



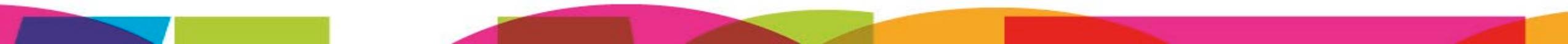
Nachhaltige Mobilität an Hochschulen

Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Analyse von Mobilitätsverhalten
und zu Datenerhebungspraktiken

Prof. Dr. Thomas Bousonville, Franziska Meichle und Dr. Markus Ehse
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes

htw saar

Forschungsfragen

1. Wie hoch ist der **mobilitätsbezogene Carbon Footprint** an der htw saar?
 2. Wie hoch ist der **Aufwand** zur einmaligen bzw. zur fortgeschriebenen Messung/Abschätzung des Carbon Footprint an der htw saar?
 3. Wie lässt sich dieser Aufwand durch Digitalisierung und **Automatisierung** reduzieren?
- 

Stand der Wissenschaft

*Herth, A. und Blok, K., **Quantifying universities carbon emissions: The case of TU Delft**, 2022, International Journal of Sustainability in Higher Education Vol. 24 No. 9, 2023, pp. 21 - 52*

→ *Evaluation des gesamten Carbon Footprints der TU Delft*

→ *GHG Protokoll (Scope 1, Scope 2, Scope 3)*

*Helmers et al., **Carbon footprinting of universities worldwide Part I: Objective comparison by standardized metrics**, Environ Sci Eur 33, 30, 2021*

→ *Analyse der Carbon Footprints von 20 Universitäten weltweit*

→ *standardisierte Metriken für einen objektiven Vergleich
(CO₂e Emissionen pro Kopf und pro m² Baufläche)*

Stand der Wissenschaft

DGHochN: Nachhaltigkeit an Hochschulen entwickeln – vernetzen – berichten

- „Hub“: THG Bilanzierung an Hochschulen (ab 2024):
 - Klimax Tool
 - ClimCalc
 - BayCalc
- THG Emissionen von Hochschulen einheitlich bestimmen: *Modellprojekt "COUNTS" des Netzwerks Nachhaltigkeit Niedersächsischer Hochschulen (HochNiNa)*
 - Emissionsfaktorengüte und Mobilität (Scope 3 Daten), zwei große Themengebiete die noch Forschungsbedarf benötigen

Die HTW in Zahlen

2 Hauptstandorte

~ 6000 Studierende

Darunter auch
Dt.-frz. Studiengänge,
Weiterbildung und duales
Studium (ASW)

~ 600 Beschäftigte

Professor*innen
weitere akademische Mitarbeiter
technisch-administrative Mitarbeiter



THG Bilanzierung: Mobilitätsverhalten

Pendel- Mobilität

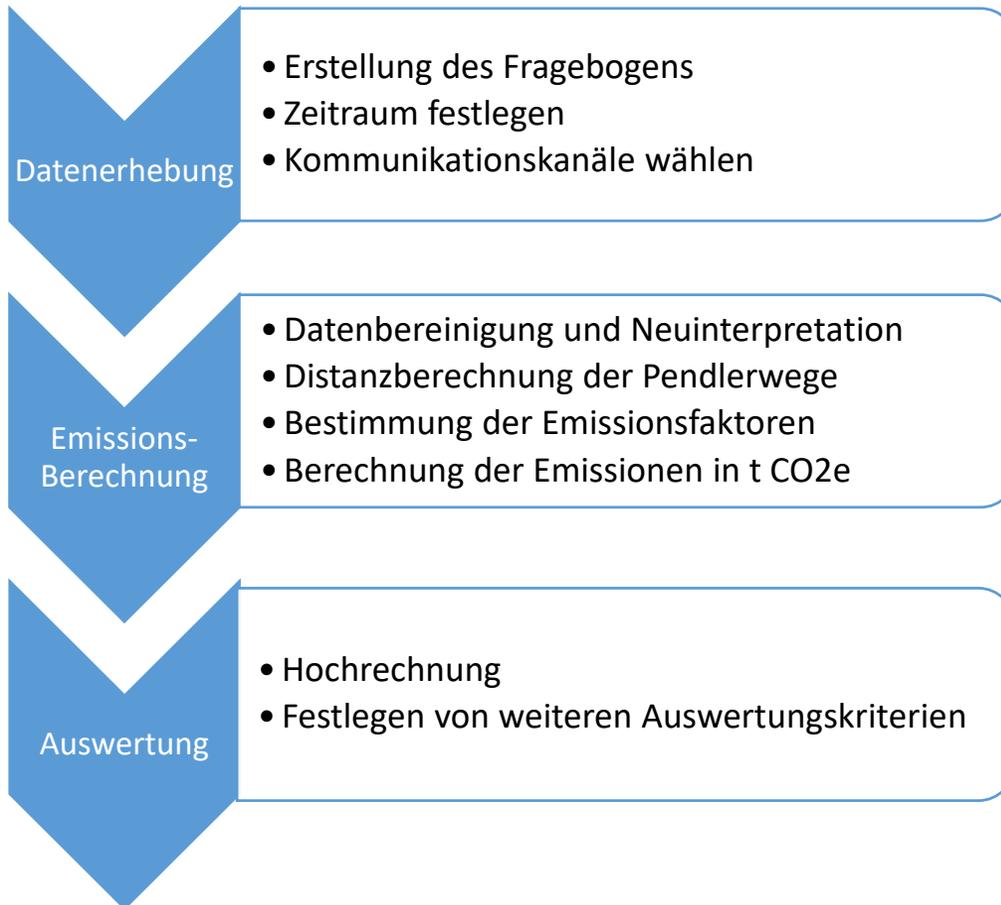
- Umfrage zum Mobilitätsverhalten unter Studierenden und Beschäftigten
- **Zeitraum:** 27.07. – 01.09.2023

Dienstreisen und Dienstfahrten

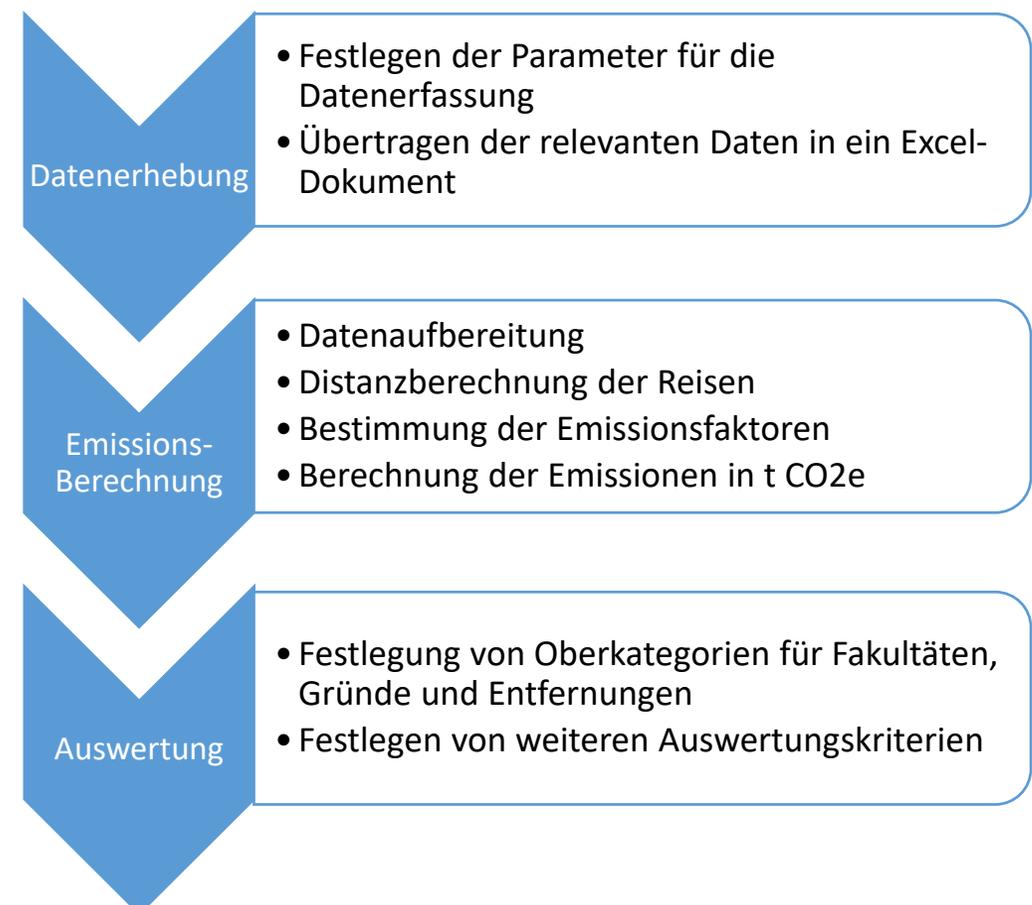
- Auswertung aller Dienstreisen und Dienstfahrten 2022 und 2019

Vorgehensweise

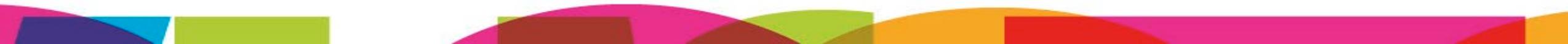
Pendlermobilität Umfrage (Anzahl valide TN: 493)



Dienstreisen (Anzahl: 646) und Dienstfahrten (Anzahl: 995)



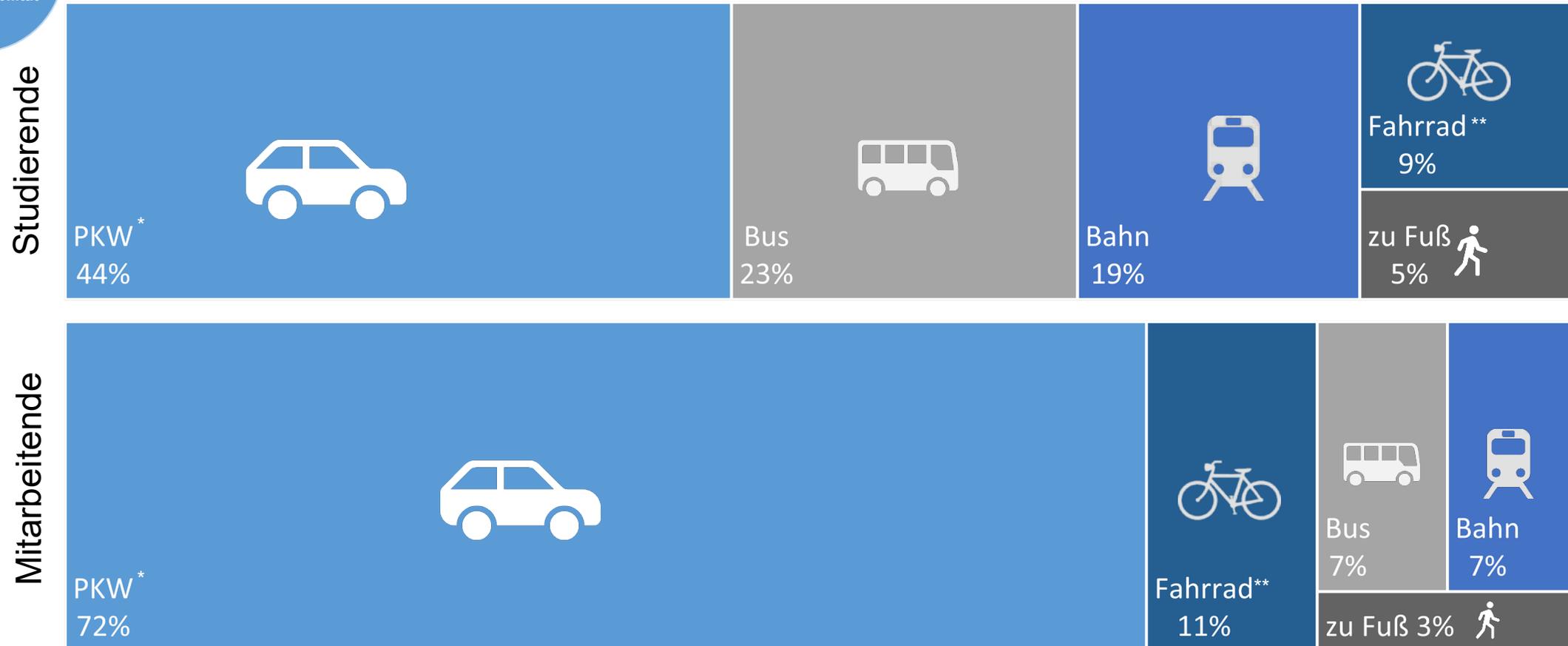
Ergebnisse



Modal Split – Pendeln zur Hochschule



Hinweis: die Berechnungen der Pendlerdaten basieren auf pauschalisierten Hochrechnungen.



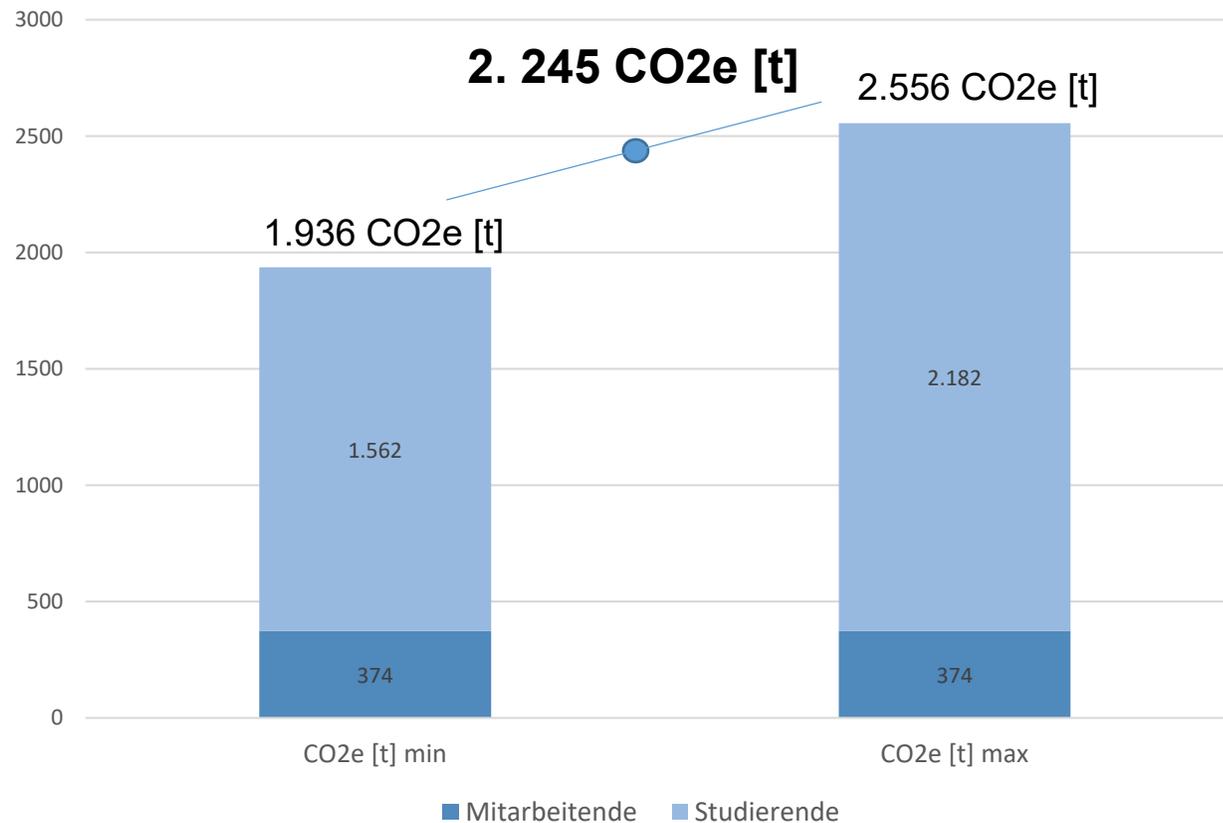
*PKW, E-Auto, Hybrid, Motorrad, 0,3% der Studierenden und 1% der Mitarbeitenden gaben an Beifahrende zu sein

**Fahrrad, E-Bike, E-Scooter

CO₂e [t] im Jahr durch die Pendlermobilität



Scope 3 – indirekte Emissionen

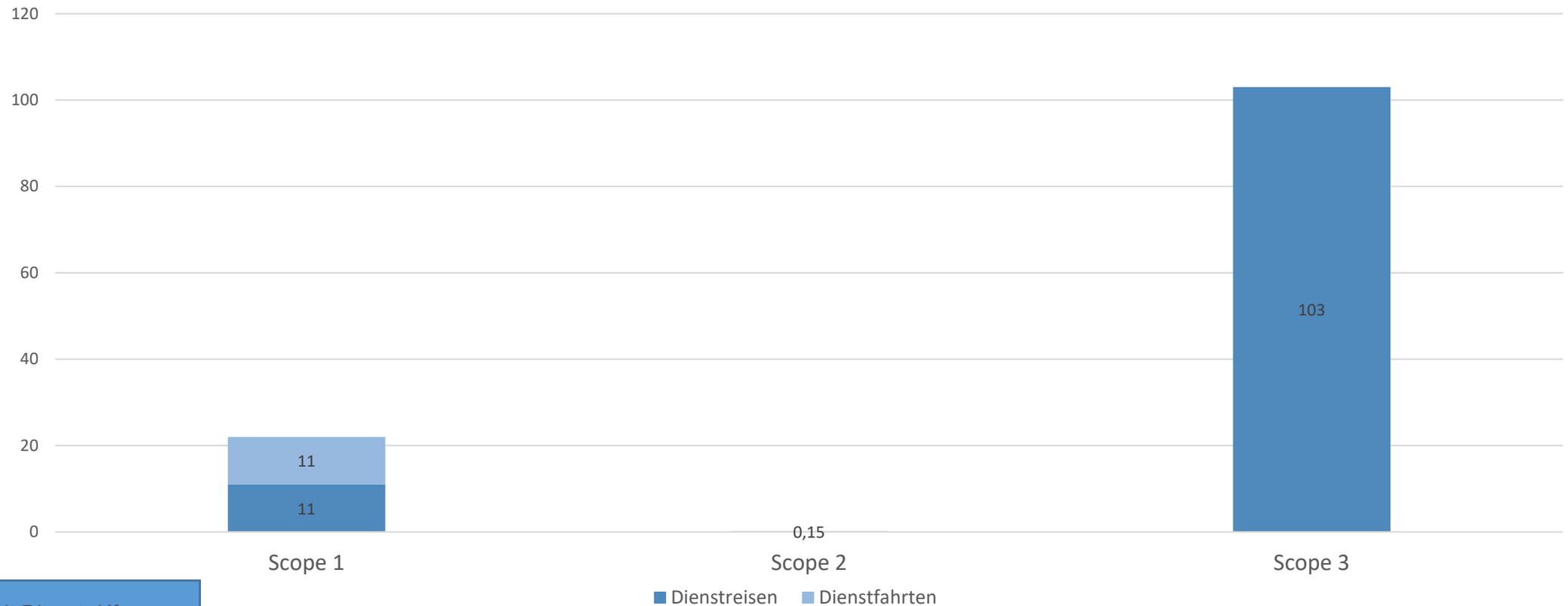


Hinweis: die Berechnungen der Pendlerdaten basieren auf pauschalisierten Hochrechnungen.

*Min = Immatrikulierte ohne CEC, DFHI, ASW

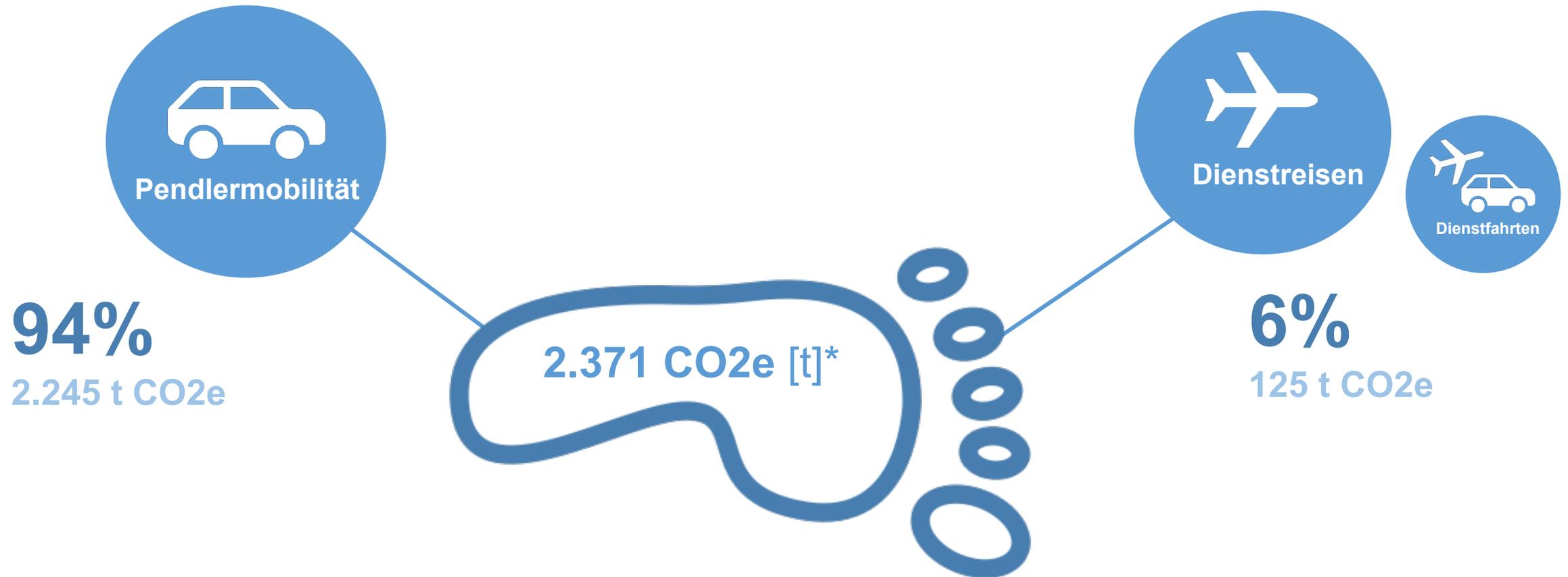
*Max = Hochrechnung auf alle Immatrikulierte

CO₂e [t] für Dienstreisen und Dienstfahrten



Scope 1: Alle Fahrten mit Dienst- Kfz
Scope 2: Alle Fahrten mit E – Dienst- Kfz
Scope 3: Alle Dienstreisen mit anderen
Transportmitteln (Privat- Pkw, Bus, Bahn,
Flugzeug)

Mobilitäts - CO₂e Fußabdruck



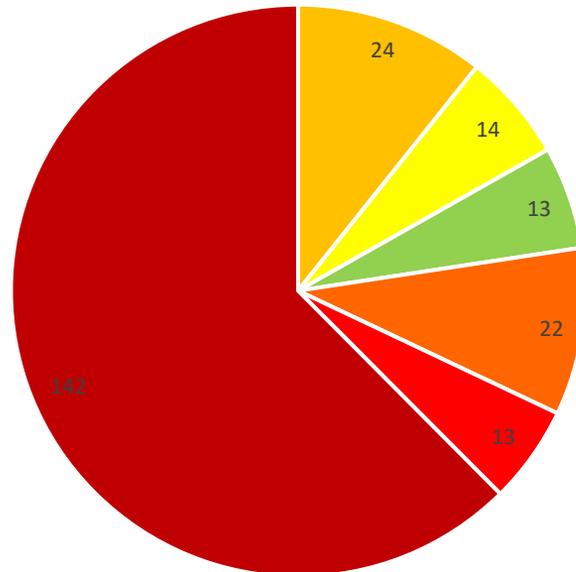
Vergleich vor und nach Corona



CO2e [t] für Dienstreisen nach Transportmittel



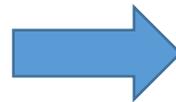
2019



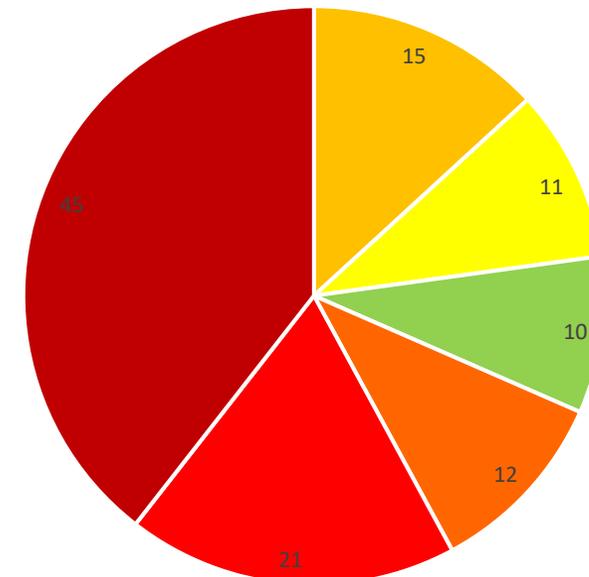
228 t Co2e

- Privat- Kfz
- Dienst- Kfz
- Bahn/Bus
- Flugzeug-Kurzstrecke
- Flugzeug- Mittelstrecke
- Flugzeug- Langstrecke

- 50%



2022



114 t Co2e

* Einteilung Luftverkehr, UBA CO2-Rechner für Veranstaltungen 2023 (bis 900 km, 900-2000 km und ab 2000 km)

** Alle Abgaben in CO2e t

*** Mietauto, Mitfahrer*innen < 1,5% der Emissionen daher aus Übersichtsgründen nicht dargestellt

Automatisierte Erfassungs - und Dokumentationsprozesse



Aufwand Erhebung

Pendlermobilität Umfrage (Anzahl TN: 626)		Erst- erfassung	Teil- automat.	Dienstreisen (Anzahl: 646) und Dienstfahrten (Anzahl: 995)		Erst- erfassung	Teil- automat.
Datenerhebung	•Erstellung des Fragebogens	+ 40	+ 0	Datenerhebung	•Festlegen der Parameter für die Datenerfassung	+ 18	+ 0
	•Fragebogen testen	+ 40	+ 0		•Übertragen der relevanten Daten in ein Excel-Dokument	+ 162,2	+ 144,2
	•Kommunikationskanäle wählen	+ 4	+ 4			162,2 Std.	144,2 Std.
		84 Std.	4 Std.				
Emissions- Berechnung	•Datenbereinigung und Neuinterpretation	+ 16	+ 16	Emissions- Berechnung	•Datenaufbereitung	+ 32	+ 32
	•Distanzberechnung der Pendlerwege	+ 40	+ 2		•Distanzberechnung der Reisen	+ 40	+ 2
	•Bestimmung der Emissionsfaktoren	+ 32	+ 10		•Bestimmung der Emissionsfaktoren	+ 16	+ 0
	•Berechnung der Emissionen in t CO2e	+16	+ 1		•Berechnung der Emissionen in t CO2e	+ 13	+ 2
		104 Std.	29 Std.		101 Std.	34 Std.	
Auswertung	•Hochrechnung	+ 15	+ 5	Auswertung	•Festlegung von Oberkategorien für Fakultäten, Gründe und Entfernungen	+ 50	+ 25
	•Festlegen von weiteren Auswertungskriterien	+ 25	+ 15		•Festlegen von weiteren Auswertungskriterien	+ 30	+ 15
		40 Std.	20 Std.		80 Std.	40 Std.	
TOTAL: 228 Std.			53 Std.	TOTAL: 343,2 Std.			218,2 Std.
		↪ - 79 %				↪ - 36 %	

Zusammenfassung und Ausblick

Mobilitäts- Carbon Footprint: 2.371 t CO₂e

→ davon beziehen sich 94% auf die Pendlermobilität und 6 % auf Dienstreisen

→ Beschäftigten emittieren etwa doppelt so viel CO₂e pro Kopf, wie die Studierenden, die zur Hochschule pendeln (nämlich 0,31 gegenüber 0,63 t CO₂e)

Aufwand: zu hoch um eine jährliche Bilanzierung zu machen

Reduzierung des Aufwands: durch Automatisierung und Digitalisierung von Prozessen möglich

→ Ausblick: Maßnahmenentwicklung zur Reduktion von THG Emissionen

Anschlussprojekt HoMobKo

Ziel 1: Umweltverbund stärken

- First / Last Mile-Hubs
- Digitaler Mobilitätsassistent
- Info-Kampagnen und Anreizsysteme

Ziel 2: THG-Reduktion im MIV

- CO₂-armer Fuhrpark/ Sharing Konzepte
- Arbeitsseitige Lademöglichkeiten
- CO₂-bewusste Dienstreisepolitik
- Parkraumbewirtschaftung

Ziel 3: Transparenz und effektive Steuerung

- Mobilitätsdatenerfassung
- Berichterstattung u. Kommunikation
- Ökonomische Bewertung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Prof. Dr. Thomas Bousonville
thomas.bousonville@htwsaar.de

Dr. Markus Ehses
Markus.ehses@htwsaar.de