

Für Mensch & Umwelt

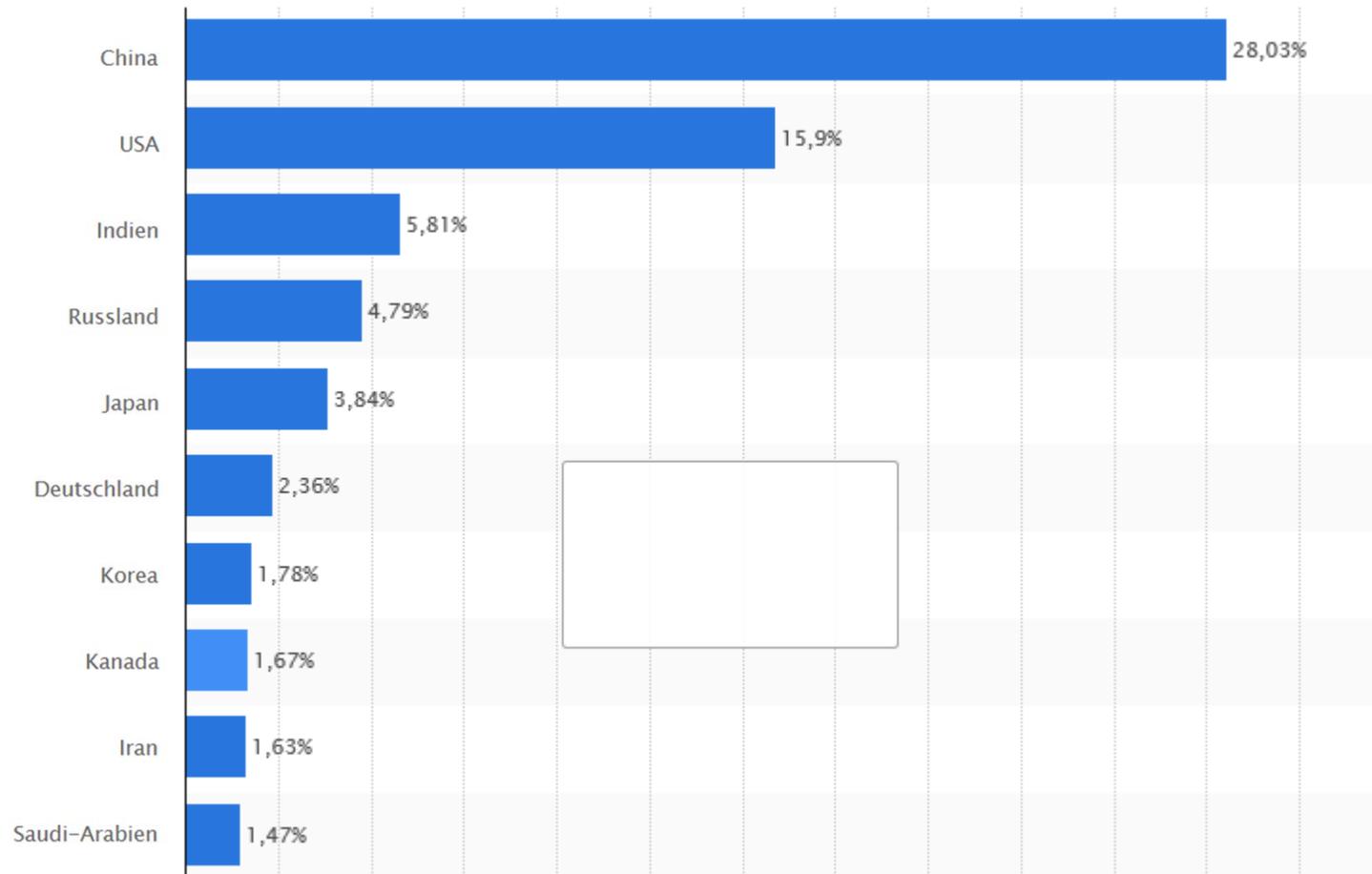
Umwelt 
Bundesamt

Input zum Thema „Dekarbonisierung“

Prof. Dr. Uwe Leprich
Abteilungsleiter Klimaschutz und Energie

Stuttgart, 26. August 2016

Anteile an den weltweiten CO2-Emissionen 2015



Quelle: destatis 2016

Anteil an den weltweiten CO2-Emissionen

CO₂-Emissionen absolut und pro Kopf 2013

Die 20 größten CO₂-Verursacher

CO₂-Emissionen 2013

Rang	insgesamt in Mio. Tonnen		pro Kopf in t
1	9 977	China	7
2	5 233	USA	16
3	2 407	Indien	2
4	1 812	Russland	13
5	1 246	Japan	10
6	759	Deutschland	9
7	616	Südkorea	12
8	611	Iran	8
9	519	Saudi-Arabien	18
10	503	Kanada	14
11	494	Indonesien	2
12	482	Brasilien	2
13	466	Mexiko	4
14	462	Großbritannien	7
15	448	Südafrika	8
16	353	Italien	6
17	344	Frankreich	5
18	341	Australien	15
19	327	Thailand	5
20	325	Türkei	4



Quelle: Global Carbon Project

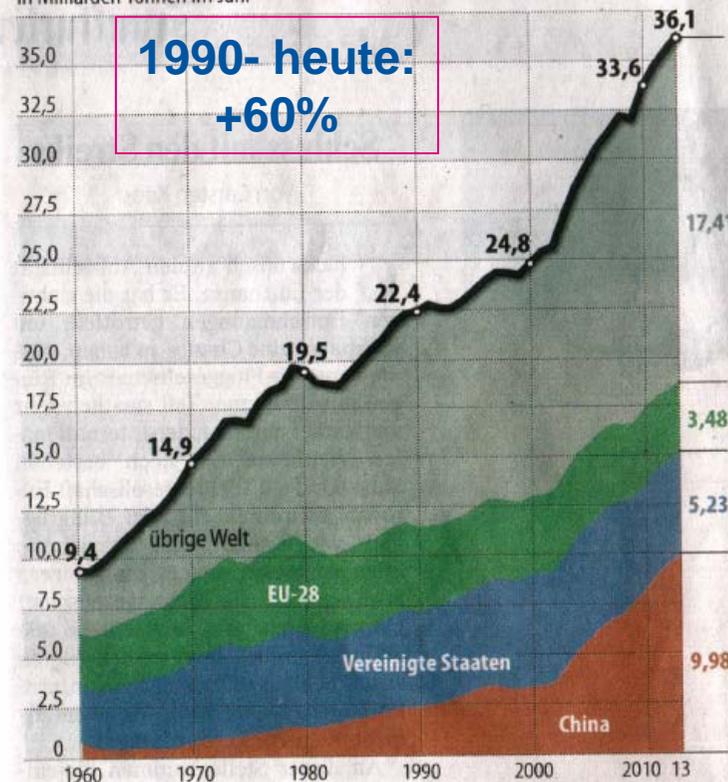
AFP

Der erschreckende Anstieg der CO₂-Emissionen

FAZ vom 4.12.2014

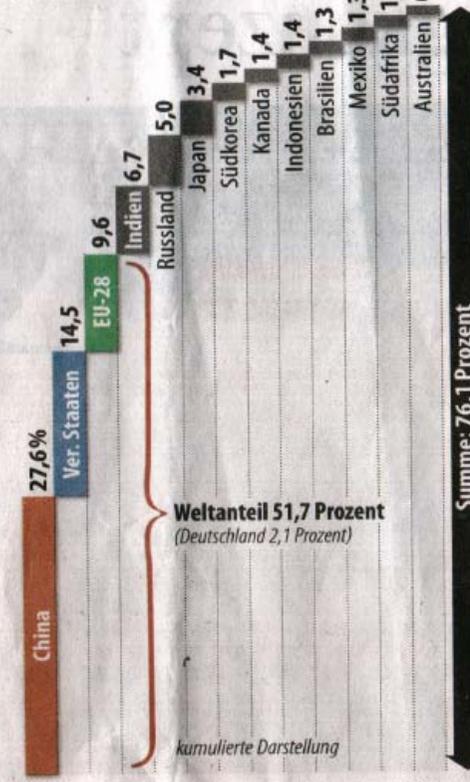
Trotz vieler Klimakonferenzen steigen die Kohlendioxid-Emissionen weiter

CO₂-Ausstoß seit 1960
in Milliarden Tonnen im Jahr¹⁾

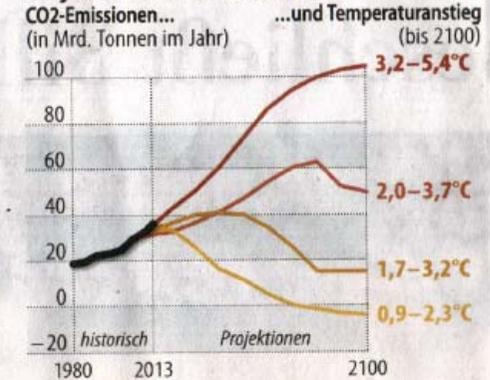


1990- heute:
+60%

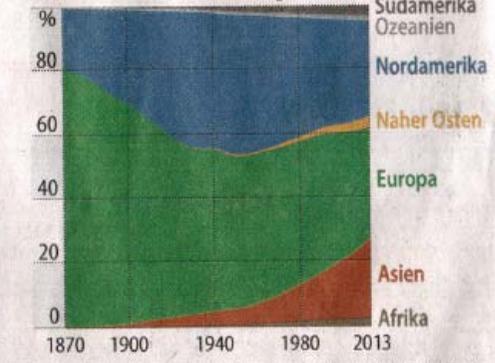
Hauptverursacher des CO₂-Ausstoßes
Weltanteil 2013 in Prozent²⁾



Projektionen in die Zukunft³⁾



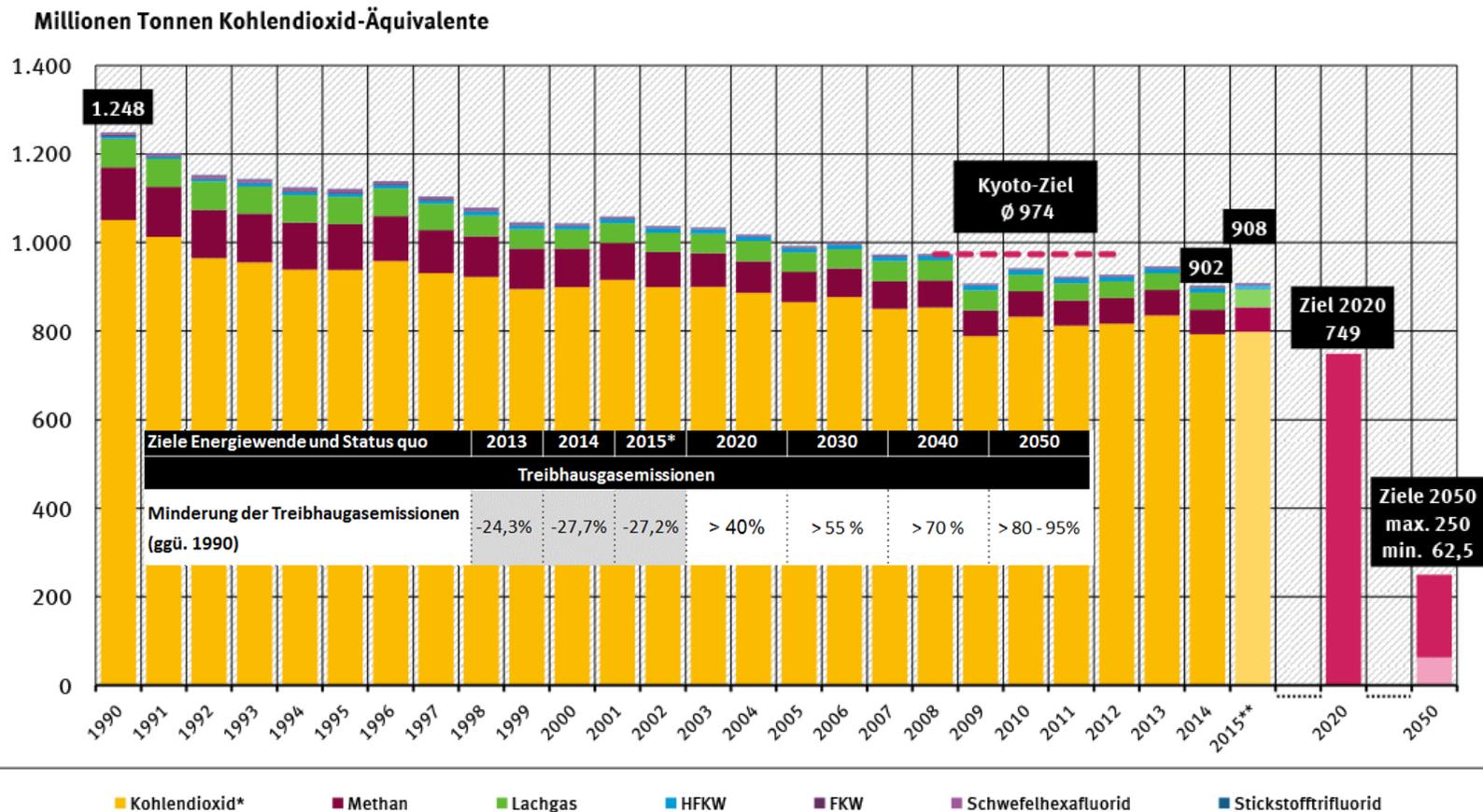
CO₂-Ausstoß seit der Industrialisierung
kumulierte Anteile der Weltregionen⁴⁾



1) Kohlendioxid (CO₂) ist das Haupttreibhausgas; Emissionen aus fossiler Verbrennung und Zementherstellung; ohne Emissionen aus Landnutzung (z.B. Abholzung der Wälder, 2013 rund 3,3 Mrd. t CO₂). 2) Staaten, die das Major Economies Forum on Energy and Climate (MEF) 2009 gegründet haben. 3) Mittelwerte aus 1000 Szenarien aus dem IPCC Fifth Assessment Report. 4) Für jedes Jahr ist der Weltanteil der Region an den CO₂-Emissionen seit 1870 dargestellt. Quellen: Global Carbon Project; CDIAC; IPCC / Foto Vario / F.A.Z.-Grafik Brocker

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990

Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 nach Gasen
sowie Ziele für 2008-2012 (Kyoto-Protokoll), 2020 und 2050 (Bundesregierung)



* ohne Kohlendioxid aus LULUCF
** Zeitnahprognose für 2015

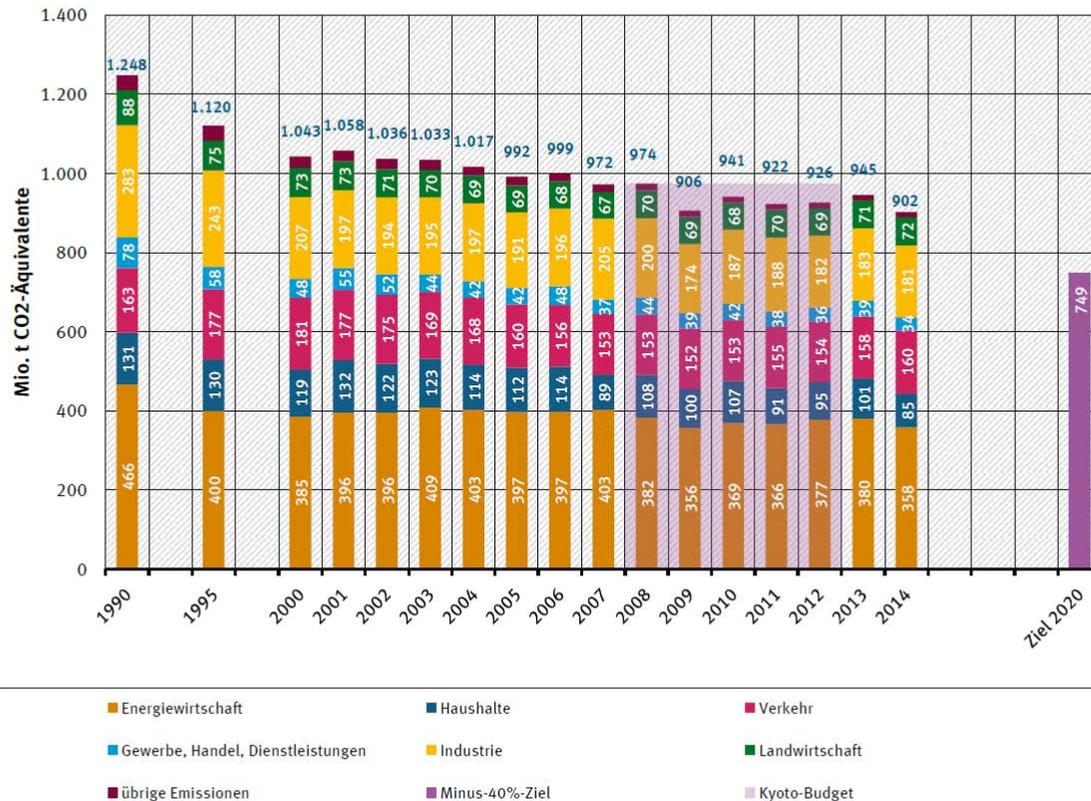
Quelle: Umweltbundesamt 2015, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2014 (Stand: 01/2016) und Zeitnahprognose 03/2016

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/treibhausgas-emissionen-in-deutschland>

Treibhausgase nach Sektoren

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland

in der Abgrenzung der Sektoren des Aktionsprogrammes Klimaschutz 2020*

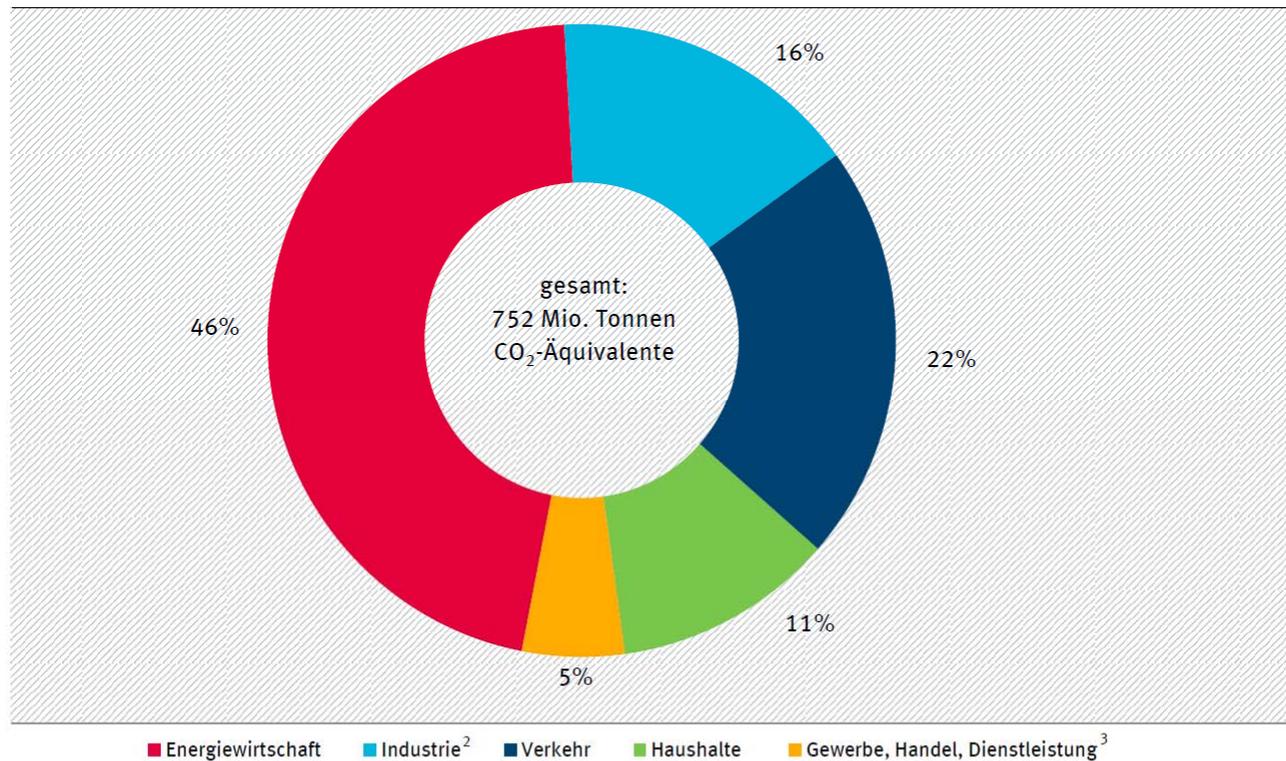


* Die Aufteilung der Emissionen weicht von der UN-Berichterstattung ab, die Gesamtemissionen sind identisch

Quelle: Umweltbundesamt 28.01.2016

Warum ist der Stromsektor so wichtig?

Anteile der Quellgruppen an den energiebedingten THG-Emissionen¹ im Jahr 2014



Angaben ohne diffuse Emissionen bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung von Brennstoffen.

¹ in CO₂-Äquivalenten, berücksichtigt CO₂, CH₄, N₂O

² enthält nur Emissionen aus Industrief Feuerungen, keine Prozessemissionen

³ einschließlich Militär und Landwirtschaft (energiebedingt)

Quelle: Umweltbundesamt: Nationale Trendtabellen für die deutsche
Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2014,
Stand Januar 2016

Was wurde bislang erreicht?

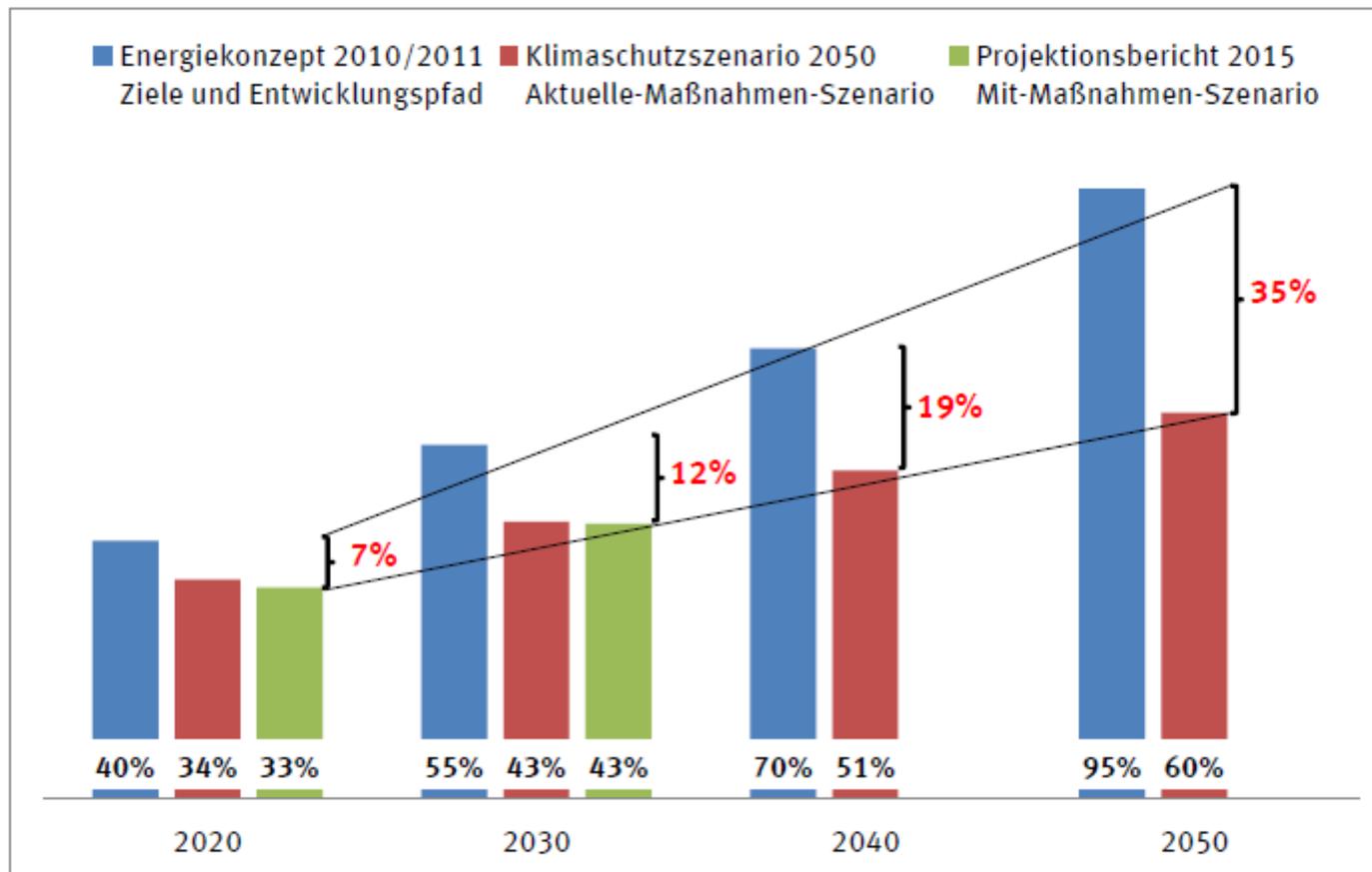
Emissionen in den Handlungsfeldern (in Mio. t CO₂ Äq.)

Handlungsfeld	1990	2014	
Energiewirtschaft	466	358	-23%
Gebäude	209	119	-43%
Verkehr	163	160	-2%
Industrie	283	181	-36%
Landwirtschaft	88	72	
Teilsumme	1209	890	

Quelle: Klimaschutzplan 2050, S.20

Minderungsziele 1990-2050 und Projektionen

Abbildung 4: Ziele aus dem Energiekonzept 2010/11 zur Minderung der THG-Emissionen ggü. 1990 und Szenarien des Projektionsberichts 2015 und Klimaschutzscenario 2050.²³



Quelle: UBA Kraftwerkspapier 2016

Minderungsziele der Energiewirtschaft

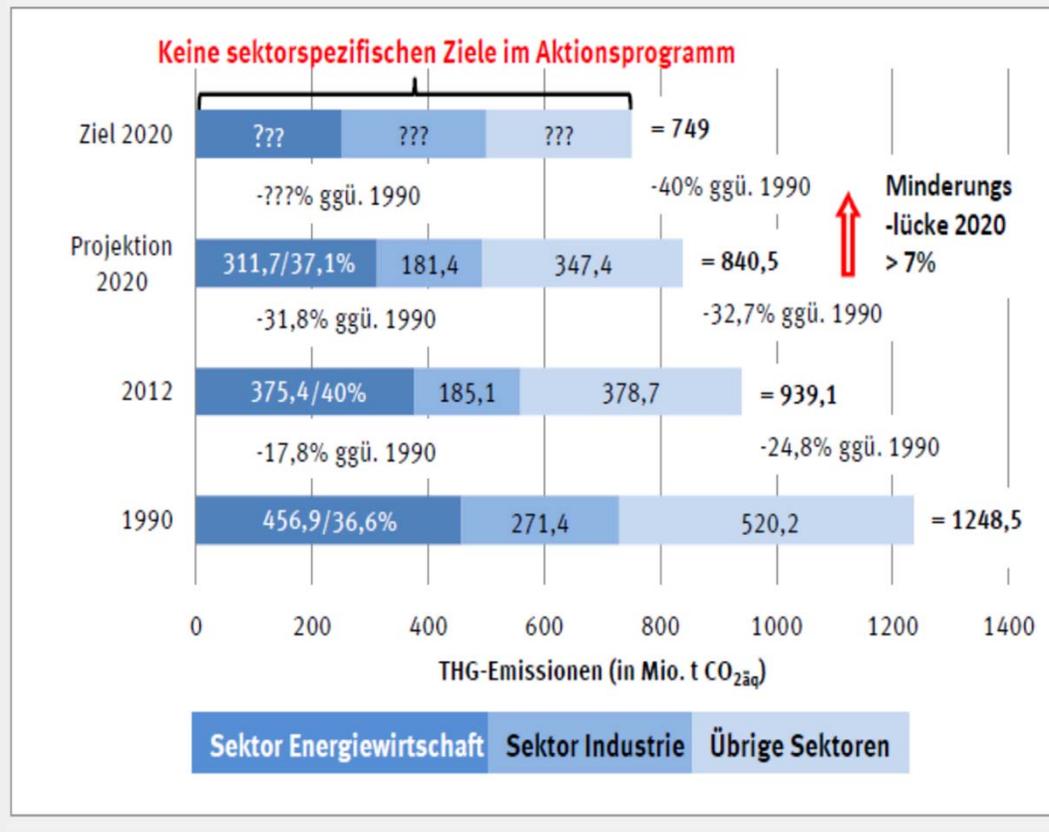
Tabelle 1: Minderung der THG-Emissionen in den Zielszenarien des BMUB und BMWi ggü. 1990

	THG-Emissionen*	2020	2030	2040	2050
KS 80	Gesamt	-41,4%	-57,0%	-71,5%	-82,8%
BMUB	Energiewirtschaft	-43,8%	-61,4%	-78,1%	-92,4%
KS 90	Gesamt	-46,5%	-64,0%	-79,1%	-90,0%
BMUB	Energiewirtschaft	-53,0%	-72,5%	-89,6%	-98,5%
KS 95	Gesamt	-46,7%	-67,9%	-83,1%	-94,4%
BMUB	Energiewirtschaft	-52,9%	-76,9%	-83,9%	-95,8%
Zielszenario	Nur energiebedingt ²⁵	-43,0%	-56,0%	-70,0%	-80,0%
BMWi	Energiewirtschaft ²⁶	-45,4%	-56,3%	-71,6%	-83,2%
*Minderung ggü. 1990					

Quelle: UBA Kraftwerkspapier 2016

Minderungslücken bis 2020

Abbildung 1: THG-Emissionen der Jahre 1990 und 2012 aus dem nationalen Inventarbericht für 2014¹⁹, sowie die Projektion für 2020 aus dem Projektionsbericht 2015 und das Ziel für 2020 aus dem Energiekonzept 2010/11.



Quelle: UBA Kraftwerkspapier 2016

Die Klimaschutzlücke im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020

Tabelle 5: Beiträge der zentralen politischen Maßnahmen zum Erreichen des 40-Prozent-Ziels

Zentrale politische Maßnahmen	Beitrag zur Treibhausgas-Emissionsminderung (Mio. t CO ₂ -Äq.)
Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) (ohne Maßnahmen im Verkehrssektor)	circa 25 bis 30 Mio. t (einschließlich Energieeffizienz Gebäude)
Strategie „Klimafreundliches Bauen und Wohnen“ (enthält gebäudespezifische NAPE-Maßnahmen, siehe Kapitel 4.5.2) ⁴	Gesamt ca. 5,7 bis 10 Mio. t (davon 1,5 bis 4,7 Mio. t zusätzlich zu NAPE)
Maßnahmen im Verkehrssektor	circa 7 bis 10 Mio. t
Minderung von nicht energiebedingten Emissionen in den Sektoren:	
→ Industrie, GHD und Abfallwirtschaft	3 bis 7,7 Mio. t
→ Landwirtschaft	3,6 Mio. t
Reform des Emissionshandels	Abhängig von Ausgestaltung auf EU-Ebene
Weitere Maßnahmen, insbesondere im Stromsektor	22 Mio. t
Gesamt:	62 bis 78 Mio. t

Die Eckpunkte der Parteivorsitzenden

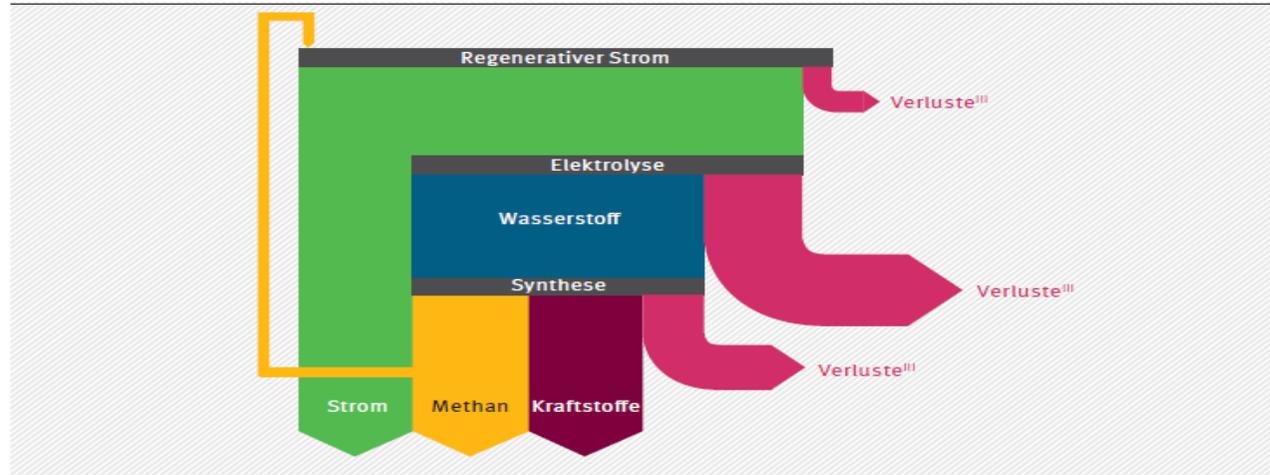
Maßnahmen	Zusätzlicher CO ₂ -Minderungsbeitrag pro Jahr	Kosten
Kapazitätsreserve mit 2,7 GW Braunkohlekraftwerken	11,0 bis 12,5 Mio. t CO ₂	Umlage
Ggf. zusätzliche Minderung der Braunkohlewirtschaft	1,5 Mio. t CO ₂	Zu klären
Zusätzliche KWK-Förderung	4 Mio. t CO ₂	500 Mio. Euro/Jahr über KWK-Umlage umzulegen
Effizienz im Gebäudebereich	2,5 Mio. t CO ₂	Öffentliche Mittel
Effizienz in den Kommunen	1,0 Mio. t CO ₂	Öffentliche Mittel
Effizienz in der Industrie	1,0 Mio. t CO ₂	Öffentliche Mittel
Effizienz bei der DB AG	1,0 Mio. t CO ₂	Öffentliche Mittel
Gesamt	22 Mio. t CO₂	

Quelle: Eckpunkte 1. Juli 2015

Vollständige Dekarbonisierung in 2050: Das treibhausgasneutrale Deutschland des UBA

Treibhausgasneutrales Deutschland

Qualitative Darstellung des Energieflusses im UBA THGN D 2050 Szenario^{I,II}



I Inklusive des Bedarfs an regenerativen Einsatzstoffen für die chemische Industrie.
 II Die Darstellungen der Energieströme sind proportional zu den notwendigen Energieströmen.
 III einschließlich Leitungsverluste, der Verluste aus der Methan-Rückverstromung und der Verluste der Biomassenutzung und Strombereitstellung)

Quelle: Umweltbundesamt, 2013



**Basis: rund 3.000 TWh
 Nettostromerzeugung**

Tabelle B-14: Gesamter Endenergieverbrauch im UBA THGND 2050 – Szenario

	Strom in TWh	regeneratives Methan in TWh	flüssige regenerative Kraftstoffe in TWh
private Haushalte	104,7	44,5	0
GHD	90,3	62,4	18,6
Industrie ^{LXXXIX, XC}	179,7	198,8	0
Verkehr	91,1	0	533,3
Summe energetisch	465,8	305,7	551,9
		1323,4	
Industrie stofflich		282	
Summe energetisch und stofflich		1605,4	

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

uwe.leprich@uba.de

www.uba.de

Tel. +49 (0)340-2103-2081

Mobil +49 (0)172 9980735