

Treibhausgasemissionen 2019

– Kurzfassung –

**Emissionshandlungspflichtige stationäre Anlagen
und Luftverkehr in Deutschland (VET-Bericht 2019)**

Impressum

Herausgeber

Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)
im Umweltbundesamt
City Campus
Haus 3, Eingang 3 A
Buchholzweg 8
13627 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 89 03-50 50
Telefax: +49 (0) 30 89 03-50 10
emissionshandel@dehst.de
Internet: www.dehst.de

Stand: Mai 2020

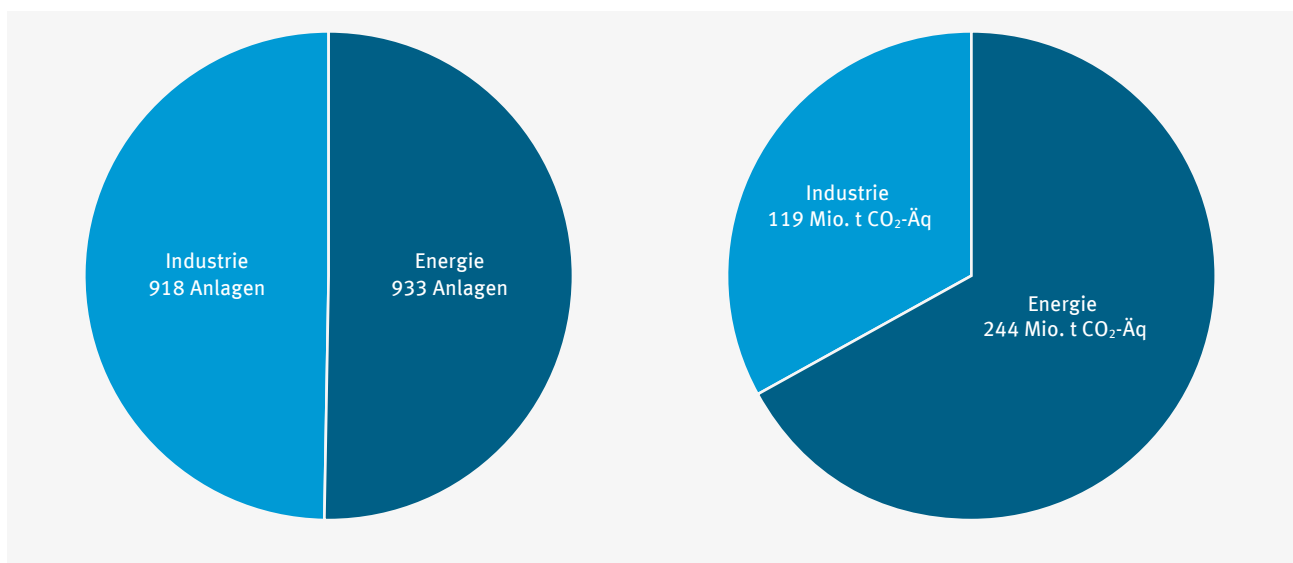
Redaktion: Fachgebiet V 3.3

Zusammenfassung

Energie- und Industriesektor in Deutschland

Im Jahr 2019 waren in Deutschland 1.851 stationäre Anlagen vom Europäischen Emissionshandelssystem (EU-ETS) erfasst. Diese Anlagen emittierten rund 363 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂-Äq). Dies entspricht einem Rückgang um 14,2 Prozent gegenüber 2018 und ließ die Emissionen deutscher Anlagen erstmals seit dem Start des EU-ETS im Jahr 2005 unter die Marke von 400 Millionen Tonnen CO₂-Äq fallen. Damit verstärkt sich der Trend des Vorjahres noch einmal deutlich. 2018 betrug der Rückgang 3,5 Prozent. Die im Frühjahr 2020 einsetzenden volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Covid-19-Pandemie haben keinen Einfluss auf die in diesem Bericht dargestellte Emissionssituation in 2019.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Aufteilung der Emissionen und Anlagen auf den Energie- und den Industriesektor.

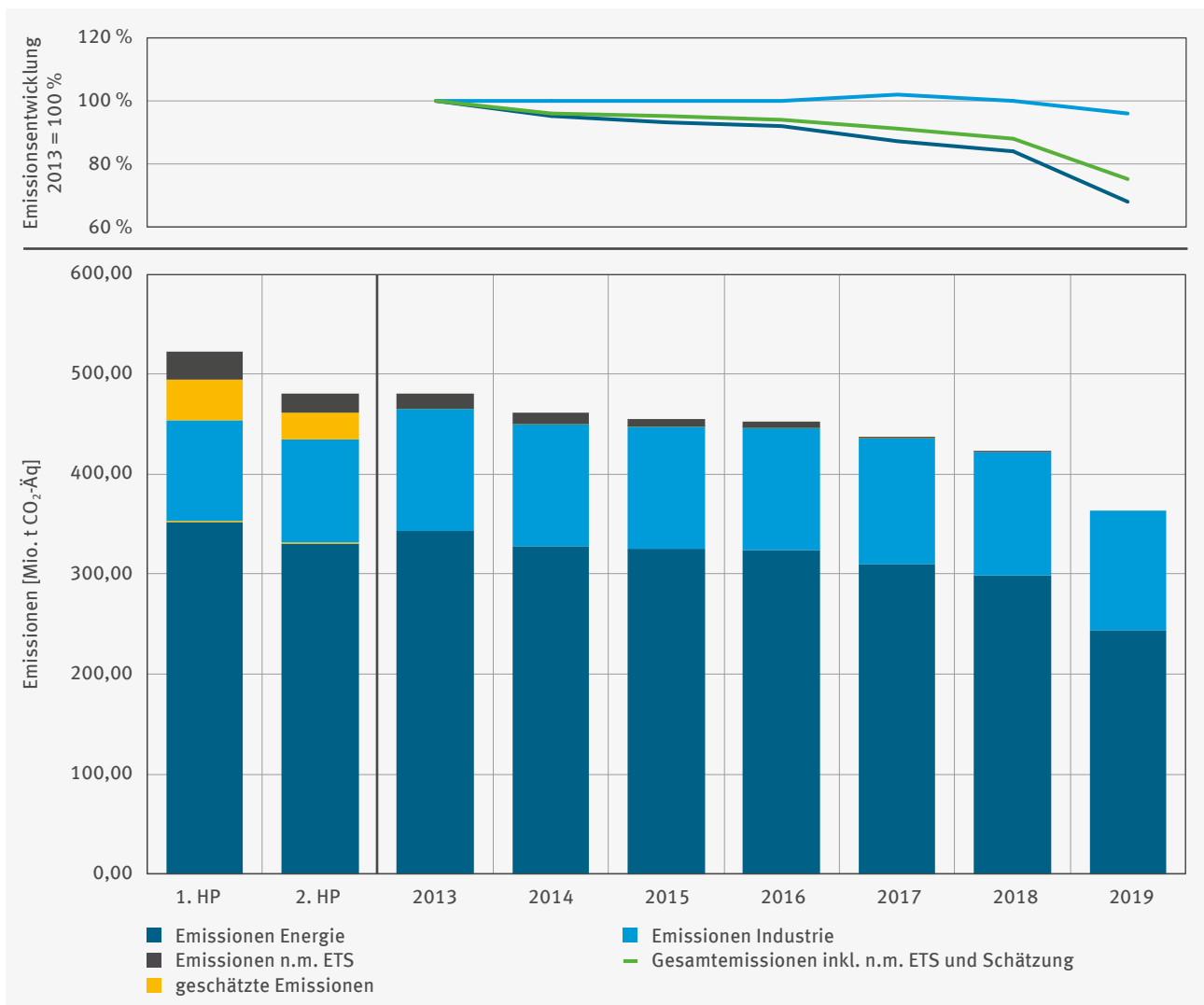


Stand: 04.05.2020

Abbildung 1: Aufteilung Emissionen und emissionshandelspflichtige Anlagen auf den Energiesektor (Tätigkeiten 2 bis 6 nach Anhang 1 des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes, TEHG) und den Industriesektor (Tätigkeiten 1 und 7 bis 29 nach Anhang 1 TEHG) in Deutschland 2019

Während sich die Zahl der Anlagen je etwa zur Hälfte auf den Industrie- und den Energiesektor aufteilt, dominieren bei den Emissionen die Energieanlagen: Rund 70 Prozent der Emissionen aus Deutschlands emissionshandelspflichtigen stationären Anlagen stammen aus Energieanlagen, gut 30 Prozent aus Industrieanlagen.

Abbildung 2 zeigt die deutschen ETS-Emissionen seit 2005, getrennt nach Industrie- und Energieanlagen. In der Abbildung sind ab 2013 die berichteten Emissionen der einzelnen Jahre dargestellt, für 2005 bis 2012 nur jeweils der Durchschnitt der ersten (2005 bis 2007) und zweiten (2008 bis 2012) Handelsperiode. Die Emissionen von Anlagen, die mittlerweile nicht mehr emissionshandelspflichtig (n. m. ETS) sind, werden ebenfalls berücksichtigt. Hierbei handelt es sich überwiegend um Emissionen aus nicht mehr emissionshandelspflichtigen Energieanlagen, weshalb auf eine Unterteilung in Energie- und Industriesektor verzichtet wurde. Zusätzlich wurden die Emissionen vor 2013 um einen geschätzten Korrekturterm (Scope-Schätzung) erweitert, um den aktuellen Anwendungsbereich des Emissionshandels auch für frühere Handelsperioden abzubilden. Diese Schätzung hat vor allem Auswirkungen auf die Emissionen der Industrieanlagen, während die geschätzten Emissionen bei den Energieanlagen so gering ausfallen, dass sie grafisch kaum sichtbar sind.

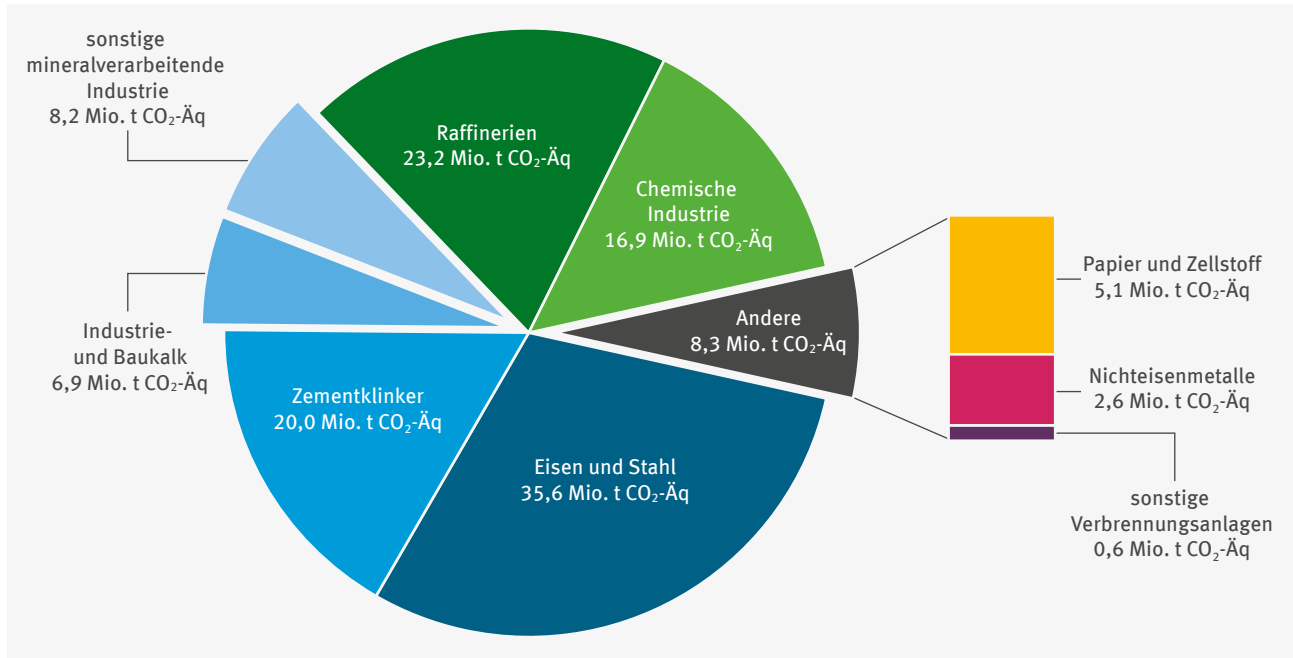


Stand: 04.05.2020

Abbildung 2: ETS-Emissionen von Energie- und Industriesektor seit 2005 in Deutschland

Im Vergleich zum Vorjahr sind die Emissionen der Energieanlagen 2019 um etwa 18 Prozent auf 244 Millionen Tonnen Kohlendioxid gesunken. Damit verstärkt sich der rückläufige Trend des Vorjahres noch einmal deutlich (2018: minus 4,5 Prozent). Dies ist auf den erheblichen Rückgang der Braun- und Steinkohlemissionen zurückzuführen. Die Steinkohlemissionen nahmen im Jahr 2019 um 30 Prozent ab, die Braunkohlemissionen um 22 Prozent. Eine erheblich gestiegene Einspeisung der Windkraftanlagen sowie eine zunehmende Verdrängung durch Erdgaskraftwerke waren die Hauptursachen für den Rückgang der Steinkohlemissionen. Hinzu kamen Stilllegungen von mehreren Steinkohleblöcken mit einer Kapazität von rund einem Gigawatt. Die Wirtschaftlichkeit der steinkohlebefeuerten Anlagen verschlechterte sich im Vergleich zum Vorjahr einerseits durch relativ niedrige Erdgaspreise und andererseits durch den deutlich gestiegenen Preis für Emissionsberechtigungen. Auch die Wirtschaftlichkeit der Braunkohlekraftwerke hat sich im zurückliegenden Jahr durch höhere CO₂-Preise verschlechtert. Im Oktober 2019 wurden außerdem jeweils ein Block des Kraftwerks Neurath (308 Megawatt, MW) und des Kraftwerks Jänschwalde (500 MW) in die Sicherheitsbereitschaft überführt. Die Erdgasemissionen verzeichneten mit plus fünf Prozent einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr, der jedoch bei Weitem nicht den Rückgang der Stein- und Braunkohlemissionen kompensierte. Die steigenden Erdgasemissionen sind vor allem auf den zunehmenden Brennstoffwechsel von Kohle auf Erdgas in der Stromproduktion zurückzuführen. Seit dem Beginn der dritten Handelsperiode 2013 sanken die Emissionen der Energieanlagen um rund 32 Prozent.

Die Emissionen der energieintensiven Industrie bewegten sich in den Jahren 2013 bis 2018 kaum und lagen jeweils zwischen rund 123 und 126 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten. Erst 2019 sanken sie erstmalig mit 119 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten unter das Niveau von 2013. Der Rückgang der Emissionen betrug minus vier Prozent sowohl gegenüber 2013 als auch gegenüber dem Vorjahr. Der Rückgang der gesamten deutschen ETS-Emissionen seit 2013 um 25 Prozent ist damit überwiegend auf den Emissionsrückgang der Energieanlagen zurückzuführen.

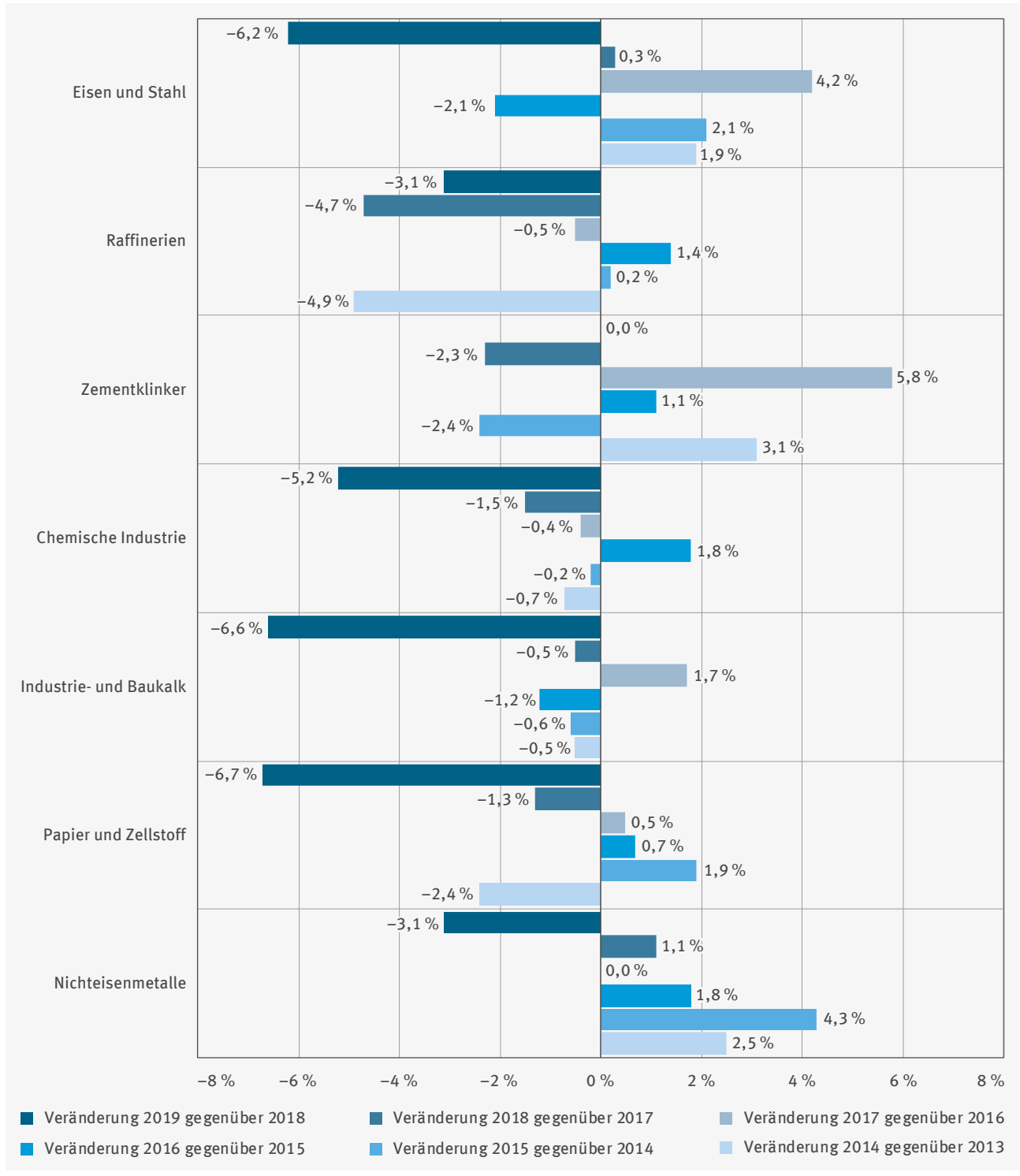


Stand: 04.05.2020

Abbildung 3: Anteil der einzelnen Branchen an den Emissionen des Industriesektors im Jahr 2019

Abbildung 3 zeigt den Anteil der einzelnen Industriebranchen an den Gesamtemissionen des Industriesektors. Die Eisen- und Stahlindustrie hat mit etwa 30 Prozent den größten Anteil an den Industrie-Emissionen, gefolgt von den Raffinerien (19 Prozent), der Zementklinkerherstellung (17 Prozent) und der chemischen Industrie (14 Prozent). Die verbleibenden Industrie-Emissionen verteilen sich auf vier weitere Branchen und Teilbranchen: Sonstige mineralverarbeitende Industrie (sieben Prozent), die zum Beispiel die Glas- und Keramikherstellung umfasst, Industrie- und Baukalk (sechs Prozent), Papier- und Zellstoffindustrie (vier Prozent) und Nichteisenmetallindustrie (zwei Prozent). Sonstige Verbrennungsanlagen, die keiner der vorgenannten Branchen zugeordnet werden können, verursachen nur etwa ein halbes Prozent der Industrie-Emissionen.

Die unterschiedliche Entwicklung der Emissionen in ausgewählten Industriebranchen gegenüber dem Vorjahr fasst Abbildung 4 zusammen. Zusätzlich sind auch die relativen jährlichen Veränderungen seit dem Jahr 2013 dargestellt. Die Emissionen sind 2019 in fast allen Branchen gegenüber dem Vorjahr gesunken, lediglich die Emissionen der Zementindustrie zeigen sich im Jahresvergleich in etwa unverändert. Dies spiegelt in etwa auch die Produktionsentwicklung in den einzelnen Branchen wider, wobei die Zementindustrie leichte Produktionssteigerungen zu verzeichnen hatte.



Stand: 04.05.2020

Abbildung 4: Jährliche Veränderungen der Emissionen in den Industriebranchen seit 2013

Die größten Anlagen im Energie- und Industriesektor

Die größten Emittenten unter den Energieanlagen sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Anlagen Boxberg III und Boxberg IV werden in Tabelle 1 zu einem Kraftwerk zusammengefasst. Insgesamt verursachen diese zehn Kraftwerke bzw. elf Anlagen mit knapp 124 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten etwa ein Drittel (34 Prozent) der emissionshandelspflichtigen Emissionen im stationären Bereich und etwa die Hälfte (51 Prozent) der Emissionen von Energieanlagen. Diese zehn Kraftwerke emittieren damit in Summe sogar mehr Kohlendioxid-Äquivalenten als alle 918 deutschen Industrieanlagen zusammen.

Tabelle 1: Die zehn größten Kraftwerke (Tätigkeiten 2 bis 6) nach Emissionen

Anlage (Betreiber)	VET 2019 [kt CO ₂ -Äq]	Veränderung ggü. 2018
Kraftwerk Neurath (RWE Power AG)	22.597	▼ -30 %
Kraftwerk Boxberg III und IV (Lausitz Energie Kraftwerke AG)	18.656	▼ -2 %
Kraftwerk Niederaußem (RWE Power AG)	18.425	▼ -29 %
Kraftwerk Jänschwalde (Lausitz Energie Kraftwerke AG)	17.614	▼ -23 %
Kraftwerk Weisweiler (RWE Power AG)	13.297	▼ -21 %
Kraftwerk Schwarze Pumpe (Lausitz Energie Kraftwerke AG)	10.479	▼ -15 %
Kraftwerk Lippendorf (Lausitz Energie Kraftwerke AG)*	8.944	▼ -24 %
Grosskraftwerk Mannheim (GKM) (Grosskraftwerk Mannheim AG)**	4.922	▼ -27 %
Heizkraftwerk Moorburg (Vattenfall Heizkraftwerk Moorburg GmbH)	4.740	▼ -24 %
<i>Kraftwerk Scholven (Uniper Kraftwerke GmbH)</i>	4.064	▼ -5 %
Gesamt	123.738	▼ -22 %

Stand: 04.05.2020

* Das Kraftwerk Lippendorf ist ein Gemeinschaftskraftwerk der LEAG (Lausitz Energie Kraftwerke AG) und der EnBW (Energie Baden-Württemberg AG), denen jeweils ein Block gehört.
** Das Großkraftwerk Mannheim ist ein Gemeinschaftskraftwerk folgender Unternehmen: RWE Generation SE (40 %), EnBW (32 %) und MVV RHE GmbH (28 %).

Die zehn größten Emittenten unter den Industrieanlagen emittieren mit rund 36 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten deutlich weniger als die zehn größten Kraftwerke und stammen ausschließlich aus der Eisen- und Stahlindustrie oder sind Raffinerien. Ihr Anteil an den emissionshandelspflichtigen Emissionen im stationären Bereich liegt bei etwa zehn Prozent, während sie rund 30 Prozent der Emissionen von Industrieanlagen ausmachen.

Tabelle 2: Die zehn größten Industrieanlagen (Tätigkeiten 1 und 7 bis 29) nach Emissionen

Anlage (Betreiber)	VET 2019 [kt CO ₂ -Äq]	Veränderung ggü. 2018
Integriertes Hüttenwerk Duisburg (thyssenkrupp Steel Europe AG)	7.818	▼ -6 %
Werk Duisburg-Huckingen, Glocke (HKM Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH)	5.108	▲ 4 %
Werk Dillingen, einheitliche Anlage (ROGESA Roheisengesellschaft Saar mbH)	4.207	▼ -10 %
Werk Salzgitter, Glocke (Salzgitter Flachstahl GmbH)	4.116	▼ -6 %
PCK Raffinerie, Glocke (PCK Raffinerie GmbH)	3.419	▼ -10 %
Ruhr Oel GmbH - Werk Scholven (Ruhr Oel GmbH)	3.008	▲ 5 %
Mineralölraffinerie Oberrhein, Werk 1 und Werk 2, (Mineralölraffinerie Oberrhein GmbH & Co. KG)	2.660	▼ -1 %
Werk Bremen, einheitliche Anlage (ArcelorMittal Bremen GmbH)	2.177	▼ -17 %
Raffinerieanlagen Wesseling inklusive Kraftwerk, Rheinland Raffinerie (Shell Deutschland Oil GmbH)	1.982	▼ -8 %
Kokerei Duisburg-Schwelgern (thyssenkrupp Steel Europe AG)	1.947	▼ -8 %
Gesamt	36.443	▼ -5 %

Stand: 04.05.2020

Zuteilungssituation

Auch im siebten und damit vorletzten Jahr der laufenden dritten Handelsperiode lagen die verifizierten Emissionen aller emissionshandlungspflichtigen Anlagen in Deutschland mit 363 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten deutlich oberhalb der kostenlosen Zuteilungsmenge für das laufende Jahr. Insgesamt wurden 2019 rund 141 Millionen Emissionsberechtigungen an Betreiber von 1.617 der insgesamt 1.851 deutschen Anlagen kostenlos zugeteilt. Der durchschnittliche Ausstattungsgrad lag über dem Niveau des Vorjahres (34,3 Prozent) und ist damit aufgrund des deutlichen Emissionsrückgangs erstmals seit 2013 gestiegen. Unter Berücksichtigung weitergeleiteter Kuppelgase und Wärmeimporte bei den Zuteilungsmengen verschiebt sich die Ausstattung zwischen den Sektoren anteilig. Durch diese Bereinigung reduziert sich der Ausstattungsgrad im Jahr 2019 in den Industriebranchen von 100,8 auf 87 Prozent, während sich im Energiesektor die Ausstattung von 8,6 auf 15,3 Prozent erhöht, wie Tabelle 3 verdeutlicht.

Tabelle 3: Bereinigte Ausstattungsgrade (unter Berücksichtigung von Kuppelgasen und Wärmeimporten)

Sektor	Branche 3. HP	Zahl der Anlagen	Zuteilungsmenge 2019 [1000 EUA]	VET 2019 [kt CO ₂ -Äq]	Abweichung Zuteilung 2019 von VET 2019 [kt CO ₂ -Äq]	Ausstattungsgrad 2019*	bereinigte Zuteilungsmenge 2019** [1000 EUA]	Ausstattungsgrad 2019**
Energie	Energieanlagen	933	20.894	243.912	-223.018	8,6 %	37.331	15,3 %
		933	20.894	243.912	-223.018	8,6 %	37.331	15,3 %
Industrie	Raffinerien	24	17.860	23.208	-5.349	77,0 %	17.860	77,0 %
	Eisen und Stahl	125	46.223	35.577	10.646	129,9 %	32.867	92,4 %
	Nichteisenmetalle	39	2.300	2.580	-280	89,1 %	2.300	89,1 %
	Industrie- und Baukalk	39	6.064	6.874	-810	88,2 %	6.064	88,2 %
	Zementklinker	36	16.828	19.990	-3.162	84,2 %	16.828	84,2 %
	sonstige mineralverarbeitende Industrie	247	6.279	8.238	-1.958	76,2 %	6.279	76,2 %
	Papier und Zellstoff	144	5.878	5.112	767	115,0 %	4.257	83,3 %
	Chemische Industrie	227	18.092	16.899	1.194	107,1 %	16.633	98,4 %
	sonstige Verbrennungsanlagen	37	421	566	-145	74,5 %	421	74,4 %
			918	119.946	119.043	902	100,8 %	103.509
Gesamt		1.851	140.840	362.955	-222.116	38,8 %	140.840	38,8 %

Stand: 04.05.2020

* Ohne Berücksichtigung möglicher Verrechnungen bei der Weiterleitung von Kuppelgasen und bei Wärmeimporten
 ** Unter Berücksichtigung möglicher Verrechnungen bei der Weiterleitung von Kuppelgasen und bei Wärmeimporten

Deutschland und Europa

Die Emissionen aller am EU-ETS teilnehmenden Anlagen (in den 28 EU Mitgliedstaaten und Island, Liechtenstein, Norwegen) sanken 2019 ebenfalls, jedoch in geringerem Maße als in Deutschland: Nach Angaben der Europäischen Kommission gingen die Emissionen im Jahr 2019 um neun Prozent zurück und beliefen sich auf rund 1,53 Milliarden Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente. Ursächlich für diese Entwicklung war wie in Deutschland vor allem ein Rückgang der Emissionen bei der Stromerzeugung (Rückgang um 15 Prozent), während bei den Emissionen der Industrieanlagen ein Rückgang um zwei Prozent zu verzeichnen war.

Über einen längeren Zeitraum betrachtet, sind die ETS-Emissionen europaweit allerdings stärker zurückgegangen als in Deutschland: Während die Emissionen der Anlagen in Deutschland seit Beginn des Emissionshandels im Jahr 2005 um etwa 30 Prozent gesunken sind, liegen die ETS-Emissionen europaweit um rund 36 Prozent unterhalb des Ausgangswerts von 2005. Dabei hat sich der Rückgang der Emissionen im Zeitraum 2013 bis 2019 allerdings europaweit verlangsamt: Im Jahr 2019 lagen die Emissionen um etwa 20 Prozent unterhalb des Werts von 2013. Der Rückgang der Emissionen in Deutschland im selben Zeitraum war mit minus 25 Prozent gegenüber 2013 größer.

Wie in allen Jahren seit Beginn der dritten Handelsperiode waren die Emissionen der stationären Anlagen im EU-ETS 2019 mit rund 1,53 Milliarden Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten deutlich niedriger als die im gleichen Zeitraum maximal verfügbare Ausgabemenge (nominelles Cap) von 1,86 Milliarden Emissionsberechtigungen. Der Emissionsrückgang gegenüber dem Vorjahr um rund 155 Millionen Kohlendioxid-Äquivalente war damit fast viermal so groß wie die jährliche Kürzung des Caps (minus 38 Millionen Emissionsberechtigungen).

Insbesondere aufgrund der Auktionsmengenkürzungen durch die Marktstabilitätsreserve (MSR) lag das tatsächliche Angebot an bereitgestellten Zertifikaten 2019 deutlich unterhalb des nominellen Cap. Die vorläufigen Emissionen der ETS-Anlagen überstiegen dieses durch kostenlose Zuteilung, Auktionierung und Umtauschkontingente für Projektgutschriften zur Verfügung gestellte Angebot an Emissionsberechtigungen. Die Menge an überschüssigen Emissionsberechtigungen, die sich seit 2008 im stationären Bereich aufsummiert hat, war damit rückläufig und belief sich nach Angaben der Europäischen Kommission zum Ende des Jahres 2019 auf rund 1,39 Milliarden. Der Überschuss liegt aber weiterhin oberhalb des oberen MSR-Schwellenwerts (833 Millionen Emissionsberechtigungen). Dieser Wert ist maßgeblich für die Auktionsmengenkürzung durch die MSR vom 01.09.2020 bis zum 31.08.2021. In diesem Zeitraum werden insgesamt rund 333 Mio. Emissionsberechtigungen nicht wie geplant versteigert, sondern in die MSR verschoben. Der Marktüberschuss wird von der Europäischen Kommission ermittelt und als sogenannte „Umlaufmenge“ (TNAC, Total Number of Allowances in Circulation) veröffentlicht.

Luftverkehr

Für 2019 meldeten insgesamt 66 der von Deutschland verwalteten emissionshandelspflichtigen Luftfahrzeugbetreiber Emissionen in Höhe von 9 Millionen Tonnen Kohlendioxid. Damit sind die Emissionen im Vergleich zum Vorjahr um rund vier Prozent gesunken. Der durchschnittliche Ausstattungsgrad betrug im Jahr 2019 rund 40 Prozent und liegt damit etwas über dem Wert für 2018 in Höhe von 38 Prozent. Dies liegt an den gesunkenen Emissionen.

