

Verschiedene Veranstaltungsformate mit Hilfe einer CO₂-Bilanz vergleichen

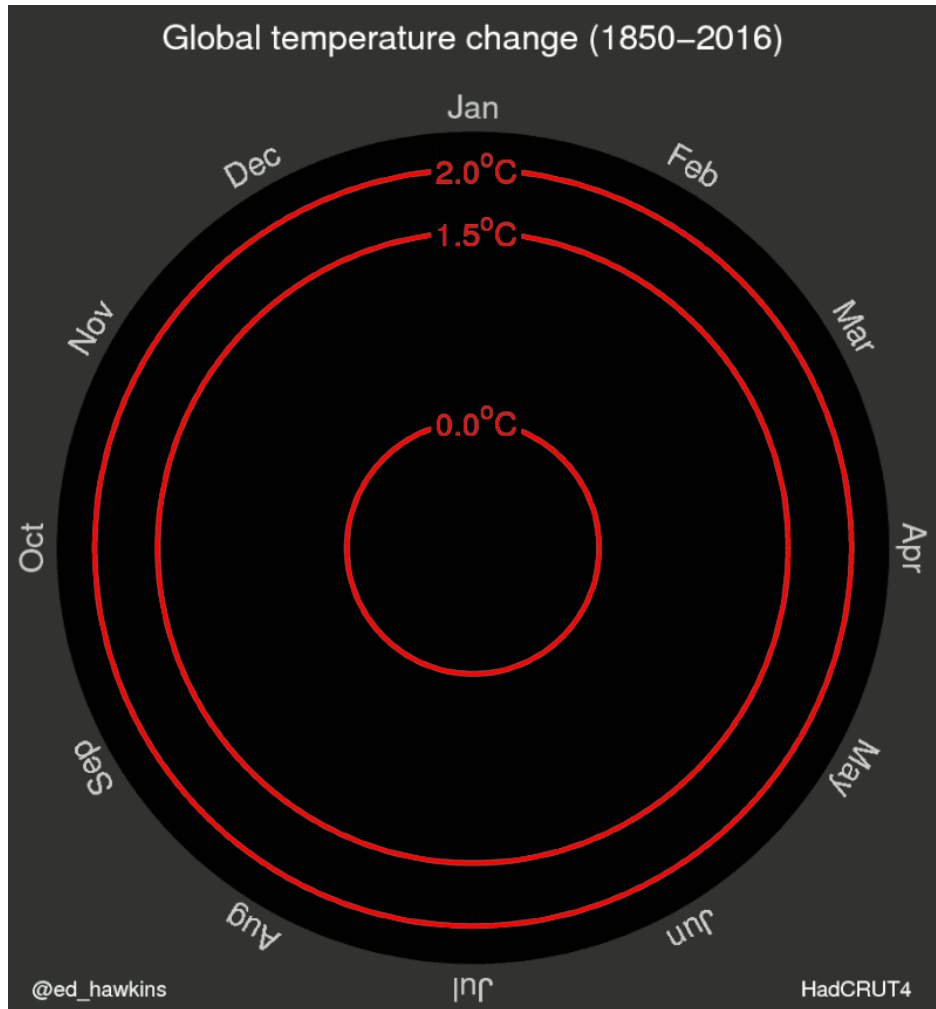
Input in der Reihe Schwarmwissen
21. Februar 2023

Franziska Mohaupt
Referentin für Nachhaltige Entwicklung im Bundesverband Soziokultur



Agenda

- **Input I:** Bilanzierung: Was, Wozu, Wie?
- **Austausch in Kleingruppen**, dann gemeinsam
- **Input II:** CO2-Emissionen verschiedener Veranstaltungsformate
- **Diskussion in Kleingruppen:** Was bedeutet das für verschiedene Formate?
- **Abschlussrunde**



<https://www.klimafakten.de/sites/default/files/images/articles/edhawkinshadcrut4spiral.gif>

<https://www.climate-lab-book.ac.uk/spirals/>

Bilanzierung von Treibhausgasemissionen

Was ist eine CO₂-Bilanz?

- **Ziel:** alle Faktoren identifizieren, die aus Perspektive von einer Organisation, einer Aktivität, einer Veranstaltung,, Treibhausgase verursachen
- **CO₂ als „Währung“** für Umweltperformance von Veranstaltungen
- Alle Treibhausgase werden auf ein **Äquivalent** umgerechnet, um sie addieren zu können
→ CO₂eq
- Unterschiedliche Treibhausgase werden entsprechend ihrer **Wirksamkeit** und ihrer **Verweildauer** in CO₂eq umgerechnet.
- Methan hat eine 25x höhere Klimawirkung als Kohlendioxid
- **84%** der 2021 in Deutschland verursachten Treibhausgase sind auf die **Verbrennung fossiler Energieträger** zurückzuführen (Umweltbundesamt).

Was ist eine CO₂-Bilanz?

- **Status Quo**, d.h.:
 - Zustandsbeschreibung zu einem bestimmten Zeitpunkt
 - Erfassung von Emissionen über einen definierten Zeitraum
- **Green House Gas (GHG) Protocol**: bekannteste Norm für Bilanzierung
- Einteilung der Emissionsarten in **drei „Scopes“** (Entstehungsbereiche):
 - Eindeutige Zuordnung der Emissionsarten
 - Vermeidung von Doppelerfassungen

Scope 1, 2, 3

Scope 1:

direkte Emissionen

Aus der eigenen Produktion von z.B. Wärme oder Strom, Fuhrpark

Pflicht nach GHG Protocol

Scope 2:

indirekte Emissionen, die bei der Erzeugung eingekaufter Energie entstehen (Strom, Fernwärme, Kühlung)

Pflicht nach GHG Protocol

Scope 3:

Vorgelagert: Emissionen, die bei der Herstellung eingekaufter Waren und Dienstleistungen entstehen

Nachgelagert: Emissionen, die durch die Nutzung angebotener Waren und Dienstleistungen entstehen

Wichtig für ganzheitliche Ansätze

Wie plane ich eine Bilanzierung?

Wofür brauche ich die?

- um Schwerpunkte für Einsparmaßnahmen zu identifizieren
- Berichtspflicht → nur Scope 1 und 2 oder auch 3?
- Vergleich mit anderen Veranstaltungen, mit dem Vorjahr, ... → Vergleichbarkeit gegeben?

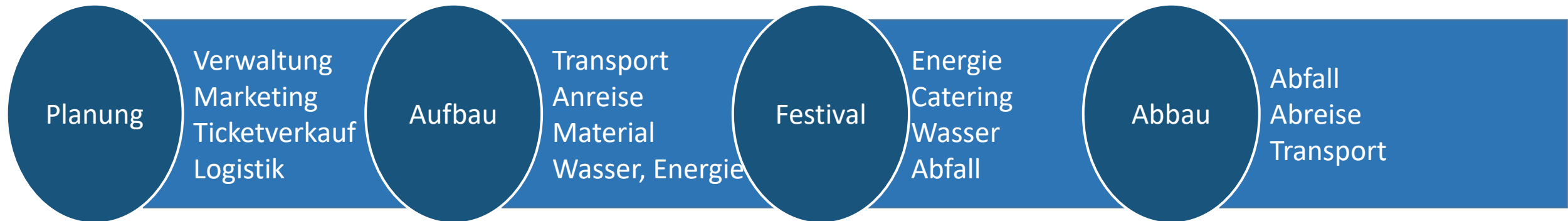


Rahmen festlegen

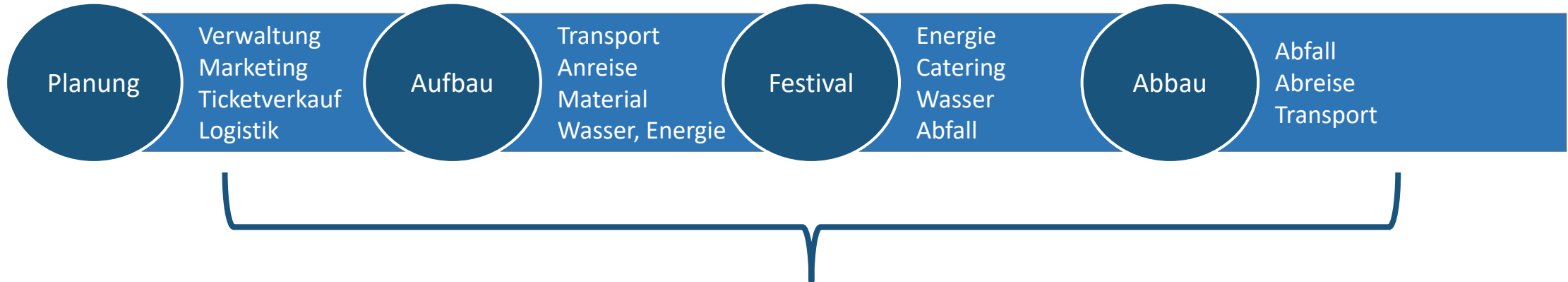
- **Zeitlich:** Was ist mein Bilanzzeitraum? Z.B. ein Festival incl. Vor- und Nachbereitung, ein Betriebsjahr (bei Organisationen)
- **Räumlich:** Was und wofür soll erfasst werden? Was gehört zu meiner Organisation, Veranstaltung, etc.?
- **Operativ:** Welche Emissionskategorien habe ich?

Beispiel Festival

- Zeitlicher Rahmen:
 - Ganzjahresbetrieb bei wiederkehrendem Ereignis?



Beispiel Festival



Scope 1:

Je nach Festlegung des Ortes die Energie, die **vor Ort** selbst produziert wird.

Wenn Festival der Ort ist:

- eigene PV-Anlage
- Fuhrpark

Scope 2:

- Strom
- Diesel

Scope 3:

- Catering
- Materialeinkauf
- An- und Abreise
Künstler*innen, Gäste,
Team
- Wasser
- Ticketverkauf
- Marketing
- Entsorgung der Abfälle

Beispiel Festival

<https://modular-festival.de/nachhaltigkeit/>

Vergleich von verschiedenen Formaten anhand von CO₂- Emissionen

Klimawirkungen im Vergleich

Mobilität

Infrastruktur

Raum, Fläche

Digital

Keine Anfahrt

Zusätzliche IT-
Infrastruktur
Nutzung
Konferenztool

Tendenz zu größeren
Wohnungen (mit
Arbeitszimmer)

Analog

An- und Abreise

Bisher: eine
Ausstattung pro
Mitarbeiter*in

Auf lange Sicht
weniger
Büroarbeitsplätze / -
fläche denkbar

Was verursacht welche Emissionen?

1 Stunde Teilnahme an Videokonferenz

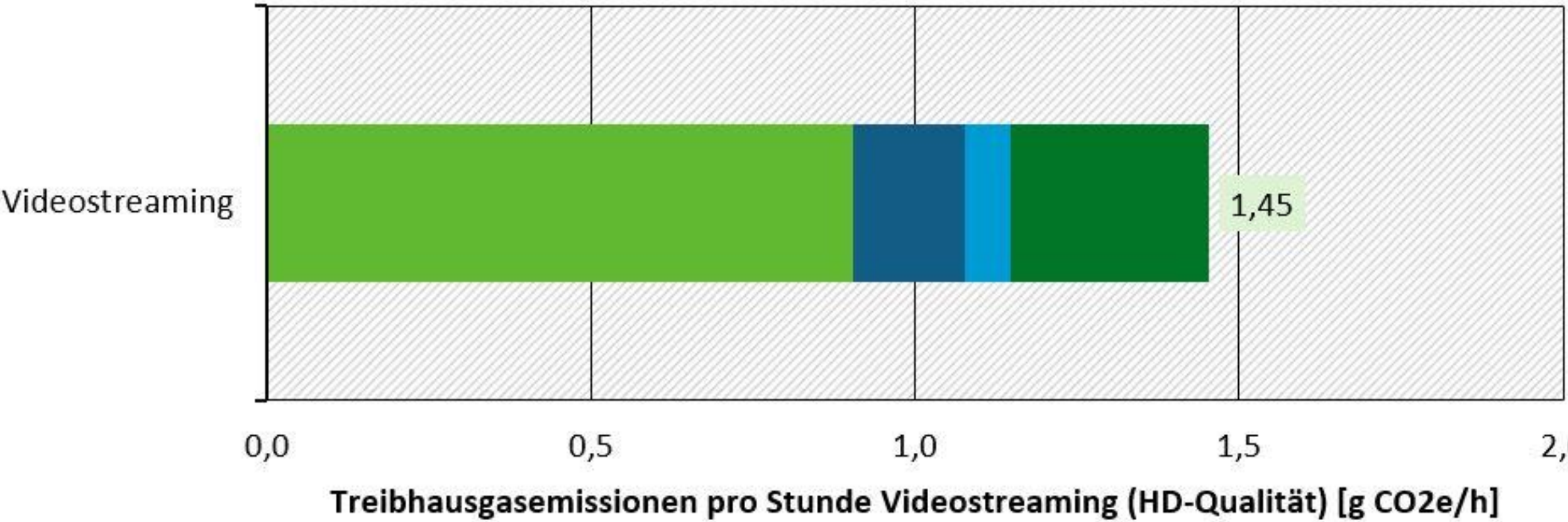
Laptop:	55g CO ₂ e
Desktop-PC mit Monitor:	90g CO ₂ e
Großer Monitor:	295g CO ₂ e

...davon entfallen **1,93g** auf den **Energieverbrauch** im Rechenzentrum und **0,34g** auf die **Herstellung** des Servers.

55g CO₂e verursacht eine PkW-Fahrt von 260m

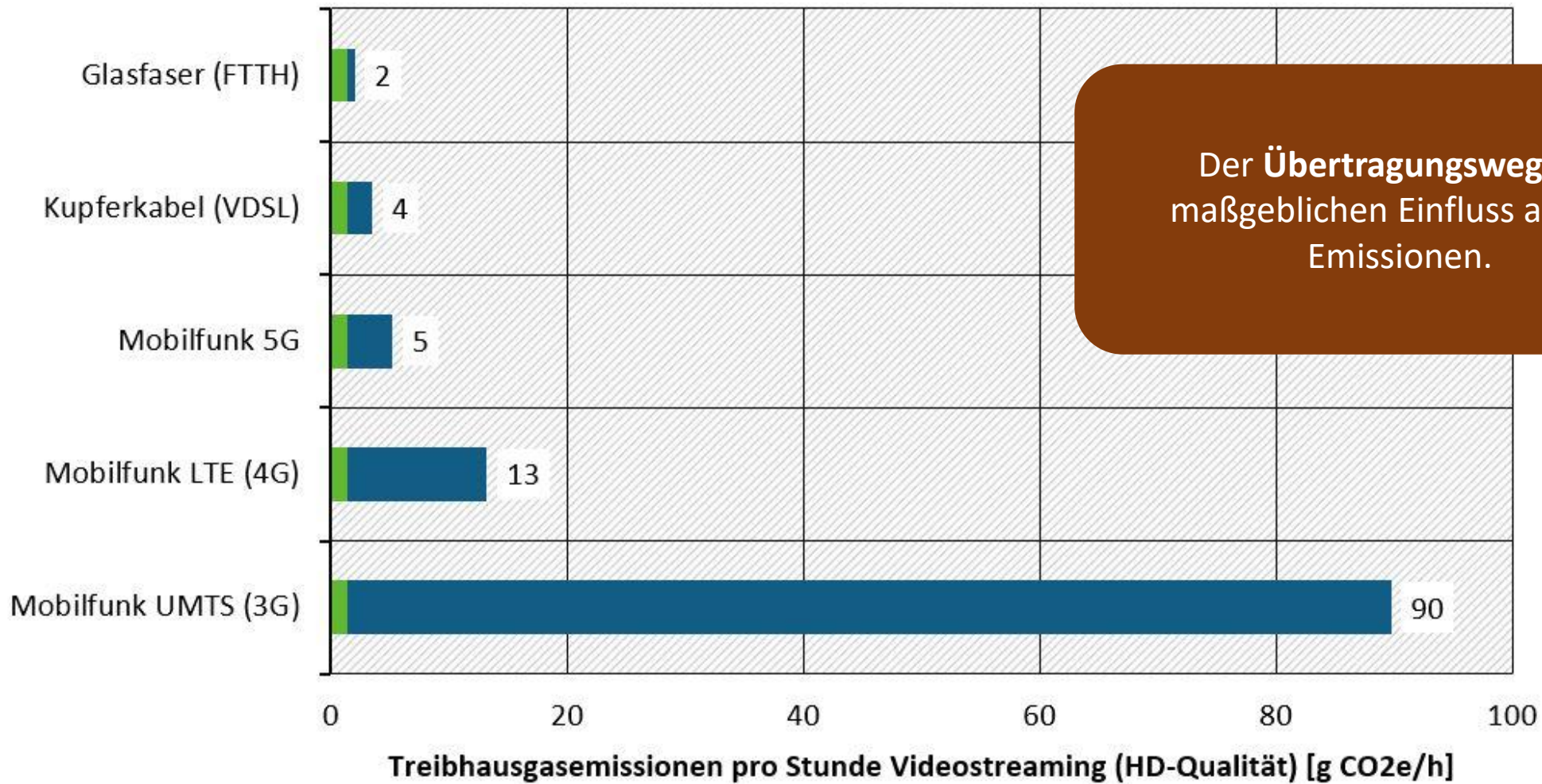
Das **Endgerät** hat maßgeblichen Einfluss auf die Emissionen.

Treibhausgasemissionen in Rechenzentren für Videostreaming



- Server
- Speichersysteme
- Netzwerk
- Infrastruktur

Treibhausgasemissionen Videostreaming Rechenzentrum und Übertragungsweg



Der **Übertragungsweg** hat maßgeblichen Einfluss auf die Emissionen.

■ Rechenzentrum

■ Netzwerk

Summe

1 Stunde Videostreaming

Ultra HD:	7 GB pro h
HD:	0,7 GB pro h

Filme in einer **geringeren Auflösung**
angucken spart CO₂.

Berechnungsversuch

Mobilität

Infrastruktur

Raum, Fläche

Digital

Keine Anfahrt

Zusätzliche IT-
Infrastruktur
Nutzung
Konferenztool

Tendenz zu größeren
Wohnungen (mit
Arbeitszimmer)

Analog

An- und Abreise

Bisher: eine
Ausstattung pro
Mitarbeiter*in

Auf lange Sicht
weniger
Büroarbeitsplätze / -
fläche denkbar

Vergleich der durchschnittlichen Emissionen einzelner Verkehrsmittel im Personenverkehr: 2021

Quelle: Umweltbundesamt

Die Bahn setzt
0,32g/Pkm an, weil sie
mit 100% Ökostrom
im Fernverkehr
rechnet.

Verkehrsmittel	Treibhausgasemissionen ¹ g / Pkm	CO ₂ -Äquivalente ¹ g / Pkm	Auslastung
Pkw	162	0,016	1,4 Pers./Pkw
Flugzeug, Inland	271 ²	0,014	51 %
Eisenbahn, Fernverkehr	46 ³	0,06	31 %
Linienbus, Fernverkehr ⁶	37	0,04	42 %
sonstiger Busverkehr ^{5 6}	42	0,12	49 %
Eisenbahn, Nahverkehr	93	0,32	15 %
Linienbus, Nahverkehr ⁶	108	0,33	14 %
Straßen-, Stadt- und U-Bahn	80	0,08	11 %

g/Pkm = Gramm pro Personenkilometer, inkl. der Emissionen aus der Bereitstellung und Umwandlung der Energieträger in Strom, Benzin, Diesel, Flüssig- und Erdgas sowie Kerosin

¹ CO₂, CH₄ und N₂O angegeben in CO₂-Äquivalenten

² inkl. Nicht-CO₂-Effekte

³ Die in der Tabelle ausgewiesenen Emissionsfaktoren für die Bahn basieren auf Angaben zum durchschnittlichen Strom-Mix in Deutschland. Emissionsfaktoren, die auf unternehmens- oder sektorbezogenen Strombezügen basieren (siehe z. B. „Umweltmobilcheck“ der Deutschen Bahn AG), weichen daher von den in der Tabelle dargestellten Werten ab.

⁴ ohne Abrieb von Reifen, Straßenbelag, Bremsen, Oberleitungen

⁵ Reisebusse im Gelegenheitsverkehr wie Gruppen- und Tagesfahrten und sonstige (nicht gewerbliche) Busverkehre wie z. B. Werkverkehre bzw. Fahrservice

⁶ vorläufige Werte

[Für Informationen zu den Emissionen aus Infrastruktur- und Fahrzeugbereitstellung siehe UBA-Broschüre "Umweltfreundlich mobil!"](#)

Vergleich von Meetings

Meeting 2h analog

- 20 Teilnehmer*innen
- 10 KM Anreise im Schnitt
- 25% Auto, 50% ÖPNV, 25% Fahrrad

Auto: $5 \text{ Personen} * 10 \text{ KM} * 2 * 162 \text{ g/KM} = 16.200 \text{ g}$

ÖPNV: $10 \text{ Personen} * 10 \text{ KM} * 2 * 93 \text{ g/KM} = 18.400 \text{ g}$

Fahrrad: 5 Personen, 0g

Gesamt: 34.600g CO₂e
= 1.730 g CO₂e pro TN

Anreise mit Fahrrad ist ausschlaggebend, ob analoges Treffen sparsamer ist.

Meeting 2h digital

- 20 Teilnehmer*innen
- 50% PC mit Bildschirm, 25% Laptop, 25% großer Bildschirm

Laptop: $5 \text{ Personen} * 2 \text{ h} * 55 \text{ g/h} = 550 \text{ g}$

Analog für PC (1800g), gr. Bildschirm (2950g)

Gesamt: 5300g CO₂e
= 265g CO₂e pro TN

Rebound-Effekt durch größere Bildschirme, mehr Teilnehmer*innen & längere Meetings.

Beispiele für CO₂-Bilanzen

Musiktheater im Revier Gelsenkirchen

CO2-Emission MiR Spielzeit 2019/20	CO2-Äquivalente (CO2e)
Strom	1.112t CO2e
Dienstreisen und Arbeitswege	249t CO2e
Mobilität Publikum	94t CO2e
Abfallwirtschaft	59t CO2e
Wasser und Abwasser	8t CO2e
Fuhrpark	7t CO2e
Summe	1.530t CO2e

Weitere Informationen

- Informationsangebote und kostenloser CO₂-Rechner: <https://ecocockpit.de/>
- Beispiel für die Bilanzierung eines Festivals: <https://modular-festival.de/nachhaltigkeit/>
- Beispiel für die Bilanzierung eines Theatertreffens incl. Schlussfolgerungen: <https://www.berlinerfestspiele.de/de/theatertreffen/digital-guide/2022/nachhaltigkeit.html>
- CO₂-Bilanzen verschiedener Kultureinrichtungen, Reflexion zur Erstellung: https://www.kulturstiftung-des-bundes.de/fileadmin/user_upload/Klimabilanzen/210526_KSB_Klimabilanzen_Publikation.pdf
- CO₂-Bilanzierung von Lebensmitteln: [Ökologischer Fußabdruck von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland: ifeu gGmbH](#)
- Projekt Klimateller bietet eine App, mit der mensch eine Bilanz von Gerichten ermitteln kann: www.klimateller.de
- CO₂-Bilanz von Elektroautos im Vergleich zu Verbrennern: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2018/Klimabilanz_von_Elektroautos/Agora-Verkehrswende_22_Klimabilanz-von-Elektroautos_WEB.pdf
- Green Events Hamburg mit Handlungsempfehlungen für nachhaltige Veranstaltungen: <https://greeneventshamburg.de/>
- Green Gastro Guide mit detaillierten Checklisten für mehr Nachhaltigkeit in der Gastronomie: <https://greengastroguide.de/>

Herzlichen Dank!

Kontakt: Franziska.Mohaupt@Soziokultur.de