

Parldigi Sessionsanlass

Nachhaltigkeit von Rechenzentren: Auswirkungen der Digitalisierung auf das Klima

16. September 2024

Bundeshaus

Agenda

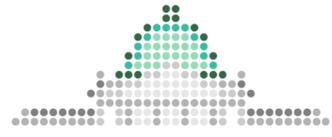
- 13:40 Uhr Begrüssung und Einführung – **Min Li Marti**, Nationalrätin SP Kanton Zürich und Parldigi Co-Präsidentin
- 13:45 Uhr Vorstellung und Erfahrungen von NTS – **Niklaus Hug**, CEO NTS
- 13:55 Uhr Vorstellung und Erfahrung vom ersten SDEA Gold+ zertifizierten Rechenzentrum der Schweiz
Yves Zischek, Managing Director Digital Realty
- 14:05 Uhr Potential von Rechenzentren für Energieverbunde
Astrid Benz, Fachexpertin Energie- & Umweltpolitik Energie 360°
Benjamin Megerle, Gesamtprojektleiter Lösungen Energie 360°
- 14:15 Uhr Der Energieverbrauch der Digitalisierung: Ein Überblick
Prof. Dr. Jan Bieser, Professur für Digitalisierung und Nachhaltigkeit, Berner Fachhochschule
- 14:30 Uhr **Diskussion mit allen Anwesenden**, Moderation: Prof. Dr. Matthias Stürmer, Parldigi
- 14:55 Uhr Fazit und Verabschiedung – **Franz Grüter**, Nationalrat SVP Kanton Luzern und Parldigi Co-Präsident
- 15:00 Uhr Abschluss

Begrüssung



Min Li Marti

Nationalrätin SP Kanton Zürich,
Co-Präsidentin Parldigi



Parldigi

Kernthemen von Parldigi



**Open Source
Software**



Open Access



Open Standards



**Open
Government**



Open Data



Open Content



Open Internet

Partner und Träger von Parldigi



nts

colocate
lightspeed

NTS Workspace AG

Niklaus Hug

CEO

nts

colocate
lightspeed

Nachhaltigkeit von Rechenzentren

Auswirkungen der Digitalisierung auf das Klima

Vorstellung und Erfahrungen der NTS Workspace AG

nts workspace ag – colocate

- Colocation Standorte in Bern (2x), Basel und Zürich
- Engineering und Betrieb

nts workspace ag – lightspeed

- Internet Access und optische Transport Dienste für Business Kunden (B2B, Wholesale)
- Eigene Netzwerk-Infrastruktur (City-Ring Bern), WDM-Ring (Bern, Zürich, Basel, Zug, Brig)
- MPLS Backbone (Layer-2 und Layer-3)



nts

colocate
lightspeed

Colobern Nord 2

Gebaut nach Tier IV Standard und
zertifiziert durch das Uptime Institute



Nachhaltigkeit in den NTS Rechenzentren

- Wärmerückgewinnung bereits seit 2007
u.a. dank Stiftung KliK inzwischen auch mehrere Nahwärmenetze
- Seit 2022 zusätzliche Abwärmenutzung für Industriekunden ganzjährig (Sommerbetrieb)
- Schweizweit beste PUE-Werte dank verschiedenen Innovationen wie z.B. Thermosyphon-Freecooling
- Nutzung von GTL («Gas-to-Liquid») Treibstoffen als erster Schritt Richtung Synfuels
- Bau und Betrieb mehrerer externer Photovoltaik Anlagen
- Diverse Retrofit-Projekte mit Industriepartner (Thema: Graue Energie und Upcycling)
- Emissionsreduktion bei Notstrom-Generatoren u.A. mit KWE-Anlagen (Kraftstoff-Wasser-Emulsion)
- Bereitstellung von tertiärer Regelenergie seit 2015 für **swissgrid**

Erfahrungen im Energiebereich

- Rückerstattung Netzzuschlag (RNZ, Art. 39 Abs 1 & 2 EnG, Art. 42 EnV)
- BFE «Praxiswechsel» führte 2016-2020 zu diversen Verfahren bis vor Bundesgericht
- Die 2.3 Rappen pro Kilowattstunde können im Rahmen von Zielvereinbarungen (Effizienzprogramm) seither nur noch auf einem Teil des Energieverbrauchs geltend gemacht werden

Gemeinde/Konzessionsabgaben als Teil vom (Netzkosten)-Problem

Beispiel Gemeindeabgaben bei 1 MW Bandlast pro Monat:

	CHF 25.-	1.5 Rp./kWh (max. 300.-/Jahr)
	CHF ~325.-	2.85% auf Netznutzung
	CHF 10'080.-	1.4 Rp. /kWh
	CHF 18'360.-	2.55 Rp./kWh

Wie könnte man es besser machen?

- Die Stadt Stockholm hat bereits vor Jahren reagiert!
- Attraktive Energiepreise für Datacenter
- Konsequente Abwärmenutzung im Megawatt Bereich

Pressrelease – Stockholm set new standards for sustainable data centers

STOCKHOLM DATA PARKS

The City of Stockholm launches Stockholm Data Parks to attract investment in data centers where waste heat is recycled and used to heat the city.

STOCKHOLM, January 24, 2017. A partnership comprising the City of Stockholm, Fortum Värme, Ellevio, Stokab and Invest Stockholm, today launched Stockholm Data Parks. The initiative seeks to help large data centers maximize cost efficiency and sustainability with low cost renewable electricity and paid-for heat recovery which is then distributed to Stockholm's heating system. The long-term objective is to supply 10 percent of the city's residential heating demand through recovered excess heat from data centers.

- [1] <https://stockholmdataparks.com/2017/01/20/stockholm-soon-to-be-the-future-center-for-green-data-centers/>



Digitalization, Sustainability & Datacenters

Yves Zischek, Digital Realty



**Bern
16. September 2024**

Digital Realty betreibt die grösste offene Rechenzentrums-Plattform

Digital Realty bietet eine globale Plattform, mit lokaler Expertise. PlatformDIGITAL® unterstützt die globale Präsenz unserer Kunden durch Abdeckung, Kapazität, Konnektivität und Kontrolle mehrerer Mandanten-Rechenzentren

310+
Rechenzentren

51+
Metros

28
Länder

6
Kontinente

North America

Atlanta	New York
Austin	Northern Virginia
Boston	Phoenix
Charlotte	Portland
Chicago	Querétaro
Dallas	San Francisco
Houston	Seattle
Los Angeles	Silicon Valley
Miami	Toronto

Europe

Amsterdam	London
Athens	Madrid
Barcelona*	Marseille
Brussles	Paris
Copenhagen	Stockholm
Crete*	Tel Aviv*
Dublin	Vienna
Düsseldorf	Zagreb
Frankfurt	Zürich

South America

Bogotá
Fortaleza
Río de Janeiro
Santiago
São Paulo

Africa

Abuja
Cape Town
Durban
Johannesburg
Lagos
Maputo
Mombasa
Nairobi

Asia-Pacific

Chennai*
Hong Kong
Melbourne
Osaka
Seoul
Singapore
Sydney
Tokyo

5,000+
Kunden

214,000
Cross connects

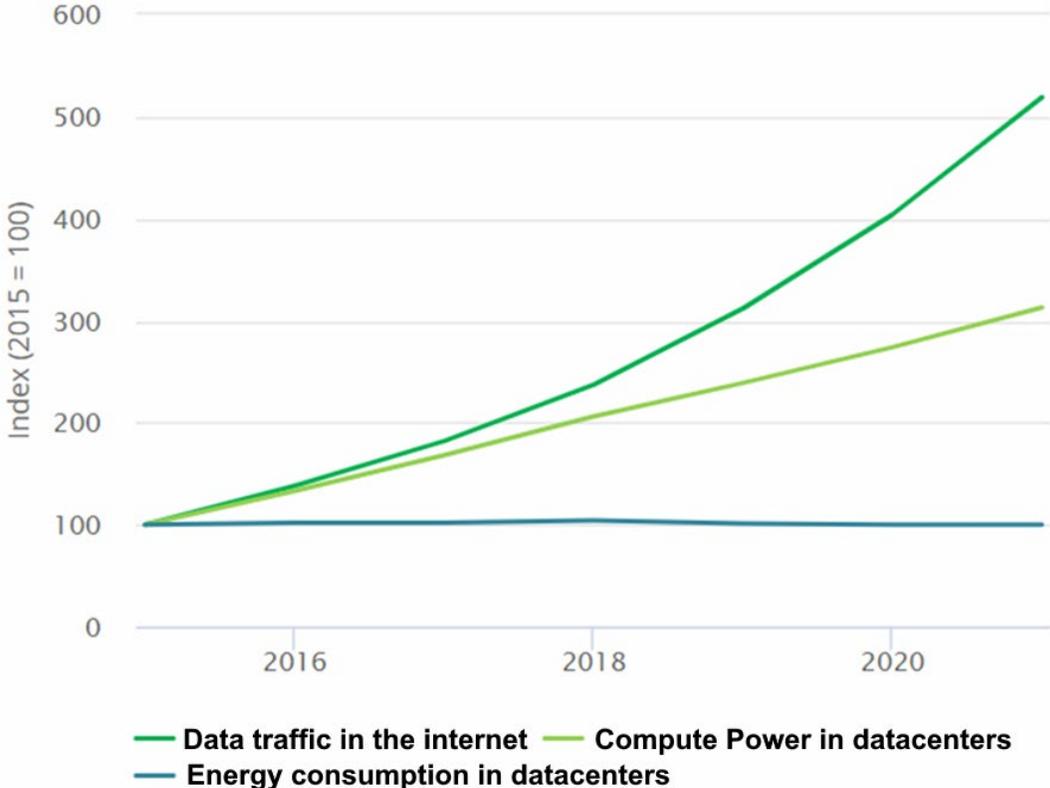


DIGITAL REALTY™ Schweiz

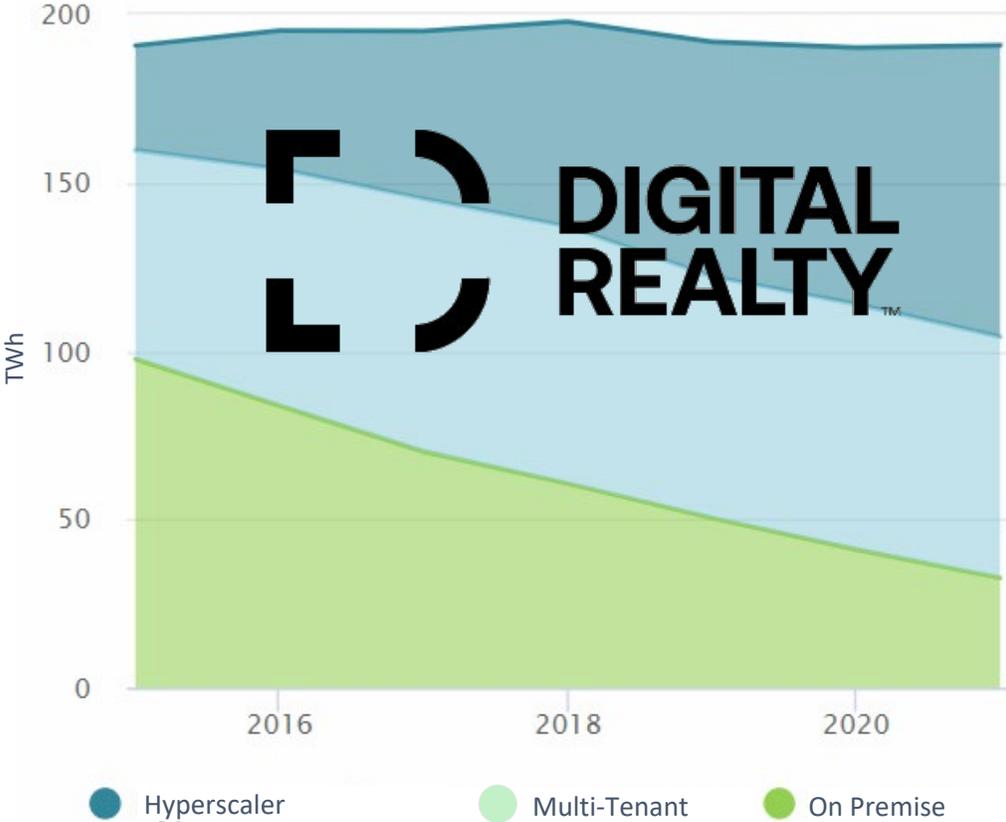
- Seit 2000 in der Schweiz aktiv als Interxion
- Seit September 2022 **Digital Realty Schweiz**
- 100 lokale Mitarbeiter, 20+% Wachstum pro Jahr
- 3 Rechenzentren mit 29 MW IT-Leistung, 13 weitere bis Ende 2024. 4. Rechenzentrum mit 14 MW geplant für 2025
- 100% CO2-neutrale Rechenzentren seit 2013
- Portal zu den Clouds von **AWS, Google & Microsoft** für Schweizer Unternehmen
- Teil der **Kritischen Infrastruktur** der Schweiz, welche erhöhtem Schutz unterstellt ist

Development of computing power and energy consumption

Global trends to 2022 regarding Internet traffic, data center power demand, and data center energy consumption



Relative shares of energy consumption by data center type



Source: IEA (International Energy Agency)

Grossrechenzentren sind nachhaltig: Digital Realty betreibt das erste SDEA –Gold+-zertifizierte Rechenzentrum der Schweiz



EFFICIENCY
GOLD Plus

Rechenzentrum ZUR2

- Baujahr 2021
- 11 400 m² RZ-Fläche
- 13,4 MW IT-Leistung



EFFICIENCY
SILVER Plus

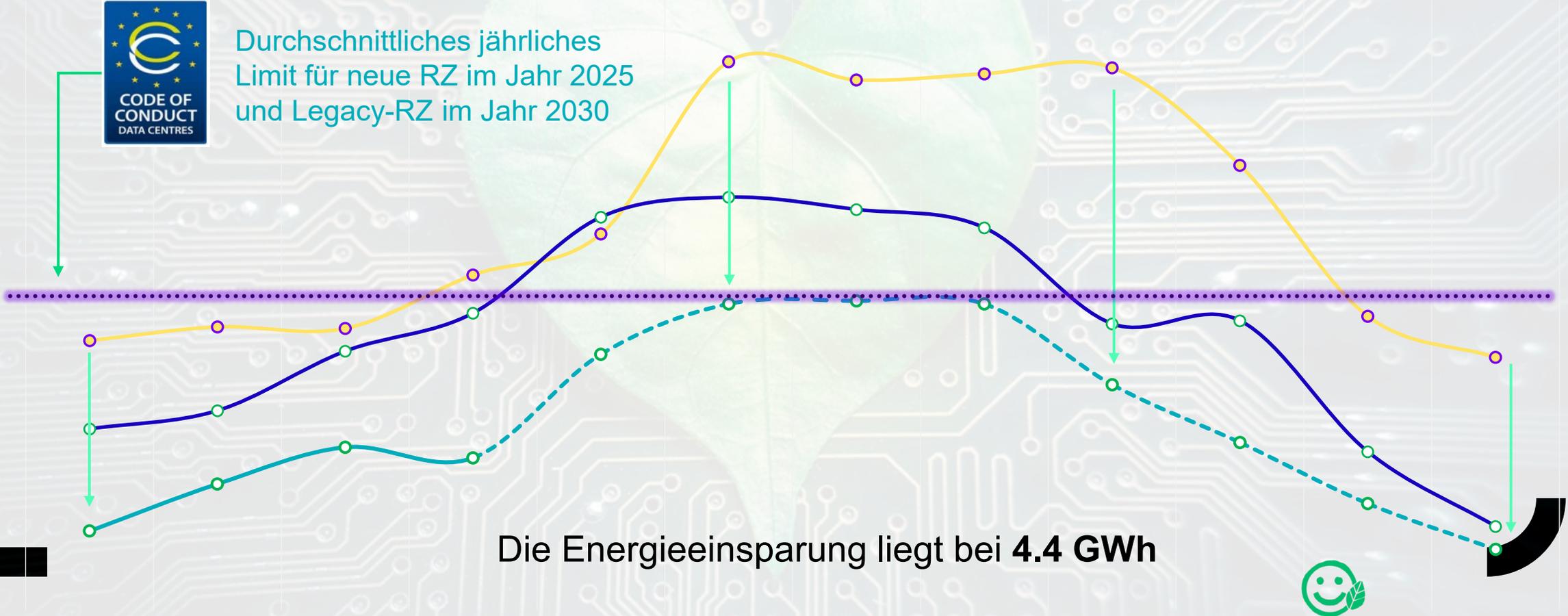
Rechenzentrum ZUR1

- Baujahr 1999
- 7417 m² RZ-Fläche
- 6 MW IT-Leistung

Entwicklung des PUE 2021 -2023



Durchschnittliches jährliches
Limit für neue RZ im Jahr 2025
und Legacy-RZ im Jahr 2030



Die Energieeinsparung liegt bei **4.4 GWh**



—●— PUE 2021 —●— PUE 2022 —●— PUE 2023

ZUR1 ist bereits 2023 unter
der EED

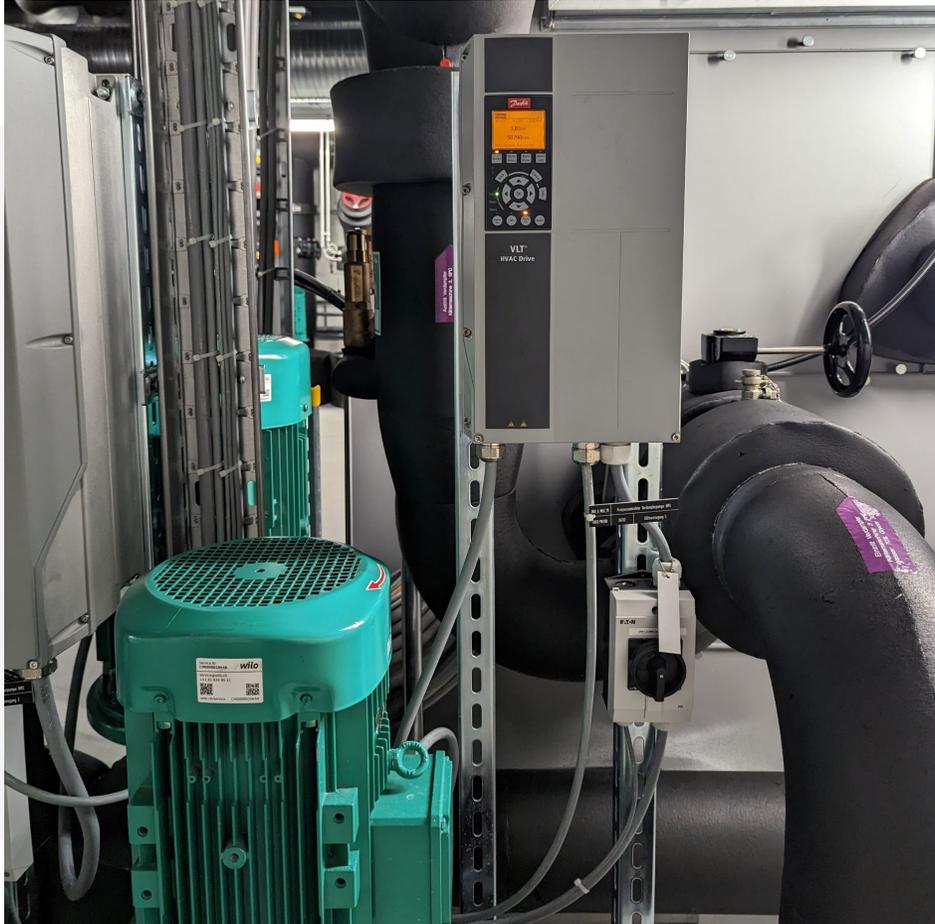
(Energy Efficiency Directive)

Überprüfe jedes Gerät, das rund um die Uhr läuft – CRAH

In mehr als 200 CRAH-Einheiten – neue und bessere als OEM-Filter
Weniger Druckverlust, weniger Lüfterleistung, weniger Verbrauch, bessere Filterung



Überprüfe jedes Gerät, das rund um die Uhr läuft - Pumpen

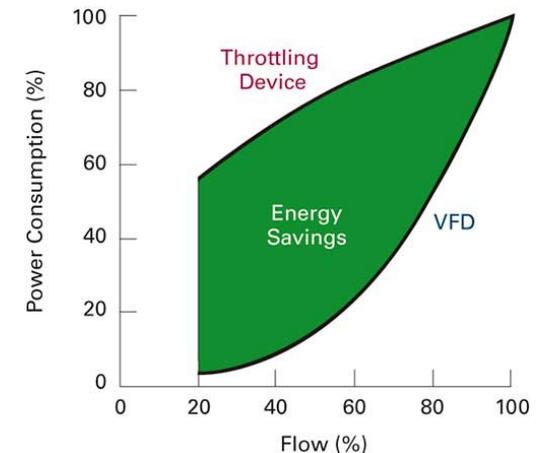


Pumpenleistung und Überdimensionierung

Messen des tatsächlichen Durchflusses anhand des Designs und anschliessend Änderung der VFD-Einstellungen der Pumpe

Eine Pumpe braucht bei 80 % Drehzahl nur 50 % ihrer Leistung

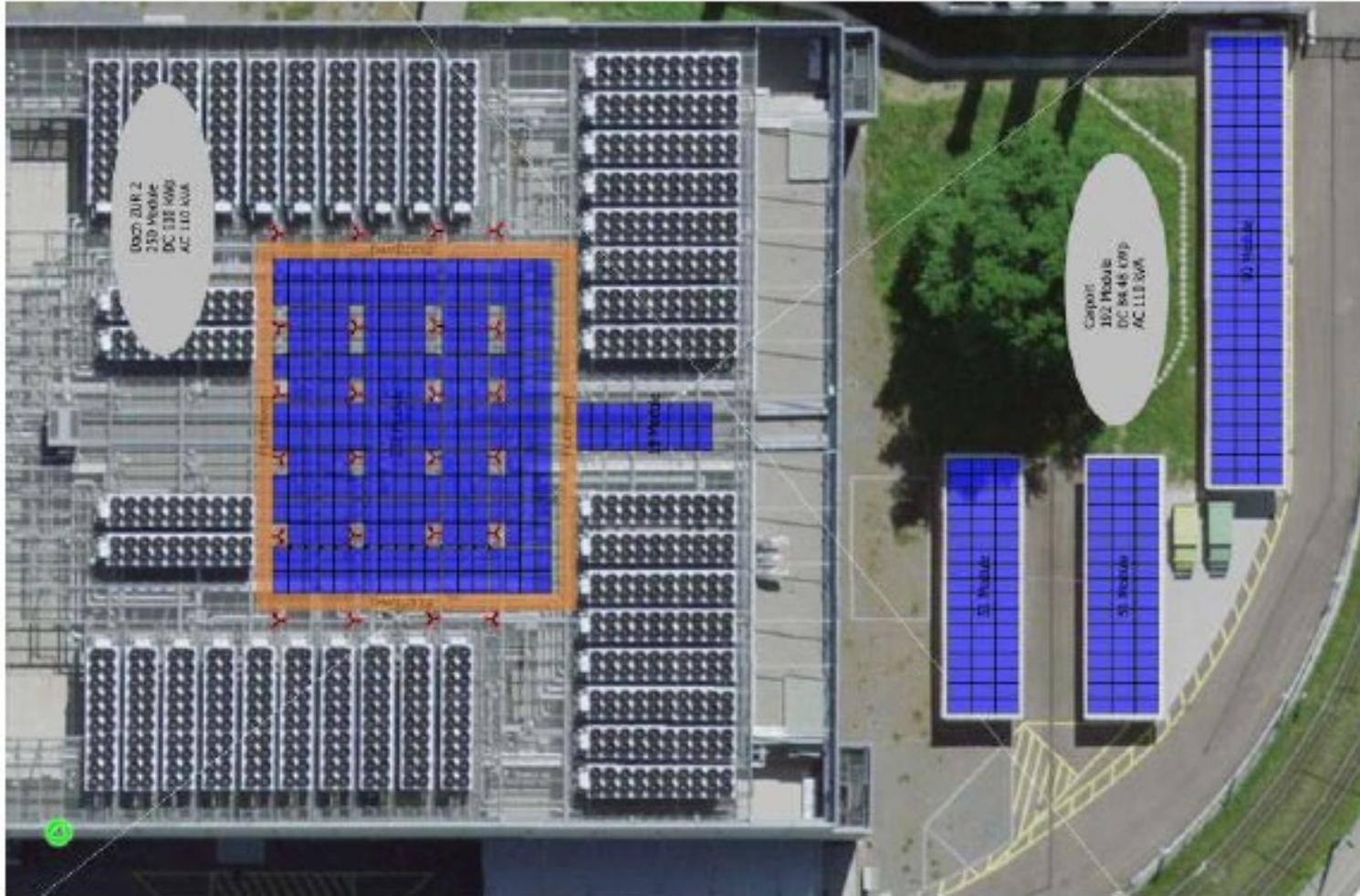
22-kW-Kondensatorpumpen verbrauchen jetzt 12,8 kW im Kühlmodus und 5 kW im Freikühlmodus



Nutzung von Abwärme - Energieverbund Airport City

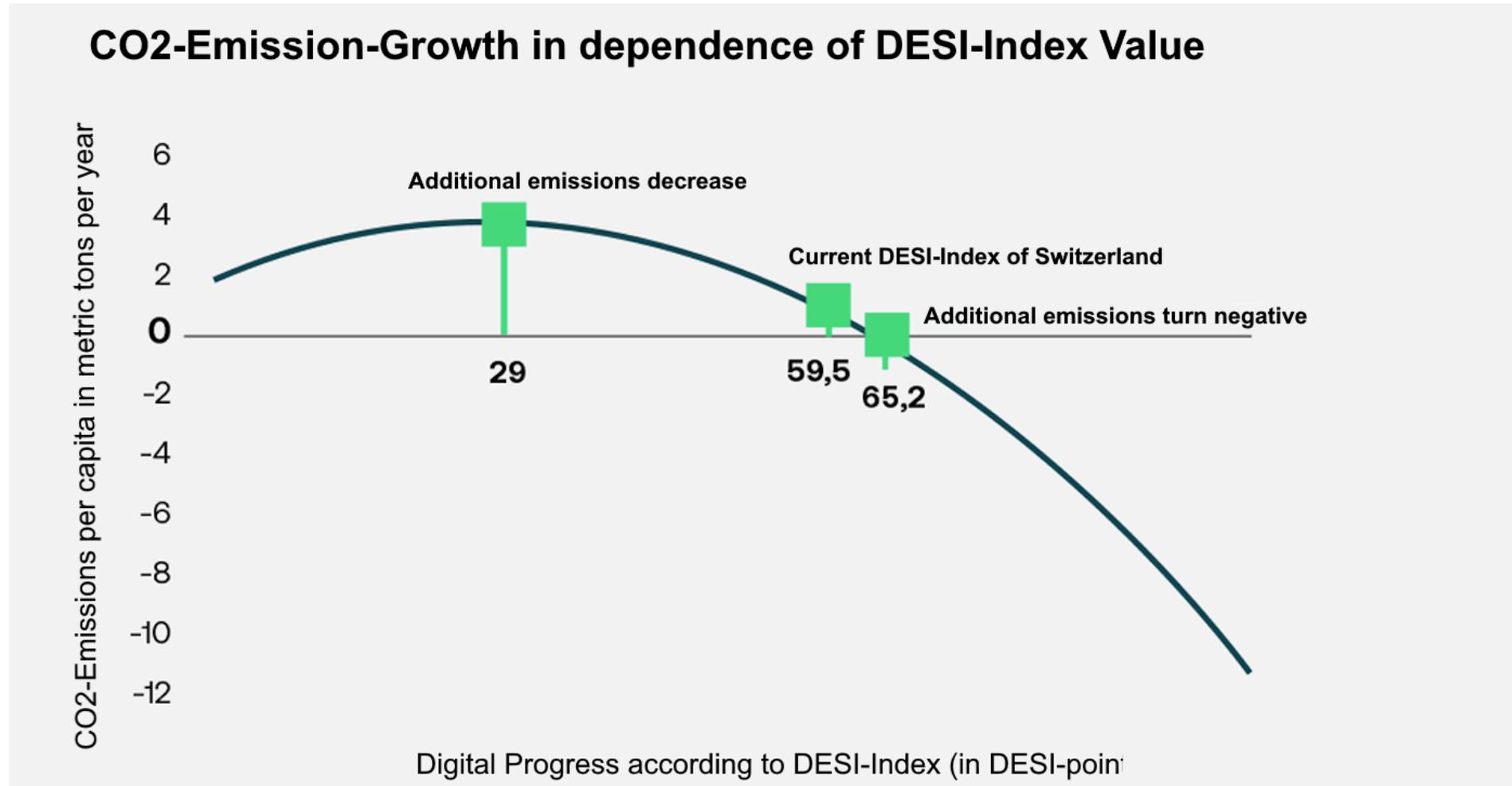


Dächer nutzen für Solar-Panels



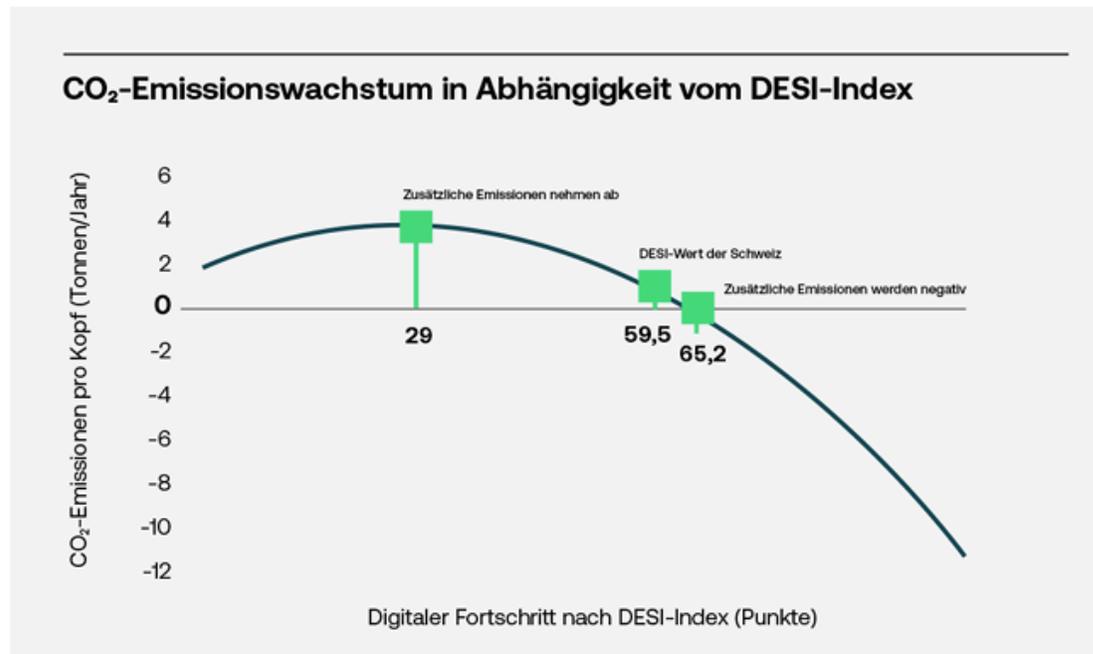
Nachhaltigkeit, Digitalisierung & Rechenzentren

Wie trägt die Digitalisierung zu mehr Nachhaltigkeit bei?



Der Mehrwert von Rechenzentren für die digitale Gesellschaft

- Rechenzentren bilden die infrastrukturelle Basis für die Digitalisierung der Wirtschaft.
- Rechenzentren treiben die Entwicklung von digitalen Dienstleistungen voran.
- **Digitalisierung und Nachhaltigkeit: ein unverzichtbares Duo**



Ab einem DESI-Schwellenwert von **65,2** würde die Schweiz ihre gesamten CO₂-Emissionen für jeden zusätzlichen Punkt im DESI-Index um **0,224 Tonnen pro Einwohner** reduzieren, mit einem quadratischen Anstieg.

Studie Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Rechenzentren – Erkenntnisse aus der Schweiz

Weitere Details finden Sie in unserer Studie „Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Rechenzentren“ :



Danke fürs Zuhören!





energie360°

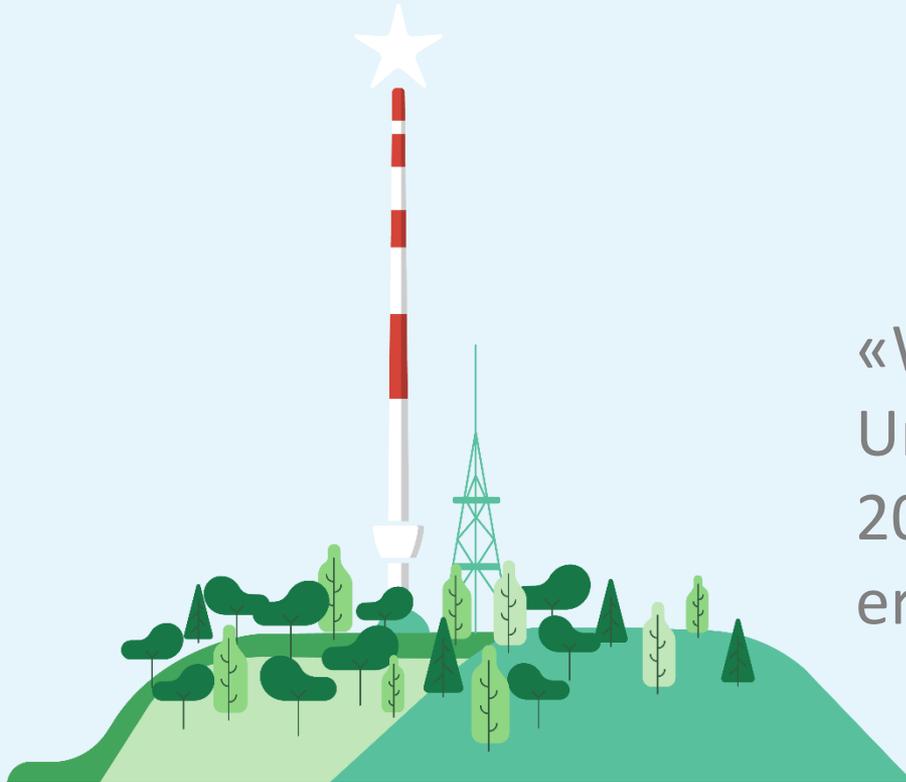
Nachhaltigkeit von Rechenzentren

16. September 2024

Astrid Benz

Benjamin Megerle

Der Leitstern gibt uns die angestrebte ökologische Ausrichtung



«Wir transformieren unser Unternehmen und liefern bis 2040 ausschliesslich erneuerbare Energie.»



Biomasse

Geothermie



Umweltwärme

Abwärme

Datacenter Dielsdorf

- 27 000 Tonnen CO₂-Einsparung /Jahr
- 11 500 Haushalte Wärme & Brauchwasser
- 270 Mio. CHF Investitionen



Erfolgsfaktoren für Verbünde mit Abwärme aus Rechenzentren

«Rechencenter sollten gebaut werden wo
Wärmebedarf besteht»

«Geschwindigkeit»

«Partner für die Abwärmenutzung frühzeitig
einbinden»



Taskliste Behörden & Politik

- Potentialanalyse Bund
- Förderung von Wärmeverbänden
- Absicherung Ausfall Wärmequelle
- Vorgabe, ungenutzte Abwärme Dritten zur Verfügung zu stellen.*

**UREK-N [Postulat 23.3020](#) geht weiter und prüft verpflichtende Abwärmenutzung bis 05/2025.*

DANKE MERCI GRAZIE

Energie 360° AG

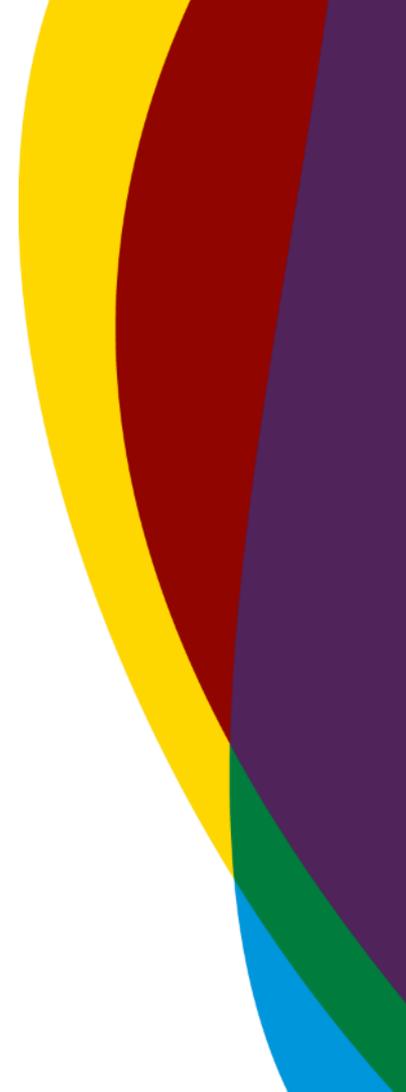
Astrid Benz
Fachexpertin Energie- &
Umweltpolitik

Aargauerstrasse 182
8048 Zürich
astrid.benz@energie360.ch
+41 43 317 25 05
energie360.ch

Energie 360° AG

Benjamin Megerle
Gesamtprojektleiter Lösungen

Aargauerstrasse 182
8048 Zürich
benjamin.megerle@energie360.ch
+41 43 317 23 72
energie360.ch





Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

Nachhaltige Digitalisierung

Jan Bieser

Professor für Digitalisierung und Nachhaltigkeit

► Institut Public Sector Transformation, Business School, Berner Fachhochschule



Direkte Effekte (= Footprint)

Die **Herstellung, Nutzung und Entsorgung** digitaler Technologien verursacht Umweltbelastungen.



Indirekte Effekte (= Handprint)

Digitale Anwendungen verändern Prozesse und senken oder steigern damit Umweltbelastungen in anderen Sektoren.

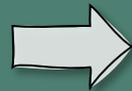


Direkte Effekte (= Footprint)

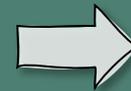
Die **Herstellung, Nutzung und Entsorgung** digitaler Technologien verursacht Umweltbelastungen.



Produktion

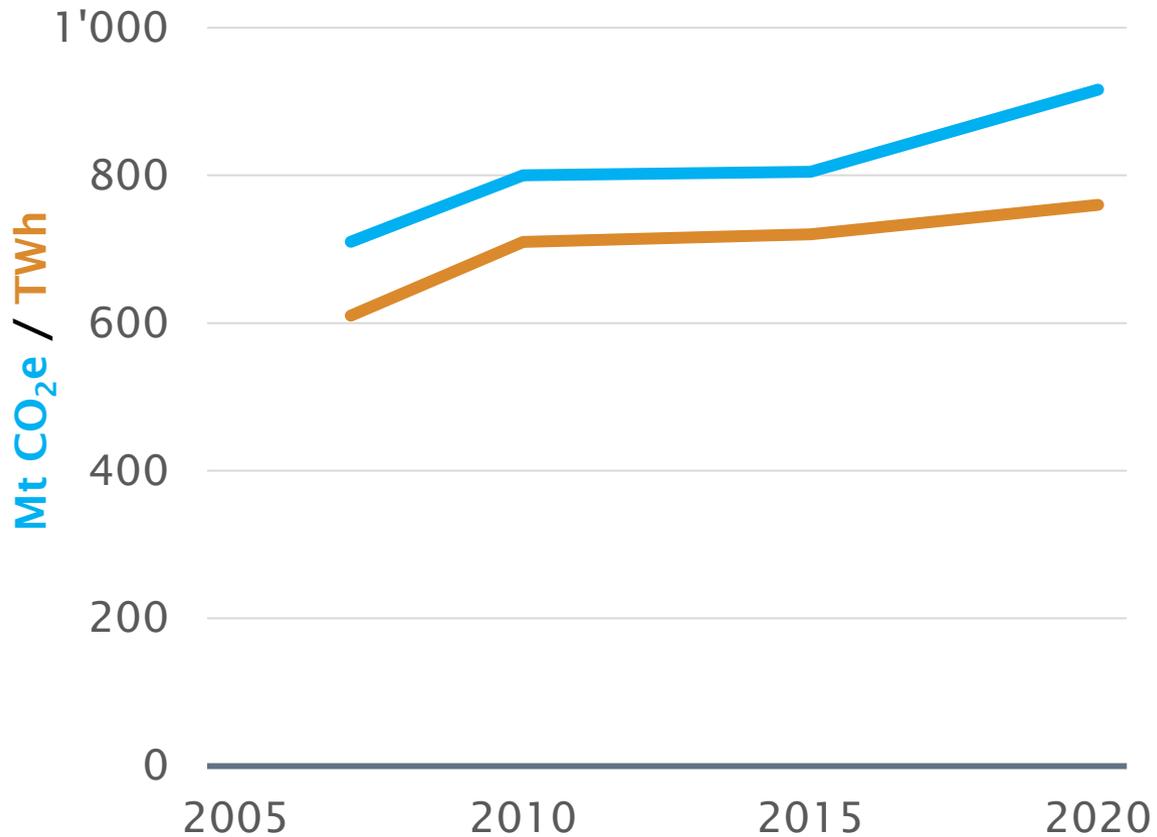


Betrieb



Entsorgung

Emissionen und Energieverbrauch des IKT-Sektors steigen.



+29%

THG-Emissionen [Mt CO₂e]
2007-2020

+25%

Energieverbrauch [Nutzung, TWh]
2007-2020

x40

Globaler Datenverkehr
2007-2020

Quelle: Malmudin et al. (2024), Werte gerundet

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 Anschaffungskosten

Sättigungseffekte
im IKT-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.**



Direkte Effekte (= Footprint)

Die **Herstellung, Nutzung und Entsorgung** digitaler Technologien verursacht Umweltbelastungen.



Indirekte Effekte (= Handprint)

Digitale Anwendungen verändern Prozesse und senken oder steigern damit Umweltbelastungen in anderen Sektoren.



Indirekte Effekte (= Handprint)

Digitale Anwendungen verändern Prozesse und senken oder steigern damit Umweltbelastungen in anderen Sektoren.

Unterm Strich gleichen sich positive und negative Effekte weitgehend aus.



Unsere Analyse zeigt, dass die Digitalisierung Energieverbräuche absolut erhöht.

Lange et al. (2020)



Ein Anstieg des IKT-Kapitals um ein Prozent ist mit einem Rückgang der Energienachfrage um 0,110% verbunden.

Clausen et al. (2016)



Eine Erhöhung des IKT-Kapitals um 1 % reduziert den Energiebedarf um 0,235 %.

Schulte et al. (2016)

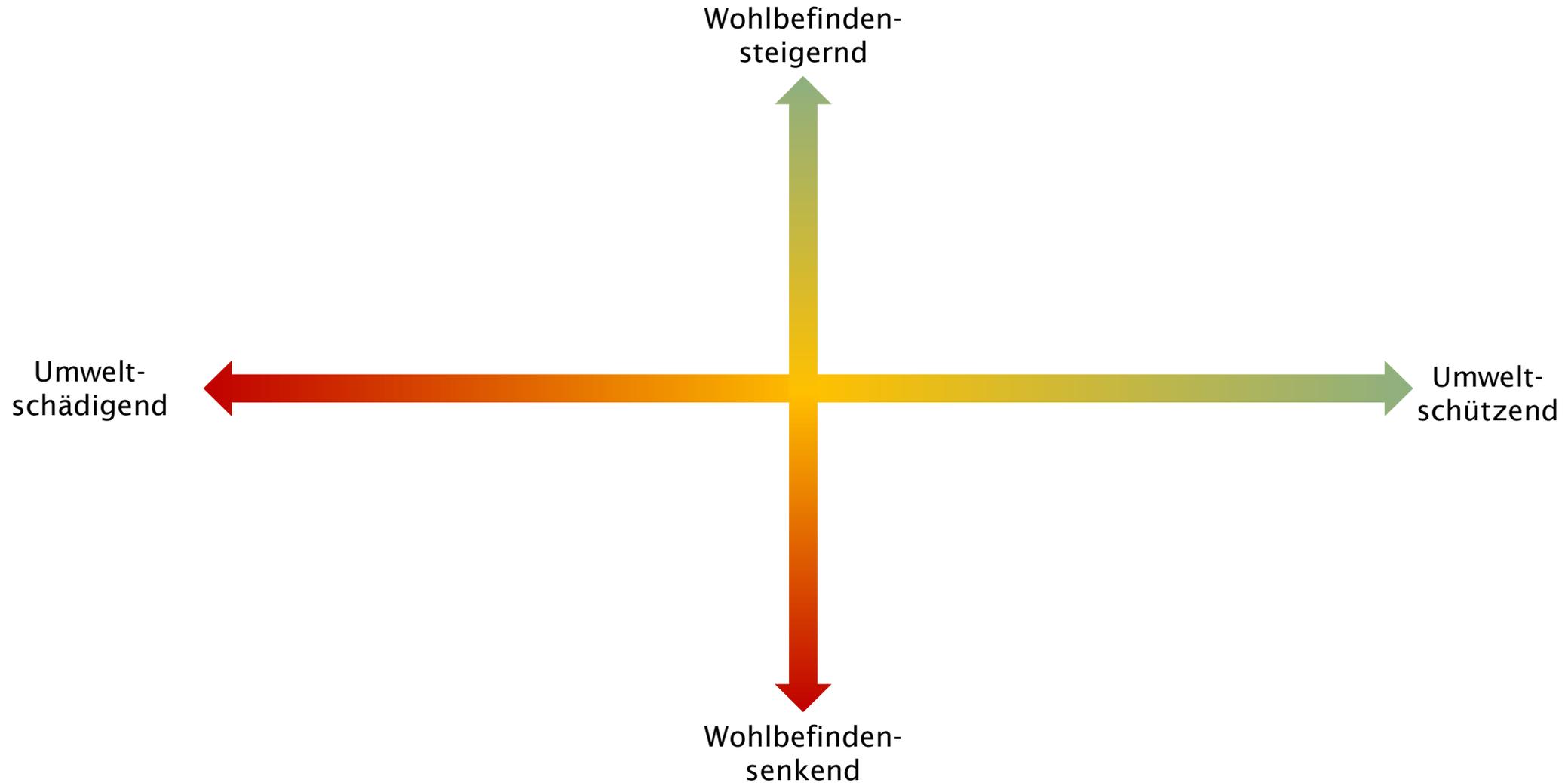
Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.

Umwelt-
schädigend

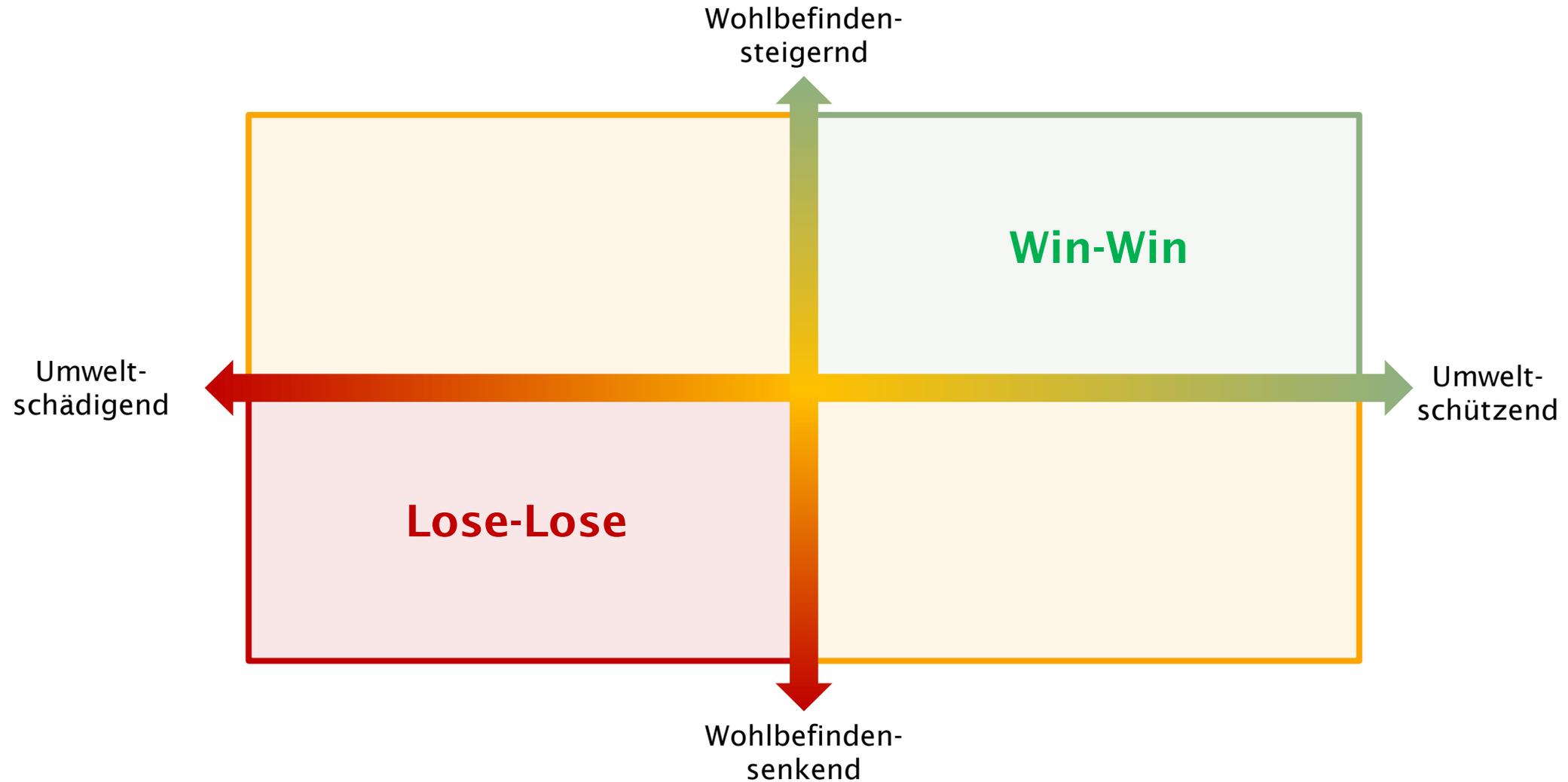


Umwelt-
schützend

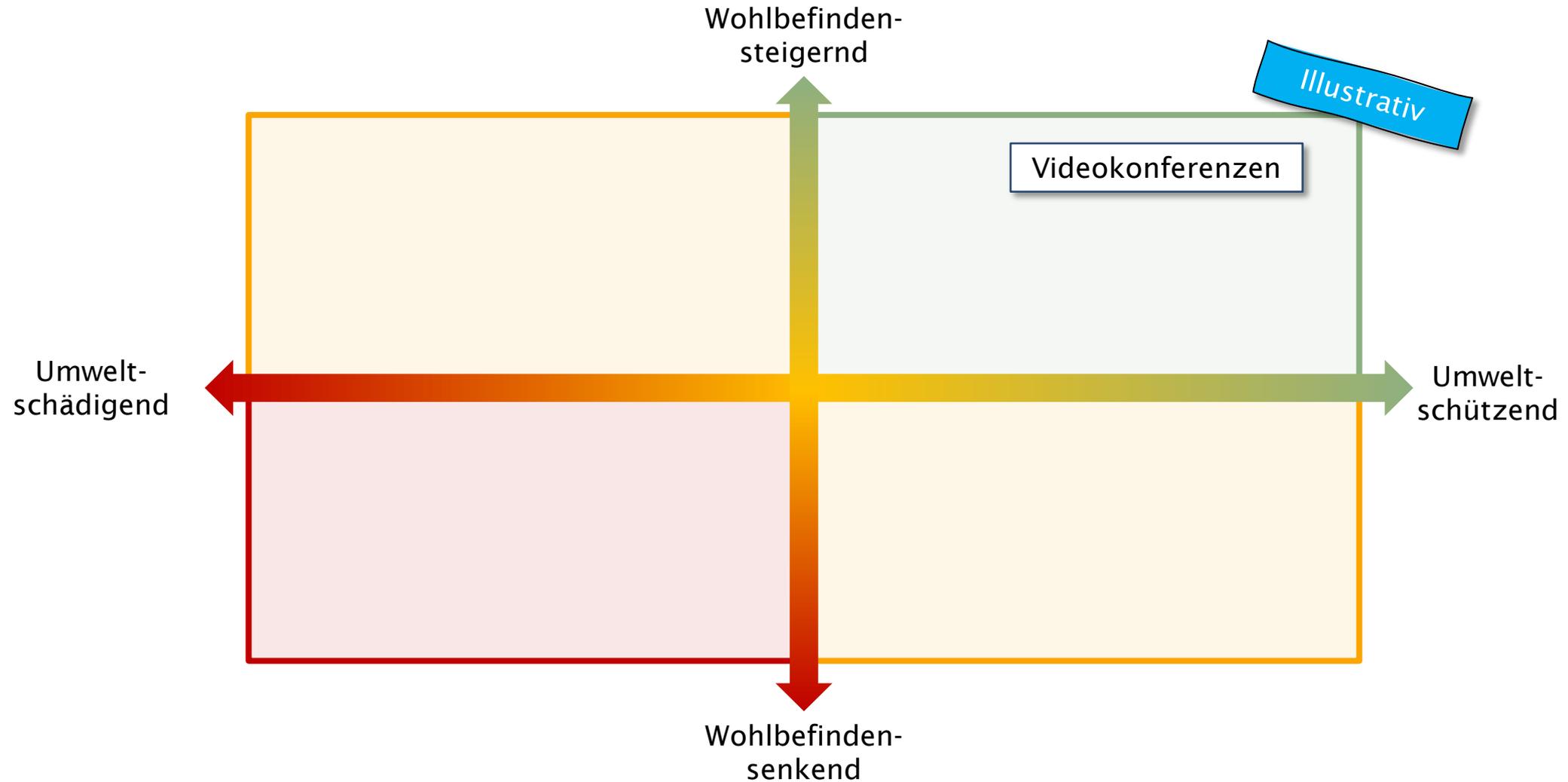
Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.



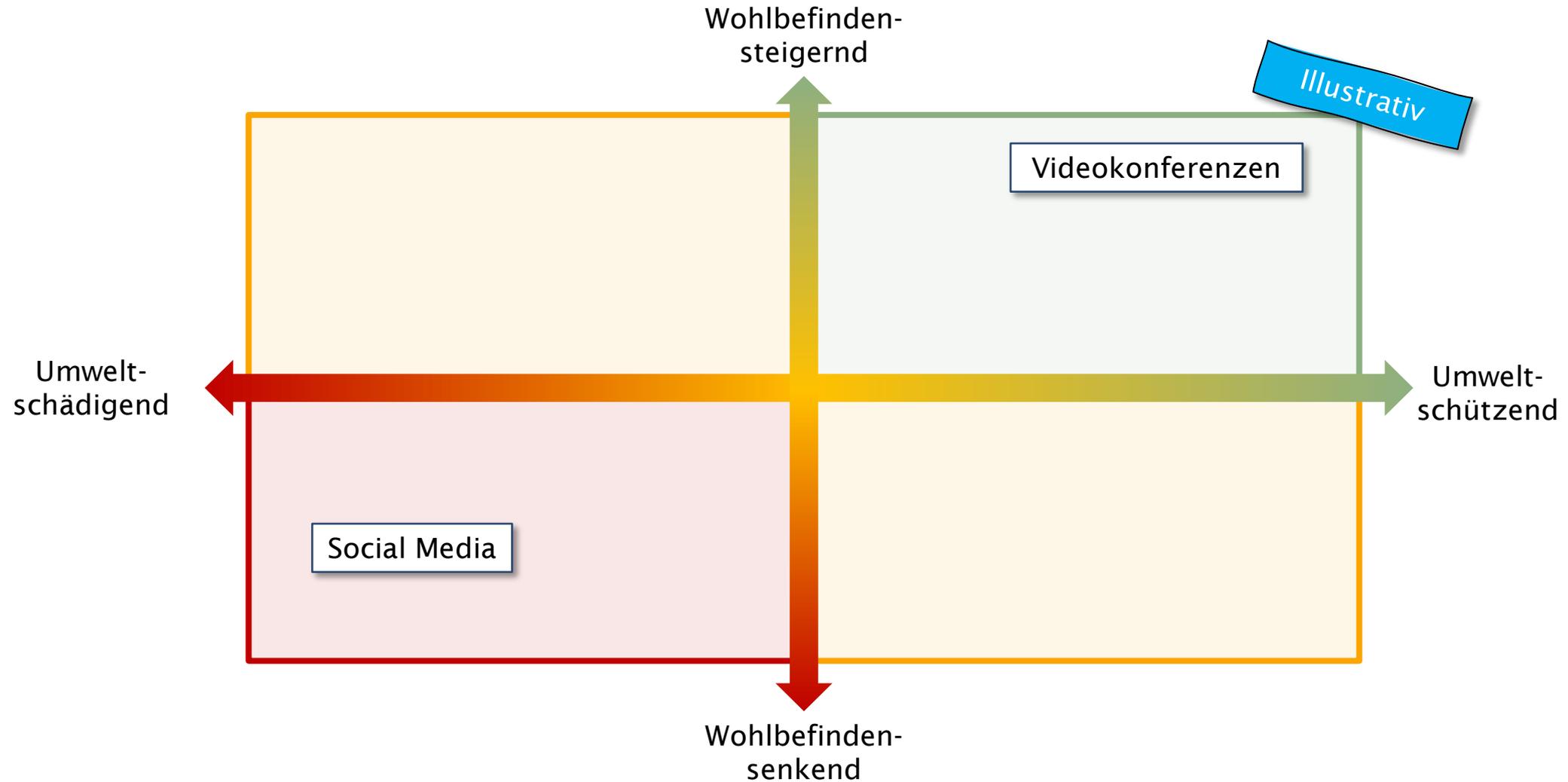
Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.



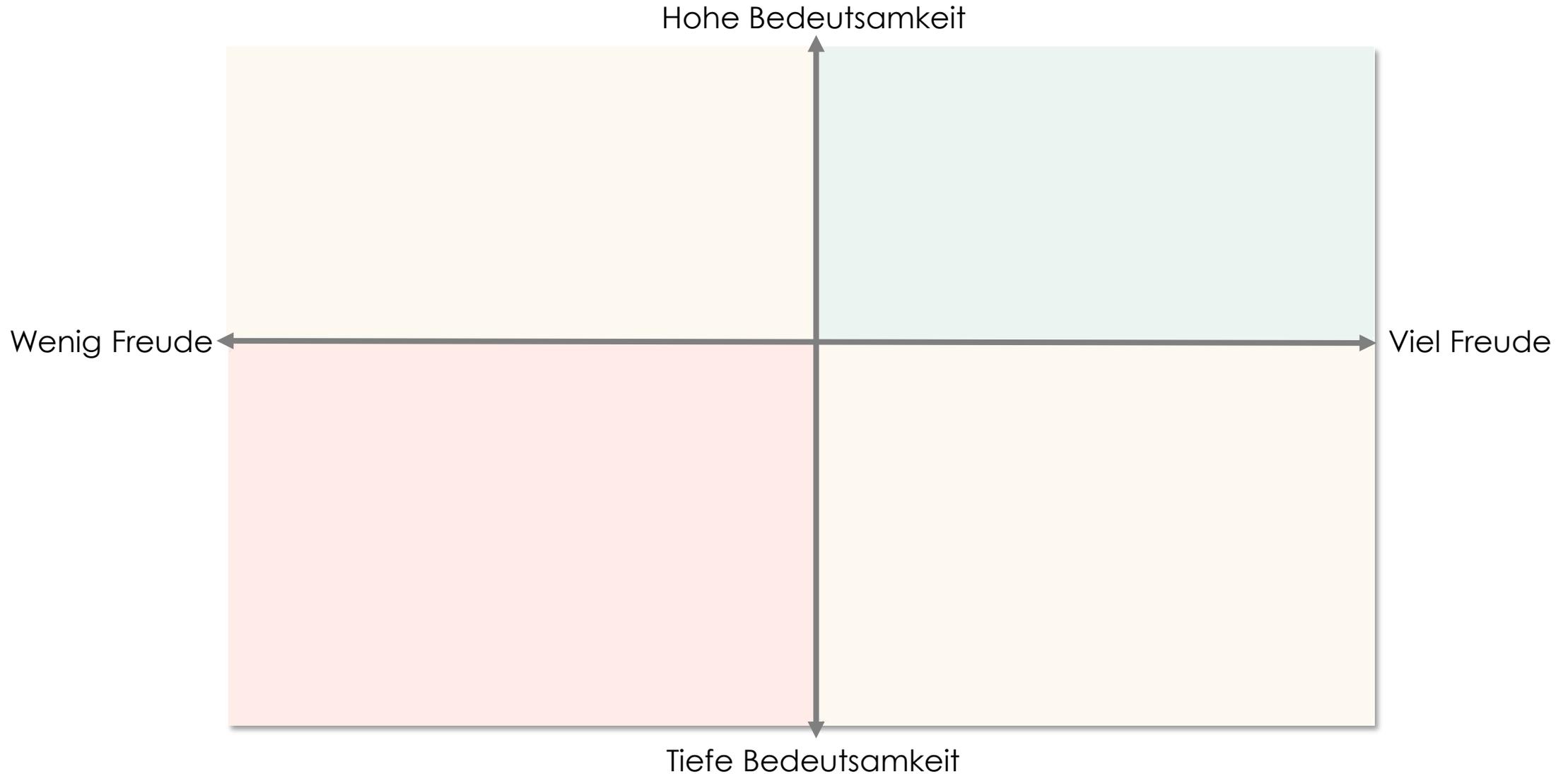
Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.



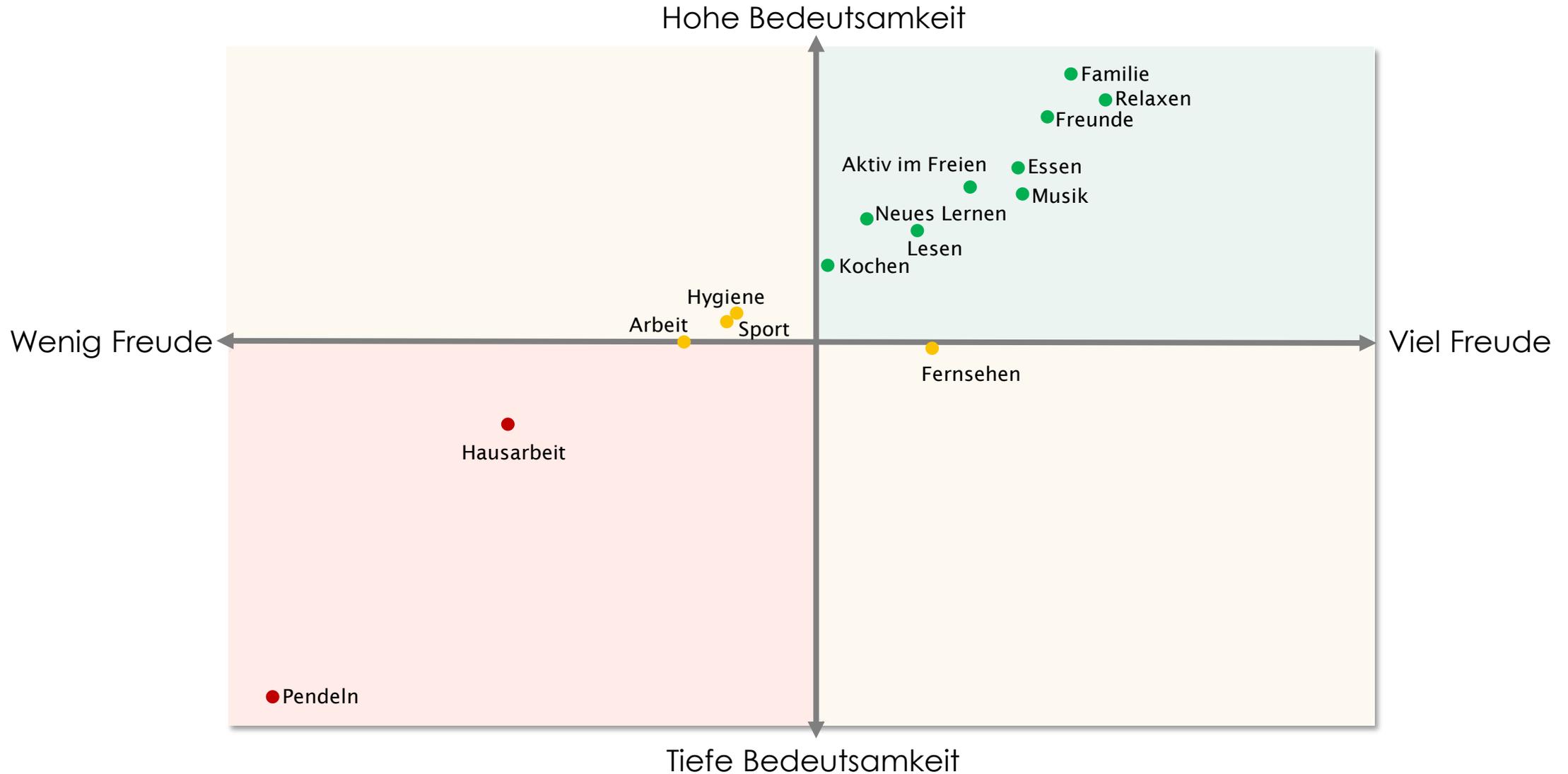
Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.



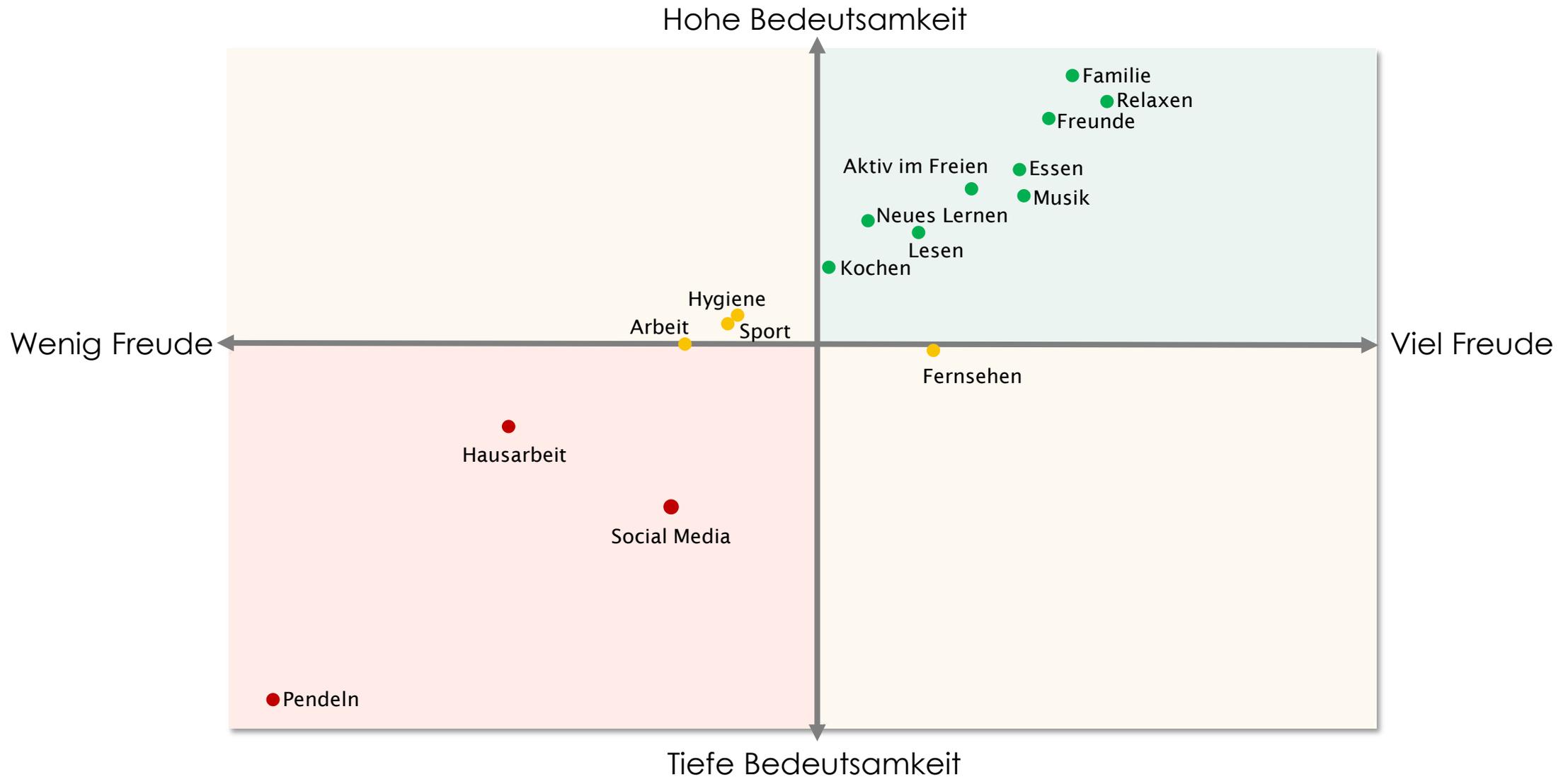
Bedeutsamkeit und Spass-Faktor von Aktivitäten



Bedeutsamkeit und Spass-Faktor von Aktivitäten



Social Media abgeschlagen: Wenig Freude, wenig bedeutsam.





“

People who spend more time on social media tend to feel significantly worse about themselves and worse overall.”

CASSIE HOLMES

Quelle: Cassie Holmes (2022)

POST 

DIE POST 

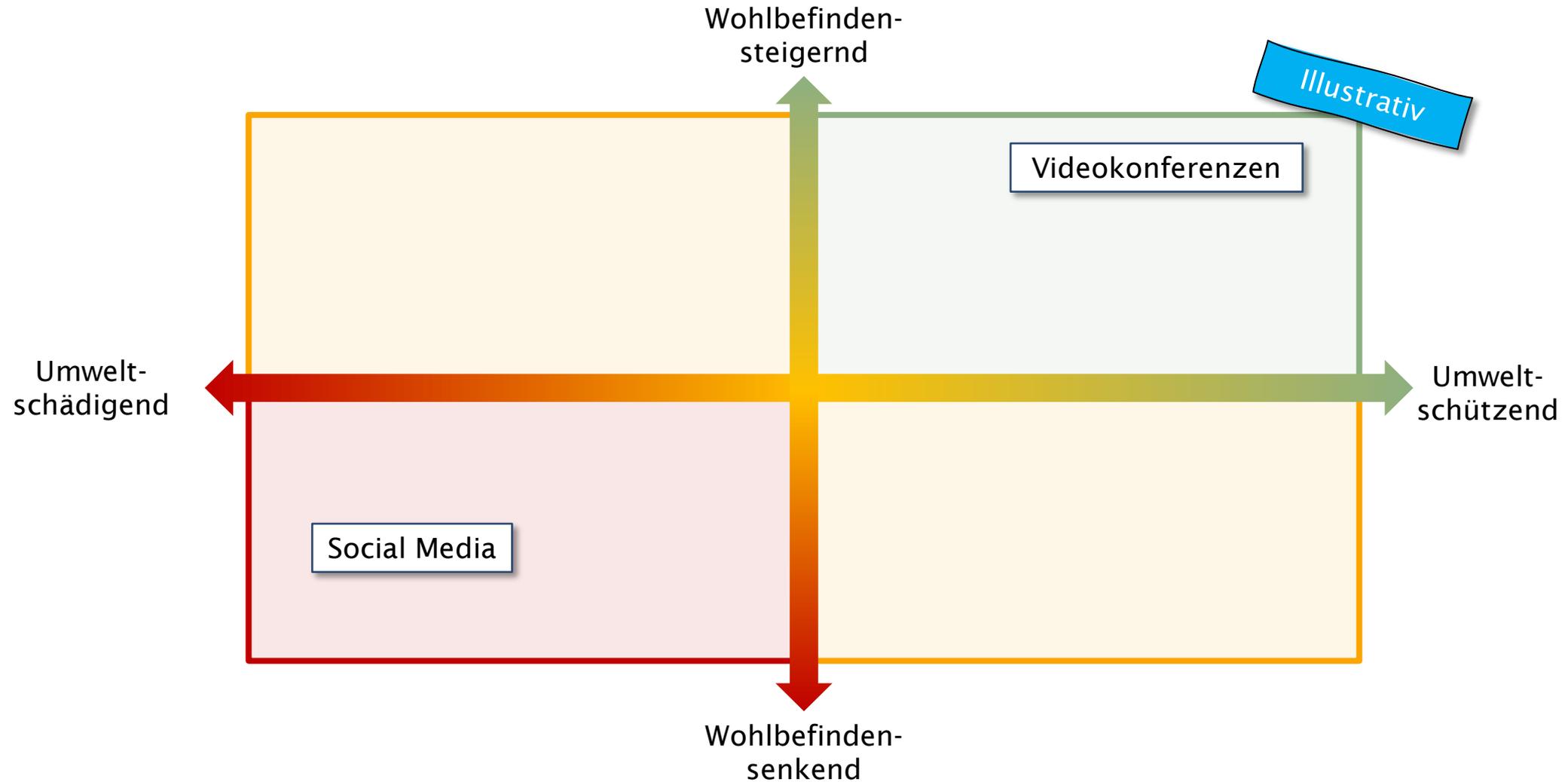
Ticket

003 C 001 E
002 C

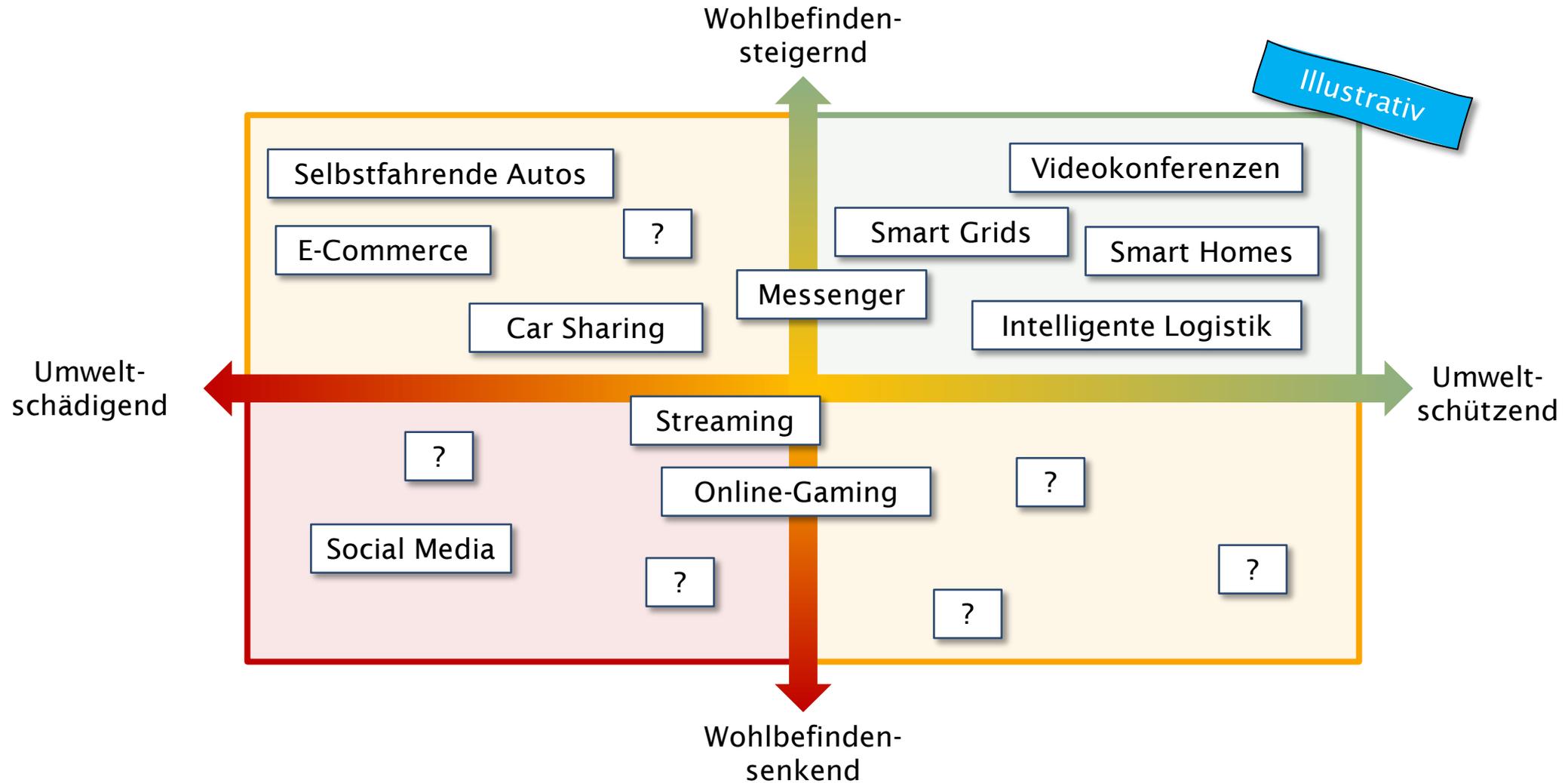
Grüezi



Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.



Eine differenzierte Betrachtung von Anwendungen ist notwendig.





Bereitstellungseffekte (= Fussabdruck)

Massnahmen zur Reduktion des Fussabdrucks digitaler Technik entwickeln.



Anwendungseffekte (= Handabdruck)

Differenzierte Betrachtung und Förderung bzw. Adressierung von Win-Win-/Lose-Lose-Situationen.

Die Digitalisierung «entfaltet eine immer grössere transformative Wucht, die den Menschen, die Gesellschaften und den Planeten zunehmend fundamental beeinflusst und daher gestaltet werden muss.»

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

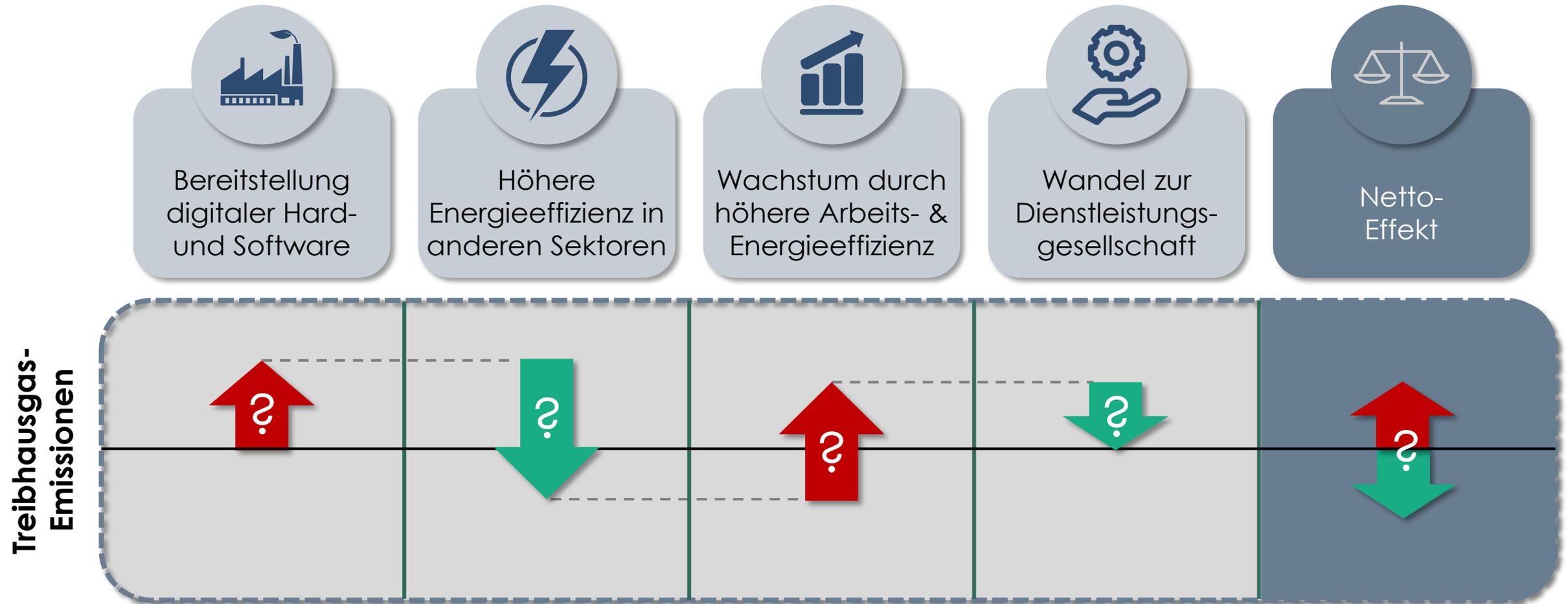


Bild: Thomas Richter on Unsplash

Prof. Dr. Jan Bieser
Professor für Digitalisierung und Nachhaltigkeit
Institute Public Sector Transformation, Departement Wirtschaft
Bernener Fachhochschule



Die Emissionseffekte der Digitalisierung sind vielfältig.



Fragen und Diskussion

Niklaus Hug, CEO NTS

Yves Zischek, Managing Director Digital Realty

Astrid Benz, Fachexpertin Energie- & Umweltpolitik Energie 360°

Benjamin Megerle, Gesamtprojektleiter Lösungen Energie 360°

Prof. Dr. Jan Bieser, Professur für Digitalisierung und Nachhaltigkeit, Berner Fachhochschule

Moderation: **Prof. Dr. Matthias Stürmer**, Geschäftsleiter Parldigi

Ausblick: Event «Medien im KI-Zeitalter»

- **Dienstag, 10. Dezember 2024** von 13:00 - 15:00 Uhr im Käfigturm, Bern
- **«Medien im KI-Zeitalter: Wie wir den Blick auf die Fakten bewahren»**
 1. Was bedeutet Gen AI für die Medien?
 2. Praktische Anwendung
 3. Zusammenhang zu EU AI Act, Leistungsschutzrecht, Revision des Urheberrechts
- Speakers:
 - **Ladina Heimgartner**, CEO Ringier Medien Schweiz
 - **Steffi Buchli**, Chief Content Officer von Blick
 - **Rolf Cavalli**, stellvertretender Chief Content Officer von Blick
- Begrüssung und Fazit: **Franz Grüter** (Nationalrat SVP, Parldigi Kernteam) und **Franziska Roth** (Ständerätin SP, Parldigi-Mitglied)

 Ringier



Fazit und Verabschiedung

Franz Grüter

Nationalrat SVP Kanton Luzern,
Parldigi Co-Präsident