

## Antwort

### der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Alexander Ulrich, Fabio De Masi, Jörg Cezanne, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.  
– Drucksache 19/12772 –**

### Treibhausgasemissionen der deutschen Industrie

1. Wann wird die Bundesregierung der im Klimaschutzplan 2050 vom November 2016 formulierten Absicht entsprechen, für die deutsche Industrie „noch vor 2020 eine langfristig ausgerichtete strategische Herangehensweise zu entwickeln, diese nach 2020 umzusetzen und im Zeitraum bis 2030 zielführend zu optimieren“ (siehe Klimaschutzplan 2050, Seite 58)?

Der Klimaschutzplan ist die nationale Langfriststrategie im Klimaschutz und gilt auch für den Industriesektor. Der Kabinettsausschuss Klimaschutz hat es sich zum Ziel gemacht, eine Strategie zur Erreichung der Ziele für das Jahr 2030 zu entwickeln. Mit den am 20. September 2019 vorgestellten Ergebnissen des Kabinettsausschusses Klimaschutz werden Grundlagen zur Einhaltung der Ziele für das Jahr 2030 geschaffen.

2. Welche Maßnahmen sorgen nach Ansicht der Bundesregierung zielsicher für die Reduktion der Industrieemissionen von rund 200 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent (2017) auf rund 140 Millionen in 2030 und auf eine Restgröße von unter 20 Millionen Tonnen in 2050?
3. Welche Maßnahmen müssen nach Kenntnis der Bundesregierung schnell wirksam werden, damit die Industrieemissionen, die seit 2002 im Trend nicht mehr gesunken sind, wieder rasch abnehmen und im Jahr 2030 ein Niveau von höchstens 140 Millionen Tonnen erreichen?

Die Fragen 2 und 3 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

In dem Eckpunktepapier für das Klimaschutzprogramm 2030 werden verschiedene Maßnahmen für den Industriesektor skizziert. Vorgesehen sind unterschiedliche Förderprogramme, die helfen können, die Dekarbonisierung der deutschen Industrie voranzutreiben. Außerdem ist die Ausweitung der Mindeststandards für bestimmte Produktgruppen im Rahmen der EU-Ökodesignricht-

linie vorgesehen. Auch die Ansiedelung von zukunftsfähigen Batteriezellfabriken soll durch das Klimaschutzprogramm unterstützt werden.

4. Wie ist nach Kenntnis der Bundesregierung die Tatsache zu erklären, dass die Emissionen der deutschen Industrie vor dem Inkrafttreten des EU-Emissionshandels (EU-ETS) um rund ein Drittel gesunken, seit dem Bestehen des Emissionshandels im Trend konstant geblieben und in den vergangenen Jahren von 180 Millionen (2014) auf 200 Millionen Tonnen (2017) wieder gestiegen sind ([www.umweltbundesamt.de/dokument/trendtabellen-treibhausgase-1990-2017](http://www.umweltbundesamt.de/dokument/trendtabellen-treibhausgase-1990-2017))?

Der Rückgang der Emissionen der deutschen Industrie vor dem Inkrafttreten des EU-Emissionshandels ist vor allem auf Stilllegungen von Industriebetrieben im Osten Deutschlands im Zuge der Wiedervereinigung zurückzuführen.

Seit Beginn der dritten Handelsperiode des EU-Emissionshandels 2013 lagen die Emissionen der energieintensiven Industrie in Deutschland bei rund 125 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten und sind somit auf einem ähnlichen Niveau verblieben. Für den Anstieg der Industrieemissionen im Jahr 2017 sind Industriebereiche verantwortlich, die nicht vom EU-Emissionshandel erfasst sind.

5. In welchem Umfang hat die kostenlose Vergabe von Emissionszertifikaten an Unternehmen, die mit ihren in Deutschland ansässigen Industrieanlagen am europäischen Emissionshandel teilnehmen, zu Extragewinnen (windfall profits) geführt?

Der Bundesregierung liegen keine Informationen vor, ob und in welchem Umfang in Deutschland ansässige Industrieanlagen die kostenlos zugeteilten Zertifikate über die Produktpreise an ihre Abnehmer weitergegeben haben. Die kostenlose Vergabe von Emissionszertifikaten dient dazu, das Risiko einer Verlagerung von Emissionen in Länder außerhalb der EU mit geringeren Kosten für Treibhausgasemissionen („Carbon Leakage“) zu verhindern. Die EU-Kommission hat die Sektoren und Teilsektoren festgelegt, bei denen aufgrund ihrer Handels- und Emissionsintensität ein solches Carbon-Leakage-Risiko besteht. Die kostenlose Zuteilung erfolgt in Höhe von Benchmarks, die durch die zehn Prozent CO<sub>2</sub>-effizientesten Anlagen eines Sektors gesetzt werden.

6. Wie sollte nach Ansicht der Bundesregierung der europäische Emissionshandel reformiert werden, damit die Klimagasemissionen der am Emissionshandel teilnehmenden Anlagen schneller reduziert werden?

Die Bundesregierung konnte bei der Reform des Europäischen Emissionshandels die wesentlichen Anliegen für eine Stärkung des Systems durchsetzen. Der Emissionshandel soll sowohl kurz- als auch langfristig gestärkt werden. Dazu sollen die im Markt vorhandenen Zertifikatüberschüsse doppelt so schnell abgebaut werden wie ursprünglich vorgesehen. Zudem konnte ein Signal für die langfristige Stärkung des Emissionshandels erreicht werden. Ab dem Jahr 2024 soll der Gesamtbestand an Zertifikaten in der Marktstabilitätsreserve (MSR) nicht höher sein als die im Vorjahr in der EU insgesamt versteigerte Zertifikatmenge. Anderenfalls werden die überzähligen Zertifikate gelöscht.

Die Marktstabilitätsreserve ist in diesem Jahr gestartet. Die Europäische Kommission wird innerhalb von drei Jahren nach Start der Marktstabilitätsreserve einen Bericht über die Funktionsweise der MSR vorlegen. Im Zuge der Reform des EU ETS für die vierte Handelsperiode 2021 bis 2030 ist der Preis von

einem Niveau um 5 Euro im Jahr 2017 auf aktuell über 25 Euro gestiegen. Dies ist nach allgemeiner Experteneinschätzung insbesondere auf die in der jüngsten Reform eingeführten Stärkungselemente zurückzuführen.

7. In welchem Umfang sind deutsche Industrieanlagen seit Beginn des EU-ETS zur Teilnahme am europäischen Emissionshandel verpflichtet (bitte für den gesamten Zeitraum von 2005 bis 2018 die Anzahl der Industrieanlagen und die Gesamtmenge der an deutsche Industrieanlagen vergebenen Emissionszertifikate gesondert für jedes Jahr ausweisen)?

Die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt veröffentlicht jährlich eine Auswertung der Emissionsdaten der Anlagen, die in Deutschland am Emissionshandel teilnehmen. Auf den Bericht wird verwiesen: [www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/VET-Bericht-2018.html](http://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/VET-Bericht-2018.html).

Diese Auswertungsberichte enthalten auch eine branchenbezogene Gegenüberstellung der Emissionsmengen und der Mengen an kostenlos zugeteilten Zertifikaten. Dabei ist zu beachten, dass nach den jeweils einschlägigen Zuteilungsregeln nicht immer die emittierende Anlage auch die Zuteilung erhält, so dass eine entsprechende Verrechnung erforderlich ist. Dies gilt zum Beispiel für die Verstromung von Kuppelgasen der Stahlindustrie, wobei nicht das emittierende Kraftwerk, sondern der Hochofen die kostenlose Zuteilung erhält. Die Zuteilungen können daher zuweilen auch über den Emissionen eines Sektors liegen. Aus diesem Grund enthalten die von der DEHSt veröffentlichten Auswertungen beide Daten (bereinigt und unbereinigt). Für die Beantwortung der Frage ist in der nachfolgenden Tabelle eine Verrechnung bei der Weiterleitung von Kuppelgasen und bei Wärmeimporten ab dem Jahr 2013 und inkl. Umverteilung von Emissionsberechtigungen für weitergeleitete Kuppelgase gemäß § 11 des Zuteilungsgesetzes für die Jahre 2008 bis 2012 enthalten.

	<b>Anzahl der Anlagen</b>	<b>Anzahl kostenlos zugeteilter Zertifikate in Mio.*</b>
2005	614	106,6
2006	601	105,7
2007	594	106,2
2008	563	115,4
2009	558	123,2
2010	553	115,2
2011	548	117,2
2012	534	118,3
2013	936	115,1
2014	927	113,5
2015	920	110,5
2016	910	108,4
2017	894	106,6
2018	931	105,1

Quelle: Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)  
\* Zuordnung erfolgt entsprechend der Tätigkeiten nach Anhang 1 TEHG zum Sektor „Industrie“ (vgl. Tabelle 46, S. 98. VET-Bericht 2018)

8. Wie sollten nach Ansicht der Bundesregierung die Beihilferegeln der Europäischen Union geändert werden, damit Maßnahmen des Klimaschutzes nicht an wettbewerbsrechtlichen Regeln scheitern?

Nach Ansicht der Bundesregierung sollte das EU-Beihilferecht auf Grundlage der Erfahrungen mit den geltenden Regelwerken weiter optimiert werden, um den Mitgliedstaaten im europäischen Interesse die Umsetzung einer ambitionierten Energie- und Klimapolitik zu ermöglichen, deren Umsetzung verstärkte öffentliche Investitionen erfordert. Die Bundesregierung hat im Rahmen des sogenannten „Fitness Check“ zum EU-Beihilferecht umfangreich gegenüber der EU-Kommission Stellung genommen. Sie wird sich im weiteren Überprüfungsverfahren dafür einsetzen, dass das EU-Beihilferecht künftig die Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz sowie sonstiger sicherer und nachhaltiger Klimaschutzmaßnahmen, inklusive Informations- und Beratungsdienstleistungen, priorisiert unterstützt und aktuelle Entwicklungen abbildet, um die Investitionen zu ermöglichen, die für das Gelingen der europäischen Energie- und das Erreichen der EU Klima- und Energieziele 2030 sowie die (aktuell zu entwickelnde) EU-Klimalangfriststrategie erforderlich sein werden.

9. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung außerhalb des in seiner Wirkung umstrittenen EU-ETS in Deutschland regulatorische Vorgaben, die geeignet sind, Klimagasemissionen der Industrie verbindlich und ziel-sicher zu reduzieren?

Der Bundesregierung sind keine Analysen bekannt, die mit Blick auf die vierte Handelsperiode 2021 bis 2030 und die für diese Periode umgesetzten Reformen die Wirkung des EU ETS grundsätzlich in Frage stellen.

Für die zielsichere Reduzierung von Treibhausgasemissionen hat sich der EU ETS als Mengensteuerungsinstrument bewährt. Der EU-Emissionshandel ist in diesem Bereich das einzige bestehende Mengensteuerungsinstrument.

10. Gibt es in der Bundesregierung Überlegungen, wonach den Industrieunternehmen gesetzlich vorgeschrieben werden soll, dass sie im Sinne von Energieeinsparung und Energieeffizienz nur noch die jeweils beste verfügbare Technik verwenden dürfen?

Falls ja, mit welchen Maßnahmen will die Bundesregierung dieses Ziel erreichen?

Falls nein, warum nicht?

Nach § 5 Absatz 1 Nummer 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass Energie sparsam und effizient verwendet wird. Konkrete Hinweise auf sparsamen und effizienten Einsatz von Energie ergeben sich u. a. aus den Durchführungsbeschlüssen der Europäischen Kommission zur Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen, den sogenannten BVT-Schlussfolgerungen. Die Hinweise aus den BVT-Schlussfolgerungen sollen zukünftig auch in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft sowie in sektoralen Verwaltungsvorschriften und Verordnungen zur Umsetzung der BVT-Schlussfolgerungen in nationales Recht Berücksichtigung finden. In den am 20. September 2019 vorgelegten Eckpunkten zum Klimaschutzprogramm 2030 ist vorgesehen, das Energieeffizienzgebot weiter zu konkretisieren.

11. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung Subventionen und steuerliche Begünstigungen, die umweltschädlich sind, weil sie den Einsatz von fossilen Energieträgern begünstigen?

Falls ja, welche dieser Subventionen und Begünstigungen will die Bundesregierung einschränken beziehungsweise abschaffen?

Es wird auf die Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN auf Bundestagsdrucksache 19/11903 verwiesen.

12. Welche Primärenergieträger kommen im Industriesektor bei der Erzeugung von Strom (Eigenstrom aus Industriekraftwerken) und von Prozesswärme zum Einsatz (bitte in absoluten und relativen Zahlen für die Jahre 2000 bis 2018 angeben)?

Die Datenbank „Zentrales System Emissionen“ (ZSE) ist Grundlage für die Berechnung des deutschen Treibhausgas-Inventars. Für den am 13. April 2018 veröffentlichten Nationalen Inventarbericht liegen Daten für die Jahre 1990 bis 2016 vor.

Die Emissionen der Strom- und Wärmeerzeugung der Industriekraftwerke werden im Inventar als Teil der Quellgruppe CRF 1.A.2.g viii berichtet. Die Gichtgaskraftwerke werden der Quellgruppe Eisen & Stahl (CRF 1.A.2.a) zugeordnet. Der Brennstoffeinsatz stellt sich wie folgt dar. Für die Beantwortung der Frage ist in der nachfolgenden Tabelle der Brennstoffeinsatz (TJ) der Industriekraftwerke dargestellt. Dabei ist jedoch zu beachten, dass Industriekraftwerke einen Teil ihrer Erzeugung ins Netz der allgemeinen Versorgung einspeisen. Eine Trennung der Brennstoffverbräuche nach Verwendung ist nicht möglich.

	Braunkohle	Steinkohle	Öl	Erdgas	Gichtgas	Sonstige Gase	Fossiler Anteil Abfall und andere Energieträger	Biogene Brennstoffe	Summe
1990	156.993	155.999	72.559	277.318	48.727	18.580	29.525	32.163	791.864
1991	101.429	141.233	71.072	278.207	46.804	15.389	26.630	31.466	712.230
1992	65.927	136.489	63.562	299.836	45.916	15.375	27.125	31.962	686.192
1993	39.403	125.673	52.116	322.576	42.701	13.959	22.390	27.520	646.337
1994	38.265	119.683	49.123	330.932	43.918	10.572	19.220	25.228	636.940
1995	34.837	106.622	47.016	296.164	53.897	12.651	32.272	35.216	618.676
1996	29.957	76.716	43.694	287.986	44.516	12.323	33.742	37.570	566.505
1997	28.486	106.481	42.208	285.963	48.954	15.712	35.889	37.994	601.687
1998	28.869	95.095	40.295	284.065	51.128	18.427	44.657	51.396	613.932
1999	27.338	82.246	32.633	287.955	48.406	15.014	44.926	49.254	587.771
2000	16.544	52.702	33.905	296.965	46.515	13.602	42.228	52.216	554.677
2001	12.638	46.255	33.737	303.901	38.465	11.606	39.568	45.002	531.174
2002	18.386	53.536	30.432	306.651	47.025	10.770	29.113	47.176	543.088
2003	17.696	55.625	32.043	282.392	33.623	20.154	117.019	59.667	618.219
2004	17.509	34.596	33.394	301.322	31.441	24.128	114.611	71.175	628.175
2005	20.811	35.148	35.021	301.298	43.390	19.955	155.316	82.568	693.505
2006	24.677	33.972	37.630	311.517	45.326	19.453	84.774	77.632	634.980
2007	22.051	32.282	35.138	299.603	58.894	26.780	73.037	107.395	655.181
2008	24.450	34.264	34.901	307.689	57.948	21.763	63.634	105.388	650.038
2009	25.105	29.747	26.631	317.325	35.581	19.654	53.953	103.112	611.107
2010	29.181	31.791	21.138	337.190	55.848	21.316	78.382	128.518	703.364
2011	29.020	30.256	16.930	328.951	50.495	18.131	71.972	148.930	694.685

	Braunkohle	Steinkohle	Öl	Erdgas	Gichtgas	Sonstige Gase	Fossiler Anteil Abfall und andere Energieträger	Biogene Brennstoffe	Summe
2012	29.411	27.145	14.506	314.346	50.638	21.195	61.848	128.091	647.181
2013	28.898	25.736	16.792	320.913	53.795	22.774	54.363	129.822	653.094
2014	29.232	25.661	15.287	328.124	53.425	23.159	64.439	151.578	690.904
2015	29.115	25.886	31.326	342.445	76.531	31.238	59.290	154.297	750.128
2016	31.596	26.119	29.710	349.951	75.195	30.583	62.626	154.100	759.878

Quelle: Öko-Institut ([www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Sektorale-Abgrenzung-deutscher-Treibhausgas-Emissionen-2018.pdf](http://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Sektorale-Abgrenzung-deutscher-Treibhausgas-Emissionen-2018.pdf)).

13. Mit welchen Maßnahmen hat die Bundesregierung bislang versucht, die CO<sub>2</sub>-Intensität des Eigenstroms aus Industriekraftwerken zu senken?

Die vom Emissionshandel erfassten Anlagen erhalten grundsätzlich keine kostenlose Zuteilung für die Stromerzeugung und müssen den Zertifikatebedarf für die Emissionen der Stromerzeugung über die regelmäßig stattfindenden Versteigerungen oder über den Sekundärmarkt abdecken. Insofern setzt der Europäische Emissionshandel auch Anreize zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Intensität der Eigenstromerzeugung. Zudem sieht das KWK-Gesetz für kohlebefeuerte KWK-Anlagen Anreize zu einem Brennstoffwechsel vor.

14. Sollte nach Ansicht der Bundesregierung der Eigenstrom der deutschen Industrie mindestens genauso schnell dekarbonisiert werden wie der Strom-Mix in Deutschland insgesamt?

Von den im Jahr 2016 auf die Stromerzeugung in der deutschen Industrie entfallenden Emissionen im Umfang von 52,6 Millionen t CO<sub>2</sub>-Äq. entfielen 5,6 Millionen t CO<sub>2</sub>-Äq. auf die Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken, 19,6 Millionen t CO<sub>2</sub>-Äq. auf Erdgaskraftwerke und 27,1 Millionen t CO<sub>2</sub>-Äq. auf sonstige Energieträger. Im Zusammenhang des von der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ empfohlenen schrittweisen Ausstiegs aus der Kohleverstromung wird auch die Industrie einen angemessenen Beitrag leisten.

15. Beabsichtigt die Bundesregierung, verbindliche Zielquoten für den Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch der Industrie festzulegen?

Falls ja, mit welchen Maßnahmen soll die Umsetzung der Zielquoten gewährleistet werden?

Eine verbindliche Zielquote für den Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch der Industrie ist nicht vorgesehen.

16. Beabsichtigt die Bundesregierung, verbindliche Zielquoten für die Nutzung industrieller Abwärme gesetzlich festzulegen?

Falls ja, mit welchen Maßnahmen will die Bundesregierung die Erreichung der Zielquoten gewährleisten?

Falls nein, warum nicht?

Eine verbindliche Zielquote für die Nutzung industrieller Abwärme ist nicht vorgesehen.

17. Mit welchen Maßnahmen will die Bundesregierung die prozessbedingten Emissionen der deutschen Industrie von gegenwärtig rund 60 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent reduzieren, und wie will sie bis 2050 Klimaneutralität bei den prozessbedingten Emissionen erreichen?

Die Bundesregierung trägt mithilfe von umfassenden Förderprogrammen – sowohl im Bereich Forschung und Entwicklung als auch im Anwendungsbereich – entscheidend dazu bei, die deutsche Grundstoffindustrie zu befähigen, treibhausgasvermeidende Prozesse und Verfahrenskombinationen zu entwickeln und mittel- bis langfristig in die Praxis zu überführen.

Die Bundesregierung hat im September 2018 ein neues Energieforschungsprogramm vorgelegt und effiziente CO<sub>2</sub>-arme Industrieprozesse als wichtigen Förderschwerpunkt festgelegt. Mit der seit Anfang 2019 neu gefassten Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft bietet die Bundesregierung den Unternehmen ein einheitliches, attraktives und technologieoffenes Förderpaket zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur Umstellung auf erneuerbare Prozesswärme. Im März 2019 stellte die Bundesregierung unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) in einem neuen Förderfenster, das im Rahmen des Umweltinnovationsprogramms eingerichtet wurde, Mittel für Investitionen zur Dekarbonisierung im Industriesektor bereit. Das Förderfenster richtet sich vor allem an energieintensive Branchen wie Stahl, Zement, Kalk und Chemie. Die Bundesregierung plant unter Federführung des BMU außerdem, ein Förderprogramm zur Dekarbonisierung der Industrie aufzulegen, mit dessen Hilfe künftig Projekte zur Reduktion prozessbedingter Emissionen unterstützt werden sollen.

Des Weiteren hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Juli 2019 die Richtlinie zur Förderung von Forschungsprojekten zum Thema „Vermeidung von klimarelevanten Prozessemissionen in der Industrie (KlimPro-Industrie)“ veröffentlicht. Im Rahmen dieser Förderrichtlinie werden neue Technologien oder Technologiekombinationen entwickelt und exemplarisch angewendet, die möglichst zur direkten Vermeidung von Treibhausgasen in der Industrie beitragen. Es werden neue Ansätze aus der industriellen anwendungsorientierten Grundlagenforschung mit einem erheblichen Innovationspotential erforscht werden sowie das langfristige Implementierungspotential neuer Technologien hinsichtlich Einsatzfähigkeit in der Industrie und unter Berücksichtigung notwendiger infrastruktureller Investitionsmaßnahmen und Wirtschaftlichkeitsaspekten abgeschätzt werden.

Mit diesem und weiteren Förderprogrammen wird die Industrie bei der Umsetzung technologisch anspruchsvoller Sprunginnovationen für ein klimaneutrales Wirtschaften effektiv unterstützt.

Parallel dazu baut die Bundesregierung unter Federführung des BMU in Cottbus derzeit ein Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien (KEI) auf, das noch in diesem Jahr eröffnet werden soll. Die Rolle des KEI wird darin bestehen, einerseits als Think Tank Wissen im Bereich der Transformation energieintensiver Grundstoffindustrien zu bündeln und zu verbreiten

sowie andererseits das künftige Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie umzusetzen und weiterzuentwickeln.

18. Welche Forschungsvorhaben und welche Pilotprojekte zur Reduktion der prozessbedingten Klimagasemissionen werden gegenwärtig mit Bundesmitteln unterstützt?

Die Bundesregierung hat in 2018 im Rahmen ihres 7. Energieforschungsprogramms 504 anwendungsnahe Forschungs- und Innovationsprojekte für energieeffiziente und CO<sub>2</sub>-arme Industrieprozesse mit 47,92 Mio. Euro gefördert. Im gleichen Jahr wurden 123 neue anwendungsnahe Forschungsprojekte mit einem Fördervolumen von insgesamt 62,71 Mio. Euro bewilligt (siehe Bundesbericht Energieforschung 2019). Zudem fördert die Bundesregierung unter Federführung des BMBF unter dem Namen „Carbon2Chem“ ein Vorhaben, wie Hüttengase, d. h. Abgase aus Stahlwerken, für die Herstellung von Grundchemikalien genutzt werden können. Mit der Machbarkeitsstudie MACOR fördert die Bundesregierung unter Federführung des BMBF die Untersuchung, ob der großtechnische Umbau eines bestehenden Stahlwerks nach der integrierten Hochofenroute auf das alternative Direktreduktionsverfahren technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Indirekt trägt das Kopernikus-Projekt SynErgie zu einer signifikanten Reduktion der prozessbedingten CO<sub>2</sub>-Klimagasemissionen bei. Erstmals wird in diesem Projekt branchenübergreifend untersucht, wie energieintensive Produktionsprozesse, z. B. aus der Aluminium-, Papier- und Zementherstellung, an eine schwankende Energieversorgung angepasst werden können.

Die Bundesregierung hat am 20. September 2019 die Eckpunkte für das Klimaschutzprogramm 2030 vorgelegt. Daran anschließend soll eine Klimaschutzstrategie für den Industriesektor mit einem Zeithorizont bis 2050 entwickelt werden. Hierzu finden derzeit bereits Untersuchungen im Rahmen von Studien statt. Eine Unterstützung innovativer Prozessumstellungen und die Minderung von Prozessemissionen wäre ein Bestandteil einer solchen Strategie.

Die Bundesregierung befindet sich derzeit außerdem mit verschiedenen Industrieunternehmen im Gespräch über die Förderfähigkeit unterschiedlicher Projekte zur Reduktion prozessbedingter Treibhausgasemissionen.

19. Welche Verfahren zur Reduktion der prozessbedingten Klimagasemissionen sind nach Kenntnis der Bundesregierung besonders vielversprechend?

Prozessbedingte Emissionen können durch Verfahrensumstellungen oder mithilfe der Substitution von kohlenstoffhaltigen Rohstoffen deutlich reduziert werden.

Die Stahlerzeugung ist in Deutschland für insgesamt etwa 56 Millionen t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr verantwortlich. Ein Großteil dieser Emissionen wird im Hochofenprozess freigesetzt. Innerhalb der Hochofenroute des Herstellungsprozesses von Stahl können CO<sub>2</sub>-Emissionen vor allem durch eine effizientere Nutzung der entstehenden Prozessgase, namentlich durch Umrüstung der Hochofen auf Gichtgasrückführung, gemindert werden. Dadurch können der Koksbedarf des Hochofens um 25 Prozent und die mit der Primärstahlerzeugung verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 16 Prozent gesenkt werden. Für eine (weitgehend) treibhausgasneutrale Eisenerzeugung aus primären Rohstoffen kommen nach derzeitigem Kenntnisstand sowohl gasbasierte Direktreduktionsverfahren als auch elektrolytische Verfahren in Betracht. Als besonders vielversprechend wird bei der Stahlherstellung die Direktreduktion mittels Wasserstoff



beurteilt. Darüber hinaus wird auch die Abscheidung und Verwendung von CO<sub>2</sub> zur Herstellung von chemischen Produkten (CCU) als Möglichkeit gesehen.

Die Zementindustrie ist in Deutschland für etwa 20 Millionen t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr verantwortlich. Sie entstehen im Wesentlichen bei der Herstellung des Zementklinkers. Durch neuartige Bindemittel oder kalzinierte Tone kann die emissionsintensive Produktion von Zementklinker ersetzt werden. Auch die Steigerung des Einsatzes von sekundären Rohmaterialien, wie Hüttsand und Flugasche, bei der Vermahlung des Klinkers zu Zement und damit die Reduktion des Klinkerfaktors kann zur Reduktion von Prozessemissionen beitragen.

Die direkten Emissionen der chemischen Industrie beliefen sich im Jahr 2015 auf knapp 7 Millionen t CO<sub>2</sub>. Im Rahmen der Herstellung von Ammoniak könnte bei einer generellen Umstellung auf regenerativ erzeugten Wasserstoff die Synthese des benötigten Wasserstoffs aus fossilen Rohstoffen entfallen. Dadurch wäre eine vollständige CO<sub>2</sub>-Minderung möglich. Bei den Verfahren zur H<sub>2</sub>-Gewinnung zur Herstellung von Ammoniak kann das freigesetzte CO<sub>2</sub> außerdem abgetrennt werden und für die Synthese weiterer Produkte wie Harnstoff, Düngemittel und Methanol stofflich genutzt werden. Das bereits sehr reine CO<sub>2</sub> aus der Ammoniakproduktion wird bereits heute an drei der vier (integrierten) Anlagenstandorte zu 27 Prozent stofflich genutzt. Langfristig sind auch andere, CO<sub>2</sub>-freie Produktionsrouten von Ammoniak denkbar, wie z. B. die Synthese von Ammoniak aus Luft und Wasser in Elektrolysezellen (Solid State Ammonia Synthesis).

Durch den Einsatz inerte Anoden in der Primäraluminiumindustrie, mit welchen prozessbedingt statt CO<sub>2</sub> und PFC nur noch Sauerstoff entsteht, können prozessbedingte Klimagasemissionen vermieden werden. Auch der Ersatz CO<sub>2</sub>-intensiver Reduktionsverfahren durch elektrochemische Verfahren (ggf. Aufbereitung von Zink-Stäuben) in der NE-Metallindustrie erlaubt die Reduktion der Prozessemissionen.

20. Beabsichtigt die Bundesregierung, die Einführung neuer Technologien zur Reduktion der prozessbedingten Klimagasemissionen zu subventionieren?

Falls ja, in welchem Umfang?

Es wird auf die Antwort zu Frage 17 verwiesen.

Da die Verhandlungen zum Bundeshaushalt 2020 sowie zum Energie- und Klima-Fonds (EKF) für das Jahr 2020 noch nicht abgeschlossen sind, kann über den Umfang von Förderprogrammen noch keine Aussage getroffen werden. Nach aktuellem Stand ist beabsichtigt, den EKF am 2. Oktober 2019 im Kabinett zu beschließen.

21. Beabsichtigt die Bundesregierung, die für das Förderprogramm „Dekarbonisierung der energieintensiven Industrie“ zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel zu erhöhen?

Auf die Antwort zu Frage 20 wird verwiesen.

22. Welche Position vertritt die Bundesregierung zur Abscheidung und unterirdischen Einlagerung von CO<sub>2</sub> (CCS – Carbon Capture and Storage)?

Die Bundesregierung verweist auf den Evaluierungsbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag über die Anwendung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes sowie die Erfahrungen zur CCS-Technologie gemäß § 44 des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes.

23. Inwieweit und mit welchen Mitteln sollte nach Ansicht der Bundesregierung der Bedarf an industriell hergestellten Grundstoffen, wie insbesondere Stahl, Zement und Ammoniak, die bislang nur sehr klimaschädlich produziert werden können und künftig hohe CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten haben, gesenkt und/oder durch andere Grundstoffe ersetzt werden?

Die Substitution CO<sub>2</sub>-intensiver Grundstoffe durch andere, weniger CO<sub>2</sub>-intensive Materialien ist – soweit möglich – grundsätzlich zu begrüßen.

Hochfeste Stahlsorten ermöglichen Konstruktionen mit einem vergleichsweise geringeren Materialaufwand (auch in Bezug auf andere Baumaterialien). Inwiefern diese neuen Stahlsorten tatsächlich insgesamt zu einem geringeren Bedarf an Stahl führen, ist bisher nicht absehbar. Ebenso wenig ist absehbar, inwiefern Stahl in bestimmten Anwendungen durch andere (ggf. weniger CO<sub>2</sub>-intensive) Werkstoffe ersetzt werden wird.

Auch inwieweit sich durch den verstärkten Einsatz von Recyclingbeton ggf. die Zementproduktion reduzieren lässt, was zu einer direkten Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen führen würde, ist noch unklar. Im Hochbau kann Beton partiell durch weniger emissionsintensive Baustoffe wie Ziegel oder Holz ersetzt werden.

Durch eine Reduktion des Einsatzes von Düngemitteln, für deren Produktion der größte Teil des hergestellten Ammoniaks verwendet wird, würde auch der Bedarf an Ammoniak unmittelbar sinken. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Einsatz von Düngemitteln in der Landwirtschaft langfristig zu senken. Im Übrigen wird auf die Antwort zu Frage 24 verwiesen.

24. Inwieweit sollte nach Ansicht der Bundesregierung der Bedarf an agrochemischen Produkten, wie insbesondere stickstoffhaltige Düngemittel und Pestizide, durch die Umgestaltung der Landwirtschaft von herkömmlicher auf ökologische Bewirtschaftung gesenkt werden?

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung definiert das Ziel, dass der Öko-Landbau einen Flächenanteil von 20 Prozent der landwirtschaftlichen Gesamtfläche erreicht. Nach dem geltenden Koalitionsvertrag soll dieses Ziel nachfrageorientiert und bei Ausbau der Forschung bis zum Jahr 2030 erreicht werden.

Im ökologischen Landbau ist der Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel sowie mineralischer Stickstoffdünger verboten. Mit einem steigenden Anteil ökologisch wirtschaftender Betriebe geht deshalb auch eine Senkung des Einsatzes chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel und mineralischer Stickstoffdünger in der Landwirtschaft einher.

25. Mit welchen Maßnahmen will die Bundesregierung dafür sorgen, dass der koksbasierte Hochofenprozess der Stahlerzeugung schrittweise bis 2030 und vollständig bis 2050 durch CO<sub>2</sub>-freie Produktionsverfahren ersetzt wird?

Im Klimaschutzprogramm 2030, dessen Eckpunkte die Bundesregierung am 20. September 2019 vorgelegt hat, soll ermöglicht werden, Methoden zur klimaneutralen Stahlerzeugung zu fördern. Eine mögliche Alternative zum koksbasierten Hochofenprozess ist die Direktreduktion mithilfe von Wasserstoff. Das künftige Förderprogramm des BMU „Dekarbonisierung in der Industrie“ sowie die aktuelle Förderrichtlinie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zum Thema „Vermeidung von klimarelevanten Prozessmissionen in der Industrie (KlimPro-Industrie)“ sind Möglichkeiten, Methoden zur klimaneutralen Stahlerzeugung zu fördern. Mit dem Ansatz der Direktreduktion mithilfe von Wasserstoff hat sich das Innovationsprojekt „H2Stahl“ zur schrittweisen Dekarbonisierung der Stahlherstellung im Wettbewerb des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie „Reallabore der Energiewende“ durchgesetzt und soll als eines von 20 Reallaboren im industriellen Maßstab umgesetzt werden. Bei breiter Anwendung des Verfahrens der Direktreduktion mithilfe von Wasserstoff könnte die Stahlerzeugung bis zum Jahr 2050 vollständig klimaneutral werden, vorausgesetzt regenerativ erzeugter Wasserstoff ist in der erforderlichen Menge verfügbar. Die Bundesregierung arbeitet darüber hinaus daran, die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine klimaneutrale Stahlerzeugung zu verbessern.

Im Übrigen wird auf Antwort zu den Fragen 17 und 18 verwiesen.

26. In welchem Umfang sollte nach Ansicht der Bundesregierung bis 2030 die maßgeblich auf dem Einsatz von Schrott und Strom basierende Elektrostahlerzeugung in Lichtbogenöfen gesteigert werden?

Der Umfang der Sekundärstahlerzeugung wird durch die Verfügbarkeit der Schrotte beschränkt, d. h. der Anteil der Sekundärstahlerzeugung kann nur in dem Maße zunehmen, in dem auch das Schrottaufkommen (langfristig) ansteigt. Eine Steigerung der Produktionsmengen wird deshalb zunächst nicht erwartet, langfristig jedoch angestrebt. Da jedoch für das Jahr 2035 ein Rückgang der Produktionsmengen von Stahl aus herkömmlichen Herstellungsverfahren erwartet wird, wird der Anteil von Elektrostahl an der Gesamtmenge des produzierten Stahls leicht steigen. Dies wird zu einer Minderung der Emissionen der Stahlindustrie führen

27. Mit welchen Maßnahmen will die Bundesregierung für eine verlängerte „Nutzungsdauer relevanter Produktgruppen“ (siehe Klimaschutzplan 2050, Seite 60) sorgen und die „Rahmenbedingungen für die Reparatur von Produkten sowie die Schaffung größtmöglicher Transparenz zur Haltbarkeit von Produkten am Point of Sale“ (siehe Klimaschutzplan 2050, Seite 60) verbessern?

Die Bundesregierung setzt sich auf EU-Ebene für eine längere Lebensdauer von Produkten ein. Im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie konnten im Winter 2018/2019 für eine Reihe von energieverbrauchsrelevanten Produktgruppen wie z. B. Waschmaschinen, Kühlschränken, Geschirrspülern oder Beleuchtung erstmals umfangreichere Anforderungen an die Ressourceneffizienz beschlossen werden. So müssen diese Produkte zukünftig z. B. auch mit herkömmlichen Werkzeugen auseinanderbaubar sein, damit sie nicht nur von professionellen Reparaturbetrieben oder den Herstellern repariert werden können, sondern auch

von Verbraucherinnen und Verbrauchern. Außerdem müssen bestimmte Ersatzteile für einen Zeitraum von bis zu zehn Jahren vorgehalten werden und die Verbraucherinnen und Verbraucher darüber informiert werden, wie repariert werden kann. Auch dürfen zukünftig Software-Updates nicht dazu führen, dass die Produkte nicht mehr genutzt werden können oder sich der Energieverbrauch erhöht.

In der im Frühjahr verabschiedeten sogenannten EU-Warenkaufs-Richtlinie wurde geregelt, dass die Verkäuferinnen und Verkäufer im Falle eines Mangels an der Kaufsache zukünftig für ein Jahr lang beweisen müssen, dass der Mangel nicht schon bei Gefahrübergang vorlag, sondern erst nachträglich beim Käufer entstanden ist (Beweislastumkehr). Bislang galt dafür eine Frist von einem halben Jahr. Die Verlängerung ist eine Erleichterung für die Verbraucherinnen und Verbraucher, die damit einfacher ihre Gewährleistungsrechte wie Reparatur, Ersatzlieferung oder Rücktritt vom Vertrag durchsetzen können. Gleichzeitig ist dies ein Zeichen für die Händler, langlebigere Produkte anzubieten, die nicht so schnell ausfallen und zurückgegeben werden müssen. Die EU-Warenkaufs-Richtlinie muss bis zum Juli 2021 in deutsches Recht umgesetzt werden. Das zuständige Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz arbeitet derzeit an einem Entwurf für das Umsetzungsgesetz.

28. In welchem Umfang wird nach Schätzung der Bundesregierung der Bedarf an Raffinerieprodukten aufgrund der beabsichtigten Dekarbonisierung des Verkehrssektors bis 2050 sinken?

Wesentliche Weichenstellungen hinsichtlich der Dekarbonisierung sollen mit dem Klimaschutzprogramm 2030 erfolgen. Die Bundesregierung hat die Eckpunkte des Klimaschutzprogramms 2030 am 20. September 2019 vorgelegt. Eine Abschätzung des verkehrsbedingten Bedarfs an Raffinerieprodukten ist daher gegenwärtig unsicher. Grundsätzlich vermitteln zahlreiche veröffentlichte Forschungsvorhaben im Auftrag der Bundesregierung einen guten Überblick über künftige Energieträgerbedarfe des Verkehrs. Ein Teil des Verkehrs dürfte dabei auch künftig auf (dann treibhausgasneutrale) gasförmige oder flüssige Kohlenwasserstoffe, die in der Regel Raffinerieprodukte sind, angewiesen sein. Die Bundesregierung unterstützt die Entwicklung entsprechender Technologien in erheblichem Umfang.

29. Welche Projekte wurden bislang mit welchem Ergebnis im Rahmen der BMBF-Förderprogramme „CO<sub>2</sub>Plus – Stoffliche Nutzung von CO<sub>2</sub> zur Verbreiterung der Rohstoffbasis“ und „r+Impuls – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz“ gefördert?

Die Inhalte und (vorläufigen) Ergebnisse der genannten BMBF-Maßnahmen sind auf den Webseiten zu den Fördermaßnahmen verfügbar: CO<sub>2</sub>Plus: [www.chemieundco2.de/de/projekte/](http://www.chemieundco2.de/de/projekte/) und Impuls: [www.r-plus-impuls.de/rplus-de/verbundprojekte/](http://www.r-plus-impuls.de/rplus-de/verbundprojekte/). Die meisten Projekte sind noch nicht abgeschlossen. Eine Darstellung der Zwischenergebnisse der CO<sub>2</sub>Plus-Projekte zum Stand April 2018 enthält eine Broschüre, die unter folgendem Link verfügbar ist: [www.fona.de/medien/pdf/CO2plus\\_2018\\_A4.pdf](http://www.fona.de/medien/pdf/CO2plus_2018_A4.pdf). Abschlussberichte der bereits abgeschlossenen Vorhaben können außerdem in der Onlinesuche der Technischen Informationsbibliothek recherchiert werden: [www.tib.eu/de/suchen](http://www.tib.eu/de/suchen).

30. Beabsichtigt die Bundesregierung, Regelungen für die Speicherung und Verwendung von CO<sub>2</sub> (CCU – Carbon Capture and Utilization) zu treffen?

Der Klimaschutzplan 2050 benennt die Möglichkeit von Forschungsförderungen im Bereich der industriellen Kreislaufführung von Kohlenstoff zum Beispiel durch CCU. Darüber hinaus plant die Bundesregierung derzeit keine Regelungen zu treffen, Details sind jedoch Teil des derzeit noch laufenden Abstimmungs- und Prüfprozesses.

31. Ist es nach Ansicht der Bundesregierung möglich und sinnvoll, die Betreibergrundpflicht zur sparsamen und effizienten Energieverwendung im BundesImmissionsschutzgesetz (BImSchG) dahingehend zu reformieren, dass auch die Vermeidung von Klimagasen und die vermehrte Nutzung von Abwärme gesetzlich geregelt sind?

Falls ja, wie sollte eine solche BImSchG-Reform ausgestaltet sein?

Falls nein, warum nicht?

Die Betreibergrundpflicht nach § 5 Absatz 1 Nummer 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, nach der immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, dass Energie sparsam und effizient verwendet wird, gilt für alle genehmigungsbedürftigen Anlagen mit Ausnahme der Anlagen, die gleichzeitig auch am EU-Emissionshandel teilnehmen. Nach Artikel 9 Absatz 2 der Industrieemissionsrichtlinie (Richtlinie 2010/75/EU) könnte die Energieeffizienzpflicht auch auf emissionshandelspflichtige Anlagen ausgeweitet werden. Es gibt allerdings keine entsprechende Entscheidung der Bundesregierung. In den am 20. September 2019 erarbeiteten Eckpunkten zum Klimaschutzprogramm 2030 ist vorgesehen, das Energieeffizienzgebot zu konkretisieren.

32. Mit welchen Maßnahmen will die Bundesregierung dafür sorgen, dass eine stärkere Fokussierung der NKI-Mittel (Nationale Klimaschutz-Initiative) auf „energieintensive Branchen und Unternehmen“ (siehe Klimaschutzplan 2050, Seite 61) erfolgt?

Wie im Klimaschutzplan dargestellt, wird die Bundesregierung Förderprogramme zum Klimaschutz in der Industrie auflegen und mit der Industrie abstimmen. Die Förderprogramme sollen aus Mitteln des Sonderhaushalts Energie- und Klimafonds (EKF) finanziert werden und werden nicht Teil der NKI sein.

33. In welchen Mengen wird in 2030 nach Kenntnis der Bundesregierung Wasserstoff für die Umstellung von Produktionsverfahren der energieintensiven Industrie benötigt?

Die nötigen Mengen für das Jahr 2030 sind heute unklar. Die Bundesregierung misst Wasserstoff für den Umbau der Wirtschaft eine zentrale Rolle zu. Gerade aber mit Blick auf die immer anspruchsvolleren Herausforderungen bis zur Mitte des Jahrhunderts wird die Dimension des Wasserstoffs noch erheblich an Bedeutung gewinnen. Das gilt es bereits heute zu erkennen und die darin liegenden Chancen in Deutschland, Europa und mit Partnern in der Welt durch Investitionen in Forschung und Innovation sowie Marktanzreizprogramme zu ergreifen. Im Rahmen der Wasserstoff-Strategie der Bundesregierung unter Federführung des Bundeswirtschaftsministeriums sowie des Stakeholder-Dialogs PtX des BMU mit den betreffenden Akteuren soll auch die Frage nach der

benötigten Menge an Wasserstoff für die Umstellung von Produktionsverfahren der energieintensiven Industrie erörtert werden.



