

# Das Datendilemma: Digitaler Klimakiller und Wegbereiter für Net Zero



Bild: [Thomas Richter](#) on [Unsplash](#)



**DINA**con



Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences



**swisscom**



# Agenda

- ▶ Auswirkungen der Digitalisierung auf den Klimaschutz  
Jan Bieser, Berner Fachhochschule
- ▶ Datenbasiert auf dem Weg zu Netto Null  
Res Witschi, Swisscom
- ▶ Diskussion & Fragen  
Alle





# Auswirkungen der Digitalisierung auf den Klimaschutz



Bild: [Thomas Richter](#) on [Unsplash](#)

**Prof. Dr. Jan Bieser**

Fachgruppe Data & Infrastructure

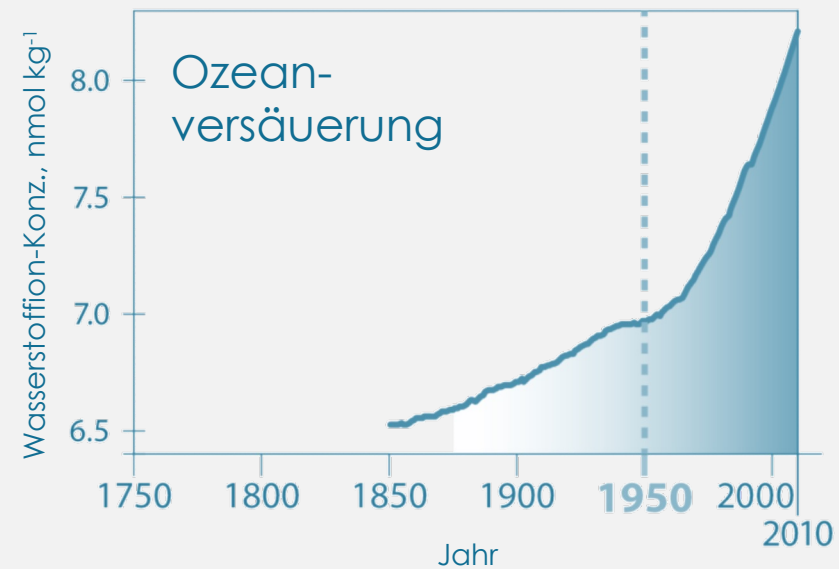
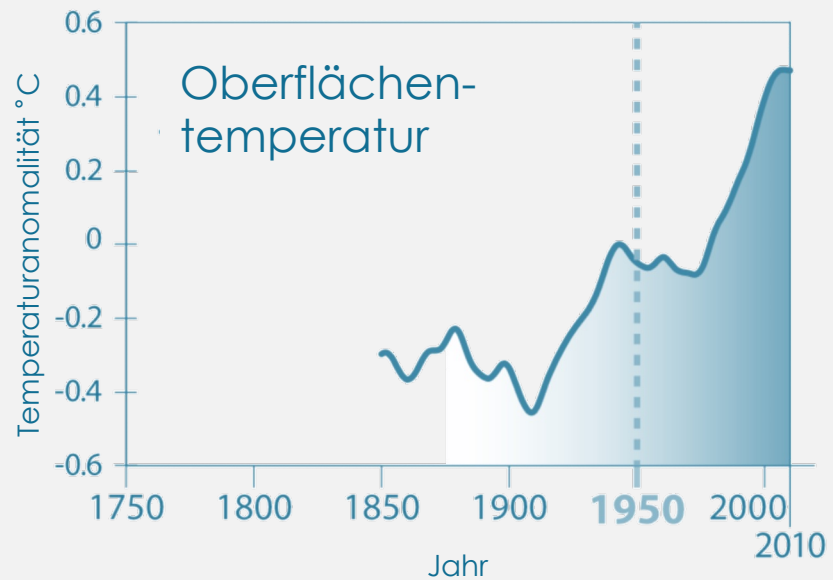
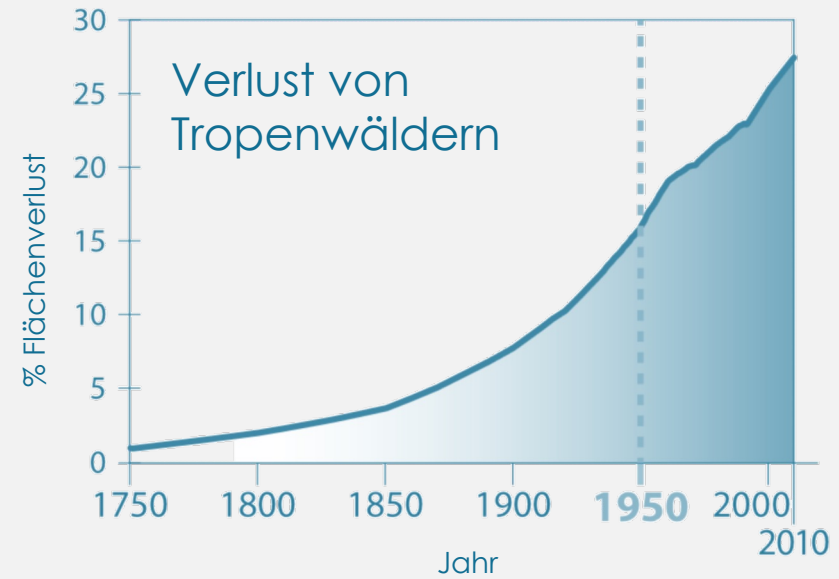
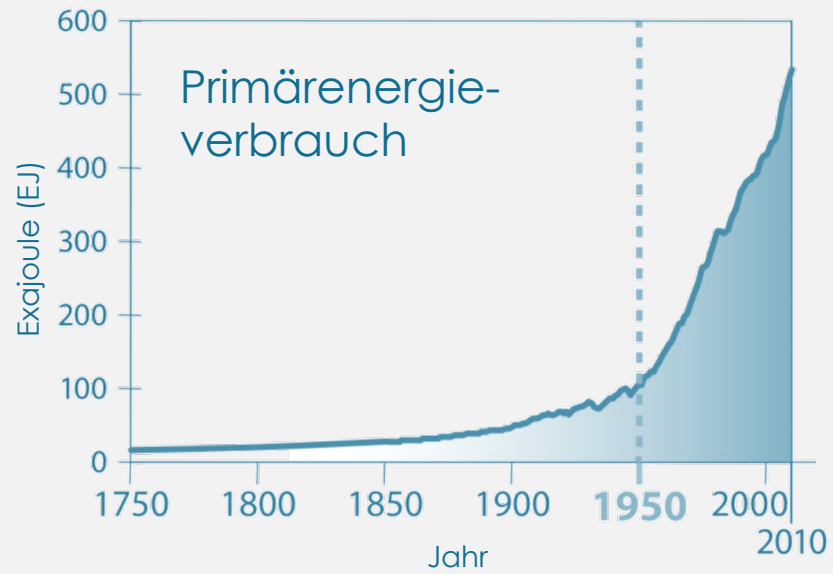
Institute Public Sector Transformation, Departement Wirtschaft

Berner Fachhochschule

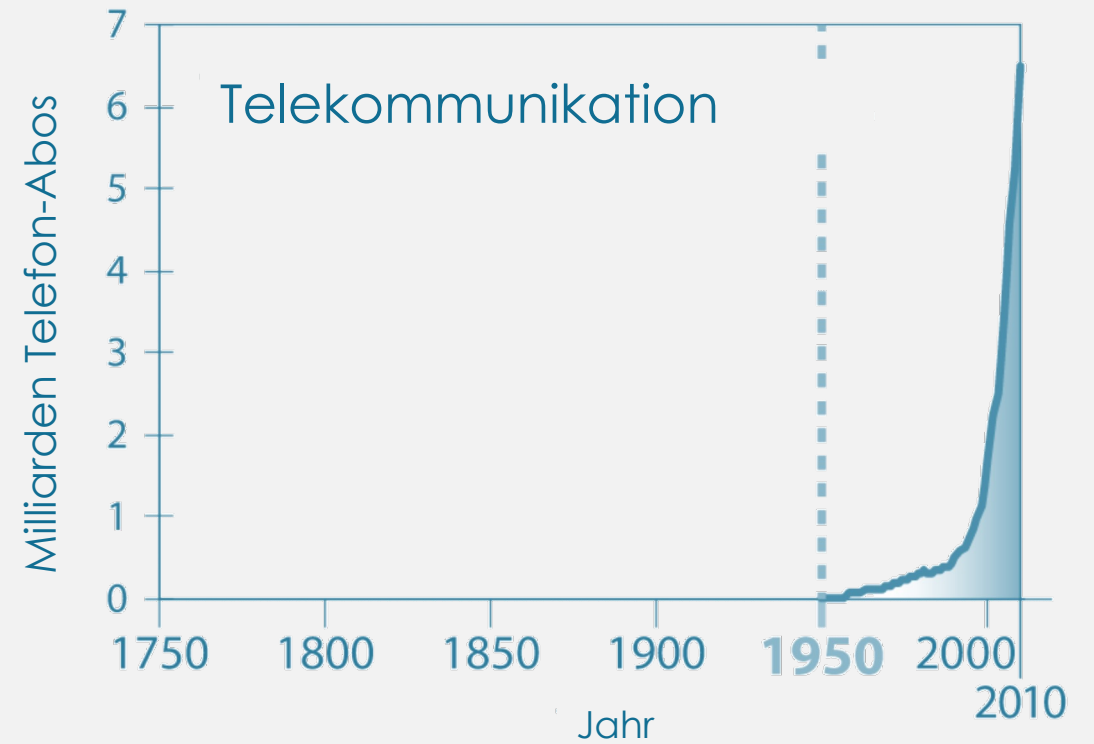
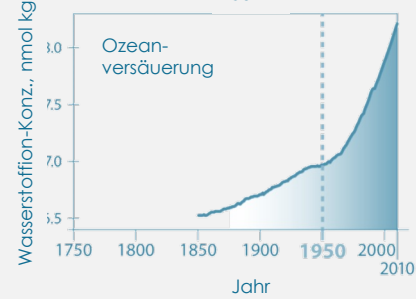
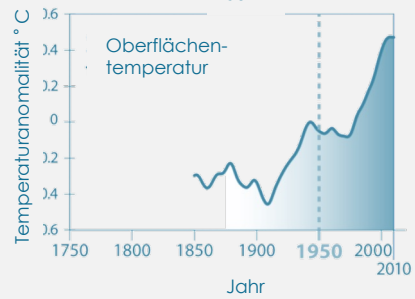
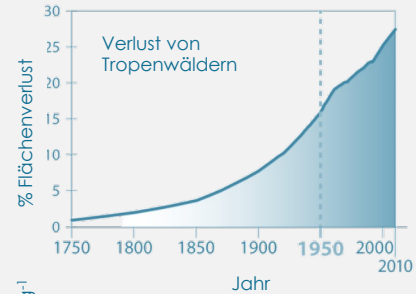
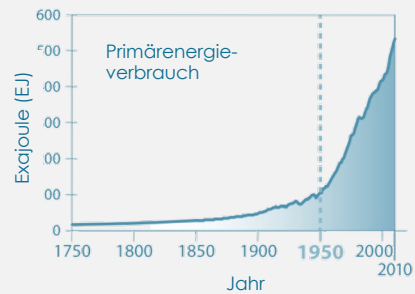


Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences

# The Great Acceleration









## Direkte Effekte (= Footprint)

Die **Herstellung, Nutzung und Entsorgung** digitaler Technologien verursacht THG-Emissionen.



## Indirekte Effekte (= Handprint)

**Digitale Anwendungen** beeinflussen Prozesse und THG-Emissionen in anderen Sektoren.



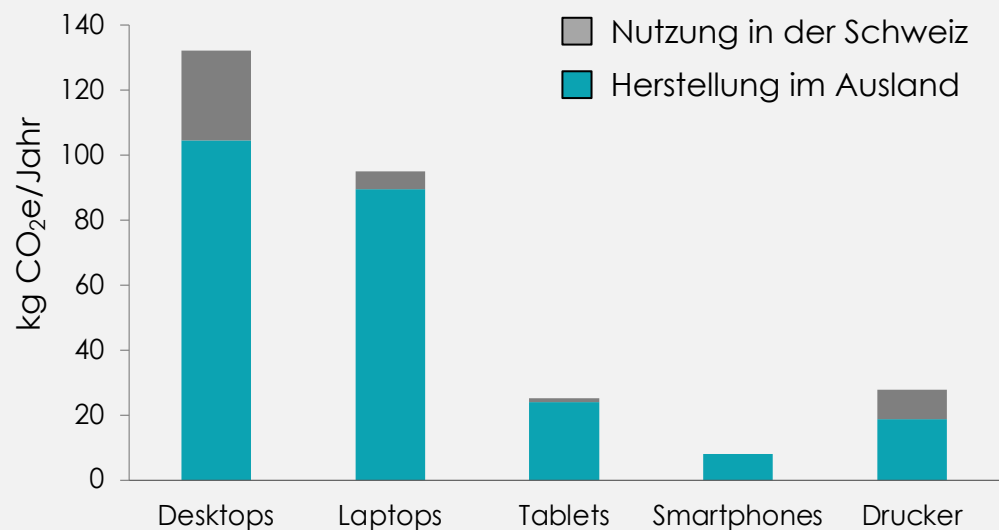


## Direkte Effekte (= Footprint)

Die **Herstellung, Nutzung und Entsorgung** digitaler Technologien verursacht THG-Emissionen.

# THG-Emissionen von Endgeräten im Jahr 2015

Schweiz



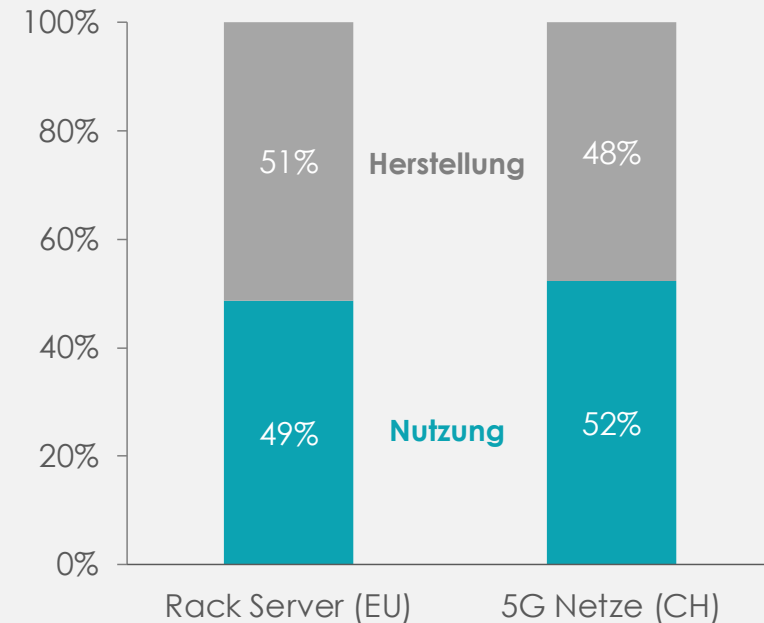
Bei Endgeräten dominiert  
der «Rucksack» aus der  
Herstellung im Ausland die  
Gesamtbelastung.



~50:50

Bei Infrastrukturen verursachen die Herstellung und die Nutzung etwa gleich viel THG-Emissionen.

## THG-Emissionen eines Servers und von 5G-Netzen Europa/Schweiz



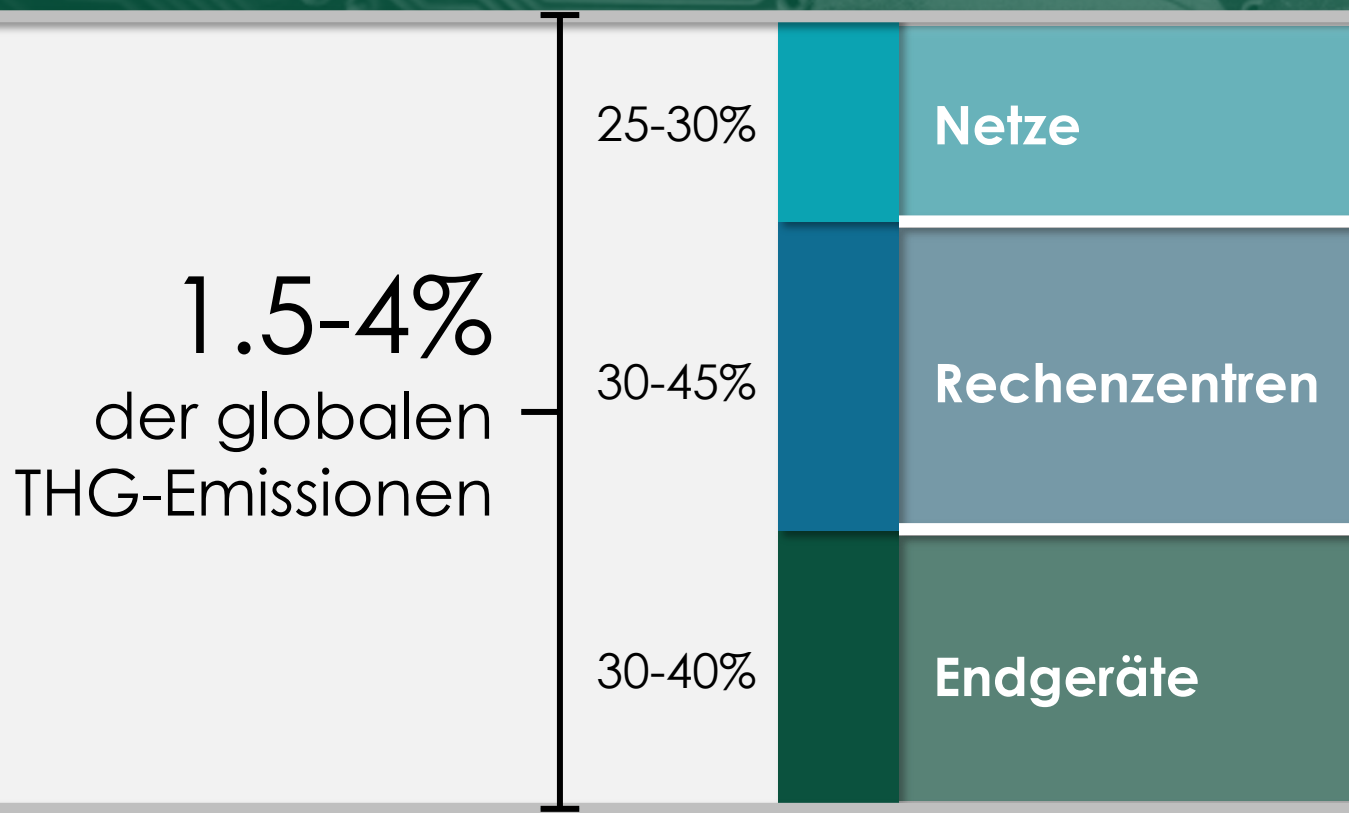
Der IKT-Sektor verursacht derzeit etwa 1.5-4% der globalen Treibhausgas(THG)-Emissionen.

1.5-4%  
der globalen  
THG-Emissionen

IKT-Sektor



Der IKT-Sektor verursacht derzeit etwa 1.5-4% der globalen Treibhausgas(THG)-Emissionen.



# Der IKT-Sektor verursacht derzeit etwa 1.5-4% der globalen Treibhausgas(THG)-Emissionen.



# Der IKT-Sektor verursacht derzeit etwa 1.5-4% der globalen Treibhausgas(THG)-Emissionen.





## Gründe für die Abnahme

**Wechsel zu effizienteren Endgeräten**  
z.B. von PCs und TVs zu Smartphones

**Mehr Einsatz erneuerbarer Energien**  
in der Geräte-Produktion und -Nutzung

**Steigende Geräte-Lebensdauer**  
aufgrund langsamerer Innovationszyklen und  
hohen Anschaffungs-Kosten

**Sättigungseffekte**  
im ICT-Markt da jeder bereits ein Gerät hat

## Gründe für die Zunahme

**Steigende Datenvolumen**  
durch immer datenintensivere Applikationen  
wie KI oder das Metaverse

**Mehr Endgeräte**  
z.B. durch das Internet der Dinge

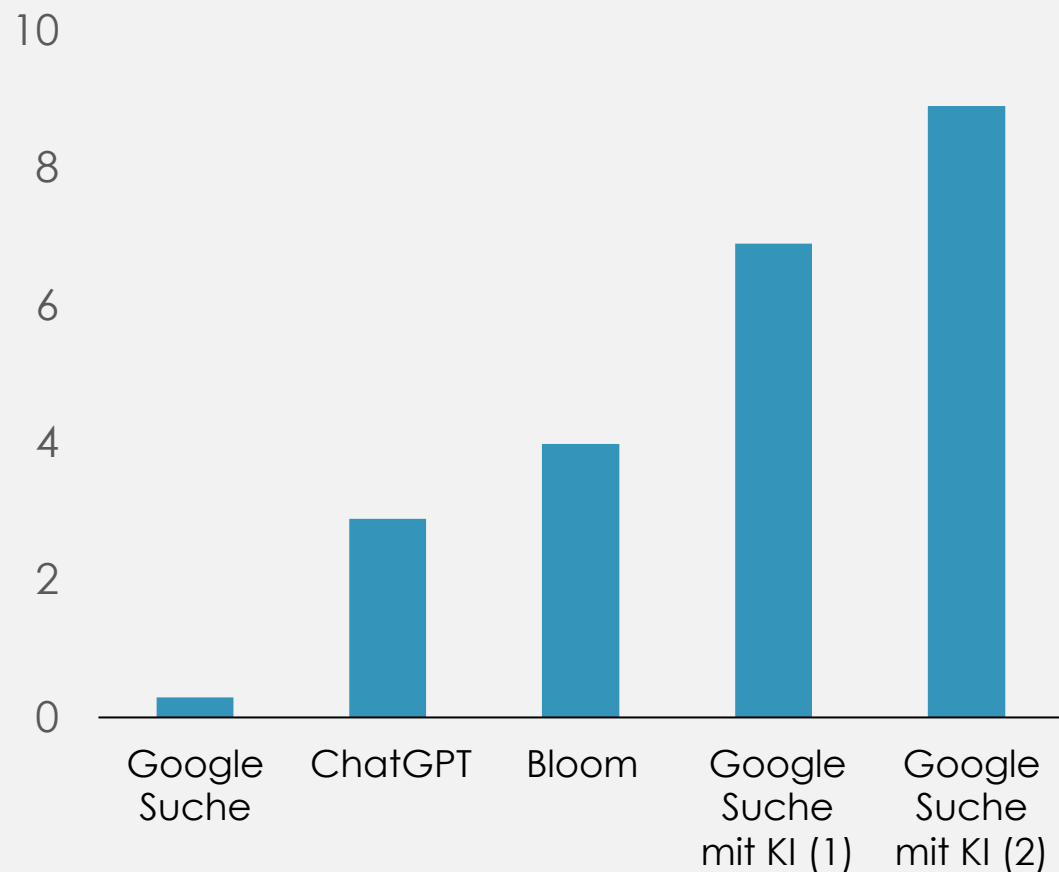
**«End of Moore's und Koomey's Law»**  
verlangsamt Steigerungen in der Energieeffizienz

**Ökonomische Anreize**  
zur Vermeidung von Sättigungseffekten



Viele Gründe sprechen für eine zukünftige Abnahme sowie Zunahme des Fussabdrucks des IKT-Sektors.

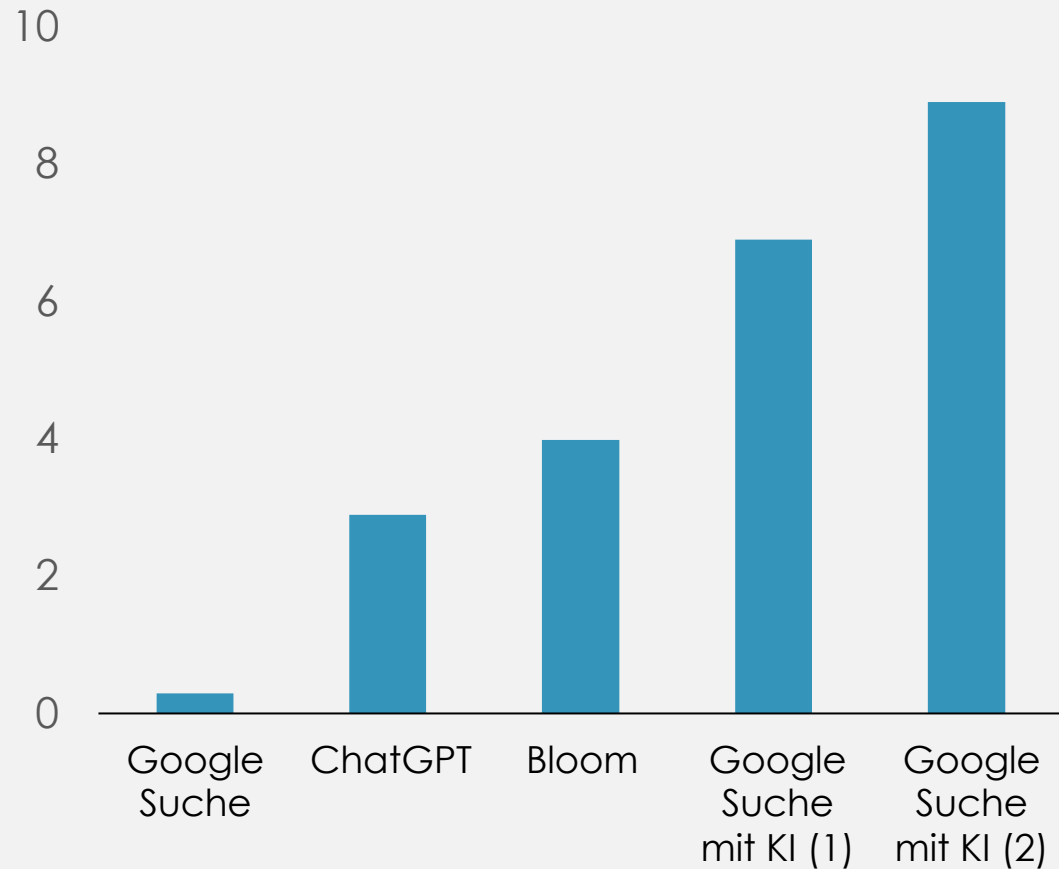
## Energieverbrauch pro Anfrage Wattstunden



Ein Austausch mit KI  
kostet wahrscheinlich  
**10x mehr**  
als eine Keyword-Suche.

John Hennessy, Chairman Alphabet, 2023

# Energieverbrauch pro Anfrage Wattstunden



“ Deshalb wäre es ratsam, Entwickler konzentrieren sich nicht nur auf das Optimieren von KI, sondern **hinterfragen auch kritisch die Notwendigkeit des Einsatzes von KI [...].** ”

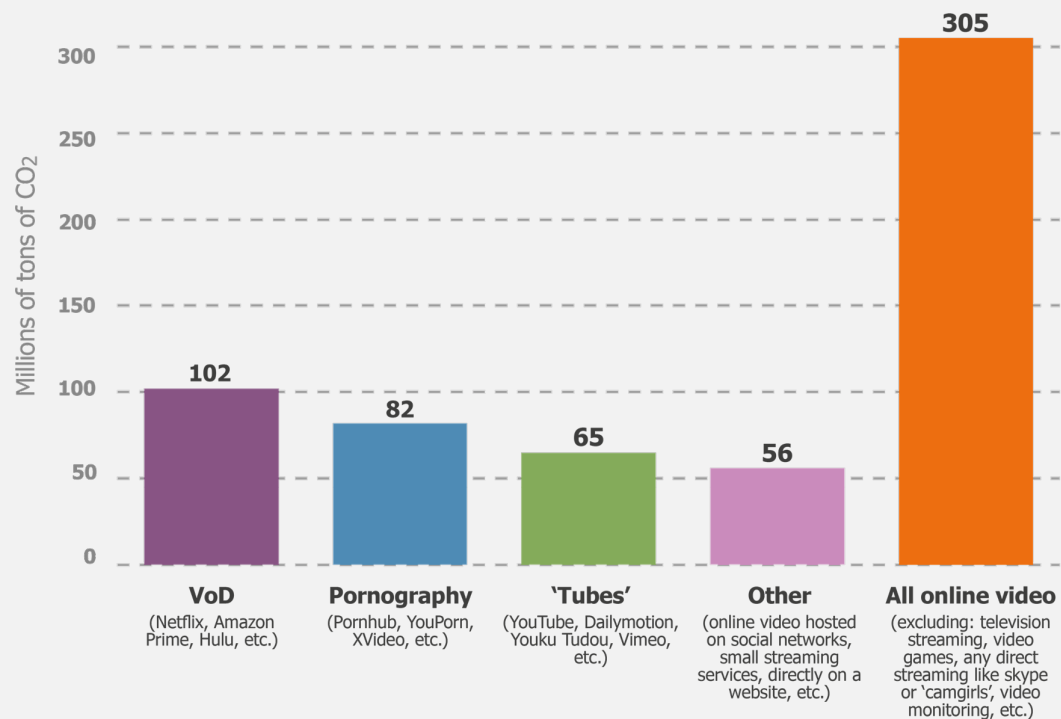


# Wie viele THG- Emissionen verursacht Videostreaming?



# Emissionen des Videostreamings

## Megatonnen CO<sub>2</sub>



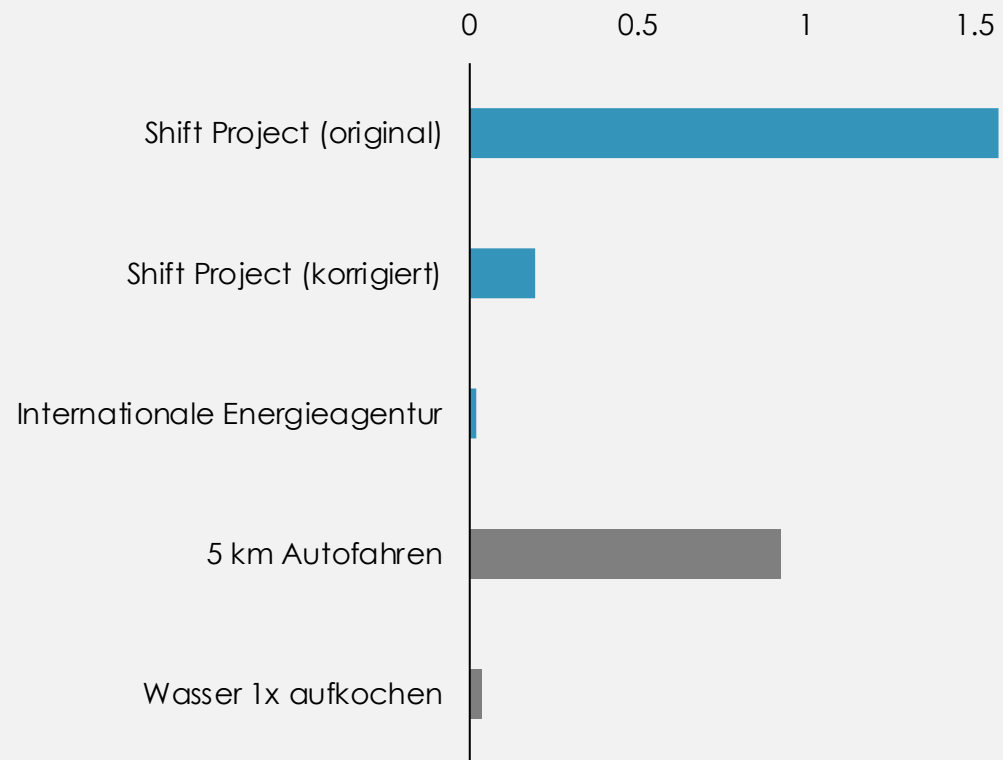
**Greenhouse gas emissions generated by online video and its different types of uses in 2018**

[Source: *The Shift Project* 2019]

Das Shift Project schätzte, dass Videostreaming mehr THG-Emissionen verursacht als das Land Spanien.

# THG-Emissionen einer halben Stunde Netflix streamen

kg CO<sub>2</sub>e



Die Klimabelastung des Videostreamings ist umstritten, aber signifikant.





## Direkte Effekte (= Footprint)

Die **Herstellung, Nutzung und Entsorgung** digitaler Technologien verursacht THG-Emissionen.



## Indirekte Effekte (= Handprint)

**Digitale Anwendungen** beeinflussen Prozesse und THG-Emissionen in anderen Sektoren.



## **Indirekte Effekte** (= Handprint)

**Digitale Anwendungen** beeinflussen Prozesse und THG-Emissionen in anderen Sektoren.



**Ist Musikstreaming  
klimafreundlicher als  
Musiköhren mit CDs?**



Das Streamen eines Albums verursacht weniger Emissionen als das Hören eines Albums auf CD.

## Emissionen einer Stunde Musik hören [g CO<sub>2</sub>e]



**55**

Streaming



**288**

CD



**979**

Vinyl

Die Preise für Musik sind massiv gefallen, wodurch der Konsum steigt.

## Kosten für ein Album



**11 US-\$** Dig. Album (2013)



**22 US-\$** CD (2000)



**29 US-\$** Vinyl (1977)

Der Fussabdruck der Musikverteilung wächst trotz Effizienzsteigerungen.

## Emissionen der Musikbereitstellung in den USA [kt CO<sub>2</sub>e]



**200-  
350**

Speicherung und Verteilung digitaler Musik



**n/a**

n/a



**140**

Produktion des Plastiks für Vinyls

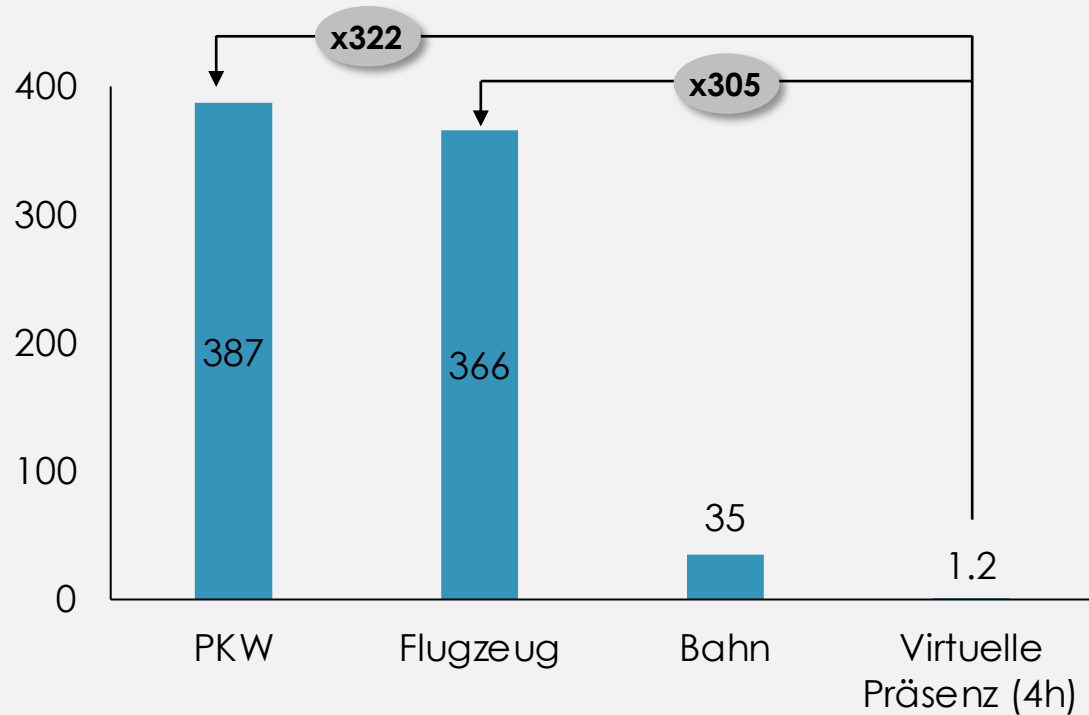


**Sind Videokonferenzen  
klimafreundlicher als  
Reisen?**



# THG-Emissionen einer Dienstreise von Zürich nach Paris und zurück

kg CO<sub>2</sub>e

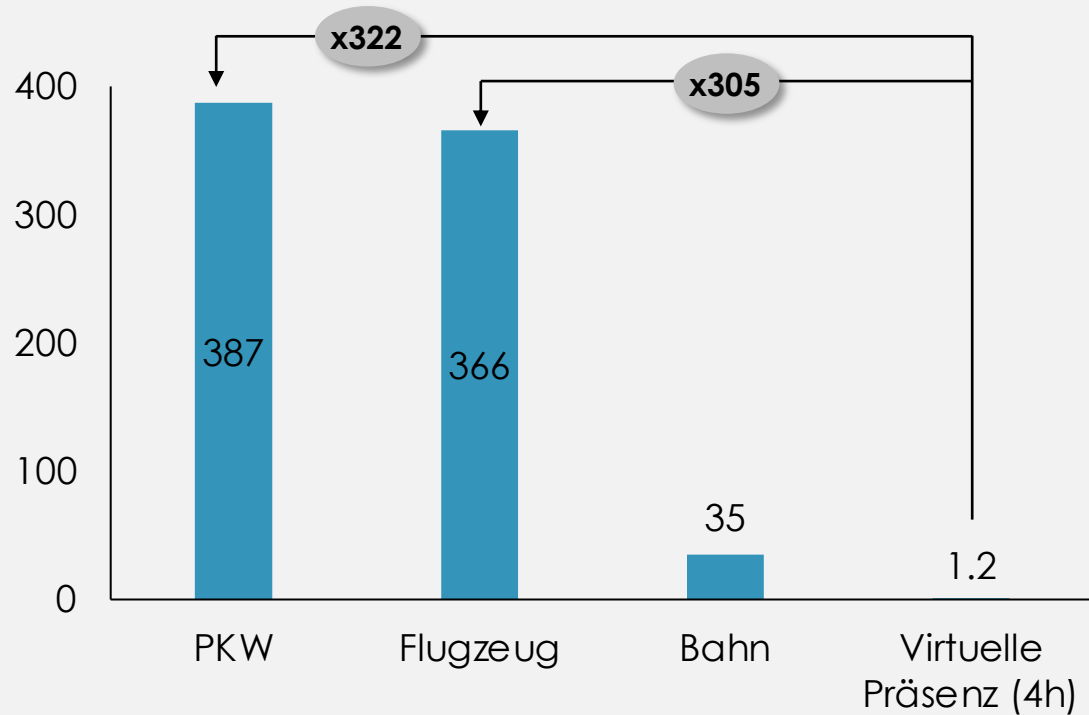


Ab einer Meeting-Dauer von

~ 1.200 h

lohnt sich der Flug gegenüber der Videokonferenz aus Sicht des Klimas.

## THG-Emissionen einer Dienstreise von Zürich nach Paris und zurück kg CO<sub>2</sub>e

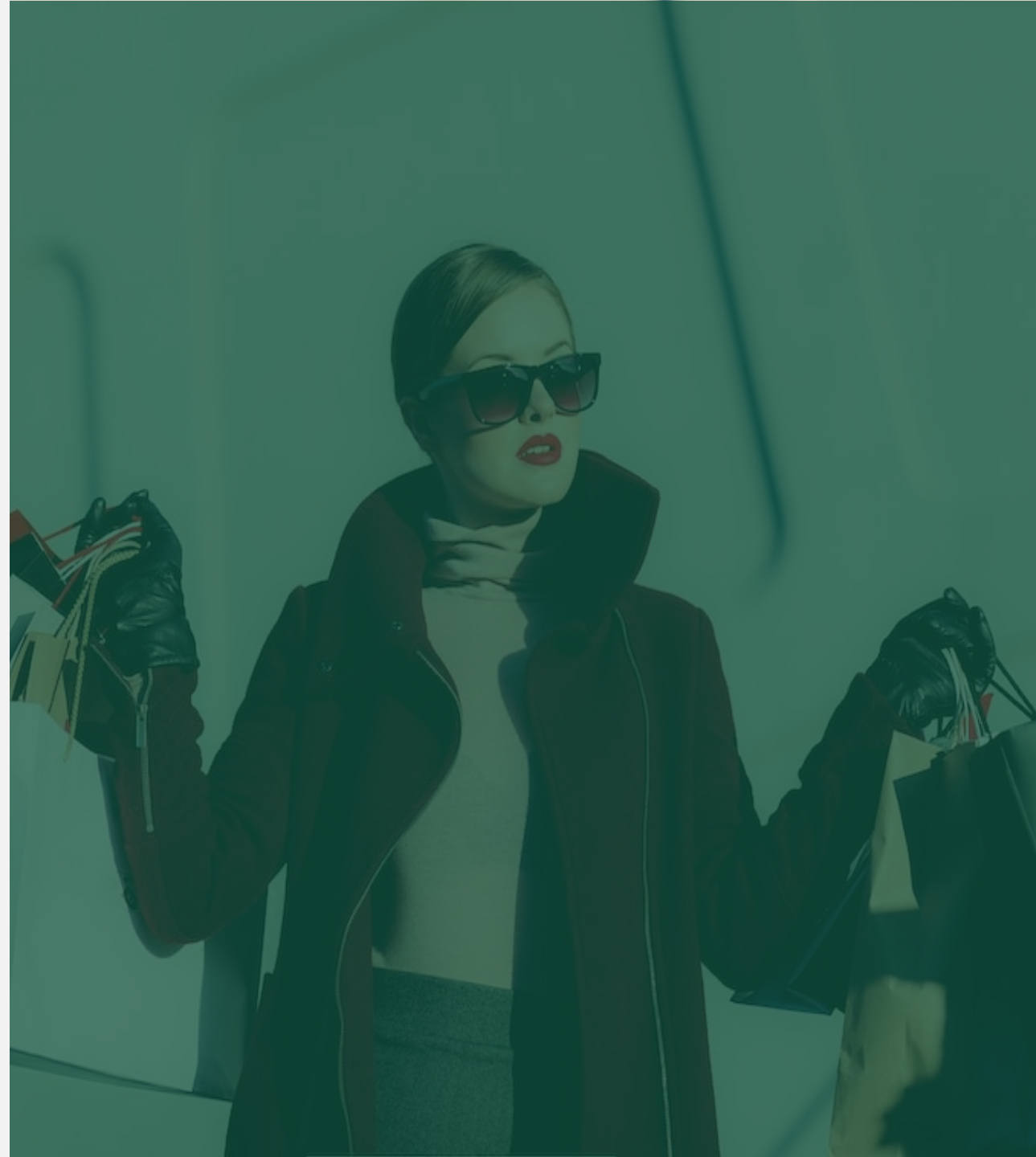


# Jedoch

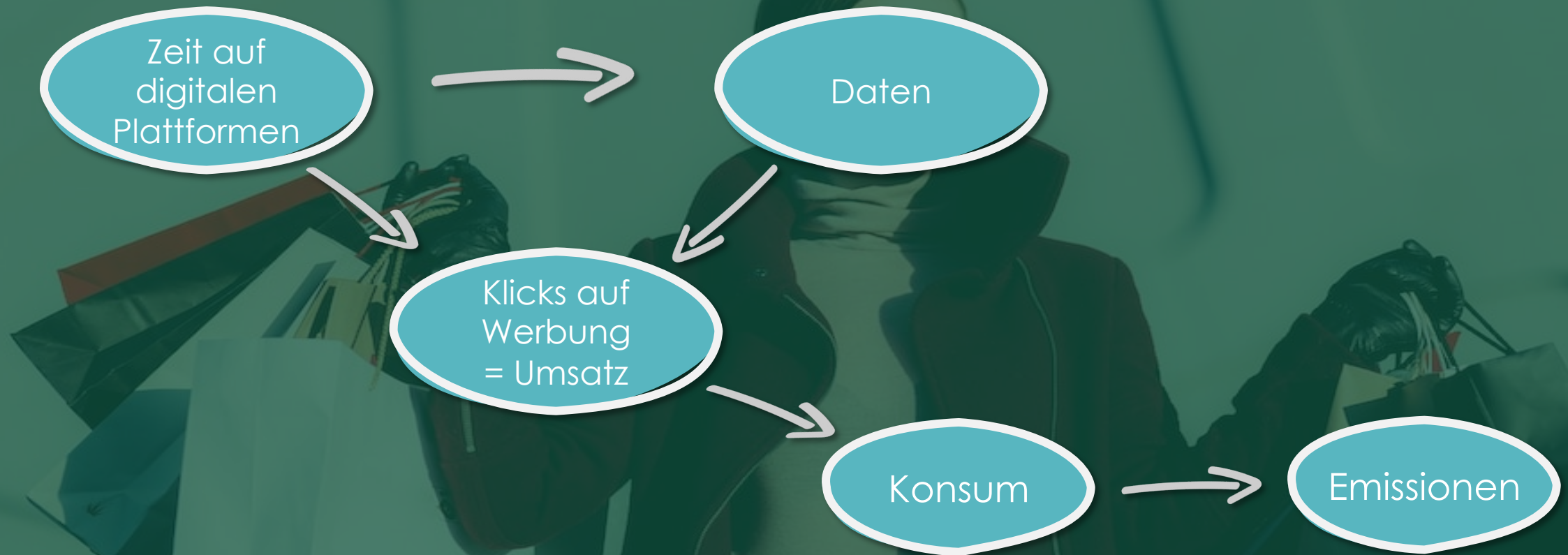
haben vor der COVID-19-Pandemie  
Videokonferenzen Flugreisen nicht  
unbedingt ersetzt.



**Ist E-Commerce  
klimafreundlich?**



# Digitale Plattformen steigern systematisch den Konsum und Umweltbelastungen.





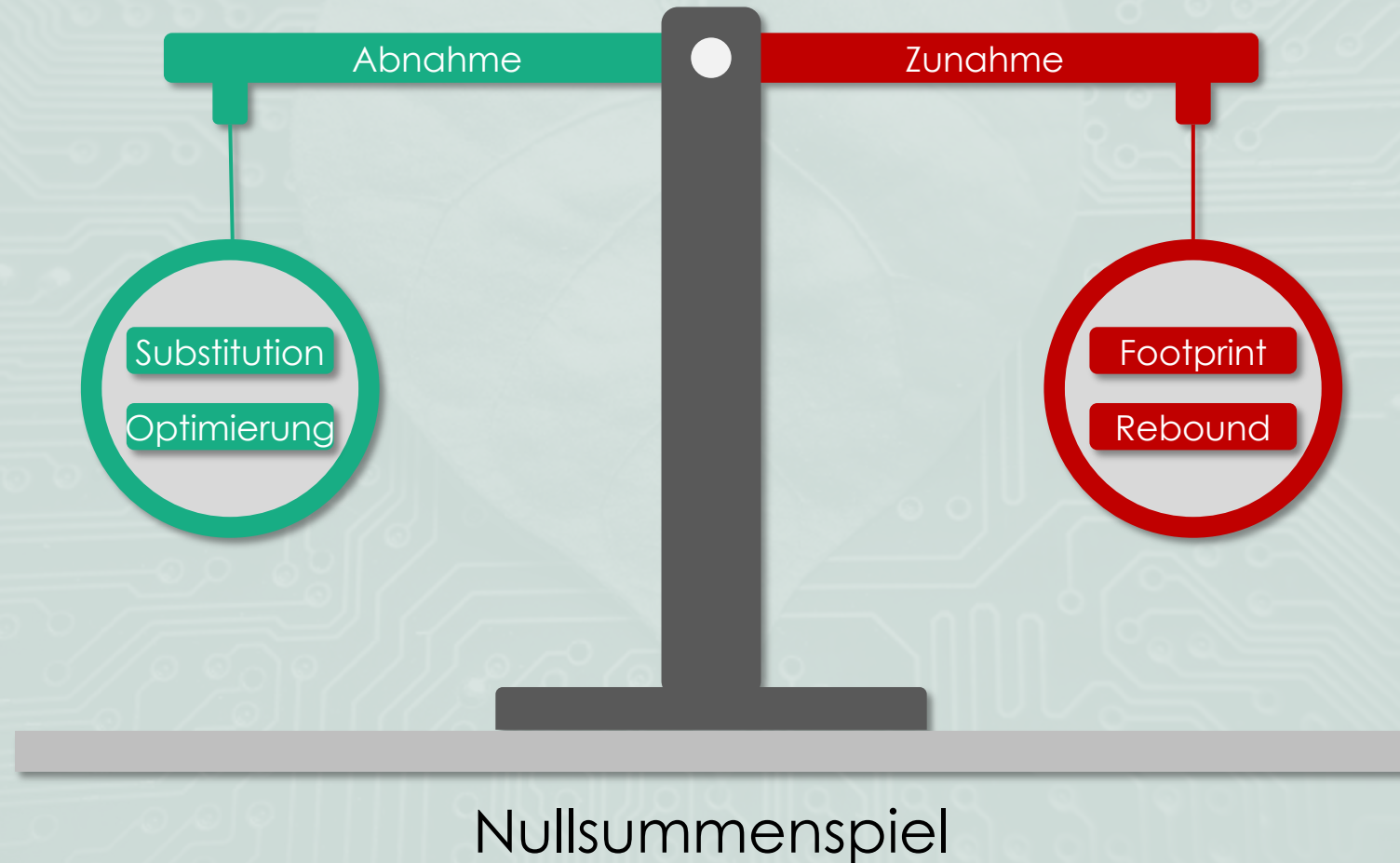
# Addictive Design und Dark Patterns,

die auf sozial-psychologischen  
Manipulationstechniken  
beruhen verstärken den Effekt.





Die Digitalisierung ist kein Selbstläufer für den Klimaschutz und könnte ohne gezielte Massnahmen die Herausforderungen noch verschärfen.





**Digital als Selbstzweck: Was können wir mit digitaler Technik machen?**



**Was muss sich ändern, damit wir unsere Nachhaltigkeitsziele erreichen, und wie können wir digitale Technologien nutzen, um diesen Wandel herbeizuführen?**



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**



Bild: [Thomas Richter](#) on [Unsplash](#)

**Prof. Dr. Jan Bieser**

Fachgruppe Data & Infrastructure

Institute Public Sector Transformation, Departement Wirtschaft

Berner Fachhochschule



Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences