



Die Roadmap für den Weg zur Klimaneutralität

DI Dr. Günter Getzinger

ClimCalc Workshop, 6. Juni 2024



Quelle: CCCA (Hg.): Der Weg zur Klimaneutralität. Ein Handlungsleitfaden für Unternehmen (2024, in Druck)

Die Roadmap – Schritt für Schritt

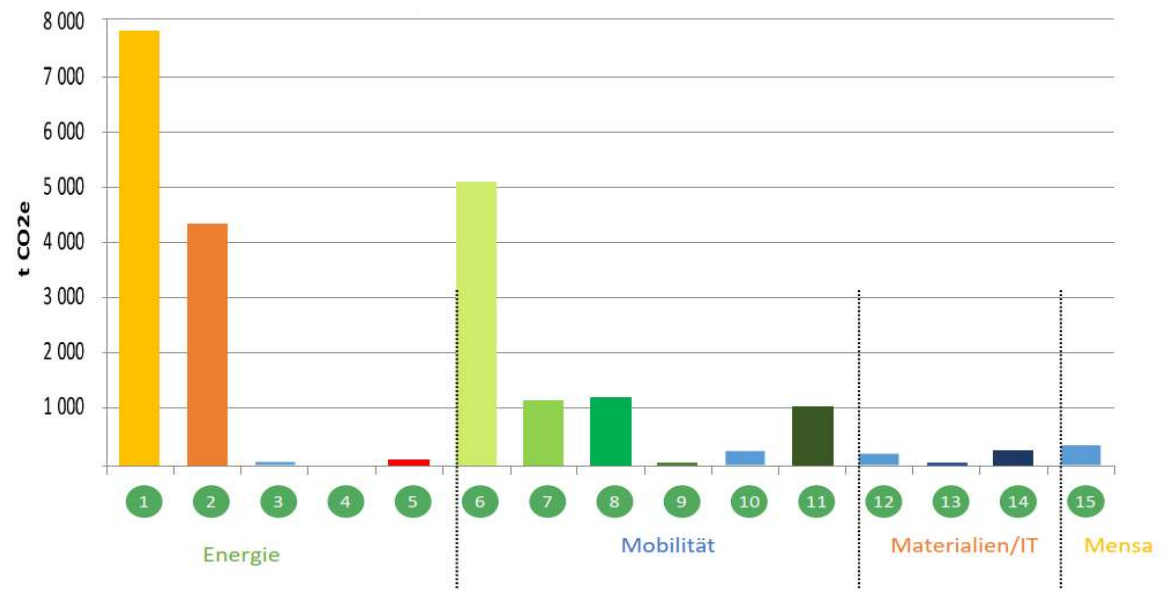
1. Erstellen einer ersten Treibhausgasbilanz mit ClimCalc (= Referenzbilanz)
2. Beschluss Klimaneutralität bis zum Zieljahr (= spätestens 2035) durch das Rektorat
3. Festlegen von Teilzielen in den Emissionskategorien: Energie, Mobilität, Neubauten/Sanierungen, Materialien, Mensa und Kompensation; und Unterkategorien: z.B. Strom, Wärme, Pendeln, Dienstreisen...
4. Errechnen und Festlegen der jährlich bis zum Zieljahr zu erreichenden Milestones/Zwischenziele (= der Zielpfade)
5. Beschluss von den Zielen, Teilzielen und Zwischenzielen angemessenen Maßnahmen, samt Budgetierung und Zuständigkeiten (= die Roadmap i.e.S.)
6. Wasserfalldiagramm erstellen und errechnen der nicht vermeidbaren, zu kompensierenden Restemissionen
7. Jährliche Berichterstattung („Fortschrittsberichte“), Erstellen weiterer THG-Bilanzen, mindestens alle 3 Jahre
8. Erforderlichenfalls: Nachschärfung der Maßnahmen
9. Externe Evaluierung, mindestens alle 3 Jahre
10. Transparenz: Veröffentlichung der THG-Bilanzen und der Fortschrittsberichte auf der Website der Universität/Hochschule

1. Erstellen einer ersten THG-Bilanz (= Referenzbilanz)

THG Bilanz TU Graz 2017

Endstand Dezember 2019

- 1 Strom inkl. WP
- 2 Fernwärme
- 3 Wärme aus Erdgas
- 4 Neubau Gebäude
- 5 Sonstige Treibstoffeinsätze
- 6 Dienstreisen
- 7 Pendeln Bedienstete
- 8 Pendeln Studierende
- 9 Eigenfuhrpark
- 10 Auslandsaufenthalte Bedienstete
- 11 Auslandsaufenthalte Studierende
- 12 Papier
- 13 Kältemittel
- 14 IT-Geräte
- 15 Mensa



Bilanz nach ClimCalc

TU Graz: **21.300* t CO₂equ** (exkl. Mensa) bzw. **21.600* t CO₂equ** (inkl. Mensa)

*lt. ClimCalc/GEMIS Umweltbundesamt 2019, Schwankungsbreite ± 3%

2. und 3. Beschluss Klimaneutralität 2030 und Beschluss von Zielen und Teilzielen

Ziel/Teilziele	Wann	Zuständigkeit
Klimaneutralität 2030	2030	Rektorat
Teilziele, Zwischenziele: beispielsweise im Bereich Mobilität		
Modal Split Pendler*innen: 15% MIV	2027	Gebäude und Technik
Modal Split Pendler*innen: 10% MIV	2030	
50% der Parkberechtigten nutzen BEV	2030	Gebäude und Technik
30 Ladepunkte stehen den mit Pkw pendelnden Bediensteten zur Verfügung	2024	Gebäude und Technik
60 Ladepunkte stehen den mit Pkw pendelnden Bediensteten zur Verfügung	2025	Gebäude und Technik
200 Ladepunkte stehen den mit Pkw pendelnden Bediensteten zur Verfügung	2030	Gebäude und Technik
2.000 an die Bediensteten ausgegebene, gebrandete TU Fahrräder	2024	Gebäude und Technik

2. und 3. Beschluss Klimaneutralität 2030 und Beschluss von Zielen und Teilzielen

Ziel/Teilziele: beispielsweise im Bereich Mobilität	Wann	Zuständigkeit
3.000 an die Bediensteten ausgegebene, gebrandete TU Fahrräder	2030	Gebäude und Technik
1.500 überdachte Radabstellplätze	2024	Gebäude und Technik
2.100 überdachte Radabstellplätze	2030	Gebäude und Technik
450 geförderte E-Räder/Falträder/Lastenräder	2030	Gebäude und Technik
1.000 geförderte Klimatickets pro Jahr	2030	Gebäude und Technik
Flugemissionen: Reduktion um minus 50%	2030	Stabseinheit Nachhaltigkeit

4. Errechnen und Darstellen der jährlichen Zwischenziele = Zielpfad

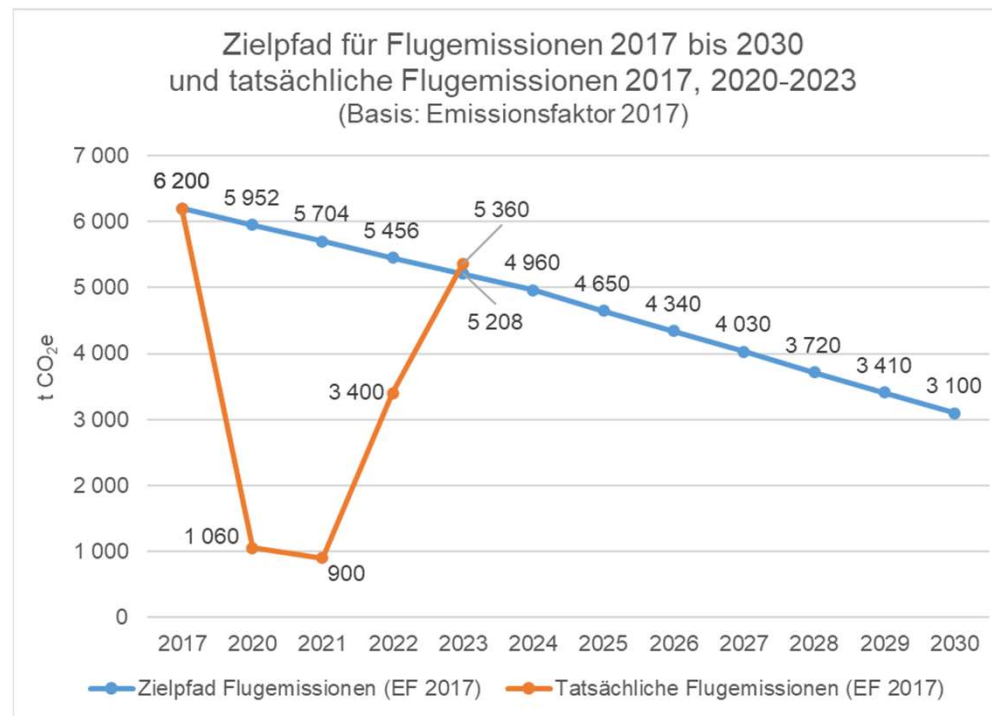
CO2RM-PrognAlle

Roadmap Dekarb. TU Graz to/kg-> to/kg CO2Äqu	1	Wachstum								2	1+2	3	4	5	6	7	8/9	Kosten Komp. 30 €/kg tsd. €	Bemerkung	
	Gesamt-emission (Basis: THG-Bilanz 2017)	Treiber	Einheit	Treiber 2017	Progn. Treiber 2030	Faktor Treiber	Bench-mark 2017	Bench-mark 2030	Einheit Benchm.	zusätzliche Emission durch Wachstum bis 2030	Progn. 2030 ohne Dekarb.	Strom/ FW: sinkende EMF, UZ46	Strom: Effizienz, Wärmepumpe statt FW	Dienstr./ Auslandsauf. Stay grou. Keep con.	Pendeln: sinkende EMF + Massn.	Material/ Lebensm.: Massn.	Dekarb. %			Unvermeidbare Rest-emission/ Kompensation
Energie: Strom	7 799	Prognose Strom	GWh	31,70	41,60	1,31	0,246	0,018	kg/kWh	2 436	10 235	-9 486	36				-92%	785	23,5	0,25->0,018 kg/kWh; IN +2 GWhStr f. WP
Energie: Fernwärme	4 338	Prognose Wärme	GWh	17,00	16,60	0,98	0,255	0,128	kg/kWh	-102	4 236	-2 118	-766				-68%	1 352	40,6	0,255->0,128; IN -6 GWh FW wegen WP
Energie: sonst. Treibst.	115	Schätzung	-	-	-	1,10	-	-	-	12	127					-13	-10%	114	3,4	Dekarb. Kraftstoffe
Dienstr. Bed.: Flüge Langstr.	3 892	# VZÄ (TU 2%/a)	#VZÄe	2 300	2 800	1,22	1 692	846	kg/#VZÄ	846	4 738			-2 369			-50%	2 369	71,1	"stay grounded, keep connected"
Dienstr. Bed.: Flüge Kurzstr.	1 000	# VZÄ (TU 2%/a)	#VZÄe	2 300	2 800	1,22	435	217	kg/#VZÄ	217	1 217			-609			-50%	609	18,3	"stay grounded, keep connected"
Dienstr. Bed.: übrige	190	# VZÄ (TU 2%/a)	#VZÄe	2 300	2 800	1,22	83	41	kg/#VZÄ	41	231						-50%	116	3,5	50% E Mobilität, Ausbau Mobilitätskonzept
Pendeln Bed.: PKW	964	0,26 auf 0,20 Parkber./VZÄ	#Parkber.	740	740	1,00	1 303	651	kg/#Park	0	964						-50%	482	14,5	50% E Mobilität, Ausbau Mobilitätskonzept
Pendeln Bed.: öffentl.	173	# VZÄ (TU 2%/a; KC 4,5%/a)	#VZÄ	2 900	3 700	1,28	60	54	kg/#VZÄ	48	221						-10%	199	6,0	keine Kompensation
Pendeln Stud.: PKW	804	# Studenten	#STUD	13 370	14 000	1,05	60	30	kg/#STUD	38	842						-50%	421	12,6	50% E Mobilität, Ausbau Mobilitätskonzept
Pendeln Stud.: öffentl.	390	# Studenten	#STUD	13 370	14 000	1,05	29	15	kg/#STUD	18	408						-50%	204	6,1	keine Kompensation
Ausl. Auf. Bed.: Flüge Langstr.	255	# VZÄ (TU 2%/a)	#VZÄe	2 300	2 800	1,22	111	55	kg/#VZÄ	55	310			-155			-50%	155	4,7	"stay grounded, keep connected"
Ausl. Auf. Bed.: Flüge Kurzstr.	17	# VZÄ (TU 2%/a)	#VZÄe	2 300	2 800	1,22	7	4	kg/#VZÄ	4	21			-10			-50%	10	0,3	"stay grounded, keep connected"
Ausl. Auf. Stud.: Flüge Langstr.	980	# Studenten	#STUD	13 370	14 000	1,05	73	37	kg/#STUD	46	1 026			-513			-50%	513	15,4	"stay grounded, keep connected"
Ausl. Auf. Stud.: Flüge Kurzstr.	67	# Studenten	#STUD	13 370	14 000	1,05	5	3	kg/#STUD	3	70			-35			-50%	35	1,1	"stay grounded, keep connected"
Material: Papier	204	# VZÄ (TU 2%/a; KC 4,5%/a)	#VZÄ	2 900	3 700	1,28	70	56	kg/#VZÄ	56	260						-52	208	6,2	autom. Papier doppelseitig Drucker
Material: IT Geräte	90	# VZÄ (TU 2%/a; KC 4,5%/a)	#VZÄ	2 900	3 700	1,28	31	28	kg/#VZÄ	25	115						-11	103	3,1	Dekarbonisierung ext.
Lebensm.: Fleisch u. Fisch	107	# VZÄ (TU 2%/a; KC 4,5%/a)	#VZÄ	2 900	3 700	1,28	37	18	kg/#VZÄ	30	137						-68	68	2,0	Priorisierung "CO2 effizienter" Produkte
Lebensm.: Milch	86	# VZÄ (TU 2%/a; KC 4,5%/a)	#VZÄ	2 900	3 700	1,28	30	15	kg/#VZÄ	24	110						-55	55	1,6	Priorisierung "CO2 effizienter" Produkte
übrige	129	Schätzung	-	-	-	1,10	-	-	-	13	142						-14	128	3,8	Dekarbonisierung ext.
Summe	21 600					1,18				3 810	25 410	-11 604	-730	-3 691	-1 245	-213	-69%	7 926	237,8	

Pabst 2030 03 10

VZÄ-> Vollzeitäquivalent
KC -> Kompetenzzentren

Beispiel: Zielpfad Flugemissionen



5. Maßnahmen, zB Mobilitätsmanagement, Pendler*innen

Maßnahme	Wann	Wer	Einnahmen/Ausgaben
Für Maßnahmen zur Förderung von E-Mobilität / ÖV / Fahrrad: zweckgewidmeter Klimaschutzbeitrag auf Parkberechtigungen fossil betriebener Kfz	ab 1.1.2022	GuT	Derzeitiger Preis für Parkberechtigung: Euro 24,- bzw. Euro 48,- (Tiefgarage), Tiefgaragenparkplätze werden derzeit mit Euro 70.000,-/Jahr bezuschusst; ab 1.1.2022: Euro 30,-/Euro 60,- (Tiefgarage), davon Euro 6,- bzw. Euro 12,- zweckgewidmet für Maßnahmen zur Förderung der E-Mobilität / ÖV / Fahrrad; Steigerung um Euro 5,- bzw. Euro 10,- (Tiefgarage) alle zwei Jahre ab 2025
Ausbau der E-Ladeinfrastruktur auf den Parkplätzen der Universität: 200 Ladepunkte in 2030; 30 in 2023	Laufend	GuT	Durchschnittlich Euro 60-70.000,-/Jahr; im Betrieb: kostenneutral, Laden an der Universität kostengünstiger als zuhause

5. Maßnahmen, zB Mobilitätsmanagement, Pendler*innen

Maßnahme	Wann	Wer	Einnahmen/Ausgaben
3 km Bannkreis für Parkberechtigungen	Ab 1.1.2022	GuT	keine
Bewirtschaftung aller Parkplätze der TU Graz	Ab 1.1.2020	Personal- abteilung, GuT	kostenneutral
Ausbau der überdachten Radabstellplätze, ca. 100/Jahr, inkl Servicebox, Druckluft, Schlauchomat	Laufend	GuT	Ca. 100.000,-/Jahr
Forcierter Verkauf der gebrandeten Fahrräder der TU Graz, ca. 100/Jahr	Laufend	GuT	Ca. 200.000,-/Jahr
Kostenloses Fahrradservice	1x/Jahr	GuT	Ca 20.000,-/Jahr

5. Maßnahmen, zB Dienstreisen, Auslandsaufenthalte

Motto: “Stay grounded, keep connected”

Maßnahme	Wann	Wer	Einnahmen/Ausgaben
Für Maßnahmen zur Förderung der ÖV-Nutzung: negativer Klimaschutzbeitrag auf Dienstreisen mit Flugzeug	ab 1.5.2024	Personal-abteilung, Stabseinheit Nachhaltigkeit	ca. Euro 150.000,-/Jahr; 2024 beginnend mit Euro 100,- für innereuropäische Dienstreisen, Euro 200,- für Dienstreisen in den außereuropäischen Raum
Änderung Dienstreise-Richtlinie: <i>„für Reisen innerhalb Europas ist die Bahn dem Flug- und Pkw-Verkehr jedenfalls vorzuziehen“</i>	März 2021	Personal-abteilung	keine

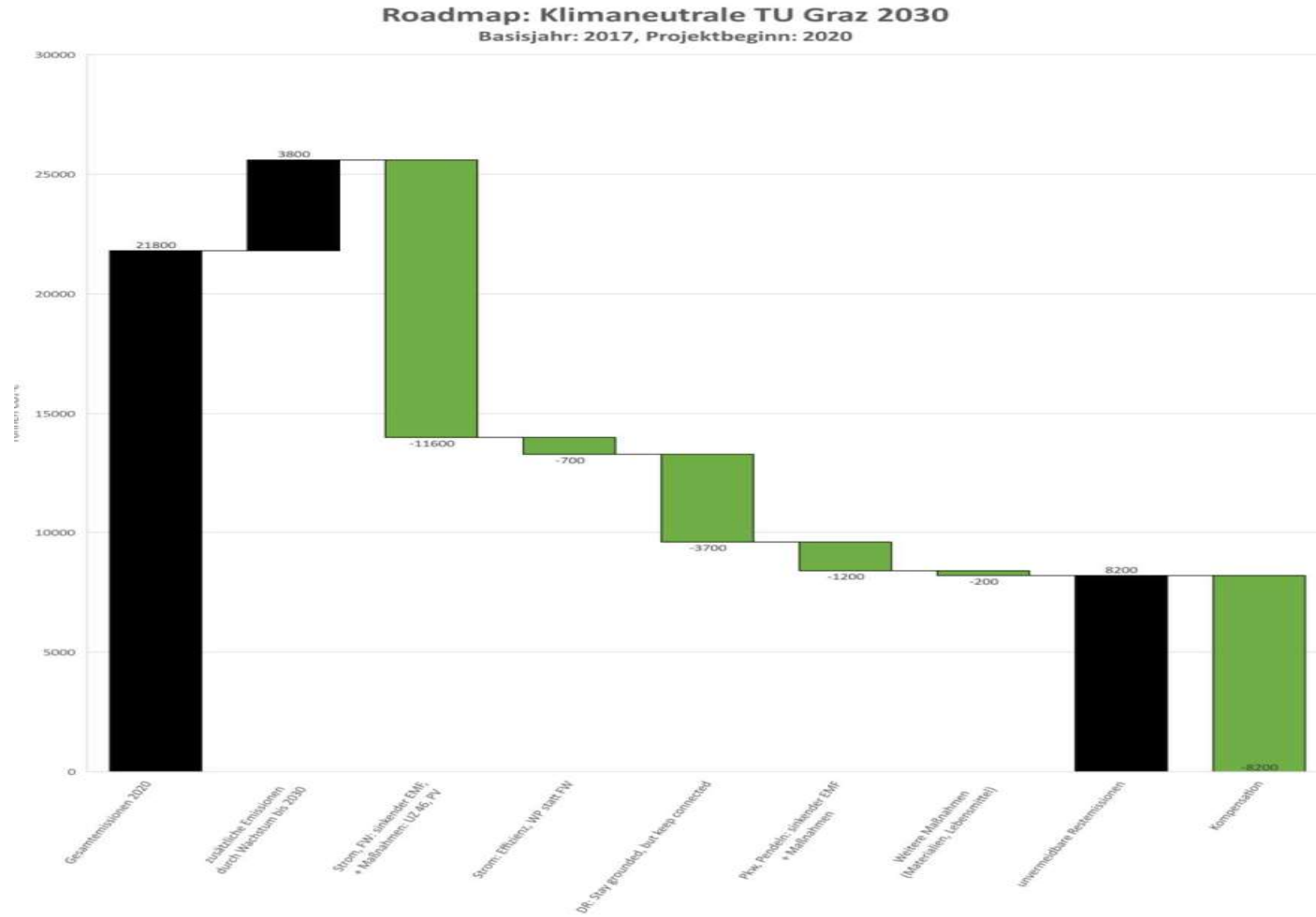
5. Maßnahmen, zB Dienstreisen, Auslandsaufenthalte

Motto: “Stay grounded, keep connected”

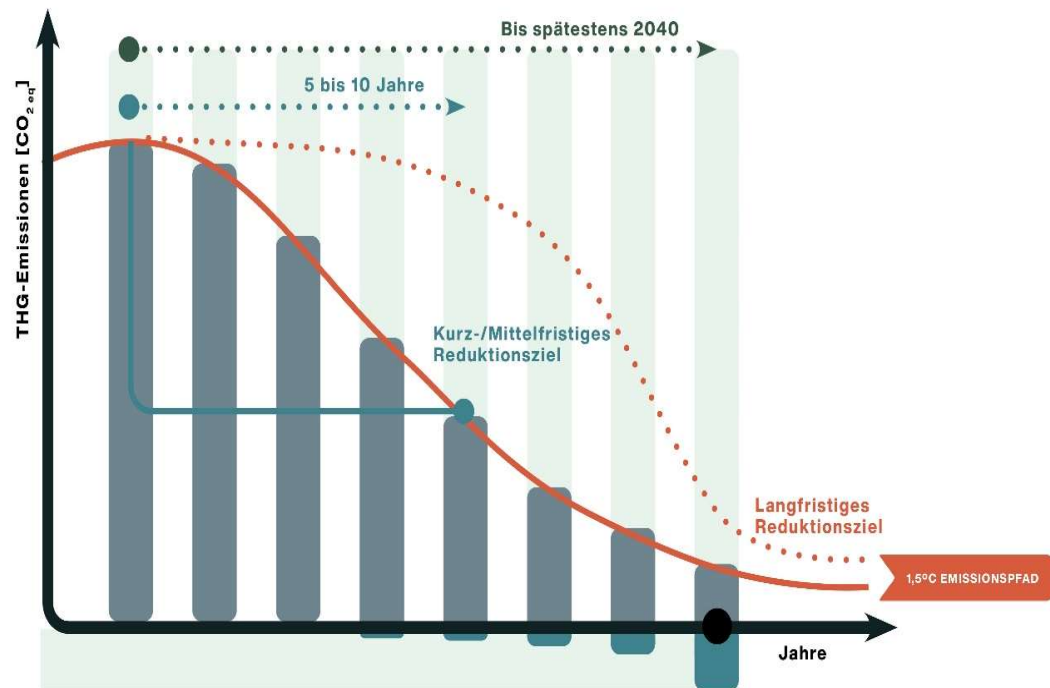
Maßnahme	Wann	Wer	Einnahmen/Ausgaben
Bei Bahnreisen über 3 Stunden: Nutzung der 1. Klasse gestattet	Ab April 2024	Personal-abteilung	-
Bei Nutzung des Nachtzugs: Nutzung Schlafwagen Single-Abteil gestattet	Ab April 2024	Personal-abteilung	-
Förderung des Bahnfahrens durch Klimabeitrag idHv 50% der Ticketkosten zugunsten des Kontos, von dem die Reise finanziert wurde	Ab 1. Mai 2024	Personal-abteilung, Stabseinheit Nachhaltigkeit	Ca. Euro 150.000,-/Jahr
Ausbau der Teleconferencing-Infrastruktur	Laufend	ZiD, GuT	Ca. Euro 80.000,-/Jahr

Die Roadmap für den Weg zur Klimaneutralität

6. Wasserfalldiagramm erstellen



6. Zielemissionen und Kompensationsmengen errechnen und festlegen



Jährliche, transparente Berichterstattung: THG-Bilanz und Fortschrittsbericht



Roadmap
Klimaneutrale TU Graz 2030
Erster Fortschrittsbericht
an das Rektorat

Günter Getzinger, Stand: 12.10.2021



Vorläufige Treibhausgasbilanz 2020
der TU Graz

Franziska Häller, Günter Getzinger

Stand September 2021, Entwurf

STS Science, Technology
and Society Unit

ISDS
INSTITUTE OF
INTERACTIVE DESIGN
AND SOCIETY

8. Externe Evaluierung, Nachschärfung

TU Graz: Zweijährlich durch
Wegener Center Graz
Transparenz:
klimaneutrale.tugraz.at



Externe Evaluierung des Projekts „Klimaneutrale TU Graz 2030“ 1. Evaluationsbericht 2022

(Evaluationsbericht an TU Graz–Endbericht)

Evaluierungs-Team
Carbon Management (CM) Team der Uni Graz
J. Danzer, S. Hölbling und G. Kirchengast
(Beratung auch durch: J. Mayer, K. Steininger)
Wegener Center für Klima und Globalen Wandel (WEGC)
Universität Graz

Graz, Oktober 2022



Quelle: CCCA (Hg.): Der Weg zur Klimaneutralität. Ein Handlungsleitfaden für Unternehmen (2024, in Druck)