

# Nationale CO<sub>2</sub>-Budgets im Vergleich

Ist das 1,5° Ziel durch globale Anstrengung noch zu erreichen?

Eine Analyse denkbarer CO<sub>2</sub>-Reduktionspfade

Horst Emse  
[www.klimaneutral-handeln.de](http://www.klimaneutral-handeln.de)

(Stand: 05.02.2020)

## Der Unterschied macht's - Eine Einleitung

Zur Frage, dank welcher Anstrengungen das Pariser 1,5 °C-Ziel noch erreicht werden kann, hat insbesondere der **Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)** in seinem **Umweltgutachten von 2020** Stellung genommen. Auf der Linie von dessen Aussage liegt u.a. auch das Ergebnis einer im selben Jahr entstandenen **Studie** des **Wuppertal Instituts**, die von Fridays for Future in Auftrag gegeben worden war.

Die vorweg genommene Antwort auf die im ersten Satz genannte Frage - das wird die Simulation zeigen und ist durch die genannten Ausarbeitungen bestätigt - kann nur unter Anwendung des sog. **CO<sub>2</sub>-Budgetansatzes des Weltklimarats** gefunden werden; s. dazu die Stichworte "CO<sub>2</sub>-Budget" und "Wahrscheinlichkeit des Erfolgs" auf Blatt **2 Glossar**.

**Der SRU kalkuliert** seinen Klimaschutzvorschlag entsprechend dem CO<sub>2</sub>-Budget für die Zielvorgabe „**max. 1,75 °C** Erwärmung, bei 67,7 % Wahrscheinlichkeit, das Ziel auch zu erreichen“ (vgl. Gutachten, S. 51, Punkt 32 und S. 52). Damit ist aber- auch nach Meinung des SRU - die Pariser Zielvorgabe "Anstrengungen unternehmen, um die Erwärmung auf max. 1,5 °C zu begrenzen" nicht abgedeckt. Der SRU gibt sich mit der Interpretation zufrieden, 1,75 °C entspreche der im Pariser Text zuvor gemachten Aussage, die Erwärmung solle deutlich unter 2 °C liegen, was bei 1,75° gegeben sei.

**Maximal 1,5°C mit hoher Wahrscheinlichkeit** (66,7 %, d.h. auf die Sicherheit von Flugzeugen bezogen: jedes dritte Flugzeug würde abstürzen) ist allerdings, abgesehen von ökonomischen und sozialen Herausforderungen, **nur (noch) dank zusätzlicher Emissions-Kompensationen erreichbar** (s. S.8), d.h. nur dann, wenn die hoch emittierenden Länder die Emissionen, die nicht schnell genug bis zur Erreichung der Budgetgrenze der das CO<sub>2</sub>-Budget vermieden werden können und folglich das Budget sprengen würden, in **Partnerschaften mit niedrig emittierenden Ländern** zu deren Gunsten kompensieren, indem sie die dort nötige Vermeidung von Emissionen finanzieren.

Dieser Weg ist mit der **völkerrechtlich verbindlichen Klimarahmenkonvention** von 1992 völlig im Einklang (vgl. dort Art. 4, Abs. 3-5), ebenso mit der **Pariser Vereinbarung** (vgl. dort Art. 7, Abs. 7d). Der Aspekt ist leider weder vom SRU noch in sonstigen Äußerungen von Institutionen aufgegriffen worden, die Ton angehend versuchen, Wege zur Erreichung der Pariser Zielvereinbarung aufzuzeigen.

Bisher ist ein entsprechender Plan nur seitens des Vereins **GermanZero e.V.** vorgelegt worden, zu dessen Unterstützung diese Analyse von mir erarbeitet wurde. Denn ich denke: „Wir dürfen uns bei der Planung des Notwendigen nicht von vornherein nach einer geringeren als zumindest rechnerisch noch möglichen Annäherung an „max. +1,5 °C mit 100% Erfolgsaussicht“ einlassen.“

## Ziel der Analyse zur Frage "Ist die globale Erwärmung noch auf max. 1,5 °C begrenzbär?"

Es soll geklärt werden, in welcher Weise und bei welchen Vorgaben es der Weltgemeinschaft noch möglich ist, die Vereinbarung der Pariser Klimaschutzkonferenz von 2015 einzuhalten, nämlich die globale Erwärmung nicht nur auf deutlich unter 2 °C zu begrenzen, sondern sich um eine Begrenzung auf 1,5 °C zu bemühen.

Zitat aus Art. 2,1 des Übereinkommens: (Es zielt darauf ab, dass) *der Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau gehalten wird und Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, ...*

### Zusammenfassung des Ergebnisses

- a) **Die Ausführungsbestimmungen in Art. 4 der Pariser Vereinbarung sind nicht dafür geeignet, die Erwärmung auf max. 1,5 °C zu begrenzen.** (s. S. 7)  
Ihnen fehlt die erforderliche Klarheit und Verbindlichkeit. Insbesondere ist die Vorgabe "Klimaneutralität ab der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts" (Art. 4,1) nicht zielführend.
- b) **Nur auf der Linie des CO<sub>2</sub>-Budgetansatzes kann die globale Herausforderung, die Erwärmung möglichst auf max. 1,5 °C (bei 66,7% Erfolgsaussicht) zu begrenzen, angemessen organisiert werden.** (s. S. 9-12)  
Dieser Budgetansatz ist erst rd. 3 Jahre nach der Pariser Vereinbarung von 2015 im Auftrag des Weltklimarats veröffentlicht worden: Es ist dringend erforderlich, den genannten Art. 4 des Pariser Übereinkommens den Anforderungen des Budgetansatzes entsprechend zu überarbeiten.
- c) **Mit Hilfe des Budgetansatzes kann es - zumindest theoretisch - zudem gelingen, Art. 3,1 der Klimarahmenkonvention von 1992 umzusetzen.** Er verlangt, dass die weltweit nötige Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von allen Ländern *"auf der Grundlage der Gerechtigkeit und entsprechend ihren gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und ihren jeweiligen Fähigkeiten [geschieht, damit] das Klimasystem zum Wohl heutiger und künftiger Generationen"* geschützt wird.
- d) Und der Budgetansatz macht es möglich, die **für alle Länder nötige Kontrolle des anteiligen eigenen nationalen CO<sub>2</sub>-Budgets** zu handhaben.
- e) Durch die **Kombination von Emissions-Reduktionen im eigenen Land und** notfalls erforderliche **kompensatorische Reduktionen in geeigneten Partnerländern** ist es **rechnerisch durchaus noch möglich**, die globale Erwärmung auf 1,5 ° (bei knapp unter 66 % Erfolgswahrscheinlichkeit) zu begrenzen. (s. 11-12). **Die entscheidende Frage** ist, **ob** die anspruchsvollen Voraussetzungen – Emissions-Reduktion und Emissions-Kompensation, insbesondere seitens der speziellen Gruppe von 8 Ländern und der EU27 – **gesellschaftlich gewollt und politisch rechtzeitig durchgesetzt** werden können. In der Hinsicht gibt es erhebliche ökonomische und sozialpolitische Probleme, die hier nicht diskutiert werden.

Detaillierte Informationen sind zu finden auf den Seiten

3-4	Glossar
5	Ausgangsdaten
6-7	Test "Klimaneutralität ab 2050"
8	Bedingungen für 1,5°
9-12	Simulation A und B der Pfade zum das 1,5°-Ziel
13	Deutschland Solo
14	Infos zu "9+EU27" und "195 Länder"

<b>CO<sub>2</sub>-Budget</b>	global	Die globale Erwärmung ist wesentlich abhängig von der atmosphärischen CO <sub>2</sub> -Konzentration. Das vom <b>Weltklimarat (IPCC)</b> veröffentlichte globale CO <sub>2</sub> -Budget gibt an, um welche Gesamtmenge an CO <sub>2</sub> -Emissionen diese Konzentration seit Anfang 2018 noch erhöht werden darf, um die Erwärmung auf einen bestimmten Wert zu begrenzen. Die sich Jahr für Jahr ansammelnden CO <sub>2</sub> -Emissionen dürfen das Budget nicht überschreiten. Um das zu erreichen, müssen die globalen jährlichen CO <sub>2</sub> -Emissionen je nach Land - mehr oder weniger schnell auf Netto-Null (s. u.) gesenkt/reduziert werden. Bei der Berechnung des Budgets für die noch erfolgenden (Brutto-)CO <sub>2</sub> -Emissionen ist die klimaunschädliche Netto-Null-Emission berücksichtigt worden.
	national	Multipliziert man das globale CO <sub>2</sub> -Budget mit dem Prozentanteil jedes Landes an der Weltbevölkerung, erhält man die länderspezifischen Anteile am globalen Budget, das nationale CO <sub>2</sub> -Budget. IPCC-CO <sub>2</sub> -Budget

**CO<sub>2</sub>-Absorptionsleistung** CO<sub>2</sub> ist ein natürlicher Bestandteil der Luft. Die CO<sub>2</sub>-Moleküle haben keine Zerfallszeit, aber schon im natürlichen Kreislauf wird der Luft ständig CO<sub>2</sub> zugeführt und entzogen. Solange Zuführung und Entzug im Gleichgewicht sind, ist die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre und damit auch das durchschnittliche globale Temperaturniveau stabil. Die Zuführung von CO<sub>2</sub> geschieht durch die Verbrennung bzw. Zersetzung von Kohlehydraten, der Entzug durch Absorption von CO<sub>2</sub> durch Wasser, insbesondere der Ozeane, und durch Pflanzen, insbesondere die Wälder. Die Höhe des Entzugs ist wissenschaftlich berechenbar. Die CO<sub>2</sub>-Absorption durch Ozeane ist wegen der Versauerung der Meere problematisch. Die Absorption durch Pflanzen ist dagegen für deren Wachstum notwendig. Eine erhöhte CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft erhöht das Wachstum, wodurch insbesondere langlebige Wälder in Grenzen eine ökologisch verträgliche "Entsorgung" zusätzlicher CO<sub>2</sub>-Emissionen bewirken.

**Wahrscheinlichkeit  
des Erfolgs**

Die Berechnung des bis zu einer bestimmten Erwärmungsgrenze noch offenen globalen CO<sub>2</sub>-Budgets ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Nicht genau zu bestimmen ist

- die Entwicklung anderer kleiner, aber nicht unbedeutender Mengen von Treibhausgas-Emissionen neben CO<sub>2</sub> (aus z. T. natürlicher oder industrieller Herkunft, insbesondere Methan und fluorisierte Kohlenwasserstoffe)
- die Höhe von deren Beitrag auf die Erwärmung
- die relative Ungewissheit über den Ablauf der Reaktionen des gesamten Erdsystems auf die Erwärmung
- mögliche Fehler bei der Bestimmung der Temperaturen vorheriger Jahrhunderte und Jahrtausende
- mögliche Fehler bei der Ermittlung der aktuellen globalen Emissionswerte.

Das IPCC hat bei seinen Kalkulationen diese Unsicherheiten schätzungsweise berücksichtigt. Daher wurden für unterschiedliche Stufen der zu erwartenden durchschnittlichen globalen Erwärmung jeweils drei unterschiedlich große CO<sub>2</sub>-Budgets berechnet. Sie unterscheiden sich durch die Wahrscheinlichkeit, dass die angestrebte maximale Erwärmung trotz der Unsicherheiten tatsächlich erreicht wird. Die Erfolgsaussichten wurden genannt:

- hohe Wahrscheinlichkeit (66,7 %)
- mit mittlere Wahrscheinlichkeit (50 %)
- niedrige Wahrscheinlichkeit (33,3 %).

<b>Kompensationsmenge</b>		Die Menge an CO <sub>2</sub> -Emissionen, die am Ort des Entstehens nicht vermieden werden kann, muss durch stellvertretende Vermeidung einer entsprechenden Menge CO <sub>2</sub> -Emissionen an anderem, dafür geeignetem Ort ausgeglichen (kompensiert) werden.
<b>Netto-Null-Emission</b>	global	Um die klimatischen Bedingungen nicht zu verändern, darf über die natürlich CO <sub>2</sub> -Emission hinaus nur so viel an zusätzlichen CO <sub>2</sub> -Emissionen global verursacht werden, wie die Wälder im Durchschnitt der letzten (z. B. 10) Jahre der Luft wieder entzogen haben. Diese Menge ist die globale Netto-Null-Emission.
	national	Multipliziert man den Wert der globalen Netto-Null-Emission mit dem landesspezifischen Anteil an der Weltbevölkerung, erhält man die Höhe der jährlich möglichen nationalen Netto-Null-Emission.
<b>Pro-Kopf-Emission</b>		Die Pro-Kopf-Emission gibt die Höhe der betrachteten jährlichen Emissionsmenge an, dividiert durch die Anzahl der Welt- bzw. Landesbevölkerung an.
<b>Reduktionspfade</b>		Die erforderliche Emissionsreduktion bis zur Ausschöpfung des CO <sub>2</sub> -Budgets muss durch die (Ermittlung und) Festsetzung von jährlich noch erlaubten und Jahr für Jahr abnehmenden Emissionsmengen geplant und vorgegeben werden. Die Abfolge der Jahresemissionen wird "Reduktionspfad" genannt.

1. Global. IPCC-CO<sub>2</sub>-Budget für max. 1,5° Erwärmung (66,7% Erfolgswahrscheinlichkeit) ab 2018: **420.000 Mio. t CO<sub>2</sub>**

[Datenquelle](#)

2. Bevölkerungszahlen für 2020 in Tausend:

[Datenquelle](#)

9 Länder + EU 27										195 Länder
VR China	Indien	EU 27	USA	Russland	Japan	Iran	Südkorea	Kanada	Saudi-Arabien	
1.439.324	1.380.004	445.252	331.003	145.934	126.476	83.993	51.269	37.242	34.814	3.718.964
18,5%	17,7%	5,7%	4,2%	1,9%	1,6%	1,1%	0,7%	0,5%	0,4%	
4.075.811						52%	rd.	48%		
global: rd. 7.794.800.										

3. Nationale CO<sub>2</sub>-Budgets in Mio. t ab 2018: (= globales CO<sub>2</sub>-Budget, s. Punkt 1, multipliziert mit d. Prozent-Anteil an d. Weltbevölkerung, s. Punkt 2)

77.700	74.340	23.940	17.640	7.980	6.720	4.620	2.940	2.100	1.680	
219.660						52 %	200.340			48 %

4. Aktuelle CO<sub>2</sub>-Absorptionsleistung (CO<sub>2</sub>-"Entsorgung") durch die globalen Wälder: **11.500 Mio. t CO<sub>2</sub>/Jahr** (= ø 2009-2019)

[Datenquelle](#)

5. Nationale Netto-Null-Emissions-Menge in Mio. t (= anteilige CO<sub>2</sub>-Menge pro Kopf und Jahr an der CO<sub>2</sub>-"Entsorgung" laut Punkt 4)

2.159	2.070	670	500	219	190	126	77	56	52	5.573
-------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	-------

6. IST-Werte für die globalen Emissionen von CO<sub>2</sub> im Jahr 2018 - 2020 in Mio. t

[Datenquellen](#)

[Datenquelle](#)

2018										intern. Schiff- und Luftfahrt *			
11.157	2.557	27.388	5.244	1.806	1.179	679	673	593	605	8.727	14%	1.319	2%
addiert						51.881	84%						
gesamt									61.927	* in den Länderemissionen nicht enthalten			
2019													
11.535	2.597	27.509	5.107	1.792	1.154	702	652	585	615	8.982	14%	1.358	2%
addiert						52.248	83%						
gesamt									62.588	* in den Länderemissionen nicht enthalten			
2020										IST-Daten liegen noch nicht vor. Wg. Corona behelfsweise wie 2019			

# Test: Ist die Vorgabe "Klimaneutralität/CO2-Netto-Null-Emission ab 2050" für die Zielerreichung geeignet?

## Legende

schwarze Zahlen: Jahresmissionen in Mio. t  
 lila Zahlen: IST-Werte von 2018/19 in Mio. t

rote Zahlen: jährl. Reduktion gegenüber Vorjahr in Mio. t  
 grüne Zahlen: CO2-Netto-Null-Emission in Mio. t

0 Netto-Null-Emission ist erreicht

angesetzte IST-Werte

		VR China	Indien	EU27	USA	Russland	Japan	Iran	Süd-Korea	Kanada	Saudi-Arabien	195 Länder	Internationale														
		nationales CO2-Budget											Luftfahrt (keinem Budget zugeordnet)														
		Daten																									
		Netto-Null-Emission pro Jahr in Mio. t																									
		2.160	2.070	670	500	219	190	126	77	56	52	5.573															
		Reduktionspfade für CO2-Emissionen											Variant A		Variant B												
		Datenquelle für 2018																									
Jahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr	Emis-sion	Vorjahr									
2.018	11.157		2.557		2.895		5.244		1.806		1.179		679		673		593		605		8.727		8.981		1.319		
2019	11.535		2.597		2.770		5.107		1.792		1.154		702		652		585		615		8.491		8.981		1.358		
2020	11.535	385	2.510	87	2.498	17	2.677	93	1.732	60	1.115	39	702	24	629	23	560	25	615	19	8.255	276	8.783	82	1.312		
2021	10.380	385	2.423	87	2.481	17	2.584	93	1.672	60	1.076	39	630	24	607	22	535	25	615	19	7.703	276	8.585	82	1.266		
2022	9.995	385	2.336	87	2.464	17	2.491	93	1.612	60	1.037	39	582	24	585	22	510	25	615	19	7.427	276	8.387	82	1.220		
2023	9.995	385	2.249	87	2.448	16	2.398	93	1.552	60	998	39	606	24	563	22	485	25	615	19	7.151	276	8.189	82	1.174		
2024	9.610	385	2.162	87	2.432	16	2.305	93	1.492	60	959	39	582	24	541	22	460	25	615	19	6.875	276	7.992	82	1.128		
2025	9.225	385	2.075	87	2.416	16	2.212	93	1.432	60	920	39	558	24	519	22	441	19	615	19	6.600	275	7.795	82	1.082		
2026	8.840	385	1.988	87	2.400	16	2.119	93	1.372	60	881	39	534	24	497	22	422	19	615	19	6.325	275	7.598	82	1.036		
2027	8.455	385	1.901	87	2.384	16	2.026	93	1.312	60	842	39	510	24	475	22	403	19	615	19	6.050	275	7.401	82	990		
2028	8.070	385	1.814	87	2.368	16	1.933	93	1.252	60	803	39	486	24	453	22	384	19	615	19	5.775	275	7.204	82	944		
2029	7.685	385	1.727	87	2.352	16	1.840	93	1.192	60	764	39	462	24	431	22	365	19	615	19	5.500	275	7.007	82	898		
2030	7.300	385	1.640	87	2.336	16	1.747	93	1.132	60	725	39	438	24	409	22	346	19	615	19	5.225	275	6.810	82	852		
2031	6.915	385	1.553	87	2.320	16	1.654	93	1.072	60	686	39	414	24	387	22	327	19	615	19	4.950	275	6.613	82	806		
2032	6.530	385	1.466	87	2.304	16	1.561	93	1.012	60	647	39	391	23	365	22	308	19	615	19	4.675	275	6.416	82	760		
2033	6.145	385	1.379	87	2.288	16	1.468	93	952	60	608	39	368	23	343	22	289	19	615	19	4.400	275	6.219	82	714		
2034	5.760	385	1.292	87	2.272	16	1.375	93	892	60	569	39	345	23	321	22	270	19	615	19	4.125	275	6.022	82	668		
2035	5.375	385	1.205	87	2.256	16	1.282	93	832	60	530	39	322	23	299	22	251	19	615	19	3.850	275	5.825	82	622		
2036	4.990	385	1.118	87	2.240	16	1.189	93	772	60	491	39	299	23	277	22	232	19	615	19	3.575	275	5.628	82	576		
2037	4.605	385	1.031	87	2.224	16	1.096	93	712	60	452	39	276	23	255	22	210	19	615	19	3.300	275	5.431	82	530		
2038	4.220	385	945	86	2.208	16	1.003	93	652	60	413	39	253	23	233	22	194	19	615	19	3.025	275	5.234	82	484		
2039	3.835	385	859	86	2.192	16	910	93	592	60	374	39	230	23	211	22	175	19	615	19	2.750	275	5.037	82	438		
2040	3.450	385	773	86	2.176	16	817	93	532	60	335	39	207	23	189	22	156	19	615	19	2.475	275	4.840	82	392		
2041	3.065	385	687	86	2.160	16	724	93	472	60	296	39	184	23	167	22	137	19	615	19	2.200	275	4.643	82	346		
2042	2.680	385	601	86	2.144	16	631	93	412	60	257	39	161	23	145	22	118	19	615	19	1.925	275	4.446	82	300		
2043	2.295	385	515	86	2.128	16	538	93	352	60	218	39	138	23	123	22	99	19	615	19	1.650	275	4.249	82	254		
2044	1.910	385	429	86	2.112	16	445	93	292	60	179	39	115	23	101	22	80	19	615	19	1.375	275	4.052	82	208		
2045	1.525	385	343	86	2.096	16	352	93	232	60	140	39	92	23	79	22	61	19	615	19	1.100	275	3.855	82	162		
2046	1.140	385	257	86	2.080	16	259	93	172	60	101	39	69	23	57	22	42	19	615	19	825	275	3.658	75	116		
2047	755	385	171	86	2.064	16	166	93	112	60	62	39	46	23	35	22	23	19	615	19	550	275	3.461	75	70		
2048	370	385	85	86	2.049	15	73	93	52	60	23	62,9%	23	23	13	22	4	19	615	19	275	275	3.277	21	24		
2049	0	370	0	85	2.049	15	0	73	0	52	0	53,6%	0	0	0	0	0	20	500,0%	0	275	500,0%	0	5,101	0		
2050	0	370	0	85	2.049	15	0	73	0	52	0	53,6%	0	0	0	0	0	20	500,0%	0	275	500,0%	0	5,101	0		
Summen	201.267		45.285		73.500		48.310		31.258		19.988		12.154		11.286		9.653		10.640		136.381		201.600		23.407		
CO2-Budgets	77.700		73.500		73.500		23.940		17.640		7.980		7.140		4.620		2.940		2.100		1.680		201.600		201.600		
Emissions-überschuss	159%		-62%		0%		102%		406%		292%		180%		163%		284%		360%		533%		-68%		0%		23.407

### Ergebnis der Prüfung

	Variante A	Variante B (gelbe Spalte)
Summe der Jahresemissionen 2018-2046	638.805 Mio. t	732.239 Mio. t
globales CO2-Budget für max. +1,5 °C	420.000 Mio. t (Erfolgsaussicht lt. IPCC 66,7% 66,7%)	420.000 Mio. t
globaler Emissions-Überschuss	218.805 Mio. t 52%	312.239 Mio. t 74%

Interpretation auf folgender Seite 7

## Interpretation zur Seite 6

### **Variante A** Alle Länder könnten durch lineare Reduktion ab 2021 auf Null in 2050 die **Vorgabe Klimaneutralität ab 2050 einhalten**.

- **Aber:** Insbesondere die CO<sub>2</sub>-Budgets der Gruppe **"9 Länder + EU27"** würden auf diesem Weg deutlich bis extrem überschritten. Das globale CO<sub>2</sub>-Budget würde um 52 % überzogen werden, obgleich Indien und die als Einheit betrachteten "195 Länder" ihr CO<sub>2</sub>-Budget nicht einmal ausschöpfen könnten.
- Die Variante kann das Ziel **"max. +1,5 °C"** nur mit einer **Erfolgsaussicht von unter 45 %** erreichen. IPCC
- Diese (schon eingeschränkte) Zielerreichung wäre zudem nur **durch rechnerischen Ausgleich** mit den von Indien und den "195 Ländern" **nicht genutzten Budgetanteilen möglich**.
- Schließlich: Die **Voraussetzung der Variante A**, dass **Indien und die als Einheit betrachteten "195 Länder"** in gleicher Weise wie - ohne Indien - die **"8 + EU27" und die intern. Schiff- und Luftfahrt** ihr Emissionsniveau von 2018 durch lineare Reduktionen auf Null reduzieren, wäre **für Indien und die "195" extrem ungerecht und sicherlich nicht in deren Interesse**, da sie ihr CO<sub>2</sub>-Budget nur zu 62 bzw. 68 % ausschöpfen könnten/würden.

### **Variante B** Indien und die "195 Länder" reduzieren ihre Jahresemissionen von 2018-2049 nur so stark, dass sie ihre **CO<sub>2</sub>-Budgetgrenze nicht überschreiten**.

- Stattdessen stellen sie auf ökologische Energienutzung umstellen, damit sie spätestens ab 2050 keine anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen mehr verursachen.
- Bei dieser Variante beträgt der **globale Emissionsüberschuss 74 %** und ist nicht mit noch ungenutzten Budgetanteilen **verrechenbar**.

**Die bloße Vorgabe "Klimaneutralität ab 2050" macht die Einhaltung des 1,5°-Ziels** - besonders bei anzustrebender hoher Wahrscheinlichkeit des Erfolgs (66,7 %) - **unmöglich**.



## Vorausgesetzte Bedingungen der Simulation von Emissionsreduktionspfaden zum Ziel "max. 1,5 °C Erwärmung"

- 1) Ausgangspunkt der Berechnung ist das vom *Weltklimarat (IPCC)* 2018 veröffentlichte globale CO<sub>2</sub>-Budget. Es gibt an, um wie viel an zusätzlicher CO<sub>2</sub>-Emission ab 2018 die atmosphärische CO<sub>2</sub>-Konzentration noch erhöht werden darf, damit die globale Erwärmung mit hoher Wahrscheinlichkeit (66,7 %) auf max. 1,5 °C Das globale CO<sub>2</sub>-Budget ab 2018 beträgt 420.000 Mio. t CO<sub>2</sub>.
- 2) Um dem Anspruch von Art. 3,1 der **Klimarahmenkonvention von 1992** zu genügen, dass die Klimaschutzmaßnahmen von allen Ländern *auf der Grundlage der Gerechtigkeit und entsprechend ihren gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und ihren jeweiligen Fähigkeiten* geleistet werden sollen, wird das globale CO<sub>2</sub>-Budget nach dem Pro-Kopf-Anteil der Länder an der Weltbevölkerung aufgeteilt in **nationale CO<sub>2</sub>-Budgets**.
- 3) Sobald ein Land seine **CO<sub>2</sub>-Budgetgrenze** erreicht hat, darf keine weiteren Emission von Treibhausgasen erfolgen.
- 4) Wird die nationale **Budgetgrenze vor der Null-Emission** erreicht, ist es erforderlich, ab dem Folgejahr die **jährlichen Emissionsüberschüsse** auf eine geeignete Weise zu **kompensieren**. Die notwendige Kompensation muss spätestens 2050 erledigt sein.
- 5) Die simulierte Reduktion startet in allen Ländern in 2021 mit 3,5 % Minus gegenüber 2020.

In der Simulation werden die **Reduktionspfade der "9+EU27"-Länder** - es sind die Länder mit den 2019 weltweit höchsten absoluten Jahreswerten für CO<sub>2</sub>-Emissionen (China, Indien, EU-27, USA, Russland, Japan, Iran, Süd-Korea, Kanada, Saudi-Arabien) - **und der gebündelte Pfad der anderen 195 Emissionsländer in gleicher Weise** betrachtet.

### Anmerkung

Die Simulation soll exemplarisch verdeutlichen, dass das Klimaschutzziel "max. 1,5 °C Erwärmung" nur bei Einhaltung vorgenannter Bedingungen erreicht werden kann. Die Präzision der Berechnungen der Reduktionsschritte dient nur dazu, die entscheidenden Wegmarken der jeweiligen "CO<sub>2</sub>-Budgetgrenze" und "Null-Emission" klar sichtbar werden zu lassen. Für die Praxis müssen die Reduktionsschritte an die realen Möglichkeiten und Gegebenheiten länderspezifisch angepasst und ggf. laufend korrigiert und die Wegmarken möglichst treffsicher erreicht werden.



### Interpretation zu S. 9

1. Die **Pro-Kopf-Emission** im Jahr 2018 (Beginn der Budget-Phase) war in der Gruppe "9 + EU27" bei weitem in Indien am niedrigsten: 1,9 t/Jahr. Es folgten China mit 7,8 und die EU27 mit 8,5 t/Jahr. Spitzenreiter der pauschal betrachteten Gruppe "195 Länder" war Saudi-Arabien mit 18 t/Jahr. Die Pro-Kopf Emission innerhalb der "195 Länder" lag mit 1,8 t/Jahr noch unterhalb des Wertes von Indien; vgl. S. 15. Die Budgetaufteilung unter den 195 Ländern ist eine hier nicht beachtete, gesonderte Aufgabe.
2. Die Vorgabe des Budget-Ansatzes, dass **spätestens bei Erreichung der Budgetgrenze die Netto-Null-Emission** einsetzen muss, kann **nur** noch von **Indien** und der **Gesamtgruppe der "195"** eingehalten werden. Alle anderen Länder können dies erst nach Über-schreitung der Budgetgrenze erreichen.
3. Der **Emissionsüberschuss** muss zur Zielerreichung **kompensiert werden**. Angesichts der bisher sehr niedrigen Pro-Kopf-Emission und der dadurch bedingten **sehr geringen CO<sub>2</sub>-Budgetaus-schöpfung bei der Gruppe der "195"** sieht die obige Simulation vor, dass die **Reduktion** von deren CO<sub>2</sub>-Emissionen, s. Spalte AP, **als Kompensationsleistung** (s. Punkt 4) der "8+EU27" initiiert und finanziert wird (wegen des gemäß Art. 3,1 der Klimarahmenkonvention zu beachtenden **Gerechtigkeitsaspekts**).
4. **Für die notwendige Kompensation** durch stellvertretende Emissionsvermeidung - **299.726 Mio. t** - ist allerdings in den Budgets von Indien (minimal) und dem der "195 Länder" bei Weitem **nicht ausreichend Platz**. Der **Bedarf für Kompensation** durch stellvertretende Vermeidung liegt bei der **Simulationsvariante A um 374 % höher als der noch offene Platz im globalen CO<sub>2</sub>-Budget**.
5. **Das 1,5°-Ziel kann mit Variante A der Simulation nicht erreicht werden. Der Beginn der Netto-Null-Emission muss deutlich früher angesetzt werden.** Siehe Seite 11



## Interpretation zu Seite 11

1. Die **Pro-Kopf-Emission** im Jahr 2018 (Beginn der Budget-Phase) war in der Gruppe "9 + EU27" in Indien bei weitem am niedrigsten: 1,9 t/Jahr. Es folgten China mit 7,8 und die EU27 mit 8,5 t/Jahr. Spitzenreiter der Gruppe war Saudi-Arabien mit 18 t/Jahr. Die Pro-Kopf Emission in der pauschal betrachteten Gruppe der "195 Länder" lag mit 1,8 t/Jahr noch unterhalb des Wertes
2. Die Vorgabe des Budget-Ansatzes, dass **spätestens bei Erreichung der Budgetgrenze die Netto-Null-Emission** einsetzen muss, kann **nur** noch von **Indien** und der **Gesamtgruppe der "195" eingehalten** werden. **Alle anderen** können dies **erst nach Überschreitung der Budgetgrenze** erreichen.
3. Der **Emissionsüberschuss** muss zur Zielerreichung durch **kompensierende Vermeidung an geeignetem anderen Ort getilgt werden**. **Angesichts der bisher sehr niedrigen Pro-Kopf-Emission bei Indien und der Gruppe der "195" und der sehr geringen CO<sub>2</sub>-Budgetausschöpfung bei der Gruppe der "195" bedient sich die obige Simulation der theoretischen Möglichkeit, dass die Reduktion von deren CO<sub>2</sub>-Emissionen, s. Spalte AP, als Kompensationsleistung (s. Punkt 4) seitens der "8+EU27" finanziert wird**
4. Für **die notwendige Kompensation** durch stellvertretende Emissionsvermeidung - **137.172 Mio. t** - könnte so rechnerisch **im Budget der "195 Länder" zu 96 %** vorgenommen worden. Es bleibt ein kleiner, allein **auf diese Weise nicht kompensierbarer Emissionsüberschuss in Höhe von 4 % des globalen CO<sub>2</sub>-Budgets**.
5. Das 1,5°-Ziel kann folglich gemäß Simulation B mit einer Erfolgswahrscheinlichkeit von knapp unterhalb von 66,7 % noch erreicht werden - zumindest rechnerisch.

# Das deutsche CO<sub>2</sub>-Budget für "max. 1,5 °C Erwärmung" ohne Einbettung in die EU-Gemeinschaft

EU27		Deutschland (außerhalb des EU-Kontextes)									
CO <sub>2</sub> -Budget in Mio. t		Daten									
23.940 Mio. t		4.500									
Netto-Null-Emission in Mio. t											
670		123									
<b>Legende</b> wie auf Tabellenblatt 8											
Datenquelle 2018/19											
Jahr	Emis-sion	Redukt.	Kom-pens.	Emission	Reduktion	ohne Kompensation	Emission	Reduktion	mit Kompensation		
2018	2.895			785			785				
2019	2.770			705			705				
2020	2.770			705			705				
15.505				2.305				2.305			
2021	2.585	97	6,7%	610	95	13,5%	658	47	6,7%		
2022	2.400	185	7,2%	516	94	15,4%	611	47	7,1%		
2023	2.215	185	7,7%	422	94	18,2%	564	47	7,7%		
2024	2.030	185	8,4%	328	94	22,3%	517	47	8,3%		
2025	1.845	185	9,1%	234	94	28,7%	470	48	9,1%		
2026	1.660	185	10,0%	140	94	40,2%	423	49	10,0%		
2027	1.475	185	11,1%	55	95	60,7%	376	50	11,1%		
2028	1.295	180	12,2%	0	47	100,0%	329	51	12,5%		
2029	1.110	185	14,3%	Netto-Null rechnerisch erreicht, aber nur mit unrealistisch hohen Emissionsminderungen			282	52	14,3%		
2030	925	185	16,7%				235	53	16,7%		
2031	740	185	20,0%				188	54	20,0%		
2032	555	185	25,0%				141	55	25,0%		
2033	370	185	33,3%				94	56	33,3%		
2034	185	185	50,0%				47	57	50,0%		
2035	0	185	100,0%				0	58	100,0%		
2036										188	
2037										188	
2040										188	
2045										88	
2048										88	
2049										86	
2050											
Emissionen	27.825			4.500			7.130				
Budget-überschreitung	16%			0%			158%				
erforderliche Kompensation	3.885			0			2.630				
nationale CO <sub>2</sub> -Budgets	23.940			4.500			4.500				
Budget dank Reduktion und Kompensation eingehalten			Budget ausschließlich durch Reduktion eingehalten				Budget dank Reduktion und Kompensation eingehalten				

Wollte Deutschland die erforderliche Null-Emission spätestens ab Erreichen der CO<sub>2</sub>-Budgetgrenze realisieren, müssten gemäß nebenstehender Simulation (mittlere Spalten) ab sofort die laufenden Jahres-Emissionsmengen illusorisch stark reduziert werden.

Wird die Frist bis zur Null-Emission bis 2035 verlängert (rechte Seite), würde das Budget um 158 % überschritten. Um das zu verhindern, müsste auch Deutschland - wie in der linken Spalten und auf den Seiten 10-11 beschrieben - die überschüssigen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis spätestens 2050 kompensieren.

"9 Länder + EU27"			(die 10 "Länder" mit den höchsten absoluten Jahresemissionen)				Übrige "195 Länder"									
2020			2020				2020									
Bewohner			CO2-Emissionen				Bewohner					CO2-Emissionen				
			2018	2019	2020	nationale CO2-Budgets						2018	2019	2020	Gesamtes CO2-Budget	
global:	geschätzt	Anteil an Weltbevölkerung	in Mio. t				Berechnung s. Ausgangsdaten	global: 7.794.800 Tsd.	geschätzt	Anteil an Weltbevölkerung	in Mio.t			Berechnung s. Ausgangsdaten		
Datenquelle	in Tsd.		Datenquelle	Datenquelle			Datenquelle	in Tsd.			Datenquelle					
China	1.439.324	18,5%	11.157	11.535		77.700	Afghanistan	11	0,0%		10,4	11,0				
Indien	1.380.004	17,7%	2.557	2.597		74.340	Ägypten	102.334	1,3%		255,8	255,4				
Russland	145.934	1,9%	1.806	1.792		17.640	Albanien	2.878	0,0%		5,4	5,7				
Japan	126.476	1,6%	1.179	1.154		7.980	Algerien	43.851	0,6%		165,3	180,6				
Iran	83.993	1,1%	679	702		6.720	Amerikanisch-Samoa	55		k. A.						
Südkorea	51.269	0,7%	673	652		4.620	Angola	32.866	0,4%		25,2	25,9				
Kanada	37.742	0,5%	593	585		2.940	Anguilla	15	0,0%		0,0	0,0				
Saudi-Arabien	34.814	0,4%	605	615		2.100	Antigua u. Barbuda	98	0,0%		0,5	0,5				
USA	331.003	4,2%	5.244	5.107		1.680	Äquat. Guinea	1.403	0,0%		3,4	3,5				
			24.493	24.739			Argentinien	45.196	0,6%		204,9	199,4				
			Datenquelle	Datenquelle			Armenien	2.963	0,0%		6,2	5,9				
Belgien	11.590		100				Aruba	107	0,0%		0,8	0,8				
Bulgarien	6.948		44				Aserbajjan	10.139	0,1%		33,7	36,0				
Dänemark	5.792		35				Äthiopien	114.964	1,5%		18,0	18,3				
Deutschland	83.784		755				Australien	25.500	0,3%		416,0	433,4				
Estland	1.327		18				Bahamas	393	0,0%		3,1	2,4				
Finnland	5.541		46				Bahrain	1.702	0,0%		32,9	35,4				
Frankreich	65.274		332				Bangladesch	164.689	2,1%		93,6	110,2				
Griechenland	10.423		72				Barbados	287	0,0%		3,4	3,8				
Irland	4.938		39				Belarus	9.449	0,1%		65,5	66,3				
Italien	60.462		348				Belize	398	0,0%		0,4	0,4				
Kroatien	4.105		18				Benin	12.123	0,2%		7,9	8,2				
Lettland	1.886		8				Bermuda	62	0,0%		0,4	0,4				
Litauen	2.722		14				Bhutan	772	0,0%		2,1	2,1				
Luxemburg	626	445.252	10	2.770		23.940	Bolivien	11.673	0,1%		24,2	24,5				
Malta	442		2				Bonaire, Sint Eustatius und	26	0,0%		k. A.					
Niederlande	17.135		160.6				Bosnien u. Herzegovina	3.281	0,0%		28,0	33,5				
Österreich	9.006		67				Botswana	2.352	0,0%		7,6	7,0				
Polen	37.847		338				Brasilien	212.559	2,7%		480,0	478,1				
Portugal	10.197		52				Brit. Virgin Islands	30	0,0%		0,1	0,1				
Rumänien	19.238		77				Brunei	437	0,0%		7,3	7,0				
Schweden	10.099		42				Burkina Faso	20.903	0,3%		3,5	3,6				
Slowakei	5.460		36				Burundi	11.891	0,2%		0,3	0,3				
Slowenien	2.079		15				Cape Verde	556	0,0%		1,0	1,0				
Spanien	46.755		270				Cayman Islands	66	0,0%		0,4	0,4				
Tschechien	10.709		105				Chile	19.116	0,2%		91,5	89,9				
Ungarn	9.660		50				Comoros	870	0,0%		0,2	0,2				
Zypern	1.207		7				Cook Islands	18	0,0%		0,0	0,0				
			2.895	2.770			Costa Rica	5.094	0,1%		8,6	9,0				
			gesamt				Cote d'Ivoire	26.378	0,3%		13,1	13,6				
	4.075.811.000	rd. 52 %	27.388	27.509		219.660	Curacao	164	0,0%		6,1	5,9				
							Demokrat. Rep. Kongo	89.561	1,1%		2,9	3,0				

Daten liegen noch nicht vor; hilfsweise wg. Corona wie 2019

Gesamtes Budget der "195": 200.340 Mio. t

Menschen

Mio. t CO<sub>2</sub>

Djibouti	988	0,0%	1,0	1,0
Dominica	72	0,0%	0,1	0,1
Dominikan. Republik	10.848	0,1%	24,7	27,3
Ecuador	17.643	0,2%	41,8	40,7
El Salvador	6.486	0,1%	6,9	7,1
Eritrea	3.546	0,0%	0,7	0,7
Eswatini	1.160	0,0%	1,2	1,1
Falkland Islands	3	0,0%	0,0	0,0
Faroes	49	0,0%	0,0	0,0
Fiji	896	0,0%	1,3	1,4
Franz. Guyana	299	0,0%	0,6	0,6
Franz. Polynesien	281	0,0%	0,6	0,6
Gabun	2.226	0,0%	3,5	3,5
Gambia	2.417	0,0%	0,6	0,6
Georgien	3.989	0,1%	13,0	13,5
Ghana	31.073	0,4%	16,2	16,8
Gibraltar	34	0,0%	0,7	0,7
Grenada	113	0,0%	0,2	0,2
Grönland	57	0,0%	0,5	0,5
Guadeloupe	400	0,0%	1,9	1,9
Guam	169	0,0%	k. A.	
Guatemala	17.916	0,2%	20,1	21,2
Guinea	13.133	0,2%	2,8	2,9
Guinea-Bissau	1.968	0,0%	0,4	0,4
Guyana	787	0,0%	1,5	1,5
Haiti	11.403	0,1%	3,7	3,6
Holy See	1	0,0%	(bei Italien)	
Honduras	9.905	0,1%	10,0	10,4
Hongkong	7.497	0,1%	44,9	44,0
Indonesien	273.524	3,5%	579,2	625,7
Irak	40.223	0,5%	185,9	197,6
Island	341	0,0%	4,1	3,9
Isle of Man	85	0,0%	k. A.	
Israel u. Palästina	13.757	0,2%	66,2	68,3
Jamaica	2.961	0,0%	7,5	7,4
Jemen	29.826	0,4%	10,5	10,9
Jordanien	10.203	0,1%	27,1	28,3
Kambodscha	16.719	0,2%	15,9	16,5
Kamerun	26.546	0,3%	9,9	10,1
Kanalinseln	174	0,0%	k. A.	
Katar	2.881	0,0%	104,5	106,5
Kazachstan	18.777	0,2%	282,1	277,4
Kenya	53.771	0,7%	19,5	19,8
Kirgistan	6.524	0,1%	10,5	11,9
Kiribati	119	0,0%	0,0	0,0
Kolumbien	50.883	0,7%	9,0	86,6
Kongo	5.518	0,1%	5,8	5,8
Kuba	11.327	0,1%	31,3	31,0
Kuwait	4.271	0,1%	94,9	99,0
Laos	7.276	0,1%	6,7	6,8
Lesotho	2.142	0,0%	0,7	0,8
Libanon	6.825	0,1%	26,7	27,4
Liberia	5.058	0,1%	1,2	1,2
Libyen	6.871	0,1%	50,5	52,0
Liechtenstein	38	0,0%	(bei Schweiz)	
Madagaskar	27.691	0,4%	4,4	4,2
Makao	649	0,0%	1,2	1,3
Malawi	19.130	0,2%	1,6	1,6
Maldiven	541	0,0%	0,9	0,9
Mali	20.251	0,3%	1,0	1,0
Malysia	32.366	0,4%	248,2	248,8



Marokko	36.911	0,5%	66,7	73,9
Marshallinseln	59	0,0%	k. A.	
Martinique	375	0,0%	2,0	2,0
Mauritanien	4.650	0,1%	7,5	7,7
Mauritius	1.272	0,0%	4,6	4,3
Mayotte	273	0,0%	k. A.	
Mexiko	128.933	1,7%	493,0	485,0
Moldavien	4.034	0,1%	9,3	9,2
Mongolei	3.278	0,0%	35,3	35,9
Montserrat	5	0,0%	k. A.	
Mosambique	31.255	0,4%	9,0	9,3
Myanmar/Burma	54.410	0,7%	46,9	48,3
Namibia	2.541	0,0%	4,4	4,4
Nauru	11	0,0%	k. A.	
Nepal	29.137	0,4%	14,4	15,0
Neu Kaledonien	285	0,0%	15,4	15,7
Neu Seeland	4.822	0,1%	37,0	38,7
Nicaragua	6.625	0,1%	5,7	5,9
Niger	24.207	0,3%	2,3	2,4
Nigeria	206.140	2,6%	97,7	100,2
Niue	2	0,0%	k. A.	
Nord Korea	25.779	0,3%	41,4	42,2
Nord Mazedonien	2.083	0,0%	7,8	8,9
Nördliche Marianen	58	0,0%	k. A.	
Norwegen	5.421	0,1%	48,7	48,0
Oman	5.107	0,1%	90,8	92,8
Pakistan	220.892	2,8%	220,7	223,6
Palau	18	0,0%	1,2	1,3
Panama	4.315	0,1%	11,2	11,6
Papua New Guinea	8.947	0,1%	3,9	4,1
Paraguay	7.133	0,1%	8,3	8,5
Peru	32.972	0,4%	55,8	56,3
Philippinen	109.581	1,4%	144,6	150,6
Purteo Rico	2.861	0,0%	3,6	3,9
Reunion	895	0,0%	2,9	3,0
Ruanda	12.952	0,2%	1,1	1,2
Salomon Inseln	687	0,0%	0,1	0,1
Sambia	18.384	0,2%	7,6	7,5
Samoa	198	0,0%	0,1	0,1
San Marino	34	0,0%	(bei Italien)	
Sao Tome a. Principe	219	0,0%	0,2	0,2
Schweiz u. Liechtenstein	8.693	0,1%	38,5	39,4
Senegal	16.744	0,2%	9,6	9,8
Serbien und. Montenegro	9.365	0,1%	59,3	70,7
Seychellen	98	0,0%	1,0	1,1
Sierra Leonoe	7.977	0,1%	1,3	1,4
Simbabwe	14.863	0,2%	11,8	10,9
Singapur	5.850	0,1%	52,7	53,4
Somalia	15.893	0,2%	0,9	1,0
Sri Lanka	21.413	0,3%	25,4	27,6
St. Barthélemy	10	0,0%	k. A.	
St. Helena, Asc., Tri	6	0,0%	0,0	0,0
St. Kitts und Nevis	53	0,0%	0,2	0,2
St. Lucia	184	0,0%	0,3	0,3
St. Maarten	93	0,0%	k. A.	
St. Martin	39	0,0%	k. A.	
St. Pierre und Miquelon	6	0,0%	0,1	0,1
St. Vincent u. Grenadinen	111	0,0%	0,2	0,1
Süd Afrika	59.309	0,8%	487,5	494,9
Sudan	43.849	0,6%	21,9	22,6
Süd-Sudan	11.194	0,1%	(bei Sudan)	

	2020 (gesch.)	Anteil an Weltbev.
Summe 9+ EU27	4.075.811.000 Menschen	rd. 52 %

Emission. 2018	Emiss. '18	
	52.248 Mio. t CO <sub>2</sub>	



Suriname	587	0,0%	2,0	2,1
Syrien	17.501	0,2%	28,1	29,2
Taiwan	23.817	0,3%	286,6	276,8
Tansania	59.734	0,8%	13,4	13,3
Tatschikistan	9.538	0,1%	13,1	9,0
Thailand	69.800	0,9%	279,3	275,1
Timor-Leste	1.318	0,0%	0,4	0,4
Togo	8.279	0,1%	2,7	2,9
Tokelau	1	0,0%	k. A.	
Tonga	106	0,0%	0,1	0,1
Trinidad und Tobago	1.399	0,0%	32,6	32,7
Tunisien	11.819	0,2%	31,3	32,1
Türkei	84.339	1,1%	422,2	415,8
Turkmenistan	6.031	0,1%	82,8	90,5
Turks und Caicosinseln	39	0,0%	0,1	0,1
Tuvalu	12	0,0%	k. A.	
Tzschad	16.426	0,2%	0,9	0,9
Uganda	45.741	0,6%	5,2	5,3
Ukraine	43.734	0,6%	203,0	196,4
United Virgin Islands	104	0,0%	k. A.	
Uruguay	3.474	0,0%	6,4	6,6
Uszbekistan	33.469	0,4%	97,9	95,0
Vanuata	307	0,0%	0,1	0,1
Venezuela	28.436	0,4%	122,6	110,1
Verein. St. V. Micronesien	115	0,0%	k. A.	
Vereinigte Arab. Emirate	9.890	0,1%	215,9	222,6
Vereinigtes Königreich GB	67.886	0,9%	373,9	364,9
Vietnam	97.339	1,2%	257,4	305,2
Wallis und Futuna	11	0,0%	k. A.	
West Sahara	597	0,0%	0,3	0,3
Zentral Afrikanische Rep.	4.830	0,1%	0,5	0,5
	2020 (geschätzt)	Anteil an Weltbevölkerung	Emiss. '18	Emiss. '19
Summe sonstige	3.680.046.500 Menschen	rd. 48 %	8.727 Mio. t CO <sub>2</sub>	8.981