



Block 1: THG-Budget

**Block 2: Finanzierung und weitere
Kapitel der Klimavision**

Klimavisionär:in Ausbildung Session 10

Themen der Ausbildung: Jede Session wird aus 2 Blöcken bestehen

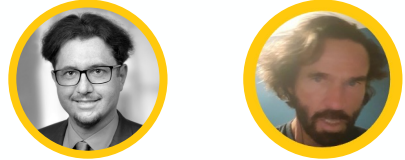
- Session 1: Generelle Einordnung Klimaneutralität sowie Geschichte der Klimavision
- Session 2: Produkte der Klimavision sowie Generelles Konzept der Klimavision
- Session 3: Territoriale THG-Bilanzierung sowie Bilanz 2018 und Bilanz 203X
- Session 4: Industrie sowie Wärme
- Session 5: Private Haushalte sowie GHD
- Session 6: Verkehr sowie Kraftstoffe
- Session 7: Landwirtschaft
- Session 8: LULUCF sowie Strom
- Session 9: Abfallwirtschaft
- **Session 10: THG-Budget sowie Finanzierung und weitere Kapitel der Klimavision**
- Session 11: Abschlussprüfung
- Session 12: Zielgruppenspezifische Kommunikation sowie Ausblick
- Session 13: FAQ aufbauen sowie Basis-Workshop aufbauen

Anwesenheitspflicht 10/13 Sessions

Struktur der Klimavisionär:innen (Hauptexpert:in links)



Strom



Daniel Seiffert Norbert Kubesch

Gebäude (PH+GHD)



Wolfgang Teichert Alica Moni

Landwirtschaft



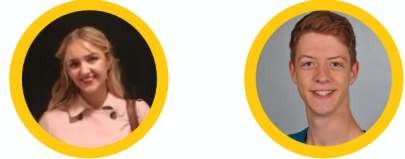
Johannes Hofmann Tobias Berger

THG-Bilanz



Vera Middendorf Leon Schomburg

Wärme



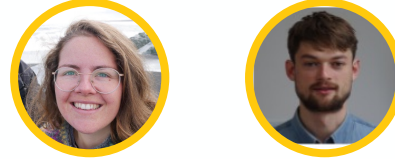
Alica Moni Marius Wehinger

Industrie



Norbert Kubesch Elias Singer

LULUCF



Maraike Geißelhart Johannes Hofmann

THG-Budget



Marius Wehinger Vera Middendorf

Kraftstoffe



Elias Singer Daniel Seiffert

Verkehr



Leon Schomburg Wolfgang Teichert

Abfallwirtschaft



Tobias Berger Maraike Geißelhart

Welchen Cocktail trinkst du gerne?

5 Minuten Warmup in 4er Breakouts

Highlight vom letzten Quiz zu Session 8

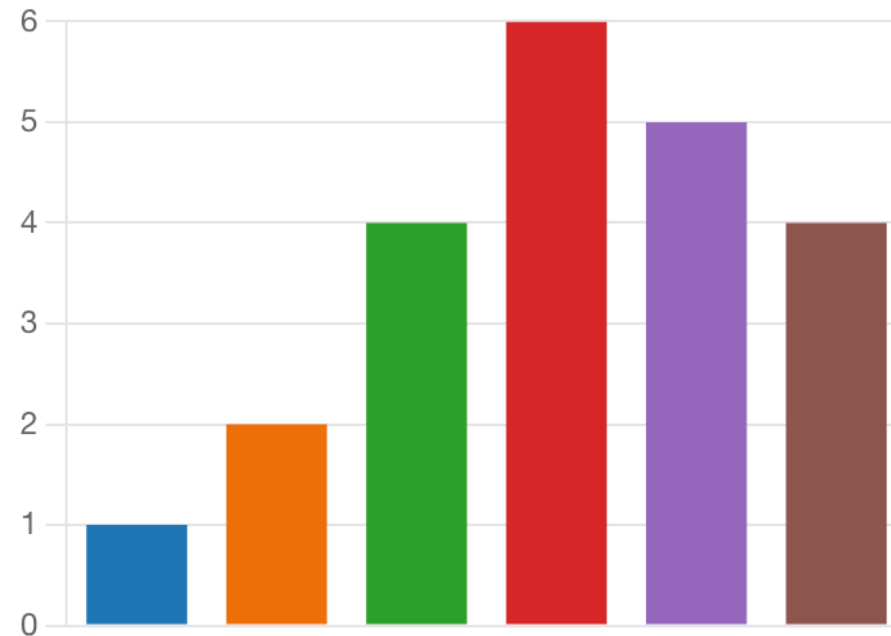
10. Welche erneuerbaren Energieträger sind geeignet, zuverlässig die Grundlast bereitzustellen ("grundlastfähig")? Bitte alle Optionen anhaken.

(1 point)

43% of respondents (3 of 7) answered this question correctly.

[More Details](#)

<input type="radio"/> Sonnenenergie	1	
<input type="radio"/> Windenergie	2	
<input checked="" type="radio"/> Biomasse	4	✓
<input checked="" type="radio"/> Geothermie	6	✓
<input checked="" type="radio"/> Laufwasser	5	✓
<input type="radio"/> Wasserstoff	4	✓



Ohne groß Überlegen:

<https://forms.office.com/r/UfFVCnH>

FU8

3 Minuten Quiz zu Session 8



THG-Budget nach dem neu entwickelten NCG-Ansatz

Block 1

Begriffsklärungen

- KN = Klimaneutralität
- THG = Treibhausgas
- cb = combustion-based (verbrennungsbedingt)
- pb = production-based (prozessbedingt)
- CO₂e = CO₂-Äquivalente = Wirkung eines THG im Vergleich mit CO₂ über 100 Jahre
- IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change
- SRU = Sachverständigenrat für Umweltfragen
- NCB = non-CO₂-Budget
- NCG = non-CO₂-grandfathering

Greenhouse Gas	Global Warming Potential (GWP)
Carbon dioxide (CO ₂)	1
Methane (CH ₄)	25
Nitrous oxide (N ₂ O)	298
Hydrofluorcarbons (HFCs)	124 – 14,800
Perfluorocarbons (PFCs)	7,390 – 12,200
Sulfur hexafluoride (SF ₆)	22,800
Nitrogen trifluoride (NF ₃)	17,200

Kyoto Gases (IPCC 2007),
Photo By Olga Rabo,
<https://www.coolerfuture.com/blog-de/co2-aquivalent>

Was ist ein Budget?

Ein Budget ist

- eine Übersicht der zur Verfügung stehenden Mittel
- üblicherweise für einen bestimmten Zeitraum
- zielorientiert und zukunftsgerichtet

Ein THG-Budget ist

- Eine Übersicht der emittierbaren THG
- üblicherweise über mehrere Jahre
- ohne eine bestimmte Erderwärmung zu überschreiten (z.B. 1,5-Grad-Limit)

französisches Diminutiv
„Ranzen“ (französisch
bougette) für einen für
Geld benutzten Ledersack



Hamburg- Ledersack und Wandmalerei an einem Krameramtshaus.jpg
Photo By Franzfoto - Own work, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10025080>

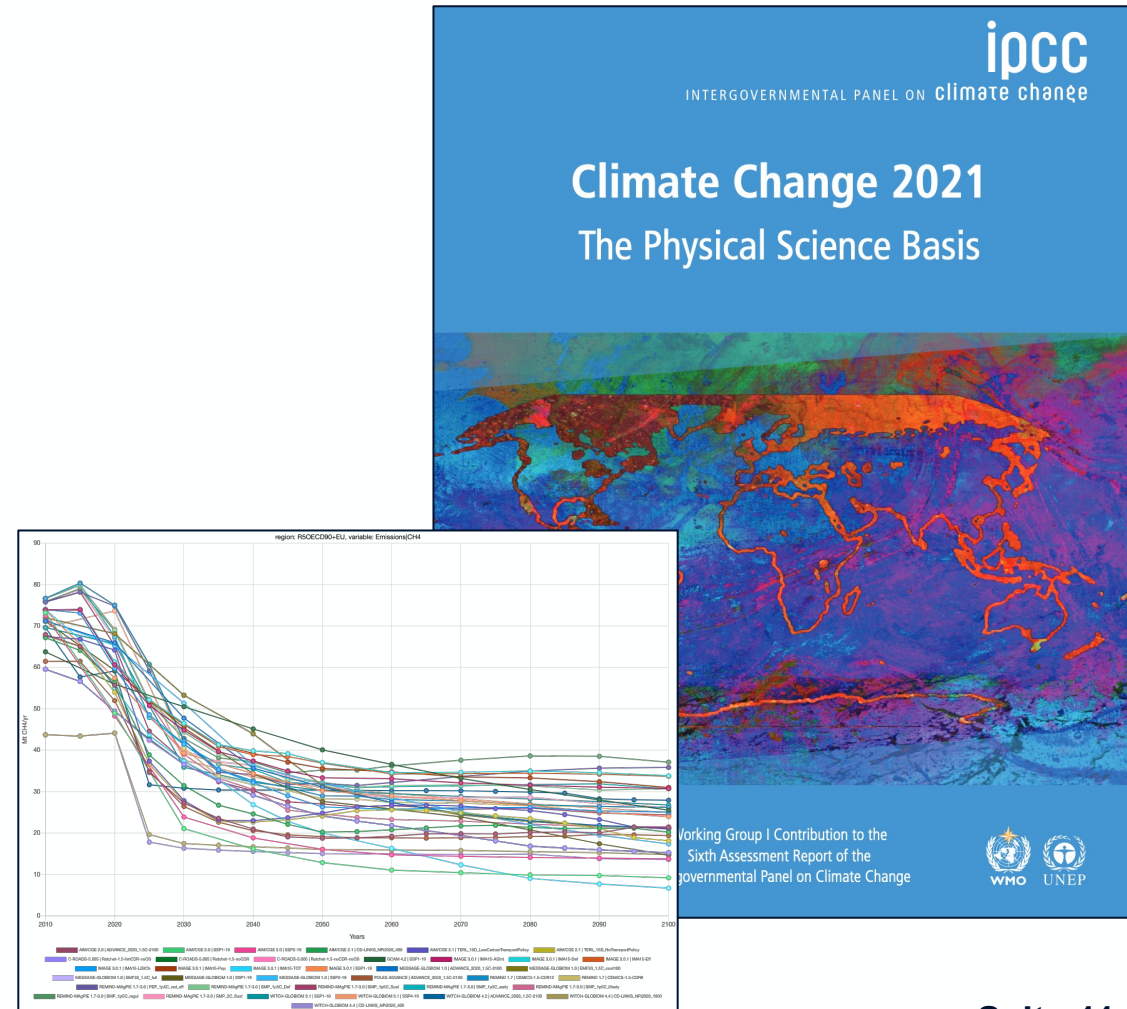
IPCC und SRU

Weitere wichtige Quellen



Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report (AR6) of the IPCC (2021, 2409 Seiten)

- AR6 ist in zwei Working Group Reports aufgeteilt: The Physical Science Basis (2021) sowie Impacts, Adaptation and Vulnerability (2022), Synthese in 2023
- Wichtigste Grafiken und Tabellen finden sich in der Summary for Policymakers (SPM, 42 Seiten)
- Enthält globale CO₂-Budgets für unterschiedliche Limits
- Enthält THG-Szenarien (SSP) für unterschiedliche Limits
- Rohdaten vom International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) unter <https://data.ene.iiasa.ac.at/iamc-1.5c-explorer/#/workspaces/>



Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa vom Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2020, 560 Seiten)

- „Mit dem vorliegenden Umweltgutachten greift der SRU umweltpolitische Themenfelder auf, in denen zum einen großer Handlungsbedarf besteht und die zum anderen vielversprechende Möglichkeiten zum Umsteuern bieten: Klimapolitik, Kreislaufwirtschaft, Gewässerschutz, Lärmschutz, städtische Mobilität und nachhaltige Quartiersentwicklung.“
- Wichtigste Grafiken und Tabellen finden sich in der Kurfassung (24 Seiten)
- Enthält Berechnung eines Paris-kompatiblen CO₂-Budgets ab 2020



Kasten 2-2: Berechnung eines Paris-kompatiblen CO₂-Budgets ab 2020 für die EU-28 und Deutschland

Für die EU inklusive dem Vereinigten Königreich (fortfolgend EU-28) ergibt sich ein maximales Paris-kompatibles CO₂-Budget von 47,2 Gt CO₂ ab 2020, für Deutschland 6,7 Gt CO₂. Der Berechnungsbeginn ist 2016 (Referenzzeitpunkt: Pariser Klimaabkommen von Ende 2015). Historische Emissionen werden vernachlässigt.

1. Schritt:

- Globales CO₂-Budget ab 2018 mit einer 67%igen Wahrscheinlichkeit, deutlich unter 2 °C (1,75 °C) zu bleiben: 800 Gt CO₂ (IPCC 2018b). Diese Zahl erreicht das 1,5°-Ziel mit etwas mehr als einem Drittel Wahrscheinlichkeit und eine Temperatur von etwa 1,65 °C mit 50 % Wahrscheinlichkeit.

2. Schritt:

- Berechnung des globalen CO₂-Budgets ab 2016 durch Addition der CO₂-Emissionswerte 2016 und 2017, die jeweils 41 Gt CO₂ betragen (FRIEDLINGSTEIN et al. 2019):
 $800 \text{ Gt CO}_2 + (2 \times 41 \text{ Gt CO}_2) = 882 \text{ Gt CO}_2$

Die analoge Berechnung für eine 50%-Wahrscheinlichkeit, das 1,5°-Ziel zu erreichen, ergibt ein CO₂-Budget für die EU-28 von 31,6 Gt CO₂ ab 2020. Es wäre bei gleichbleibenden Emissionen im Jahr 2028 verbraucht, bei linearer Reduktion der Emissionen im Jahr 2037.

- Berechnung des deutschen CO₂-Budgets ab 2020: Deutschland emittierte 801 Mt CO₂ im Jahr 2016, 787 Mt CO₂ im Jahr 2017, 755 Mt CO₂ im Jahr 2018 (UBA 2020) und voraussichtlich 706 Mt CO₂ im Jahr 2019 („Treibhausgasemissionen gingen 2019 um 6,3 Prozent zurück. Große Minderungen im Energiesektor, Anstieg im Gebäudesektor und Verkehr“, Gemeinsame Pressemitteilung des Umweltbundesamtes und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vom 16. März 2020). Insgesamt ergeben die Emissionen von 2016 bis 2019 rund 3.049 Mt CO₂.

- CO₂-Budget für Deutschland für 1,75 °C (67%): 9,7 Gt CO₂ - 3,0 Gt CO₂ = 6,7 Gt CO₂ ab 2020.

Trendtabellen Treibhausgase 1990-2020 (Stand: EU-Submission) vom UBA (2022, Excel)



- „Die folgenden Daten-Tabellen zeigen die Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in den Kategorien der Emissionsberichterstattung sowie alternativ nach den Sektoren des Bundes-Klimaschutzgesetzes.“

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen>

Treibhausgas-Emissionen [tausend Tonnen CO2-äquivalent]		kt					
Sektor des Klimaschutzgesetzes (KSG)		2018	2019	2020	2021	Diff. abs.	Diff %
Gesamtemissionen							
ohne LULUCF	Summe	850.542	799.734	728.738	761.591	+32.853	+4,5%
mit LULUCF	Summe	830.492	784.842	717.473	750.118	+32.645	+4,6%
1 - Energiewirtschaft	Summe	309.508	258.844	219.989	247.287	+27.298	+12,4%
CRF 1.A.1 - Energiewirtschaft	Summe	299.666	250.539	212.476	239.790	+27.315	+12,9%
CRF 1.A.3.e - Erdgasverdichter	Summe	1.348	1.210	778	808	+30	+3,9%
CRF 1.B - Diffuse Emissionen aus Brennstoffen	Summe	8.494	7.094	6.735	6.688	-47	-0,7%
2 - Industrie	Summe	189.384	183.302	171.861	181.295	+9.434	+5,5%
CRF 1.A.2 - Verarbeitendes Gewerbe	Summe	126.417	123.512	116.388	123.852	+7.464	+6,4%
CRF 2.A - Herstellung mineralischer Produkte	Summe	19.704	19.413	19.043	19.830	+787	+4,1%
CRF 2.B - Chemische Industrie	Summe	6.677	6.405	6.421	6.589	+167	+2,6%
CRF 2.C - Herstellung von Metallen	Summe	19.850	18.044	15.643	17.588	+1.944	+12,4%
CRF 2.D-H - übrige Prozesse und Produktverwendungen	Summe	2.324	2.236	2.206	2.290	+84	+3,8%
Summe F-Gase	spezieller Filter	14.411	13.692	12.159	11.147	-1.012	-8,3%
3 - Gebäude	Summe	116.069	121.349	119.383	115.453	-3.930	-3,3%
CRF 1.A.4.a - Gewerbe, Handel, Dienstleistung (ohne Militär und Landwirtschaft)	Summe	29.619	29.888	27.788	30.007	+2.218	+8,0%
CRF 1.A.4.b - Haushalte	Summe	85.723	90.568	90.847	84.511	-6.335	-7,0%
CRF 1.A.5 - Militär	Summe	727	893	748	935	+187	+25,0%

Emission trends for Germany since			
Emission source and sink categories	2018	2019	2020
Total Emissions (without LULUCF)	850.542	799.734	728.738
Total Emissions (with LULUCF)	830.492	784.842	717.473
1. Energy	720.389	673.836	608.399
A. Fuel Combustion	711.894	666.741	601.664
1. Energy Industries	299.666	250.539	212.476
2. Manufacturing Industries and Construction	126.417	123.512	116.388
3. Transport	163.639	165.284	147.151
<i>thereof Road transportation</i>	157.831	159.404	143.134
4. Other Sectors	121.444	126.512	124.901
<i>thereof Commercial / Institutional</i>	29.619	29.888	27.788
<i>thereof Residential</i>	85.723	90.568	90.847
5. Other (military)	727	893	748
B. Fugitive Emissions from Fuels	8.494	7.094	6.735
1. Solid Fuels	2.330	802	766
2. Oil and Natural Gas	6.164	6.293	5.969
2. Industry	62.967	59.790	55.473
A. Mineral Industry	19.704	19.413	19.043
B. Chemical Industry	6.731	6.453	6.467
C. Metal Industry	20.082	18.196	15.780
D. Non-Energy Products from Fuels	1.997	1.947	1.928
E. Electronics Industry	213	186	179
F. Product Uses as Substitutes for ODS	10.010	9.292	8.760
G. Other Product Manufacture and Use	4.094	4.146	3.221
H. Other	136	158	96
3. Agriculture	57.634	56.912	56.095
A. Enteric Fermentation	24.520	24.238	23.867
B. Manure Management	9.411	9.383	9.379
D. Agricultural Soils	19.274	18.994	18.673
G. Liming	2.047	2.039	1.963
H. Urea Application	605	498	457
I. Other Carbon-containing Fertilizers	203	194	190
J. Other	1.573	1.566	1.566
4. Land Use, Land Use Change and Forestry	-20.050	-14.892	-11.265
A. Forest Land	-55.674	-52.346	-45.841
B. Cropland	17.699	17.512	17.427
C. Grassland	19.891	19.672	19.154
D. Wetlands	4.898	5.015	5.178
E. Settlements	1.788	1.322	1.467
G. Harvested Wood Products	-8.651	-6.067	-8.651
5. Waste	9.552	9.196	8.770
A. Solid Waste Disposal	7.553	7.187	6.770
B. Biological Treatment of Solid Waste	1.004	1.022	1.024
D. Wastewater Treatment and Discharge	959	951	941
E. Other	37	36	36

Intern: Ermittlung eines deutschen Treibhausgasbudgets 2016-2035 mit dem NCG-Ansatz von Hauke Schmüling (2021, 6 Seiten)

- Methodikpapier zur Beschreibung der erstmaligen Ermittlung eines deutschen Treibhausgasbudgets 2016-2035 mit dem dafür neu entwickelten Non-CO₂-Grandfathering (NCG) Ansatz
- Enthält technische Beschreibung inkl. Berechnungen, verwendeten Zahlen und Quellen
- Öffentliche Verwendung: Weniger technische Beschreibung plus Grafiken sind im „FAQs zur 1,5-Grad-Grenze“ im 1,5-Grad-Gesetzespaket von GermanZero (S. 34-40) zu finden

Ermittlung eines deutschen Treibhausgasbudgets 2016-2035 mit dem NCG-Ansatz
Hauke Schmüling, 24.08.21

Zusammenfassung

Mit dem neuartigen NCG-Ansatz zur Budgetierung von non-CO₂-Treibhausgasen wird das Gesamtbudget für Deutschland zu 7,9 Gt CO₂e im Zeitraum 2016-2035 bestimmt. Zum 01.01.2022 sind davon voraussichtlich noch 3,0 Gt CO₂e übrig. Die Bundesregierung plant mit dem Klimaschutzgesetz 2021 im Zeitraum 2016-2045 12,8 Gt CO₂e zu emittieren und zielt damit auf eine globale Erwärmung von 1,77 Grad.

FAQs zur 1,5-Grad-Grenze

GermanZero rechnet für Deutschland mit einem Restbudget von 3 Gigatonnen an Treibhausgas-Emissionen ab 2022. Begründet wird das folgendermaßen.

Was bedeutet „Paris-konform“?

Am 12. Dezember 2015 verabschiedeten 195 Mitgliedstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen in Paris, bekannt als Übereinkommen von Paris. Darin wird erstmals festgehalten, dass man Anstrengungen unternehmen wird „um den Temperaturanstieg auf 1,5 Grad über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen“. Als festes Ziel wurde jedoch nur die „Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad über dem vorindustriellen Niveau“ festgeschrieben. Welche Konsequenzen das genau für die unterzeichnenden Staaten hat, unterliegt einem großen Ermessungsspielraum. Paris-konform ist also nur der zeitliche Bezug: ab dem 1. Januar 2016 nehmen alle Staaten Verantwortung für ihre Treibhausgasemissionen auf.

Debatten über historische Emissionen und damit einhergehende Verpflichtungen zur Klimagerechtigkeit klammern wir damit nicht aus, kürzen diese aber mit dem Übereinkommen von Paris als Neustart ab. Details zur historischen Verantwortung, die aus den Emissionen vor 2016 erwachsen, werden im Kapitel „Internationaler Ausgleich“ genauer diskutiert.

Was bedeutet die 1,5-Grad-Grenze?

Mehrere Begriffe der in Paris definierten Ziele bedürfen einer genaueren Erklärung, was u.a. 2018 vom unabhängigen Weltklimarat, dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) im „Sonderbericht 1,5 Grad globale Erwärmung“ (SR15) getan wurde! Mit „Temperatur“ ist die weltweite Jahresmitteltemperatur über Boden gemeint. Mit „vorindustriellem Niveau“ ist die Durchschnittstemperatur im historischen Referenzzeitraum 1850–1900 gemeint. Zum aktuellen Referenzzeitraum 2011–2020 hatte sich die Durchschnittstemperatur bereits um 1,09 Grad erhöht.¹ Diese Erhöhung ging einher mit einem Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre. Verbunden mit Erkenntnissen aus der Strahlungsphysik lässt sich diese Entwicklung als Ursache für den Temperaturanstieg festmachen, der die klimatischen Bedingungen weltweit

¹ IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, <https://www.ipcc.ch/src15/chapter/summary/> (zugeschrieben am 23.08.2021).

² IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, A.1.1, https://www.ipcc.ch/report/arsr/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf (zugeschrieben am 23.08.2021).

A) im Rahmen des National Inventory und F-Gase berichtet. Die non-CO₂-THG (LULUCF) aus. In fast ausschließlich um CO₂ dreht. Die globalen CO₂-Emissionen sind deutlich die noch erlaubten CO₂-Emissionen auf dem Weg zu Global Warming of 1,5°C“ (SR15, 2018) vom IPCC gemeint. Daher möchten wir (Deutschland berichteter) non-CO₂-THG. Bisher ist es nicht zu haben, weswegen wir das gerne in

berücksichtigt kommt aus der Wuppertal-Studie vom IPCC (2016) in etwa um 40 Prozent bis 2040 angenommen werden. Die Studie orientiert sich grob an den globalen 1,5-Grad-Pfaden im 1,5-

GermanZero versucht mit dem neuen non-CO₂-THG-Budget in konkrete Zahlen zu gießen. Wir haben das Gesamtbudget (GWP100) für die Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2016-2035. Im Gegensatz zum CO₂-Budget, wie es z.B. der SRU (2018) hier anders. Figure SPM.3a auf S. 13 (siehe unten) zeigen, wie sich die non-CO₂-THG-Emissionen entwickeln müssen, um global die 1,5-Grad-Grenze einzuhalten. Die globalen Emissionen abgehend vom Basisjahr 2015 in den 2020er Jahren Emissionen 2015 angewendet. Es ist so, dass jeder in gleichem Minderungsbeitrag des „jeder Kopf hat dasselbe“ (S. 20.48). Somit handelt es sich nicht um eine unabhängige Summe jährlicher

Erklärvideos zum Treibhausgasbudget mit dem neu entwickelten NCG-Ansatz von Hauke Schmüling (YouTube)



Ausführliche Methodik (43:46 Minuten)
im Rahmen des internen Lunchtalks von GermanZero
am 15.09.21

<https://www.youtube.com/watch?v=zFljKhtvQ0g>



Zusammenfassende Methodik (17:27 Minuten)
im Rahmen der Deep Dives zur Klimavision
am 05.04.22

https://www.youtube.com/watch?v=Lch_01rOoiA

Grundprinzip THG-Budget

$$\text{THG-Budget (bis zur KN)} = \text{CO}_2\text{-Budget (bis zur KN)} + \text{non-CO}_2\text{-THG-Budget (bis zur KN)}$$



Zeitraumabhängig,
da ein Summand
zeitraumabhängig ist



Zeitraumunabhängig,
da CO₂ quasi ewig in
der Atmosphäre bleibt
und sich ansammelt



Zeitraumabhängig,
da non-CO₂-THG endliche
Halbwertszeit haben und
wieder abgebaut werden

Zugrundliegende Zielsetzung für THG-Budgetierung

- Ziel 1: Die mittlere globale Temperatur steigt mit 67%-Wahrscheinlichkeit nicht mehr als 1,5 Grad im Vergleich zum vorindustriellen Mittel (1850-1900), auch bekannt als 1,5-Grad-Limit
- Ziel 2: Deutschland trägt seinen fairen (noch tbd) Beitrag dazu bei
- Ziel 3: Deutschland wird bis 2035 klimaneutral.



Klimakommission_19-04-10_4
Photo By Jakob Huber/Campact
<https://www.flickr.com/photos/campact/46662198685/>

1. Schritt: Deutsches CO₂-Budget ab 2016 für 67% 1,5-Grad-Limit.

Weltweite CO₂-Budgets IPCC AR6 Table SPM.2

Global warming between 1850–1900 and 2010–2019 (°C)	Historical cumulative CO ₂ emissions from 1850 to 2019 (GtCO ₂)
1.07 (0.8–1.3; <i>likely</i> range)	2390 (± 240; <i>likely</i> range)

Zum Vergleich:
Global werden
jährlich 40 Gt
CO₂ emittiert.

Approximate global warming relative to 1850–1900 until temperature limit (°C)* ⁽¹⁾	Additional global warming relative to 2010–2019 until temperature limit (°C)	Estimated remaining carbon budgets from the beginning of 2020 (GtCO ₂)					Variations in remaining carbon budgets in non-CO ₂ emissions* ⁽³⁾
		<i>Likelihood of limiting global warming to temperature limit*⁽²⁾</i>					
		17%	33%	50%	67%	83%	
1.5	0.43	900	650	500	400	300	Higher or lower reductions in accompanying non-CO ₂ emissions can increase or decrease the values on the left by 220 GtCO ₂ or more
1.7	0.63	1450	1050	850	700	550	
2.0	0.93	2300	1700	1350	1150	900	

- Für Paris-Kompatibilität wird globales CO₂-Budget vom IPCC auf 01.01.2016 zurückgerechnet:
400 Gt CO₂ + 166 Gt CO₂ (2016-19) = 566 Gt CO₂
- 2+ Optionen zur Aufteilung auf Deutschland:

1,1%

Nach Bevölkerung:
Da historische Emissionen vernachlässigt werden, sollte möglichst ambitioniertes Ziel gesetzt werden.

6,3 Gt CO₂ ab 2016

1,9%

Nach aktuellen Emissionen (grandfathering):
Wenn alle Ländern gleichmäßig reduzieren, haben alle gleiche Anstrengung und die Klimaneutralität wird gemeinsam erreicht.

10,7 Gt CO₂ ab 2016

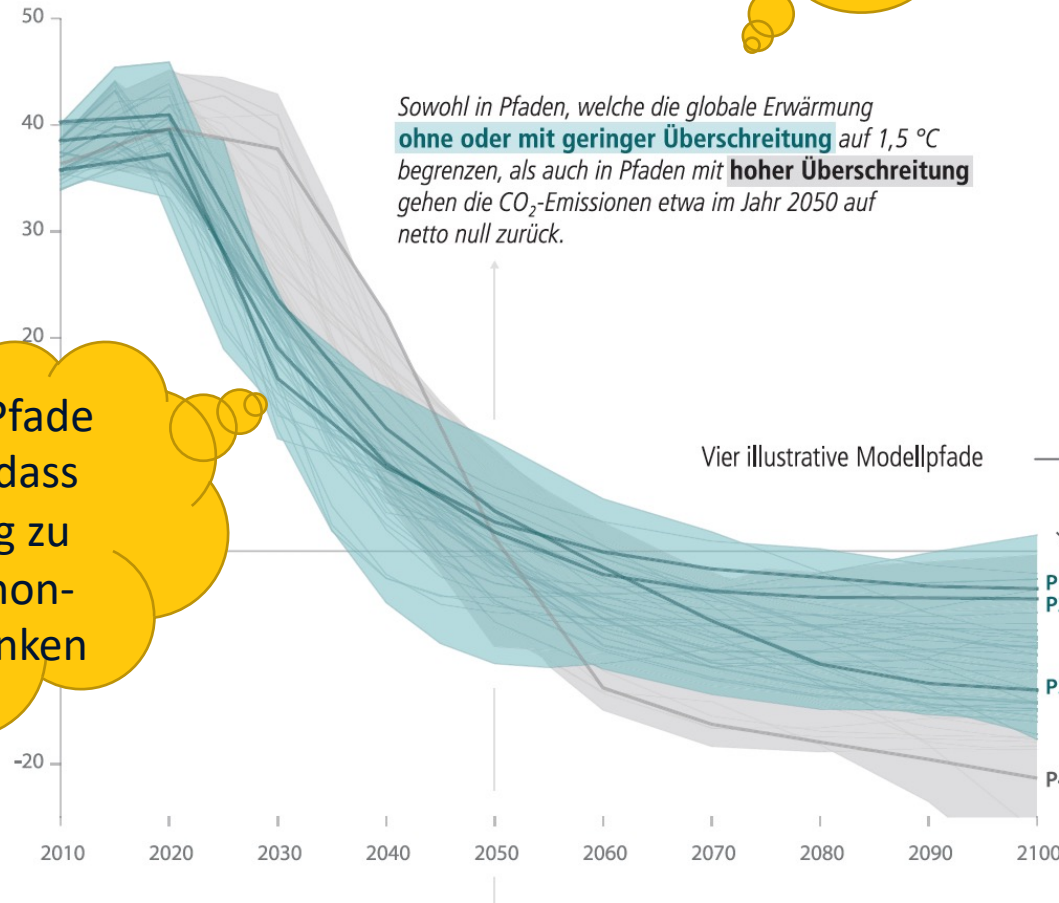
2. Schritt: Deutsches non-CO₂-THG-Budget 2016-2035 für 67% 1,5-Grad-Limit.

Weltweite Reduktionspfade IPCC SR1.5 Figure SPM.3.a

Global werden jährlich 40 Gt CO₂ emittiert.

Gesamte globale Netto-CO₂-Emissionen

Milliarden Tonnen CO₂/Jahr

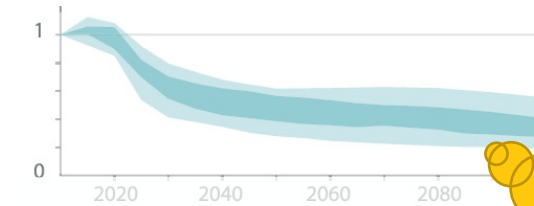


Szenarien/Pfade erwarten, dass gleichzeitig zu CO₂ auch non-CO₂-THG sinken

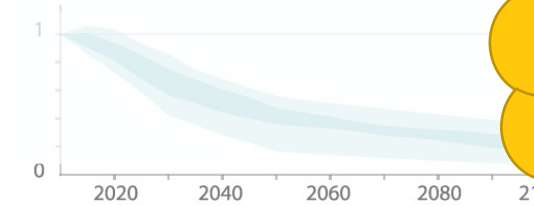
Nicht-CO₂-Emissionen gegenüber 2010

Emissionen von Nicht-CO₂-Treibern werden in Pfaden, welche die globale Erwärmung **ohne oder mit geringer Überschreitung** auf 1,5 °C begrenzen, ebenfalls reduziert oder begrenzt, erreichen den Nullwert aber nicht global.

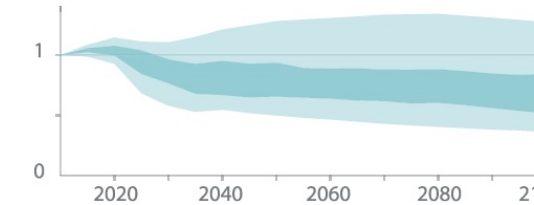
Methanemissionen



Rußemissionen



Lachgasemissionen



Global werden jährlich 15 Gt CO₂e non-CO₂-THG emittiert.

Non-CO2-grandfathering (NCG) Ansatz



- Emissionen aus Pfaden (OECD+EU27) mitteln
- In Prozentpunkte ggü. 2015 umwandeln
- Prozentpunkte mit Emissionen 2015 multiplizieren, um „erlaubte“ jährliche Grenzwerte zu erhalten
- Aufsummieren der jährlichen Grenzwerte bis zu einem bestimmten Zieljahr (der Klimaneutralität) ergibt non-CO2-THG-Budget von 2016-Zieljahr

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Model	Scenario	Region	Variable	Unit	2010	2015	2020	2025
23	MESSAGE-G	SSP2-19	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	2557,78582		2687,08459	
24	POLES ADVA	ADVANCE_2I	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	2708,39336	2666,97824	2597,16231	2225,25584
25	REMIND 1.7	CEMICS-1.5-C	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3255,8507	3292,7049	3292,8749	3071,6421
26	REMIND 1.7	CEMICS-1.5-C	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3255,8507	3292,7049	3292,8749	3078,8099
27	REMIND-MA	PEP_1p5C_re	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3250,1817	3322,2533	3230,5287	2559,5091
28	REMIND-MA	SMP_1p5C_C	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3253,3788	3301,3622	2765,8663	2562,1196
29	REMIND-MA	SMP_1p5C_S	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3159,4222	3095,35	2513,2999	2299,0834
30	REMIND-MA	SMP_1p5C_e	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3253,3788	3312,8853	2700,9394	2516,5764
31	REMIND-MA	SMP_1p5C_I	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3253,3788	3296,7992	2796,3908	2491,6967
32	REMIND-MA	SMP_1p5C_r	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3159,4222	3109,5323	2497,4844	2367,2916
33	REMIND-MA	SMP_2C_Sus	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	3159,4222	3116,246	2638,9911	2400,3724
34	WITCH-GLOE	SSP1-19	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	2385,01201		2909,24984	
35	WITCH-GLOE	SSP4-19	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	2385,01201		2989,71446	
36	WITCH-GLOE	ADVANCE_2I	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	2385,01201	2809,13301	2838,31715	2373,88918
37	WITCH-GLOE	CD-LINKS_NF	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	1801,42193	1759,22575	1757,40308	1208,63904
38	WITCH-GLOE	CD-LINKS_NF	R5OECD90+E	Emissions N	kt N2O/yr	1801,42193	1759,22575	1757,40308	1102,75578
39									
40	average					2788,62288	2856,53413	2574,122	2167,91409
41	percentage of 2015							0,90113469	0,75893163

Gemittelte Zeitreihen für CH₄

Zu Budgets kumulierte Zeitreihen deutscher non-CO₂-THG



Methan 2015: 57 Mt CO₂e

Lachgas 2015: 40 Mt CO₂e

F-Gase 2015: 15 Mt CO₂e

non-CO₂ 2015: 112 Mt CO₂e

Budget 2016-2035:		786.222.714 t
Vorgabe		
2015		56.953.000 t
2016		55.617.681 t
2017		54.282.361 t
2018		52.947.042 t
2019		51.611.722 t
2020		50.276.403 t
2021		47.574.624 t
2022		44.872.845 t
2023		42.171.067 t
2024		39.469.288 t
2025		36.767.509 t
2026		35.716.112 t
2027		34.664.715 t
2028		33.613.318 t
2029		32.561.921 t
2030		31.510.524 t
2031		30.511.388 t
2032		29.512.252 t
2033		28.513.116 t
2034		27.513.980 t
2035		26.514.844 t
2036		26.387.763 t
2037		26.260.681 t

Budget 2016-2035:		628.745.737 t
Vorgabe		
2015		39.850.000 t
2016		39.062.043 t
2017		38.274.087 t
2018		37.486.130 t
2019		36.698.174 t
2020		35.910.217 t
2021		34.776.859 t
2022		33.643.501 t
2023		32.510.142 t
2024		31.376.784 t
2025		30.243.425 t
2026		29.851.638 t
2027		29.459.852 t
2028		29.068.065 t
2029		28.676.278 t
2030		28.284.491 t
2031		27.751.264 t
2032		27.218.037 t
2033		26.684.810 t
2034		26.151.583 t
2035		25.618.356 t
2036		25.656.828 t

Budget 2016-2035:		171.719.825 t
Vorgabe		
2015		15.126.000 t
2016		14.953.371 t
2017		14.780.742 t
2018		14.608.113 t
2019		14.435.484 t
2020		14.262.855 t
2021		12.990.121 t
2022		11.717.387 t
2023		10.444.653 t
2024		9.171.919 t
2025		7.899.185 t
2026		7.240.995 t
2027		6.582.804 t
2028		5.924.613 t
2029		5.266.423 t
2030		4.608.232 t
2031		4.194.350 t
2032		3.780.468 t
2033		3.366.586 t
2034		2.952.704 t
2035		2.538.821 t
2036		2.502.537 t

Budget 2016-2035:		1.586.688.275 t
Vorgabe		
2015		111.929.000 t
2016		109.633.095 t
2017		107.337.190 t
2018		105.041.285 t
2019		102.745.380 t
2020		100.449.475 t
2021		95.341.604 t
2022		90.233.733 t
2023		85.125.862 t
2024		80.017.991 t
2025		74.910.120 t
2026		72.808.745 t
2027		70.707.371 t
2028		68.605.996 t
2029		66.504.622 t
2030		64.403.247 t
2031		62.457.002 t
2032		60.510.757 t
2033		58.564.512 t
2034		56.618.267 t
2035		54.672.022 t
2036		54.547.127 t

- Non-CO₂-Budget muss immer mit Zeitraum angegeben werden
- 2 Optionen zur Aufteilung auf Deutschland:

1,1%

Nach Bevölkerung:
Zuerst werden globale Emissionspfade in Prozentpunkte umgewandelt und auf die globalen Emissionen 2015 angewandt.
Summe dann pro Kopf auf Deutschland:
2,5 Gt CO₂ für 2016-2035

0,7%

Nach aktuellen Emissionen (grandfathering):
Zuerst werden regionale Emissionspfade in Prozentpunkte umgewandelt und diese auf die deutschen Emissionen 2015 angewandt.
1,6 Gt CO₂ für 2016-2035

Non-CO₂-grandfathering-Ansatz (NCG-Ansatz)

3. Schritt:
Addition des deutschen CO₂-
Budget ab 2016 und non-CO₂-
THG-Budget 2016-2035 für 67%
1,5-Grad-Limit.

THG-Budget = CO₂-Budget + non-CO₂-THG-Budget
(bis zur KN) (bis zur KN)

7,9 Gt CO₂e
für 2016-2035

6,3 Gt CO₂(e)
ab 2016

1,6 Gt CO₂e
für 2016-2035

Das ist nicht
„das Budget“!

Das ist das deutsche THG-Budget 2016-2035, also bis zur Klimaneutralität, mit dem das 1,5-Grad-Limit zu 67% eingehalten wird, wenn alle Länder so verfahren.

$$\text{THG-Budget-K} = \text{THG-Budget-D} * \text{EW-K} / \text{EW-D}$$

(bis zur KN)

(bis zur KN)

Y t CO₂e
für 2016-2035

7,9 Gt CO₂(e)
für 2016-2035

X

82.180.000
am 31.12.2015

Das ist nicht
„das Budget“!

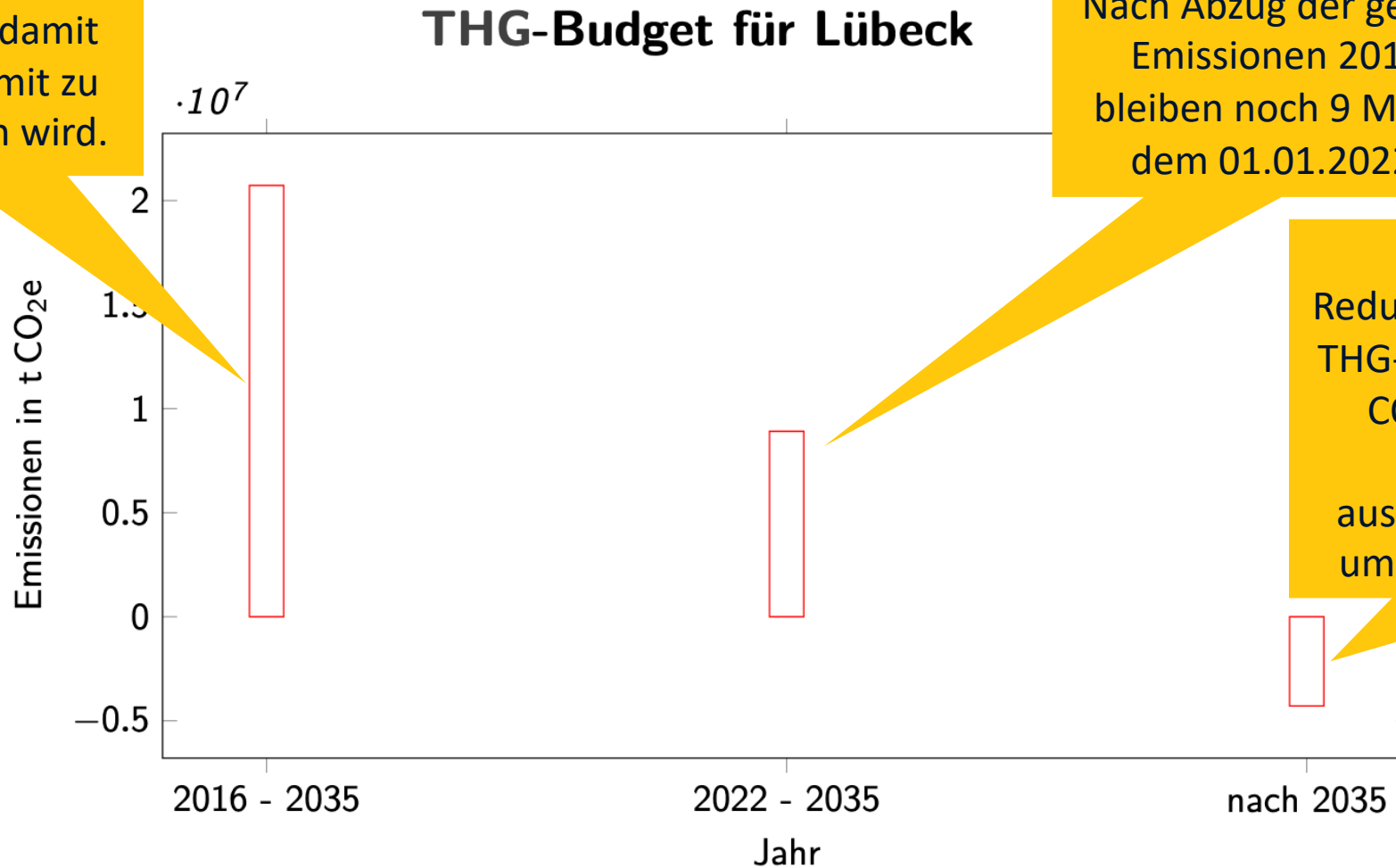
Das ist das kommunale THG-Budget 2016-2035,
also bis zur Klimaneutralität, mit dem das 1,5-
Grad-Limit zu 67% eingehalten wird, wenn alle
Kommunen und Länder so verfahren.

Bedeutung des THG-Budgets

Beispiel Lübeck 2035 und KSG 2021

Die Klimavision erstellt automatisch zwei Diagramme:

Lübeck erhält ein THG-Budget von 21 Mt CO₂e für 2016-2035, damit das 1,5-Grad-Limit zu 67% eingehalten wird.



Nach Abzug der geschätzten Emissionen 2016-2021 bleiben noch 9 Mt CO₂e ab dem 01.01.2022 übrig.

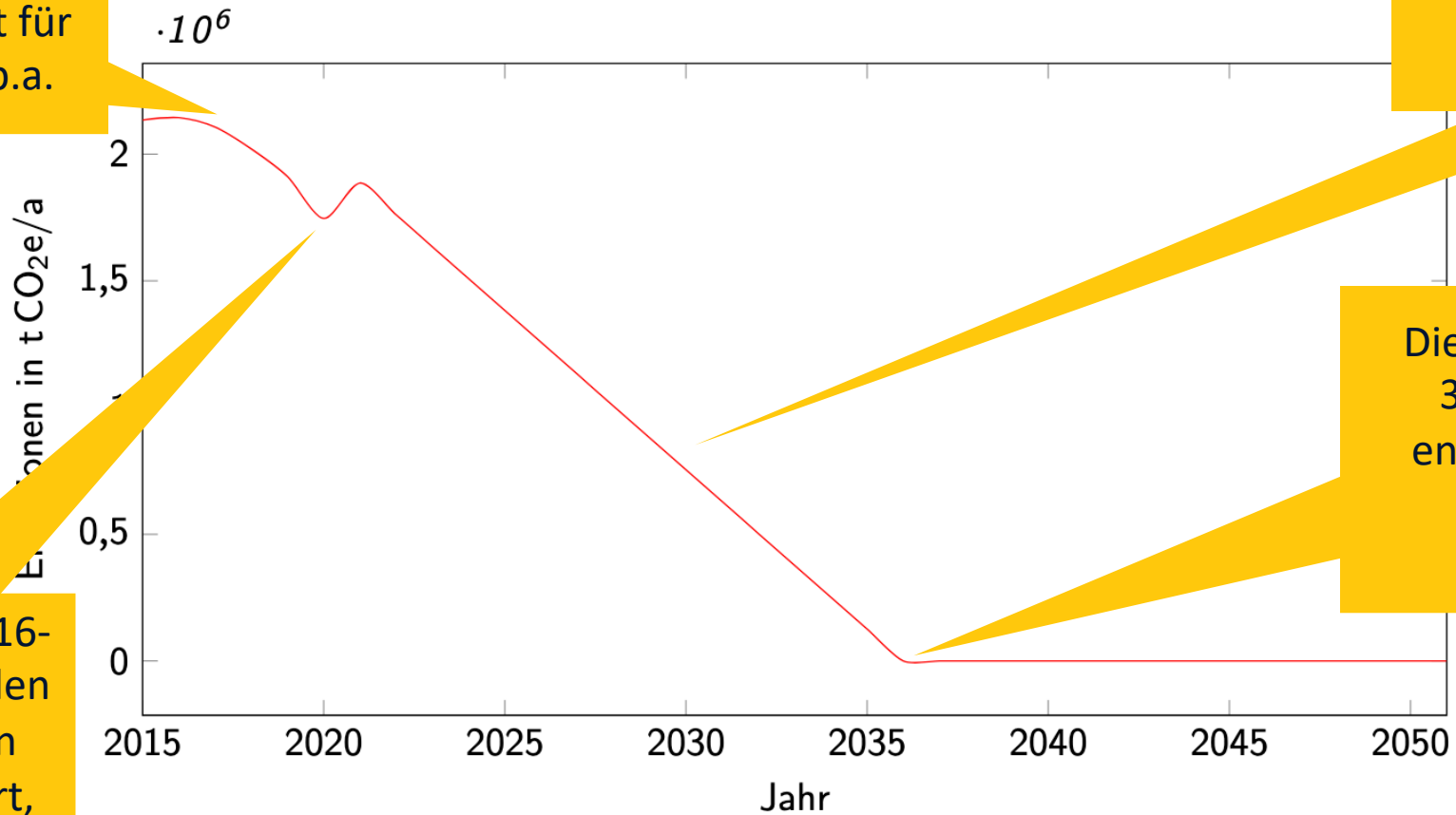
Bei einem linearen Reduktionspfad wird Lübeck sein THG-Budget nach 2035 um 4 Mt CO₂e überschritten haben, welche extraterritorial ausgeglichen werden müssen, um 1,5-Grad-konform zu sein.

Die Klimavision erstellt automatisch zwei Diagramme:

Reduktionspfad der Treibhausgas-Emissionen von Lübeck bis zur Klimaneutralität

LocalZero ermittelt für 2018 2 Mt CO₂e p.a.

Der Reduktionspfad wird aus Berechnungsgründen vereinfachend als linear angenommen.



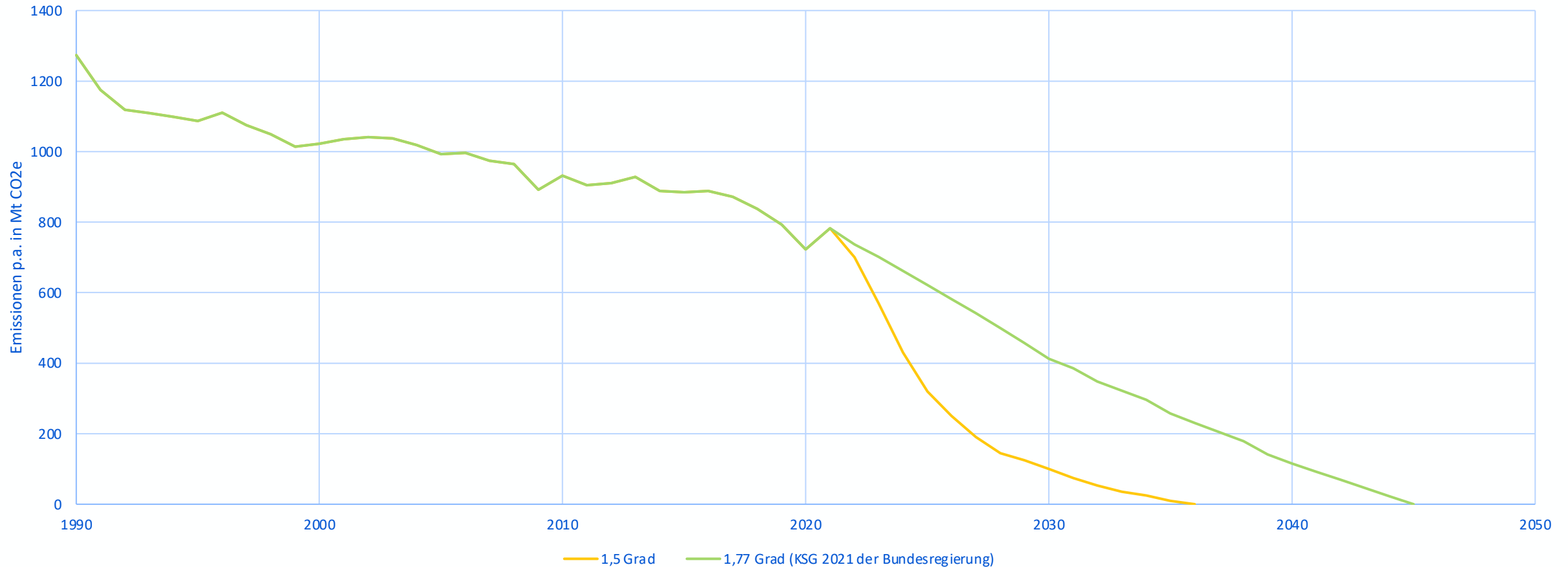
Die Emissionen 2016-2021 werden mit den bundesdeutschen Emissionen skaliert, inkl. Corona-Tal.

Die Klimaneutralität wird am 31.12.2035 erreicht, also entstehen erst im Jahr 2036 netto 0 THG auf dem kommunalen Gebiet.

THG-Budget zur Umrechnung von Emissionszielen in Gradzahl: KSG 2021 plant mit 12,8 Gt CO₂e 2016-45, entspricht 1,77 Grad



Deutsche Treibhausgasemissionen bis 2021 und geplante Reduktionspfade ab 2022



**Erstellt 2 Klimavisionen 2035 für eine
kreisfreie Stadt und einen Landkreis.
Wer bleibt im THG-Budget?
5 Minuten in 2er Breakouts**

Wie heißen Verkehrsbetriebe und Stadtwerke in deiner Kommune? 5 Minuten Pause in 4er Breakouts



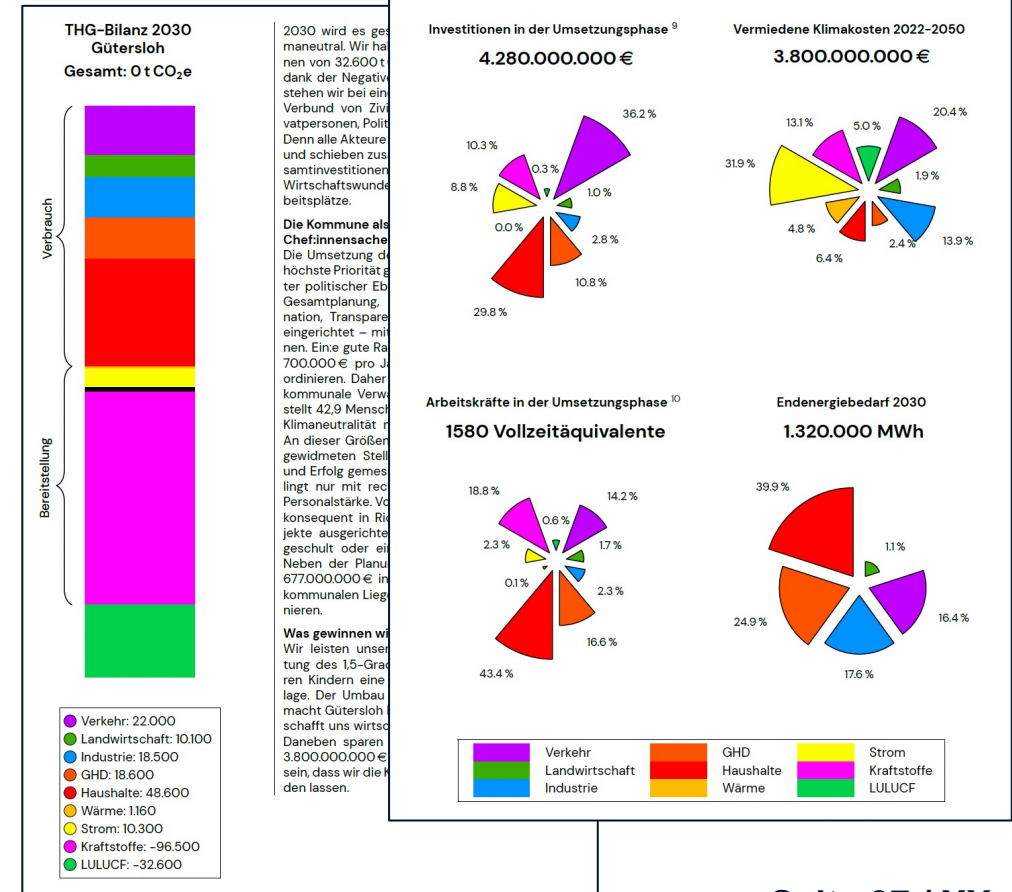
Finanzierung und weitere Kapitel der Klimavision

Block 2



Gesamtergebnisse

- 4 Extrusionsdiagramme enthalten relative Angaben der absoluten Gesamtergebnisse (extra Tabelle im Anhang)
- THG-Bilanz enthält relative und absolute Verteilung der THG-Emissionen auf Sektoren im Zielszenario der Klimaneutralität
- Text betont Unterschied der gesamten Investitionskosten sowie Stellen (VzÄ = Vollzeitäquivalente) und derjenigen für die öffentliche Hand (extra Tabelle im Anhang)



Stellen für den Klimaschutz

Wie viele neue? Welche öffentlich?

- In allen Sektoren wird berechnet, wie viele Arbeitskräfte insgesamt benötigt werden, um die notwendigen Maßnahmen des Klimaschutzes umzusetzen.
- Natürlich gibt es in den meisten Bereichen bereits zahlreiche Arbeitskräfte, die man von dem Gesamtbedarf abziehen könnte
- 2 Problematiken:
 - Für eine Kategorie kann es recht schwierig sein, genaue (zuteilbare) Arbeitskräftezahlen zu ermitteln, da es ja nicht zwangsläufig um Stellen in dieser Kategorie geht, sondern um die für die Klimaschutzmaßnahme (bspw. bauen Anlagenbauer Industrieanlagen um, aber arbeiten nicht in der Chemieindustrie)
 - Manche Branchen sind entweder noch nicht/kaum existent oder komplett ausgelastet, sodass vermutlich keine Arbeitskräfte für Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung stehen

Quiz 1

3 Minuten in 3er Breakouts

Kategorie	Existierende Arbeitskräfte, die man abziehen kann	Nicht existente oder ausgelastete Arbeitskräfte
DRI-Stahlwerk-Bau		
Energetische Sanierung		
Beratung Landwirtschaft		
Wiedervernässung		
Ausbau Businfrastruktur		
Busfahrer:innen		
E-Methan-Anlagenbau		
Photovoltaik-Installation		
Wärmeleitplanung		

Quiz 1 – Auflösung

Kategorie	Existierende Arbeitskräfte, die man abziehen kann	Nicht existente oder ausgelastete Arbeitskräfte
DRI-Stahlwerk-Bau	✓	
Energetische Sanierung	✓	
Beratung Landwirtschaft		✓
Wiedervernässung		✓
Ausbau Businfrastruktur		✓
Busfahrer:innen	✓	
E-Methan-Anlagenbau		✓
Photovoltaik-Installation	✓	
Wärmeleitplanung		✓

- Da die Klimavision für alle Verwaltungsebenen (Kommune, Landkreis, Bundesland) verfügbar ist, wird allgemein von der öffentlichen Hand gesprochen, die bestimmte Kosten (Planung, Beratung, Infrastrukturausbau, eigene Liegenschaften) zu tragen hat.
- Abhängig von der Verwaltungsebene und der vorliegenden Eigentumsstruktur müssen die Zahlen individuell bewertet werden.
- Stellen werden nur dann bei der öffentlichen Hand veranschlagt, wenn diese unmittelbar für diese arbeiten, also bspw. in der Verkehrsplanung. Eine Bauarbeiterin, die die Fahrradwege baut, ist jedoch nicht bei der öffentlichen Hand, sondern bei einem privaten Unternehmen angestellt.

Beispiel Hannover

Die Stadtverwaltung hat 11.000 Mitarbeiter:innen



Verkehrsbetrieb



- Aktiengesellschaft
- Hauptgesellschafter ist mit 98% die VVG Hannover, die 80%ig der Stadt gehört
- 2.000 Beschäftigte, nicht bei der Landeshauptstadt

Stadtwerk



- Aktiengesellschaft
- Hauptgesellschafter ist mit 75% die VVG Hannover, die 80%ig der Stadt gehört
- 3.000 Beschäftigte, nicht bei der Landeshauptstadt

Städtische Liegenschaften



- Verwaltet vom Fachbereich Gebäudemanagement
- „Dezernat IV – Stadtentwicklung und Bauen“ unterstellt
- 420 Beschäftigte, direkt bei der Landeshauptstadt

Quiz 2

2 Minuten
in 3er
Breakouts

Kategorie	Stellen bei der öffentlichen Hand
DRI-Stahlwerk-Bau	
Energetische Sanierung	
Beratung Landwirtschaft	
Wiedervernässung	
Ausbau Businfrastruktur	
Busfahrer:innen	
E-Methan-Anlagenbau	
Photovoltaik-Installation	
Wärmeleitplanung	

Quiz 2 – Auflösung

Kategorie	Existierende Arbeitskräfte, die man abziehen kann	Nicht existente oder ausgelastete Arbeitskräfte	Stellen bei der öffentlichen Hand
DRI-Stahlwerk-Bau	✓		
Energetische Sanierung	✓		
Beratung Landwirtschaft		✓	✓
Wiedervernässung		✓	
Ausbau Businfrastruktur		✓	
Busfahrer:innen	✓		
E-Methan-Anlagenbau		✓	
Photovoltaik-Installation	✓		
Wärmeleitplanung		✓	✓

Finanzierung

- Kapitel ist Zusammenfassung der Förderprogramme für die öffentliche Hand auf www.t1p.de/kv-finanzierung
- Finanzierungsmöglichkeiten aufzeigen:
 - Kommunale Eigenmittel
 - Förderprogramme
 - Bund, v.a. die Kommunalrichtlinie
 - Bundesländer und EU
 - Weitere Ansätze

Finanzierung
Das Geld ist da – es muss nur richtig verteilt werden

Die Rahmenbedingungen, um in kommunale Klimaschutzmaßnahmen zu investieren, sind günstig. Auch Kommunen mit sehr eingeschränkten Eigenmitteln bekommen zunehmend mehr Aktionsspielraum. Die beispielhaft hier versammelten Förderprogramme und Forderungen sind ein Start in die Finanzierung der Zukunft unserer klimaneutralen Kommune. Eine fortlaufend aktualisierte Zusammenstellung findet sich auf <https://kv-finanzierung>

Kommunale Eigenmittel	Förderprogramme
<p>Kommunale Haushalte sind begrenzt. Doch wenn die Mittel klug eingesetzt werden, lohnt sich Klimaschutz auch finanziell:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noch ist Klimaschutz keine kommunale Pflichtaufgabe. Daher muss jede kommunale Entscheidung auf Klimarelevanz geprüft werden. • Eine Aufwertung der Energie-Infrastruktur bindet die Kaufkraft in der Kommune, erhöht damit die regionale Wertschöpfung und das Gewerbesteueraufkommen [Ene17]. • Schnellstart: Rufbusse oder Solaranlagen auf kommunalen Gebäuden sind vergleichsweise preisgünstig und aufgrund ihrer Sichtbarkeit ein erster Schritt. • Intracting: (Kommunales) Energiemanagement ist mittels sinkender Energiekosten aus sich selbst finanzierbar [Uni22]. • Die Finanzierung vieler Maßnahmen wird durch die langfristig sehr preiswerten Zinskonditionen begünstigt. 	<p>Es gibt viele Förderprogramme, die von Kommunen aber auch von Privathaushalten, Unternehmen, Vereinen oder anderen öffentlichen Einrichtungen in Anspruch genommen werden können, siehe co2online.de/foerdermittel. Die folgende Übersicht konzentriert sich auf kommunale Förderungen:</p> <p>Förderungen vom Bund</p> <p>Nationale Klimaschutzinitiative (NKI): Die Kommunalrichtlinie [Bun22] Breites Programm mit Beratung und finanzieller Unterstützung für Kommunen und kommunale Akteure wie Kitas, ÖPNV-Anbieter, Laufzeit bis 2027.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuschüsse je nach Förderschwerpunkt zwischen 20 % und 65 %, für finanzschwache Kommunen bis zu 90 %, vereinzelt bis zu 100 % möglich • Die Kommunalrichtlinie ist mit Förderprogrammen der Bundesländer kombinierbar • Förderlotse: klimaschutz.de/foerderlotse

Förderungen von Bundesländern und Europäischer Union

Jedes Bundesland unterstützt seine Kommunen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Informationen sind verfügbar bei den jeweiligen Energieagenturen, Verkehrs- und Umweltministerien sowie Abteilungen für die Entwicklung des ländlichen Raums.

Außerdem können die Bundesländer auch Fördergelder der EU beantragen und diese an Kommunen und Landkreise vergeben. „Ein grüneres, CO₂-armes Europa“ ist das Ziel des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), die Regionalförderung der EU (2021-2027).

Weitere Ansätze

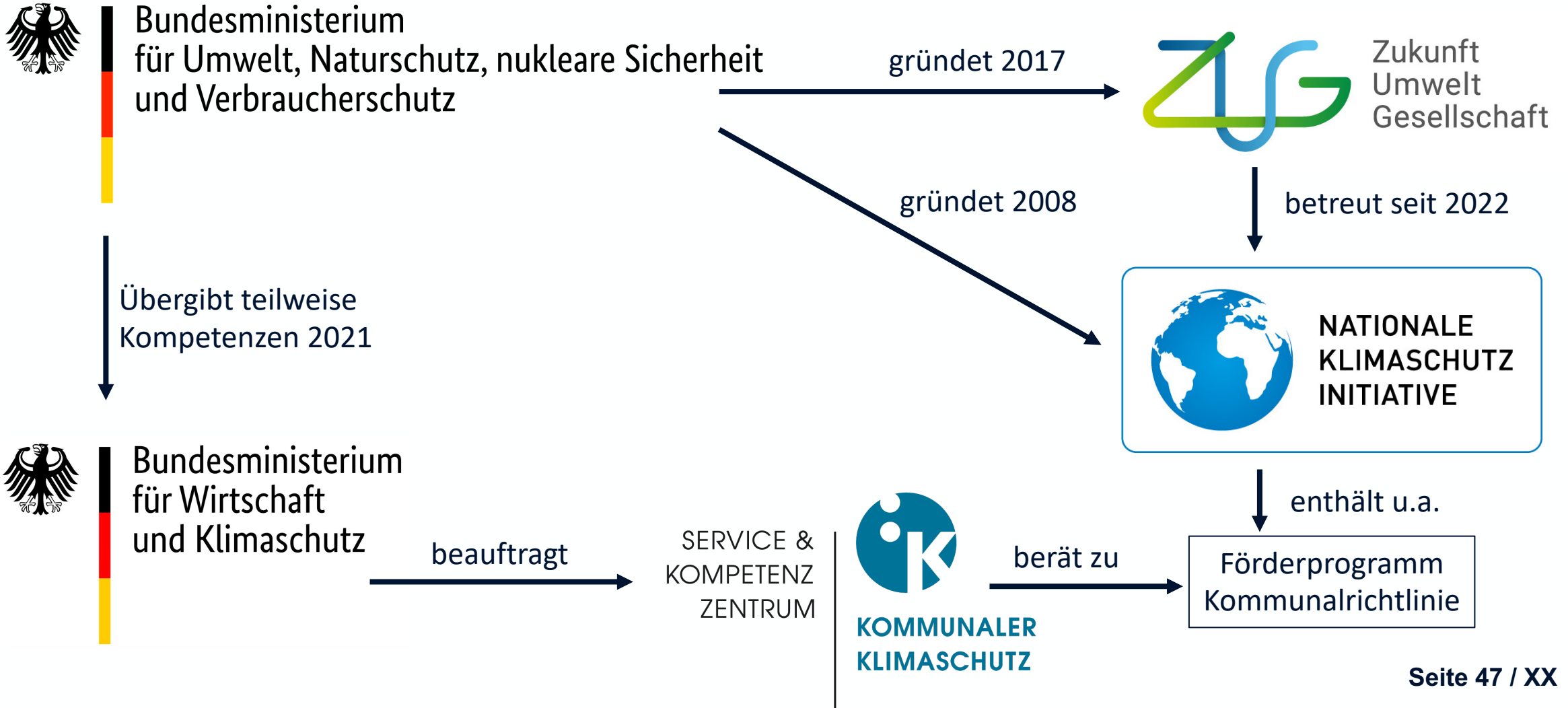
Für projektbezogene Maßnahmen eignen sich Instrumente wie **Klimaschutzfonds**, **Crowdfunding** oder **Sponsoring** durch örtliche Stiftungen und Fördervereine. Hier kann die Bürgerschaft auch über ehrenamtliches Engagement eingebunden werden.

Ein Großteil der notwendigen Mittel für den Umbau in den nächsten Jahren muss auf Bundesebene erhoben und in die Regionen verteilt werden. Dies kann über eine erhöhte CO₂-Steuer oder über andere Abgaben oder Steuerreformen finanziert werden. Bei einer CO₂-Steuer von 50 € würden jährlich etwa 16,6 Mrd. € in die öffentliche Kasse gespült werden [Daut3]. Ein Schritt in die richtige Richtung wäre der Abbau klimaschädlicher Subventionen. Laut Umweltbundesamt vergab Deutschland 2018 etwa 65,4 Mrd. € an Steuergeldern in klimaschädliche Projekte und Unternehmungen, das sind 800 € pro Einwohner. Demgegenüber wurden 2021 Subventionen in Höhe von 16,2 Mrd. € für die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie getätigt [Umw21b].

Fest steht: Kommunen und Landkreise können einen großen Beitrag zur Reduktion der Emissionen in Deutschland leisten, aber die dafür notwendigen Investitionen müssen zentral finanziert werden.

• Förderlotse: kfw.de/inlandsfoerderung

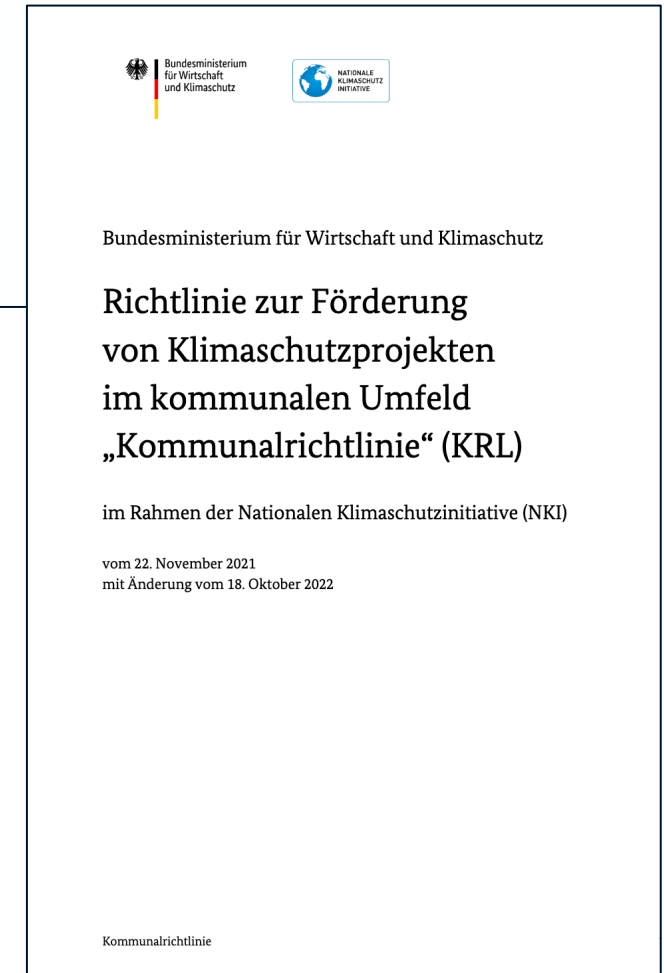
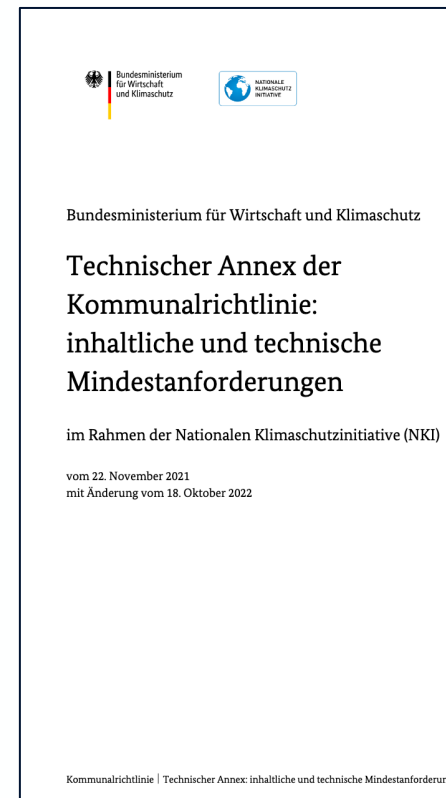
Förderung auf Bundesebene



Die Kommunalrichtlinie (KRL) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) vom BMWK



- Novelliert am 22. November 2021 mit Änderung vom 18. Oktober 2022
- PDFs Kommunalrichtlinie (50 Seiten), Technischer Annex (25 Seiten) und Förderquotentabelle (1 Seite) unter <https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie>
- Projektträger ist die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH, berät zu den fachlichen Details der Förderungen
- Zu Fördermöglichkeiten berät das Service und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz (SK:KK)



Im Detail: Die Kommunalrichtlinie (KRL) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) vom BMWK

- Strategische und Investive Förderschwerpunkte
- Finanzschwache Kommunen nehmen an Haushalts-sicherungsprogramm teil, wurde Finanzschwäche durch die Kommunalaufsicht bescheinigt oder liegen in Braunkohlerevieren gemäß § 2 Strukturstärkungsgesetz

Konzepte & Personal für die Umsetzung 	Klimaschutzberatungen & Machbarkeitsstudien 	Energie- & Umweltmanagement 
Energiesparmodelle für Bildungseinrichtungen 	Kommunale Netzwerke 	Beleuchtung & Belüftung 
Radwege 	Radabstellanlagen & Mobilitätsstationen 	Rechenzentren 
Techn. Infrastruktur Abfallwirtschaft 	Techn. Infrastruktur Trinkwasserversorgung 	Techn. Infrastruktur Abwasserbewirtschaftung 

	Antragsberechtigte	Finanzschwache Kommunen*	Bewilligungszeitraum
Strategische Förderschwerpunkte			
Beratungsleistungen im Bereich Klimaschutz	70%	90%	18 Monate
Energiemanagement	70%	90%	36 Monate
Umweltmanagement	50%	70%	18 Monate
Energiesparmodelle	70%	90%	48 Monate
Kommunale Netzwerke: Gewinnungsphase	max. 5.000 €	max. 5.000 €	12 Monate
Kommunale Netzwerke: Netzwerkphase	60%	80%	36 Monate
Machbarkeitsstudien	50%	70%	12 / 24 Monate
Klimaschutzkoordination	70%	90%	48 Monate
Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und -management	70%	100%**	24 Monate
Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement	40%	60%	36 Monate
Ausgewählte Maßnahme aus Klimaschutzkonzept	50%	70%	36 Monate
Vorreiterkonzept	50%	70%	12 Monate
Fokuskonzepte: Erstellung	60%	80%	12 Monate
Fokuskonzepte: Umsetzungsmanagement	40%	60%	24 Monate
Kommunale Wärmeplanung	90%***	100%***	12 Monate
Investive Förderschwerpunkte			
Außen- und Straßenbeleuchtung	25%	40%	12 Monate
Straßenbeleuchtung: adaptive Regelung	40%	55%	12 Monate
Beleuchtung für Lichtsignalanlagen	20%	35%	12 Monate
Innen- und Hallenbeleuchtung	25%	40%	12 Monate
Raumlufttechnische Anlagen	25%	40%	12 Monate
Mobilitätsstationen	50%	65%	24 Monate
Radverkehrsinfrastruktur	50%	65%	24 Monate
Bike+Ride Radabstellanlagen	70%	85%	24 Monate
Sammlung von Garten- und Grünabfällen	40%	55%	18 Monate
Bioabfallvergärungsanlagen	40%	55%	36 Monate
Siedlungsabfalldeponien	50%	65%	18 – 24 Monate
Abwasserbewirtschaftung	30%	45%	12 – 48 Monate
Trinkwasserversorgung	30%	45%	24 – 36 Monate
Rechenzentren	40%	55%	12 Monate
Weitere investive Maßnahmen	40%	55%	12 Monate

Beispiel: Einstiegs- und Orientierungsberatung für das Handlungsfeld Klimaschutz (4.1.1 a))

- Gefördert wird eine Einstiegs- und Orientierungsberatung für das Themenfeld Klimaschutz, die durch externe Dienstleister*innen durchgeführt wird.
- Gefördert werden u.a. Kommunen und kommunale Zusammenschlüsse.
- Der Zuschuss beträgt 70 % der förderfähigen Gesamtausgaben, 90 % für finanzschwache Kommunen.

Was wird gefördert? ^

Gefördert wird eine Einstiegs- und Orientierungsberatung für das Themenfeld Klimaschutz, die durch externe Dienstleister*innen durchgeführt wird.

Warum es sich für Sie lohnt:

- Die Beratung ist ein sehr niedrigschwelliges Angebot und erleichtert Ihnen den Einstieg in den Klimaschutz. Sie ist für Sie mit vergleichsweise wenig Aufwand verbunden.
- Sie entwickeln mit externer Unterstützung schnell umsetzbare und wirkungsvolle Klimaschutzmaßnahmen und setzen diese um.
- Sie können bis zu 20 Berater*innentage in Anspruch nehmen.

Und so geht's:

- In einem ersten Schritt findet vor Ort eine Bestandsaufnahme statt, etwa mithilfe von Energie- und Treibhausgasbilanzen. Die Bilanzen legen offen, wo in Ihrer Verwaltung oder Organisation Treibhausgase in welchem Umfang entstehen. Auf Basis der Bestandsaufnahme bekommen Sie so einen Überblick, wo Ihre konkreten Klimaschutzpotenziale liegen und an welchen Stellen das Thema relevant ist. Sie erhalten etwa Antworten auf Fragen danach, wer angesprochen werden muss und wie Zuständigkeiten verteilt sein sollten.
- Darauf aufbauend identifizieren Sie – etwa mithilfe einer Potenzialanalyse – gemeinsam Handlungsperspektiven und praktische Klimaschutzmaßnahmen, um Ihre Treibhausgasemissionen zu senken. Für diese Maßnahmen erarbeiten Sie gemeinsam Ablauf- und Zeitpläne. Mit der Umsetzung mindestens einer Klimaschutzmaßnahme beginnen Sie bereits innerhalb des Bewilligungszeitraums.

Beispiel: Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung (4.1.11)

- Gefördert wird die Erstellung von kommunalen Wärmeplänen durch fachkundige externe Dienstleister*innen. Die Wärmeplanung soll eine abgestimmte Grundlage für eine treibhausgasneutrale kommunale Wärmeversorgung schaffen.
- Gefördert werden Kommunen und kommunale Zusammenschlüsse.
- Der Zuschuss beträgt 60 % der förderfähigen Gesamtausgaben, 80 % für finanzschwache Kommunen. Bei Antragsstellung bis 31.12.23 gilt eine erhöhte Förderquote von 90 % (100 %).

Was wird gefördert?

Gefördert wird die Erstellung von kommunalen Wärmeplänen durch fachkundige externe Dienstleister*innen. Die Wärmeplanung soll eine abgestimmte Grundlage für eine treibhausgasneutrale kommunale Wärmeversorgung schaffen.

Wärmepläne bestehen in der Regel aus einer Bestandsanalyse, die Gebäudewärmebedarfe und die Wärmeverorgungsinfrastruktur berücksichtigt und eine Energie- und THG-Bilanz des Ist-Zustands beinhaltet, und einer Potenzialanalyse zu Energieeinsparpotenzialen bei Wärmesenken sowie zu Nutzungs- und Ausbaupotenzialen für Abwärme und erneuerbare Wärmequellen. Anhand der Analysen werden Szenarien entwickelt, wie eine zukunftsfähige Wärmeversorgung, unter Betrachtung der Versorgungskosten, aussehen soll. Auf Basis dieser Szenarien wird eine Strategie mit Maßnahmenkatalog, Prioritäten und einem Zeitplan erstellt. Alle relevanten Verwaltungseinheiten und externen Akteur*innen sind im Prozess zu beteiligen. Zusätzlich werden für zwei bis drei prioritäre Fokusgebiete räumlich verortete Umsetzungspläne erarbeitet.

Die Wärmeplanung ist als stetiger Prozess zu sehen, der nicht mit einem einmaligen Konzept abgeschlossen ist. Er bedarf fortwährender Abstimmung der kommunalen Akteur*innen der Wärme- und Stadtplanung.

Bezuschusst werden Ausgaben für

- fachkundige externe Dienstleister*innen zur
 - Planerstellung,
 - Organisation und Durchführung der Beteiligung von Akteur*innen
- sowie begleitende Öffentlichkeitsarbeit.

Warum es sich für Sie lohnt:

- Mithilfe des kommunalen Wärmeplans wird der langfristig zu erwartende Wärmebedarf einer Kommune mit einer auf erneuerbaren Quellen beruhenden Wärmeverorgungsinfrastruktur abgestimmt und damit Planungs- und Investitionssicherheit für alle Akteur*innen geschaffen.
- Die kommunale Bauleitplanung erhält wichtige Erkenntnisse über zu sichernde Flächenbedarfe für die künftige Wärmeversorgung.

Und so geht's:

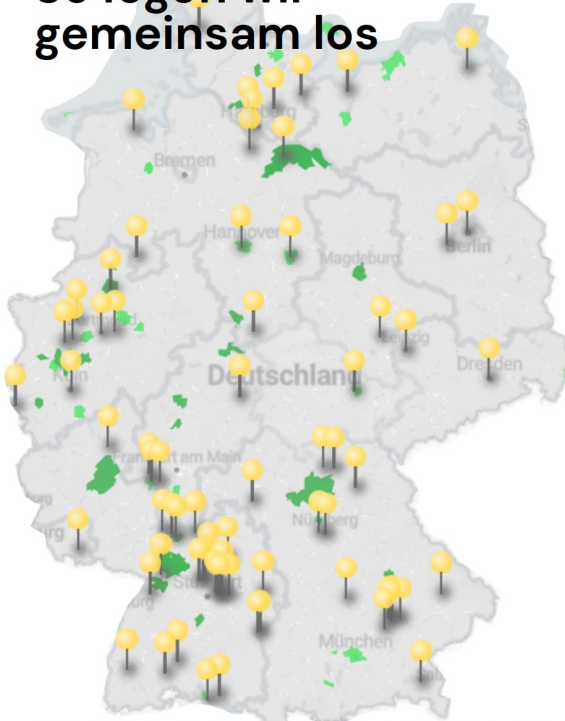
- Voraussetzung für eine Förderung ist, dass noch kein Fokus- oder Klimaschutzteilkonzept für das Handlungsfeld Wärme- und Kältenutzung vorliegt bzw. eine kreisangehörige Kommune noch nicht an entsprechenden Konzepten des Landkreises beteiligt war.

Die vier Akteure des Aufbruchs

Credo: „Echter Klimaschutz gelingt nur gemeinsam. Die gesamte Gesellschaft muss mit anpacken und das Feuer entfachen: [...] die maßgeschneiderte Klimaneutralität kann nur vor Ort entstehen, wenn alle Akteure an einem Strang ziehen.“

- Zivilgesellschaft: Klimaentscheid
- Kommunale Politik und Verwaltung: engagierte Zielmarken setzen, Beratung und Betreuung von Förderprogrammen, Genehmigungen und Gelder vergeben
- Lokale Wirtschaft: Klimaneutralität als Motor für Innovation und Wertschöpfung, Vorbildcharakter als Arbeitgeber
- Privatpersonen: Häuser sanieren, Mobilität verändern, dezentrale Energiewende

Die vier Akteure des Aufbruchs So legen wir gemeinsam los



Alle hellgrün eingefärbten Vorreiterkommunen haben beschlossen, bis spätestens 2035 klimaneutral zu werden. Dunkelgrüne Kommunen haben bereits die Planung abgeschlossen und die Umsetzung erster Maßnahmen begonnen. Infolge der Dynamik der Klimaentscheide (gelbe Stecknadeln) werden zahlreiche Kommunen ebenfalls entscheiden, bis spätestens 2035 klimaneutral zu werden. Die aktuelle Karte kann man unter <https://tip.de/knkarte> aufrufen.

Unterstützung

Die Zivilgesellschaft, die lokale Politik und Verwaltung, die lokale Wirtschaft, die Privatpersonen. Der erste Schritt ist die Bildung von Klimaneutralität bis spätestens 2030 ist ein Motor für die heimische Wirtschaft und lokale Wertschöpfung! Da ein Großteil der Emissionen von Unternehmen verursacht wird, sind sie essentieller Teil der Transformation. Dieser Prozess kann ein immenser Innovationstreiber sein und einen echten Wettbewerbsvorteil verschaffen, da überall auf der Welt Firmen umdenken werden. „Vorsprung 2030“ heißt daher beispielsweise auch der Weg zur reinen Elektromobilität von Audi [Aud2]. Mittlerweile haben sich umweltbewusste Unternehmen in Bündnissen wie Klimaschutz-Unternehmen e.V. und Stiftung 2° zusammengesetzt. Weltweit meldet über die Hälfte des Marktes seine Emissionen an das Carbon Disclosure Project [car22] und hunderte Firmen setzen sich 1,5-Grad-konforme Ziele nach den Science Based Targets [Sci22], um eine positive Bewertung zu erhalten [Umw20e]. Als Arbeitgeber der Region geht von den Firmen zudem ein hoher Vorbildcharakter aus, der als gemeinsame Vision die Unternehmensbindung stärken kann.

Politik

Die Zivilgesellschaft und Sorgen für die Klimaneutralität. Neben unserer Rolle in der Wirtschaft, Politik oder Zivilgesellschaft haben wir auch als Privatpersonen große Einflussmöglichkeiten. Unser Beitrag besteht darin, unsere Häuser zu sanieren, unsere Mobilität gemeinsam zu denken, die dezentrale Energiewende mitzubauen und bewusst einzukaufen. Die Reduktion im Konsum schlägt sich im Produktionsrückgang im Sektor Industrie nieder. Den individuellen CO₂-Fußabdruck und Einsparpotenziale findet man zudem mit dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes heraus: uba.co2-rechner.de.

Lokale Wirtschaft

Klimaneutralität bis spätestens 2030 ist ein Motor für die heimische Wirtschaft und lokale Wertschöpfung! Da ein Großteil der Emissionen von Unternehmen verursacht wird, sind sie essentieller Teil der Transformation. Dieser Prozess kann ein immenser Innovationstreiber sein und einen echten Wettbewerbsvorteil verschaffen, da überall auf der Welt Firmen umdenken werden. „Vorsprung 2030“ heißt daher beispielsweise auch der Weg zur reinen Elektromobilität von Audi [Aud2]. Mittlerweile haben sich umweltbewusste Unternehmen in Bündnissen wie Klimaschutz-Unternehmen e.V. und Stiftung 2° zusammengesetzt. Weltweit meldet über die Hälfte des Marktes seine Emissionen an das Carbon Disclosure Project [car22] und hunderte Firmen setzen sich 1,5-Grad-konforme Ziele nach den Science Based Targets [Sci22], um eine positive Bewertung zu erhalten [Umw20e]. Als Arbeitgeber der Region geht von den Firmen zudem ein hoher Vorbildcharakter aus, der als gemeinsame Vision die Unternehmensbindung stärken kann.

Privatpersonen

Alle Entscheidungen werden von uns als Menschen getroffen. Neben unserer Rolle in der Wirtschaft, Politik oder Zivilgesellschaft haben wir auch als Privatpersonen große Einflussmöglichkeiten. Unser Beitrag besteht darin, unsere Häuser zu sanieren, unsere Mobilität gemeinsam zu denken, die dezentrale Energiewende mitzubauen und bewusst einzukaufen. Die Reduktion im Konsum schlägt sich im Produktionsrückgang im Sektor Industrie nieder. Den individuellen CO₂-Fußabdruck und Einsparpotenziale findet man zudem mit dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes heraus: uba.co2-rechner.de.

- „Die Zahlen zur Klimaneutralität enthalten die Eingabewerte sowie die wichtigsten Ergebnisse für die Sektoren, die öffentliche Hand und die gesamte Kommune als Rohdaten. Jeder Sektor hat eine eigene Farbe, die abgestuft für die Subsektoren und deren Unterbereiche genutzt wird. Auf unterster Ebene (weiße Zeilen) wird diese Summenbildung mit einem „...davon“ angezeigt.“
- Anhang untergliedert in 4 Abschnitte:
 - Eingabe
 - Gesamtergebnisse
 - Ergebnisse für die öffentliche Hand
 - Ergebnisse nach Sektoren

Anhang Die Zahlen zur Klimaneutralität

Erklärungen zum Zahlenanhang



Die Zahlen zur Klimaneutralität enthalten die Eingabewerte sowie die wichtigsten Ergebnisse für die Sektoren, die öffentliche Hand und die gesamte Kommune als Rohdaten. Jeder Sektor hat eine eigene Farbe, die abgestuft für die Subsektoren und deren Unterbereiche genutzt wird. Auf unterster Ebene (weiße Zeilen) wird diese Summenbildung mit einem „...davon“ angezeigt.

Bei der einjährigen Entwicklung von LocalZero mussten oft Kompromisse gemacht werden hinsichtlich Aufwand und verfügbaren Daten. Unterschiedlichste Aspekte bereiteten Schwierigkeiten, z.B. gab es vor LocalZero keine Veröffentlichung, in der sowohl Endenergieverbrauch als auch THG-Emissionen fein nach Sektoren getrennt transparent ausgewiesen wurden. Energiebedingte und prozessbedingte Emissionen werden im (NIR) nicht zusammen bestimmten Sektoren zugeordnet, sondern erfolgen nach dem internationalen Common Reporting Format (CRF). Die AG Energiebilanzen schlüsselt die Endenergieverbräuche hingegen nach deutschen Wirtschaftszweigen (WZ) auf.

Hinzu kommt, dass die offiziellen Stellen teilweise Zuordnungsschwierigkeiten haben. Beispielsweise heißt es im NIR über die CRF-Subkategorie 1A.2.g, die für fast 10% der deutschen Emissionen verantwortlich ist: „Diese Subkategorie ist wegen ihrer Eigenschaft als Auffangposition für nicht branchenscharf disaggregierbare Brennstoffeinsatzes besonders bedeutsam und trägt substantziell zu den CO₂-Emissionen des gesamten Energiesektors bei.“ ([Umw20c] S. 199). Auch werden gar nicht alle in Deutschland anfallenden Emissionen bilanziert: Der internationale Schiff- und Flugverkehr in deutschen Hoheitsgebieten wurde daher bei LocalZero hinzugefügt. Die Emissionen aus Verbrennung von Biomasse wird im NIR nur nachrichtlich ausgewiesen, aber im offiziellen THG-Inventar mit 0 angegeben.

ben ([Umw20c] S. 877, wie bei fossilen Energieflüssiger und gasförmigen Pflanzen, deren Landwirtschaft bilanzieren einer netto 0 ist bei fester Biomasse, die Jahre zuvor bereits ab berücksichtigt wurde, Verbrennung fester Biomasse abgezogen.

Diese sind nur wenig Problematiken sich einanderzusetzen muss nach bestem Wissen tet wurde, sind Fehler nicht auszuschließen. Zahlen sind daher mit Verbesserungsvorschlag hub.com/GermanZero/core oder per Mail ankommen.

Zudem gilt: Die meisten speziell für diese Klimadaten basieren auf Beispielprojekten. Das richtige Größenordnungen ausgeschrieben Zahlen nicht mit Genauigkeit weswegen sie in der Teil auf 3 signifikant den.

Zusammengefasst könnten bereitgestellten Zahlen daher lediglich als Schätzwert dienen. Voraussetzung für einen kommunenspezifischen Plan zur Klimaneutralität ist immer eine individuelle IST-Analyse. Bis diese erstellt ist, kann die Klimavision jedoch als Fingerzeig dienen, wohin die Reise geht.

Eingabe

LocalZero ermöglicht es, einen übersichtlichen Weg zur kommunalen Klimaneutralität zu erhalten. Dieser enthält Maßnahmen und Zahlen basierend auf lokalen Parametern.

Auf der Seite germanzero.de/localzero müssen dafür lediglich zwei Parameter verpflichtend eingegeben werden: Die Kommune oder Landkreis (Stand 31.12.2018) und das angestrebte Jahr der Klimaneutralität. Optional können dann noch die Default-Werte von 49 weiteren Parametern überschrieben werden. Diese befassen sich hauptsächlich mit dem Endenergieverbrauch (EEV) in MWh in den Sektoren Private Haushalte, GHD, Industrie und Landwirtschaft. Für den Sektor Verkehr sind bereits echte gemeindebezogene Basisdaten in LocalZero hinterlegt, welche vom ifeu bereitgestellt und im Rahmen des Projekts Klimaschutz-Planer abgeleitet worden sind. GermanZero übernimmt kei-

ne Gewährleistung für die Richtigkeit der überschriebenen Parameter in der Übersicht aller 51 Eingabewerte.

Ausgehend von den Eingabe-Parametern zum Endenergieverbrauch wurde eine überschlägige Treibhausgasbilanz 2018 erstellt. Diese bildet die Basis für die Berechnungen zur kommunalen Klimaneutralität. Alle Sektoren wurden in Subsektoren aufgeteilt, welche wiederum in Kategorien unterteilt sind. Dann wurden alle Kategorien auf ihr optimistisch realistisches Reduktionspotential geprüft und bottom-up eine ideale Klimavision für Gütersloh angenommen, basierend auf Studien zur Klimaneutralität 2050. Dieses Zielszenario kann mithilfe des Eingabe-Zieljahres beliebig auf 2025-2050 verschoben werden. Da es nur wenige Parameter gibt, die jahresspezifisch sind, bleiben die Gesamtzahlen ähnlich, während sich die pro-Jahr-Ergebnisse stark verändern.

Parameter	Default	Eingabe von User:in
Die Klimavision wurde erstellt von	GermanZero	Anonym
E-Mail-Adresse	localzero@germanzero.de	
Kommunenname nach AGS	-	Gütersloh
Zu verwendender Kommunenname	Gütersloh	Gütersloh
Amtlicher Gemeindegeschlüssel 2018	-	O5754008
Angestrebtes Jahr der Klimaneutralität	-	2030
Allgemeine Angaben		
Einwohner:innenzahl im Zieljahr 2030	100.194	100.194
Gebäude mit Baujahr nach 2011	881	881
Tierzahlen im Sektor Landwirtschaft		
Anzahl Milchkühe	1.393	1.393
Anzahl Übrige Rinder	3.309	3.309
Anzahl Schweine	23.675	23.675
Anzahl Geflügel	46.427	46.427
Anzahl andere Tiere	823	823

Erklärtext, woher die Eingabe stammt

Parameter	Default	Eingabe von User:in
EEV im Sektor Haushalte in MWh		
Kohle	7.203	7.203
Benzin	1.418	1.418
Heizöl	134.451	134.451
LPG (Flüssiggas)	12.681	12.681
Erdgas	320.461	320.461
Biomasse	84.331	84.331
Sonstige Erneuerbare Energien	26.492	26.492
Strom	152.791	152.791
Fernwärme	6.294	6.294
EEV im Sektor GHD in MWh		
Kohle	292	292
Benzin	2.013	2.013
Kerosin	344	344
Diesel	10.902	10.902
Heizöl	41.855	41.855
LPG (Flüssiggas)	3.772	3.772
Erdgas	123.674	123.674
Biomasse	26.164	26.164
Sonstige Erneuerbare Energien	2.657	2.657
Strom	173.416	173.416
Fernwärme	825	825
EEV im Sektor Industrie in MWh		
Kohle	106.699	106.699
Diesel	122	122
Heizöl	6.762	6.762
LPG	1.230	1.230
Erdgas	225.873	225.873
Sonstige Mineralölprodukte	12.901	12.901
Biomasse	28.329	28.329
Sonstige Erneuerbare Energien	113	113
Sonstige Konventionelle Energien	19.021	19.021
Strom	204.602	204.602
Fernwärme	48.111	48.111
EEV-Anteil mineralische Industrie	11,0	11,0
EEV-Anteil chemische Industrie	23,7	23,7
EEV-Anteil metallische Industrie	26,4	26,4
EEV-Anteil sonstige Industrie	38,9	38,9
EEV im Sektor Landwirtschaft in MWh		
Benzin	101	101
Diesel	5.800	5.800
Heizöl	731	731
LPG	723	723
Erdgas	891	891
Biomasse	2.715	2.715
Strom	1.589	1.589



EEV in den Sektoren PH, GHD, Industrie, LW

Einwohner:innen im Zieljahr, Gebäude nach 2011, Tierzahlen

Gesamtergebnisse

Erklärtext zur
Summenbildung

Diese Tabelle umfasst die wichtigsten Ergebnisse aller Sektoren, aufgeteilt nach Endenergieproduzenten und Endenergienutzern. Die einzeln berechneten Sektoren Private Haushalte und GHD werden zu einer Summe Gebäude zusammengefasst, wie im gleichnamigen Kapitel ersichtlich ist. Die Produktion von Endenergie ist im Zieljahr deutlich größer als die Nutzung von Endenergie, da der hohe Bedarf an grünem Wasserstoff und E-Fuels zu einem immensen Strombedarf führt (Umwandlung von Endenergieträger in Endenergieträger).

Sektor	§ 41	Endenergie 2018 (MWh/a)	Endenergie 2018 (%)	Emissionen 2018 (CO ₂ e/a)	Emissionen 2018 (%)	Maßnahme	Endenergie 2030 (MWh/a)	Endenergie 2030 (%)
Gesamt	1			870.449	100			
Produktion von Endenergie	2	2.596.185	100	343.126	39,4		2.452.123	100
Strom	3	543.955	21,0	288.904	33,2	Ausbau der Erneuerbaren Energien	1.571.402	64,1
Wärme	4	1.274.156	49,1	43.185	5,0	Umstellung auf Erneuerbare Energien	267.089	10,9
Kraftstoffe	5	778.073	30,0	80.947	9,3	Umstellung auf synthetische Kraftstoffe	618.632	25,0
Produktion von Endprodukten/Nutzung von Endenergie	6	2.596.185	100	827.323	95,0		1.323.653	100
Strom (Gesamtwerte)	7	1.132.036	43,6	148.643	17,9	Energetische Dämmung	207.057	15,6
Strom (GHD)	8	789.023	30,4	370.649	44,9	Energetische Dämmung	330.000	24,9
Strom (Private Haushalte)	9	355.044	13,7	42.004	5,1	Energetische Dämmung	330.000	24,9
Verkehr	10	797.836	30,7	201.585	24,4	Mobilitätskonzepte	207.099	15,6
Industrie	11	653.763	25,2	180.889	22,1	Elektrifizierung	233.463	17,6
Landwirtschaft	12	12.593	0,5	22.322	2,5	Tierbestandsreduktion	14.619	1,1
LULUCF	13			8.855	1,0	Renaturierung		

Emissionen 2030 (t CO ₂ e/a)	Investitionen gesamt (€)	Investitionen pro Jahr (€/a)	Bereitigte (davon neue) Stellen (VtA)	Änderung der Emissionen (t CO ₂ e/a)	Änderung der Emissionen (%)	Vermiedene Klimakosten 2022-2050 (€)	§ 41
0,00	4.277.751,791	538.641,317	3.433 (1.577)	-870.449	0,00	3.802.928,181	1
-85.109	815.842,871	101.980,359	655 (334)	-428.236	-24,8	1.897.404,522	2
10.264	376.271,024	47.033,990	357 (35,8)	-278.729	-98,4	1.214.554,865	3
1.164	536.169	67.021	12 (1,2)	-41.022	-97,3	163.227,642	4
-96.537	439.034,778	54.879,347	297 (1.297)	-67.854	-68,2	499.822,035	5
85.109	3.461.908,920	436.660,959	2.778 (1.243)	-442.214	18,1	1.905.523,629	6
67.161	1.738.110,54	217.016,364	1.229 (94,7)	-81.475	-54,8	335.065,064	7
48.577	1.273.476,497	159.184,361	1.289 (68,5)	-59.072	-54,0	342.370,101	8
18.589	462.654,967	57.831,833	460 (26,2)	-22.403	-54,6	62.084,972	9
22.026	158.305,29	19.787,842	197 (2,2)	-78.754	-89,1	77.667,644	10
18.490	198.337,873	24.792,239	78,8 (35,7)	-12.400	-88,9	539.023,710	11
10.269	44.995,986	5.624,483	441 (26,2)	-17.243	-83,1	72.163,434	12
-32.633	13.830,916	1.729,889	9,7 (9,7)	-4.528	-48,7	190.321,862	13



Farblich differenzierte Sektoren aufgeteilt nach Endenergieproduktion und Endenergieträgernutzung

Ergebnisse für die öffentliche Hand

Die kommunale Verwaltung wird das Rückgrat der kommunalen Klimaneutralität werden. Sie plant, fördert und setzt selbst um. Der direkte Einflussbereich erstreckt sich dabei vor allem über die Energieversorgung, die Verkehrsplanung und die städtischen Liegenschaften.

Der Großteil der Umsetzung muss jedoch durch Privatpersonen und Firmen erfolgen. Erfolgreich wird dies nur passieren, wenn die öffentliche Hand als zentraler Akteur zielstrebig vorangeht und beratend zur Seite steht. Diese Tabellen geben eine Idee davon, wie groß der Anteil an den Gesamtinvestitionen ist, der von der Kommune getragen werden muss, nämlich 676.868.915 €. Insgesamt werden 42,9 Personen neu von der öffentlichen Hand angestellt.

Da LocalZero für alle Verwaltungsebenen verfügbar ist, wird allgemein von der öffentlichen Hand gesprochen, die die Kosten zu tragen hat. Abhängig von der Verwaltungsebene und der vorliegenden Eigentumsstruktur müssen die Zahlen individuell bewertet werden.

Die Investitionen der öffentlichen Hand entsprechen i.d.R. auch den gesamten Investitionen in die Infrastruktur. Lediglich bei den Ladesäulen werden nur 21% der Gesamtkosten i.H.v. 18.359.483 € durch die Kommune getragen, der Rest durch private Investor:innen. Für Beratung in der Landwirtschaft wird die Hälfte der Gesamtkosten i.H.v. 1.009.648 € vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft bezuschusst, die andere Hälfte bezahlen die Betriebe.

Da LocalZero für alle Verwaltungsebenen verfügbar ist, wird allgemein von der öffentlichen Hand gesprochen, die die Kosten zu tragen hat. Abhängig von der Verwaltungsebene und der vorliegenden Eigentumsstruktur müssen die Zahlen individuell bewertet werden.

Öffentliche Hand	Maßnahme der öffentlichen Hand	Investitionen der öffentlichen Hand (€)	Investitionen der öffentlichen Hand pro Jahr (€/a)	Benötigte neue Stellen bei der öffentlichen Hand (VzA)
Gesamt		676.868.915	84.608.614	42,9
Energieversorgung				
Strom		12.740.462	1.593.270	
...davon Dach-PV	Ausbau auf eigenen Liegenschaften	8.850.092	1.182.511	
...davon Fassaden-PV	Ausbau auf eigenen Liegenschaften	3.790.070	473.750	
Wärme		536.969	67.021	0,04
Wärmeleitplanung	Erstellung Wärmeleitplan (nur 1 Jahr)	105.145	13.143	0,04
Wärmespeicher	Aufbau für Fernwärme	431.024	53.878	
Fernwärme		0	0	
...davon aus KWK (aus Heizkraftwerken)	Nur noch Biomasse, in Strom bilanziert	0	0	
...davon Fernheizwerke	Nur noch Solarthermiefelder	0	0	
...davon Großwärmepumpen	Aufbau	0	0	
...davon Geothermie	Aufbau	0	0	
Liegenschaften				
Kommunale Wohnfläche		141.291.932	17.766.644	18,2
Energieberatung	Angebot für Private	6.210.663	2.026.333	18,2
Kommunale Wohnfläche	Energetische Sanierung	18.879.001	2.322.383	
Solarthermie	Ausbau	3.840.380	750.022	
Wärmepumpe	Ausbau	3.450.072	431.272	
...davon GHD		68.218.006	12.210.632	3,3
Energieberatung	Angebot für Gewerbetreibende	3.625.158	453.145	3,3
Kommunale MiWo	Energetische Sanierung	71.207.786	8.890.098	
Solarthermie	Ausbau	16.791.271	2.068.900	
Wärmepumpe	Ausbau	6.675.841	834.480	
Verkehrsplanung				
Verkehr		566.000.000	64.223.704	22,4
Planung		203.010.015	2.543.052	22,4
	Fußgängerfreundliche Infrastruktur	3.723.056	465.382	
	Ausbau Radinfrastruktur	5.870.540	733.877	
	Ausbau Ladesäulen	3.861.154	483.144	
	Ausbau Businfrastruktur	5.451.722	681.465	
	Oberleitung-Infrastruktur	31.278.809	3.921.251	
	Ausbau Schienennetz	330.834.288	41.125.546	
	Ausbau Bahnhöfe	26.551.300	3.338.912	
	Ausbau SSB-Netz	0	0	
	Ausbau Bundeswasserstraßen	7.482.630	935.330	
Beratung				
Industrie		6.758.513	844.814	0,76
Fördermittel und Beratung	Angebot für Industriebetriebe	6.758.513	844.814	0,76
Landwirtschaft		504.824	63.103	1,1
Beratung für die Umstellung der Produktion	Angebot für landwirtschaftliche Betriebe	504.824	63.103	1,1



Farblich differenzierte Sektoren aufgeteilt nach Energieversorgung, Liegenschaften, Verkehrsplanung und Beratung



Strom

Mit Strom ist hier die Strombereitstellung durch Stromproduzenten gemeint, spezifiziert nach Primärenergieträgern. Für die Bilanz 2018 wurde der Strombedarf der Kommune mit dem bundesdeutschen Strommix simuliert und die kommunale Produktion nicht berücksichtigt. Für das Zieljahr 2030 gilt hingegen die Prämisse, dass die Kommune ihren Strombedarf mit den kommunalen Potentialen decken muss. Nur wenn diese nicht ausreichen, wird die Nachfragerücklage aus der Allgemeinen Versorgung gedeckt, die mit einem Deutschland-Szenario gerechnet auch vollkommen erneuerbar ist. In diesem Fall werden Investitionskosten angegeben, die im Interesse der Kommune extraterritorial angestoßen werden müssen, aber nicht in der Bilanz der Kommune auftauchen.

Strom	№	Endenergie 2018 (MWh/a)	Energiebedingte Gesamte Emissionen 2018 (t CO ₂ e/a)	Lokal installierte Leistung 2021 (MW)	Maßnahme	Endenergie 2030 (MWh/a)	Energiebedingte Gesamte Emissionen 2030 (t CO ₂ e/a)	Lokal zu installierende Leistung (MW)
Gesamt Allgemein	1	543.955	288.994			1571.402	10.264	
Netzausbau HGU Nord-Süd	3				für Offshore-Windstrom			
Netzausbau Mittelspannung	4				für Onshore-Windstrom			
Netzausbau Verteilnetz	5				für Photovoltaik			
Nachfrage	6	543.955	288.994			1571.402	10.264	
Wärme	7	0	0			0	0	
Kraftstoffe (ohne H ₂ zur Rückverstromung)	8					862.299		
Kraftstoffe (H ₂ zur Rückverstromung)	9					152.15		
Private Haushalte	10	152.798				150.473		
GfH: Gewerbe, Handel und Dienstleistung	11	173.416				161.471		
Verkehr	12	11.958				111.801		
Industrie	13	204.602				140.350		
Landwirtschaft	14	1.589				314		
Produktion	15	543.955	288.994			1571.402	10.264	
Allgemeine Versorgung	16	543.955	288.994		Deckung der Nachfragerücklage	1076.764	3.553	
Konventionell	17	351.395	285.177			0	0	
Kernenergie	18	64.781	0		Abbau	0	0	
Braunkohle	19	124.022	156.320		Abbau	0	0	
Steinkohle	20	70.714	66.062		Abbau	0	0	
Erdgas	21	70.710	32.795		Abbau	0	0	
Sonstige fossile Energieträger	22	21.758	30.615		Abbau	0	0	
Erneuerbar	23	192.723	3.817			1076.764	3.553	
Photovoltaik	24	39.709	0		Ausbau	513.728	0	
Windkraft	25	94.104	0		Ausbau	450.256	0	
...davon onshore	26	77.242	0		Ausbau	248.897	0	
...davon offshore	27	16.863	0		Ausbau	201.359	0	
Biomasse	28	43.516	3.817		konstant	40.509	3.553	
Geothermie	29	163	0		Ausbau	13.334	0	
Laufwasser	30	15.231	0		konstant	14.380	0	
H ₂ -Rückverstromung	31				Aufbau	44.747	0	
Lokale Produktion	32			68,9	Nutzung der lokalen Potentiale	494.038	6,71	371
Photovoltaik	33			37,5	Ausbau	314.338	0	343
...davon Dach-PV	34			35,3	Ausbau	183.115	0	190
...davon Fassaden-PV	35			0,21	Ausbau	9.201	0	15,8
...davon Freifläche	36			1,8	Ausbau	96.702	0	136
...davon Agri-PV	37			0,21	Ausbau	43.320	0	51,6
Windkraft (onshore)	38			15,9	Ausbau	86.286	0	27,5
Biomasse	39			15,4	konstant	91.872	6,71	0
Laufwasser	40			0,03	konstant	14,2	0	0

Erklärtext zur Vorgehensweise im Sektor Strom

Spaltentitel mit Einheit

Lokale Investitionen gesamt (€)	Lokale Investitionen pro Jahr (€/a)	Berichtigte (davon neue) Stellen (VzA)	Ggf. extraterritoriale Investitionen anteilig nach Stromverbrauch (€)	Änderung der Emissionen (t CO ₂ e/a)	Änderung der Emissionen (%)	Vermiedene Klimakosten 2022-2050 (€)	№
176.271.924	47.033.990	357 (15,8)	328.550.367	-278.729	-96,4	1.214.554.865	1
52.991.276	6.623.909	35,8 (15,8)	19.298.390	-295.441	-99,9	1.245.864.245	2
		0 (0)	19.288.300				3
4.953.415	816.177	3,3 (1,3)		-158.320	-100	682.950.606	4
48.037.863	6.004.733	32,4 (12,4)		-46.062	-100	288.621.093	5
				-32.799	-100	182.589.273	6
				-30.815	-100	183.756.068	7
							8
							9
							10
							11
							12
							13
							14
				-278.729	-96,4	1.214.554.865	15
				-295.441	-99,9	1.245.864.245	16
				-158.320	-100	682.950.606	17
				-46.062	-100	288.621.093	18
				-32.799	-100	182.589.273	19
				-30.815	-100	183.756.068	20
							21
							22
				-284	-6,9	47.208	23
				0	0	0	24
			309.261.777	0	0	0	25
				0	0	0	26
			309.261.777	-364	-6,9	47.208	27
				0	0	0	28
				0	0	0	29
				0	0	0	30
				0	0	0	31
323.280.648	40.410.081	322 (0)	0	6,71	0	0	32
285.453.872	35.681.734	291 (0)	0	0	0	0	33
119.431.006	15.992.876	0	0	0	0	0	34
47.372.425	5.911.553	0	0	0	0	0	35
56.419.692	7.427.462	0	0	0	0	0	36
66.718.748	8.336.843	0	0	0	0	0	37
37.630.716	4.726.347	30,7 (0)	0	0	0	0	38
0	0	0 (0)	0	6,71	0	-31.409.380	39
				0	0	0	40

Zahlen als ungerundete Rohdaten

Zeilen von linker Seite sind rechts auch nummeriert

Farblich differenzierte Aufteilung in Gesamt, Allgemein, Nachfrage und Produktion

Vertikale Trennstriche zwischen 2018, Maßnahme und Zieljahr



German Zero

Fragen?

Block 2



Orga der Klassenfahrt: Wer macht Blogpost, Fotos, Social Media?

5 Minuten Puffer

Super, du wirst Klimavisionär:in!
Feedback zur neunten Session?

Danke und schönen Abend 😊

Hauke Schmülling, Projektmanager LocalZero