



Was bedeutet die Energiewende in Bezug auf die HG Schweighof

Jos Schmid, 12.4.24

Mit Folien von Prof. Dr. Michael Bösch
Und Jos Schmid Ing.EUT HT
Hochschule für Technik, FHNW
Institut für Biomasse und Ressourceneffizienz

Inhalt der Präsentation

- Nachhaltigkeit
- Planetare Grenzen
- Klimaerwärmung

- CO₂-Bilanz der HG Schweighof
- Mögliche Maßnahmen zur Energiewende

- Ausblick und Zusammenfassung

Was ist Nachhaltigkeit?

Ich definiere Nachhaltigkeit als die Möglichkeit, dass Menschen und andere Lebensformen auf der Erde für immer gedeihen. / ... / Nachhaltigkeit ist letztendlich eine Geschichte über eine Welt des Gedeihens und der Fürsorge.

John Ehrenfeld



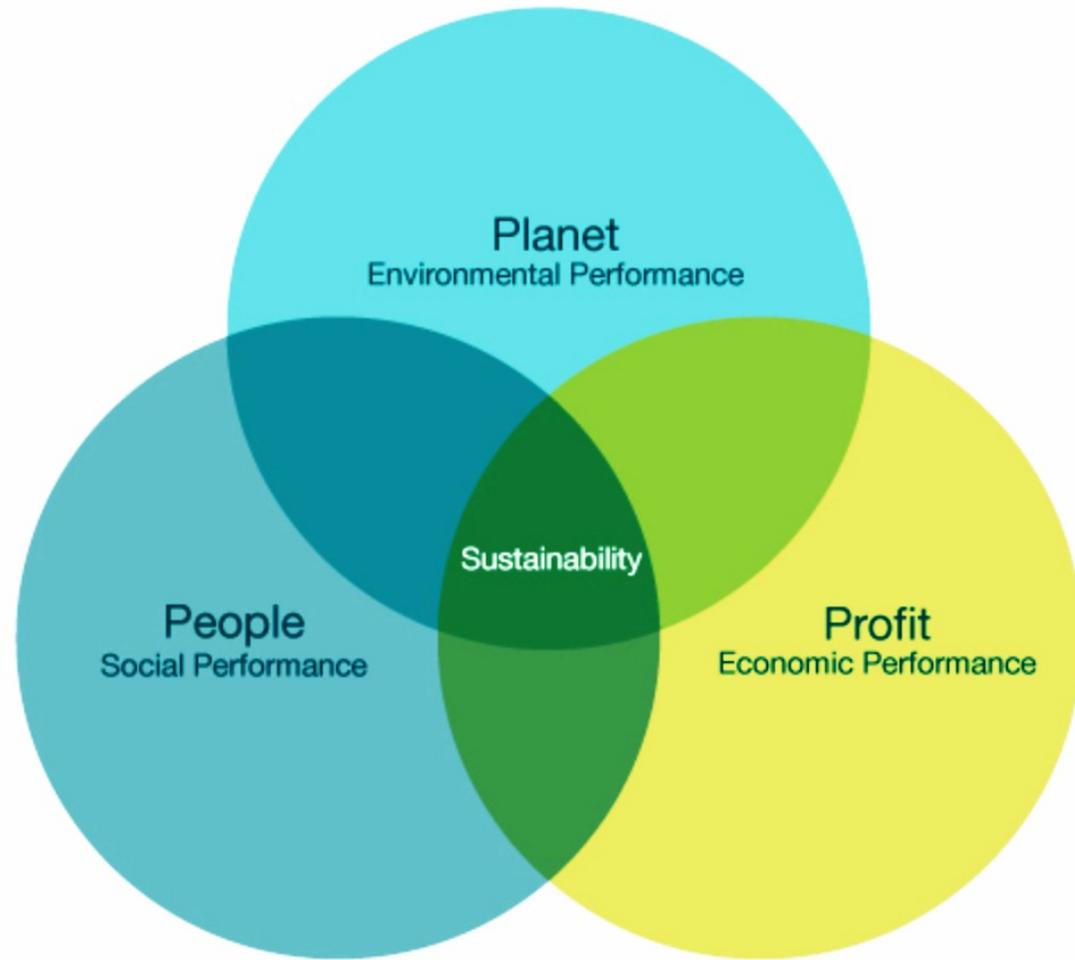
Was ist Nicht-Nachhaltigkeit?

Unnachhaltigkeit ist eine unbeabsichtigte Folge moderner Überzeugungen und Praktiken.

John Ehrenfeld

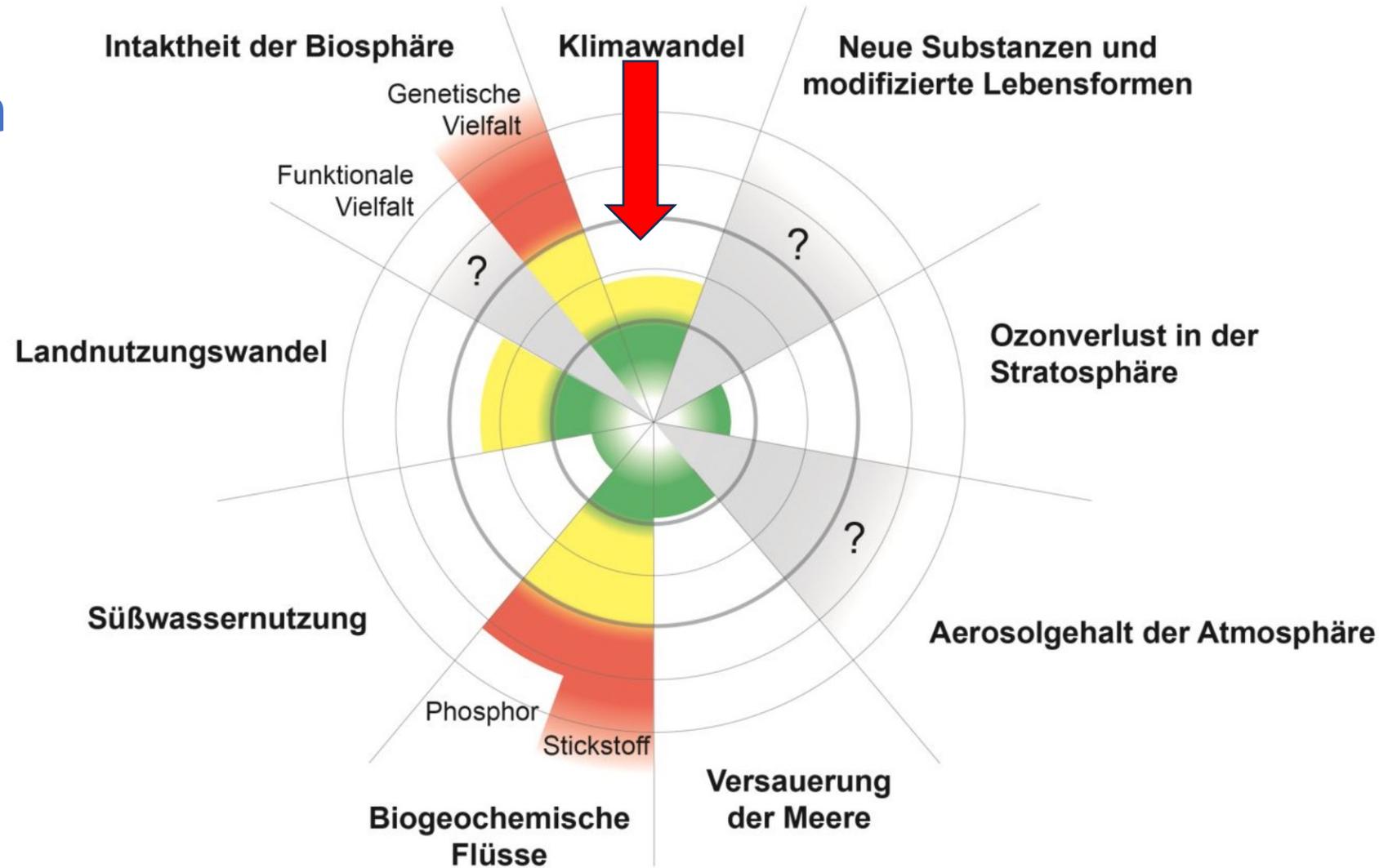


Triple Bottom Line



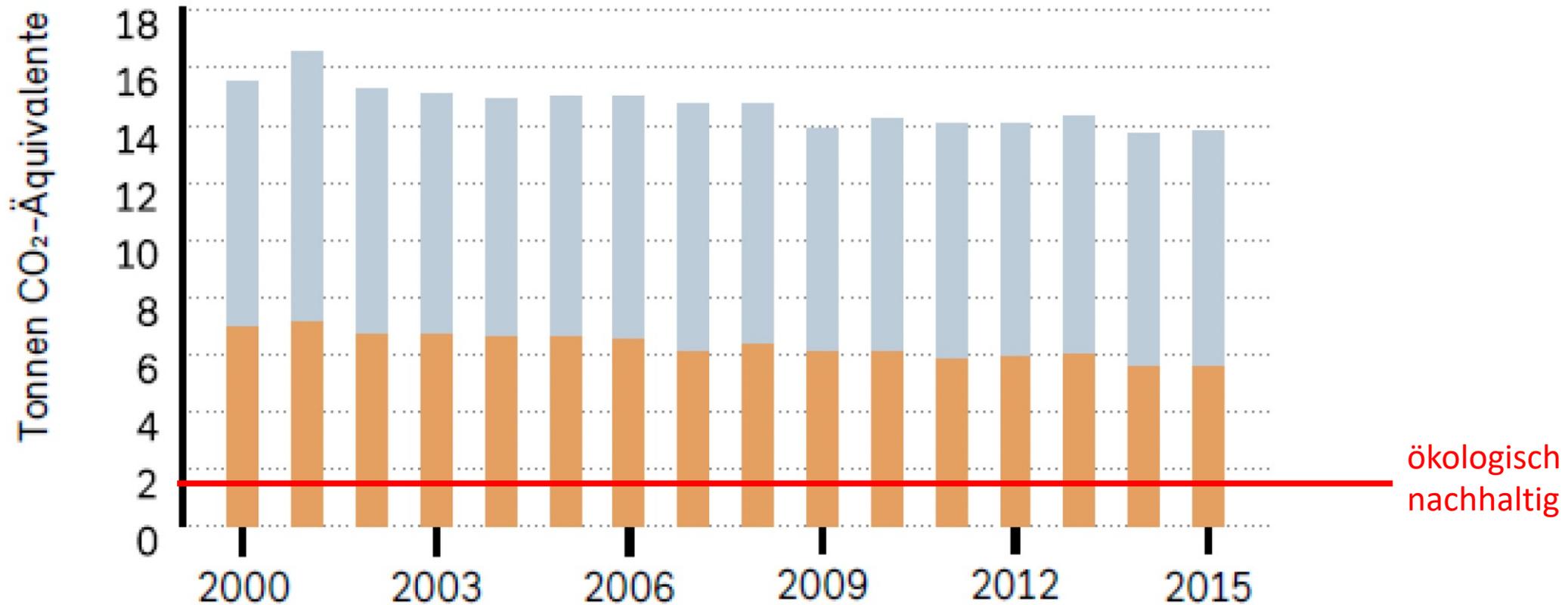
Triple Bottom Line

Planetare Grenzen



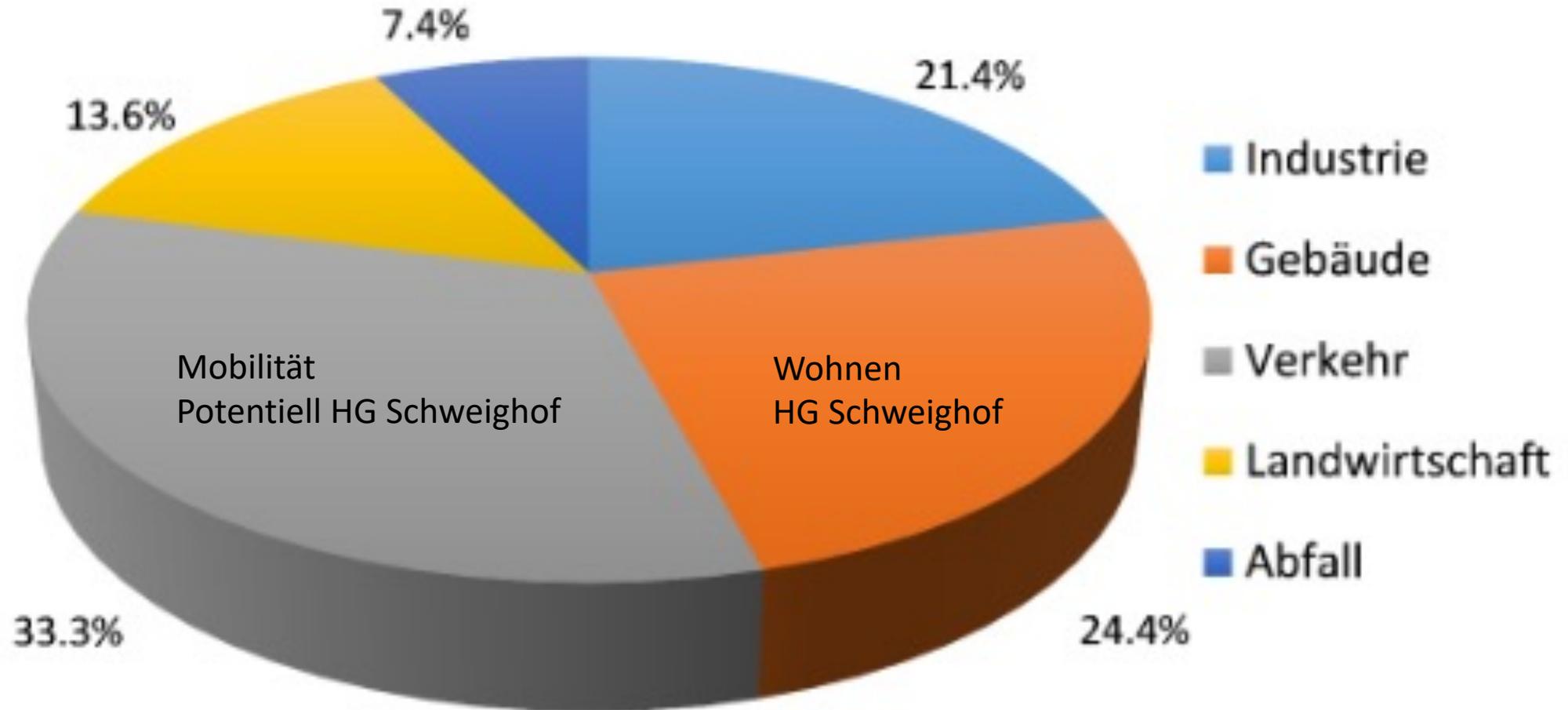
■	sicherer Handlungsraum verlassen; hohes Risiko gravierender Folgen	■	Menschheit agiert im sicheren Handlungsraum
■	sicherer Handlungsraum verlassen; erhöhtes Risiko gravierender Folgen	■	Belastbarkeitsgrenze nicht definiert

Treibhausgas-Fussabdruck pro Person in der Schweiz



- Emissionen im Inland aufgrund des inländischen Konsums
- Emissionen im Ausland aufgrund des inländischen Konsums

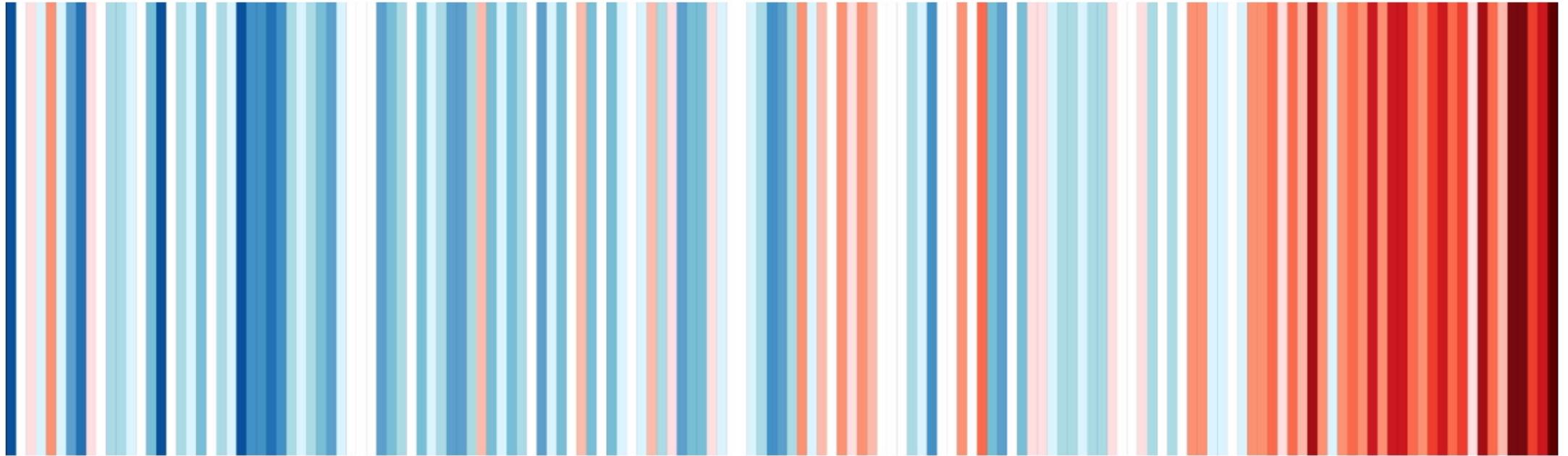
Treibhausgas Emissionen Schweiz (CO₂-Äquivalente)



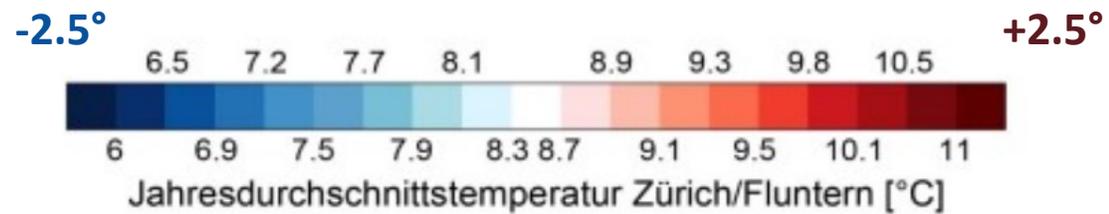


Hüfifirn Daguerreotypie 2017 © jos schmid

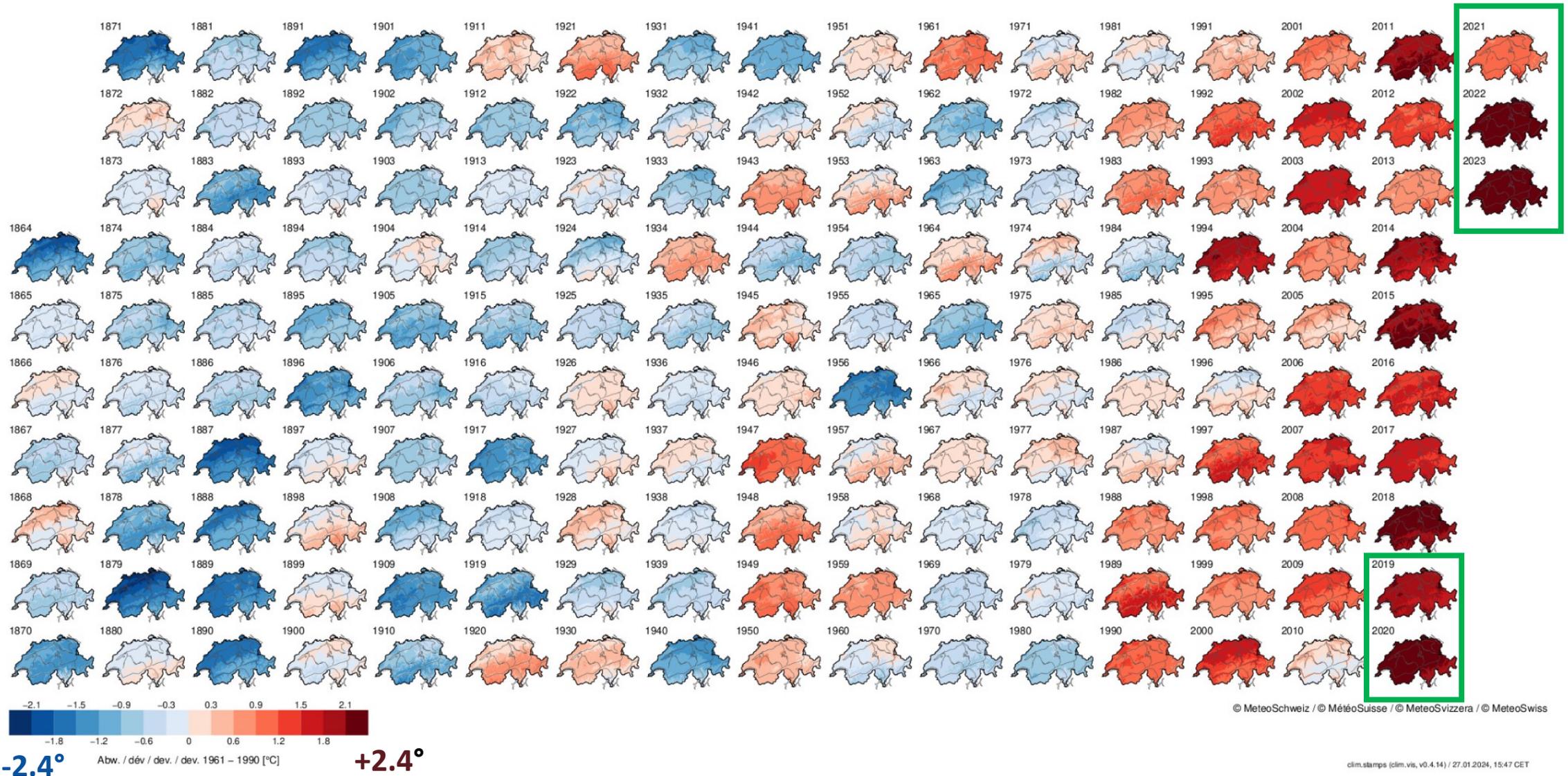
Klimaerwärmung Zürich 1864-2018



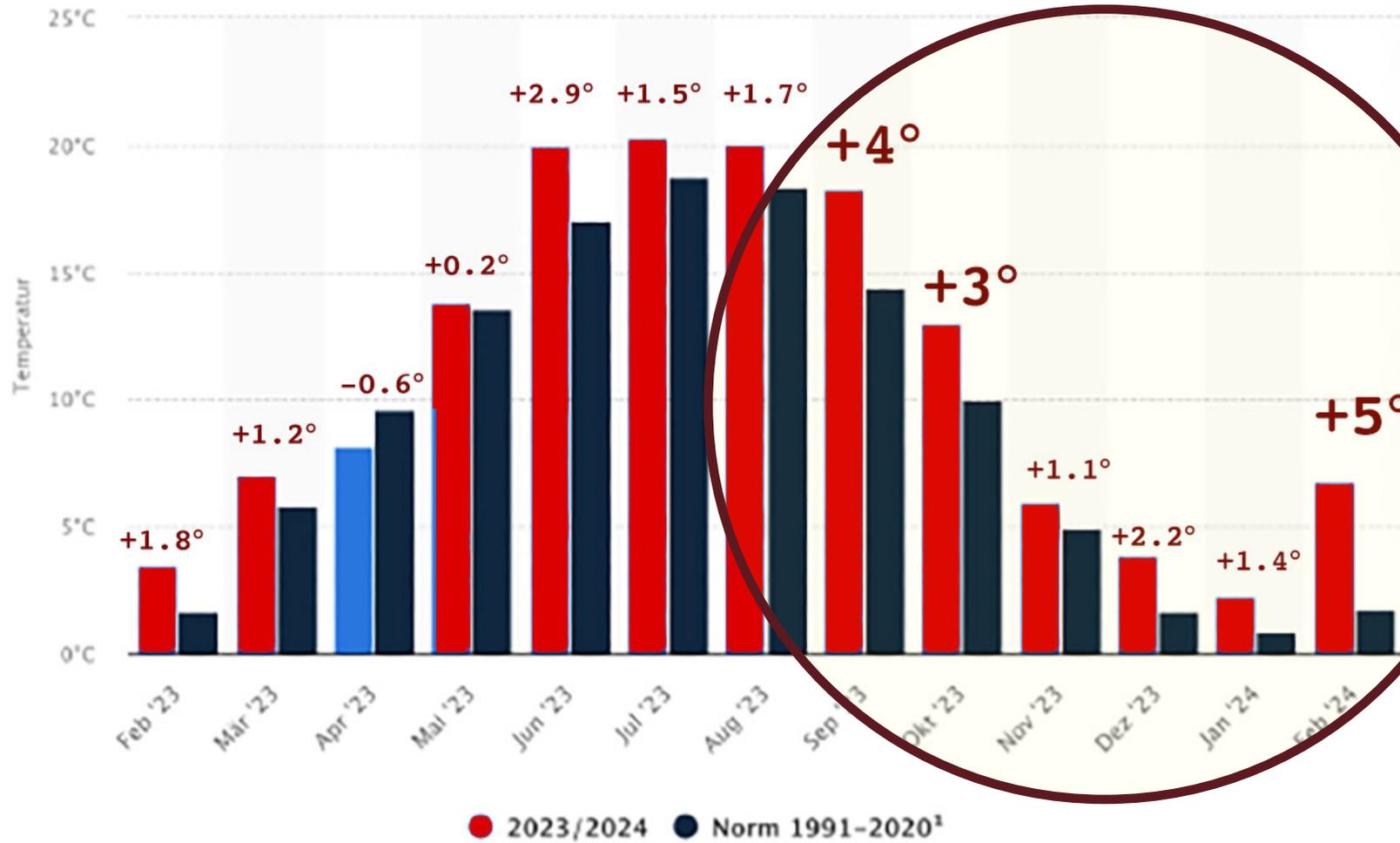
Die Klimaerwärmung in der Stadt Zürich / Fluntern von 1864 bis 2018.



Klimaerwärmung Schweiz 1864-2023



Klimaerwärmung Zürich Februar 2023 bis Februar 2024



Quelle

MeteoSchweiz

Veröffentlichungsdatum

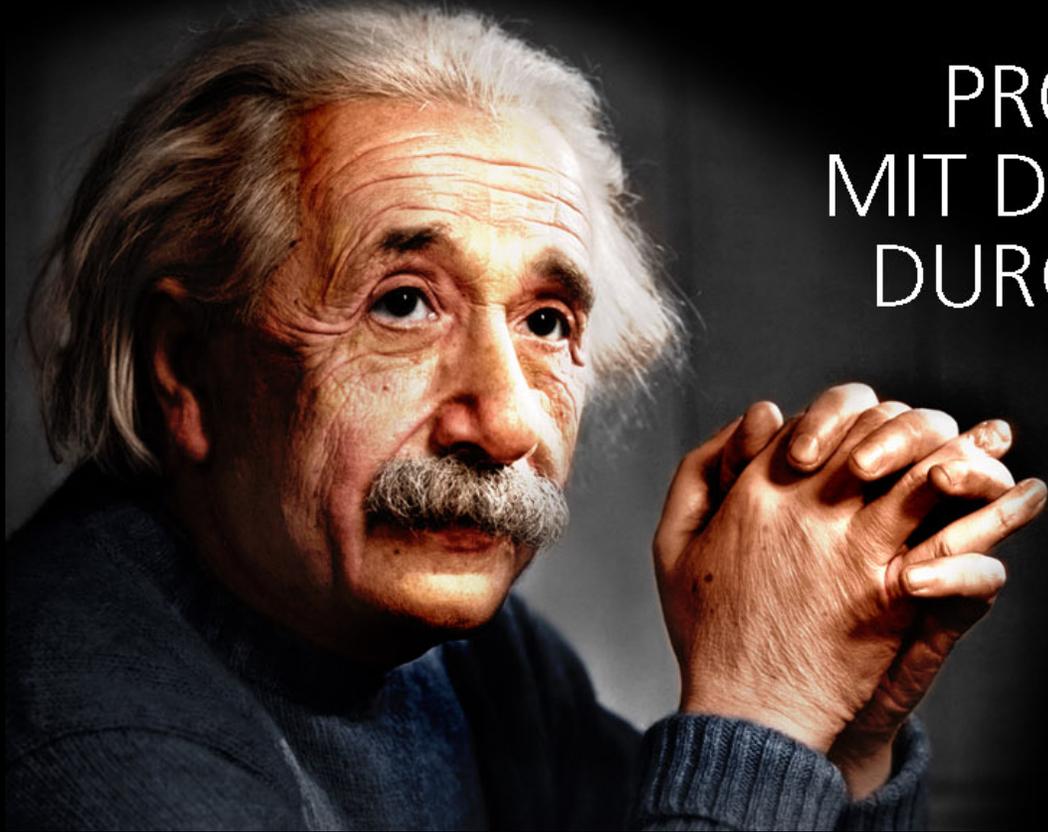
März 2024

Region

Schweiz

Erhebungszeitraum

Februar 2023 bis Februar 2024



PROBLEME KANN MAN NIEMALS
MIT DERSELBEN DENKWEISE LÖSEN,
DURCH DIE SIE ENTSTANDEN SIND.

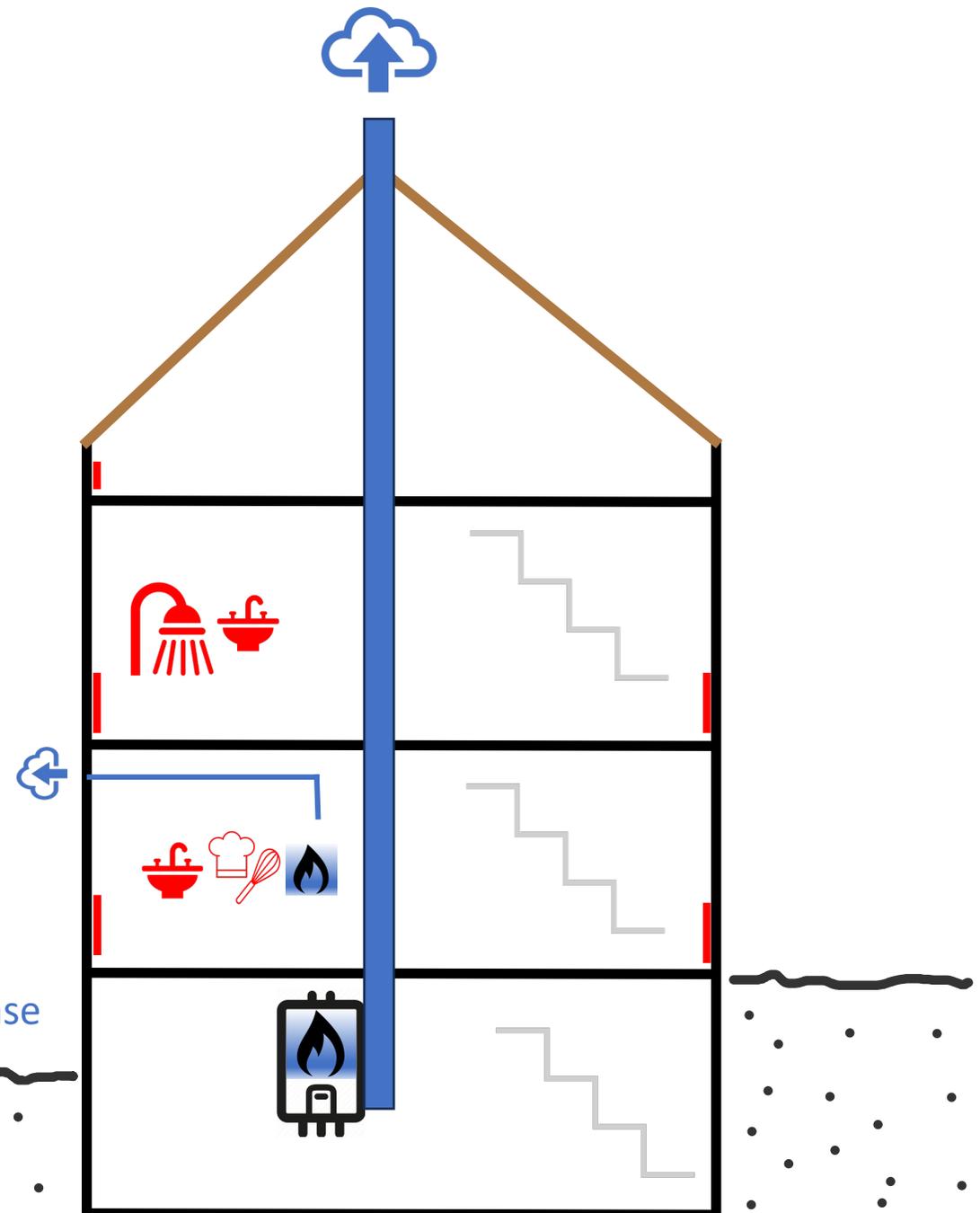
Albert Einstein

CO₂-Ausstoss der HG Schweighof

Verbrauch Erdgas [m³]*: ca. 85'000
Ausstoss CO₂*Gnossi/a : 170'000 kg
Ausstoss pro *Haus/a: 2'460 kg

Alle roten Elemente in der Skizze zeigen den Wärmebedarf

Alle blauen Elemente in der Skizze zeigen schädliche Treibhausgase



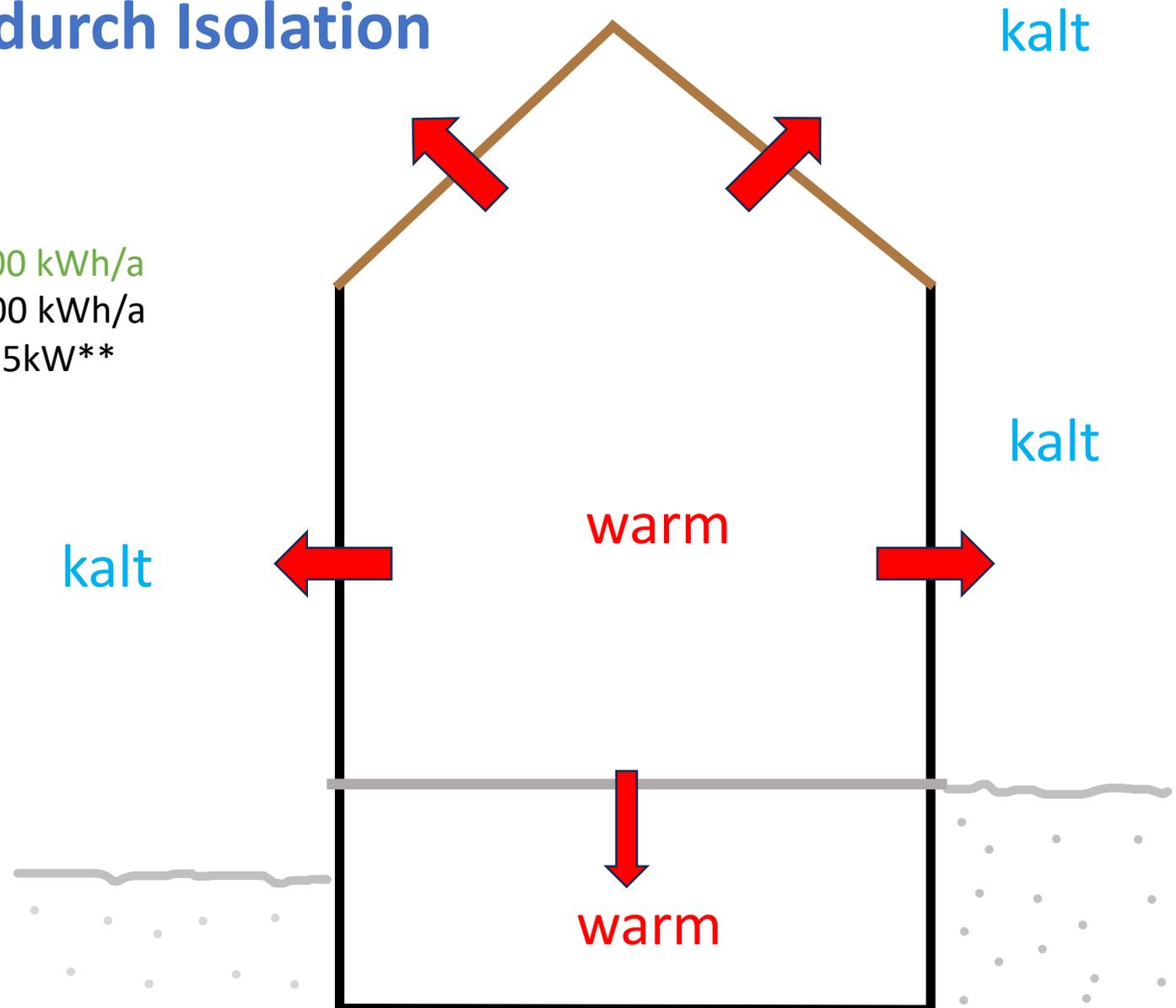
*Basierend auf gemittelten Daten einzelner weniger Häuser Saison23/24
Ausstoss Welt CO₂/a : 37x10⁹ Tonnen

Möglichkeiten zur Energiewende in der HG Schweighof

1. Reduktion des Wärme-/Kältebedarfs durch Isolation/Fensterersatz
2. Produktion von Solarstrom (Beteiligung am freien Strommarkt)
3. Wärmeerzeugung durch Elektrizität und Umgebungswärme (WP)

Reduzierter Wärmebedarf durch Isolation

Wärmebedarf pro *Haus vor Sanierung: 12'000 kWh/a
Brauchwarmwasserbedarf pro Pers: 1'000 kWh/a
Maximale Heizlast (kältester Tag im 2024): $\leq 5\text{kW}^{**}$



*Basierend auf gemittelten Daten einzelner weniger Häuser

*Basierend auf einem gemittelten U-Wert von $1.52 \text{ [W/m}_2\text{K]}$, U-Wert neu: $0.62 \text{ [W/m}_2\text{K]}$,

**Während 24h am 14.1.2024 - entscheidend für die Dimensionierung der Heizung

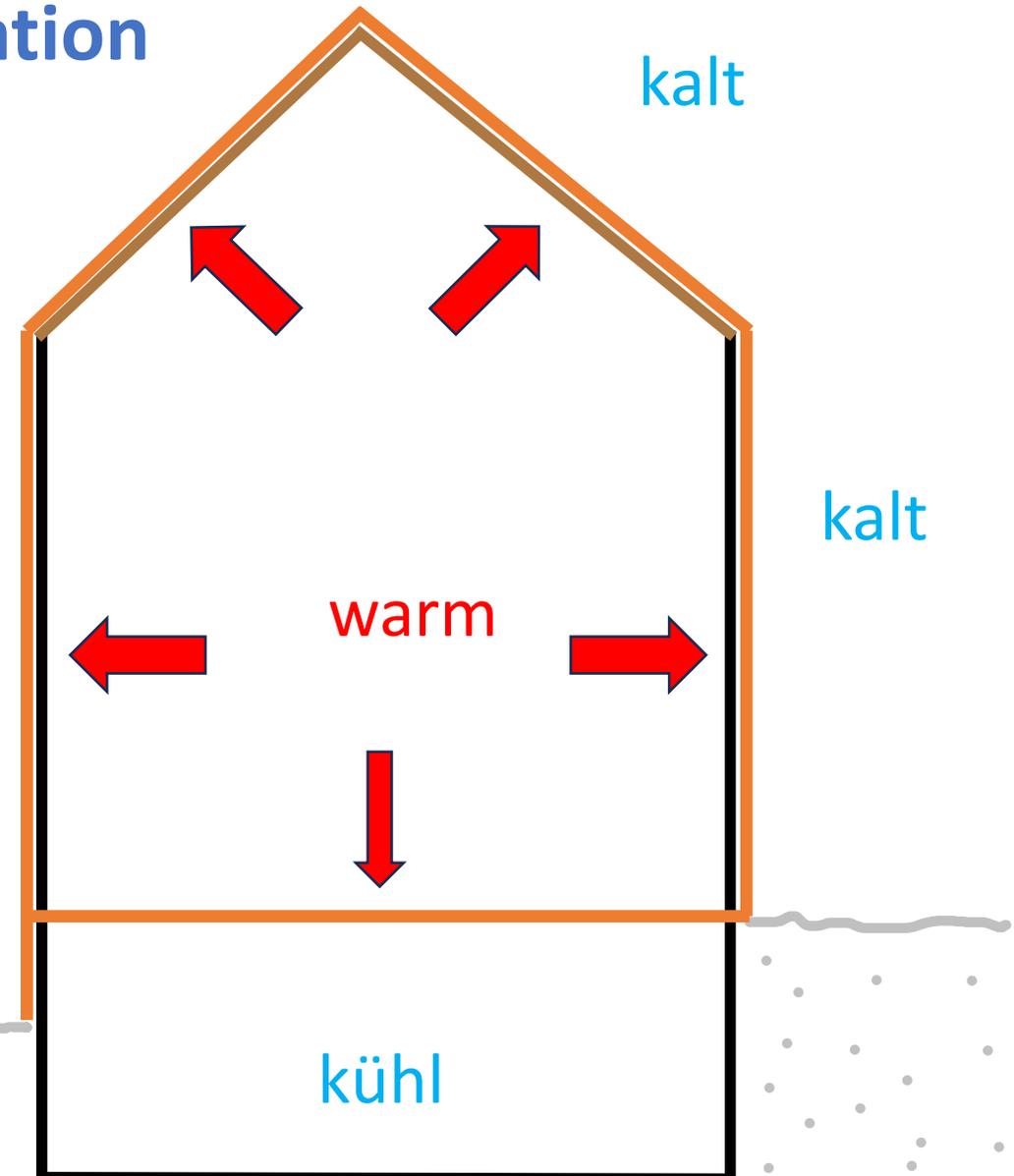
Reduzierter Wärmebedarf durch Isolation

Wärmebedarf pro *Haus vor Sanierung: 12'000 kWh/a
Brauchwarmwasserbedarf pro Pers: 1'000 kWh/a
Maximale Heizlast (kältester Tag 24): $\leq 5\text{kW}^{**}$

Durch den Einsatz modernster Fenster und eines HighTech Wärmedämmputzes (Aerogel 4cm, Aussendämmung) liesse sich der der Raumwärmebedarf mehr als halbieren.

Wärmebedarf pro Haus nach Sanierung: ca. 5000kWh/a

— Aussendämmung



*Basierend auf gemittelten Daten einzelner weniger Häuser

**Basierend auf einem gemittelten U-Wert von 1.52 [W/m₂K], U-Wert neu: 0.62 [W/m₂K],

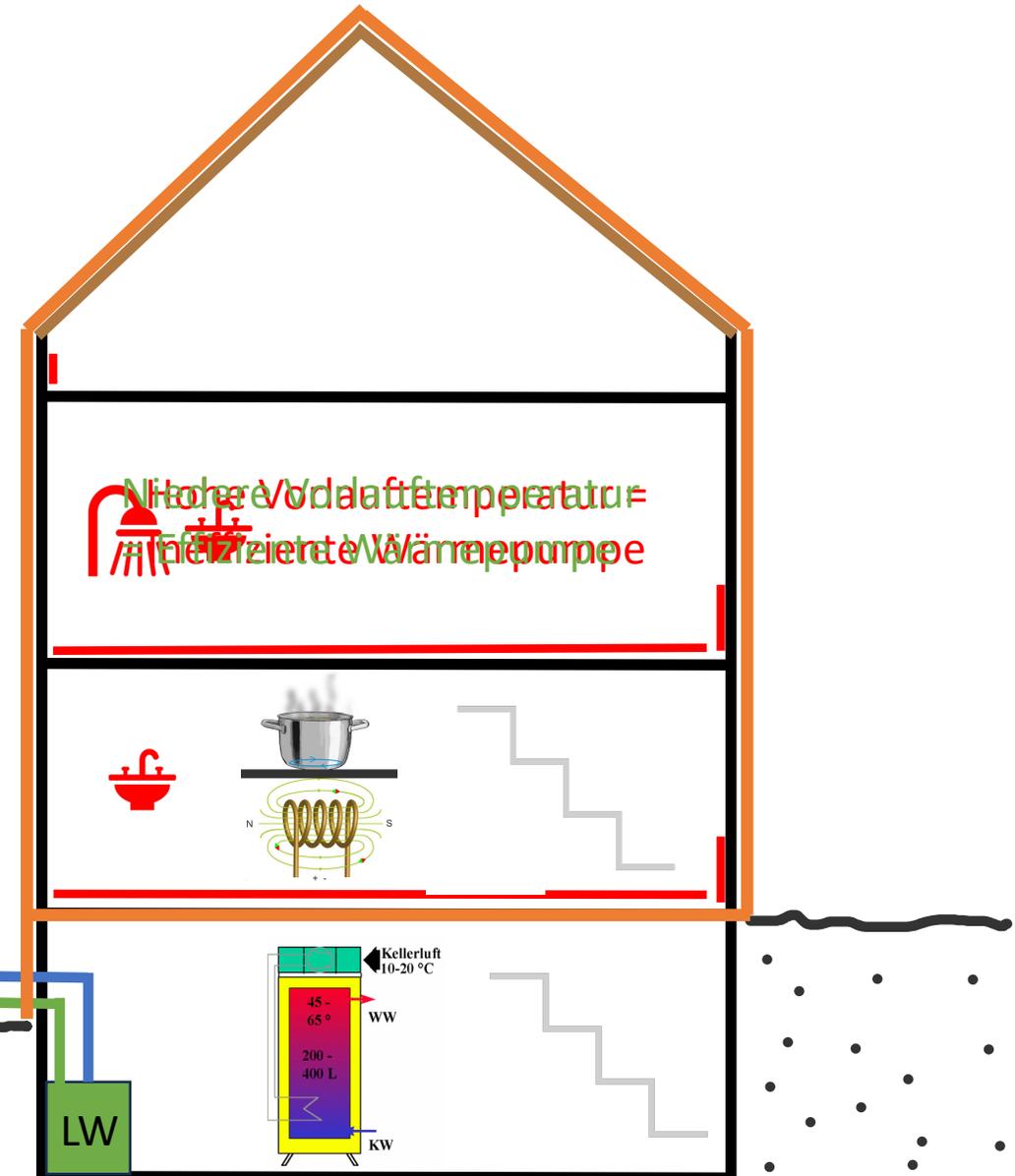
**Während 24h am 14.1.2024 - entscheidend für die Dimensionierung der Heizung

Wärmeerzeugung und Kochen

- Wärmepumpe für Raumwärme
- Wärmepumpenboiler für Brauchwarmwasser
- Induktionsherd oder Ceranherd
- Elektrobackofen (z.T. vorhanden)

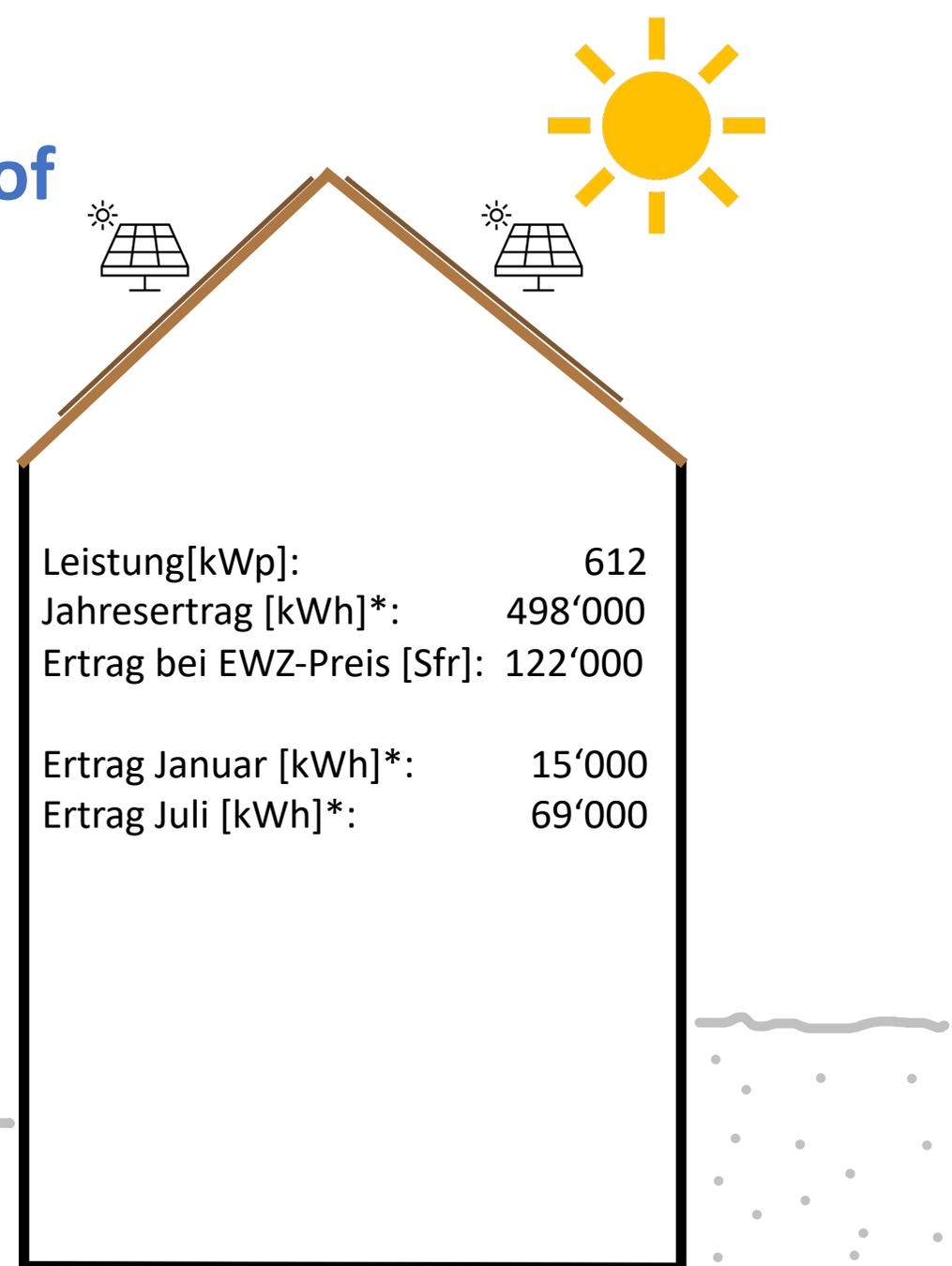
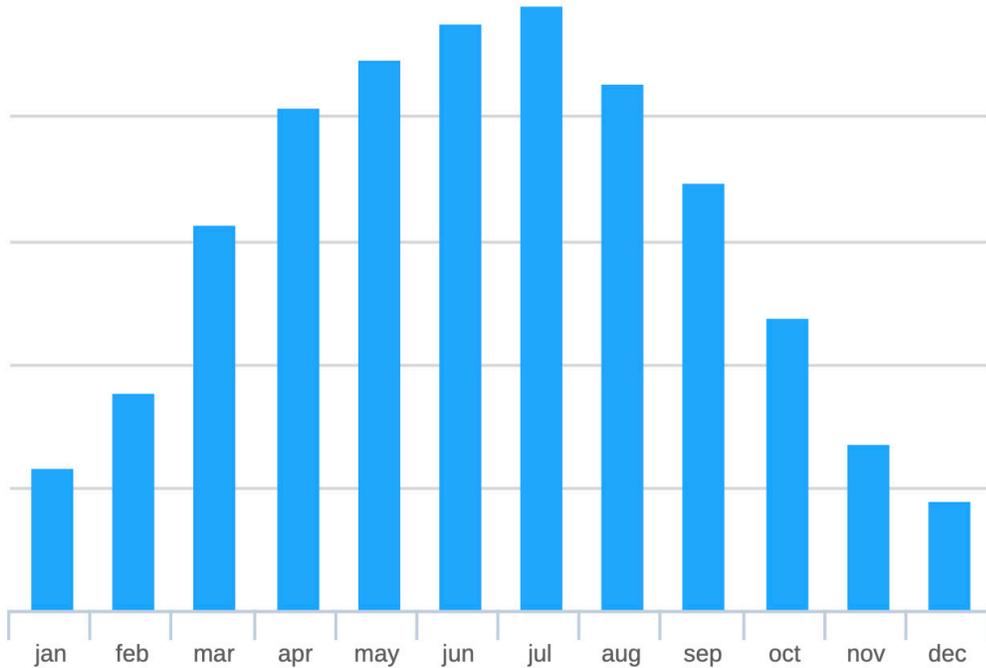


Beispiel einer WP-Lösung



* Basierend auf gemittelten Daten einzelner weniger Häuser Saison23/24
Ausstoss Welt CO₂/a : 37x10⁹ Tonnen

Solarpotential PV in der HG Schweighof

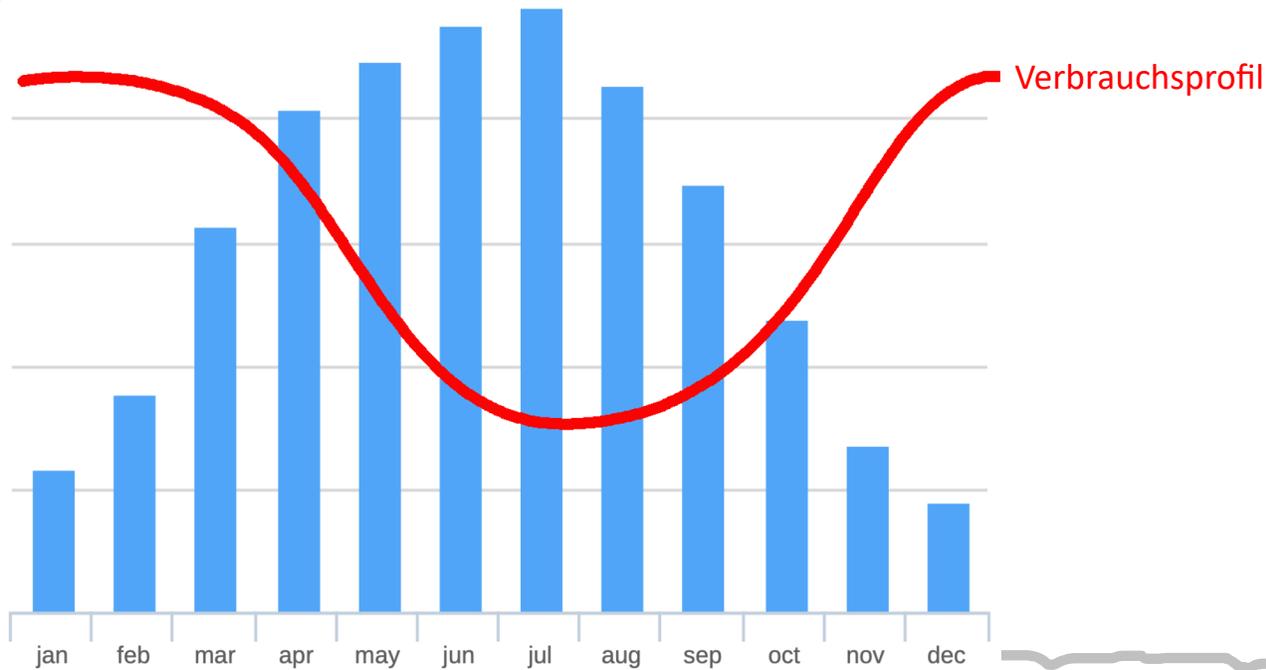


*Basierend auf dem Projektbericht Buderus, Schweighofstrasse 60, 31.10.2023

Das Leistungsprofil bezieht sich auf eine West-Südwest Ausrichtung an der Schweighofstrasse 64

** Das Lastprofil und dessen Ausgleich durch Solarmanager sind qualitativ eingetragen

Solarpotential PV in der HG Schweighof



Leistung[kWp]:	612
Jahresertrag [kWh]*:	498'000
Ertrag bei EWZ-Preis [Sfr]:	122'000
Ertrag Januar [kWh]*:	15'000
Ertrag Juli [kWh]*:	69'000

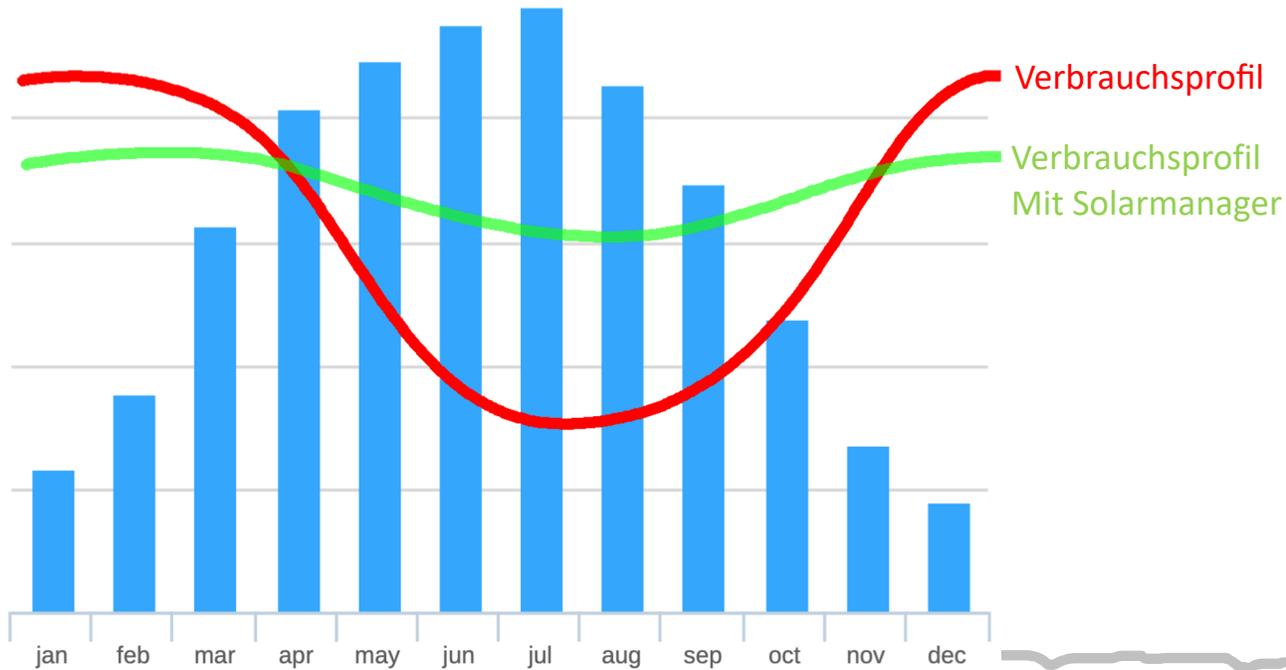
Die HG Schweighof würde auch zum Kraftwerk werden!

*Basierend auf dem Projektbericht Buderus, Schweighofstrasse 60, 31.10.2023

Das Leistungsprofil bezieht sich auf eine West-Südwest Ausrichtung an der Schweighofstrasse 64

** Das Lastprofil und dessen Ausgleich durch Solarmanager sind qualitativ eingetragen

Solarpotential PV in der HG Schweighof



Leistung[kWp]: 612
Jahresertrag [kWh]*: 498'000
Ertrag bei EWZ-Preis [Sfr]: 122'000

Ertrag Januar [kWh]*: 15'000
Ertrag Juli [kWh]*: 69'000

Die HG Schweighof würde auch zum Kraftwerk werden!

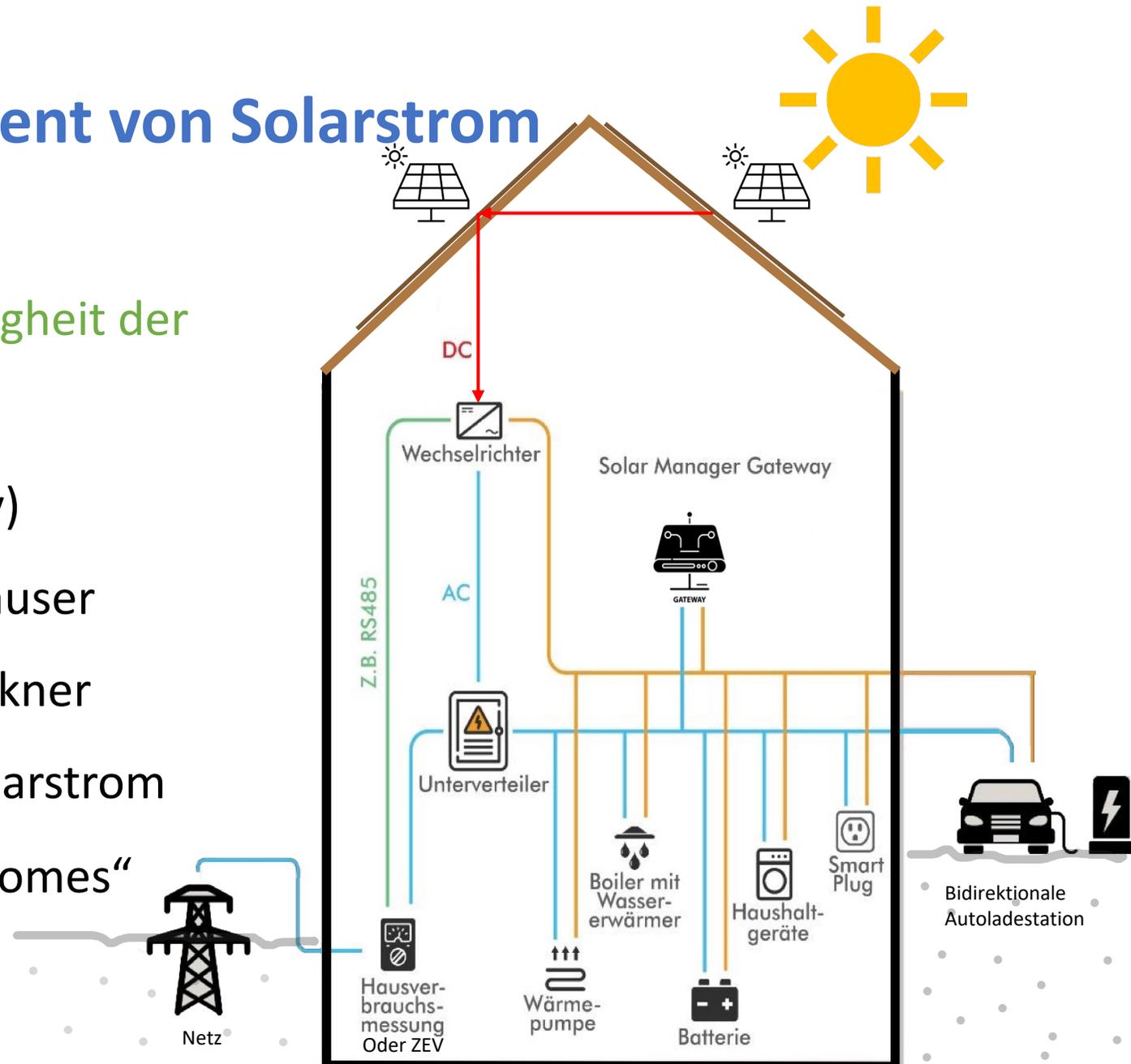
*Basierend auf dem Projektbericht Buderus, Schweighofstrasse 60, 31.10.2023

Das Leistungsprofil bezieht sich auf eine West-Südwest Ausrichtung an der Schweighofstrasse 64

** Das Lastprofil und dessen Ausgleich durch Solarmanager sind qualitativ eingetragen

Ausblick: Energiemanagement von Solarstrom

- Steuerung der Wärmepumpe (Trägheit der isolierten Gebäudemasse)
- Solartankstelle (Shared E-Mobility)
- E-Mobile als E-Speicher für die Häuser
- Steuerung Waschmaschinen/Trockner
- Einnahmen durch Verkauf von Solarstrom
- Unsere Häuschen wären „SmartHomes“



Zusammenfassung Energiewende HG Schweighof

- Status Quo:
 - 180t CO₂ durch fossile Gasheizung
 - Finanzierung von Kriegen und Schurkenstaaten
- 1. Senkung des Wärmebedarfs um mehr als 50% durch moderne Sanierung.
 - Hitzeschutz im Sommer.
- 2. Solare Stromerzeugung: - 130% des jährlichen Energiebedarfs.
- 3. Wärmeerzeugung durch Elektrizität und Umgebungswärme.
- Netto Null Ziel erreicht. 100% CH- Energie



Earthrise, Apollo 8 Mission, Weihnachtsabend, 24.12.1968

© Bill Anders, NASA

Danke fürs Zuhören!
Gibt es Fragen?

*Detaillierter Zugang zu den
Berechnungen der Präsentation
auf Anfrage.