

O1 Agenda Unsere Workshopthemen für heute





TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung + FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Beispiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV + V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr

01 Kennenlernen Vorstellungsrunde





Wer arbeitet bei welcher Universität / Fachhochschule und in welcher universitären Einheit?

Wer hat bereits Erfahrung mit CO₂-Bilanzierung? Skala 0-10.

O2 Einführung Schritt für Schritt zur eigenen Bilanz





Leitfragen:

- Warum überhaupt eine CO₂-Bilanzen erstellen?
- Welche Schritte gibt es prinzipiell?
- Wie viel Zeit kostet die Bilanzierung?
- Welche Erwartungen sollte man haben oder vermeiden?
- Fallbeispiel: BOKU Bilanz 2018

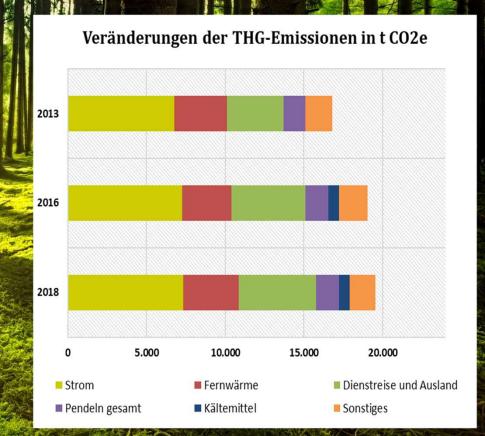
O2 Einführung Bilanz ermöglicht effektiven Klimaschutz





Vorteile eine THG-Bilanzierung:

- Erfolg im Klimaschutz nachvollziehbar machen
- Status Quo erheben
- Thema auf Agenda setzen (z.B. bei Rektorat)
- Einbinden von internen Akteuren
- Zielsetzung nur über Bilanz möglich
- Maßnahmen im Klimaschutz finden
- Fortschritte über die Jahre monitoren



O2 Einführung Die Schritte zur fertigen CO₂-Bilanz





Schritte und Ablauf:

- 1. Planung der Bilanzierung:
 - Zeitplan
 - Kostenplan
 - Ressourcen (personell)
- 2. Setzen der Systemgrenzen (was soll alles bilanziert werden): **Gebäude, MitarbeiterInnen, Studierende**
- 3. Datenerhebung
- 4. Berechnung über ClimCalc (Tool)
- 5. Prüfen der Ergebnisse
- 6. Dokumentation / Veröffentlichung: auf der eigenen Homepage und auf der Allianz-Homepage/ Feedback / Entscheidung / Maßnahmen



Welche Fähigkeiten und zeitl. Ressourcen?





Benötigte Fähigkeiten:

- Basis Excel Fähigkeiten
- Grundverständnis von Energiekennzahlen
- Kontaktpflege innerhalb der Universität/Hochschule
- Sorgfalt und Durchhaltevermögen (kleines Team von Vorteil)

Dauer der CO₂-Bilanz

- Dauer abhängig von Datenverfügbarkeit,
 z.B. Verkehrserhebung.
- 85% benötigt Datenerhebung, 15% Berechnung
- Frühjahr/Sommer beste Zeit, da Daten des Vorjahres verfügbar.
- Von Jahr zu Jahr einfacher
- Schätzung: 0,5 bis 1 Personenmonate

O2 Einführung Was eine CO₂-Bilanz kann und was nicht ...





Vorteile und Nutzen

- 1. Überblick und Quantifizierung der THG der eigenen Einrichtung
- 2. Tool zur Maßnahmenüberprüfung
- 3. Methodisch abgesicherte Berechnung über Tool
- 4. Kommunikationsanlass

Risiken und Kosten

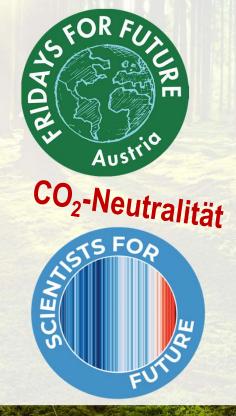
- Aufwand in Datenerhebung nicht unterschätzen, insbesondere
 - Verkehrserhebung
 - 2. Dienstreisenerhebung
- 2. Bilanz benötigt regelmäßige Updates (etwa alle 3 Jahre)
- Bilanz ersetzt keine interne Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitszielen
- 4. Bilanz kann aufzeigen, wie CO₂-Emissionen trotz ambitionierter Einzelmaßnahmen steigen können (Neubauten, Anzahl Studierende, Internationalisierung, Reisetätigkeit)

02 Einführung "Wo stehen wir?"









Arbeitsgruppe – Allianz Nachhaltige Universitäten

CO2 neutrale Universitäten

Perspektive 2030, Klimaschutz an Universitäten, Hochschulen und Schulen

Forschungsprojekt: Workshops für universitäre THG Bilanzierung und THG Reduktion 2.0



Projektlaufzeit: 01.07.2019-30.06.2022

Bildungseinrichtungen wie Universitäten und FHs können eine tragende Rolle als Pioniere bei der CO2 Bilanzierung, aber vielmehr bei der Umsetzung von ehrgeizigen Klimaschutzmaßnahmen einnehmen um das Paris Abkommen

finanziellen Vorteilen verbunden, v.a. im Bereich von Energieeffizienzmaßnahmen. Eines der Hauptziele des Projektes ist die Anleitung für Universitäten zur Benutzung des bereits in einem Vorprojekt entwickelten THG-Bilanzierungstools sowie entsprechende Maßnahmenroadmaps (siehe Workshop unten für Oktober 2019).

Das im Rahmen des Vorprojekts erarbeitete Bilanzierungstool (Climcalc 2.0) kann von allen österreichischen Universitäten, aber

auch von Fachhochschulen, Ministerien, Verwaltungseinheiten, Schulen, Forschungseinrichtungen gratis verwendet werden.Detaillierte Bilanzen der BOKU (ca. 17.500 t CO2 eq.) und der Alpen-Adria-Universität (ca. 8.000 t CO2 eq.) für das Jahr 2015 liegen nach erfolgreicher Anwendung des Tools bereits vor.

Weitere Österreichische Universitäten zeigen großes Interesse ihre Treibhausgas-Emissionen zu bilanzieren. Bisher haben sich u.a. folgende Universitäten und Institutionen für eine Nutzung des Tools angemeldet:

O2 Einführung CO₂-Neutralität ist an Unis angekommen





(Eigene) Definition Klimaneutralität:

Netto null Emissionen durch Reduktion, anrechenbare Klimaschutzmaßnahmen und CO₂ Kompensation.

Bereits klimaneutral, bzw. klimapositiv:

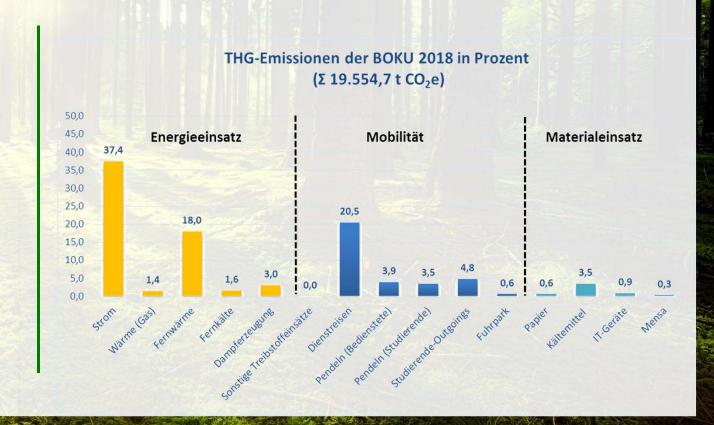
- 2014 Leuphana Lüneburg
- 2015 Wageningen
- Klimaneutralität bis
 - 2030 Bristol
 - 2040 Newcastle
 - 2046 Princeton

O2 Fallbeispiel: BOKU-Bilanz BOKU Bilanz als Basis für interne Strategie





- Bilanz ab 2013
 kontinuierlich erstellt
- Grundlage für Nachhaltigkeitsstrategie
- Feedback mit internen Fachabteilungen und Rektorat
- Verbesserte Prozesse mit jeder Aktualisierung
- Gute interne
 Zusammenarbeit

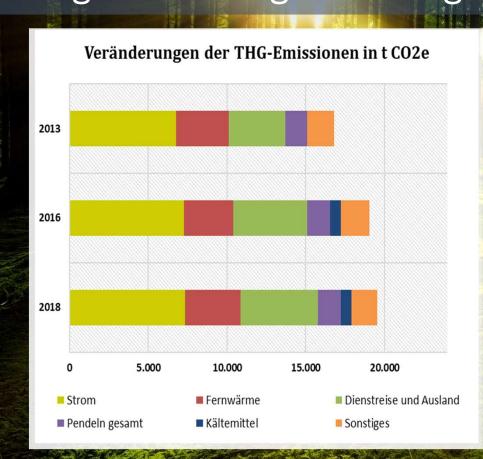


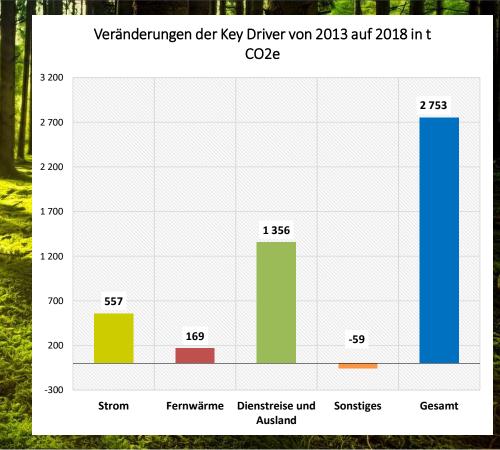
02 Fallbeispiel: BOKU-Bilanz

Ergebnisse zeigen Anstieg über die Jahre







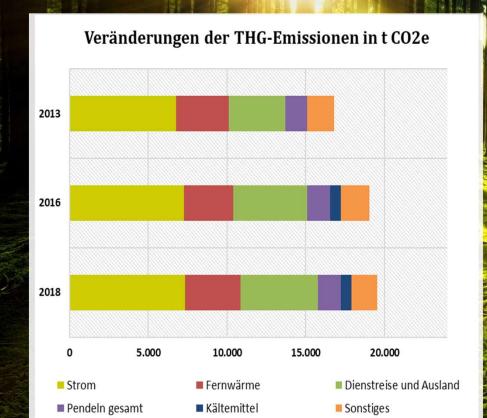


02 Fallbeispiel: BOKU-Bilanz

Ergebnisse zeigen Anstieg über die Jahre







D 1-21	et aliant	Kennzahl	Kennzahl	Ver-
Rubrik	Einheit	2015	2018	änderung
Energieeinsatz	t/VZÄ	7,2	7,1	-1%
Energieeinsatz	t/Student In	1,0	1,1	+6%
Dienstreisen	t/VZÄ	2,2	2,4	+8%

03 Systemgrenzen und Datenquellen Unsere Workshopthemen für heute





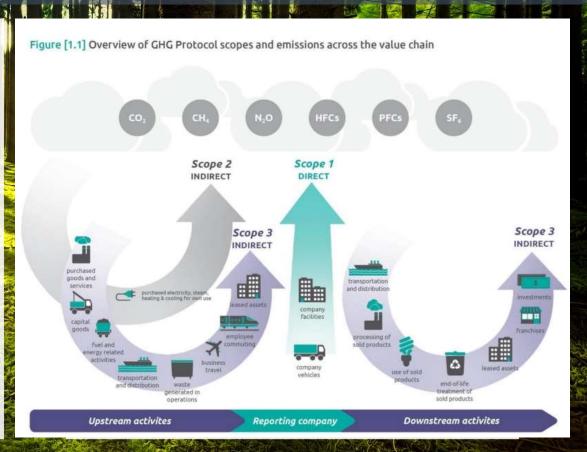
TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung + FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Bespiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV und V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr

O3 Systemgrenzen und Datenquellen Scopes teilen Emissionen nach der Herkunft ein



BOKU

- Scope 1: Direkte Emissionen
- Scope 2: Indirekte energiebezogene Emissionen
- Scope 3: Sonstige indirekte Emissionen
- Einteilung laut GHG
 (Greenhouse Gas Protocol als global anerkannter Standard)



O3 Systemgrenzen und Datenquellen Zwei Datenarten gehen in die Bilanz ein





Verbrauchsdaten:

Primärdaten, die innerhalb der Organisation erhoben werden können

- Stromverbrauch
- Heizölverbrauch
- Gefahrene Km (Fuhrpark)

Hochrechnungen/Studien/Forschungsergebnisse/Schätzungen: Sekundärdaten, mit deren Hilfe die Emissionen errechnet werden

- Auslandsaufenthalte
- IT-Gerätebeschaffung oder weitere Beschaffungsdaten

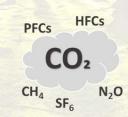
O3 Systemgrenzen und Datenquellen Welche Daten gehen in die Bilanz ein?







gemäß Green House Gas Protocol



Energieeinsatz

Mobilität

Materialeinsatz

- Erdgas
- Heizöl
- **○** Kohle
- Dampf
- **⇒** Sonstige Treibstoffeinsätze
- ⇒ Zertifizierter Ökostrom (UZ46)
- **○** Konventioneller Strom-Mix
- Fernwärme
- Fernkälte
- Dienstreisen
- Auslandsaufenthalte
- Pendeln
- Eigenfuhrpark
- Papier
- **○** IT-Geräte
- Kältemittel

Mensa / Kantine

O3 Systemgrenzen und Datenquellen Wie wird die CO₂-Emission berechnet?





CO₂ relevante Daten

X

Emissionsfaktoren Emissions-berechnung

Energie- und Mobilitätsdaten

z.B. aus SAP, EMAS, Forschungsprojekt en UBA IPCC Guidelines Ecoinvent Schlüsselkategorien:

10-15 Emissionsquellen verursachen meist 95% der Gesamtemissionen

O3 Systemgrenzen und Datenquellen Treibhausgaspotential & CO₂-Äquivalente



BOKU BOKU

GWP= CO₂-Äquivalente (CO₂-eq)

GHG-Protocol	GWP(100) *
CO ₂ (Kohlenstoffdioxid)	1 1
N ₂ 0 (Distickstoffmonoxid)	310
CH ₄ (Methan)	21
HFC (Fluorkohlenwasserstoffe)	140-11.700
SF6 (Schwefelhexafluorid)	23.900

^{*} GWP: Globales Erwärmungspotenzial (Global Warming Potential) der einzelnen Gase, umgerechnet auf CO₂-Emissionen nach IPCC 2013

O3 Systemgrenzen und Datenquellen Starker struktureller Unterschied von Unis





ALPEN-ADRIA UNIVERSITAT
KLAGENFURT I WIEN GRAZ

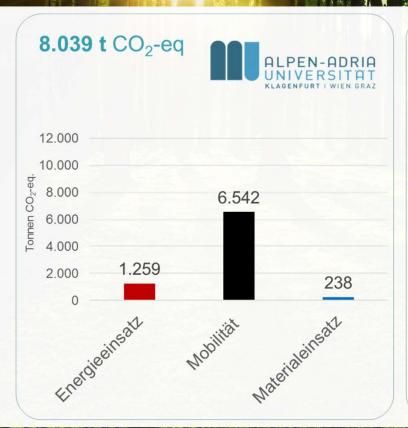


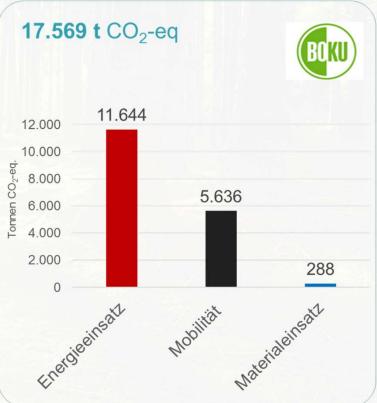
Lage	Campus-Universität am Rande von Klagenfurt	Nähe Stadtzentrum, gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar
Ausrichtung	Kultur-/Wirtschaftswissen- schaftlich/Technisch	Naturwissenschaftlich / Technisch
Studierende (SoSe 2015)	9.780	11.838
Vollzeit-Beschäftigte	826,5	1.628
Nettonutzfläche	53.043 m²	150.666 m²

O3 Systemgrenzen und Datenquellen Vergleich BOKU und Alpen-Adria-Uni









04 Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung und FAQs Unsere Workshopthemen für heute





TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung und FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Beispiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV und V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr

04 "Strom" Grünstrom/Ökostrom etc.

Es wird im ClimCalc Tool bewußt nur nach UZ46 und österr. Strommix unterschieden!

Achtung: Manche (BBG)
 Preisblätter suggerieren CO₂ Neutralität, obwohl kein UZ46
 Ökostrom – siehe Preisblatt rechts





Wirkungsbereich: Lieferant: Kontakt (Vertrag): An-/Ab-/Ummeldungen:

Energiemix:

Details auf der Stromrechnung!

- aus 100% emeuerbarer Energie
- CO2 frei und kein Atomstrom

Preisübersicht:

Lie	ferjahr	Kunden	Abrufpreis [€Ct/kWh]
	2017	Drittkunden	3,3391
2	2018*	Drittkunden	3,4330*

"Festpreis kann derzeit nur bis 30.9.2018 bekanntgegeben werde

O5 Agenda Unsere Workshopthemen für heute





TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung und FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Beispiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV und V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr

06 Klimaschutzmaßnahmen auf der Basis der Bilanz entwickeln Beispiel TU Graz und BOKU





TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung und FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Beispiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV und V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr

Festlegen Klimaschutzziel Definieren eines Klimaschutzziels

umweltbundesamt[©]



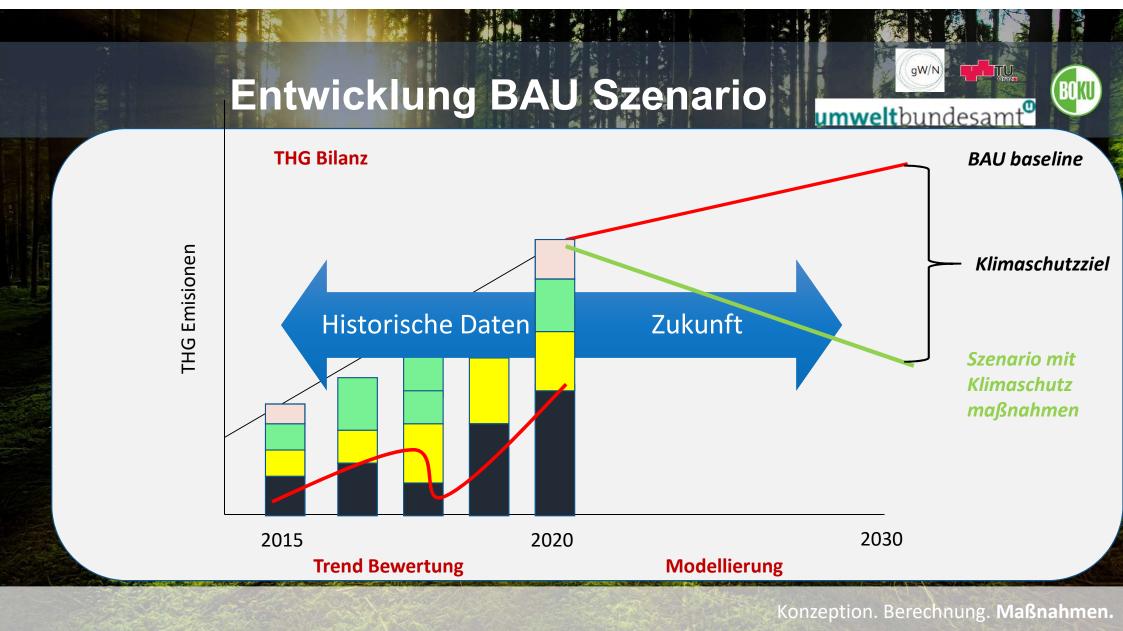
Klimaneutralität (Null Emissionen) ist einfacher zu berechnen, kommunizieren und damit ggf. zu erreichen.

Relative Ziele z.B. 50% bis 2030 komplizierter da Festlegung eines BAU Szenarios notwendig.

Reduktionsmaßnahmen der Leuphana Uni

CO2-Reduk-

tion		
ca. 1.300 Tonnen	jāhrlich ab 2013	Leiferung von Wärme auf 100% regenerativer Energien am Campus
	jährlich ab 2013	Klimaanlage für den Serverraum mit freier Kühlung
	jährlich ab 2013	Solarthermie auf dem Dach des Sportstudios zur Erwärmung der Duschwassers
ca. 1.800 Tonnen	jāhrlich ab 2012	100 % Ökostrom für alle Standorte
3.500 kg	jährlich ab 2011	Installation neuer Leuchten in der Turnhalle seit August 2011
ca. 22 Tonnen	jährlich ab 2011	Photovoltaikanlage auf der Turnhalle
wird ermittelt	jährlich ab 2011	Effiziente Regalbeleuchtung in der Universitätsbibliothek seit 2011
22 Tonnen	jährlich ab 2010	Sanierung des Wärmenetzes in 2010
	Oktober 2010 bis Oktober 2011	Anteil an Biogas für die Bereitstellung von Wärme am Standort Volgershall

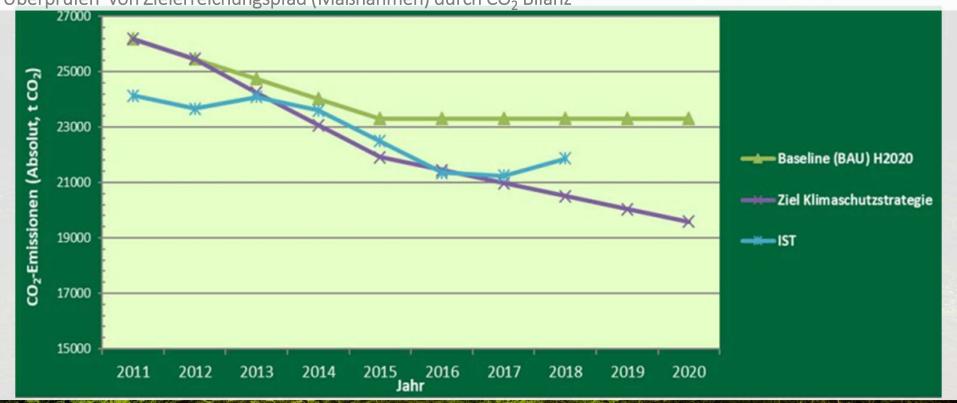


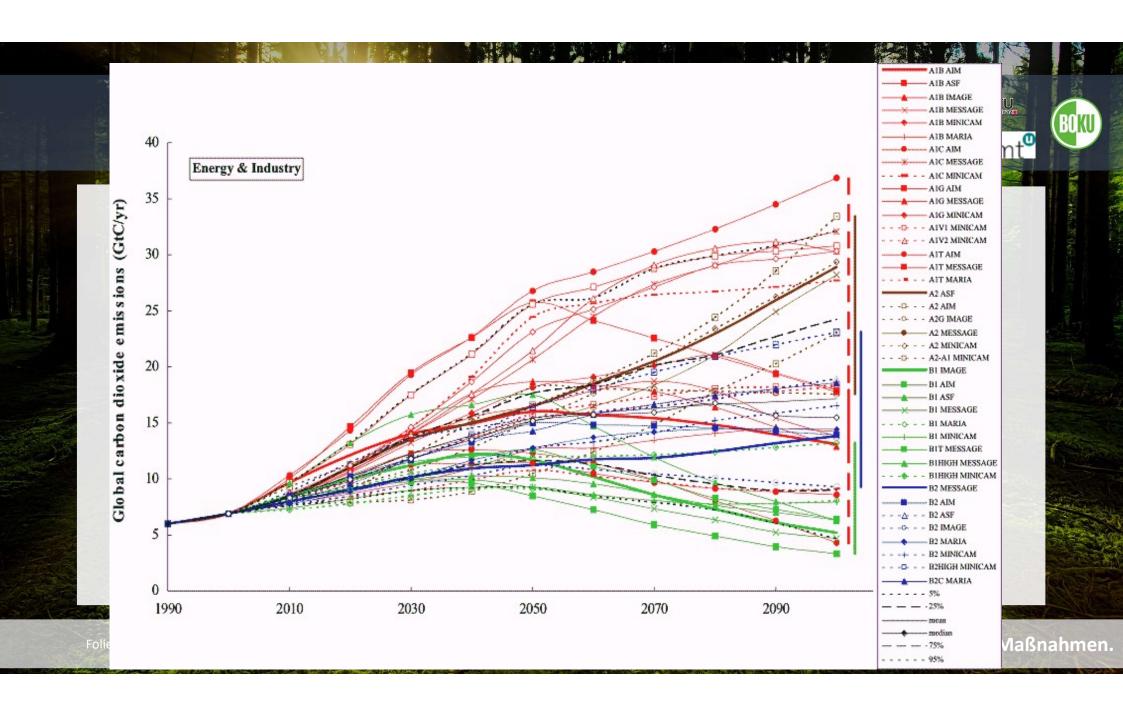
Festlegen Klimaschutzziel Beispiel relatives Ziel, -36% Reduktion



Reduktion im Vergleich zu einem Basisjahr oder Festlegung eines BAU Szenarios z.B. 2030

Überprüfen von Zielerreichungspfad (Maßnahmen) durch CO₂ Bilanz

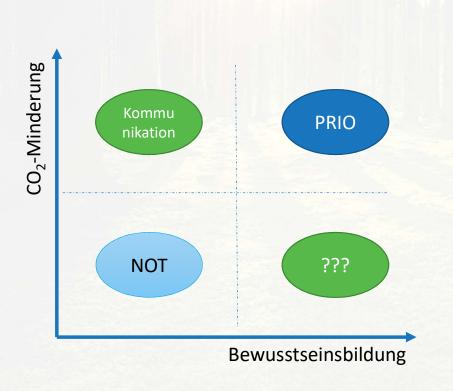




"Klimaschutzmaßnahmen setzen und bewerten" CO₂ - Minderung vs. Bewusstseinsbildung





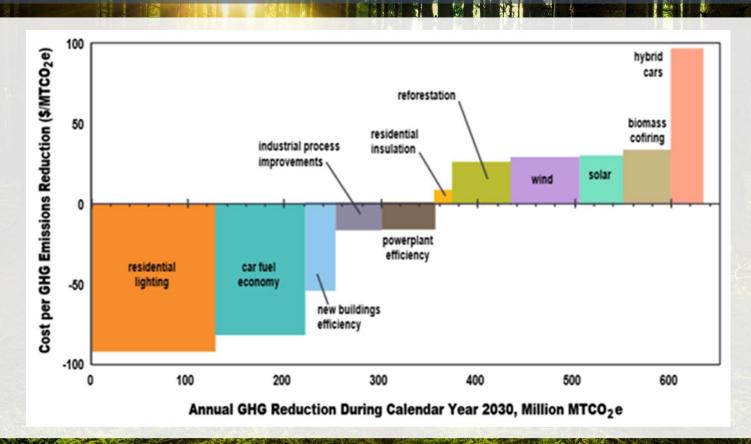


- Maßnahmen mit geringer CO₂-Minderung aber hoher Bewusstseinsbildung können sinnvoll sein (z.B. Recyclingpapier), jedoch kaum Auswirkung auf Bilanz
- Maßnahmen mit geringer Bewusstseinsbildung benötigen einer internen Kommunikation (Intranet, Social Media, Rundgänge)

"Klimaschutzmaßnahmen setzen und bewerten" Reduktionsmaßnahmen und Kosten







Quelle: Cost Abatement Curve Low Carbon Prosperty Institute after McKinsey 2007

"Klimaschutzmaßnahmen setzen und bewerten" Eine Roadmap zur klimaneutralen Uni



BOKU

Scope

Elektrifizierung des Fuhrparks

edoo

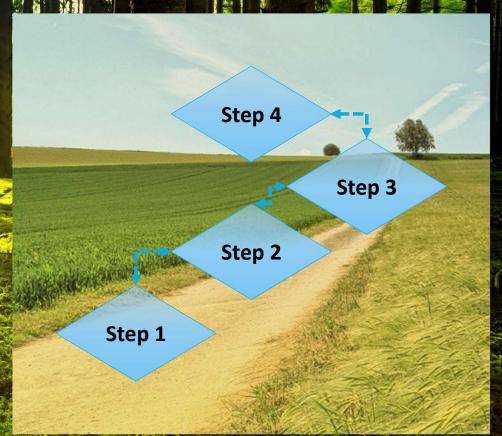
Strom von erneuerbaren Energieträgern Reduktion des Raumwärme/kühlungsbedarfs

cope 3

Anreizsystem für virtuelle Treffen / Konferenzen Anreize zur Vermeidung von Kurzstreckenflügen (Umweltbundesamt)

Kontingentierung von Flugreisen (ETH Zürich) Klimaschutzprojekte zur CO₂ Kompensation (BOKU) Umstellung der Mensa-Speisepläne

Ökonomischer Anreiz durch Energieeffizienzgesetz!



06 Klimaschutzmaßnahmen auf der Basis der Bilanz erstellen Beispiel TU Graz





THG Bilanz TUG 2017

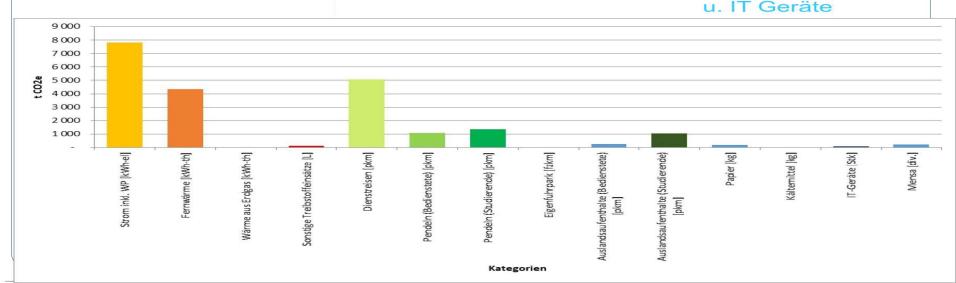
Endstand Oktober 2019

TUG: $21.500* t CO_2-eq$ (exkl. Mensa) **21.700* t CO₂-eq** (inkl. Mensa) Mobilität Energie



Materialien u. IT Geräte

TU.



* Schwankungsbreite +/- 3%

25. 9. 2019





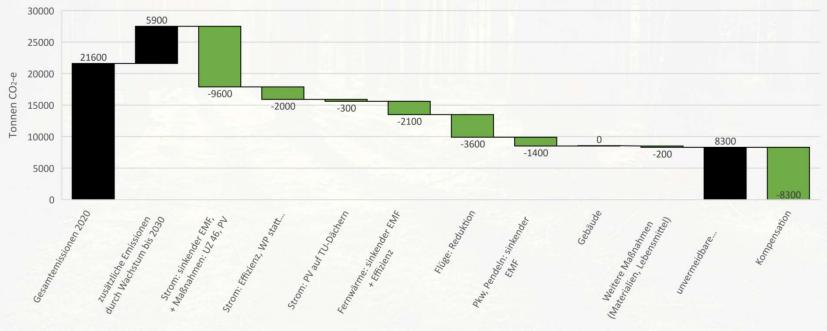
06 Klimaschutzmaßnahmen auf der Basis der Bilanz erstellen Beispiel TU Graz





Roadmap: CO2-neutrale TU Graz 2030 (ENTWURF!)





Prioritäre Maßnahmen

06 Klimaschutzmaßnahmen auf der Basis der Bilanz erstellen Beispiel TU Graz (ENTWURF!)





- 1. Ziel festlegen: THG-Neutralität bis 2030 (bilanziell)
- 2. Wachstum quantitativ prognostizieren (v.a. Gebäude, MitarbeiterInnen)
- 3. Strom: UZ46 oder gesicherter Bezug aus erneuerbaren Quellen; 25% neue Erneuerbare. Eigenerzeugung mit PV. Effizienz, Verbrauchsreduktion
- 4. Wärme: Umstieg auf Wärmepumpen. Effizienz, Verbrauchsreduktion
- 5. PendlerInnenmobilität: Förderung der (E)-Fahrrad- und ÖV-Nutzung, E-Tankstellen, E-Carsharing, Mitfahrgelegenheit, Parkraumbewirtschaftung, Parkplatzreduktion, zweckgewidmete CO₂-Abgabe,
- 6. Dienstreisen: Förderung von Bus und Bahn (Nachtzüge!), keine Kurzstreckenflüge, Reduktion der Nutzung privater Pkw, zweckgewidmete CO2-Abgabe bei Flügen, Teleconferencing
- 7. Verlängerung der Lebensdauer von Computern und Notebooks
- 8. Reduktion des Fleischangebots in der Mensa

07 Arbeitsgruppen Unsere Arbeitsgruppenthemen für heute





TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung und FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Beispiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV und V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr

07 Klimaschutzmaßnahmen entwickeln und bewerten Übung – Setzen von Maßnahmen





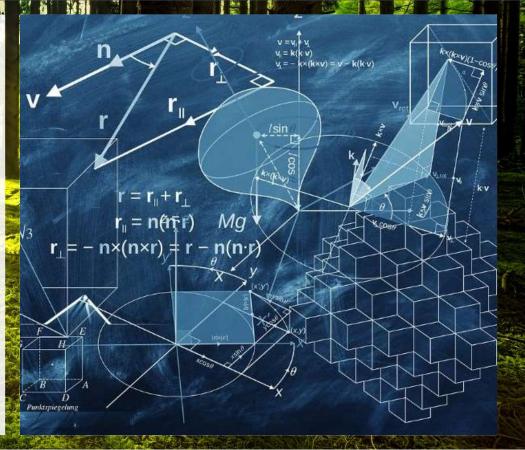
Fragestellung:

Welche Klimaschutz-Maßnahmen können Sie für Ihre Uni/FH umsetzen? Achten Sie auf Zeitbezug, Kosten und CO₂-Reduktionspotential.

3 Gruppen:

30 Min. "Energie",

30 Min. "Mobilität"



08 Abschluss Unsere Workshopthemen für heute





TOP-Nr.	Inhalt	Dauer
1	Begrüßung & Kennenlernen	11:00 bis 11:15 Uhr
2	Einführung: Warum CO ₂ -Bilanzen erstellen	11:15 bis 11:25 Uhr
3	Session I: Systemgrenzen und Datenquellen	11:25 bis 11:35 Uhr
4	Session II: Bilanzierung mit ClimCalc – Toolvorstellung und FAQs	11:35 bis 12:00 Uhr
5	PAUSE	12:00 bis 12:15 Uhr
6	Session III: Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der Bilanz entwickeln – Beispiel TU Graz und BOKU	12:15 bis 13:00 Uhr
7	Session IV und V: Arbeitsgruppen "Energie" und "Mobilität"	13:00 bis 14:00 Uhr
8	Diskussion und Abschluss	14:00 bis 15:00 Uhr







08 Abschluss Aufteilung der Ansprechpartner





TU Graz:

- Steiermark
- Oberösterreich
- Tirol
- Vorarlberg
- Kärnten

BOKU Wien:

- Wien
- Niederösterreich
- Burgenland
- Salzburg



Danke für Ihre Teilnahme!





ANSPRECHPARTNER:

BOKU

Mag Dominik Schmitz Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit Tel: +43 1 47654-99112 Mail: dominik.schmitz@boku.ac.at

TU GRAZ

Prof Dr Günter Getzinger STS - Science, Technology and Society Unit Tel: +43 699 178 483 78 Mail: getzinger@tugraz.at

