



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



Treibhausgasbilanzierung und Maßnahmen zur Emissionsreduktion

Joachim Thaler (joachim.thaler@boku.ac.at)

Kompetenzstelle für Klimaneutralität, BOKU

6.9.2023



Agenda



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



1. Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung
2. Das ClimCalc-Bilanzierungstool
3. THG-Bilanzierung von Museen
4. Weiterführende Infos
5. Fragen & Austausch



Quelle: Freepik.com



Agenda



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



- 1. Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung**
2. Das ClimCalc-Bilanzierungstool
3. THG-Bilanzierung von Museen
4. Weiterführende Infos
5. Fragen & Austausch



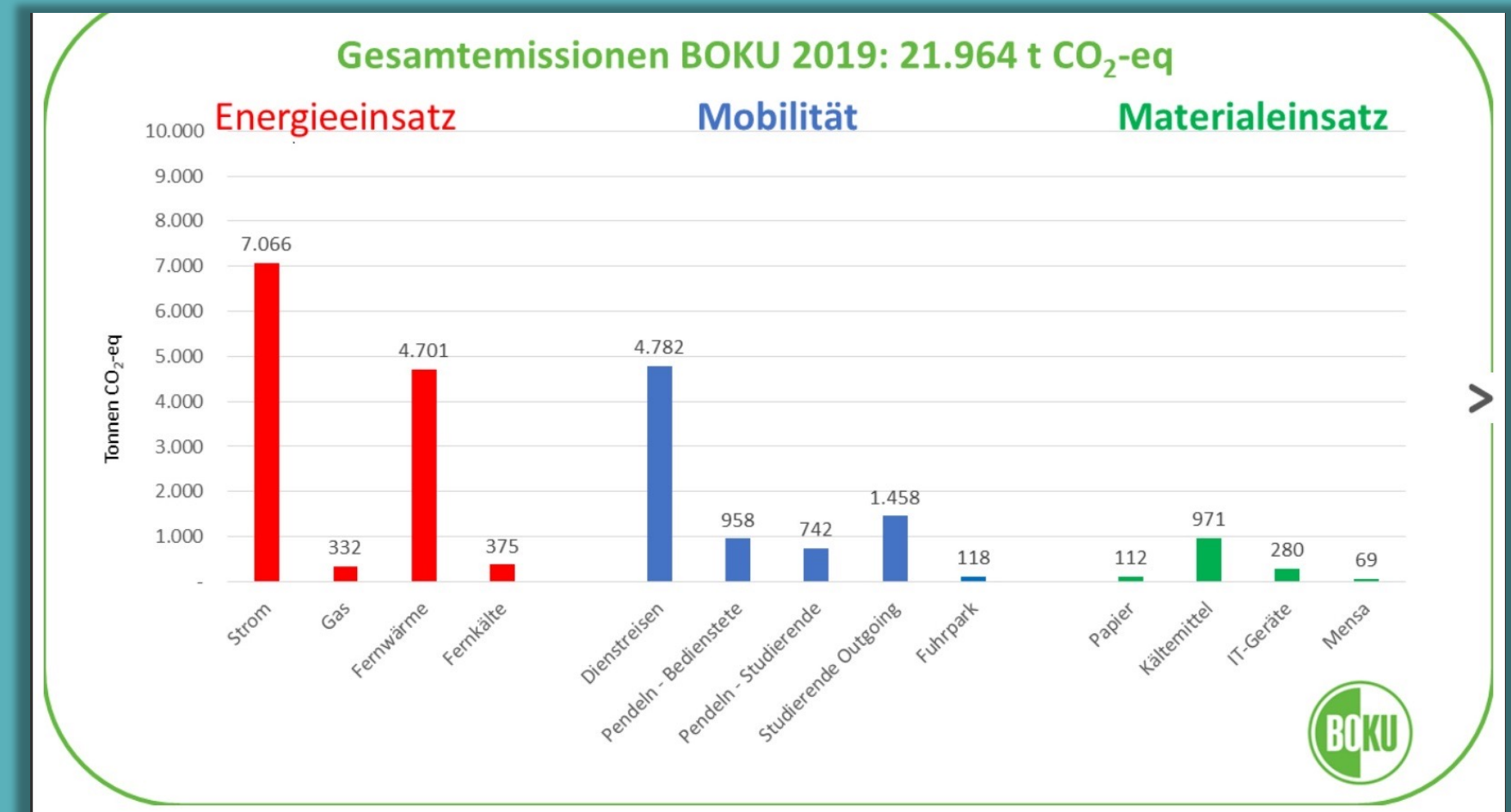
Quelle: Freepik.com



Was ist eine Treibhausgasbilanz?



- Summe der Treibhausgasemissionen einer Organisation innerhalb eines best. Bezugszeitraums (i.d.R. Kalenderjahr)
- oft verkürzt „CO₂-Bilanz“ genannt
- Einheit: Tonnen CO₂-Äquivalente
- schlüsselt Emissionen nach unterschiedlichen Quellen auf:
 - Energie
 - Mobilität
 - Materialeinsatz



Wozu eine Treibhausgasbilanz?



- Grundlage für Klimaschutz auf Organisationsebene
- Erhebung des Status Quo → Voraussetzung für Erarbeitung von...
 - Emissionsreduktionszielen
 - Klimaschutzstrategie



Quelle: Freepik.com



Systemgrenzen



- Systemgrenze = Grenze zwischen berücksichtigten und nicht berücksichtigten Emissionen
- Erhebung sämtlicher Emissionen unmöglich
→ Auswahl nötig
- Versch. Kriterien für Auswahl – insbesondere Relevanz ($> 1\%$ der Gesamtemissionen der Organisation)



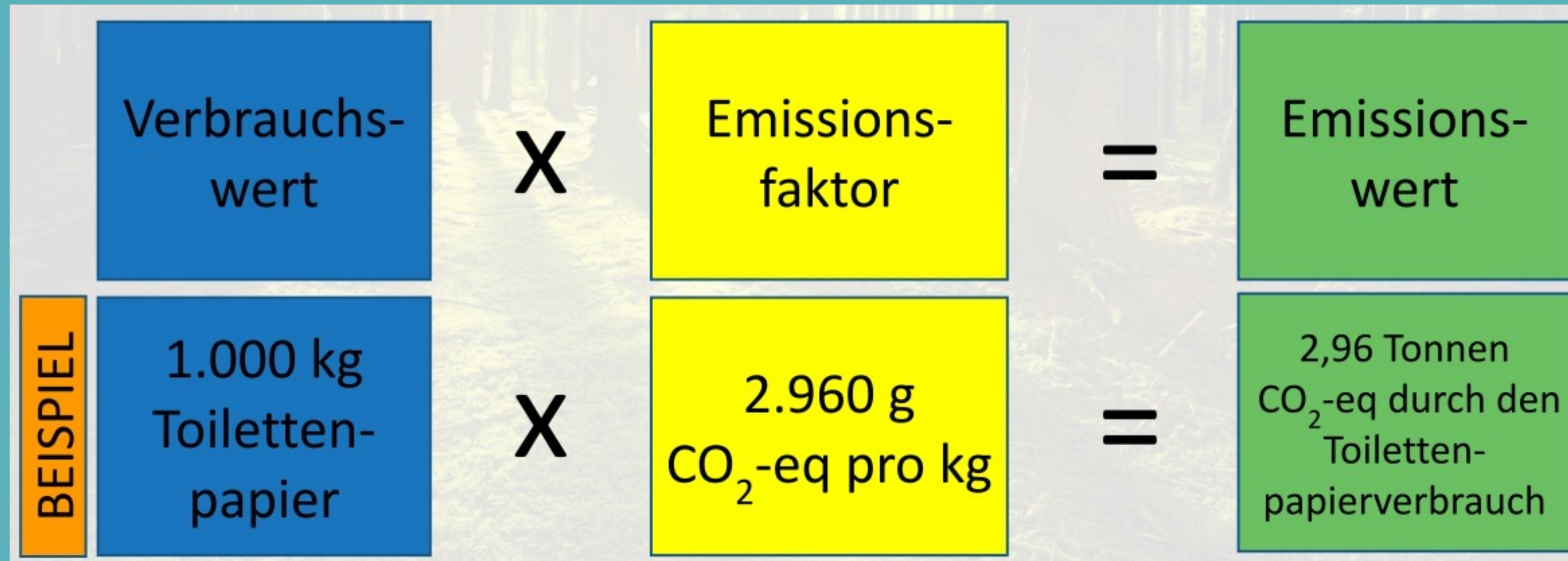
Quelle: Freepik.com

- Für Berechnung zwei Größen nötig:
 - Verbrauchseinheit
 - „Emissionsfaktor“
- Verbrauchseinheit:
 - erhobene Menge an verbrauchten bzw. gekauften Rohstoffen, Produkten und Dienstleistungen
 - Beispiel: Diesel-Verbrauch (Liter)
- Emissionsfaktor:
 - Menge an Emissionen, die pro Verbrauchseinheit entsteht
 - Einheit: CO₂-Äquivalente (CO₂-eq)
 - Beispiel: CO₂-eq pro Liter Diesel (in Gramm)



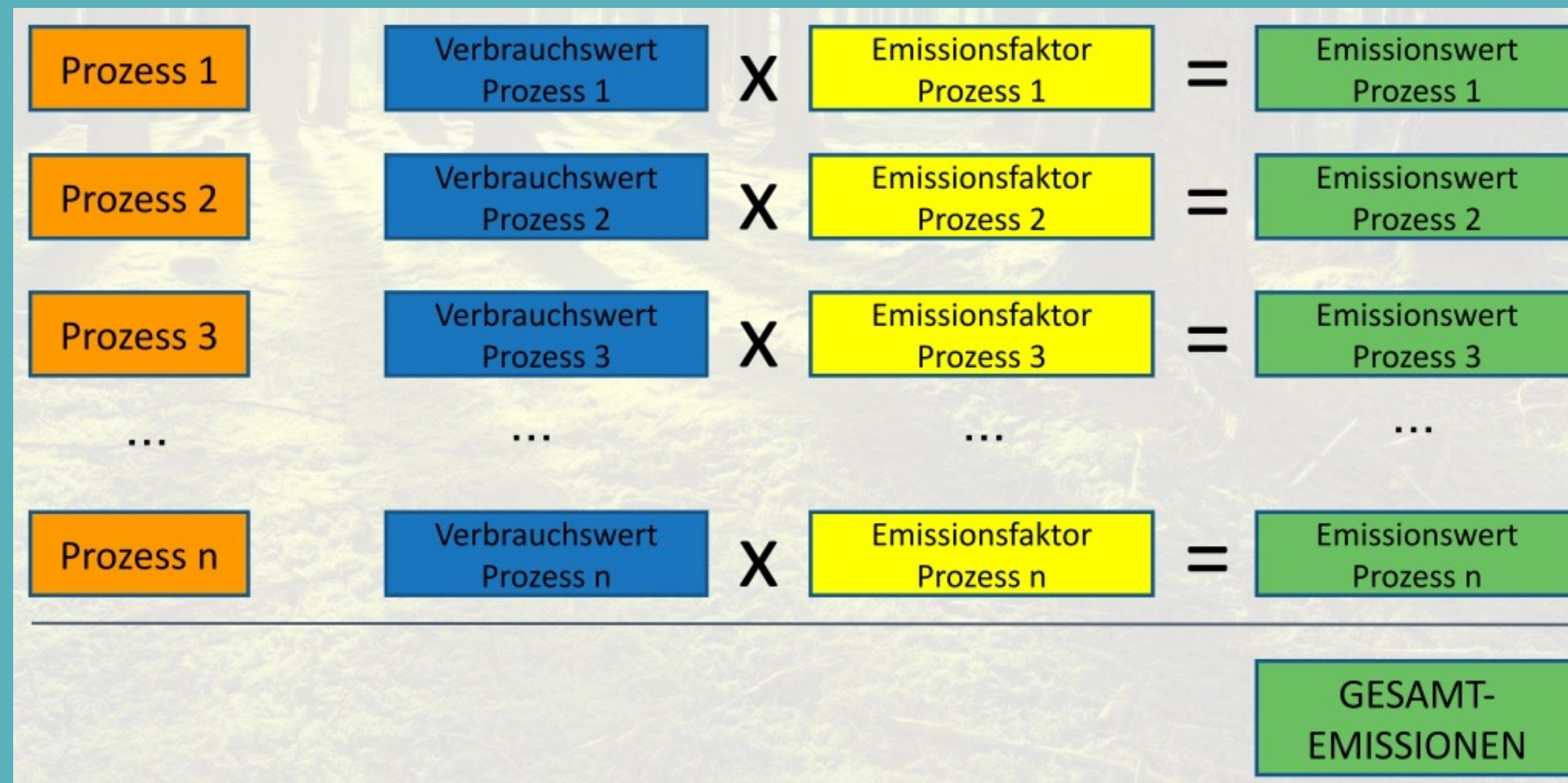
Quelle: Freepik.com

Berechnung der Emissionen eines *bestimmten Prozesses*:





Berechnung der *Gesamtemissionen der Organisation*:



Agenda



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



1. Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung
- 2. Das ClimCalc-Bilanzierungstool**
3. THG-Bilanzierung von Museen
4. Weiterführende Infos
5. Fragen & Austausch



Quelle: Freepik.com



Das ClimCalc-Bilanzierungstool

Was ist ClimCalc?



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



→ Excel-Tool zur Erstellung einer Treibhausgasbilanz auf Organisationsebene


Dateneingabe Hauptmodul		Einheit	2018	Datenquelle (Organisationseinheit, Ansprechperson, Rechnung)	Weiterverarbeitung (Kurzbeschreibung)	Getätigte Annahmen (wenn Primärdaten nicht verfügbar)	Sonstige Anmerkungen
Dienstreisen	Bahn	Personenkilometer					
	Fernbus	Personenkilometer					
	Flugzeug	Personenkilometer					
	Flugzeug	Personenkilometer					
PKW	Motorisiertes Zweirad	Personenkilometer					
	OV - Bahn	Personenkilometer					
	OV - Linienbus	Personenkilometer					
	OV - U-Bahn	Personenkilometer					
Pendeln (Bedienstete)	Öffentliche Verkehrsmittel	Personenkilometer					
	OV - Straßenbahn	Personenkilometer					
	OV - MIX inkl. U-Bahn	Personenkilometer					
	OV - MIX exkl. U-Bahn	Personenkilometer					
Pendeln (Studierende)	PKW	Personenkilometer					
	Motorisiertes Zweirad	Personenkilometer					
	OV - Bahn	Personenkilometer					
	OV - Linienbus	Personenkilometer					
Auslandsaufenthalte (Outgoing)	Bahn	Personenkilometer					
	Fernbus	Personenkilometer					
	Flugzeug	Personenkilometer					
	Flugzeug	Personenkilometer					
Auslandsaufenthalte (Studierende-Outgoing)	PKW	Personenkilometer					
	Bahn	Personenkilometer					
	Fernbus	Personenkilometer					
	Flugzeug	Personenkilometer					
Eigenfuhrpark	PKW	Fahrzeugkilometer					
	PKW	Fahrzeugkilometer					
	PKW	Fahrzeugkilometer					
	PKW	Fahrzeugkilometer					

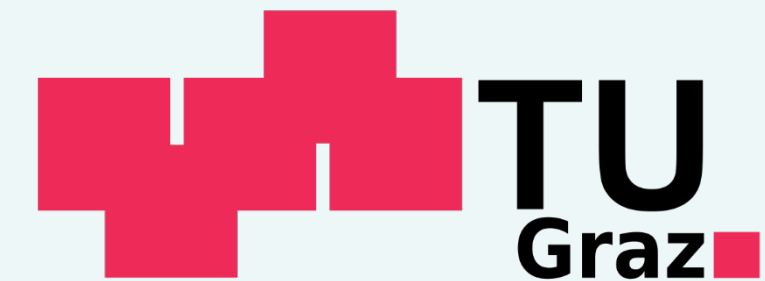
Wie kam ClimCalc zustande?



- entwickelt von BOKU, TU Graz und Umweltbundesamt GmbH
- Finanzierung:
 - BMK
 - BMBWF

 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



umweltbundesamt^u

Wer kann ClimCalc verwenden?



- entwickelt für Unis & Hochschulen
- kann auch von anderen Organisationen bzw. Unternehmen genutzt werden
- geeignet insbesondere für Dienstleistungsbetriebe (ähnliche betriebliche Abläufe und Emissionsquellen)
- kann von allen kostenlos verwendet werden



Quelle: Freepik.com



Wie funktioniert ClimCalc?



- gibt vor, welche Emissionsquellen erfasst werden müssen und welche nicht („Systemgrenzen“)
- alle Emissionsquellen mit Emissionsfaktoren hinterlegt
- nach Eingabe der Verbrauchsdaten erfolgt automatische Berechnung der Emissionsmengen

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse nach Kategorien (in kg CO₂-Äquivalenten)
2019

Energieeinsatz	Strom	-
	Wärme	-
	Fernwärme	-
	Fernkälte	-
	Dampferzeugung	-
	Sonstige Treibstoffeinsätze	-
TEILSUMME Energie		-
Mobilität	Dienstreisen	-
	Pendeln (Bedienstete)	-
	Pendeln (Studierende)	-
	Auslandsaufenthalte Bedienstete (Outgoing)	-
	Auslandsaufenthalte (Studierende-Outgoing)	-
	Fuhrpark	-
TEILSUMME Mobilität		-
Materialeinsatz	Papier	-
	Kältemittel	-
	IT-Geräte	-
TEILSUMME Material		-
Hauptmodul GESAMT (kg CO₂ eq.)		-

- Energie:
 - Strom
 - Wärme
 - Fernwärme
 - Fernkälte
 - Dampferzeugung
 - Sonstige Treibstoffeinsätze



Quelle: Freepik.com

- Mobilität:
 - Dienstreisen
 - Anfahrt zum Arbeitsplatz
 - Reisen ins Ausland für Auslandsaufenthalte



Quelle: Freepik.com

- Materialeinsatz:
 - Papier
 - Kältemittel
 - IT-Geräte
 - bestimmte Lebensmittel (Kantine bzw. Mensa)



Quelle: Freepik.com

Das ClimCalc-Bilanzierungstool

Dateneingabe in ClimCalc



Dateneingabe Hauptmodul							DOKUMENTATION		
						Einheit	2019	Datenquelle (Organisationseinheit, Ansprechperson, Rechnung)	Weiterverarbeitung (Kurze Beschreibung)
Strom	Stromverbrauch	mit Zertifizierung nach Umweltzeichen RL UZ 46	kWh						
			MWh						
		ohne Zertifizierung nach Umweltzeichen RL UZ 46	kWh						
			MWh						
Wärme	Erdgasverbrauch Wärme	PV Strom Eigenverbrauch	kWh						
			MWh						
			kWh (Heizwert)						
			kWh (Brennwert)						
	Heizölverbrauch Wärme		Nm ³						
		Heizöl extra leicht (EL)	kWh						
			Liter						
		Heizöl leicht	kWh						
	Kohleverbrauch Wärme		Liter						
			kWh						
			kg						
			kWh						
Biomasse	Hackschnitzel		fm						
			kg						
Wien Energie Vertrieb GmbH & CO KG	Wien		kWh						
			MWh						
EVN Energievertrieb GmbH & ...	Wr. Neustadt		kWh						
			MWh						



ClimCalc: Ergebnisse nach Kategorien



Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse nach Kategorien (in kg CO ₂ -Äquivalenten)			
2019			
Energieeinsatz	Strom		-
	Wärme		-
	Fernwärme		-
	Fernkälte		-
	Dampferzeugung		-
	Sonstige Treibstoffeinsätze		-
TEILSUMME Energie			-
Mobilität	Dienstreisen		-
	Pendeln (Bedienstete)		-
	Pendeln (Studierende)		-
	Auslandsaufenthalte Bedienstete (Outgoing)		-
	Auslandsaufenthalte (Studierende-Outgoing)		-
	Fuhrpark		-
TEILSUMME Mobilität			-
Materialeinsatz	Papier		-
	Kältemittel		-
	IT-Geräte		-
TEILSUMME Material			-
Hauptmodul GESAMT (kg CO₂ eq.)			-



Emissionsfaktoren (EF) in ClimCalc (1/2)

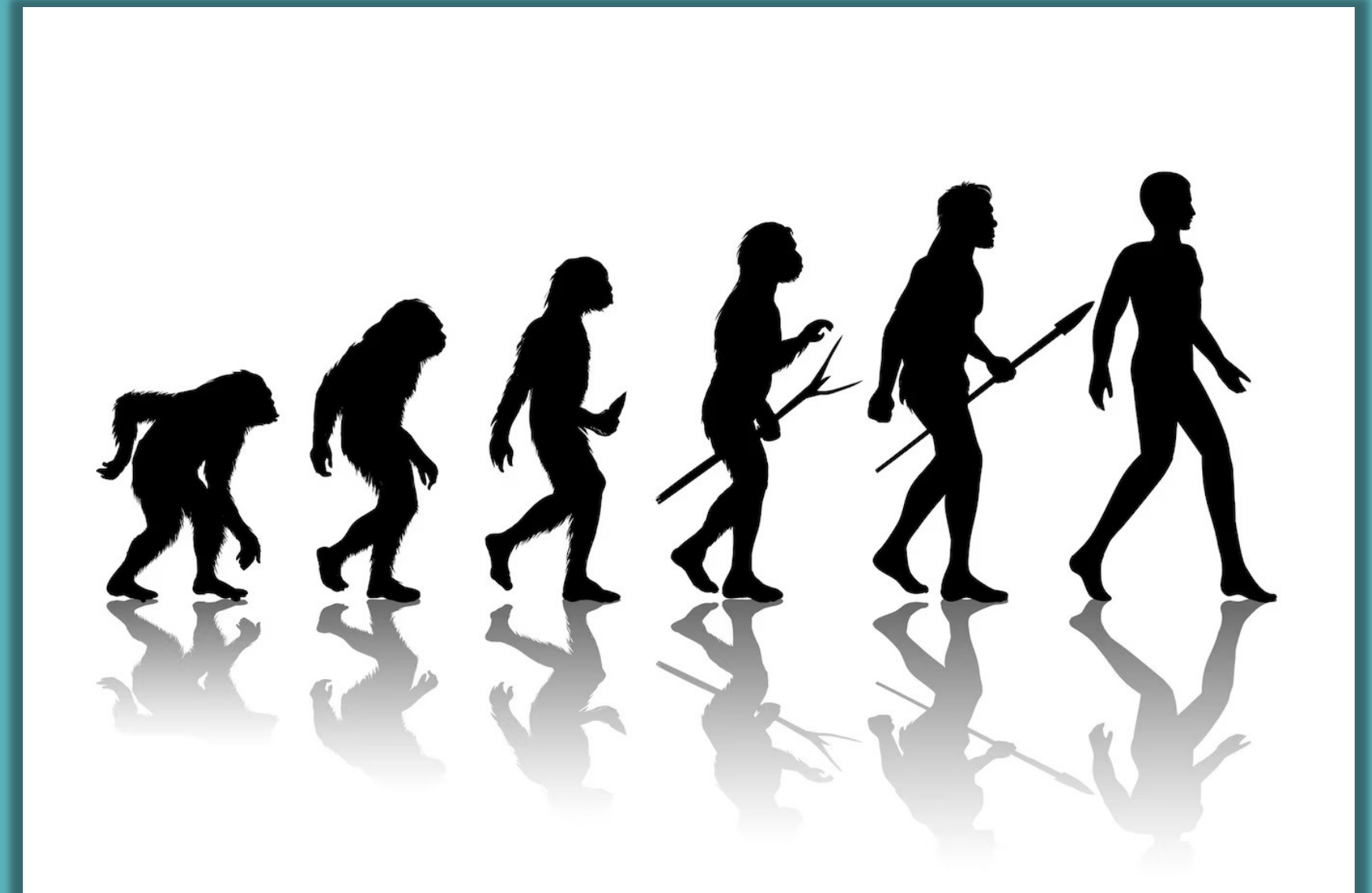


- Bereitstellung durch Umweltbundesamt („Qualitätsgarant“)
- EF ändern sich mit der Zeit → regelmäßige Anpassung nötig
- daher unterschiedliche Versionen für die Jahre 2015-2019
- Veröffentlichung von ClimCalc-Version für 2020 erfolgt in den nächsten Tagen, Version für 2021 im Herbst



Quelle: Freepik.com

- Tool wird derzeit auch inhaltlich überarbeitet (v.a. Integration von Gebäudebau und –sanierung)
- Überarbeitete Version erscheint voraussichtlich in ca. einem Jahr



Quelle: Freepik.com

Agenda



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



1. Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung
2. Das ClimCalc-Bilanzierungstool
- 3. THG-Bilanzierung von Museen**
4. Weiterführende Infos
5. Fragen & Austausch

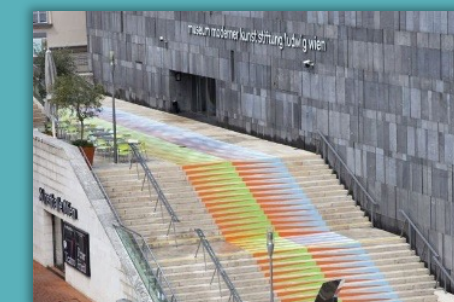


Quelle: Freepik.com

Unser Bundesmuseen-Projekt (1/2)



- Beauftragt von den acht Bundesmuseen
- Läuft seit Februar 2022, endet mit Oktober
- Drei „Arbeitspakete“:
 - Entwicklung von für Museen maßgeschneidertem Excel-Bilanzierungstool auf Basis von ClimCalc
 - Begleitung bei der Bilanzierung
 - Begleitung bei der Erarbeitung von Klimaschutzstrategien



Wichtigste Änderungen des Bundesmuseen-Tools im Vergleich zu ClimCalc:

- Ergänzung museumsspezifischer Module:
 - Kunsttransporte
 - Ausstellungsbau
 - Besucher:innen-Anfahrt
- Zahlreiche Verbesserungen zur Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit



Quelle: Freepik.com

- Bundesmuseen-Tool derzeit noch nicht öffentlich
- Bundesmuseen wollen Tool grundsätzlich auch mit anderen teilen
- Konditionen sind aber noch zu klären
- Idealfall:
 - freie Verfügbarkeit des Tools für alle österreichischen Museen
 - Finanzierung von Betreuung und Weiterentwicklung des Tools durch öffentliche Hand
- Alternativer Ansatz: „Lizenzmodell“
- Gespräche zu diesen Fragen laufen



Quelle: Freepik.com

Agenda



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



1. Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung
2. Das ClimCalc-Bilanzierungstool
3. THG-Bilanzierung von Museen
- 4. Weiterführende Infos**
5. Fragen & Austausch



Quelle: Freepik.com



- Behandelte Themen:
 - THG-Bilanzierung
 - Klimaschutzstrategien
 - konkrete Klimaschutzmaßnahmen
- Zu finden sind...
 - ClimCalc-Tool (kostenloser Download)
 - Toolkit mit zahlreichen unterstützenden Materialien
- Link:
<https://nachhaltigeuniversitaeten.at/arbeitsgruppen/co2-neutrale-universitaeten/>

Allianz Nachhaltige Universitäten & Hochschulen

Aktuelle Gesellschaftliche Verantwortung Themen Arbeitsgruppen Publikationen Oberuns

Klimaneutrale Universitäten & Hochschulen

Arbeitsgruppe „Klimaneutrale Universitäten & Hochschulen“

Die Arbeitsgruppe „Klimaneutrale Universitäten & Hochschulen“ stellt darauf ab, in Forschung, Lehre und Verwaltung des tertiären Bildungsbereichs die Transformation in Richtung Klimaneutralität voranzutreiben. Universitäten und Hochschulen können einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten – denn ihre Treibhausgasemissionen sind nach wie vor beträchtlich. Die Emissionen werden vor allem durch Mobilität (insbesondere Dienstreisen und Pendeln) und durch den Energieverbrauch (Strom und Wärme) verursacht.

Die Arbeitsgruppe verfolgt im Ziel anhand konkreter Projekte. Im Folgenden werden das derzeit laufende Projekt „ClimCalc 2.0“ (Polux: Treibhausgas-Bilanzierung) und das bereits abgeschlossene Projekt „Climate Friendly Climate Research“ vorgestellt.

Kontakt: Günter Gatzinger (TU Graz) und Joachim Thaler (BOKU)

1. Projekt „ClimCalc“ - Treibhausgas-Bilanzierung und -Reduktion an österreichischen Universitäten und Hochschulen

- Projektziel: Österreichische Universitäten und Hochschulen dabei unterstützen, anhand des Treibhausgas-Bilanzierungstools „ClimCalc“ regelmäßig THG-Emissionen zu bilanzieren sowie THG-Minderungsmaßnahmen zu planen und durchzuführen.
- Konsortium: Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit (ZGW) | Science Technology and Society Unit (TU Graz) | Umweltbundesamt GmbH
- Finanzierung: Klima- und Energiefonds
- Projektlaufzeit:
 1. ClimCalc 1.0: 1.1.2019 – 31.12.2019
 2. ClimCalc 2.0: 1.7.2020 – 31.12.2021

powered by klima+ energie fonds

Ausgangssituation Projektziele Fertige THG-Bilanzen von Unis & Hochschulen Kontakt

Demit Hochschulen und Universitäten Emissionen identifizieren, wirksame Maßnahmen setzen und den Fortschritt messbar machen können, ist die Erstellung einer CO2-Bilanz eine wichtige Voraussetzung. Dafür wurde in einem Vorläuferprojekt das Bilanzierungstool ClimCalc speziell für Universitäten und Hochschulen entwickelt. Allerdings blieben auch nach diesem Projekt verschiedene Hürden bestehen, die die Integration von Treibhausgas-Emissionen in die regelmäßige Berichterstattung von Lehr- und Forschungseinrichtungen erschwerten. Außerdem bestand die Herausforderung, dass die spezifischen CO2-Emissionsdaten, auf denen Bilanzen basieren („Emissionsfaktoren“), regelmäßig aktualisiert werden müssen, um die Emissionen seriös quantifizieren zu können. Und schließlich bestand auch ein Bedarf an Gelegenheiten zum Austausch von Universitäten und Hochschulen untereinander, um bei ihren Anstrengungen zur CO2-Reduktion voneinander lernen zu können.

Aus diesen Gründen wurde das Nachfolgeprojekt „ClimCalc 2.0“ ins Leben gerufen. Es unterstützt Einrichtungen des tertiären Bildungsbereichs dabei, regelmäßig Treibhausgasemissionen zu bilanzieren sowie THG-Minderungsmaßnahmen – mit dem Ziel der baldigen Klimaneutralität – zu setzen.

Agenda



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



1. Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung
2. Das ClimCalc-Bilanzierungstool
3. THG-Bilanzierung von Museen
4. Weiterführende Infos
- 5. Fragen & Austausch**



Quelle: Freepik.com



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



BOKU
Kompetenzstelle
für Klimaneutralität



Quelle: Freepik.com

