



Kanton Basel-Stadt

Graue Energie – indirekte CO₂-Emissionen

Philipp Noger

Leiter Fachstelle umweltgerechtes Planen und Bauen

Städtebau & Architektur, BVD, Kanton Basel-Stadt

Fachveranstaltung Schweizerische Bausekretärenkonferenz, 29. November 2023, Basel

Luzern, 2. Oktober 2023



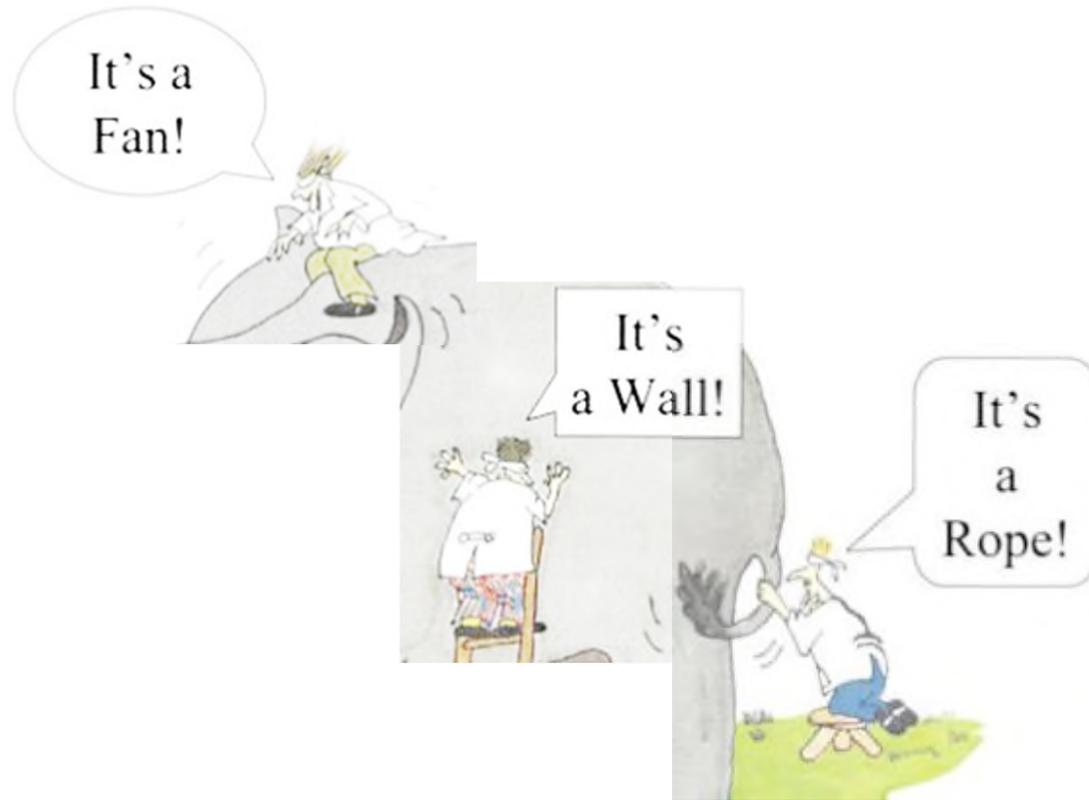


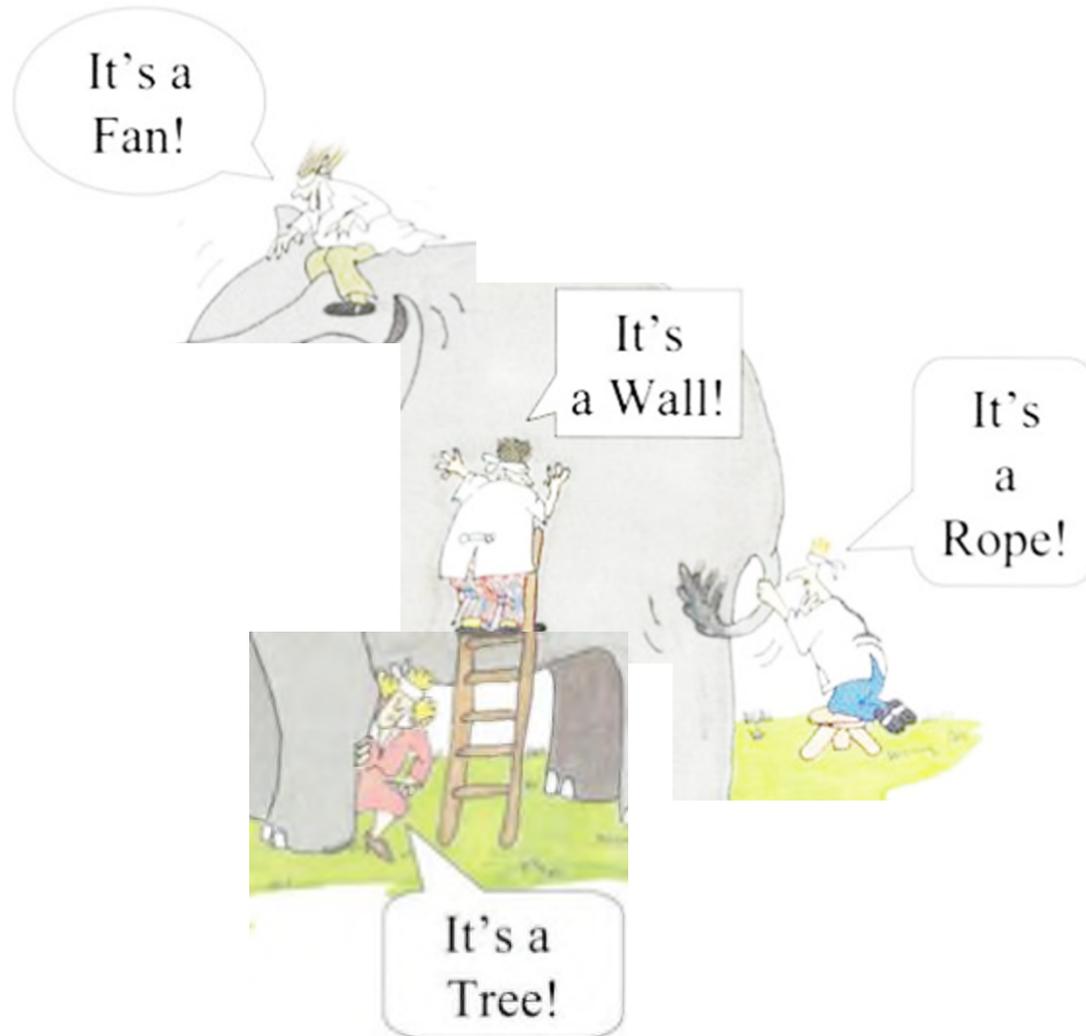
Luzern, 27. Oktober 2023



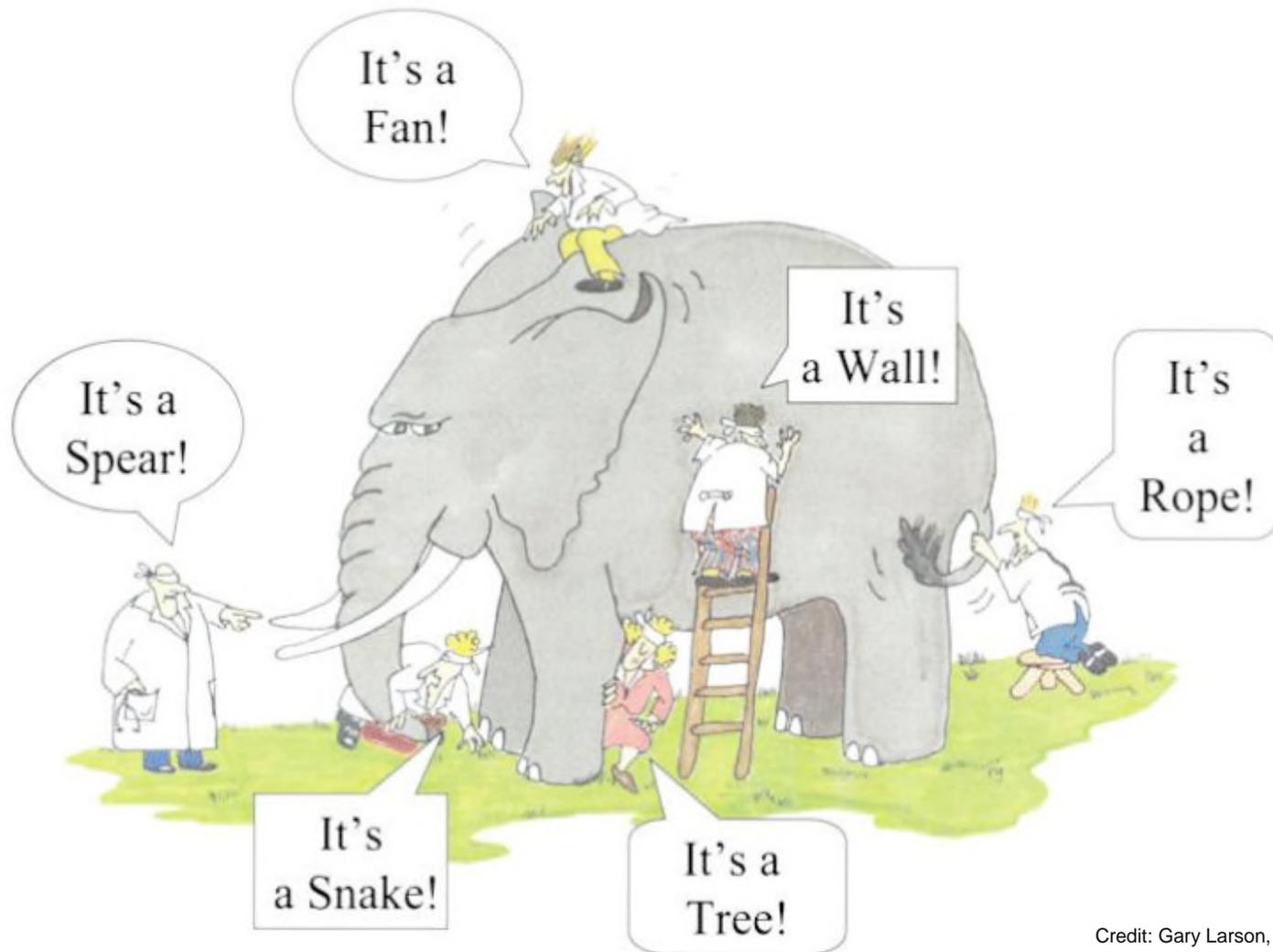






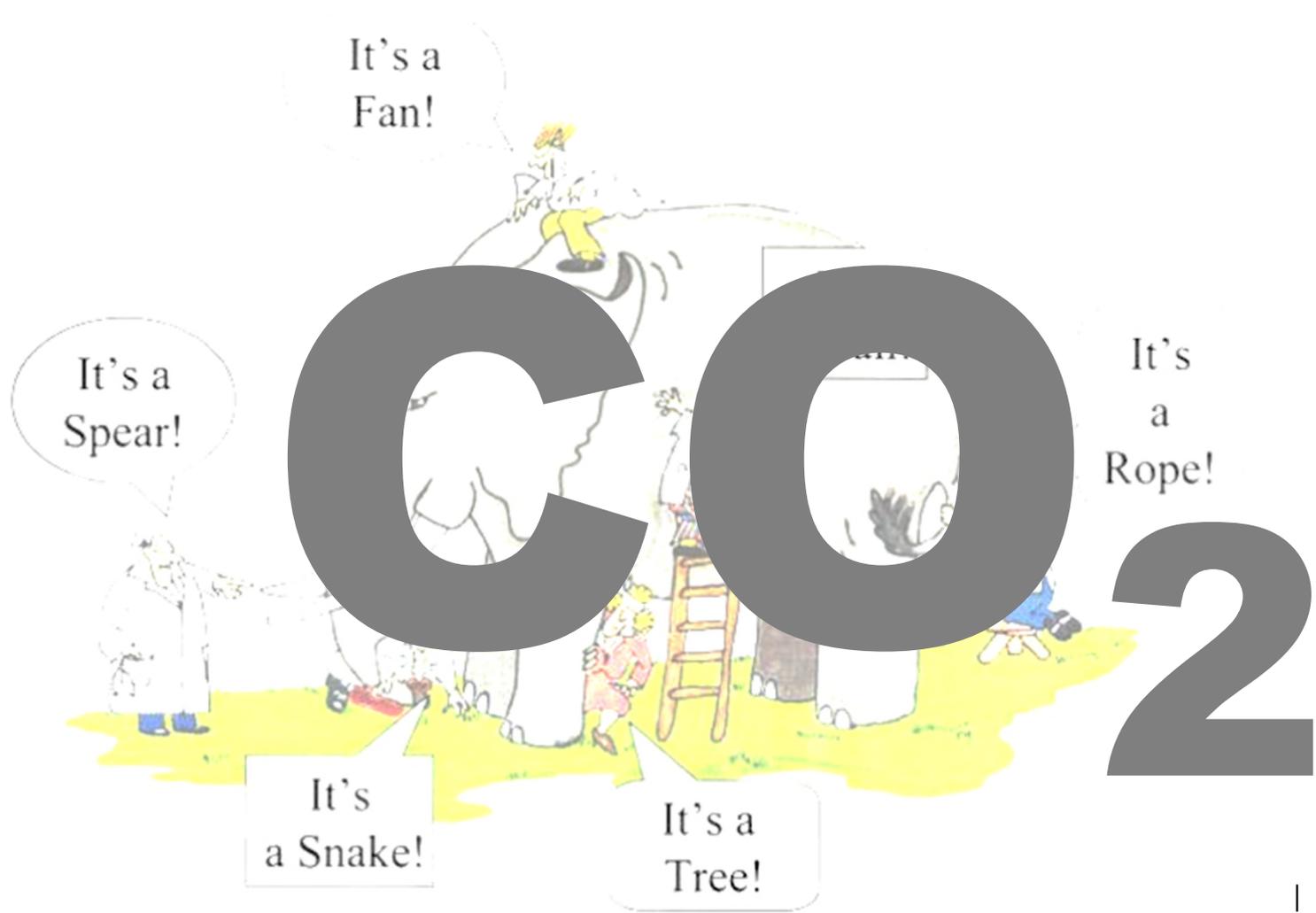


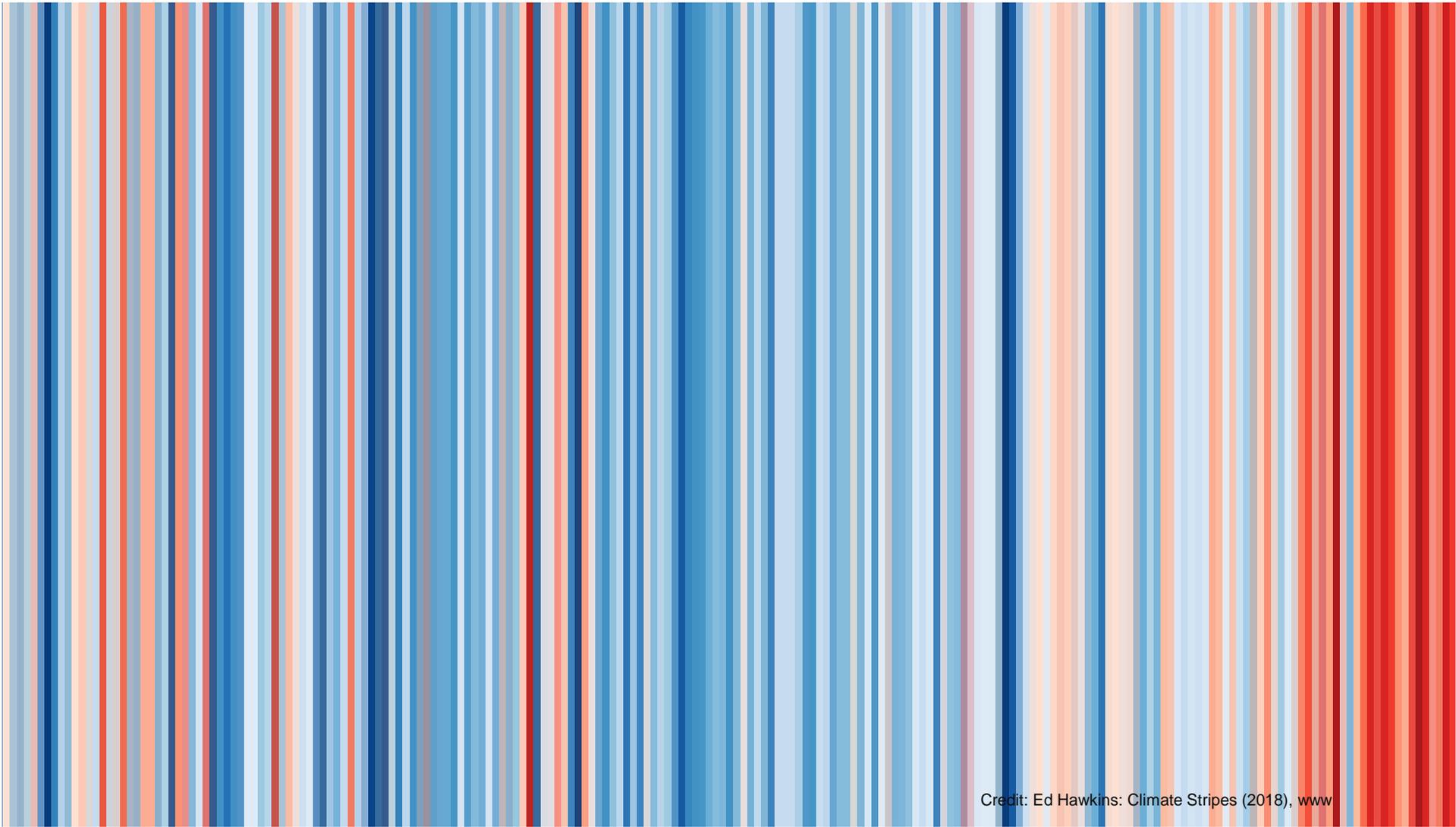
06.12.2023



06.12.2023

Credit: Gary Larson, www | 9





Credit: Ed Hawkins: Climate Stripes (2018), www

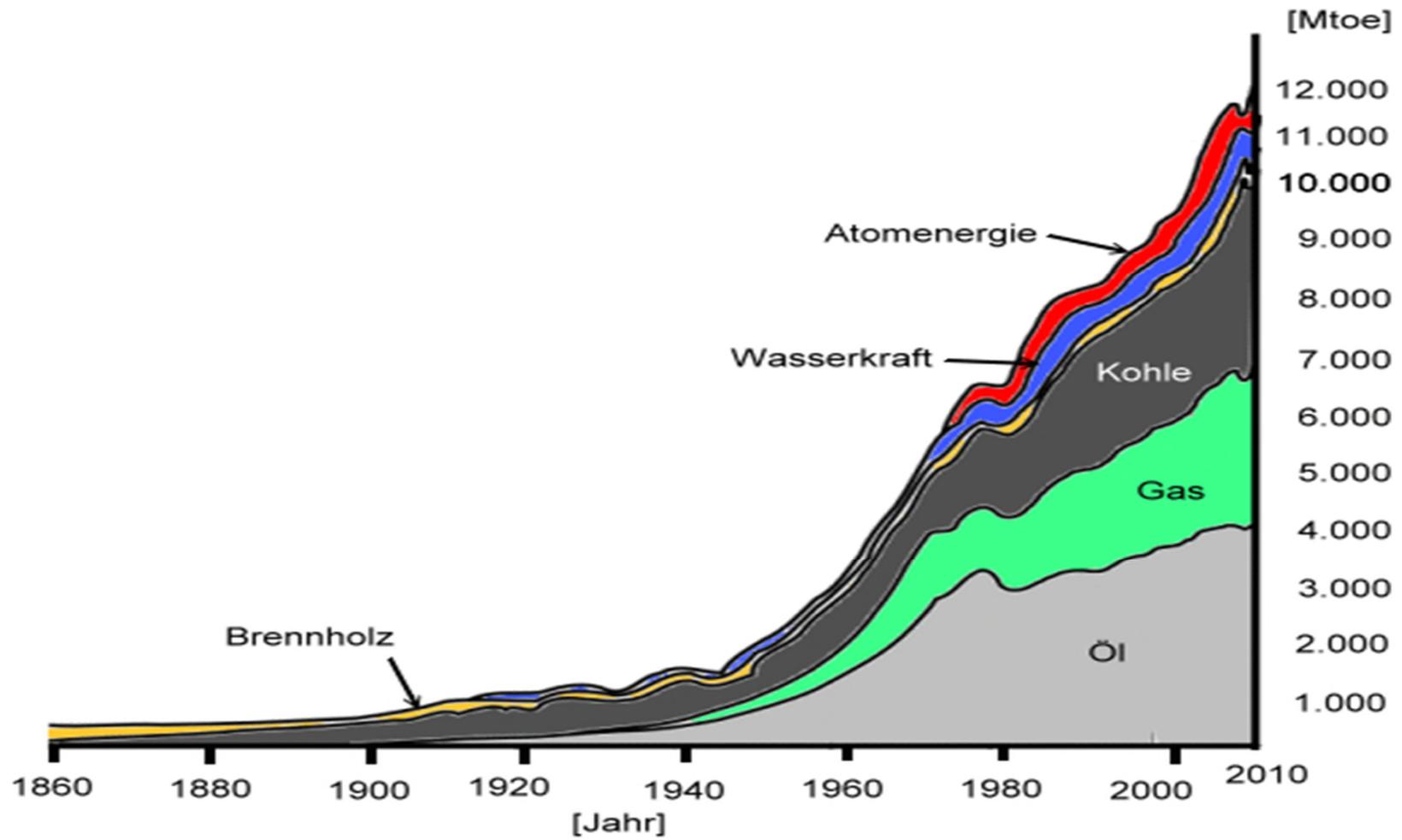
«SWEIT»

Credit: Frank A., Sullivan W. (2014), www

«SWEIT»

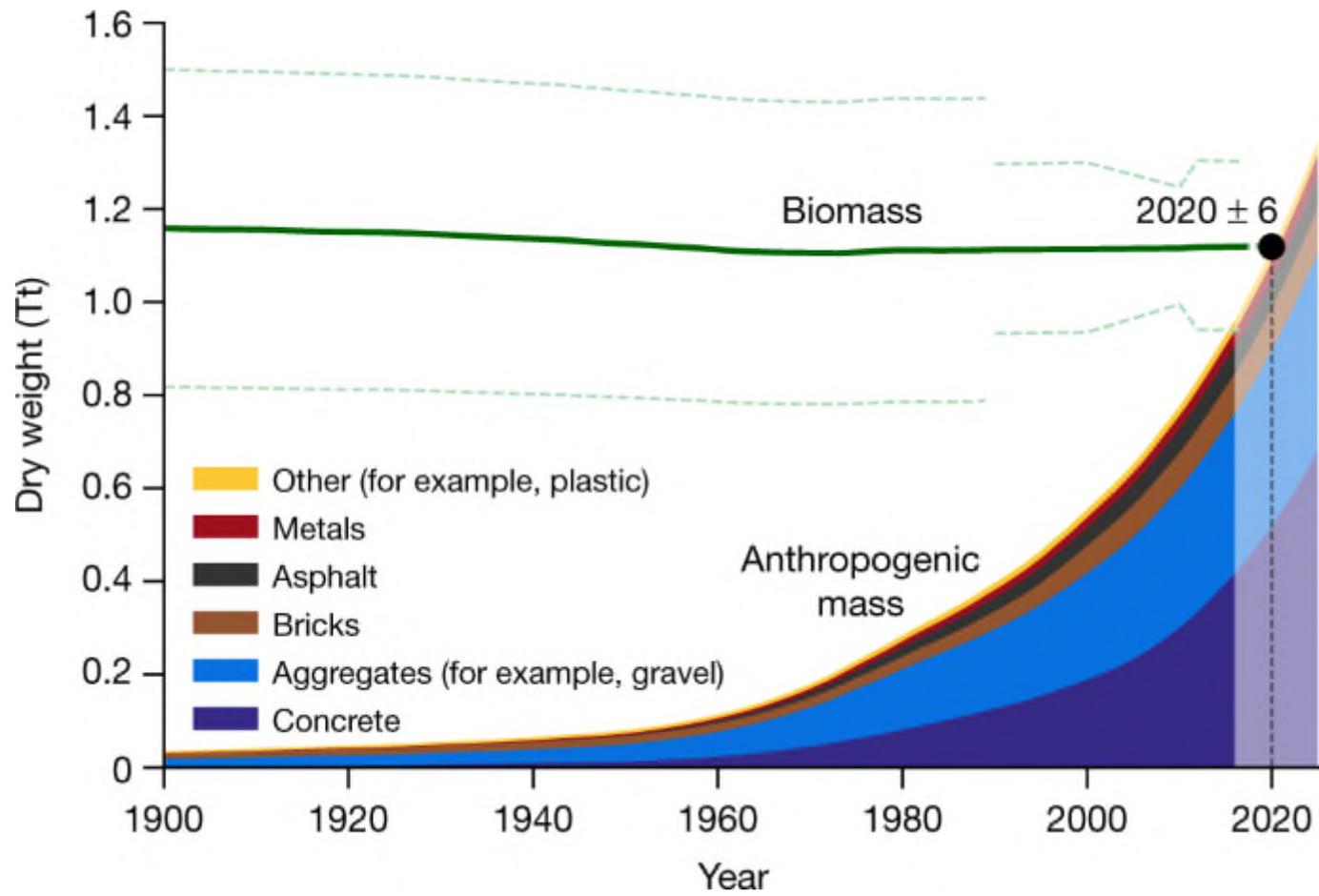
species with energy-intensive technologies

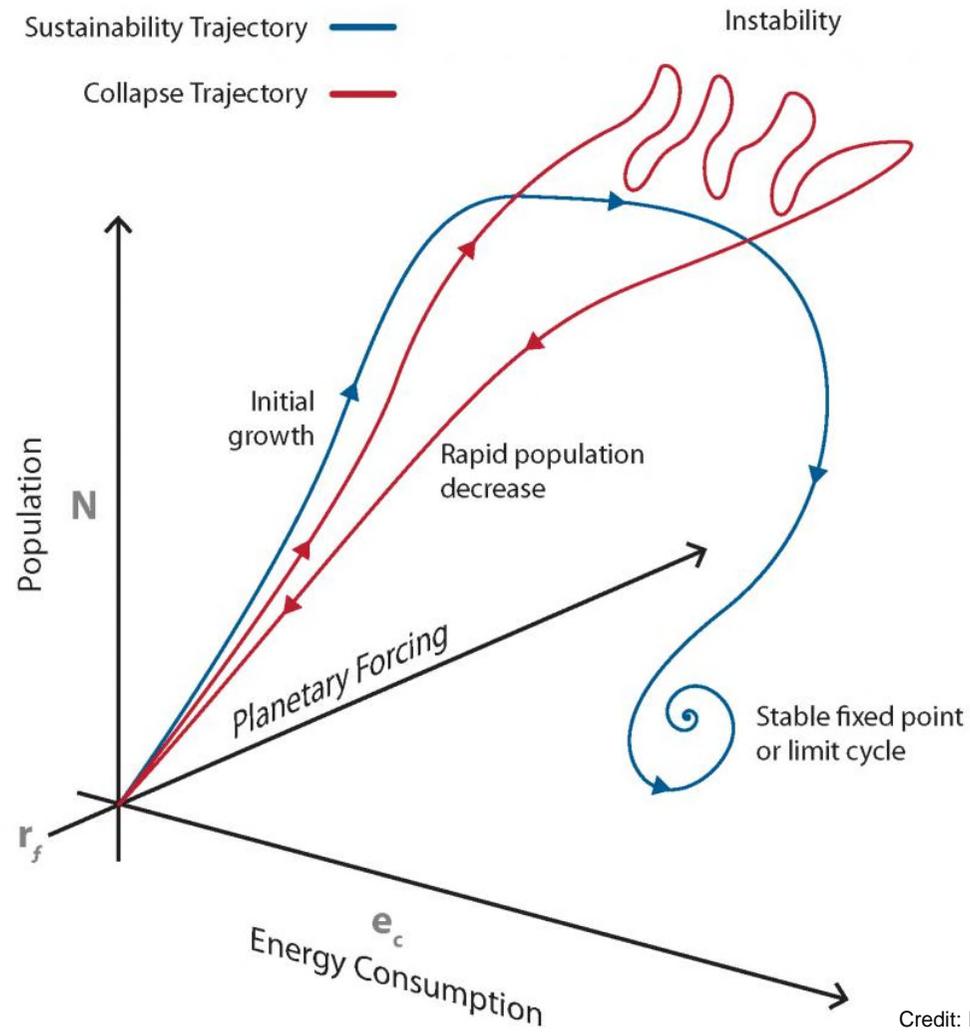
Credit: Frank A., Sullivan W. (2014), [www](#)



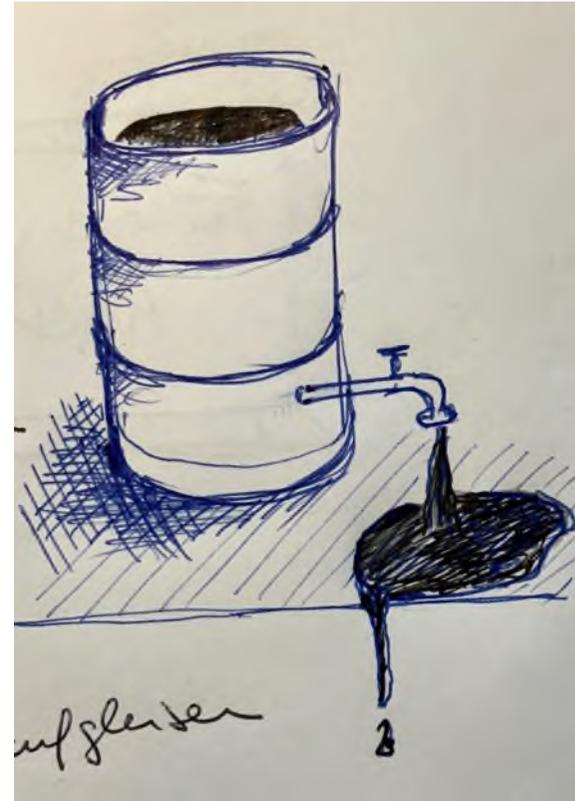
06.12.2023

Credit: <https://www.oekosystem-erde.de/html/energiegeschichte.html> (2023) | 14





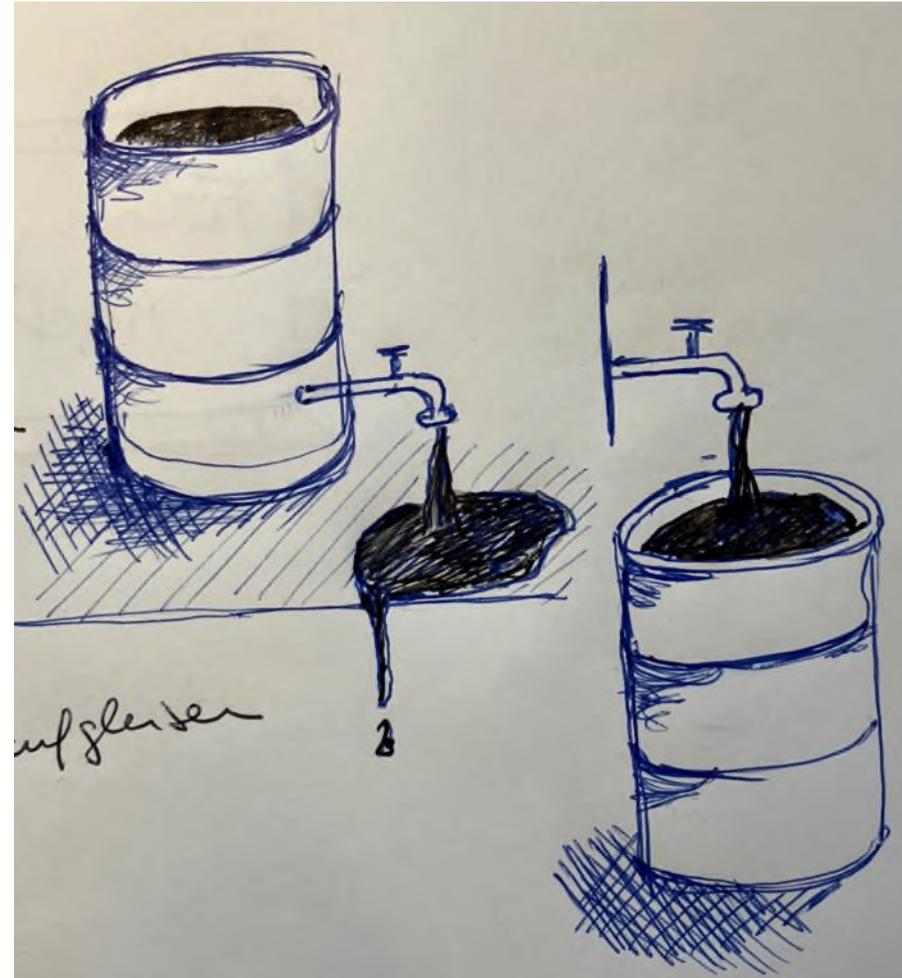
Von der 2000-Watt-Gesellschaft



**Von der
2000-Watt-Gesellschaft**

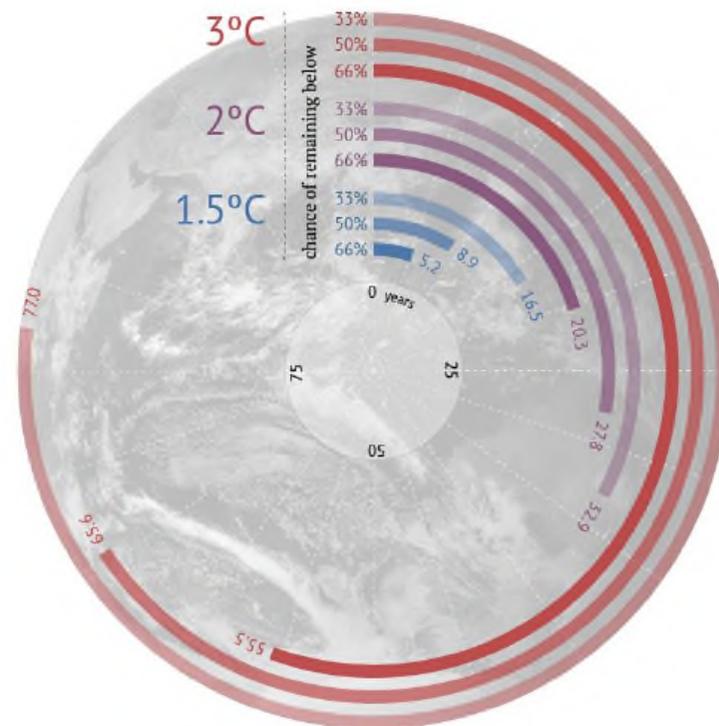
zu

Netto-Null (kg CO₂)!



Noch 5 Jahre...

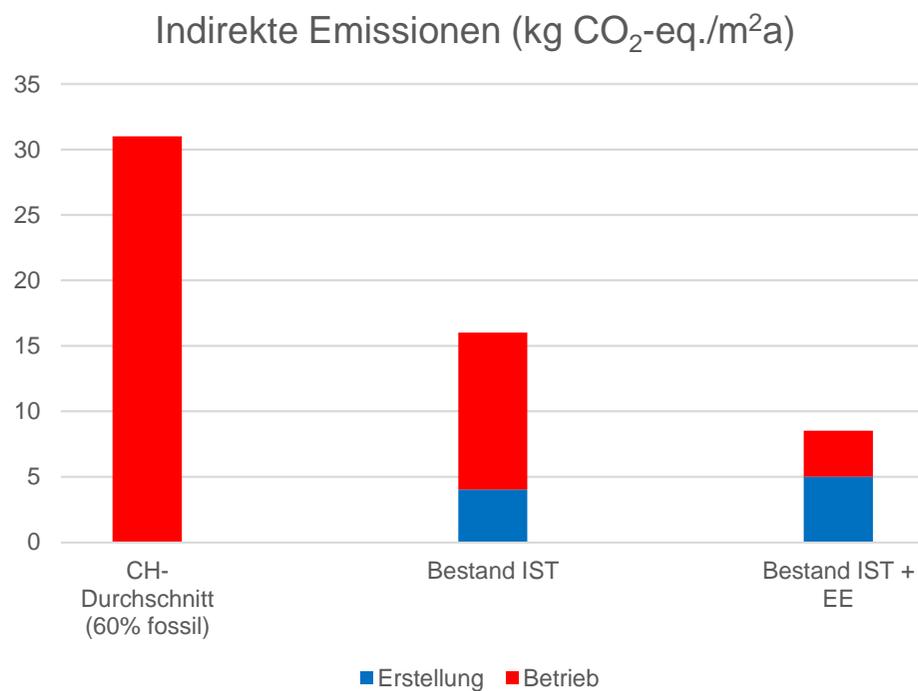
... bis das CO₂-Budget für das 1.5°-Ziel ausgeschöpft ist!



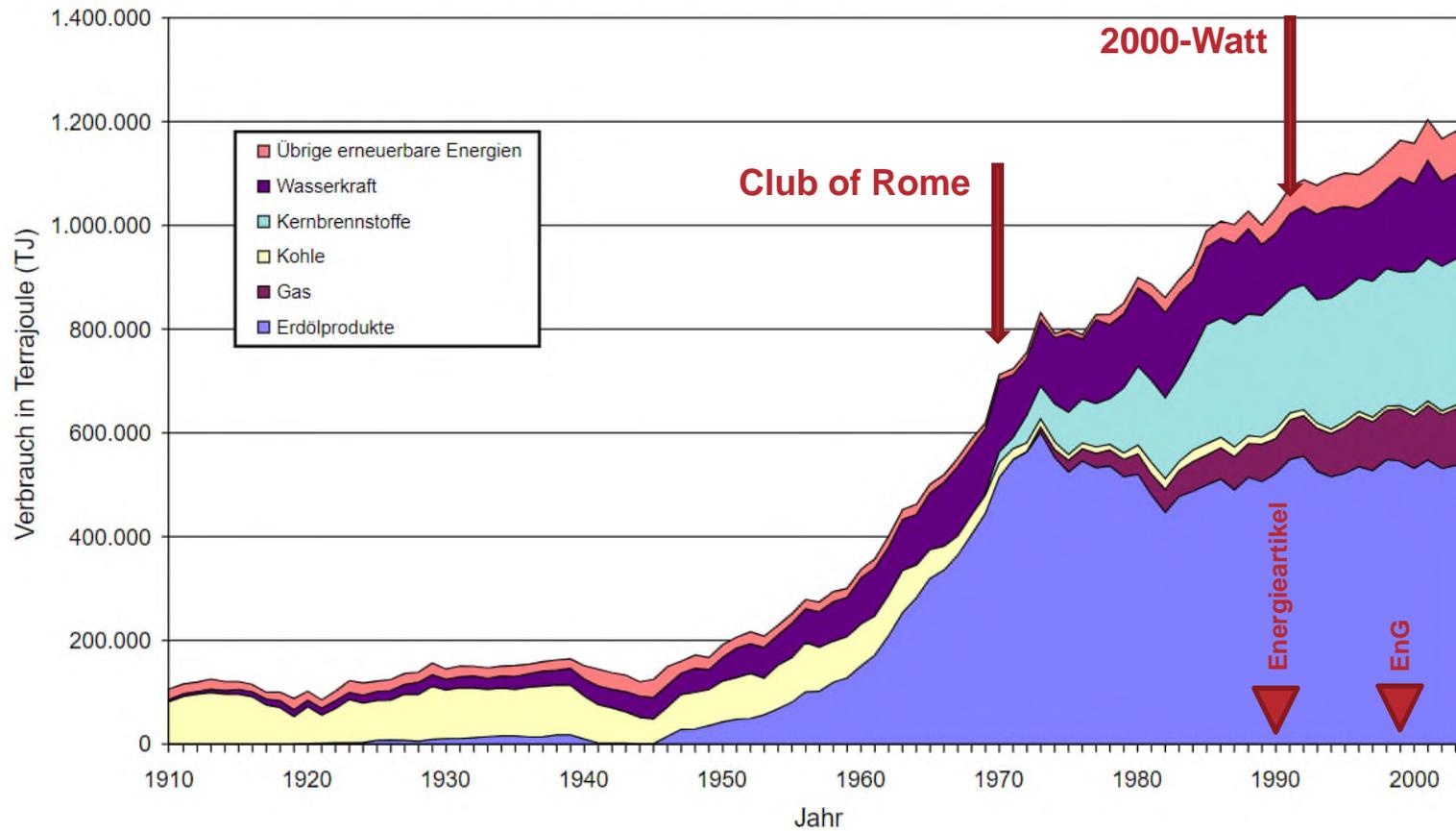
Quelle: <https://www.carbonbrief.org/>

Was sind Treibhausgas-Emissionen?

THG-Emissionen Im Bestand



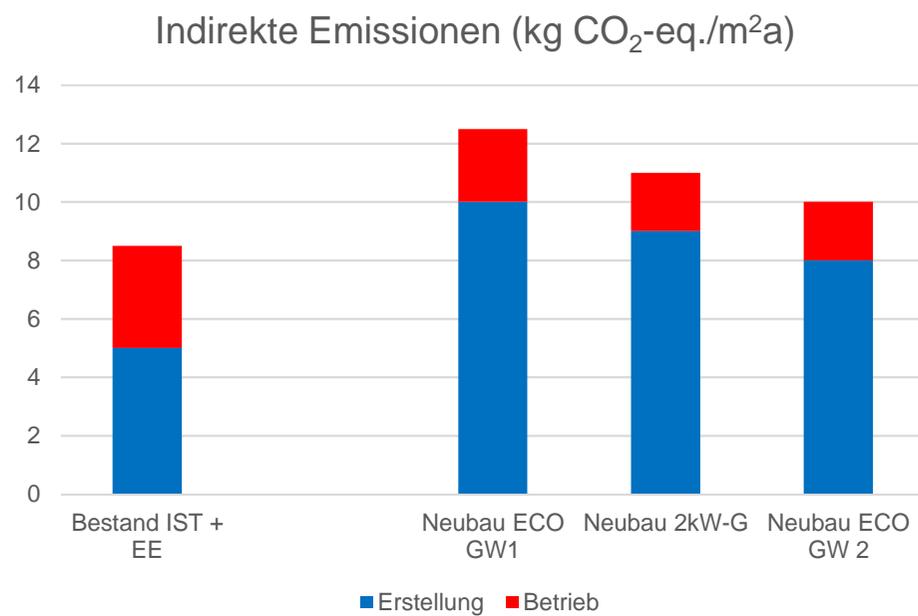
Primärenergieträgerverbrauch der Schweiz im 20. Jahrhundert

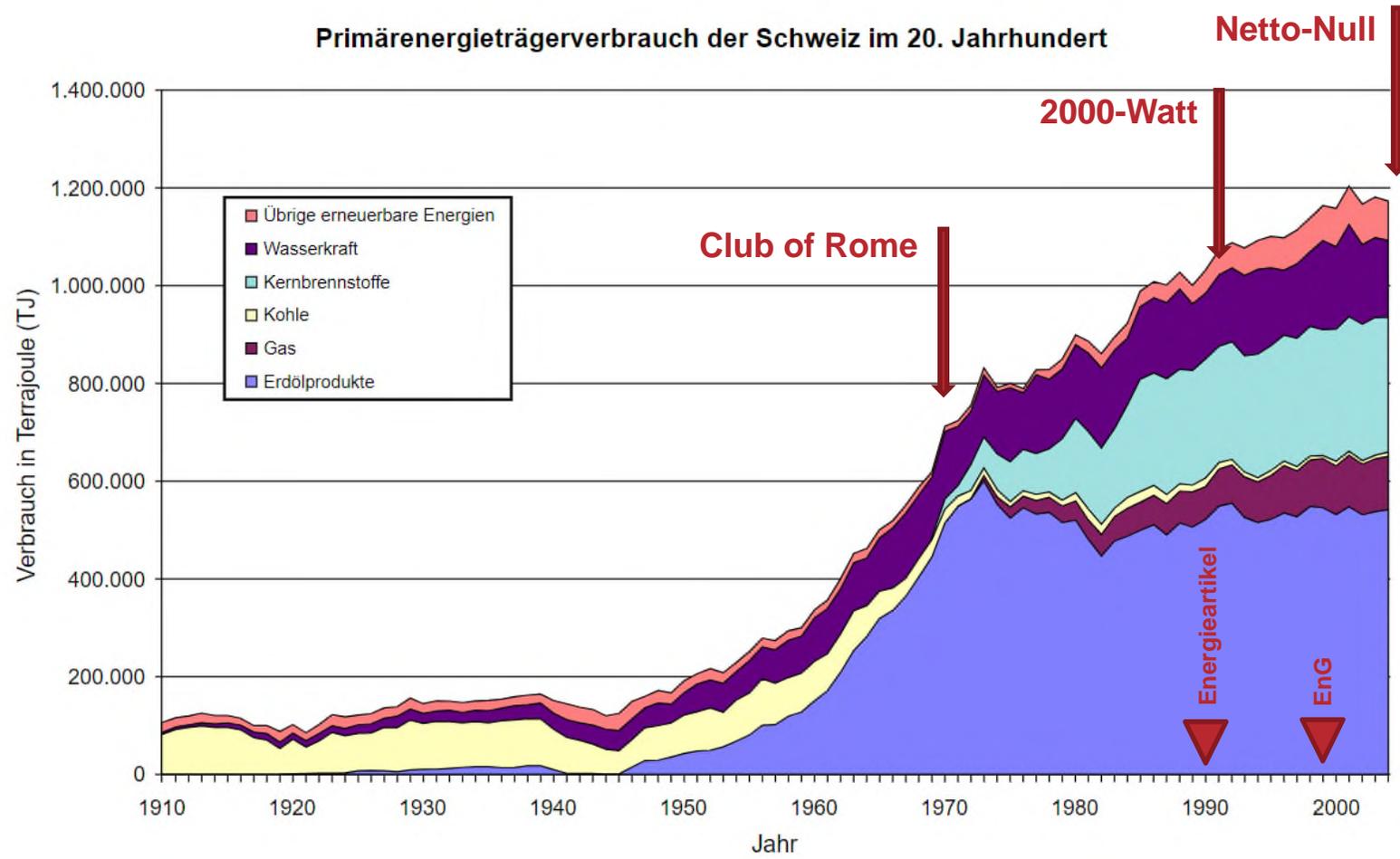


Netto-Null: Emissionen pro Kopf, (heute)

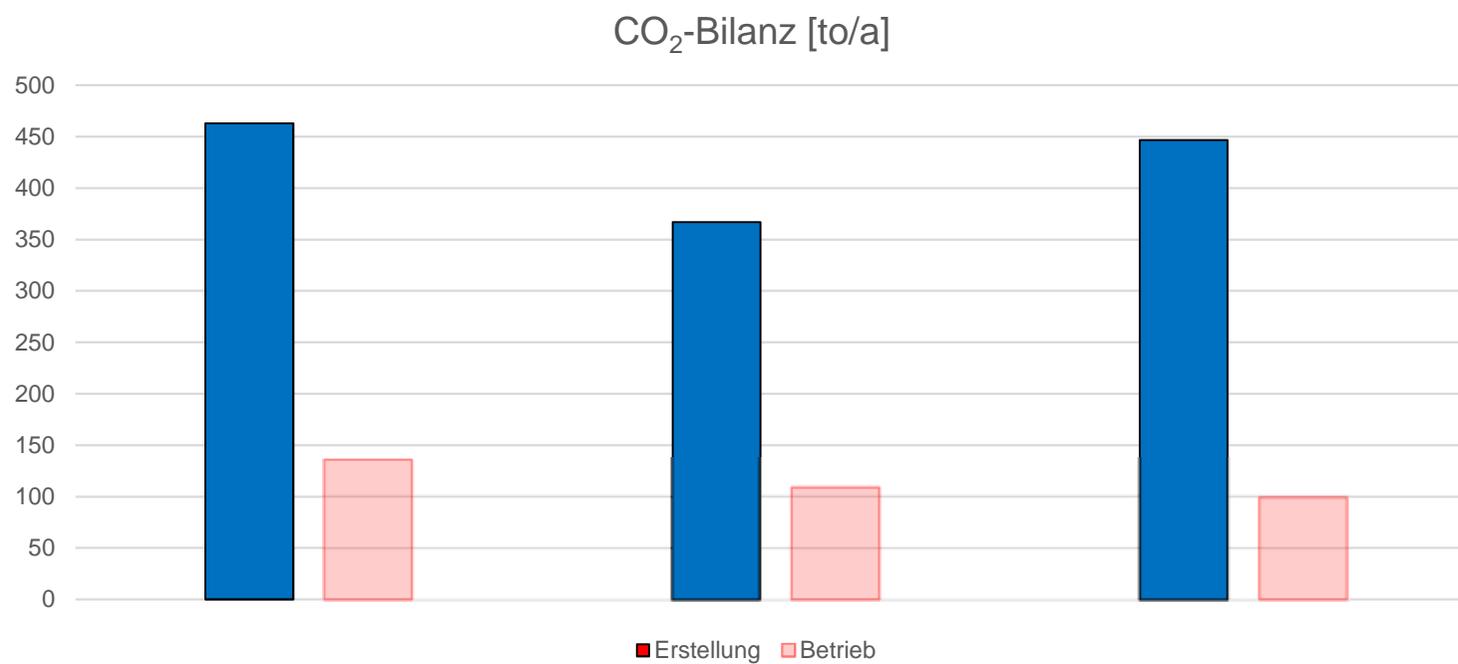
- Direkte Emissionen: **3.3** to CO_{2-äq} pro Kopf und Jahr
- Indirekte Emissionen: **13.0** to CO_{2-äq} pro Kopf und Jahr

THG-Emissionen bei Neubau





Netto-Null: indirekte Emissionen beim Bauen



Wie reduzieren wir die indirekten CO₂-Emissionen?

Wie reduzieren wir die indirekten CO₂-Emissionen?

- Weniger Bauen!
- Falls wir trotzdem bauen müssen:
 - Weiterbauen im Bestand, d.h.
 - Mehr Umnutzung
 - Mehr Re-Programmierung
 - Mehr Weiternutzung (Re-Use)
- Genügsamkeit in den Anforderungen (Normen, Standards etc.)
- Optimierung der Materialien (weniger Material, erneuerbar, biogene Materialien)



Weinlager Coop



Weinlager 2023
Stiftung Habitat
Esch Sintzel, Zürich

Foto: Paola Corsini | 30

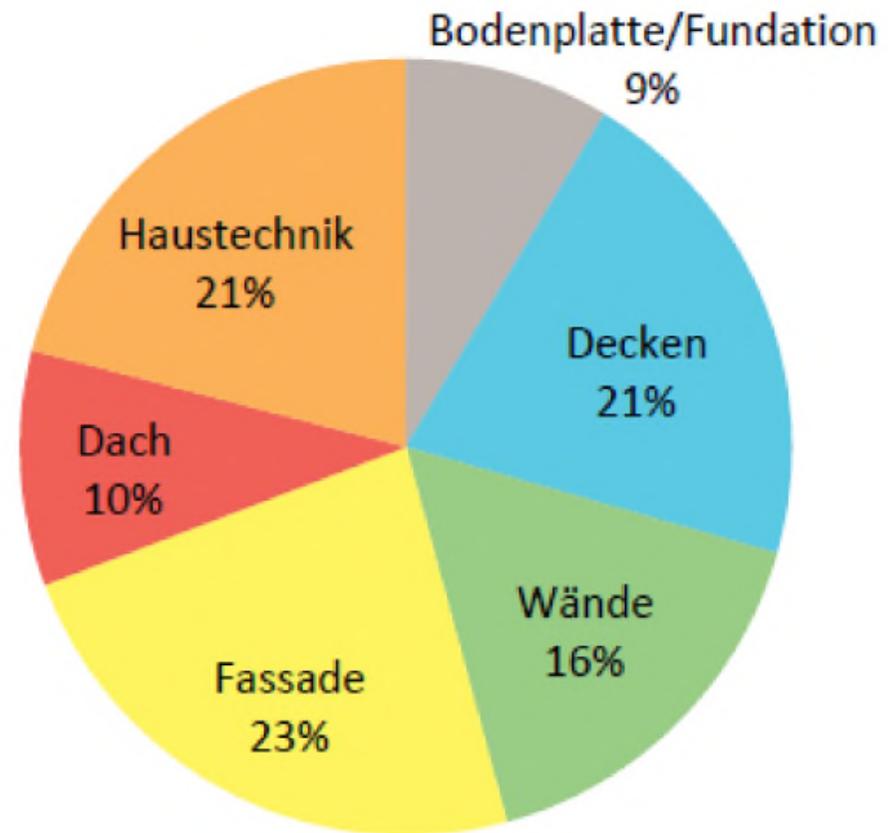


**Schiff – Felix Platter Spital
wohnen und mehr
Müller Siegrist, Zürich**



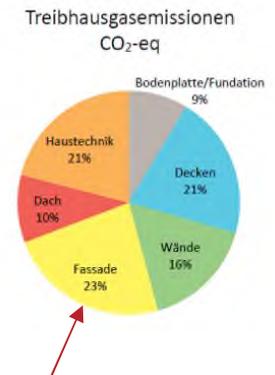
Tate Modern
HdM

**Konkret:
wo entsteht indirektes CO₂?
z.B.
in einem Wohnungs Neubau:**



Fassade (23%):

- Gute Kompaktheit (wenig Oberfläche)
- Angemessener Fensteranteil (Fensterbänder/Lochfenster)
- Klimaschonende Materialisierung
- ReUse von Bauteilen
- Re-main: Unterhalt und Reparatur!





**Erweiterung Schule
Wasgenring
Sven Richter, Basel**



**ELYS – Kultur und
Gewerbehäus
In situ, Basel**



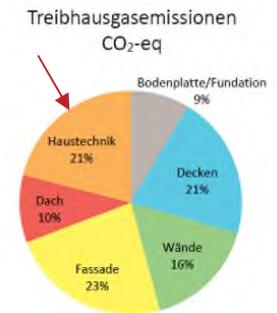
06.12.2023

**Fassadensanierung
Dufourstrasse
David Vaner, Basel**

| 37

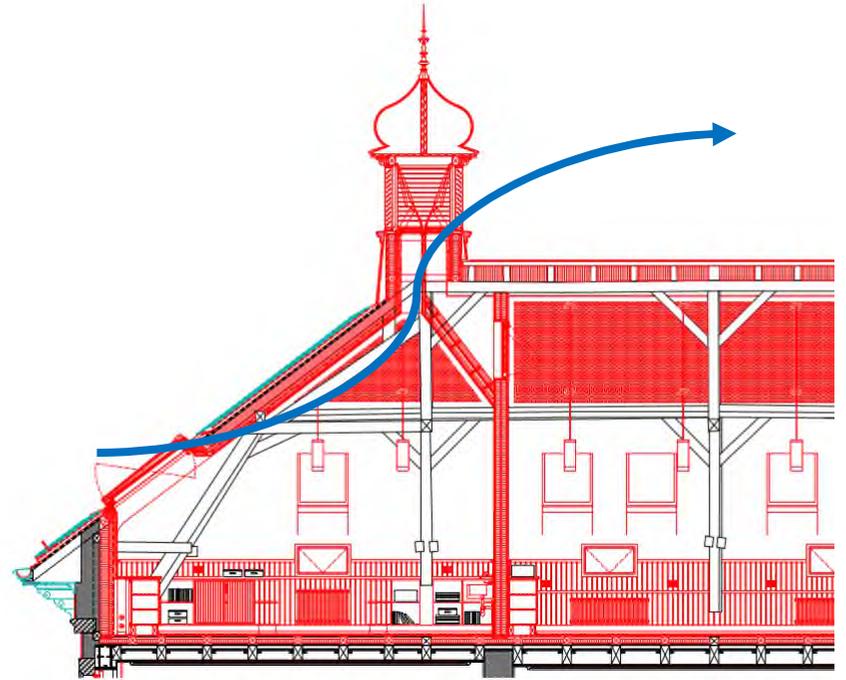
Haustechnik (21%):

- Architektur löst Probleme, nicht Technik
- D.h. möglichst wenig Technik
- Und wenn: dann robuste Technik





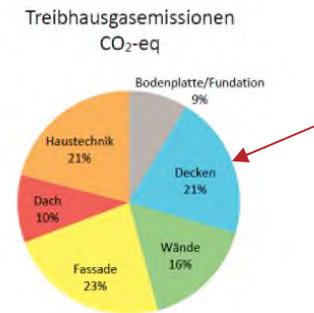
**Pestalozzi Schulhaus
MET Architects, Basel**

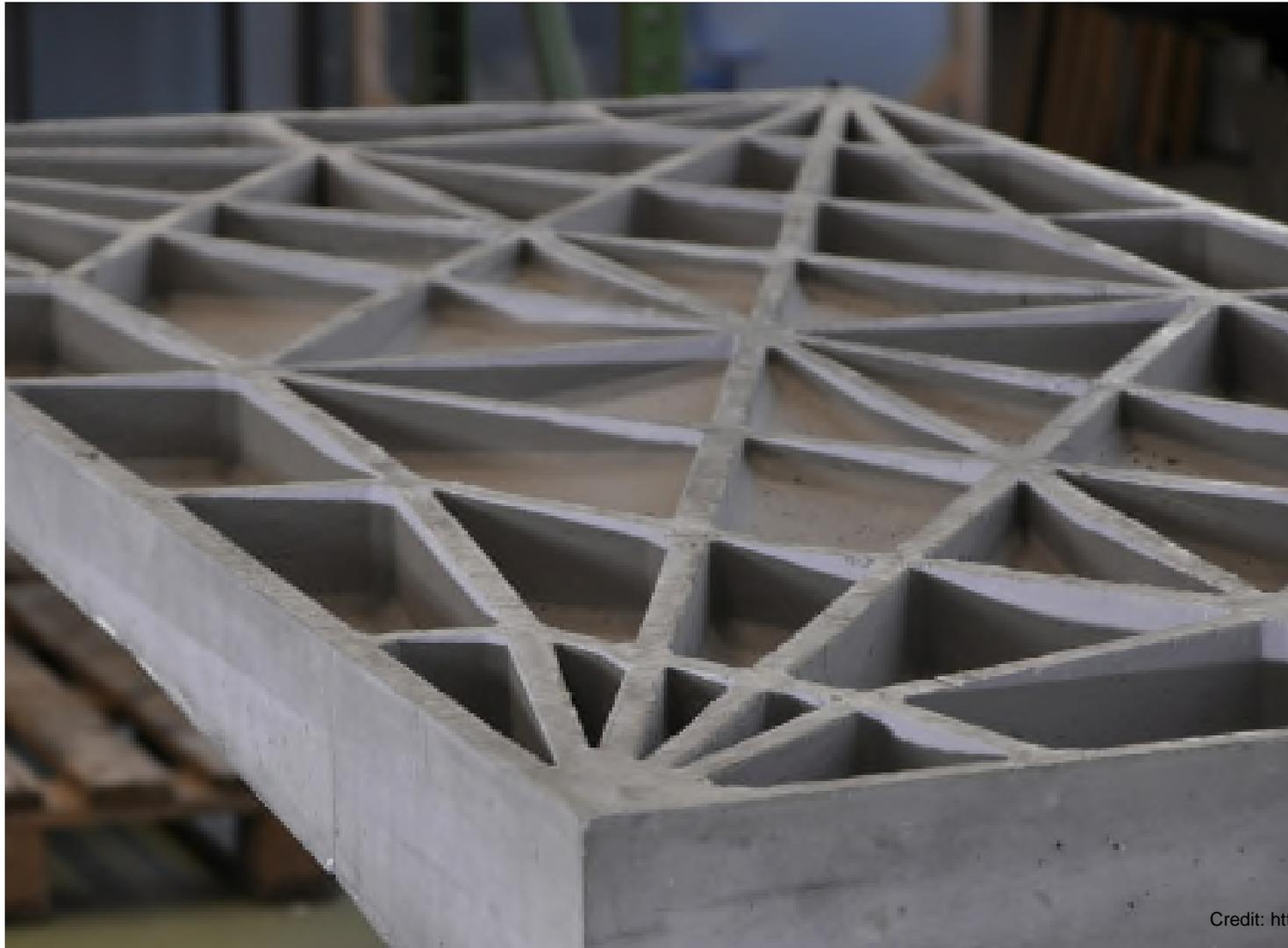


06.12.2023

Decken (21%):

- Gutmütige Statik (angemessene Spannweiten, vertikale Lastabtragung)
- Materialisierung (minimieren, THG-extensive Materialien)
- ReUse von Bauteilen





**Rippmann Floor
System
Philipp Block ETHZ**

Credit: <https://block.arch.ethz.ch/> (2023) | 42

Struktur

Flächen

Elemente

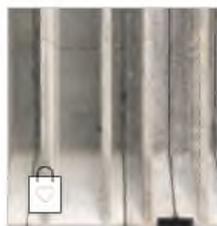
Alle Bauteile



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=5.79m,B=1.495m



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=5.99m,B=1.495m



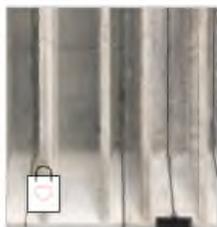
Rippenplatte
Stahlbeton /
L=6.54m,B=1.495m



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=6.84m,B=1.495m



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=8.97m,B=1.495m



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=10.39m,B=1.495m



Unterzug
Stahlbeton / I-
Träger 10.62m



Unterzug
Stahlbeton / I-
Träger 9.20m



Unterzug
Stahlbeton / I-
Träger 7.07m

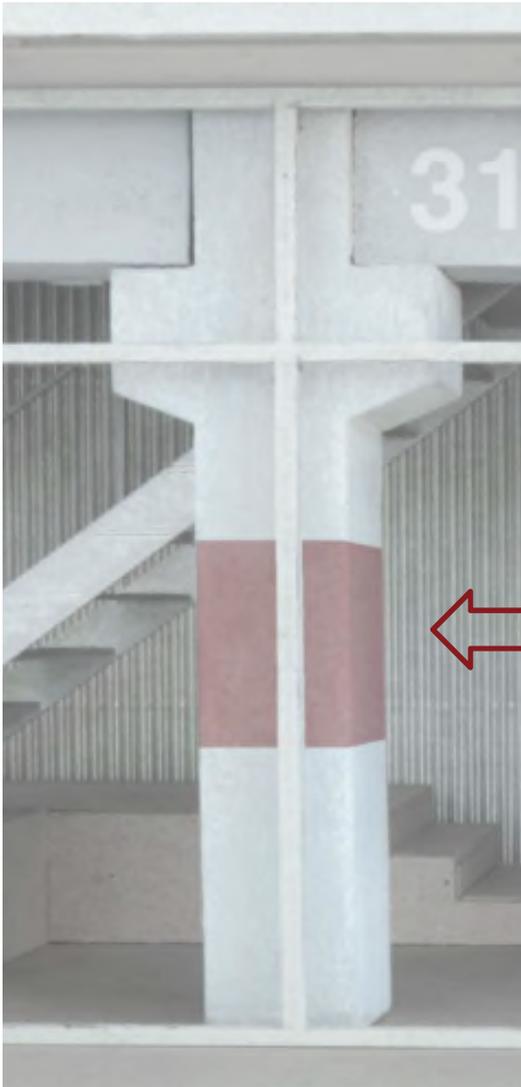


Stütze Stahlbeton





**Schliengerweg:
Mehrfamilien-
haus mit Kindergarten,
Solanellas Van Noten
Meister und Thomas
Kohlhammer**



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=6.84m,B=1.495m



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=8.97m,B=1.495m



Unterzug
Stahlbeton / I-
Träger 7.07m



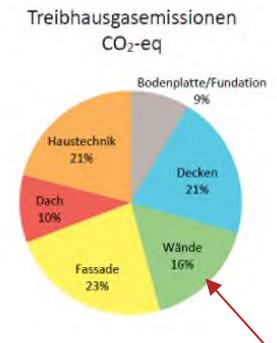
Stütze Stahlbeton



**Schliengerweg:
Mehrfamilien-
haus mit Kindergarten**

Wände (16%):

- Materialisierung (Vollholz, Lehm etc.)
- ReUse Bauteilen





Strandbad

**Elia Malevez & Spiro und
Gantenbein**

| 47



**Wohnsiedlung
Walkeweg,
Parabase, Basel**



Visualisierung Projektverfassende

Elemente



Rippenplatte
Stahlbeton /
L=6.84m, B=1.495m

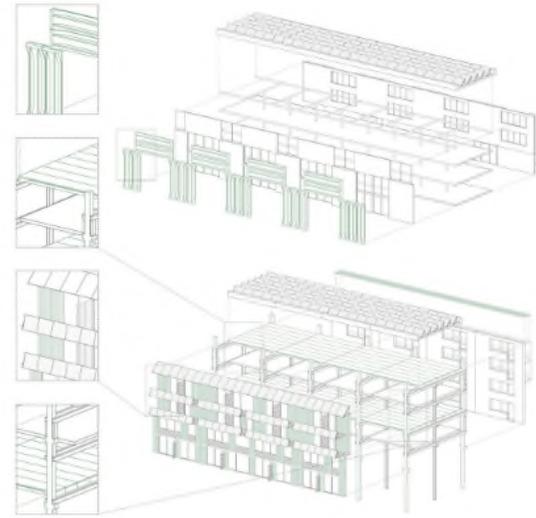


Rippenplatte
Stahlbeton /
L=8.97m, B=1.495m



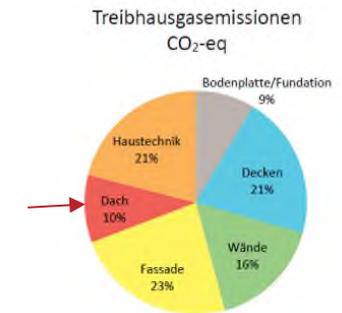


Visualisierung Projektverfassende



Dach (10%):

- Schrägdach
- Mehrfachnutzung
- Z.B.: Aufenthaltsqualität, PV und Biodiversitätsförderung

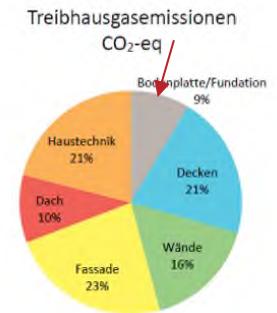




**Primarschulhaus
Lysbüchel
Itten + Brechbühl, Basel**

Keine UG's (9-15%):

- UG's sind THG-Emissions-intensiv
- Verzicht/Reduktion von unterirdischen Gebäudeteilen





Hortus
Senn/HdM, Basel

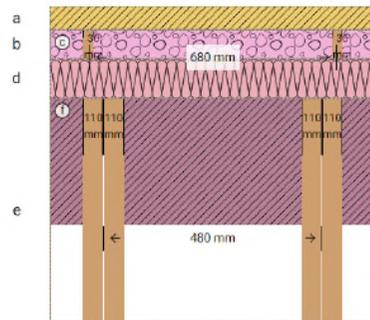
Optimierung Materialisierung

- Materialstärken
- Materialauswahl
- THG-extensive Materialien (z.B. biogene Materialien, Lehm etc.)



ZPF Ingenieure
&
Immobilien Basel-Stadt

3 Holz-Lehm-Decke



a	Holzwerkstoff - Massivholzplatte (3- und ...	20 mm	n. tragend	
b	Holz - Konstruktionsvollholz	30 mm	tragend	<input checked="" type="checkbox"/>
d	Trittschalldämmung - Weichfaser	40 mm	tragend	<input checked="" type="checkbox"/>
e	Holz - Konstruktionsvollholz	230 mm	tragend	<input checked="" type="checkbox"/>

Gesamtstärke 320 mm



THG: 0.5 kgCO₂-eq/m²/a

Klimaschutz im Kanton Basel-Stadt

Basel hat den Klimanotstand ausgerufen



Klimagerechtigkeit ist ein Verfassungsauftrag (Nov 2022)

§16 a Klimagerechtigkeit

1. In Anerkennung der Klimakrise als Bedrohung für Mensch, Ökosysteme, Wirtschaft und ein friedvolles Zusammenleben sowie als Chance für gesellschaftliche Innovation trifft der Staat effektive Massnahmen zu Klimaschutz und zum Schutz vor den Folgen der Klimaerhitzung.
2. Er sorgt im Rahmen seiner Kompetenzen dafür, dass der Ausstoss an Treibhausgasemissionen im Kanton Basel-Stadt **in allen Sektoren bis 2037 auf Netto-Null sinkt**.
3. Dazu legt er verbindliche 5-Jahresziele und Absenkpfade für Treibhausgase fest und handelt im Sinne von Verursacherprinzip und umfassender Klimagerechtigkeit.
4. Er setzt sich im Rahmen seiner Beteiligungen an Anstalten und Unternehmen des Finanz- und Verwaltungsvermögens dafür ein, dass diese in ihren gesamten Tätigkeiten den vorgenannten Zielen entsprechen.
5. Er setzt sich beim Bund für die notwendigen Rahmenbedingungen ein.

Klimaschutzstrategie – Wie wir Netto-Null erreichen

* 26.9.2023



Klima
Basel
2037

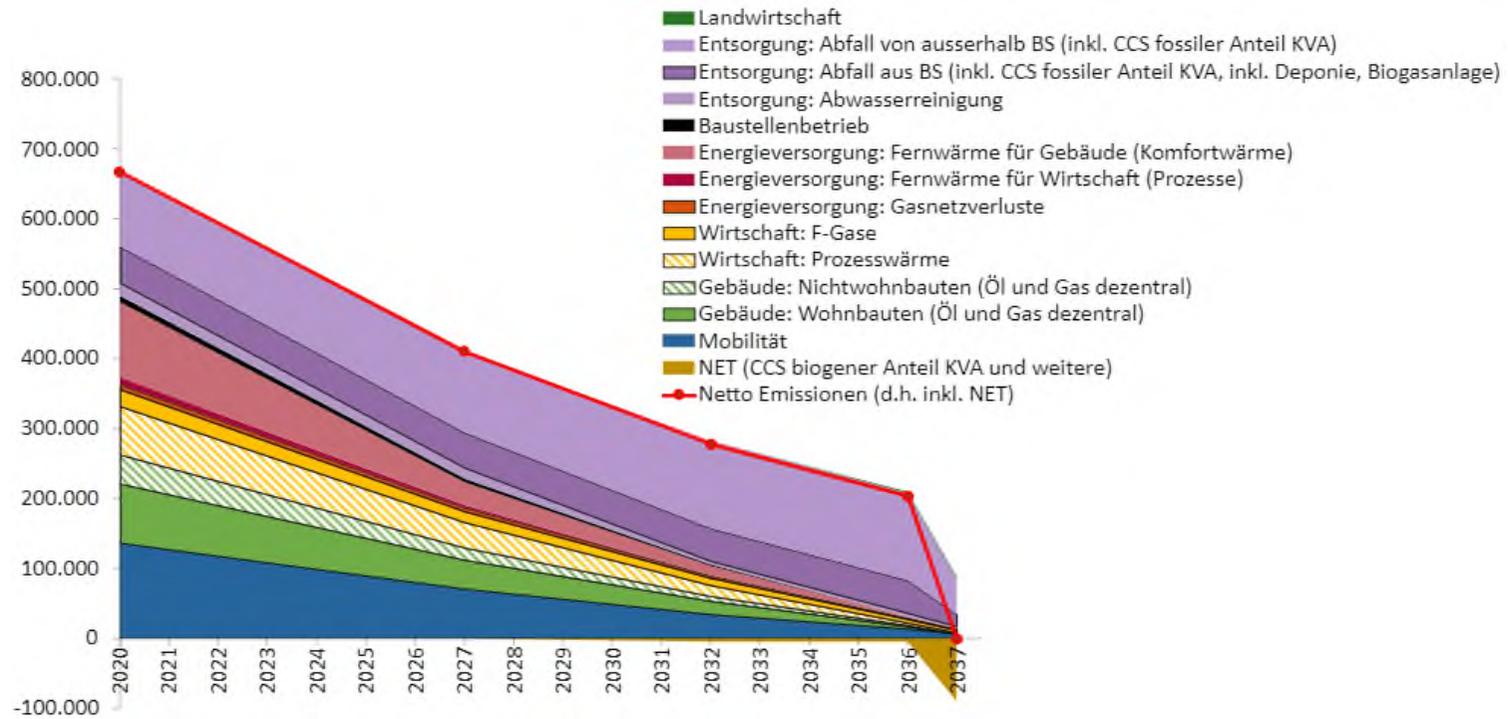
Netto-Null

Alle Treibhausgasemissionen* auf Kantonsgebiet sind auf ein absolutes Minimum gesenkt.

Klimarelevante Emissionen, die sich nicht vermeiden lassen, werden vollständig kompensiert.

* = direkte Emissionen

Klimaschutzstrategie: Der weitere Weg für Netto-Null bis 2037



NET / CCS Carbon Capture Storage

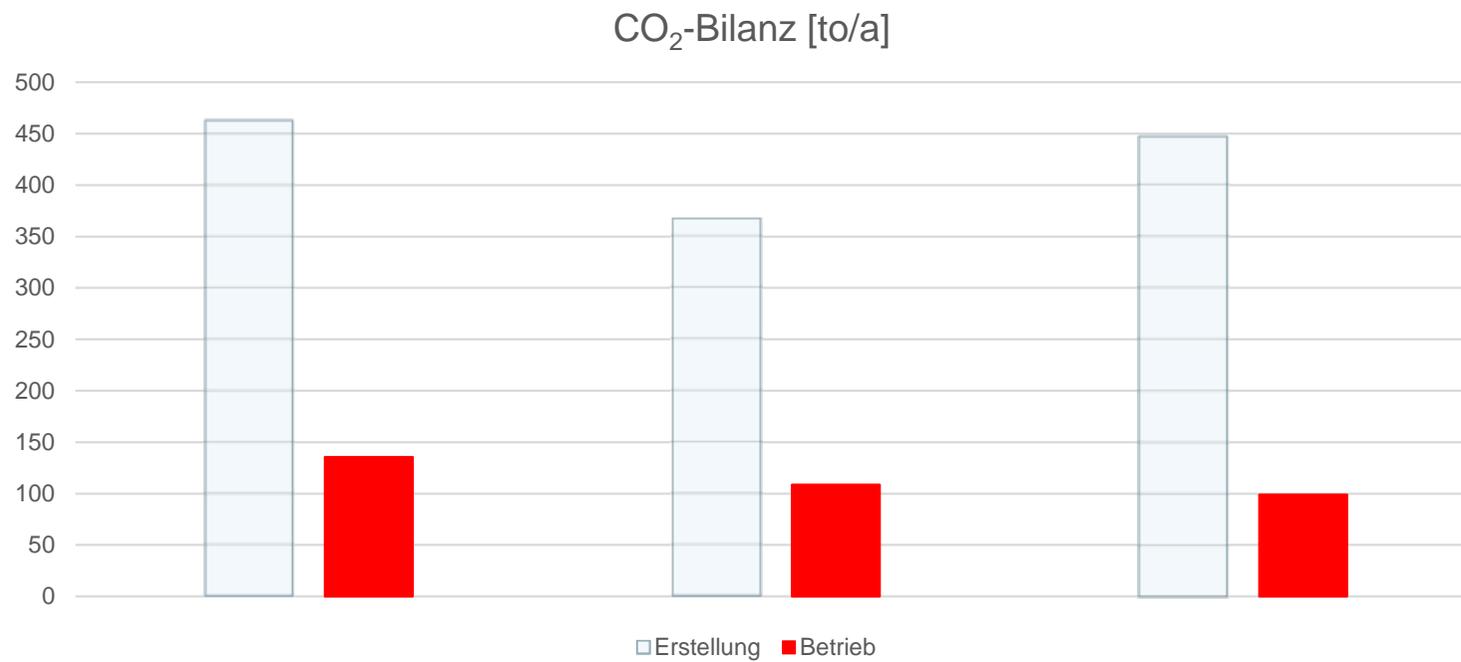
- Pyrolyse im Asphalt



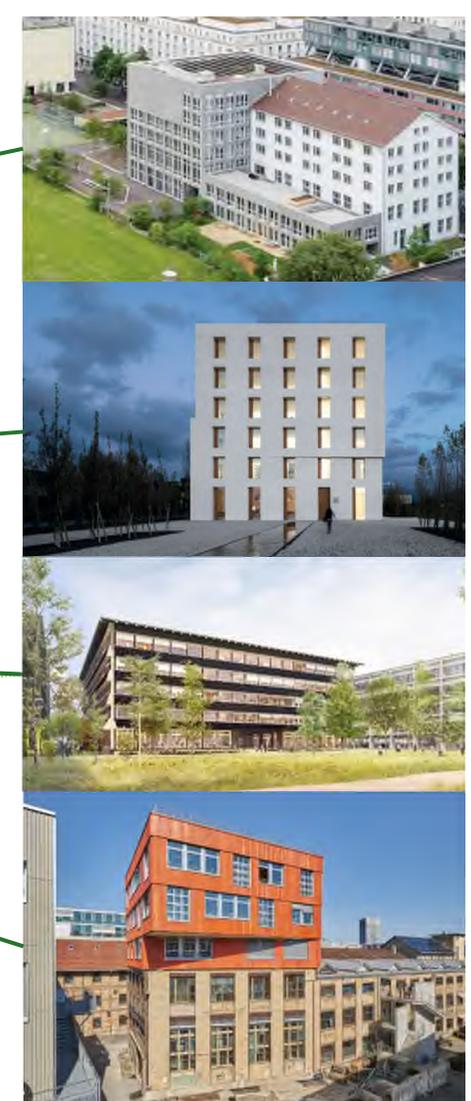
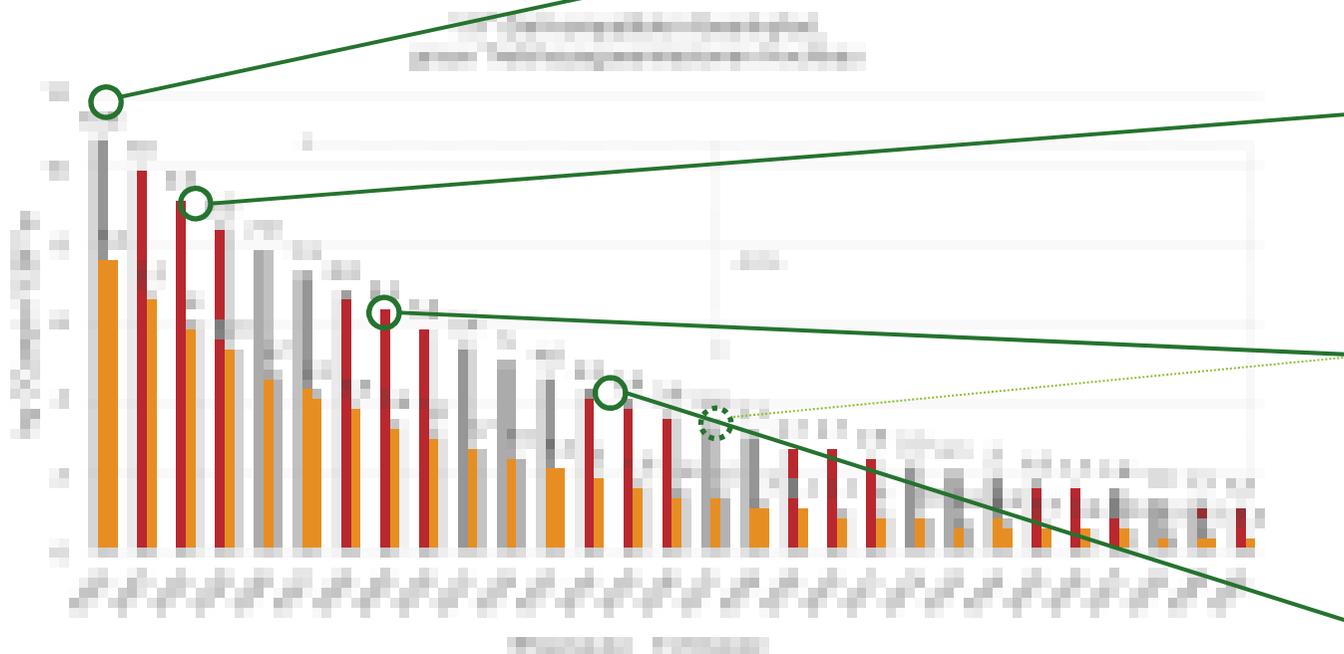
**Pyrolyse-Kohle in
Asphalt,
Tiefbauamt Kt. BS**

... und die indirekten CO₂-Emissionen?

... und die indirekten CO₂-Emissionen?

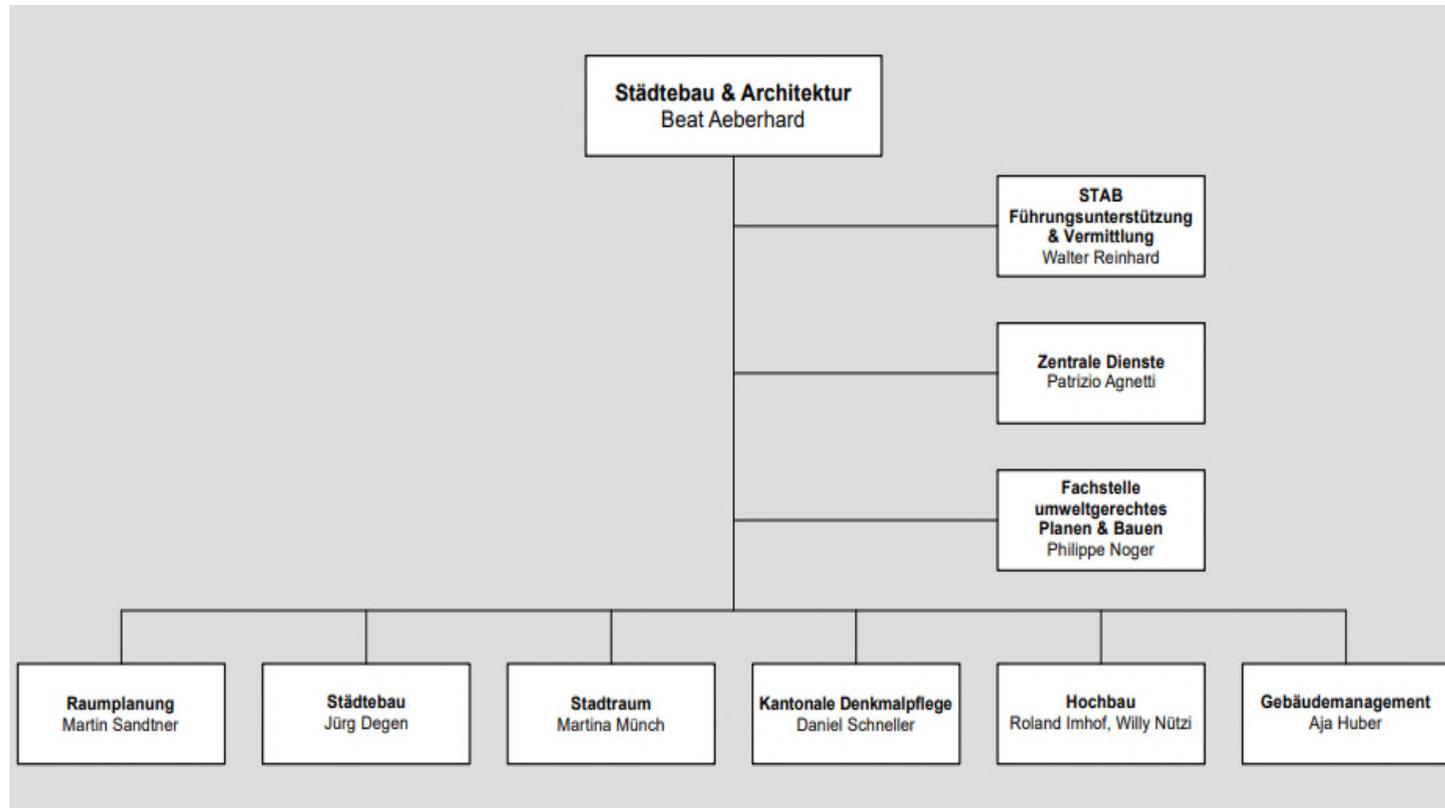


«Das Fass grad knapp voll machen»
Absenkepfad Bauen (Hochbau)



Was macht eigentlich ... die Fachstelle umweltgerechtes Planen & Bauen (UPB)?

- 1. Mitarbeit Kantonale Klimaschutzstrategie, Handlungsfeld Bauen**
- 2. Stärkung des Themas in Städtebau & Architektur**



Tätigkeitsfelder

1. Mitarbeit Kantonale Klimaschutzstrategie, Handlungsfeld Bauen
 - Umsetzung der Klimaschutzstrategie: Aktionsplan, Vorbild öff. Hand etc.

2. Stärkung des Themas in Städtebau & Architektur:
 - Begleitung städtebaulicher Transformationen: Re-Programming etc.
 - Systematische Reduktion der indirekten Treibhausgasemissionen: ReUse, biogene Materialien, Zirkuläres Bauen unterstützen
 - Qualität des Zwischenraums stärken
 - Biogene C-Speicherung im Gebäudepark
 - Etc. etc.

Klimaschutzstrategie – Wie wir Netto-Null erreichen

* 26.9.2023



Klima
Basel
2037

Ziele aus der Klimaschutzstrategie: HF Bauen

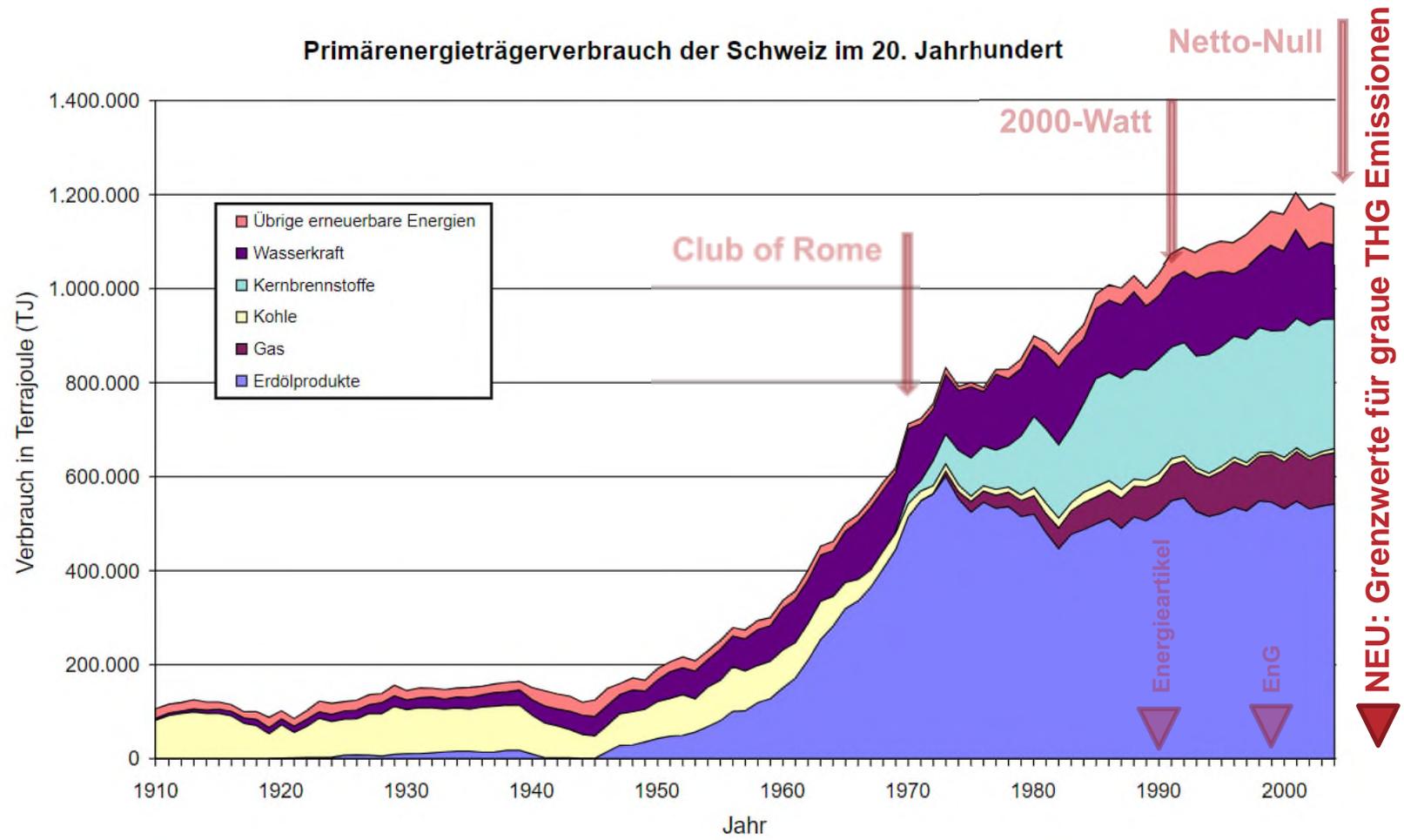
1. 2027 sind kantonale **Grenzwerte für graue Treibhausgasemissionen im Hochbau definiert**, die sich an etablierten Standards orientieren und einen 1.5°-Ziel-kompatiblen Absenkpfad festlegen.
2. Die Gesetzgebung **bevorzugt und erleichtert das Weiterbauen am Bestand**.
3. Der Kanton Basel-Stadt fördert die Suffizienz im Hochbau. Der Pro-Kopf-Flächenverbrauch für Wohnen und Arbeiten sowie bei öffentlichen Nutzungen sinkt.
4. Der Betrieb aller Baustellen im Kanton Basel-Stadt ist lokal CO₂-emissionsfrei.
5. Im Kanton Basel-Stadt wird bevorzugt zirkulär gebaut.
6. Im Kanton Basel-Stadt ist das Knowhow zu klimaverträglichem Bauen vorhanden.
7. 2027 sind kantonale Absenkpfade für graue Treibhausgasemissionen im Infrastrukturbau definiert.
8. Der Kanton Basel-Stadt fördert die Suffizienz im Infrastrukturbau in Bezug auf Nutzungsansprüche.

Ziele aus der Klimaschutzstrategie: HF Bauen

1. 2027 sind kantonale **Grenzwerte für graue Treibhausgasemissionen im Hochbau definiert**, die sich an etablierten Standards orientieren und einen 1.5°-Ziel-kompatiblen Absenkpfad festlegen.
2. Die Gesetzgebung **bevorzugt und erleichtert das Weiterbauen am Bestand**.
3. Der Kanton Basel-Stadt fördert die Suffizienz im Hochbau. Der Pro-Kopf-Flächenverbrauch für Wohnen und Arbeiten sowie bei öffentlichen Nutzungen sinkt.
4. Der Betrieb aller Baustellen im Kanton Basel-Stadt ist lokal CO₂-emissionsfrei.
5. Im Kanton Basel-Stadt wird bevorzugt zirkulär gebaut.
6. Im Kanton Basel-Stadt ist das Knowhow zu klimaverträglichem Bauen vorhanden.
7. 2027 sind kantonale Absenkpfade für graue Treibhausgasemissionen im Infrastrukturbau definiert.
8. Der Kanton Basel-Stadt fördert die Suffizienz im Infrastrukturbau in Bezug auf Nutzungsansprüche.

B-1 Grenzwerte für graue THG-Emissionen

- Mit der Einführung gesetzlich **vorgeschriebener Grenzwerte** zu grauen Treibhausgasemissionen im Bauen wird der Kanton Basel-Stadt im schweizweiten Vergleich aber auch international eine Vorreiterrolle einnehmen.
- Da die Bauwirtschaft stark normiert und national oder sogar international tätig ist, werden die kantonalen Grenzwerte auf **etablierte Standards** abgestützt und keine eigenen Standards geschaffen.
- Eine Möglichkeit ist, das Überschreiten der Grenzwerte nicht an ein Bauverbot zu knüpfen, sondern mit einer **Lenkungsabgabe** zu verbinden.
- Der Kanton Basel-Stadt fördert durch die Einführung von Grenzwerten zu grauen Treibhausgasemissionen Innovationen für klimafreundliches Bauen, **indem er offenlässt, wie die Grenzwerte erreicht werden.**



B-2 Weiterbauen am Bestand

- Am Bestand weiterzubauen ist einer der **grössten Hebel**, um graue Treibhausgasemissionen im Bau zu reduzieren und Bauabfälle zu minimieren (Gebäudeumnutzung).
- Werden bestehende Gebäude umgebaut statt abgerissen und durch Neubauten ersetzt, werden sowohl die grauen Treibhausgasemissionen aus dem Neubau wie auch der Bauabfall aus dem Abrissgebäude **eingespart**.
- Im Kanton Basel-Stadt soll der Bestandserhalt deshalb gefördert werden. Gleichzeitig wird berücksichtigt, dass Ersatzneubauten in einer **Lebenszyklusbetrachtung** weniger Treibhausgasemissionen verursachen können als Bestandsbauten oder mobilitätsbedingte Treibhausgasemissionen einsparen können, indem sie zur Verdichtung beitragen.
- **Re-duce, Re-main, Re-program, Re-use!**

Weitere Schritte zur kantonalen Klimaschutzstrategie

26.9.23: Strategieteil «Netto Null 2037»

2024: Aktionsplan zur Strategieteil «Netto Null 2037»

Verwaltungsstrategie Netto Null 2030

Strategieteil indirekte Emissionen (2024)



Einige Knobelaufgaben für BausekretärInnen:

Wie können ...

- ... Hemmnisse beim Weiterbauen minimiert werden?
- ... Grenzwerte für indirekte THG-Emissionen festgeschrieben und kontrolliert werden?
- ... Normen, Standards und Komfortvorstellungen mit Augenmass angewendet werden?
- ... die Verwendung von ReUse-Teilen juristisch korrekt absichert werden?
- ... die gesetzlichen Grundlagen genügend schnell und erst noch flexibel angepasst werden?
- ...



Quelle: <https://www.etsy.com/de>



Fazit:

Es braucht eine affirmative Haltung zum Bestand.

Und kreative Lösungen...!

Fin, danke.



Quelle: www