

Berechnung CO₂-Budget Europa für 1,5°C, 1,75°C und 2°C (2022)

Berechnung lt. der Stellungnahme „Wie viel CO₂ darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Fragen und Antworten zum CO₂-Budget“ vom Sachverständigenrat für Umweltfragen

Definitionen:

Basisjahr 2016

CO₂ Budget Welt (67%): Lt. IPCC AR6 WG1 Kap.5 S.753

1,5°C-> 400 Gt CO₂

1,75°C-> (700 Gt CO₂+850 Gt CO₂)/2 = 775 Gt CO₂

2°C->1150 Gt CO₂

Berechnungen:

- 1) Hinzuzählen der CO₂ -Emissionen von 2016-2019 lt. <https://www.icos-cp.eu/science-and-impact/global-carbon-budget/2021>

Fossil Emissions

	GtC/Jahr	Gt CO ₂ /Jahr
2016	9,68	35,45
2017	9,80	35,92
2018	10,00	36,64
2019	10,02	36,70
Summe		144,72

Land Use Change Emissions

	GtC/Jahr	Gt CO ₂ /Jahr
2016	1,0108	3,703575
2017	0,99969	3,662879
2018	1,05282	3,857539
2019	1,04405	3,825411
Summe		15,0494

Fossil Emissions max (Toleranz +5%) :

$$144,72 \text{ Gt CO}_2 * 1,05 = 151,96 \text{ Gt CO}_2$$

Land Use Change Emissions max(0,7GtC/Jahr):

$$0,7 * 3,664 * 4 = 10,26 \text{ GtCO}_2$$

$$10,26 \text{ GtCO}_2 + 15,05 \text{ GtCO}_2 = 25,31 \text{ Gt CO}_2$$

Emission gesamt max: 151,96 Gt CO₂ + 25,31 Gt CO₂ = 177,27 Gt CO₂

CO₂-Budget Welt max ab 2016:

1,5°C:

$$400 \text{ GtCO}_2 + 177,27 \text{ GtCO}_2 = 577,27 \text{ Gt CO}_2$$

1,75°C:

$$775 \text{ GtCO}_2 + 177,27 \text{ GtCO}_2 = 952,27 \text{ Gt CO}_2$$

2°C:

$$1150 \text{ GtCO}_2 + 177,27 \text{ GtCO}_2 = 1327,27 \text{ Gt CO}_2$$

2) Anteilige Berechnung für Europa

Europas Bevölkerung zu Weltbevölkerung 2022: 9,3%

$$1,5^\circ\text{C}: 577,27 \text{ Gt CO}_2 * 0,093 = 53,69 \text{ Gt CO}_2$$

$$1,75^\circ\text{C}: 952,27 \text{ Gt CO}_2 * 0,093 = 88,56 \text{ Gt CO}_2$$

$$2^\circ\text{C}: 1327,27 \text{ Gt CO}_2 * 0,093 = 123,44 \text{ Gt CO}_2$$

3) Abziehen der CO₂ Emissionen Europas von 2016-2021 lt. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer> (net Emissions)

Jahr	MtCO2
2016	2770
2017	2857
2018	2779
2019	2647
2020	2378
2021	2564
Summe	15995

1,5°C:

$$53,69 \text{ Gt CO}_2 - 16,00 \text{ Gt CO}_2 = \mathbf{37,69 \text{ Gt CO}_2}$$

1,75°C:

$$88,56 \text{ Gt CO}_2 - 16,00 \text{ Gt CO}_2 = \mathbf{72,56 \text{ Gt CO}_2}$$

2°C:

$$123,44 \text{ Gt CO}_2 - 16,00 \text{ Gt CO}_2 = \mathbf{107,44 \text{ Gt CO}_2}$$

4) CO₂-Budget Europa

Lt. Ziel Klimaneutralität 2050

CO₂-Emissionen linear weitergerechnet: Keine Überschreitung des 1,5°C Budgets (Restbudget 2050: 4,2 Gt Gt CO₂). 1,5°C kompatibel.

Jahr	CO ₂ Emissionen	Summe
2021	2564,00	
2022	2475,59	2475,59
2023	2387,17	4862,76
2024	2298,76	7161,52
2025	2210,34	9371,87
2026	2121,93	11493,80
2027	2033,52	13527,31
2028	1945,10	15472,42
2029	1856,69	17329,11
2030	1768,28	19097,38
2031	1679,86	20777,25
2032	1591,45	22368,69
2033	1503,03	23871,73
2034	1414,62	25286,35
2035	1326,21	26612,56
2036	1237,79	27850,35
2037	1149,38	28999,73
2038	1060,97	30060,69
2039	972,55	31033,25
2040	884,14	31917,38
2041	795,72	32713,11
2042	707,31	33420,42
2043	618,90	34039,31
2044	530,48	34569,80
2045	442,07	35011,87
2046	353,66	35365,52
2047	265,24	35630,76
2048	176,83	35807,59
2049	88,41	35896,01
2050	0,00	35896,01