Rohstoffe im Wert von etwa 181,4 Mrd. € (Energierohstoffe, Nichtmetalle und Metallrohstoffe: Erze, Konzentrate, Zwischenprodukte, nachgelagerte Produkte entlang der Wertschöpfungskette einschließlich Halbzeug, ohne Waren). Dies entspricht einem deutlichen Plus von etwa 19,1 Mrd. € (+ 11,8 %) gegenüber dem Vorjahr. Dieser Anstieg resultiert in erster Linie aus den deutlich höheren Rohstoffpreisen, die insbesondere bei den Energierohstoffen (+ 21,4 %) zu deutlich höheren Ausgaben geführt haben. Bei den Metallrohstoffen und den Nichtmetallen legten die Werte im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 5,9 % bzw. 4,5 % zu. (s. Kap. 2).

Nach Angaben der Wirtschaftsvereinigung Metalle (WVM 2019) erzielte die deutsche Nichteisen-(NE)-Metallindustrie im Jahr 2018 mit 110.867 Beschäftigten (+ 2,5 % gegenüber 2017) in 654 Unternehmen einen Umsatz von 52,4 Mrd. €, was einer Zunahme von etwa 2,1 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Das Inland war für die deutsche NE-Metallindustrie mit einem Umsatz von 27,7 Mrd. € der mit Abstand wichtigste Absatzmarkt. Insgesamt 24,7 Mrd. € stammten aus dem Auslandsgeschäft, was wie im Vorjahr einer Exportquote von 47 % entspricht. Im Jahr 2018 gingen ungefähr 89 % der Exporte (Rohmetall und Halbzeug) der deutschen NE-Metallwirtschaft in den Euroraum. Damit waren die EU-Länder nach dem Inland die zweitwichtigste Absatzregion für die deutsche NE-Metallindustrie. Allein 43 % der Gesamtexporte des Jahres 2018 entfielen auf die fünf EU-Länder Großbritannien (11 %), Österreich (9 %), Frankreich (8 %), Polen (8 %) und Italien (7 %). Außerhalb der Europäischen Union stellten die Schweiz (6 %), die USA (4 %), China (2 %) und die Türkei (2 %) die größten Absatzmärkte für Rohmetall und Halbzeug dar. Trotz der hohen Importabhängigkeit bei den Metallen war Deutschland im Jahr 2018 wie in den Vorjahren wieder Nettoschrottexporteur. Infolge der seit Mitte 2017 verschärften Vorschriften für chinesische Schrottimporte, nahm die Bedeutung des Landes vom für Deutschland größten zum nun fünftgrößten Zielland für deutsche NE-Metallschrotte des Jahres 2018 ab.

Die Produktion der deutschen NE-Metallindustrie verringerte sich im Jahr 2018 um etwa 2 % auf 8,3 Mio. t. Während die Produktion der deutschen Aluminiumindustrie im Berichtsjahr wie im Vorjahr unverändert 4,1 Mio. t betrug, erreichte



die Buntmetallindustrie im Berichtsjahr mit 3 Mio. t ein Minus von 4 % gegenüber dem Vorjahreswert. Auch die Produktion der NE-Metallgießereiindustrie erzielte mit 1,2 Mio. t Gussteilen ein Minus von 2 %.

### 3.4 Ausblick

Nach einem globalen Wirtschaftswachstum von 3,0 % im Jahr 2018, erwartet die Weltbank für das Jahr 2019 ein moderates weltweites Wachstum von 2,6 % und für das Jahr 2020 eine Zunahme der Wirtschaftsleistung von etwa 2,7 %. Das moderate Weltwirtschaftswachstum im Jahr 2018 und die seit Anfang 2016 mehrheitlich wieder kräftig ansteigenden Rohstoffpreise führten im Berichtsjahr wie auch im Jahr 2017 wieder zu einer deutlichen Zunahme der weltweiten Explorationsausgaben. Davor waren die Ausgaben für die Exploration in vier aufeinanderfolgenden Jahren sehr deutlich gefallen. Im Jahr 2018 ist auch die Bergwerksförderung wichtiger Industrierohstoffe mehrheitlich deutlich angestiegen.

Gleichzeitig ist im Berichtsjahr auch die Nachfrage nach allen wichtigen Industriemetallen gestiegen. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten wird eine wachsende Weltbevölkerung und ein insgesamt steigender wirtschaftlicher Wohlstand für einen weiterhin zunehmenden Rohstoffbedarf sorgen. Die OECD (2019) prognostiziert, dass sich der Bedarf an Metallrohstoffen bis zum Jahr 2060 mehr als verdoppeln wird, ebenso der Bedarf an Nichtmetallrohstoffen.

Auch die EU geht in ihrer Strategie „Ein blauer Planet für alle“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2018) 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 Aufmerksamkeit erfahren.

Der veränderte Rohstoffbedarf für die Entwicklung von Zukunftstechnologien, insbesondere deren

Bedarf an Hochtechnologiemetallen, der Einfluss von Spekulation auf den Rohstoffmärkten, 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

AFARAK – AFARAK GROUP OYJ (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.afarak.com/en> [Stand: 08.08.2019].

AGEB – ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ENERGIEBILANZEN E. V. (2019): Energieverbrauch in Deutschland im Jahr 2018. – 47. S; Berlin. – URL: [https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article\\_id=29&fileName=ageb\\_jahresbericht2018\\_20190326\\_dt.pdf](https://ag-energiebilanzen.de/index.php?article_id=29&fileName=ageb_jahresbericht2018_20190326_dt.pdf) [Stand: 17.07.2019].

AGOSI – ALLGEMEINE GOLD- UND SILBERSCHNEIDANSTALT AG (2019): Geschäftsbericht 2018. – 60 S.; Pforzheim.

ALUMINIUM (2019): Produktionsdaten der deutschen Aluminiumindustrie. – Aluminium 95, 4: S. 10; Hannover.

ASIAN METAL (2019): AM Prices. – kostenpflichtige Online-Datenbank; Peking.

AURUBIS – AURUBIS AG (2019): Da steckt mehr drin. – Geschäftsbericht 2017/18. – 236 S.; Hamburg.

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2019a): Entwicklung der Rohöleinfuhr (1991 – 2018); Eschborn. – URL: [https://www.bafa.de/DE/Energie/Rohstoffe/Rohoel/rohoel\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Rohstoffe/Rohoel/rohoel_node.html) [Stand: 17.07.2019].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2019b): Amtliche Mineralölnoten Dezember 2018; Eschborn. – URL: [https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel\\_amtliche\\_daten\\_2018\\_dezember.html](https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/Mineraloel/moel_amtliche_daten_2018_dezember.html) [Stand: 17.07.2019].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2019c): Aufkommen und Export sowie Entwicklung der Grenzübergangspreise ab 1991; Eschborn. – URL: [https://www.bafa.de/DE/Energie/Rohstoffe/Erdgas/erdgas\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Rohstoffe/Erdgas/erdgas_node.html) [Stand: 13.08.2019].

BAFA – BUNDESAMT FÜR WIRTSCHAFT UND AUSFUHRKONTROLLE (2019d): Drittlandskohlebezüge und durchschnittliche Preise frei deutsche Grenze für Kraftwerkssteinkohle. – URL: [https://www.bafa.de/DE/Energie/Rohstoffe/Drittlandskohlepreis/drittlandskohlepreis\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Rohstoffe/Drittlandskohlepreis/drittlandskohlepreis_node.html) [Stand: 15.11.2019].

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](https://www.baustoffindustrie.de/fileadmin/user_upload/bbs/Dateien/Downloadarchiv/Verbandspublikationen/branchenportrait_2011.pdf) [Stand: 03.12.2019].

BDSV – BUNDESVEREINIGUNG DEUTSCHER STAHLRECYCLING- UND ENTSORGUNGSUNTERNEHMEN E.V. (versch. Ausgaben): BDSV Deutsche Stahlrecycling-Bilanz. – URL: <http://www.bdsv.org> [Stand: 15.11.2019].

BERZELIUS – BERZELIUS METALL GMBH (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://ecobatgroup.com/ecobatgroup-de/facilities/de/index.php> [Stand: 01.10.2019].

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](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/Abschlussbericht_13MB_Schieferoelgaspotenzial_Deutschland_2016.pdf) [Stand: 07.08.2019].

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2019): BGR Energiestudie 2018. Daten und Entwicklungen der deutschen und globalen Energieversorgung. – 178 S.; Hannover. – URL: [https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/energiestudie\\_2018.pdf](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/energiestudie_2018.pdf) [Stand: 15.08.2019].

BMJV – BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ (2017): Gesetz über die Bevorratung mit Erdöl und Erdölerzeugnissen (Erdölbevorrattungsgesetz - ErdölBevG). – URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/erd\\_lbev\\_g\\_2012/Erd%C3%B6lBevG.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/erd_lbev_g_2012/Erd%C3%B6lBevG.pdf) [Stand: 17.07.2019].

BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. – 91 S., 2. Aufl. v. 2019; Berlin. – URL: [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan\\_2050\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf) [Stand: 01.12.2019].

BMWi – BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (2019): Konventionelle Energieträger – Kohle. – URL: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/kohlepolitik.html> [Stand: 01.11.2019].

BV GLAS – BUNDESVERBAND GLASINDUSTRIE E.V. (2019): Behälterglas. – URL: <https://www.bvglas.de/ueber-glas/die-branchen/behaelterglas> [Stand: 15.11.2019].

BVEG – BUNDESVERBAND ERDGAS, ERDÖL UND GEOENERGIE E.V. (2019): Die E&P-Industrie in Zahlen. Statistischer Bericht 2018. – 32 S.; Hannover. – URL: <https://www.bveg.de/Erdgas/Zahlen-und-Fakten> [Stand: 15.11.2019].

CRONIMET – CRONIMET HOLDING GMBH (2019): Pressemitteilungen. – URL: <http://www.cronimet.de/en/public-relations/press-releases> [Stand: 06.08.2019].

CRU – CRU INTERNATIONAL LIMITED (2019): CRU Tin Monitor: Signs of stability enter tin market. Summary. – 19 S.; London.

DEBRIV – BUNDESVERBAND BRAUNKOHLE (2019): Braunkohle in Deutschland – Daten und Fakten 2018. – URL: <https://braunkohle.de/wp-content/uploads/2019/04/Braunkohle-in-Deutschland-Daten-und-Fakten-Statistikfaltblatt-deutsch.pdf> [Stand: 15.11.2019].

DERA – DEUTSCHE ROHSTOFFAGENTUR IN DER BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2014): Zinn – Angebot und Nachfrage bis 2020. – DERA Rohstoffinformationen, 20: 256 S.; Berlin/Hannover. – URL: [https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA\\_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-20.pdf](https://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/DERA_Rohstoffinformationen/rohstoffinformationen-20.pdf) [Stand: 15.11.2019].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (versch. Jg. a): Erhebungsportal. – URL: <https://erhebungsportal.estatistik.de/Erhebungsportal> (Passwort-geschützter Zugang) [Stand: 07.11.2019].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (versch. Jg. b): Produzierendes Gewerbe – Produktion des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden. – Fachserie 4 Reihe 3.1; Wiesbaden. – URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/_inhalt.html) [Stand: 07.11.2019].

DESTATIS – STATISTISCHES BUNDESAMT (2019): Außenhandel – Gesamtentwicklung des deutschen Außenhandels ab 1950 bis 2018. – URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Aussenhandel/Tabellen/gesamtentwicklung-aussenhandel.pdf> [Stand: 24.10.2019].

DEW – DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE SPECIALTY STEEL GMBH & Co. KG (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.dew-stahl.com> [Stand: 07.08.2019].

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

EIA – U. S. ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (2019): Cushing, OK WTI Spot Price FOB; Washington. – URL: <https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=RWTC&f=M> [Stand: 17.07.2019].

ELG – ELG HANIEL GRUPPE (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <http://www.elg.de> [Stand: 07.08.2019].

ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND (2008): Mineralölpflichtbevorratung in der Bundesrepublik Deutschland. – URL: <https://www.ebv-oil.org/cms/pdf/pflicht2008.pdf> [Stand: 17.07.2019].

ERDÖLBEVORRATUNGSVERBAND (2018): Geschäftsbericht 2017/2018. – URL: [https://www.ebv-oil.org/cms/pdf/EBV-GB\\_2017\\_2018.pdf](https://www.ebv-oil.org/cms/pdf/EBV-GB_2017_2018.pdf) [Stand: 17.07.2019].

EURACOAL – EUROPEAN ASSOCIATION FOR COAL AND LIGNITE (2019): EURACOAL Market Report 2019 no.1. – 16 S.; Brüssel. – URL: <https://euracoal.eu/library/coal-market-reports> [Stand: 15.11.2019].

EUROFER – THE EUROPEAN STEEL ASSOCIATION (2019): European Steel in Figures 2019. – URL: <http://www.eurofer.org> [Stand: 17.07.2019].

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2018): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, den Ausschuss der Regionen und die Europäische Investitionsbank: Ein sauberer Planet für alle. Eine Europäische strategische, langfristige Vision für eine wohlhabende, moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft, COM(2018) 773. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0773&from=EN> [Stand: 15.11.2019].

FEINHÜTTE – FEINHÜTTE HALSBRÜCKE GMBH (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.feinhuette.de/recycling> [Stand: 11.10.2019].

GDA – GESAMTVERBAND DER DEUTSCHEN ALUMINIUMINDUSTRIE E. V. (2019): Al-Almanach – Arbeitswelten der Zukunft. – GDA-Jahresbericht 2018. – 26 S.; Düsseldorf.

GFMS – GFMS – REFINITIV (2019): GFMS Gold Survey 2019. – 84 S.; London.

GVST – GESAMTVERBAND STEINKOHLE E.V. (2019): Kennzahlen des deutschen Steinkohlenbergbaus 1957 bis 2018. – URL: <https://gvst.de/kennzahlen-1957-bis-2018> [Stand: 15.11.2019].

H.C. STARCK – H.C. STARCK GMBH (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.hcstarck.com> [Stand: 29.10.2019].

HERAEUS – HERAEUS HOLDING GMBH (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.heraeus.com> [Stand: 19.10.2019].

HOPPECKE – ACCUMULATORENWERKE HOPPECKE CARL ZOELLNER & SOHN GMBH (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.hoppecke.com> [Stand: 09.10.2019].

ICSG – INTERNATIONAL COPPER STUDY GROUP (2019): Copper Bulletin. – 26, 6: 55 S.; Lissabon.

IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2019): World Energy Statistics 2019. – URL: <https://webstore.iea.org/natural-gas-information-2019> [Stand: 03.12.2019].

ILZSG – INTERNATIONAL LEAD AND ZINC STUDY GROUP (2019): World Lead and Zinc Statistics. – 59, 6: 77 S.; Lissabon.

IM – INDUSTRIAL MINERALS (2019): IM Price Database. – kostenpflichtige Online-Datenbank; London.

INSG – INTERNATIONAL NICKEL STUDY GROUP (2019): World Nickel Statistics. – Monthly Bulletin XXVIII, 6: 93 S.; Lissabon.

ISSF – INTERNATIONAL STAINLESS STEEL FORUM (2019): Stainless Steel in Figures. – URL: <http://www.worldstainless.org/statistics> [Stand: 24.07.2019].

ITA – INTERNATIONAL TIN ASSOCIATION (2018): Tin Industry Review Update April 2018. – 12 S.; St. Albans.

JOHNSON MATTHEY – JOHNSON MATTHEY PLC (2019): PGM Market Report. – 56 S.

KALTENBACH, E. & MAASSEN, U. (2019): Braunkohle. – In: BWK, 71,6: 12 S.; Düsseldorf. – URL: <https://www.energiefachmagazin.de/2019/Ausgabe-06/Jahresuebersichten-II/Braunkohle> [Stand: 15.11.2019].

KOMMISSION „WACHSTUM, STRUKTURWANDEL UND BESCHÄFTIGUNG“ (2019): Abschlussbericht. – 275 S.; Berlin. – URL: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/abschlussbericht-kommission-wachstum-strukturwandel-und-beschaeftigung.pdf> [Stand: 15.11.2019].

KREISLAUFWIRTSCHAFT BAU (2019): Mineralische Bauabfälle - Monitoring 2016. – URL: <http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/Arge/Bericht-11.pdf> [Stand: 15.11.2019].

LBEG – LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (2019): Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2018. – 51 S.; Hannover – URL: [https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/144280/Erdol\\_und\\_Erdgas\\_in\\_der\\_Bundesrepublik\\_Deutschland\\_2018.pdf](https://www.lbeg.niedersachsen.de/download/144280/Erdol_und_Erdgas_in_der_Bundesrepublik_Deutschland_2018.pdf) [Stand: 21.07.2019].

MILMAN, O. (2019): Since China's ban, recycling in the US has gone up in flames. – The Guardian, 27.02.2019, reproduziert auf wired.com als Teil der "Climate Desk Collaboration". – URL: <https://www.wired.com/story/since-chinas-ban-recycling-in-the-us-has-gone-up-in-flame> [Stand: 15.11.2019].

MIRO – BUNDESVERBAND MINERALISCHE ROHSTOFFE E.V. (2019): Bericht der Geschäftsführung 2018/2019. – 119 S.; Stuttgart. – URL: [https://www.bv-miro.org/wp-content/uploads/miro\\_geschaeftsbericht\\_2018\\_2019.pdf](https://www.bv-miro.org/wp-content/uploads/miro_geschaeftsbericht_2018_2019.pdf) [Stand: 01.12.2019].

MWV – MINERALÖLWIRTSCHAFTSVERBAND E.V. (2019): MWV-Jahresbericht 2019. – 106 S.; Berlin – URL: <https://www.mwv.de/publikationen/jahresberichte> [Stand: 20.09.2019].

NORDENHAMER ZINKHÜTTE – NORDENHAMER ZINKHÜTTE GMBH (2019): Unternehmenswebsite – Über uns. – URL: <http://www.nordenhamer-zinkhueette.de/de/ueber-uns/Seiten/default.aspx> [Stand: 10.10.2019].

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (2019): Global Material Resources Outlook to 2060: Economic Drivers and Environmental Consequences. – OECD Publishing; Paris. – URL: <https://doi.org/10.1787/9789264307452-en> [Stand: 20.11.2019].

OPEC – ORGANIZATION OF THE PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES (2019): OPEC Basket Price. – URL: [https://www.opec.org/opec\\_web/en/data\\_graphs/40.htm](https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm) [Stand: 15.11.2019].

OUTOKUMPU – OUTOKUMPU OYJ (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.outokumpu.com> [Stand: 05.08.2019].



RECYLEX – RECYLEX S.A. (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://recylex.eu> [Stand: 04.09.2019].

REINTJES, M. (2018): China to eliminate solid waste imports by 2020. – Recycling International, Business, 29.06.2018. – URL: <https://recyclinginternational.com/business/china-to-eliminate-solid-waste-imports-by-2020/16289> [Stand: 15.11.2019].

S&P GLOBAL – S&P GLOBAL – STANDARD & POOR'S MARKET INTELLIGENCE (2019): PDAC Special Edition: World Exploration Trends 2018. – URL: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/documents/world-exploration-trends-march-2019.pdf> [Stand: 15.11.2019].

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](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/publikationen/aufkommen_und_verwertung_von_verpackungsabfaellen_in_deutschland_im_jahr_2016_final.pdf) [Stand: 15.11.2019].

SDK – STATISTIK DER KOHLENWIRTSCHAFT E.V. (2019): Datenangebot Statistik der Kohlenwirtschaft. – URL: <https://kohlenstatistik.de/daten-fakten> [Stand: 15.11.2019].

THE SILVER INSTITUTE – THE SILVER INSTITUTE – REFINITIV (2019): World Silver Survey 2019. – 104 Seiten. – URL: <https://www.silverinstitute.org/wp-content/uploads/2019/04/WSS2019V3.pdf> [Stand: 18.10.2019].

THE WORLD BANK (2019): Global Economic Prospects – Heightened Tensions, Subdued Investment. – URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects> [Stand: 03.12.2019].

THYSSENKRUPP RASSELSTEIN – THYSSENKRUPP RASSELSTEIN GMBH (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.thyssenkrupp-steel.com/de/unternehmen/business-units/packaging-steel> [Stand: 03.12.2019].

TRIMET – TRIMET ALUMINIUM SE (2019): Geschäftsbericht 2017/18. – 68 S.; Essen.

UMICORE – UMICORE AG & Co. KG (2019): Unternehmenswebsite. – URL: <https://www.umicore.de> [Stand: 18.10.2019].

VCI – VERBAND DER CHEMISCHEN INDUSTRIE E. V. (2017): Daten und Fakten, Rohstoffbasis der chemischen Industrie. – URL: <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/top-thema/daten-fakten-rohstoffbasis-chemieindustrie.pdf> [Stand 15.1.2019].

VDKI – VEREIN DER KOHLENIMPORTEURE (2019a): Jahresbericht 2019. Fakten und Trends 2018/19. – 121 S., Berlin. – URL: [https://www.kohlenimporteure.de/publikationen/jahresbericht-2019.html?file=files/user\\_upload/jahresberichte/Jahresbericht\\_2019.pdf](https://www.kohlenimporteure.de/publikationen/jahresbericht-2019.html?file=files/user_upload/jahresberichte/Jahresbericht_2019.pdf) [Stand: 15.11.2019].

VDKI – VEREIN DER KOHLENIMPORTEURE (2019b): Marktinformationen / Steinkohlenpreise, Wechselkurse. – URL: [https://www.kohlenimporteure.de/marktinformationen.html?file=files/user\\_upload/download/marktinformationen/2019/09/Steinkohlenpreise\\_Wechselkurse%20%28VDKi-Preisuebersicht%20dt%29.pdf](https://www.kohlenimporteure.de/marktinformationen.html?file=files/user_upload/download/marktinformationen/2019/09/Steinkohlenpreise_Wechselkurse%20%28VDKi-Preisuebersicht%20dt%29.pdf) [Stand: 15.11.2019].

VDZ – VEREIN DEUTSCHER ZEMENTWERKE E.V. (Hrsg.) (2019): Zementindustrie im Überblick 2019/2020. – 36 S.; Berlin.

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

WBMS – WORLD BUREAU OF METAL STATISTICS (2019): World Metal Statistics Yearbook 2019. – 75 S.; Ware.

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION (2019): Global trade growth loses momentum as trade tensions persist. – URL: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres19\\_e/pr837\\_e.htm](https://www.wto.org/english/news_e/pres19_e/pr837_e.htm) [Stand: 03.12.2019].

WV STAHL – WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG STAHL (2019): Fakten zur Stahlindustrie in Deutschland 2019. – URL: <https://www.stahl-online.de/index.php/service/publikationen/broschueren-und-flyer/#fakten2019> [Stand: 19.09.2019].

WVM – WIRTSCHAFTSVEREINIGUNG METALLE E. V. (2019): 18.19 Der Geschäftsbericht der Nichteisen-Metallindustrie. – 70 S.; Berlin.

## Einheiten

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

## Umrechnungsfaktoren

Braunkohle	1 t = 0,31 t SKE = 0,22 toe
Erdgas	1.000 Nm <sup>3</sup> = 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 <sub>nat</sub> = 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 <sup>3</sup> , 10 <sup>6</sup> , 10 <sup>9</sup> , 10 <sup>12</sup> , 10 <sup>15</sup>



# Tabellenanhang







## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b>	Deutschland: Grenzübergangspreise für die Einfuhr von Energierohstoffen 2017 – 2018.	69
<b>Tabelle 2:</b>	Durchschnittspreise für ausgewählte Rohstoffspezifikationen 2017 – 2018.	69
<b>Tabelle 3:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von NE-Metallen 2017 – 2018.	73
<b>Tabelle 4:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Eisen- und Stahlspezifikationen 2017 – 2018.	82
<b>Tabelle 5:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Stahlveredlern 2017 – 2018.	88
<b>Tabelle 6:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edelmetallen 2017 – 2018.	95
<b>Tabelle 7:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von sonstigen Metallen 2017 – 2018.	98
<b>Tabelle 8:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Industriemineralen 2017 – 2018.	104
<b>Tabelle 9:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Steine-und-Erden-Spezifikationen 2017 – 2018.	111
<b>Tabelle 10:</b>	Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edel- und Schmucksteinen 2017 – 2018.	118
<b>Tabelle 11:</b>	Deutschland: Im- und Export von Torf 2017 – 2018.	120
<b>Tabelle 12:</b>	Deutschland: Import von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2015 – 2018.	120
<b>Tabelle 13:</b>	Deutschland: Export von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2015 – 2018.	121
<b>Tabelle 14:</b>	Deutschland: Im- und Export von Quarzsanden ausgewählter Länder 2015 – 2018.	122
<b>Tabelle 15:</b>	Deutschland: Im- und Export von natürlichen Sanden (ohne Quarzsande) ausgewählter Länder 2015 – 2018.	123
<b>Tabelle 16:</b>	Deutschland: Im- und Export von Kies, Feldsteinen, Feuerstein und Kiesel in Europa 2015 – 2018.	124
<b>Tabelle 17:</b>	Deutschland: Im- und Export von gebrochenem Kalk- und Dolomitstein in Europa 2015 – 2018.	125

<b>Tabelle 18:</b>	Deutschland: Im- und Export von anderen gebrochenen Natursteinen in Europa 2015 – 2018.	126
<b>Tabelle 19:</b>	Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor in Europa 2015 – 2018.	127
<b>Tabelle 20:</b>	Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus anderen Natursteinen 2015 – 2018.	128
<b>Tabelle 21:</b>	Deutschland: Primärenergieverbrauch 2017 – 2018.	129
<b>Tabelle 22:</b>	Deutschland: Erdölreserven 2018.	129
<b>Tabelle 23:</b>	Deutschland: Erdölförderung 2015 – 2018.	130
<b>Tabelle 24:</b>	Deutschland: Rohöllieferländer 2018.	130
<b>Tabelle 25:</b>	Deutschland: Rohgasreserven und -förderung 2018.	131
<b>Tabelle 26:</b>	Deutschland: Reingasreserven und -förderung 2018.	131
<b>Tabelle 27:</b>	Deutschland: Rohgasförderung 2015 – 2018.	132
<b>Tabelle 28:</b>	Deutschland: Erdgasversorgung 2017 – 2018.	132
<b>Tabelle 29:</b>	Deutschland: Steinkohleförderung nach Revieren 2014 – 2018.	133
<b>Tabelle 30:</b>	Absatz von Steinkohle aus inländischem Aufkommen nach Verbraucherguppen 2014 – 2018.	133
<b>Tabelle 31:</b>	Deutschland: Import von Steinkohle und Steinkohlekoks 2014 – 2018 nach Lieferländern.	134
<b>Tabelle 32:</b>	Deutschland: Steinkohleförderung und Außenhandelsbilanz 2014 – 2018.	134
<b>Tabelle 33:</b>	Deutschland: Anpassungsmaßnahmen im Steinkohlebergbau 2014 – 2018.	135
<b>Tabelle 34:</b>	Deutschland: Braunkohlereserven und -ressourcen nach Revieren.	135
<b>Tabelle 35:</b>	Deutschland: Ausgewählte Braunkohlequalitäten.	136
<b>Tabelle 36:</b>	Deutschland: Kohleproduktion der Braunkohlereviere 2014 – 2018.	136
<b>Tabelle 37:</b>	Deutschland: Absatz von Braunkohle aus inländischem Aufkommen 2014 – 2018.	137
<b>Tabelle 38:</b>	Deutschland: Im- und Export von Rohbraunkohle und Veredlungsprodukten 2014 – 2018.	137
<b>Tabelle 39:</b>	Deutschland: Rohstahlerzeugung und Schrotteinsatz für die Roheisen-, Rohstahl- und Gusserzeugung 2014 – 2018.	138
<b>Tabelle 40:</b>	Deutschland: NE-Metallproduktion und -einsatz 2014 – 2018.	139

<b>Tabelle 41:</b>	Deutschland: Gewinnung von Energierohstoffen und mineralischen Rohstoffen 2016 – 2018.	140
<b>Tabelle 42:</b>	Deutschland: Salzproduktion 2014 – 2018.	142
<b>Tabelle 43:</b>	Deutschland: Produktionsentwicklung ausgewählter Baustoffe 2015 – 2018.	142
<b>Tabelle 44:</b>	Deutschland: Absatz von höherwertigen Produkten der Kalkindustrie im gesamten Bundesgebiet 2015 – 2018.	143
<b>Tabelle 45:</b>	Deutschland: Aufteilung des Absatzes von Kies und Sand auf die Verwendungsbereiche 2015 – 2018.	144





**Tabelle 1: Deutschland: Grenzübergangspreise für die Einfuhr von Energierohstoffen 2017 – 2018.**  
**Germany: Average import prices of energy resources, 2017 – 2018.**

Rohstoff	Einheit	2017	2018	Veränderung (%)
Rohöl	€/t	357,69	451,75	26,29
Erdgas	€/1.000 m <sup>3</sup>	184,42	207,83	12,69
Kraftwerkskohle	€/t SKE	91,82	95,49	4,00
Kokskohle	€/t	174,84	163,87	-6,27
Steinkohlenkoks	€/t	256,34	271,61	5,96

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quellen: BAFA (2019b, c, d), umgerechnet von €/TJ in €/1.000 m<sup>3</sup>, VDKI (2019a)

**Tabelle 2: Durchschnittspreise für ausgewählte Rohstoffspezifikationen 2017 – 2018.**  
**Average prices of major commodities, 2017 – 2018.**

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2017	Preis 2018	Veränderung (%)
<b>Aluminium:</b> LME, high grade primary, cash, in LME warehouse	US\$/t	1.967,70	2.109,89	7,2
<b>Aluminium:</b> Neuer Alu-Legierungsschrott (Angel)	€/100 kg	135,17	146,17	8,1
<b>Aluminiumoxid:</b> Fused, white, 25 kg bags, cif Europe	€/t	734,79	814,17	10,8
<b>Antimon:</b> Ingot, > = 99,65 %	US\$/t	7.819,07	7.572,81	-3,1
<b>Baryt (Schwerspat):</b> Drilling grade, API unground lump, SG 4.20, FOB China	US\$/t	89,17	89,54	0,4
<b>Blei:</b> LME, min. 99,97 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	2.317,00	2.243,35	-3,2
<b>Chrom:</b> > = 99,2 %, 99A, coarse particle, fine particle	US\$/t	8.961,16	10.886,63	21,5
<b>Chrom:</b> Ferro-Chrome, 6 – 8 % C, basis 60 % Cr, max. 1,5 % Si, major European destinations	US\$/kg Cr	2,86	2,83	-1,0
<b>Eisenerz:</b> MB Iron ore index (62 %), cfr main China port	US\$/t	71,36	69,72	-2,3
<b>Erdöl:</b> Brent, fob	US\$/bl	54,18	71,08	31,2
<b>Erdöl:</b> West Texas Intermediate (WTI)	US\$/bl	50,84	64,76	27,4
<b>Flussspat:</b> acidspat, filtercake, wet, China, fob China	US\$/t	345,33	493,13	42,8

Fortsetzung Tabelle 2

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2017	Preis 2018	Veränderung (%)
<b>Flussspat:</b> metallurgical, Mexiko, fob Tampico	US\$/t	240,00	249,17	3,8
<b>Gallium:</b> min. 99,99 % fob, China	US\$/kg	130,53	191,82	47,0
<b>Germanium:</b> Dioxide, 99,999 %	US\$/kg	776,12	904,44	16,5
<b>Gold:</b> 99,9 %, fine, London, morning, in warehouse	US\$/troz	1.257,85	1.269,77	0,9
<b>Graphit:</b> Crystalline large flake, 94 – 97 % C, + 80 mesh, cif main European port	US\$/t	849,38	1.132,19	33,3
<b>Indium:</b> > = 99,99 %	US\$/kg	195,65	262,97	34,4
<b>Kadmium:</b> Ingot, > = 99,99 %	US\$/t	2.197,72	2.620,16	19,2
<b>Kalisalz:</b> Potassium Chloride (muriate of potash), standard grade, Kanada, fob Vancouver	US\$/t	218,23	215,50	-1,3
<b>Kobalt:</b> Electrolytic (ECM), > = 99,8 %	US\$/t	30.882,10	63.083,91	104,3
<b>Kobalt:</b> LME, min. 99,8 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	55.731,04	72.620,79	30,3
<b>Kupfer:</b> Blanker Kupferdrahtschrott (Kabul)	€/100 kg	522,50	539,21	3,2
<b>Kupfer:</b> LME, grade A, cash, in LME warehouse	US\$/t	6.162,31	6.524,80	5,9
<b>Lithium:</b> Carbonate, min. 99 – 99,5 % Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , large biannual contracts, del. Continental	US\$/kg	14,18	16,81	18,6
<b>Magnesit:</b> Fused, 98 % MgO, lump, China, fob	US\$/t	1.112,54	2.027,08	82,2
<b>Magnesium:</b> >= 99,9 % (Shanxi)	US\$/t	2.195,04	2.502,53	14,0
<b>Mangan:</b> Electrolytic (EMM), > = 99,7 %, export (fob), domestic	US\$/t	1.791,87	2.216,70	23,7
<b>Mangan:</b> Ferromangan, 75 %, fob India	US\$/t	1.187,78	1.164,44	-2,0
<b>Molybdän:</b> > = 99,95 %	US\$/kg	30,75	38,89	26,5
<b>Molybdän:</b> Ferromolybdän, 65 – 75 %, Europa	US\$/kg Mo	19,75	29,00	46,8
<b>Nickel:</b> LME, primary, min. 99,8 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	10.403,18	13.113,69	26,1
<b>Niob:</b> Concentrate, min. 50 % Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , min. 5 % Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , cif China	US\$/kg Nb	25,88	35,41	36,8

Fortsetzung Tabelle 2

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2017	Preis 2018	Veränderung (%)
<b>Niob:</b> Ferro-niobium, Brazilian, 66 %, Europe	US\$/kg Nb	34,46	38,11	10,6
<b>Palladium:</b> 99,95 %, London, afternoon, in warehouse	US\$/troz	869,01	1.030,18	18,5
<b>Phosphat:</b> phosphate rock, fob North Africa	US\$/t	89,69	87,84	-2,1
<b>Platin:</b> 99,95 %, London, morning, in warehouse	US\$/troz	948,79	879,75	-7,3
<b>Rhodium:</b> 99,95 %	US\$/kg	42.347,47	83.906,49	98,1
<b>Schwefel:</b> dry, bulk, fob Vancouver	US\$/t	104,72	129,82	24,0
<b>Selen:</b> Powder, > = 99,9 %	US\$/kg	40,87	37,89	-7,3
<b>Seltene Erden:</b> Cerium (oxide), min. 99 %, fob China	US\$/kg	2,07	2,15	3,8
<b>Seltene Erden:</b> Dysprosium (metal), min. 99 % fob China	US\$/kg	263,69	261,97	-0,7
<b>Seltene Erden:</b> Erbium (oxide), min. 99 %, fob China	US\$/kg	26,27	24,66	-6,1
<b>Seltene Erden:</b> Lanthanum (oxide), min. 99 %, fob China	US\$/kg	2,30	2,19	-4,6
<b>Seltene Erden:</b> Neodymium (metal), min. 99 % fob China	US\$/kg	63,39	63,72	0,5
<b>Silber:</b> 99,5 %, Fine, London, spot, in warehouse	US\$/troz	17,28	15,71	-9,1
<b>Silizium:</b> Ferrosilizium, 75 %, Europa	€/t	1.284,03	1.480,08	15,3
<b>Silizium:</b> Metal (441#), Yunnan, Sichuan, Guizhou, Hunan etc., 10 – 100 mm, fob	US\$/t	1.853,76	2.017,47	8,8
<b>Stahl:</b> EU domestic hot rolled coil € per tonne ex-works Northern Europe	€/t	536,93	563,28	4,9
<b>Tantal:</b> Concentrate, 30 % Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , cif China	US\$/kg Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	151,82	203,03	33,7
<b>Tantal:</b> Pentoxide, min. 99,5 %, fob China	US\$/kg	214,17	271,53	26,8
<b>Tellur:</b> Min. 99,99 %, Europe	US\$/kg	40,32	66,35	64,6
<b>Titan:</b> Ferrotitan, 60 %, fob Europa	US\$/kg	4,27	4,91	15,1
<b>Titan:</b> Oxide, pigment, bulk volume, cif Northern Europe	€/t	2.712,34	2.920,52	7,7

Fortsetzung Tabelle 2

Rohstoff / Spezifikation	Einheit	Preis 2017	Preis 2018	Veränderung (%)
<b>Titan:</b> Rutile concentrate, min. 95 % TiO <sub>2</sub> , bagged, Australia, fob	US\$/t	809,58	1.109,02	37,0
<b>Vanadium:</b> Ferrovanadium, 70 – 80 %, cif Europa	US\$/kg V	31,42	79,96	154,5
<b>Wolfram:</b> APT, > = 88,5 % WO <sub>3</sub>	US\$/mtu	233,30	299,29	28,3
<b>Wolfram:</b> Ferrowolfram, 75 %, Europa	US\$/kg W	29,42	37,25	26,6
<b>Zink:</b> LME, special high grade, min. 99,995 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	2.893,52	2.924,55	1,1
<b>Zinn:</b> LME, min. 99,85 %, cash, in LME warehouse	US\$/t	20.089,07	20.156,65	0,3
<b>Zirkon:</b> standard grade, min. 65,5 % ZrO <sub>2</sub> , cif China	US\$/t	1.057,50	1.422,40	34,5

Quellen: Asian Metal (2019), EIA (2019), IM (2019), OPEC (2019)

**Tabelle 3: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von NE-Metallen 2017 – 2018.**  
*Germany: Imports and exports of non-ferrous metals, 2017 – 2018.*

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Aluminium</b>				
<b>Bauxit [t]</b>				
Import	2.325.405	2.636.100	13,4	Guinea 92,2
Export	28.393	27.874	-1,8	Tschechische Republik 42,5 Polen 12,8
Nettoimport	2.297.012	2.608.226	13,5	
<b>Aluminiumhydroxid [t]</b>				
Import	241.112	220.967	-8,4	Irland 32,0 Spanien 31,5 Niederlande 11,8
Export	572.966	532.219	-7,1	Niederlande 26,2
Nettoimport	-331.855	-311.252	-6,2	
<b>Aluminiumoxid [t]</b>				
Import	955.114	931.089	-2,5	Jamaika 29,1 Irland 23,8 Niederlande 17,7
Export	467.882	518.139	10,7	Dänemark 12,8 Polen 10,8 Niederlande 10,2
Nettoimport	487.232	412.950	-15,2	
<b>Künstlicher Korund [t]</b>				
Import	141.533	150.094	6,0	China 35,1 Russische Föderation 11,9 Österreich 10,8
Export	50.507	49.834	-1,3	USA 16,6 Österreich 15,6
Nettoimport	91.026	100.259	10,1	
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Al-haltig [t]</b>				
Import	178.387	193.359	8,4	Polen 27,2 Italien 15,6 Niederlande 14,1 Schweden 10,0
Export	25.223	14.276	-43,4	Frankreich 49,1 Großbritannien 11,2 Österreich 11,2
Nettoimport	153.164	179.084	16,9	
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	791.741	887.511	12,1	Niederlande 20,8 Polen 13,7
Export	1.038.790	1.063.712	2,4	Italien 18,2



Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Alluminium Abfälle und Schrotte [t] (Fortsetzung)</b>					
				Österreich	16,0
				Polen	12,4
Nettoimport	-247.049	-176.201	-28,7		
<b>Rohaluminium, nicht legiert [t]</b>					
Import	742.248	788.721	6,3	Russische Föderation	37,6
				Niederlande	25,6
Export	16.531	12.256	-25,9	Schweiz	19,1
				Österreich	15,2
Nettoimport	725.716	776.465	7,0		
<b>Rohaluminium, legiert [t]</b>					
Import	1.901.235	1.814.085	-4,6	Niederlande	15,5
				Norwegen	12,5
				Vereinigte Arab. Emirate	11,1
Export	458.864	446.205	-2,8	Österreich	22,1
				Schweiz	21,1
				Belgien	11,5
Nettoimport	1.442.371	1.367.880	-5,2		
<b>Pulver, Flitter [t]</b>					
Import	31.143	32.958	5,8	Russische Föderation	42,9
				Österreich	26,4
Export	16.337	18.414	12,7	Österreich	12,3
				USA	11,7
Nettoimport	14.806	14.544	-1,8		
<b>Blei</b>					
<b>Erz und Konzentrat [t]</b>					
Import	224.913	191.112	-15,0	Schweden	23,1
				Bolivien	16,5
				Irland	12,1
Export	98	15.590	> 5.000	Belgien	100,0
Nettoimport	224.815	175.522	-21,9		
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Schlämme, Pb-haltig [t]</b>					
Import	146.468	154.937	5,8	Frankreich	68,0
				Nigeria	11,9
Export	2.655	3.649	37,4	Belgien	58,5
				Großbritannien	19,3
				Frankreich	16,3
Nettoimport	143.813	151.288	5,2		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	24.132	20.199	-16,3	Niederlande	27,6
				Schweiz	17,5
Export	14.762	10.639	-27,9	Tschechische Republik	31,7

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Blei Abfälle und Schrotte [t] (Fortsetzung)</b>					
				Niederlande	24,4
				Belgien	15,8
				Indien	12,8
Nettoimport	9.369	9.560	2,0		
<b>Oxide [t]</b>					
Import	3.605	4.571	26,8	Italien	51,0
				Spanien	26,8
Export	10.878	5.787	-46,8	Frankreich	34,8
				Österreich	18,0
				Slowenien	12,8
Nettoimport	-7.273	-1.216	-83,3		
<b>Raffinadeblei (Rohformen) [t]</b>					
Import	107.783	121.327	12,6	Belgien	39,5
				Großbritannien	17,2
				Niederlande	12,8
				Schweden	10,6
Export	85.894	82.919	-3,5	Tschechische Republik	48,3
				Österreich	19,5
Nettoimport	21.888	38.408	75,5		
<b>Rohformen (nicht raffiniert, Sb-haltig) [t]</b>					
Import	50.931	42.325	-16,9	Schweden	17,5
				Russische Föderation	14,9
				Frankreich	14,6
				Belgien	13,9
Export	4.758	5.209	9,5	Tschechische Republik	49,4
				Polen	31,2
				Belgien	12,4
Nettoimport	46.173	37.116	-19,6		
<b>Rohformen (nicht raffiniert, Ag-haltig, Werkblei) [t]</b>					
Import	532	558	4,7	Indien	54,2
				Tschechische Republik	31,7
Export	75	134	78,9	Polen	88,1
				Bulgarien	11,9
Nettoimport	457	424	-7,4		
<b>Rohformen (nicht raffiniert) [t]</b>					
Import	29.815	39.906	33,8	Tschechische Republik	38,8
				Großbritannien	32,3
				Polen	18,4
Export	35.836	45.551	27,1	Tschechische Republik	69,7
				Belgien	15,1
				Österreich	10,4
Nettoimport	-6.021	-5.645	-6,2		

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Pulver, Flitter [t]</b>					
Import	154	109	-28,7	Russische Föderation	57,0
				Frankreich	28,0
				USA	14,3
Export	111	96	-13,3	Frankreich	48,7
				USA	31,3
				Tschechische Republik	16,0
Nettoimport	43	14	-68,4		
<b>Kupfer</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Import	1.250.804	1.186.031	-5,2	Peru	28,6
				Chile	21,8
				Brasilien	15,1
Export	47.604	51.532	8,3	Schweden	99,3
Nettoimport	1.203.200	1.134.499	-5,7		
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Cu-haltig [t]</b>					
Import	65.358	58.217	-10,9	Belgien	23,9
				USA	19,0
				Italien	11,0
Export	26.822	25.993	-3,1	Belgien	76,1
				Kanada	13,7
Nettoimport	38.536	32.224	-16,4		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	610.105	601.873	-1,3	Niederlande	20,2
Export	497.359	406.253	-18,3	China	24,3
				Niederlande	13,5
				Polen	12,3
Nettoimport	112.746	195.620	73,5		
<b>Oxide, Hydroxide [t]</b>					
Import	1.636	1.472	-10,0	Australien	49,2
				Niederlande	24,4
				Belgien	10,7
Export	4.182	4.630	10,7	Norwegen	26,4
				China	13,9
				Italien	12,5
				Großbritannien	10,9
Nettoimport	-2.546	-3.158	24,1		
<b>Kupfermatte, Zementkupfer [t]</b>					
Import	2.711	328	-87,9	Tansania	73,3
				Polen	19,2
Export	2.569	5.772	124,7	Belgien	96,4
Nettoimport	142	-5.444	-3.922,8		

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Kupfer (nicht raffiniert, Anoden) [t]</b>				
Import	110.006	97.081	-11,7	Bulgarien 62,9 Namibia 12,5
Export	9.815	9.039	-7,9	Belgien 98,6
Nettoimport	100.191	88.042	-12,1	
<b>Raffinadekupfer (Kathoden) [t]</b>				
Import	618.693	652.419	5,5	Russische Föderation 36,1 Finnland 12,1 Schweden 10,9 Polen 10,0
Export	123.712	99.862	-19,3	Frankreich 23,0 Polen 18,0 China 13,8 Italien 11,7
Nettoimport	494.980	552.557	11,6	
<b>Raffinadekupfer (Rohformen) [t]</b>				
Import	20.789	18.989	-8,7	Österreich 65,5 Belgien 17,0
Export	30.151	35.963	19,3	Italien 43,8 Taiwan 13,2 Frankreich 10,7 Korea, Rep. 10,0
Nettoimport	-9.362	-16.974	81,3	
<b>Legierungen (Messing, Rohformen) [t]</b>				
Import	9.777	8.821	-9,8	Frankreich 44,5 Italien 16,5 Spanien 12,6
Export	3.780	3.486	-7,8	Schweden 21,9 Polen 15,0 Ungarn 14,4 Portugal 13,0
Nettoimport	5.997	5.335	-11,0	
<b>Legierungen (Bronze, Rohformen) [t]</b>				
Import	12.728	14.077	10,6	Großbritannien 25,3 Italien 16,7 Spanien 16,3 Polen 12,7
Export	8.864	9.485	7,0	Polen 26,1 Schweiz 25,1 Italien 10,2
Nettoimport	3.864	4.592	18,8	

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Legierungen (sonstige, Rohformen) [t]</b>					
Import	4.042	5.197	28,6	Großbritannien	22,1
				Spanien	20,1
				Schweiz	12,8
Export	8.503	10.014	17,8	Österreich	37,6
				Niederlande	23,0
				Polen	10,4
Nettoimport	-4.461	-4.817	8,0		
<b>Vorlegierungen [t]</b>					
Import	9.297	8.842	-4,9	Belgien	55,5
				Niederlande	29,3
Export	912	980	7,5	Italien	22,8
				Frankreich	20,9
				Polen	14,0
				Spanien	12,1
				Österreich	10,4
Nettoimport	8.385	7.861	-6,2		
<b>Pulver, Flitter [t]</b>					
Import	8.271	8.338	0,8	Russische Föderation	66,7
				Italien	22,6
Export	9.865	9.656	-2,1	Österreich	14,9
				Italien	13,9
				USA	12,8
				Frankreich	10,1
Nettoimport	-1.594	-1.318	-17,3		
<b>Magnesium</b>					
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	25.022	20.218	-19,2	China	53,2
				Schweiz	16,9
Export	11.898	11.330	-4,8	Tschechische Republik	24,0
				Österreich	22,0
				Rumänien	11,2
				Ungarn	10,3
Nettoimport	13.124	8.889	-32,3		
<b>Rohformen (&lt; 99,8 % Mg) [t]</b>					
Import	22.891	26.974	17,8	China	32,6
				Österreich	26,5
				Tschechische Republik	21,4
				Niederlande	13,2
Export	7.872	9.207	17,0	Schweiz	33,3
				Niederlande	21,1
				USA	19,4
Nettoimport	15.018	17.767	18,3		



Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Rohformen (&gt; = 99,8 % Mg) [t]</b>					
Import	27.773	27.548	-0,8	China	79,4
Export	7.009	4.994	-28,8	Ungarn	20,9
				Italien	20,6
				Belgien	15,6
Nettoimport	20.764	22.555	8,6		
<b>Zink</b>					
<b>Erz und Konzentrat [t]</b>					
Import	305.592	362.803	18,7	Australien	29,4
				Schweden	20,7
				USA	16,4
				Burkina Faso	12,1
Export	-	4	-	Iran	100,0
Nettoimport	305.592	362.799	18,7		
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Zn-haltig [t]</b>					
Import	31.576	34.987	10,8	Schweiz	31,5
				Italien	30,8
Export	150.000	137.009	-8,7	Frankreich	45,5
				Belgien	24,4
				Niederlande	23,0
Nettoimport	-118.424	-102.023	-13,8		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	18.751	13.237	-29,4	Niederlande	37,9
				Frankreich	15,6
				Dänemark	13,9
Export	46.279	42.236	-8,7	Italien	39,7
				China	29,6
Nettoimport	-27.528	-28.999	5,3		
<b>Hartzink (Galvanisationsmatte) [t]</b>					
Import	15.404	11.489	-25,4	Schweiz	21,2
				Österreich	17,2
				Frankreich	15,1
				Belgien	14,0
Export	8.424	5.497	-34,7	Italien	41,0
				Österreich	20,3
				Luxemburg	17,9
				Belgien	17,1
Nettoimport	6.979	5.992	-14,1		
<b>Hüttenzink (Rohformen) [t]</b>					
Import	57.467	60.788	5,8	Finnland	44,8
				Polen	37,3
				Norwegen	11,0
Export	32.301	22.859	-29,2	Italien	50,7

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Hüttenzink (Rohformen) [t] (Fortsetzung)</b>					
				Frankreich	14,9
				Polen	12,1
Nettoimport	25.166	37.930	50,7		
<b>Feinzink (Rohformen) [t]</b>					
Import	2.418	2.775	14,8	Kasachstan	71,7
				Belgien	21,1
Export	1.887	1.534	-18,7	Belgien	96,8
Nettoimport	532	1.241	133,5		
<b>Feinstzink (Rohformen) [t]</b>					
Import	292.883	278.207	-5,0	Finnland	29,5
				Belgien	18,2
				Niederlande	16,4
				Spanien	15,5
Export	37.817	48.712	28,8	Polen	22,0
				Ägypten	10,1
Nettoimport	255.066	229.495	-10,0		
<b>Legierungen (Rohformen) [t]</b>					
Import	81.299	96.443	18,6	Niederlande	34,1
				Belgien	33,1
Export	25.664	24.218	-5,6	Österreich	38,2
				Tschechische Republik	13,8
				Polen	13,5
				Italien	13,3
Nettoimport	55.636	72.225	29,8		
<b>Pulver, Flitter, Staub [t]</b>					
Import	6.059	6.643	9,6	Belgien	77,8
				Österreich	13,3
Export	14.464	14.319	-1,0	USA	48,3
Nettoimport	-8.405	-7.676	-8,7		
<b>Zinn</b>					
<b>Erz und Konzentrat [t]</b>					
Import	24	< 1	-	-	-
Export	16	23	49,4	Belgien	88,8
				Spanien	11,2
Nettoimport	8	-23	-390,0		
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Sn-haltig [t]</b>					
Import	93	55	-41,3	Österreich	40,2
				Schweiz	26,4
Export	1.550	1.363	-12,0	Polen	84,1
				Belgien	11,8
Nettoimport	-1.457	-1.309	-10,2		

Fortsetzung Tabelle 3

NE-Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	494	613	24,0	Niederlande	19,9
				Tschechische Republik	11,1
				Schweiz	10,3
Export	875	863	-1,4	Polen	55,2
				Belgien	30,2
Nettoimport	-381	-250	-34,3		
<b>Raffinadezinn (Rohformen) [t]</b>					
Import	21.687	21.825	0,6	Indonesien	24,9
				Belgien	17,8
				Peru	11,6
				Niederlande	10,7
				Brasilien	10,5
Export	1.563	1.792	14,7	Polen	28,4
				Tschechische Republik	22,5
				Belgien	17,2
Nettoimport	20.124	20.032	-0,5		
<b>Legierungen (Rohformen) [t]</b>					
Import	200	332	66,0	Polen	49,5
				Ungarn	13,6
				Spanien	10,1
Export	1.441	1.286	-10,7	Polen	33,9
Nettoimport	-1.241	-954	-23,1		

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 4: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Eisen- und Stahlspezifikationen 2017 – 2018.**  
*Germany: Imports and exports of iron and steel, 2017 – 2018.*

Eisen, Stahl	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Eisen</b>					
<b>Erze und Konzentrate (nicht agglomeriert) [t]</b>					
Import	26.916.786	24.995.346	-7,1	Brasilien	51,7
				Südafrika	14,7
				Kanada	12,5
Export	64.007	46.272	-27,7	Schweiz	31,2
				Litauen	26,6
				Spanien	15,4
				Belgien	13,7
Nettoimport	26.852.778	24.949.075	-7,1		
<b>Erze und Konzentrate (agglomeriert) [t]</b>					
Import	15.350.128	16.125.078	5,0	Brasilien	30,2
				Schweden	27,1
				Kanada	24,5
				Ukraine	10,5
Export	15.098	–	–	–	–
Nettoimport	15.335.029	16.125.078	5,2		
<b>Erze und Konzentrate (Schwefelkiesabbrände) [t]</b>					
Import	3.271	–	–	–	–
Export	31.280	28.168	-9,9	Schweden	87,7
				Schweiz	11,8
Nettoimport	-28.009	-28.168	0,6		
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Fe-haltig [t]</b>					
Import	257.527	317.183	23,2	Frankreich	34,4
				Schweiz	13,8
				Österreich	13,7
				Belgien	11,1
				Griechenland	10,4
Export	1.083.126	956.747	-11,7	Frankreich	51,8
				Großbritannien	16,7
Nettoimport	-825.599	-639.564	-22,5		
<b>Schlackensand [t]</b>					
Import	390.317	432.963	10,9	Österreich	92,1
Export	1.904.282	1.799.201	-5,5	Belgien	37,4
				Frankreich	24,8
				Luxemburg	21,7
Nettoimport	-1.513.965	-1.366.239	-9,8		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	4.772.888	4.285.076	-10,2	Tschechische Republik	21,9

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Eisen Abfälle und Schrotte [t] (Fortsetzung)</b>				
				Niederlande 15,9
				Polen 14,9
				Frankreich 13,3
Export	8.800.324	8.741.430	-0,7	Italien 21,3
				Niederlande 17,7
				Belgien 14,8
				Luxemburg 14,2
Nettoimport	-4.027.436	-4.456.355	10,6	
<b>Roheisen, nicht legiert [t]</b>				
Import	458.494	501.932	9,5	Brasilien 29,7
				Russische Föderation 19,1
				Niederlande 13,5
Export	236.970	194.217	-18,0	Polen 16,1
				Frankreich 15,2
Nettoimport	221.523	307.715	38,9	
<b>Roheisen, legiert [t]</b>				
Import	318	< 1	-	-
Export	3	-	-	-
Nettoimport	315	< 1	-	
<b>DRI-Eisenerzeugnisse [t]</b>				
Import	972.841	794.039	-18,4	Russische Föderation 30,6
				Ägypten 30,4
				Venezuela 17,0
				Trinidad und Tobago 11,3
Export	103	138	34,2	Österreich 58,3
				Tschechische Republik 36,1
Nettoimport	972.738	793.901	-18,4	
<b>Eisenschwamm [t]</b>				
Import	96.435	4	-100,0	USA 92,1
Export	< 1	< 1	-	-
Nettoimport	96.434	4	-100,0	
<b>Körner [t]</b>				
Import	35.645	39.341	10,4	Frankreich 48,6
				Großbritannien 22,0
Export	26.910	37.971	41,1	Italien 19,0
Nettoimport	8.734	1.370	-84,3	
<b>Pulver [t]</b>				
Import	121.227	129.850	7,1	Schweden 30,2
				Rumänien 14,0
				Kanada 13,1

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Eisen Pulver [t] (Fortsetzung)</b>					
				USA	11,9
Export	47.216	50.665	7,3	Österreich	14,8
				Italien	14,7
Nettoimport	74.011	79.185	7,0		
<b>Ferrolegierungen (Ferrochrom) [t]</b>					
Import	268.837	276.395	2,8	n. a.	64,6
Export	32.124	28.573	-11,1	USA	27,7
				Italien	15,3
Nettoimport	236.713	247.822	4,7		
<b>Ferrolegierungen (Ferrosilicochrom) [t]</b>					
Import	13.431	22.095	64,5	Polen	95,8
Export	4	1	-71,4	Kroatien	100,0
Nettoimport	13.427	22.094	64,5		
<b>Ferrolegierungen (Ferrosilicomagnesium) [t]</b>					
Import	2.625	3.583	36,5	China	28,6
				Spanien	26,9
				Slowenien	26,4
Export	1.563	1.767	13,1	Frankreich	34,0
				Türkei	16,3
				Belgien	14,0
				Tschechische Republik	13,2
Nettoimport	1.062	1.816	71,0		
<b>Ferrolegierungen (Ferromangan) [t]</b>					
Import	198.384	187.938	-5,3	Norwegen	30,1
				Südafrika	19,9
				Spanien	11,3
				Malaysia	10,1
Export	27.320	23.751	-13,1	Österreich	34,8
				Schweiz	17,8
				Niederlande	16,6
Nettoimport	171.064	164.187	-4,0		
<b>Ferrolegierungen (Ferrosilicomangan) [t]</b>					
Import	270.401	259.443	-4,1	Ukraine	33,5
				Norwegen	23,5
				Italien	10,8
				Spanien	10,4
Export	16.860	17.654	4,7	Frankreich	38,6
				Polen	13,4
				Österreich	12,3
Nettoimport	253.541	241.789	-4,6		



Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Ferrolegerungen (Ferromolybdän) [t]</b>				
Import	15.272	13.903	-9,0	Belgien 27,6 Armenien 22,4 Korea, Rep. 15,7
Export	2.563	1.965	-23,3	Italien 30,5 Tschechische Republik 26,9 Polen 10,1
Nettoimport	12.710	11.938	-6,1	
<b>Ferrolegerungen (Ferronickel) [t]</b>				
Import	10.763	7.988	-25,8	Niederlande 72,2
Export	141	382	171,3	Frankreich 30,9 Tschechische Republik 26,8 Spanien 13,4 Niederlande 13,0 Schweden 13,0
Nettoimport	10.622	7.606	-28,4	
<b>Ferrolegerungen (Ferroniob) [t]</b>				
Import	7.356	7.310	-0,6	Brasilien 60,6 Niederlande 24,4 Kanada 12,7
Export	516	513	-0,5	USA 39,9 Italien 13,6
Nettoimport	6.840	6.796	-0,6	
<b>Ferrolegerungen (Ferrophosphor) [t]</b>				
Import	5.600	6.196	10,6	China 54,9 Niederlande 26,4
Export	1.388	1.415	1,9	Österreich 56,9 Frankreich 12,3 Schweiz 10,3
Nettoimport	4.212	4.781	13,5	
<b>Ferrolegerungen (Ferrosilizium) [t]</b>				
Import	218.621	252.684	15,6	Frankreich 14,8 Spanien 13,0 Norwegen 11,4
Export	74.017	86.457	16,8	Belgien 28,0 Österreich 18,0
Nettoimport	144.605	166.228	15,0	
<b>Ferrolegerungen (Ferrotitan) [t]</b>				
Import	12.634	10.798	-14,5	Russische Föderation 26,6 Großbritannien 20,1 Ukraine 18,1

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Ferrolegerungen (Ferrotitan) [t] (Fortsetzung)</b>				
				Niederlande 16,3
				Estland 11,0
Export	4.676	3.777	-19,2	Italien 21,5
				Finnland 12,7
				Luxemburg 12,0
Nettoimport	7.957	7.021	-11,8	
<b>Ferrolegerungen (Ferrovanadium) [t]</b>				
Import	5.759	5.797	0,7	Österreich 51,2
				China 10,4
Export	761	593	-22,1	Niederlande 47,3
				Italien 13,4
				Großbritannien 12,2
Nettoimport	4.997	5.204	4,1	
<b>Ferrolegerungen (Ferrowolfram) [t]</b>				
Import	1.960	1.023	-47,8	Russische Föderation 50,0
				China 38,1
Export	121	90	-25,7	Niederlande 39,3
				Italien 22,6
				Schweden 15,8
Nettoimport	1.839	933	-49,2	
<b>Ferrolegerungen (unspezifiziert) [t]</b>				
Import	14.881	14.585	-2,0	Frankreich 45,1
				China 18,2
Export	6.579	6.034	-8,3	Niederlande 26,1
				Mexiko 20,0
				Brasilien 19,3
Nettoimport	8.302	8.551	3,0	
<b>Eisen, nicht legierter Stahl (Rohformen) [t]</b>				
Import	61.347	13.715	-77,6	Österreich 39,9
				Niederlande 25,2
				Italien 19,9
Export	14.104	19.575	38,8	Polen 24,9
				Belgien 24,6
				Niederlande 11,6
Nettoimport	47.244	-5.859	-112,4	
<b>Eisen, nicht legierter Stahl (Halbzeug) [t]</b>				
Import	1.846.999	1.511.597	-18,2	Brasilien 41,1
				Frankreich 19,0
Export	1.577.292	1.586.284	0,6	Frankreich 65,9
Nettoimport	269.707	-74.687	-127,7	

Fortsetzung Tabelle 4

Eisen, Stahl	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Nicht rostender Stahl (Rohformen) [t]</b>					
Import	7.717	8.810	14,2	Österreich	31,8
				Russische Föderation	23,4
				Schweden	15,1
				Tschechische Republik	12,2
Export	1.087	3.109	186,0	Frankreich	50,3
				Österreich	25,6
Nettoimport	6.630	5.701	-14,0		
<b>Nicht rostender Stahl (Halbzeug) [t]</b>					
Import	22.662	23.329	2,9	Frankreich	32,7
				Italien	17,5
				Großbritannien	13,0
				Schweden	11,8
Export	18.134	19.710	8,7	Polen	28,9
				Tschechische Republik	22,8
				Frankreich	18,2
				Schweiz	10,8
Nettoimport	4.528	3.619	-20,1		
<b>Legierter Stahl (Halbzeug) [t]</b>					
Import	531.807	444.037	-16,5	Italien	34,6
				Frankreich	32,1
Export	288.032	216.902	-24,7	Niederlande	25,7
				Frankreich	25,3
				Spanien	10,6
Nettoimport	243.775	227.135	-6,8		

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 5: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Stahlveredlern 2017 – 2018.**
*Germany: Imports and exports of steel alloying metals, 2017 – 2018.*

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Chrom</b>				
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>				
Import	171.365	200.816	17,2	Südafrika 69,6 Türkei 24,7
Export	52.943	62.681	18,4	Russische Föderation 44,4 Polen 14,1
Nettoimport	118.423	138.135	16,6	
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	932	3.179	241,2	Polen 36,4 Tschechische Republik 28,6
Export	2.310	1.794	-22,3	Tschechische Republik 59,5 Polen 22,1
Nettoimport	-1.378	1.385	-200,5	
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>				
Import	7.855	6.579	-16,2	Russische Föderation 48,1 Frankreich 24,1 China 11,8
Export	1.689	1.666	-1,4	USA 34,3
Nettoimport	6.166	4.912	-20,3	
<b>Rohformen, Pulver (Legierungen) [t]</b>				
Import	252	76	-69,7	China 52,4 Großbritannien 43,1
Export	< 1	< 1	-	-
Nettoimport	252	76	-69,8	
<b>Kobalt</b>				
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>				
Import	9	5	-50,0	Korea, Rep. 95,6
Export	193	73	-62,3	Belgien 99,7
Nettoimport	-184	-68	-62,9	
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	478	372	-22,3	Frankreich 14,1
Export	938	1.260	34,2	Kanada 46,9 Großbritannien 27,7 USA 10,1
Nettoimport	-460	-888	93,0	
<b>Oxide, Hydroxide [t]</b>				
Import	1.103	1.268	15,0	Finnland 83,0 Belgien 10,7
Export	139	83	-39,9	Luxemburg 61,0
Nettoimport	964	1.185	22,9	

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Rohformen, Pulver, Zwischenprodukte (Matte etc.) [t]</b>					
Import	3.079	2.949	-4,2	Belgien	21,1
				USA	13,9
				Finnland	11,0
				Großbritannien	10,9
				Kanada	10,1
Export	543	466	-14,2	Italien	15,1
Nettoimport	2.536	2.483	-2,1		
<b>Mangan</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Import	20.040	21.464	7,1	Niederlande	42,9
				Brasilien	22,2
				Belgien	11,1
				Marokko	10,8
Export	5.978	6.018	0,7	Frankreich	34,9
				Belgien	28,2
				Polen	14,7
Nettoimport	14.061	15.445	9,8		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	306	299	-2,3	Polen	46,6
				Tschechische Republik	36,2
				Österreich	15,8
Export	25	180	612,3	Indien	90,4
Nettoimport	280	118	-57,7		
<b>Oxide [t]</b>					
Import	17.857	18.073	1,2	Griechenland	33,9
				Spanien	24,6
				China	16,9
Export	1.113	418	-62,4	Großbritannien	29,0
				Österreich	13,3
				Dänemark	11,8
Nettoimport	16.744	17.655	5,4		
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	46.623	49.157	5,4	China	44,5
				Niederlande	25,7
Export	11.376	8.820	-22,5	USA	20,4
				Österreich	14,5
Nettoimport	35.246	40.338	14,4		
<b>Molybdän</b>					
<b>Erze und Konzentrate (nicht geröstet) [t]</b>					
Import	43	13	-70,0	Italien	80,0
				Niederlande	19,2

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Molybdän Erze und Konzentrate (nicht geröstet) [t] (Fortsetzung)</b>				
Export	70	23	-68,0	Tschechische Republik 98,7
Nettoimport	-27	-10	-64,9	
<b>Erze und Konzentrate (geröstet) [t]</b>				
Import	6.846	6.203	-9,4	Niederlande 44,0
				Chile 35,7
				Belgien 12,2
Export	7.426	5.537	-25,4	Italien 34,3
				Vietnam 30,0
				Russische Föderation 27,5
Nettoimport	-580	666	-214,7	
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	769	996	29,4	Österreich 33,4
				China 29,3
				Niederlande 13,7
Export	255	417	63,6	Großbritannien 52,3
				USA 28,2
				Österreich 10,9
Nettoimport	514	579	12,5	
<b>Molybdänoxide und -hydroxide [t]</b>				
Import	2.234	2.554	14,3	Chile 77,5
Export	499	371	-25,6	Russische Föderation 52,2
				Polen 15,5
				Österreich 12,8
Nettoimport	1.735	2.183	25,8	
<b>Rohformen, gesinterte Stäbe [t]</b>				
Import	806	939	16,6	China 80,8
				Usbekistan 13,4
Export	220	141	-36,3	Frankreich 60,5
				Russische Föderation 12,0
				China 11,7
Nettoimport	585	799	36,5	
<b>Pulver [t]</b>				
Import	14	176	1.121,5	Kanada 47,6
				Mexiko 27,3
				Großbritannien 11,4
Export	940	872	-7,2	Japan 33,7
				USA 27,1
				Österreich 17,9
Nettoimport	-925	-696	-24,8	



Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Nickel</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Import	2.555	2.944	15,2	Malaysia	22,0
				USA	19,6
				Thailand	18,8
				Indonesien	13,1
				Japan	10,9
Export	3.801	2.677	-29,6	Schweden	91,4
Nettoimport	-1.246	267	-121,4		
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände, Ni-haltig [t]</b>					
Import	8.408	6.569	-21,9	Niederlande	25,2
				Frankreich	16,4
Export	-	16	-	Kanada	100,0
Nettoimport	8.408	6.553	-22,1		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	9.495	10.472	10,3	Österreich	26,1
				Frankreich	14,0
				Niederlande	12,3
				Italien	10,9
Export	7.665	7.004	-8,6	USA	40,5
				Großbritannien	18,3
				Niederlande	10,8
Nettoimport	1.830	3.468	89,5		
<b>Oxide, Hydroxide [t]</b>					
Import	592	477	-19,4	Tschechische Republik	80,0
Export	53	37	-30,4	USA	46,1
				Österreich	18,2
				Schweden	13,6
Nettoimport	539	440	-18,4		
<b>Nickelmatte, Nickeloxidsinter [t]</b>					
Import	288	99	-65,8	Belgien	78,6
				USA	19,3
Export	13.017	14.341	10,2	Kanada	90,6
Nettoimport	-12.729	-14.242	11,9		
<b>Nickelsulfate [t]</b>					
Import	6.513	3.754	-42,4	Belgien	74,5
				Österreich	14,7
Export	8.377	7.589	-9,4	Belgien	47,4
				Finnland	16,6
Nettoimport	-1.864	-3.835	105,7		

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Raffinadenickel (Rohformen) [t]</b>					
Import	65.185	63.194	-3,1	Russische Föderation	50,2
				Norwegen	12,3
Export	3.726	3.966	6,4	Österreich	31,5
				Spanien	19,3
Nettoimport	61.459	59.228	-3,6		
<b>Legierungen (Rohformen) [t]</b>					
Import	10.126	10.043	-0,8	Finnland	20,5
				Großbritannien	17,8
				Russische Föderation	17,4
				Australien	13,7
				Slowenien	12,2
Export	13.252	16.669	25,8	Österreich	86,2
Nettoimport	-3.126	-6.626	112,0		
<b>Pulver, Flitter [t]</b>					
Import	2.028	1.839	-9,3	Großbritannien	30,1
				Kanada	23,2
				USA	21,2
Export	1.959	2.322	18,5	Großbritannien	10,8
Nettoimport	69	-484	-804,2		
<b>Niob, Tantal, Rhenium</b>					
<b>Schlacken, Aschen und Rückstände (Tantal, Niob) [t]</b>					
Import	284	2.831	895,7	Malaysia	75,0
				Thailand	11,1
Export	15	2	-88,7	Estland	47,1
				USA	29,4
				Japan	23,5
Nettoimport	269	2.829	951,0		
<b>Abfälle und Schrotte (Tantal) [t]</b>					
Import	155	174	12,8	Österreich	29,5
				USA	14,3
				Spanien	13,9
Nettoimport	155	174	12,8		
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	340	277	-18,4	Brasilien	92,6
Nettoimport	340	277	-18,4		
<b>Rohformen, gesinterte Stäbe [t]</b>					
Import	47	44	-6,6	Thailand	55,9
				USA	13,6
Nettoimport	47	44	-6,6		

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Titan</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Import	916.948	797.467	-13,0	Norwegen	40,7
				Südafrika	23,6
				Großbritannien	23,2
Export	5.896	10.065	70,7	Mexiko	41,7
				Brasilien	30,3
				Indien	25,0
Nettoimport	911.052	787.402	-13,6		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	6.534	6.588	0,8	Frankreich	20,4
				Italien	15,8
				Österreich	14,1
				Schweiz	12,0
Export	10.504	10.850	3,3	USA	35,7
				Großbritannien	23,0
				Ukraine	18,1
Nettoimport	-3.970	-4.263	7,4		
<b>Oxide [t]</b>					
Import	35.674	28.878	-19,1	Frankreich	37,8
				China	30,9
Export	47.626	44.178	-7,2	USA	11,5
Nettoimport	-11.951	-15.300	28,0		
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	3.400	4.582	34,7	Russische Föderation	21,5
				Ukraine	19,1
				China	18,9
				Niederlande	12,0
				Belgien	10,1
Export	2.871	3.304	15,1	Italien	20,2
				Finnland	16,6
				Frankreich	14,0
				Kanada	10,9
Nettoimport	529	1.278	141,4		
<b>Vanadium</b>					
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	32	4	-86,3	Russische Föderation	47,7
				Niederlande	34,1
				Großbritannien	11,4
Export	581	570	-1,9	Kasachstan	30,2
				Großbritannien	26,8
				Japan	14,1
Nettoimport	-549	-566	3,1		

Fortsetzung Tabelle 5

Stahlveredler	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Wolfram</b>				
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>				
Import	–	2	–	Ruanda 93,3
Export	316	857	171,1	Vietnam 90,1
Nettoimport	–316	–856	170,6	
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	4.154	4.346	4,6	Österreich 18,8 Italien 10,9
Export	4.914	5.583	13,6	USA 34,4 Österreich 20,2 Finnland 11,4
Nettoimport	–760	–1.237	62,9	
<b>Wolframate [t]</b>				
Import	2.475	2.034	–17,8	Vietnam 45,6 China 33,4 Großbritannien 20,6
Nettoimport	2.475	2.034	–17,8	
<b>Wolframcarbid [t]</b>				
Import	4.296	4.319	0,5	Österreich 48,4 China 13,8 Tschechische Republik 13,2
Nettoimport	4.296	4.319	0,5	
<b>Wolframoxide und -hydroxide [t]</b>				
Import	894	944	5,6	China 97,5
Nettoimport	894	944	5,6	
<b>Pulver [t]</b>				
Import	1.262	1.138	–9,9	Österreich 48,3 Tschechische Republik 26,5 Kanada 11,9
Nettoimport	1.262	1.138	–9,9	
<b>Rohformen, gesinterte Stangen [t]</b>				
Import	48	48	–	Großbritannien 47,9 China 28,0 Vietnam 10,4
Nettoimport	48	48	–	

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 6: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edelmetallen 2017 – 2018.**  
**Germany: Imports and exports of precious metals, 2017 – 2018.**

Edelmetalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Gold</b>				
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	4.856	5.440	12,0	Polen 15,5 Ungarn 11,1
Export	2.076	3.925	89,1	Schweden 88,0
Nettoimport	2.781	1.515	-45,5	
<b>Rohformen (einschließlich platinert) [g]</b>				
Import	106.811.898	94.046.628	-12,0	Schweiz 51,9 n. a. 15,9 Tschechische Republik 11,3
Export	122.352.439	124.636.057	1,9	Schweiz 37,9 Türkei 20,7 Großbritannien 18,3
Nettoimport	-15.540.541	-30.589.429	96,8	
<b>Pulver [g]</b>				
Import	62.032	68.275	10,1	Italien 44,4 Großbritannien 29,8 Japan 11,6
Export	168.416	170.457	1,2	USA 87,5
Nettoimport	-106.384	-102.182	-3,9	
<b>Platinmetalle</b>				
<b>Platin (Abfälle und Schrotte) [t]</b>				
Import	8.444	8.263	-2,1	Frankreich 17,7 Spanien 10,0
Export	5.316	5.263	-1,0	USA 52,9 Großbritannien 28,6 Belgien 14,5
Nettoimport	3.128	3.000	-4,1	
<b>Platin (Rohformen, Pulver) [g]</b>				
Import	53.390.735	45.047.171	-15,6	Südafrika 45,8 USA 12,6 Belgien 11,9 Großbritannien 10,7
Export	15.957.118	24.623.180	54,3	USA 44,9 Belgien 12,2
Nettoimport	37.433.617	20.423.991	-45,4	
<b>Palladium (Rohformen, Pulver) [g]</b>				
Import	72.908.018	90.511.877	24,1	USA 45,1 Russische Föderation 20,3
Export	24.260.197	35.837.637	47,7	USA 45,8

Fortsetzung Tabelle 6

Edelmetalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Palladium (Rohformen, Pulver) [g] (Fortsetzung)</b>					
				Brasilien	15,7
				China	11,1
Nettoimport	48.647.821	54.674.240	12,4		
<b>Rhodium (Rohformen, Pulver) [g]</b>					
Import	5.806.292	7.059.655	21,6	Südafrika	33,9
				Belgien	32,4
				Großbritannien	23,6
Export	5.001.167	7.100.574	42,0	USA	48,7
				China	15,0
Nettoimport	805.125	-40.919	-105,1		
<b>Iridium, Osmium, Ruthenium (Rohformen, Pulver) [g]</b>					
Import	6.460.852	4.935.228	-23,6	Südafrika	26,9
				Japan	19,5
				Schweiz	16,9
				Belgien	12,9
				Großbritannien	11,4
Export	13.352.377	11.081.991	-17,0	Belgien	27,9
				Japan	21,1
				USA	20,9
				Großbritannien	10,3
Nettoimport	-6.891.525	-6.146.763	-10,8		
<b>Silber</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Import	11.081	16.350	47,6	Mexiko	46,3
				Argentinien	22,5
				Peru	21,5
Export	< 1	< 1	-	-	-
Nettoimport	11.081	16.349	47,5		
<b>Rohformen (einschließlich vergoldet oder platinert) [g]</b>					
Import	1.235.013.780	867.278.596	-29,8	n. a.	41,8
				Schweden	14,2
				Kasachstan	12,2
Export	1.919.209.573	1.509.076.280	-21,4	Großbritannien	35,9
				n. a.	24,6
				Schweiz	13,6
Nettoimport	-684.195.793	-641.797.684	-6,2		
<b>Silber (Pulver, einschließlich vergoldet oder platinert) [g]</b>					
Import	45.802.655	59.285.100	29,4	USA	53,7
				Kanada	20,0
				China	12,8
Export	45.479.783	41.942.268	-7,8	USA	28,5



Fortsetzung Tabelle 6

Edelmetalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
				Griechenland 16,8
				Frankreich 13,5
				Niederlande 10,3
Nettoimport	322.872	17.342.832	> 5.000	

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 7: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von sonstigen Metallen 2017 – 2018.**
*Germany: Imports and exports of other metals, 2017 – 2018.*

Sonstige Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Antimon</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Import	3	–	–	–	–
Nettoimport	3	–	–		
<b>Abfälle und Schrott [t]</b>					
Import	–	< 1	–	–	–
Export	< 1	–	–	–	–
Nettoimport	< –1	< 1	–		
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	236	273	16,1	China	72,7
				Schweden	11,2
Export	116	103	–11,6	Großbritannien	61,3
				Griechenland	10,2
Nettoimport	119	171	43,0		
<b>Antimonoxide [t]</b>					
Import	5.665	5.238	–7,5	Frankreich	43,3
				Belgien	23,6
				China	17,1
Export	224	242	8,2	Belgien	19,4
				Schweiz	14,8
				Österreich	12,9
				Rumänien	11,7
Nettoimport	5.441	4.996	–8,2		
<b>Arsen</b>					
<b>Arsen [t]</b>					
Import	40	23	–42,5	Japan	76,9
				China	21,4
Export	24	39	62,6	Indien	29,5
				China	16,8
				USA	10,1
Nettoimport	16	–16	–198,8		
<b>Beryllium</b>					
<b>Abfälle und Schrotte [kg]</b>					
Import	–	< 1	–	–	–
Nettoimport	–	< 1	–		
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	< 1	< 1	–	–	–
Export	–	< 1	–	–	–
Nettoimport	< 1	< 1	–		

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Berylliumoxide und -hydroxide [t]</b>				
Import	< 1	< 1	–	–
Export	< 1	1	–	Großbritannien 80,0 Polen 20,0
Nettoimport	< –1	< –1	–	
<b>Gallium</b>				
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>				
Import	41	29	–29,5	Slowakei 50,9 USA 27,1 China 13,1
Export	6	7	17,2	USA 23,5 Korea, Rep. 20,6 Frankreich 13,2
Nettoimport	35	22	–37,2	
<b>Germanium</b>				
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>				
Import	5	6	18,5	China 56,2
Export	3	4	18,2	China 51,3 Hongkong 20,5 USA 17,9
Nettoimport	2	2	–	
<b>Hafnium</b>				
<b>Rohformen, Pulver, Abfälle, Schrotte [t]</b>				
Import	36	28	–21,4	Frankreich 51,6 Ukraine 33,7
Export	30	22	–25,8	Frankreich 48,9 USA 47,9
Nettoimport	6	6	–	
<b>Indium</b>				
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>				
Import	43	21	–51,4	China 41,8 Taiwan 21,2 Luxemburg 17,8
Export	4	7	72,5	China 53,6 Frankreich 11,6
Nettoimport	39	14	–64,2	
<b>Kadmium</b>				
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>				
Import	< 1	–	–	–
Nettoimport	< 1	–	–	–

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>				
Import	7	6	-13,0	Belgien 41,7 USA 25,0 Russische Föderation 23,3
Export	760	529	-30,3	Belgien 40,7 Indien 26,7 China 11,5 Spanien 11,3
Nettoimport	-753	-523	-30,5	
<b>Lithium</b>				
<b>Lithiumkarbonate [t]</b>				
Import	5.483	5.960	8,7	Chile 73,9 USA 15,8
Export	3.014	2.616	-13,2	Türkei 38,9 Österreich 11,6
Nettoimport	2.468	3.344	35,5	
<b>Quecksilber</b>				
<b>Rohformen (Flaschen à 34,5 kg) [t]</b>				
Export	-	4	-	Tschechische Republik 100,0
Nettoimport	-	-4	-	
<b>Rohformen [t]</b>				
Import	3	1	-65,6	Norwegen 63,6 Niederlande 27,3
Export	1	1	-	Ungarn 44,4 Belgien 22,2 Großbritannien 11,1 Österreich 11,1 Spanien 11,1
Nettoimport	2	< 1	-	
<b>Selen</b>				
<b>Rohformen [t]</b>				
Import	131	705	437,6	Ukraine 68,0 Korea, Rep. 10,2
Export	300	250	-16,7	USA 15,3
Nettoimport	-169	455	-369,2	
<b>Seltene Erden</b>				
<b>Mischungen, Legierungen [t]</b>				
Import	281	212	-24,6	China 86,3
Export	10	3	-68,7	Finnland 50,0 Korea, Rep. 46,7
Nettoimport	272	209	-23,0	

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Verbindungen (Metallgemische) [t]</b>				
Import	39	34	-14,5	Frankreich 37,1 China 30,0 Österreich 25,2
Export	145	121	-16,6	Mazedonien 94,1
Nettoimport	-106	-87	-17,4	
<b>Ce, La, Pr, Nd, Sm [t]</b>				
Import	10	7	-27,5	China 89,2
Export	< 1	27	-	Österreich 99,3
Nettoimport	10	-19	-289,2	
<b>Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y [t]</b>				
Import	4	1	-63,2	China 71,4 USA 28,6
Nettoimport	4	1	-63,2	
<b>Scandium (&gt; 95 % Sc) [t]</b>				
Import	< 1	< 1	-	-
Nettoimport	< 1	< 1	-	
<b>SEE, Scandium, Yttrium (&lt; 95 % SEE, Sc, Y) [t]</b>				
Import	4	105	2.279,5	Österreich 94,5
Export	< 1	< 1	-	-
Nettoimport	4	105	2.334,9	
<b>Verbindungen (Cer) [t]</b>				
Import	2.377	1.164	-51,0	China 32,1 Estland 27,4 Frankreich 13,8 Österreich 11,1
Export	477	478	0,4	Brasilien 38,0 USA 35,8 Schweden 11,6
Nettoimport	1.901	685	-63,9	
<b>Verbindungen (La, Pr, Nd, Sm) [t]</b>				
Import	6.382	7.987	25,1	China 50,7 Österreich 48,3
Export	103	76	-26,0	Schweiz 58,7 Österreich 26,5
Nettoimport	6.279	7.911	26,0	
<b>Verbindungen (Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y) [t]</b>				
Import	210	217	3,3	China 79,6
Export	23	25	11,0	Österreich 42,3 Japan 13,4
Nettoimport	187	191	2,4	

Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Verbindungen (Scandium) [t]</b>					
Import	< 1	< 1	–	–	–
Nettoimport	< 1	< 1	–		
<b>Tellur</b>					
<b>Rohformen [t]</b>					
Import	196	1.101	463,1	Philippinen	44,6
				Belgien	21,9
				China	16,5
				Kanada	16,1
Export	94	68	–27,9	Philippinen	61,6
				USA	37,8
Nettoimport	101	1.033	920,1		
<b>Wismut</b>					
<b>Rohformen, Pulver, Abfälle, Schrotte [t]</b>					
Import	1.940	1.928	–0,6	China	37,7
				Belgien	32,9
				Laos	26,9
Export	70	51	–27,7	Tschechische Republik	38,9
				Niederlande	12,4
				Frankreich	11,2
Nettoimport	1.870	1.878	0,4		
<b>Zirkonium</b>					
<b>Erze und Konzentrate [t]</b>					
Export	4.400	3.952	–10,2	Frankreich	19,8
				Ungarn	19,6
				Österreich	15,9
				Italien	12,8
				Großbritannien	11,7
Nettoimport	–4.400	–3.952	–10,2		
<b>Abfälle und Schrotte [t]</b>					
Import	12	16	25,8	Niederlande	44,2
				Schweiz	19,2
				Kanada	17,9
Export	51	86	68,4	Großbritannien	34,0
				USA	29,1
				Rumänien	20,0
Nettoimport	–39	–71	82,0		
<b>Rohformen, Pulver [t]</b>					
Import	277	279	0,9	China	36,5
				USA	27,2
				Frankreich	24,6



## Fortsetzung Tabelle 7

Sonstige Metalle	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Rohformen, Pulver [t] (Fortsetzung)</b>					
Export	285	320	12,3	USA	51,9
				Frankreich	11,8
Nettoimport	-9	-41	374,7		

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 8: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Industriemineralen 2017 – 2018.**
*Germany: Imports and exports of industrial minerals, 2017 – 2018.*

Industriemineralien	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Bentonit</b>					
<b>natürlich [t]</b>					
Import	531.155	516.400	-2,8	Niederlande	28,7
				Italien	18,8
				Tschechische Republik	18,3
				Türkei	14,8
Export	78.332	76.173	-2,8	Niederlande	23,1
				Polen	18,9
				Österreich	14,4
Nettoimport	452.823	440.227	-2,8		
<b>Bor</b>					
<b>natürliche Borate, auch kalziniert [t]</b>					
Import	5.409	6.507	20,3	n. a.	91,2
Export	102	93	-9,4	Frankreich	71,2
				Ungarn	18,7
Nettoimport	5.306	6.414	20,9		
<b>Eisenoxide, -hydroxide, Farberden, Pigmente</b>					
<b>Eisenoxide, -hydroxide [t]</b>					
Import	40.175	38.632	-3,8	China	31,8
				Brasilien	19,9
Nettoimport	40.175	38.632	-3,8		
<b>Farberden [t]</b>					
Import	18	95	423,2	China	81,8
Nettoimport	18	95	423,2		
<b>Flussmittel</b>					
<b>Flussspat (Metallurgischer Spat, Keramikspat) [t]</b>					
Import	26.620	23.628	-11,2	Mexiko	37,9
				China	17,1
				Großbritannien	16,7
				Niederlande	11,6
				Tschechische Republik	11,4
Export	18.855	10.682	-43,3	Frankreich	29,5
				Polen	19,5
				Österreich	17,4
				Tschechische Republik	11,5
Nettoimport	7.765	12.946	66,7		
<b>Flussspat (Säurespat) [t]</b>					
Import	124.678	156.906	25,8	Vietnam	30,0
				Spanien	19,2

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Flussspat (Säurespat) [t] (Fortsetzung)</b>				
				China 18,9
				Südafrika 15,0
Export	20.497	17.473	-14,8	Tschechische Republik 23,2
				Frankreich 20,1
				Polen 15,1
Nettoimport	104.181	139.433	33,8	
<b>Feldspat [t]</b>				
Import	168.770	154.081	-8,7	Norwegen 32,9
				Türkei 32,8
				Tschechische Republik 17,5
Export	112.402	106.283	-5,4	Frankreich 25,0
				Italien 19,2
				Niederlande 14,1
Nettoimport	56.367	47.798	-15,2	
<b>Leuzit, Nephelin, Nephelinsyenit [t]</b>				
Import	27.535	30.999	12,6	Norwegen 93,8
Export	776	715	-7,8	Dänemark 60,9
				Großbritannien 12,4
Nettoimport	26.759	30.284	13,2	
<b>Glimmer</b>				
<b>roh, gespalten [t]</b>				
Import	5.150	5.010	-2,7	Indien 90,9
Export	16	148	834,2	USA 54,2
				Japan 43,1
Nettoimport	5.134	4.862	-5,3	
<b>Pulver [t]</b>				
Import	25.892	24.279	-6,2	China 40,3
				Frankreich 29,7
Export	5.416	5.663	4,6	Italien 20,2
				Polen 14,8
				Niederlande 11,2
				Brasilien 10,7
				Schweiz 10,3
Nettoimport	20.476	18.616	-9,1	
<b>Abfall [t]</b>				
Export	< 1	< 1	-	-
Nettoimport	< -1	< -1	-	
<b>Graphit</b>				
<b>natürlich (Pulver, Flocken) [t]</b>				
Import	43.561	55.091	26,5	China 44,1
				Mosambik 13,4

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Graphit natürlich (Pulver, Flocken) [t] (Fortsetzung)</b>				
				Brasilien 12,8
Export	13.747	14.867	8,1	Tschechische Republik 15,9
				Frankreich 15,6
				Österreich 14,0
				Korea, Rep. 10,4
Nettoimport	29.814	40.224	34,9	
<b>natürlich [t]</b>				
Import	2.374	888	-62,6	China 46,9
				Madagaskar 41,6
Export	822	646	-21,4	Türkei 73,1
Nettoimport	1.552	242	-84,4	
<b>künstlich [t]</b>				
Import	42.096	52.989	25,9	Russische Föderation 29,4
				China 28,6
Export	39.809	48.462	21,7	Polen 52,6
Nettoimport	2.287	4.527	97,9	
<b>kolloid, halbkolloid [t]</b>				
Import	1.080	873	-19,2	Niederlande 65,0
				Frankreich 17,4
Export	2.460	2.722	10,7	Frankreich 27,7
				Österreich 18,1
Nettoimport	-1.379	-1.850	34,1	
<b>Kaolin</b>				
<b>natürlich [t]</b>				
Import	460.712	433.426	-5,9	Tschechische Republik 34,8
				Belgien 25,0
				USA 19,7
				Großbritannien 11,3
Export	357.661	335.666	-6,1	Italien 25,6
				Österreich 19,6
				Polen 11,4
Nettoimport	103.051	97.760	-5,1	
<b>Kieselsäurehaltige Fossilienmehle</b>				
<b>Kieselgur, Tripel, Diatomeenerde, Molererde [t]</b>				
Import	41.354	34.716	-16,1	USA 33,9
				Dänemark 27,8
				Russische Föderation 17,5
Export	38.066	39.783	4,5	China 14,8
				Frankreich 11,5
Nettoimport	3.288	-5.068	-254,1	

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Magnesit, Magnesiumoxid</b>				
<b>Magnesit [t]</b>				
Import	6.221	9.855	58,4	Türkei 39,9 Frankreich 19,6 China 12,4
Export	878	1.064	21,2	Slowakei 47,0 Polen 14,9 Niederlande 10,0
Nettoimport	5.343	8.790	64,5	
<b>Magnesia (geschmolzen) [t]</b>				
Import	114.622	158.104	37,9	China 47,0 Brasilien 17,1 Österreich 13,7
Export	25.675	20.713	-19,3	Polen 25,0 Österreich 24,2 Tschechische Republik 14,7
Nettoimport	88.947	137.391	54,5	
<b>Magnesia (totgebrannt) [t]</b>				
Import	323.271	318.829	-1,4	China 41,9 Niederlande 22,1 Slowakei 14,1
Export	48.759	64.804	32,9	Frankreich 33,5 Österreich 24,7 China 14,0
Nettoimport	274.512	254.025	-7,5	
<b>Magnesiumoxid [t]</b>				
Import	53.490	40.652	-24,0	Spanien 28,9 China 15,9 Israel 10,8
Export	29.163	14.645	-49,8	Österreich 33,7 Frankreich 10,3
Nettoimport	24.327	26.007	6,9	
<b>Phosphate</b>				
<b>natürlich, gemahlen [t]</b>				
Import	9.653	5.294	-45,2	Südafrika 28,8 Frankreich 21,7 Algerien 14,2 Niederlande 11,9
Export	37	97	160,5	Belgien 97,2
Nettoimport	9.616	5.197	-45,9	
<b>natürlich, nicht gemahlen [t]</b>				
Import	99.707	58.738	-41,1	Niederlande 64,3

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Phosphate natürlich, nicht gemahlen [t] (Fortsetzung)</b>				
				Israel 32,7
Export	878	5	-99,4	Schweiz 82,7
				Italien 11,5
Nettoimport	98.829	58.733	-40,6	
<b>Quarz, Quarzsande, -kiese</b>				
<b>Kieselsaure Sande, Quarzsande [t]</b>				
Import	501.760	566.675	12,9	Niederlande 32,3
				Belgien 23,2
				Frankreich 13,6
Export	1.658.172	1.580.080	-4,7	Niederlande 46,6
				Frankreich 17,7
Nettoimport	-1.156.412	-1.013.405	-12,4	
<b>Quarz [t]</b>				
Import	115.413	105.144	-8,9	Österreich 54,0
				Tschechische Republik 13,4
				Türkei 10,1
Export	8.635	8.856	2,6	Österreich 18,7
				Polen 17,0
				Korea, Rep. 13,3
Nettoimport	106.778	96.288	-9,8	
<b>Salz</b>				
<b>zu industriellen Zwecken [t]</b>				
Import	117.261	358.465	205,7	Niederlande 91,3
Export	661.744	677.950	2,4	Polen 34,9
				Belgien 25,4
Nettoimport	-544.483	-319.484	-41,3	
<b>Speisesalz [t]</b>				
Import	147.125	162.622	10,5	Niederlande 56,2
				Frankreich 13,3
Export	184.130	185.769	0,9	Polen 18,4
				Italien 17,8
				Tschechische Republik 16,1
Nettoimport	-37.005	-23.147	-37,4	
<b>anderes Salz (Streusalz etc.) [t]</b>				
Import	2.347.080	2.535.351	8,0	Niederlande 91,0
Export	2.551.491	2.959.566	16,0	Belgien 30,4
				Niederlande 13,4
				Schweden 12,4
				Tschechische Republik 10,8
Nettoimport	-204.411	-424.216	107,5	

Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Meerwasser, Salinen-Mutterlauge [t]</b>					
Import	692	861	24,4	Schweiz	32,1
				Island	27,9
				Österreich	12,9
Export	713	1.800	152,4	Österreich	68,2
Nettoimport	-21	-939	4.288,8		
<b>Schleifmittel, natürlich</b>					
<b>Schmirgel, Korund, Granat [t]</b>					
Import	12.565	14.690	16,9	Indien	36,2
				Südafrika	15,6
				China	15,3
				Frankreich	12,3
Export	6.491	6.672	2,8	Italien	13,5
				Österreich	11,9
				Niederlande	11,7
				Spanien	10,9
Nettoimport	6.074	8.018	32,0		
<b>Schwefel</b>					
<b>roh, nicht raffiniert [t]</b>					
Import	42.555	45.968	8,0	Großbritannien	28,4
				Norwegen	23,4
				Polen	13,5
Export	223.772	176.620	-21,1	Belgien	49,9
				Frankreich	19,7
Nettoimport	-181.217	-130.652	-27,9		
<b>sublimiert, gefällt, kolloid [t]</b>					
Import	335	203	-39,5	Frankreich	66,2
				Polen	23,7
Export	3.502	3.244	-7,4	Österreich	81,3
Nettoimport	-3.166	-3.041	-4,0		
<b>anderer Schwefel [t]</b>					
Import	52.899	33.766	-36,2	Großbritannien	32,2
				Polen	17,7
				Schweiz	15,0
				Niederlande	14,7
Export	252.314	176.054	-30,2	Schweden	19,2
				Niederlande	19,1
				Frankreich	17,9
				Belgien	15,5
				Israel	11,4
Nettoimport	-199.415	-142.288	-28,6		



Fortsetzung Tabelle 8

Industrieminerale	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Schwefelkies</b>				
<b>Schwefelkies, nicht geröstet [t]</b>				
Import	85.821	68.620	-20,0	Finnland 89,8
Export	2.305	2.431	5,5	Österreich 65,8 Tschechische Republik 18,3
Nettoimport	83.516	66.189	-20,7	
<b>Schwerspat</b>				
<b>natürlich [t]</b>				
Import	109.353	105.440	-3,6	Bulgarien 31,9 China 29,0 Niederlande 19,6
Nettoimport	109.353	105.440	-3,6	
<b>Sillimanit-Minerale, Mullit</b>				
<b>Andalusit, Sillimanit, Disthen [t]</b>				
Import	48.893	66.863	36,8	Südafrika 36,4 Frankreich 28,1 Peru 11,5
Export	7.107	6.515	-8,3	Frankreich 21,1 Polen 14,6
Nettoimport	41.786	60.348	44,4	
<b>Mullit [t]</b>				
Import	27.399	32.389	18,2	China 43,6 USA 13,8 Japan 11,7 Ungarn 11,2
Export	15.002	22.654	51,0	Frankreich 14,2 Italien 13,3 Polen 12,5 Ungarn 10,8 Spanien 10,5
Nettoimport	12.397	9.735	-21,5	
<b>Vermiculit, Perlit, Chlorite</b>				
<b>natürlich, nicht gebläht [t]</b>				
Import	93.644	77.758	-17,0	Türkei 39,7 Griechenland 35,4
Export	3.293	3.381	2,7	Polen 22,1 Niederlande 13,5 Tschechische Republik 13,4
Nettoimport	90.351	74.377	-17,7	

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 9: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Steine-und-Erden-Spezifikationen 2017 – 2018.**

*Germany: Imports and exports of aggregates, 2017 – 2018.*

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Bimsstein</b>				
<b>Bimsstein [t]</b>				
Import	18.612	4.668	-74,9	Island 82,2 USA 13,0
Export	35.964	21.541	-40,1	Niederlande 47,6 Luxemburg 20,8 Schweiz 16,1
Nettoimport	-17.352	-16.873	-2,8	
<b>Dolomitstein, Dolomit</b>				
<b>Dolomitstein [t]</b>				
Import	328.564	338.249	2,9	Estland 50,6 Belgien 16,9 Norwegen 16,2
Export	418.568	431.323	3,0	Luxemburg 38,5 Belgien 10,8 Frankreich 10,1
Nettoimport	-90.004	-93.074	3,4	
<b>Dolomit, gebrannt, gesintert [t]</b>				
Import	227.881	230.273	1,0	Belgien 83,6
Export	12.138	14.426	18,9	Schweiz 26,7 Österreich 23,1 Niederlande 12,6 Frankreich 11,9
Nettoimport	215.743	215.847	0,0	
<b>Dolomitgranulat, -pulver (Dolomitstampfmasse) [t]</b>				
Import	2.423	1.978	-18,4	Italien 65,0 USA 24,4
Export	3.925	4.000	1,9	Frankreich 27,5 Belgien 18,9 Großbritannien 11,4
Nettoimport	-1.502	-2.022	34,7	
<b>Gesteinskörnungen</b>				
<b>natürliche Sande [t]</b>				
Import	1.344.432	1.322.403	-1,6	Frankreich 57,9 Großbritannien 18,8 Niederlande 13,3
Export	8.367.732	7.483.583	-10,6	Niederlande 62,3 Belgien 18,3
Nettoimport	-7.023.299	-6.161.180	-12,3	

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel [t]</b>				
Import	1.868.219	1.990.565	6,5	Frankreich 57,0 Dänemark 16,0
Export	7.983.385	6.833.782	-14,4	Niederlande 59,9 Belgien 13,0 Schweiz 12,6
Nettoimport	-6.115.166	-4.843.217	-20,8	
<b>Kalkstein, Dolomitstein, gebrochen [t]</b>				
Import	23.736	21.211	-10,6	Niederlande 26,5 Belgien 23,7 Tschechische Republik 15,2 Österreich 12,8
Export	776.016	667.409	-14,0	Luxemburg 91,2
Nettoimport	-752.280	-646.198	-14,1	
<b>sonstige gebrochene Natursteine [t]</b>				
Import	471.945	492.005	4,3	Norwegen 31,6 Dänemark 30,2 Niederlande 11,8 Österreich 11,5
Export	1.538.717	1.673.040	8,7	Polen 47,0 Österreich 28,3
Nettoimport	-1.066.771	-1.181.035	10,7	
<b>Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl [t]</b>				
Import	5.260.853	3.672.374	-30,2	Norwegen 41,9 Großbritannien 40,0
Export	4.008.574	3.982.002	-0,7	Niederlande 46,9 Polen 17,0 Schweiz 14,6
Nettoimport	1.252.278	-309.628	-124,7	
<b>Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor [t]</b>				
Import	2.053.314	2.035.490	-0,9	Norwegen 39,5 Österreich 26,4 Slowenien 15,1 Italien 13,2
Export	85.320	88.279	3,5	Niederlande 44,9 Belgien 23,6
Nettoimport	1.967.994	1.947.211	-1,1	
<b>sonstige Körnungen (Makadam) [t]</b>				
Import	29.546	35.223	19,2	Schweiz 87,1
Export	184.276	205.212	11,4	Österreich 52,9 Schweiz 40,2
Nettoimport	-154.731	-169.990	9,9	

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Gips, Anhydrit</b>				
<b>Gipsstein, Anhydritstein [t]</b>				
Import	22.610	26.010	15,0	Frankreich 45,7 Tschechische Republik 24,6 Österreich 12,4
Export	649.019	668.612	3,0	Niederlande 23,0 Schweiz 19,6 Frankreich 11,8
Nettoimport	-626.409	-642.602	2,6	
<b>Gips [t]</b>				
Import	98.233	86.138	-12,3	Österreich 53,2 Belgien 23,4 Frankreich 12,1
Export	1.412.120	1.357.960	-3,8	Großbritannien 20,7 Belgien 17,3 Schweden 12,0 Niederlande 10,4
Nettoimport	-1.313.887	-1.271.823	-3,2	
<b>Kalk, Zement</b>				
<b>Kalkstein zur Zement-, Kalkherstellung; als Hochofenzuschlag [t]</b>				
Import	2.117.789	3.647.652	72,2	Polen 40,9 Belgien 18,2 Frankreich 16,0 Österreich 14,7
Export	284.032	321.635	13,2	Luxemburg 52,0 Niederlande 22,3 Belgien 17,5
Nettoimport	1.833.757	3.326.017	81,4	
<b>Luftkalk (gelöscht) [t]</b>				
Import	70.713	70.081	-0,9	Österreich 37,2 Schweiz 26,3 Tschechische Republik 25,5 Belgien 10,2
Export	107.585	111.346	3,5	Niederlande 40,2 Frankreich 11,7 Dänemark 10,7
Nettoimport	-36.872	-41.265	11,9	
<b>Luftkalk (ungelöscht) [t]</b>				
Import	394.858	368.762	-6,6	Frankreich 79,2
Export	719.817	730.566	1,5	Niederlande 63,7 Belgien 13,8
Nettoimport	-324.959	-361.804	11,3	

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Hydraulischer Kalk [t]</b>				
Import	1.640	3.784	130,7	Italien 68,7 Frankreich 20,5 Österreich 10,3
Export	18.233	27.618	51,5	Luxemburg 34,5 Niederlande 28,1 Belgien 10,0
Nettoimport	-16.592	-23.835	43,6	
<b>Zementklinker [t]</b>				
Import	96.027	79.941	-16,8	Tunesien 41,2 Spanien 35,8 Frankreich 12,1
Export	436.658	524.569	20,1	Österreich 59,8 Niederlande 17,5 Belgien 10,0
Nettoimport	-340.631	-444.628	30,5	
<b>Portlandzement [t]</b>				
Import	1.166.423	1.050.342	-10,0	Frankreich 36,6 Lettland 20,6 Niederlande 11,1
Export	3.759.770	3.595.436	-4,4	Niederlande 35,4 Belgien 11,8 Frankreich 10,9
Nettoimport	-2.593.347	-2.545.094	-1,9	
<b>anderer Zement [t]</b>				
Import	436.154	475.240	9,0	Frankreich 26,8 Österreich 24,1 Niederlande 12,8
Export	2.451.437	2.709.049	10,5	Niederlande 54,2
Nettoimport	-2.015.284	-2.233.809	10,8	
<b>Kreide</b>				
<b>natürlich [t]</b>				
Import	245.358	207.752	-15,3	Frankreich 69,1 Belgien 13,6
Export	169.140	91.634	-45,8	Polen 31,8 Niederlande 19,8 Belgien 12,8 Schweden 12,4
Nettoimport	76.218	116.118	52,3	

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)	
<b>Naturwerksteine, bearbeitet</b>					
<b>Granit [t]</b>					
Import	579.283	553.284	-4,5	China	62,6
				Italien	12,0
				Indien	10,8
Export	33.473	28.294	-15,5	Schweiz	29,7
				Österreich	21,8
Nettoimport	545.810	524.990	-3,8		
<b>Marmor, Travertin und andere Kalkwerksteine [t]</b>					
Import	75.903	74.493	-1,9	Türkei	52,4
				Italien	15,6
Export	39.519	35.794	-9,4	Russische Föderation	17,0
				Schweiz	11,3
Nettoimport	36.384	38.698	6,4		
<b>Tonschiefer [t]</b>					
Import	75.981	67.377	-11,3	Spanien	80,9
				China	13,4
Export	10.477	8.716	-16,8	Schweiz	25,4
				Niederlande	12,2
				Polen	11,9
Nettoimport	65.504	58.661	-10,4		
<b>andere Naturwerksteine [t]</b>					
Import	872.168	945.559	8,4	China	61,7
				Portugal	14,8
Export	140.481	173.782	23,7	Österreich	37,7
				Schweiz	26,7
Nettoimport	731.687	771.777	5,5		
<b>Naturwerksteine, roh</b>					
<b>Granit [t]</b>					
Import	275.652	124.993	-54,7	Polen	16,8
				Türkei	15,9
				Österreich	14,1
				Italien	10,2
Export	61.592	44.958	-27,0	Schweiz	92,0
Nettoimport	214.060	80.035	-62,6		
<b>Marmor, Travertin und andere Kalkwerksteine [t]</b>					
Import	86.558	80.222	-7,3	Türkei	56,4
				Österreich	22,6
Export	109.801	157.278	43,2	China	74,7
				Schweiz	18,6
Nettoimport	-23.244	-77.056	231,5		

Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Quarzite [t]</b>				
Import	22.651	18.962	-16,3	Schweden 39,3 Brasilien 17,3 Slowenien 11,0 Uruguay 10,7
Export	593.302	581.337	-2,0	Luxemburg 44,3 Frankreich 33,6 Niederlande 21,8
Nettoimport	-570.651	-562.375	-1,5	
<b>Sandstein [t]</b>				
Import	16.039	7.461	-53,5	Indien 53,7 Polen 17,7
Export	6.602	11.327	71,6	Niederlande 88,2
Nettoimport	9.438	-3.866	-141,0	
<b>Speckstein und Talk [t]</b>				
Import	310.664	310.593	0,0	Österreich 22,6 Frankreich 20,4 Niederlande 19,5 Italien 19,4
Export	21.473	11.778	-45,1	Spanien 33,3 Polen 16,6
Nettoimport	289.191	298.815	3,3	
<b>Tonschiefer [t]</b>				
Import	41.753	40.213	-3,7	Frankreich 75,3
Export	19.310	21.628	12,0	Niederlande 35,0 Belgien 22,6 Dänemark 13,8 Österreich 10,4
Nettoimport	22.444	18.585	-17,2	
<b>andere Naturwerksteine [t]</b>				
Import	29.758	63.273	112,6	Norwegen 42,2 Tschechische Republik 28,2 Italien 14,1
Export	110.516	117.512	6,3	Niederlande 80,9
Nettoimport	-80.758	-54.239	-32,8	
<b>Tone, Lehme</b>				
<b>feuerfester Ton und Lehm [t]</b>				
Import	56.022	73.972	32,0	USA 42,2 Tschechische Republik 41,1
Export	8.078	5.602	-30,7	Polen 33,8 Italien 29,1
Nettoimport	47.944	68.370	42,6	



Fortsetzung Tabelle 9

Steine und Erden	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>kaolinhaltiger Ton und Lehm [t]</b>				
Import	123.123	179.911	46,1	Niederlande 54,3 USA 27,5 Großbritannien 11,6
Export	13.992	489.142	3.396,0	Italien 40,5 Belgien 21,4 Niederlande 20,0
Nettoimport	109.131	-309.231	-383,4	
<b>andere Tone und Lehme [t]</b>				
Import	74.840	69.212	-7,5	Tschechische Republik 36,8 Niederlande 11,1 Großbritannien 10,5 Spanien 10,3
Export	2.829.501	2.353.136	-16,8	Italien 40,5 Niederlande 33,2
Nettoimport	-2.754.661	-2.283.924	-17,1	

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 10: Deutschland: Im- und Export ausgewählter Spezifikationen von Edel- und Schmucksteinen 2017 – 2018.**
*Germany: Imports and exports of gemstones, 2017 – 2018.*

Edel- und Schmucksteine	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Diamanten</b>				
<b>Edelsteinqualität, roh [Karat]</b>				
Import	527	19	-96,4	Indien 89,5 Schweiz 10,5
Export	247	1.236	400,4	Schweiz 37,8 Frankreich 37,7 Tschechische Republik 10,4
Nettoimport	280	-1.217	-534,6	
<b>Edelsteinqualität, bearbeitet [Karat]</b>				
Import	243.098	267.524	10,0	Indien 43,3 Belgien 30,0
Export	119.809	100.334	-16,3	USA 27,7 Indien 15,6 Thailand 14,0
Nettoimport	123.289	167.190	35,6	
<b>Industriequalität, roh [Karat]</b>				
Import	28.617	24.150	-15,6	Belgien 33,1 Südafrika 32,7 Botsuana 14,7
Export	36	-	-	-
Nettoimport	28.581	24.150	-15,5	
<b>Industriequalität, bearbeitet [Karat]</b>				
Import	5.593	6.563	17,3	China 66,3
Export	1.963	2.326	18,5	Schweiz 87,8 Österreich 10,2
Nettoimport	3.630	4.237	16,7	
<b>Staub, Pulver [g]</b>				
Import	18.873.100	16.971.127	-10,1	China 39,9 Irland 21,1
Export	2.954.145	2.630.932	-10,9	Italien 23,0
Nettoimport	15.918.955	14.340.195	-9,9	
<b>Edelsteine, Schmucksteine</b>				
<b>roh [t]</b>				
Import	612	579	-5,5	Brasilien 54,6
Export	159	149	-6,2	Hongkong 29,0 Indien 16,1
Nettoimport	453	430	-5,2	

Fortsetzung Tabelle 10

Edel- und Schmucksteine	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Rubine, Saphire und Smaragde (bearbeitet) [g]</b>				
Import	116.236	142.195	22,3	Thailand 33,0 Indien 31,2 Hongkong 17,0
Export	27.305	43.831	60,5	Hongkong 36,6 USA 15,4
Nettoimport	88.931	98.364	10,6	
<b>sonstige Edelsteine, Schmucksteine (bearbeitet) [g]</b>				
Import	331.108.029	373.108.834	12,7	Brasilien 54,5 Indien 15,0 China 11,1
Export	26.167.497	29.094.397	11,2	Polen 11,7
Nettoimport	304.940.532	344.014.437	12,8	
<b>Staub, Pulver [g]</b>				
Import	534.381	704.029	31,7	China 87,0
Export	44.577	47.610	6,8	Polen 42,9 Schweiz 41,6
Nettoimport	489.804	656.419	34,0	

Die Daten für 2018 sind vorläufig. Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 11: Deutschland: Im- und Export von Torf 2017 – 2018.**  
*Germany: Imports and exports of peat, 2017 – 2018.*

Torf	2017	2018	Veränderung (%)	Liefer- / Empfängerländer 2018 (Anteile > 10 %)
<b>Torf</b>				
<b>natürlich [t]</b>				
Import	986.571	1.038.177	5,2	Lettland 31,3 Niederlande 22,5 Litauen 20,7 Estland 11,6
Export	2.008.540	1.585.582	-21,1	Niederlande 30,7 Italien 11,2
Nettoimport	-1.021.970	-547.405	-46,4	

Die Daten für 2018 sind vorläufig, Revisionsstand: 05.06.2019.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. a)

**Tabelle 12: Deutschland: Import von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2015 – 2018.**  
*Germany: Imports of aggregates (gravel, sand, and crushed rock), 2015 – 2018.*

Import	2015	2016	2017	2018
Produktbezeichnung	1.000 t			
Quarzsande etc. <sup>1)</sup>	529,7	502,6	501,8	566,7
andere natürliche Sande <sup>2)</sup>	1.402,4	1.190,5	1.344,4	1.250,9
Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel	1.786,5	1.570,6	1.868,2	1.990,6
Kalkstein, Dolomitstein, gebrochen	57,3	86,5	23,7	21,2
andere gebrochene Natursteine	401,4	363,9	471,9	494,0
Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor	2.087,4	2.007,7	2.053,3	2.035,5
Körnungen, Splitt (andere Natursteine) <sup>3)</sup>	3.591,0	4.861,9	5.260,9	3.746,5
<b>insgesamt</b>	<b>9.855,7</b>	<b>10.583,7</b>	<b>11.524,2</b>	<b>10.105,4</b>

<sup>1)</sup> unter Quarzsand werden zusammengefasst: Glassand, Formsand, Klebsand, Quarzfiltersand, Quarzkies, Quarzmehl und Quarzitmehl

<sup>2)</sup> Bausand allgem., ferner Granit- und Pegmatitsand

<sup>3)</sup> umfasst Mineralstoffgemische („Mineralbeton“), Körnungen von Granit, „Porphyr“, Basalt, Lavasand etc., sowie Gesteinsmehl

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 13: Deutschland: Export von Gesteinskörnungen (Kies, Sand und gebrochener Naturstein) 2015 – 2018.**

*Germany: Exports of aggregates (gravel, sand, and crushed rock), 2015 – 2018.*

Export	2015	2016	2017	2018
Produktbezeichnung	1.000 t			
Quarzsande etc.	1.843,1	1.667,5	1.658,2	1.580,1
andere natürliche Sande	7.222,9	7.843,6	8.367,7	7.483,6
Kies, Feldsteine, Feuerstein, Kiesel	7.293,4	8.093,7	7.983,4	6.833,8
Kalkstein, Dolomitstein, gebrochen	661,4	737,5	776,0	667,4
andere gebrochene Natursteine	1.340,2	1.235,7	1.538,7	1.673,3
Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor	104,5	111,4	85,3	88,3
Körnungen, Splitt (andere Natursteine)	3.993,3	3.755,5	4.008,6	3.982,0
<b>insgesamt</b>	<b>24.824,5</b>	<b>22.458,7</b>	<b>23.428,4</b>	<b>23.440,3</b>

*Die Daten für 2018 sind vorläufig.*

*Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)*

**Tabelle 14: Deutschland: Im- und Export von Quarzsanden ausgewählter Länder 2015 – 2018.**  
*Germany: Imports and exports of silica sand, 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>521,9</b>	<b>493,2</b>	<b>491,7</b>	<b>554,5</b>
Frankreich	73,4	68,8	50,9	77,0
Belgien/Luxemburg	103,7	126,7	130,3	131,7
Niederlande	167,5	142,6	143,8	183,3
Italien	2,3	1,2	1,0	0,7
Großbritannien	0,1	0,1	0,1	0,1
Dänemark	28,6	31,0	28,1	32,7
Österreich	47,5	45,7	51,0	30,4
Schweden	0,0	0,1	0,1	0,1
Polen	79,8	51,8	54,0	53,6
Tschechische Republik	18,8	24,7	32,2	43,6
sonstige EU-Länder	0,2	0,5	0,2	1,3
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>7,8</b>	<b>9,4</b>	<b>10,0</b>	<b>10,8</b>
USA	5,6	7,3	7,5	9,1
sonstige andere Länder	2,2	2,1	2,5	1,7
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>1.664,4</b>	<b>1.472,9</b>	<b>1.471</b>	<b>1.420,8</b>
Frankreich	6,1	10,3	279,2	279,4
Belgien/Luxemburg	428,8	357,8	147,9	144,0
Niederlande	955,8	827,9	808	735,9
Italien	101,2	102,4	101,2	93,3
Großbritannien	10,8	13,2	12,6	9,4
Spanien	1,0	1,0	1,4	1,1
Schweden	2,3	1,8	2,0	1,7
Österreich	57,5	54,0	51,4	62,5
Tschechische Republik	35,2	40,4	43,6	37,1
Ungarn	36,9	32,6	26,0	23,3
Slowenien	10,1	9,7	6,7	7,9
Polen	11,1	12,0	10,2	14,5
sonstige EU-Länder	7,6	9,8	10,8	10,7
<b>Export in andere Länder</b>	<b>178,7</b>	<b>194,0</b>	<b>156,1</b>	<b>157,3</b>
Schweiz	161,9	178,0	137,2	134,3
sonstige andere Länder	16,8	16,0	18,9	23,0

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 15: Deutschland: Im- und Export von natürlichen Sanden (ohne Quarzsande) ausgewählter Länder 2015 – 2018.**

*Germany: Imports and exports of natural sand (excluding silica sand), 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>1.381,3</b>	<b>1.165,3</b>	<b>1.312,9</b>	<b>1.197,6</b>
Frankreich	1.110,0	865,0	1.003,3	766,1
Belgien/Luxemburg	3,0	1,9	2,3	1,6
Niederlande	225,3	251,0	248,9	175,5
Großbritannien	0,0	0,0	0,0	175,1
Italien	1,9	0,1	0,1	0,3
Dänemark	3,3	3,1	2,7	30,1
Österreich	35,6	41,7	47,1	41,7
Polen	0,0	0,2	0,3	0,2
Tschechische Republik	0,4	0,2	0,2	0,3
Schweden	1,0	1,4	7,1	6,3
sonstige EU-Länder	0,8	0,7	0,9	0,4
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>21,1</b>	<b>25,3</b>	<b>31,5</b>	<b>53,3</b>
Indien	9,1	10,9	6,4	5,8
Norwegen	6,0	7,1	15,6	38,4
sonstige andere Länder	6,0	7,3	9,5	9,1
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>6.672,0</b>	<b>7.323,9</b>	<b>7.752,5</b>	<b>6.982,5</b>
Frankreich	54,5	52,8	53,9	53,6
Belgien/Luxemburg	1.944,8	1.672,7	1.835,2	1.591,3
Niederlande	4.423,6	5.443,2	5.034,3	4.659,4
Italien	0,3	0,1	0,3	0,6
Großbritannien	1,4	1,4	1,2	1,6
Dänemark	1,4	1,7	1,2	1,2
Spanien	0,1	0,1	0,3	1,5
Schweden	0,2	0,3	0,3	0,3
Österreich	129,6	147,1	154,2	106,3
Polen	114,8	0,6	670,2	564,5
Tschechische Republik	0,3	1,2	0,3	0,3
Ungarn	0,2	1,3	0,2	0,3
sonstige EU-Länder	0,8	1,4	0,9	1,6
<b>Export in andere Länder</b>	<b>550,9</b>	<b>519,8</b>	<b>560,5</b>	<b>502,7</b>
Schweiz	532,5	503,2	615,3	491,8
Liechtenstein	17,1	14,9	10,8	9,2
Brasilien	0,1	0,0	0,1	0,1
sonstige andere Länder	1,2	1,7	1,0	1,6

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)



**Tabelle 16: Deutschland: Im- und Export von Kies, Feldsteinen, Feuerstein und Kiesel in Europa 2015 – 2018.**
*Germany: Imports and exports of gravel and related products in Europe, 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>1.654,6</b>	<b>1.407,1</b>	<b>1.734,1</b>	<b>1.815,17</b>
Frankreich	1.192,0	1.027,3	1.143,0	1.135,4
Belgien/Luxemburg	4,1	8,2	8,0	8,9
Niederlande	113,3	97,2	131,5	186,8
Italien	13,0	12,6	12,3	10,7
Dänemark	205,9	149,3	244,0	318,1
Österreich	99,9	82,0	161,6	123,0
Polen	25,4	29,8	29,5	18,1
Griechenland	0,0	0,0	0,0	0,0
sonstige EU-Länder	1,0	0,7	4,2	14,17
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>131,9</b>	<b>163,6</b>	<b>134,2</b>	<b>175,1</b>
Schweiz	129,0	135,7	103,8	130,6
Norwegen	0,0	23,3	27,7	41,7
China	1,5	2,9	1,3	0,8
sonstige andere Länder	1,4	1,7	1,4	2
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>6.328,0</b>	<b>7.131,7</b>	<b>7.008,5</b>	<b>5.967,1</b>
Frankreich	61,0	455,9	68,6	54,0
Belgien/Luxemburg	1.790,4	1.539,8	1671,8	1.519,9
Niederlande	4.213,7	4.842,1	4.986,3	4.095,0
Großbritannien	12,3	11,7	13,1	9,4
Finnland	0,0	0,0	0,0	0,0
Österreich	237,0	270,7	251,8	277,0
Tschechische Republik	0,1	0,5	0,2	0,1
Polen	12,1	9,2	14,8	10,4
sonstige EU-Länder	1,5	1,8	1,9	1,3
<b>Export in andere Länder</b>	<b>965,3</b>	<b>962,0</b>	<b>975,7</b>	<b>866,7</b>
Schweiz	956,4	957,2	970,2	861,6
sonstige andere Länder	8,9	4,8	5,5	5,2

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 17: Deutschland: Im- und Export von gebrochenem Kalk- und Dolomitstein in Europa 2015 – 2018.**

*Germany: Imports and exports of crushed limestone and dolomite in Europe, 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>9,1</b>	<b>25,4</b>	<b>17,4</b>	<b>19,6</b>
Belgien	2,8	5,3	5,4	5,0
Niederlande	2,8	5,1	6,9	5,6
Italien	0,4	0,4	1,5	1,6
Österreich	0,4	9,3	3,5	2,7
Dänemark	0,0	3,9	0,0	0,0
Frankreich	0,5	0,1	0,0	0,1
Tschechische Republik	1,9	1,0	0,0	3,2
andere EU-Länder	0,3	0,3	0,1	1,4
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>48,2</b>	<b>61,2</b>	<b>6,1</b>	<b>1,6</b>
Norwegen	46,6	59,7	2,3	0,0
Schweiz	1,3	1,3	1,3	1,5
Island	0,0	0,0	2,3	0,0
sonstige andere Länder	0,3	0,2	0,2	0,1
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>642,7</b>	<b>720,3</b>	<b>743,4</b>	<b>617,4</b>
Tschechische Republik	0,1	0,2	0,2	0,1
Belgien/Luxemburg	639,7	713,4	738,2	612,6
Niederlande	1,7	1,9	2,6	2,6
Österreich	1,2	4,8	2,4	2,1
sonstige EU-Länder	0,2	0,2	0,4	0,4
<b>Export in andere Länder</b>	<b>18,5</b>	<b>17,1</b>	<b>32,3</b>	<b>26,0</b>
Schweiz	18,5	16,9	32,2	25,9
sonstige andere Länder	0,0	0,2	0,1	0,1

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 18: Deutschland: Im- und Export von anderen gebrochenen Natursteinen in Europa 2015 – 2018.**

*Germany: Imports and exports of other crushed rocks in Europe, 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>217,5</b>	<b>167,8</b>	<b>213,1</b>	<b>310,4</b>
Frankreich	58,1	11,4	13,7	7,0
Belgien/Luxemburg	0,5	0,4	0,7	0,3
Niederlande	9,6	25,5	20,9	58,0
Italien	38,3	11,9	6,4	9,6
Dänemark	37,6	38,6	98,8	148,5
Großbritannien	3,3	7,9	8,4	15,2
Portugal	2,0	0,0	2,1	1,8
Österreich	42,2	69,3	61,7	58,7
Polen	25,9	2,7	0,1	0,8
sonstige EU-Länder	0,0	0,1	0,3	10,5
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>183,9</b>	<b>196</b>	<b>258,8</b>	<b>193,3</b>
Norwegen	53,2	84,7	209,9	155,3
Schweiz	129,6	110,4	45,7	35,0
sonstige andere Länder	1,1	0,9	3,2	3,0
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>1.080,5</b>	<b>1.012,4</b>	<b>1.306,7</b>	<b>1520,4</b>
Frankreich	29,1	36,2	21,2	20,9
Belgien/Luxemburg	22,1	13,5	54,6	138,4
Niederlande	176,3	164,6	99,2	52,0
Österreich	411,1	441,0	497,0	473,2
Polen	440,3	354,0	629,1	786,3
Tschechische Republik	0,9	1,5	3,7	47,3
sonstige EU-Länder	0,7	1,6	1,9	2,3
<b>Export in andere Länder</b>	<b>259,8</b>	<b>223,4</b>	<b>232,3</b>	<b>152,6</b>
Schweiz	229,7	223,3	231,7	152,2
sonstige andere Länder	30,1	0,1	0,6	0,4

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 19: Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus Marmor in Europa 2015 – 2018.**

*Germany: Imports and exports of crushed marble in Europe, 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>1.099,1</b>	<b>1.070,2</b>	<b>1.175,8</b>	<b>1.232,0</b>
Frankreich	17,8	15,0	17,6	16,1
Belgien/Luxemburg	3,1	6,0	7,8	12,8
Niederlande	9,1	5,6	5,6	5,4
Italien	278,9	254,0	260,0	267,8
Spanien	6,6	3,6	0,8	1,1
Dänemark	2,4	2,6	3,1	2,4
Österreich	703,4	690,1	614,8	537,0
Slowenien	60,0	70,6	226,9	306,6
Tschechische Republik	11,2	8,4	9,4	13,4
Kroatien	6,2	13,6	23,2	68,1
sonstige EU-Länder	0,4	0,7	6,6	1,3
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>988,3</b>	<b>937,5</b>	<b>880,4</b>	<b>803,4</b>
Norwegen	960,5	911,4	878,5	803,2
Türkei	27,5	26,0	1,8	0,1
sonstige andere Länder	0,3	0,1	0,1	0,1
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>96,6</b>	<b>103,9</b>	<b>76,4</b>	<b>81,0</b>
Frankreich	1,9	1,4	1,9	2,1
Belgien/Luxemburg	30,5	32,2	18,9	21,0
Niederlande	35,7	36,9	37,8	39,7
Italien	0,3	0,4	0,2	0,1
Dänemark	2,4	1,7	1,8	1,8
Schweden	0,2	0,3	0,3	0,5
Österreich	3,2	4,0	2,5	3,3
Litauen	0,5	0,7	0,6	0,6
Polen	16,9	16,6	7,7	6,1
Tschechische Republik	3,6	6,6	3,8	3,8
Ungarn	0,3	1,5	0,0	0,0
sonstige EU-Länder	1,1	1,6	0,9	2,0
<b>Export in andere Länder</b>	<b>7,9</b>	<b>7,5</b>	<b>8,9</b>	<b>8,2</b>
Schweiz	6,7	6,2	7,9	7,0
sonstige andere Länder	1,2	1,3	1,0	1,2

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 20: Deutschland: Im- und Export von Körnungen, Splitt, Gesteinsmehl aus anderen Natursteinen 2015 – 2018.**  
*Germany: Imports and exports of crushed rock in Europe, 2015 – 2018.*

	2015	2016	2017	2018
	1.000 t			
<b>Import aus EU-Ländern</b>	<b>2.298,2</b>	<b>3.284,5</b>	<b>3.379,7</b>	<b>2.196,7</b>
Frankreich	191,2	347,2	217,6	228,3
Belgien/Luxemburg	6,6	7,1	8,4	4,2
Niederlande	14,0	12,4	10,8	19,7
Italien	10,9	8,6	7,8	9,8
Großbritannien	1.110,5	2.017,0	2.201,3	1.543,5
Dänemark	131,9	135,7	120,8	192,7
Schweden	54,4	15,6	0,0	11,1
Österreich	28,7	36,6	42,5	25,6
Polen	678,8	625,8	690,1	97,5
Tschechische Republik	70,7	75,4	78,0	58,4
sonstige EU-Länder	0,5	3,1	2,4	5,8
<b>Import aus anderen Ländern</b>	<b>1.292,8</b>	<b>1.577,3</b>	<b>1.881</b>	<b>1.550,9</b>
Norwegen	1.287,3	1.568,7	1.864,5	1.538,9
Schweiz	2,9	4,8	7,9	3,6
sonstige andere Länder	2,6	3,8	8,6	8,4
<b>Export in EU-Länder</b>	<b>3.447,6</b>	<b>3.268,6</b>	<b>3.389,7</b>	<b>3.363,7</b>
Frankreich	113,2	127,0	135,1	167,0
Belgien/Luxemburg	305,3	322,2	342,4	350,3
Niederlande	2.056,7	2.136,0	2.162,0	1.867,9
Italien	1,6	1,8	2,0	1,6
Großbritannien	3,7	3,0	0,8	0,5
Dänemark	31,7	33,1	36,5	33,8
Spanien	0,4	1,0	0,6	0,7
Schweden	0,9	2,0	3,2	2,0
Österreich	219,0	193,6	146,5	139,2
Polen	579,4	354,7	458,4	677,5
Tschechische Republik	128,0	84,8	96,3	142,5
Ungarn	3,5	1,6	1,6	1,6
sonstige EU-Länder	4,2	7,8	4,3	9,1
<b>Export in andere Länder</b>	<b>545,7</b>	<b>486,8</b>	<b>618,9</b>	<b>588,0</b>
Schweiz	507,1	477,4	608,5	580,9
sonstige andere Länder	38,6	9,4	10,4	7,1

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: DESTATIS (versch. Jg. b)

**Tabelle 21: Deutschland: Primärenergieverbrauch 2017 – 2018.**  
**Germany: Consumption of primary energy, 2017 – 2017.**

Energieträger	2017	2018	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	PJ		%		PJ	%
Mineralöl	4.675	4.443	34,8	34,3	-232	-5,0
Erdgas	3.121	3.071	23,2	23,7	-50	-1,6
Steinkohle	1.465	1.301	10,9	10,0	-164	-11,2
Braunkohle	1.509	1.465	11,2	11,3	-44	-2,9
Kernenergie	832	829	6,2	6,4	-3	-0,4
Erneuerbare Energien	1.790	1.809	13,3	14,0	19	1,1
Sonstige	246	229	1,8	1,8	-17	-6,9
Stromaustauschsaldo	-199	-185	-1,5	-1,4	15	-7,4
<b>insgesamt</b>	<b>13.440</b>	<b>12.964</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-476</b>	<b>-3,5</b>

Quelle: AGE (2019)

**Tabelle 22: Deutschland: Erdölreserven 2018.**  
**Germany: Crude oil reserves, 2018.**

Bundesländer	Erdölreserven (Mio. t)			Förderung 2018 (Mio. t)
	sicher	wahrscheinlich	gesamt	
Bayern	0,246	0,037	0,283	0,042
Brandenburg	0,046	0,094	0,140	0,005
Hamburg	0,073	0,254	0,327	0,012
Mecklenburg-Vorpommern	0,014	0,023	0,037	0,004
Niedersachsen	4,248	2,183	6,431	0,734
Rheinland-Pfalz	1,248	2,777	4,025	0,148
Schleswig-Holstein	8,340	9,165	17,505	1,120
<b>insgesamt</b>	<b>14,216</b>	<b>14,533</b>	<b>28,749</b>	<b>2,066</b>

Quelle: LBEG (2019)

**Tabelle 23: Deutschland: Erdölförderung 2015 – 2018.**  
*Germany: Crude oil production, 2015 – 2018.*

Bundesländer	Erdölförderung				Veränderung 2017/2018	
	2015	2016	2017	2018	1.000 t	%
	1.000 t					
Schleswig-Holstein	1.325,7	1.301,5	1.233,3	1.119,9	-113,4	-9,2
Hamburg	13,2	12,8	15,2	12,3	-2,9	-18,8
Niedersachsen	817,9	802,4	788,0	733,7	-54,4	-6,9
Rheinland-Pfalz	202,3	187,5	126,6	148,5	21,8	17,3
Bayern	39,9	37,0	45,2	42,3	-2,9	-6,5
Mecklenburg-Vorpommern	3,6	3,7	4,4	3,7	-0,7	-16,4
Brandenburg	9,4	9,9	5,4	5,5	0,1	1,0
<b>insgesamt</b>	<b>2.412,1</b>	<b>2.354,8</b>	<b>2.218,2</b>	<b>2.065,8</b>	<b>-152,4</b>	<b>-6,9</b>

Quelle: LBEG (2019)

**Tabelle 24: Deutschland: Rohöllieferländer 2018.**  
*Germany: Supply of crude oil, 2018.*

Rang	Land/Region	2018 [1.000 t]	Anteil [%]	kumuliert
1	Russische Föderation	30.969	36,3	36,3
2	Norwegen	10.044	11,8	48,1
3	Libyen	7.205	8,5	56,6
4	Kasachstan	6.821	8,0	64,6
5	Großbritannien	6.685	7,8	72,4
6	Nigeria	5.494	6,4	78,9
7	USA	3.886	4,6	83,4
8	Aserbaidshon	3.063	3,6	87,0
9	Irak	3.031	3,6	90,6
10	Saudi-Arabien	1.425	1,7	92,3
	sonstige Länder (25)	6.584	7,7	100,0
	<b>Welt</b>	<b>85.207</b>	<b>100,0</b>	

Die Daten für 2018 sind zum Teil vorläufig.

Quelle: BAFA (2019a)

**Tabelle 25: Deutschland: Rohgasreserven und -förderung 2018.**  
**Germany: Raw natural gas reserves and production, 2018.**

Bundesland	Rohgasreserven			Förderung 2018
	sicher	wahrscheinlich	gesamt	
	Mrd. m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> ) <sup>1)</sup>			
Bayern	0,039	0,069	0,108	0,009
Niedersachsen	29,683	23,913	53,596	6,429
Sachsen-Anhalt	0,558	0,062	0,620	0,375
Schleswig-Holstein	0,000	0,000	0,000	0,051
Thüringen	0,035	0,005	0,040	0,019
<b>insgesamt</b>	<b>30,315</b>	<b>24,050</b>	<b>54,364</b>	<b>6,883</b>

<sup>1)</sup> Erdgas in Feldesqualität mit seinem natürlichen Brennwert.

Quelle: LBEG (2019)

**Tabelle 26: Deutschland: Reingasreserven und -förderung 2018.**  
**Germany: Standardized natural gas reserves and production, 2018.**

Bundesland	Reingasreserven			Förderung 2018
	sicher	wahrscheinlich	gesamt	
	Mrd. m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> ) <sup>1)</sup>			
Bayern	0,044	0,078	0,122	0,009
Niedersachsen	28,210	22,008	50,219	6,020
Sachsen-Anhalt	0,200	0,022	0,223	0,136
Schleswig-Holstein	0,000	0,000	0,000	0,044
Thüringen	0,024	0,003	0,027	0,013
<b>insgesamt</b>	<b>28,478</b>	<b>22,112</b>	<b>50,590</b>	<b>6,221</b>

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

Quelle: LBEG (2019)



**Tabelle 27: Deutschland: Rohgasförderung 2015 – 2018.**  
**Germany: Raw natural gas production, 2015 – 2018.**

Bundesland	Rohgasförderung (ohne Erdölgas)				Veränderung 2017/2018	
	2015	2016	2017	2018	Mio. m <sup>3</sup>	%
	Mio. m <sup>3</sup>					
Schleswig-Holstein	61	43	70	51	-19	-27,2
Niedersachsen	8.831	8.108	7.472	6.429	-1.043	-14,0
Bayern	11	13	12	9	-3	-26,8
Sachsen-Anhalt	400	424	356	375	19	5,2
Thüringen	20	20	18	19	2	10,5
<b>insgesamt</b>	<b>9.323</b>	<b>8.608</b>	<b>7.928</b>	<b>6.883</b>	<b>-1.045</b>	<b>-13,2</b>

Quelle: LBEG (2019)

**Tabelle 28: Deutschland: Erdgasversorgung 2017 – 2018.**  
**Germany: Origin of consumed natural gas, 2017 – 2018.**

Herkunft	2017		2018		Veränderung 2017/2018	
	Mrd. m <sup>3</sup>	%	Mrd. m <sup>3</sup>	%	Mrd. m <sup>3</sup>	%
Import	104,0	92,9	114,0	94,3	10,1	9,7
Eigenproduktion <sup>1)</sup>	7,9	7,1	6,9	5,7	-1,0	-13,2
Gesamtaufkommen	111,9	100,0	120,9	100,0	9,0	8,0
Re-Export	29,0	25,9	39,3	32,5	10,3	35,5
Speichersaldo	0,4	0,3	-2,6	-2,1	-3,0	-801,3
Gesamtverbrauch	83,3	74,4	79,0	65,3	-4,3	-5,1
<b>Anteil Eigenproduktion am Gesamtverbrauch</b>		<b>9,5</b>		<b>8,7</b>		

<sup>1)</sup> Rohgas ohne Erdölgas und Grubengas

Zahlen zum Teil vorläufig.

Umwandlung von Energieeinheiten in Volumeneinheiten basiert auf Umrechnungskoeffizienten der IEA, 2019.

Anmerkung: Eine eindeutige Umrechnung in Volumeneinheiten (m<sup>3</sup>) ist wegen des unterschiedlichen Energiegehaltes von Erdgas aus verschiedenen Fördergebieten nur eingeschränkt möglich.

Quellen: BAFA (2019c), Originalangaben in TJ), LBEG (2019)

**Tabelle 29: Deutschland: Steinkohleförderung nach Revieren 2014 – 2018.**  
*Germany: Hard coal production by mining district, 2014 – 2018.*

Revier	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	1.000 t v. F.					1.000 t v. F.	%
Ruhr	5.689	4.589	2.543	2.664	1.767	-897	-33,7
Saar							
Ibbenbüren	1.951	1.634	1.306	1.005	817	-188	-18,7
<b>insgesamt</b>	<b>7.640</b>	<b>6.223</b>	<b>3.849</b>	<b>3.669</b>	<b>2.584</b>	<b>-1.085</b>	<b>-29,6</b>

Quelle: SdK (2019)

**Tabelle 30: Absatz von Steinkohle aus inländischem Aufkommen nach Verbraucherguppen  
2014 – 2018.**  
*Sales of domestic hard coal by consumer groups, 2014 – 2018.*

Revier	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
<b>Kraftwerke</b>	<b>7.247</b>	<b>5.803</b>	<b>3.929</b>	<b>3.929</b>	<b>3.452</b>	<b>-477</b>	<b>-12,1</b>
<b>Stahlindustrie</b>	<b>522</b>	<b>522</b>	<b>522</b>	<b>520</b>	<b>519</b>	<b>-1</b>	<b>-0,2</b>
– Inland	522	522	522	520	519	-1	-0,2
<b>Wärmemarkt</b>	<b>352</b>	<b>296</b>	<b>250</b>	<b>235</b>	<b>485</b>	<b>250</b>	<b>106,4</b>
– Inland	212	195	157	145	152	7	4,8
– EU-Länder	140	101	93	90	333	243	270,0
– Drittländer	0	0	0	0	0	0	
<b>insgesamt</b>	<b>8.121</b>	<b>6.621</b>	<b>4.701</b>	<b>4.684</b>	<b>4.456</b>	<b>-228</b>	<b>-4,9</b>

Quelle: SdK (2019)

**Tabelle 31: Deutschland: Import von Steinkohle und Steinkohlekoks 2014 – 2018 nach Lieferländern.**  
*Germany: Imports of hard coal and coke by supplying countries, 2014 – 2018.*

Land / Gruppe	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
Australien	5.673	5.737	6.608	5.635	5.162	-473	-8,4
Kanada	1.462	1.316	1.487	1.481	1.552	71	4,8
Kolumbien	7.381	9.948	10.711	6.469	3.786	-2.683	-41,5
GUS (+ GEO, UKR)	13.495	16.528	17.854	19.682	19.037	-645	-3,3
Südafrika	5.082	3.400	2.003	1.630	1.044	-586	-36,0
Vereinigte Staaten	11.099	10.913	9.547	9.142	9.747	605	6,6
<b>Gesamt</b>	<b>56.206</b>	<b>57.510</b>	<b>57.044</b>	<b>51.300</b>	<b>46.639</b>	<b>-4.661</b>	<b>-9,1</b>
STK	53.671	55.545	55.086	49.039	44.372	-4.667	-9,5
STKK	2.535	1.965	1.958	2.261	2.267	6	0,3

STK: Steinkohle, STKK: Steinkohlekoks

Quelle: VDKI (2019b)

**Tabelle 32: Deutschland: Steinkohleförderung und Außenhandelsbilanz 2014 – 2018.**  
*Germany: Hard coal production and trade balance, 2014 – 2018.*

Jahr	Förderung	Export	Import	Außenhandelsaldo
	Mio. t			
2014	8,34	0,62	56,21	-55,59
2015	6,65	0,53	57,51	-56,98
2016	4,08	0,99	57,04	-56,05
2017	3,84	1,07	51,30	-50,24
2018	2,70	1,05	46,64	-45,59

Steinkohle, Koks und Briketts sind einfach summiert.

Quellen: VDKI (2019b), SdK (2019)

**Tabelle 33: Deutschland: Anpassungsmaßnahmen im Steinkohlebergbau 2014 – 2018.**  
**Germany: Adjustment measures in hard coal mining, 2014 – 2018.**

	2014	2015	2016	2017	2018
Förderung (1.000 t v. F.)	7.640	6.223	3.849	3.669	2.584
Belegschaft insgesamt am Jahresende	12.104	9.640	7.480	5.711	4.125
– Arbeiter/Arbeiterinnen	8.078	6.231	4.609	3.296	2.165
– Angestellte	4.026	3.409	2.871	2.415	1.960
Beschäftigte	10.195	8.179	6.285	4.807	3.394
Leistung Mannschicht unter Tage (kg v. F.)	7.491	7.251	6.645	8.809	10.041
Fördernde Schachtanlagen	3	3	2	2	2
Tagesförderung je Schachtanlage (t v. F.)	10.228	8.264	7.637	7.367	5.209

Quelle: SdK (2019)

**Tabelle 34: Deutschland: Braunkohlereserven und -ressourcen nach Revieren.**  
**Germany: Lignite reserves and resources by mining district.**

Braunkohle	Rheinland	Lausitz	Mitteldeutsch- land	Deutschland
	Mio. t			
Reserven (wirtschaftlich gewinnbare Vorräte)	30.900	3.000	2.000	35.900
Ressourcen	20.000	8.500	8.000	36.500
<b>Gesamtressourcen<sup>1)</sup></b>	<b>50.900</b>	<b>11.500</b>	<b>10.000</b>	<b>72.400</b>
davon Reserven in erschlossenen und konkret geplanten Tagebauen	2.200	1.150	300	3.650

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

<sup>1)</sup> Summe aus Reserven und Ressourcen; auch als geologische Vorräte bezeichnet

Quelle: DEBRIV (2019)

**Tabelle 35: Deutschland: Ausgewählte Braunkohlequalitäten.  
Germany: Selected lignite qualities.**

Revier	Heizwert	Aschegehalt	Wassergehalt	Schwefelgehalt
	kJ/kg	Gew.-%	Gew.-%	Gew.-% (wf) <sup>1)</sup>
Rheinland	7.800 – 10.500	2,5 – 8,0	50 – 60	0,15 – 0,5
Lausitz	7.800 – 10.000	2,5 – 15,0	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

<sup>1)</sup> wf = wasserfrei aufbereitete Kohle

Quelle: DEBRIV (2019)

**Tabelle 36: Deutschland: Kohleproduktion der Braunkohlereviere 2014 – 2018.  
Germany: Lignite production by mining district, 2014 – 2018.**

Revier	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
Rheinland	93.598	95.214	90.451	91.249	86.331	-4.918	-5,4
Helmstedt	1.812	1.474	1.074	0	0	0	
Lausitz	61.814	62.452	62.292	61.211	60.696	-515	-0,8
Mitteldeutschland	20.931	18.924	17.730	18.826	19.231	405	2,2
<b>insgesamt</b>	<b>178.155</b>	<b>178.065</b>	<b>171.552</b>	<b>171.286</b>	<b>166.258</b>	<b>-5.028</b>	<b>-2,9</b>

Quelle: SdK (2019)

**Tabelle 37: Deutschland: Absatz von Braunkohle aus inländischem Aufkommen 2014 – 2018.**  
**Germany: Lignite sales from domestic sources, 2014 – 2018.**

Produkt	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
<b>Absatz (einschließlich Einsatz zur Veredelung)</b>							
Rohbraunkohle	178.155	178.065	171.548	171.286	166.260	-5.026	-2,9
<b>Herstellung von Veredelungsprodukten</b>							
Briketts	1.709	1.640	1.545	1.681	1.582	-99	-5,9
Staub <sup>1)</sup>	4.824	4.847	4.714	4.869	4.872	3	0,1
Koks	175	170	159	155	157	3	1,9

<sup>1)</sup> inklusive Trockenbraunkohle und Wirbelschichtkohle

Quelle: SdK (2019)

**Tabelle 38: Deutschland: Im- und Export von Rohbraunkohle und Veredelungsprodukten 2014 – 2018.**  
**Germany: Imports and exports of lignite and lignite products, 2014 – 2018.**

Produkt	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
<b>Importe:</b>							
Rohbraunkohle <sup>1)</sup> (inklusive Hartbraunkohle)	87,0	60,0	44,0	30,4	32,9	2,5	8,3
Briketts	1,0	1,0	1,0	1,3	2,4	1,2	93,7
<b>insgesamt</b>	<b>88,0</b>	<b>61,0</b>	<b>45,0</b>	<b>31,7</b>	<b>35,4</b>	<b>3,7</b>	<b>11,7</b>
<b>Exporte:</b>							
Briketts	423,2	393,7	422,7	486,4	432,3	-54,1	-11,1
Staub	1.032,9	982,2	895,4	940,9	982,9	42,0	4,5
Koks	61,0	68,0	61,6	59,1	61,7	2,7	4,5
Braunkohle	1.171,0	913,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-100,0
<b>insgesamt</b>	<b>2.688,1</b>	<b>2.357,4</b>	<b>1.379,8</b>	<b>1.486,5</b>	<b>1.477,0</b>	<b>-9,5</b>	<b>-0,6</b>

<sup>1)</sup> einschließlich Braunkohlenstaub und Trockenkohle

Quelle: SdK (2019)

**Tabelle 39: Deutschland: Rohstahlerzeugung und Schrotteinsatz für die Roheisen-, Rohstahl- und Gusserzeugung 2014 – 2018.**  
*Germany: Crude steel production and use of scrap for the production of pig iron, crude steel and cast iron, 2014 – 2018.*

	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderungen 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
<b>Rohstahlerzeugung</b>	<b>42.943</b>	<b>42.674</b>	<b>42.081</b>	<b>43.297</b>	<b>42.434</b>	<b>-863</b>	<b>-2,0</b>
<b>Schrotteinsatz für die Erzeugung von:</b>							
Rohstahl	19.107	18.554	17.998	18.966	18.600	-366	-1,9
– <i>Oxygenstahlrohblöcke</i>	5.434	5.151	4.918	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
– <i>Elektrostahlrohblöcke</i>	13.673	13.403	13.080	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
Eisen-, Stahl- und Temperguss	5.479	5.460	5.170	5.530	n. a.	n. a.	n. a.
<b>Summe Schrotteinsatz (inkl. Kreislaufmaterial)</b>	<b>24.586</b>	<b>24.014</b>	<b>23.168</b>	<b>24.496</b>	<b>n. a.</b>	<b>n. a.</b>	<b>n. a.</b>
<b>%</b>							
<b>Schrotteinsatz für die Erzeugung von:</b>							
Rohstahl	77,7	77,3	77,7	77,4	n. a.		
– <i>Oxygenstahlrohblöcke</i>	22,1	21,5	21,2	n. a.	n. a.		
– <i>Elektrostahlrohblöcke</i>	55,6	55,8	56,5	n. a.	n. a.		
Eisen-, Stahl- und Temperguss	22,3	22,7	22,3	22,6	n. a.		
<b>Summe Schrotteinsatz (inkl. Kreislaufmaterial)</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

Quelle: BDSV (versch. Ausg.)

**Tabelle 40: Deutschland: NE-Metallproduktion und -einsatz 2014 – 2018.**  
**Germany: Production and use of non-ferrous metals, 2014 – 2018.**

	2014	2015	2016	2017	2018	Veränderungen 2017/2018	
	1.000 t					1.000 t	%
<b>Aluminium</b>							
<b>Produktion von:</b>							
Tonerde (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) <sup>1)</sup>	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0,0	0,0
Hüttenaluminium	530,7	541,4	546,8	550,0	528,9	-21,1	-3,8
<b>Einsatz von:</b>							
Rohaluminium	3.421,7	3.341,3	3.490,8	3.481,7	3.434,9	-46,8	-1,3
<b>Blei</b>							
<b>Produktion von:</b>							
Hüttenblei aus Erz und Werkblei	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Raffinadeblei (inkl. Sekundärblei)	380,0	378,0	339,0	354,0	315,0	-39,0	-11,0
<b>Einsatz von:</b>							
Raffinadeblei	338,0	357,0	370,0	398,0	405,0	7,0	1,8
Gesamteinsatz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
<b>Zink</b>							
<b>Produktion von:</b>							
Hüttenzink aus Erz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
Hüttenzink (inkl. Sekundärzink)	168,0	173,0	168,0	174,0	180,0	6,0	3,4
<b>Einsatz von:</b>							
Rohzink	470,0	478,0	481,0	451,0	449,0	-2,0	-0,4
Gesamteinsatz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
<b>Kupfer</b>							
<b>Produktion von:</b>							
Hüttenkupfer aus Erz	349,7	349,7	342,8	332,6	311,2	-21,4	-6,4
Raffinadekupfer (inkl. Sekundärkupfer)	674,0	678,1	671,4	694,4	672,4	-22,0	-3,2
<b>Einsatz von:</b>							
Raffinadekupfer	1.163,0	1.221,2	1.232,1	1.179,1	1.199,6	20,5	1,7
Gesamteinsatz	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.		
<b>Zinn</b>							
<b>Einsatz von:</b>							
Rohzinn	18,8	17,9	18,3	20,7	20,4 <sup>1)</sup>	-0,3	-1,4

Die Daten für 2018 sind vorläufig.

<sup>1)</sup> geschätzt

Quellen: ALUMINIUM (2019), DESTATIS (versch. Jg. a), ICSG (2019), ILZSG (2019), ITA (2018)



**Tabelle 41: Deutschland: Gewinnung von Energierohstoffen und mineralischen Rohstoffen 2016 – 2018.**

*Germany: Production of energy and mineral commodities, 2016 – 2018.*

Verwertbare Produkte	Einheit	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018 (%)
Baryt (Schwerspat)	t	49.373 <sup>5)</sup>	34.177 <sup>5)</sup>	39.218 <sup>5)</sup>	14,7
Bauxit	t	295	–	213	–
Bentonit	t	393.000 <sup>3)</sup>	416.000 <sup>3)</sup>	379.000 <sup>3)</sup>	–8,9
Bims	t	1.200.000 <sup>1)</sup>	1.200.000 <sup>1)</sup>	1.200.000 <sup>1)</sup>	–
Braunkohle	t	171.546.500	171.286.000	166.258.000	–2,9
Dachschiefer	t	29.631	20.402	27.256	33,6
Eisenerz	t	514.004	517.918	518.047	<0,1
Erdgas und Erdöl	1.000 m <sup>3</sup>	8.672.782	7.932.260	6.887.699	–13,2
Erdöl	t	2.355.028	2.218.406	2.066.643	–6,8
Farberde	t	129	–	125	–
Feinkeramische Tone <sup>6)</sup>	t	3.261.000	3.272.000	3.139.000	–4,1
Feldspat	t	284.569	276.747	252.693	–8,7
Flussspat	t	52.552 <sup>5)</sup>	45.375 <sup>5)</sup>	49.197 <sup>5)</sup>	8,4
Form- und Klebsand	t	49.605	44.777	66.827	49,2
Gips- und Anhydritstein	t	4.700.000	4.450.000	4.550.000	2,2
Gold	kg	17 <sup>1)</sup>	7 <sup>1)</sup>	9 <sup>1)</sup>	28,6
Graphit	t C-Inh.	502	422	222	–47,4
Grobkeramische Tone <sup>7)</sup>	t	11.200.000	11.400.000	11.300.000	–0,9
Grubengas	1.000 m <sup>3</sup>	372.449	350.966	311.603	–11,2
Industriesole	t NaCl-Inh.	7.897.070	8.045.882	8.090.408	0,6
Kali- und Kalisalzprodukte	t	6.246.435	6.687.147	6.232.544	–6,8
Kalk-, Mergel-, Dolomitsteine	t	53.193.157 <sup>2)</sup>	56.172.986 <sup>2)</sup>	54.921.120 <sup>2)</sup>	–2,2
Kaolin	t	1.022.000 <sup>3)</sup>	1.109.000 <sup>3)</sup>	1.004.000 <sup>3)</sup>	–9,5
Kieselerde	t	54.764	56.721	58.340	2,9
Kreide	t	1.700.000 <sup>1)</sup>	1.700.000 <sup>1)</sup>	1.700.000 <sup>1)</sup>	–
Kupfer	t	41 <sup>1)</sup>	63 <sup>1)</sup>	51 <sup>1)</sup>	–19,0
Lavasand	t	5.804.769	5.915.747	2.039.736	–65,5
Meersalz	t	25 <sup>1)</sup>	25 <sup>1)</sup>	25 <sup>1)</sup>	–
Natursteine (gebrochen)	t	218.000.000	220.000.000	226.000.000	2,7
Naturwerksteine	t	429.925	462.616	448.804	–3,0

Fortsetzung Tabelle 41

Verwertbare Produkte	Einheit	2016	2017	2018	Veränderung 2017/2018 (%)
Ölschiefer	t	492.777	481.803	494.650	2,7
Pegmatitsand	t	33.467	31.450	32.360	2,9
Quarz	t	36.998	33.693	31.250	-7,3
Quarzsand und -kies	t	9.900.000	10.300.000	10.700.000	3,9
REA-Gips	t	6.480.000	6.420.000	6.200.000	-3,5
Sand und Kies	t	247.000.000	257.000.000	259.000.000	0,8
Schieferprodukte	t	200.995	227.589	194.192	-14,7
Schwefel <sup>8)</sup>	t	577.684	537.882	419.597	-22,0
Siedesalz	t	963.097	991.077	982.248	-0,9
Silber	t	4 <sup>1)</sup>	6 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	-16,7
Steinkohle	t	3.848.975	3.668.502	2.583.560	-29,6
Steinsalz	t	5.616.676	6.531.006	7.176.103	9,9
Torf	m <sup>3</sup>	4.947.000	4.299.000	4.870.000	13,3
Trass und Tuffstein	t	295.874	258.152	341.152	32,2
Uran	t	45	34	–	–

<sup>1)</sup> Schätzung BGR

<sup>2)</sup> ohne gebrochene Kalk- und Dolomitsteine

<sup>3)</sup> gerundete Werte, genaue Produktionszahlen vertraulich

<sup>4)</sup> für die alten Bundesländer Schätzung

<sup>5)</sup> Konzentrat

<sup>6)</sup> bis 2017 unter Spezialton geführt, seit 2018 neue Datenquelle, Zahlen für 2016 und 2017 revidiert

<sup>7)</sup> bis 2017 unter Lehm (Ziegelton), seit 2018 neue Datenquelle, Zahlen für 2016 und 2017 revidiert

<sup>8)</sup> nur Gewinnung aus Erdgas

Quellen: LBEG (2019), DESTATIS (versch. Jg. b), MIRO (2019), SdK (2019),

Meldungen der Bergbehörden der Länder, Meldungen der Verbände und eigene Erhebungen

**Tabelle 42: Deutschland: Salzproduktion 2014 – 2018.**  
**Germany: Salt production, 2014 – 2018.**

	2014	2015	2016	2017	2018
Rohsteinsalzförderung (t)	6.886.651	7.975.217	7.254.924	8.322.708	8.755.381
verwertbarer Salzinhalt (t)	4.988.670	6.124.073	5.616.676	6.531.006	7.176.103
Industriesolefförderung (m <sup>3</sup> )	27.942.325	31.043.147	32.096.392	33.580.717	33.597.845
Inhalt (t NaCl)	6.858.134	7.746.827	7.897.070	8.045.882	8.090.408
Siedesalzproduktion (t)	975.114	965.396	963.097	991.077	982.248
aus Steinsalz (t)	563.800	573.839	592.024	597.855	586.071
aus Sole (m <sup>3</sup> )	1.984.800	1.963.889	1.989.870	2.083.321	2.024.290
Rohkalisalzförderung (t)	36.647.124	36.777.243	31.550.767	35.973.497	34.541.238
darin umgerechneter K <sub>2</sub> O-Inhalt (t)	3.738.420	3.750.684	3.269.887	3.587.061	3.384.960
Rohkalisoleförderung (m <sup>3</sup> )	1.972.131	2.270.413	2.275.726	2.327.387	1.860.635
darin umgerechneter K <sub>2</sub> O-Inhalt (t)	71.022	85.645	81.109	83.026	63.352
Produktion Kaliprodukte	5.823.050	5.792.371	5.024.952	5.433.129	5.027.815
darin umgerechneter K <sub>2</sub> O-Inhalt (t)	3.177.141	3.109.903	2.750.841	2.963.561	2.754.085
Produktion sonstige Kalisalzprodukte (t)	1.537.185	1.497.990	1.221.483	1.254.018	1.204.729

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

**Tabelle 43: Deutschland: Produktionsentwicklung ausgewählter Baustoffe 2015 – 2018.**  
**Germany: Production of selected construction materials, 2015 – 2018.**

Baustoff	Einheit	2015	2016	2017	2018
Portlandzement etc.	Mio. t	31,2	32,7	34,0	33,7
gebrannte Kalkprodukte	1.000 t	6.500	6.330	6.340	6.400
gebrannte Dolomitprodukte	1.000 t	347	327	350	333
gebrannter Gips	1.000 t	2.872	3.090	3.238	3.271
Transportbeton	1.000 m <sup>3</sup>	34.818	37.597	39.712	40.841
Baublöcke und Mauersteine					
- Mauerziegel	1.000 m <sup>3</sup>	6.892	7.228	7.361	7.242
- Porenbeton	1.000 m <sup>3</sup>	3.157	3.314	3.188	3.134
- Leichtbeton	1.000 m <sup>3</sup>	821	839	869	942
- Kalksandstein	1.000 m <sup>3</sup>	3.780	3.828	3.975	4.108
Dachziegel	1.000 St.	584.360	574.892	564.876	556.811
Keramische Fliesen, Platten etc.	1.000 m <sup>2</sup>	47.201	46.867	47.433	44.221

Quellen: BV Kalk: pers. Mitt. (27.08.2019), DESTATIS (versch. Jg. b), VDZ (versch. Jg.)

**Tabelle 44: Deutschland: Absatz von höherwertigen Produkten der Kalkindustrie im gesamten Bundesgebiet 2015 – 2018.**

*Germany: Sales of lime products in Germany, 2015 – 2018.*

Kalkprodukte	2015	2016	2017	2018
	Mio. t			
<b>ungebrannte Erzeugnisse</b>				
Bauwirtschaft	8,6	8,7	9,2	8,8
Export	0,7	0,8	0,8	0,9
Landwirtschaft	2,3	1,9	1,9	1,9
Umweltschutz	2,2	2,1	2,1	2,0
Industrie	4,5	4,3	4,3	4,4
<b>insgesamt</b>	<b>18,3</b>	<b>18,0</b>	<b>18,3</b>	<b>18,0</b>
<b>gebrannte Erzeugnisse</b>				
Eisen und Stahl	2,27	2,22	2,23	2,32
Bauwirtschaft	1,25	1,31	1,32	1,35
Export	0,74	0,73	0,72	0,75
übrige	0,48	0,39	0,43	0,30
Umweltschutz	1,35	1,29	1,23	1,22
Chemie	0,41	0,39	0,41	0,46
<b>insgesamt</b>	<b>6,50</b>	<b>6,33</b>	<b>6,34</b>	<b>6,40</b>

Quelle: BV Kalk: pers. Mitt. (27.08.2019)

**Tabelle 45: Deutschland: Aufteilung des Absatzes von Kies und Sand auf die Verwendungsbereiche 2015 – 2018.**
*Germany: Uses of gravel and sand, 2015 – 2018.*

Kies und Sand: Absatz und Verwendung	2015	2016	2017	2018
	Mio. t			
<b>Gesamtabsatz</b>	<b>248,4</b>	<b>256,9</b>	<b>267,3</b>	<b>269,7</b>
<b>Verwendung von Baukies und Bausand</b>				
<b>im Hochbau</b>				
- Zuschlag für Ortbeton	66,5	69,6	72,9	73,7
- Zuschlag für Betonfertigteile und Betonwaren	19,7	20,6	20,8	21,0
- Kalksandsteinzuschlag	6,2	6,3	6,4	6,5
- Mörtelzuschlag	6,2	6,4	6,5	6,6
- sonstige Verwendung im Hochbau	14,6	14,8	14,5	14,6
<b>Summe</b>	<b>113,2</b>	<b>117,7</b>	<b>121,1</b>	<b>122,4</b>
<b>im Tiefbau</b>				
- Frostschutzkies	47,5	49,9	53,3	53,6
- Tragschichtkies (ungebunden)	12,6	13,2	14,0	14,1
- Tragschichtkies (gebunden)	12,0	12,6	13,3	13,4
- Betonerzeugnisse für den Tiefbau	17,1	17,1	17,3	17,5
- Zuschlag für Ortbeton	16,3	17,0	17,9	18,1
- Kiessplitt für Decken	3,9	4,3	4,5	4,5
- sonstige Verwendung im Tiefbau	16,4	15,4	15,6	15,4
<b>Summe</b>	<b>125,8</b>	<b>129,5</b>	<b>135,9</b>	<b>136,6</b>
<b>Verwendung von Spezialsanden und -kiesen</b>				
- Sand u. Kies für die Eisenschaffenden und verarbeitende Industrie inkl. zuliefernde Feuerfestindustrie	4,2	4,2	4,2	4,3
- Sand und Kies für die Glas- und Keramikindustrie	3,0	3,1	3,2	3,3
- Sand und Kies für chemische Verwendungszwecke	0,9	0,9	1,0	1,1
- Sand und Kies für Filterzwecke	0,7	0,7	0,7	0,7
- Sand für Porenbeton	0,8	0,9	1,0	1,1
- Sand und Kies für sonstige Spezialverwendungszwecke	0,1	0,1	0,2	0,2
<b>Summe</b>	<b>9,7</b>	<b>9,9</b>	<b>10,3</b>	<b>10,7</b>

Quelle: MIRO e.V.: pers. Mitt.



Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
Stilleweg 2  
30655 Hannover  
mineralische-rohstoffe@bgr.de  
www.bgr.bund.de

ISBN: 978-3-948532-04-8 (Druckversion)  
978-3-948532-05-5 (PDF)