



EnergieSchweiz  
für Gemeinden  
**2000-Watt-  
Gesellschaft**

# 2000 Watt Netto Null

und die Rolle der Städte

Tom Blindenbacher

Programmleiter 2000-Watt-Gesellschaft

an der IG Smart City | 30.06.2022 | PH Zürich



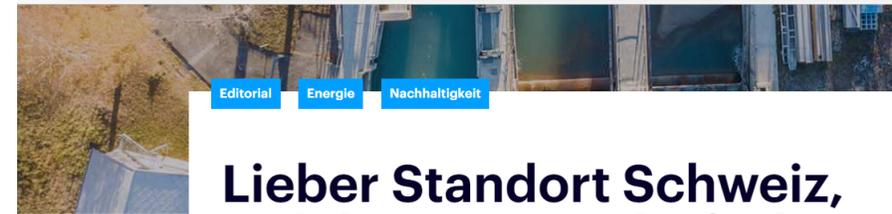
Einblicke in

# «das Netto-Null-Konzept»

kompliziert

“ Es geht um Widersprüche und Zielkonflikte. Immer wieder müssen wir uns entscheiden was wir wollen – und was wir nicht wollen.

Tom Blindenbacher:  
Über den «Energie Standort Schweiz»  
April 2022 (fokus.swiss)



Editorial Energie Nachhaltigkeit

## Lieber Standort Schweiz, welche Energie darfs denn sein?

30.04.2022  
von SMA

Sage mir, von welcher Energie hättest du denn gerne? Schon klar, mir gehts ja auch so: Immer und überall verfügbar soll sie sein, umweltfreundlich, klimaschonend, zahlbar, risikofrei. Und ihre Herkunft soll moralisch-ethisch vertretbar sein. Aber was bedeutet das genau? Welche Energie soll es konkret sein, bei all diesen Ansprüchen?



Tom Blindenbacher  
2000 Watt Netto Null EnergieSchweiz

Offensichtlich magst du ja zum Beispiel die Sorte aus Russland. Immerhin deckst du 10 Prozent deines ganzen Energiebedarfs mit Importen aus diesem grossen Land. Schaut man nur aufs Erdgas, sind es sogar fast 50 Prozent. Aber hey, da ist dir plötzlich nicht mehr so ganz wohl dabei, oder?

Und vom geografischen Ursprung mal abgesehen: Schaut man deine Zahlen an, und hält den Kopf noch etwas schief, so könnte man meinen, dass du auch total auf die fossilen Energien abfährst. Mehr als 60 Prozent deines gesamten Energieverbrauchs deckst du aus fossilen Quellen wie Erdöl, Erdgas oder Kohle. Bist du dir dessen bewusst? Das ist doch ziemlich verrückt, finde ich. Wie war das nochmal mit «klimaschonend»? Du sagst doch selbst, dass du «so schnell wie möglich klimaneutral» sein willst. Zumindest haben dir das der Bundesrat, deine grossen Städte, und viele weitere Akteure auf die Energiewunschliste geschrieben. Netto-Null bis allerspätestens 2050! Aber wie soll das gehen, bei heute 60 Prozent fossil?

“ Es geht um Widersprüche und Zielkonflikte. Immer wieder müssen wir uns entscheiden was wir wollen – und was wir nicht wollen.

ganz einfach

# das Netto-Null-Konzept

ganz einfach

# das Netto-Null-Konzept

Kein Erdgas, kein Öl, keine Kohle.  
Kein Benzin, kein Diesel, kein Kerosin.  
Kein Strom aus fossilen Energiequellen.

kein CO<sub>2</sub>

keine  
Treibhaus  
Gase

keine

Treibhaus

Gase

Null

- Null

NULL

null

ZERO

zéro

0

Nicht  
~~1 Tonne~~

sondern

NULL

für ALLE  
in ALLEN Bereichen

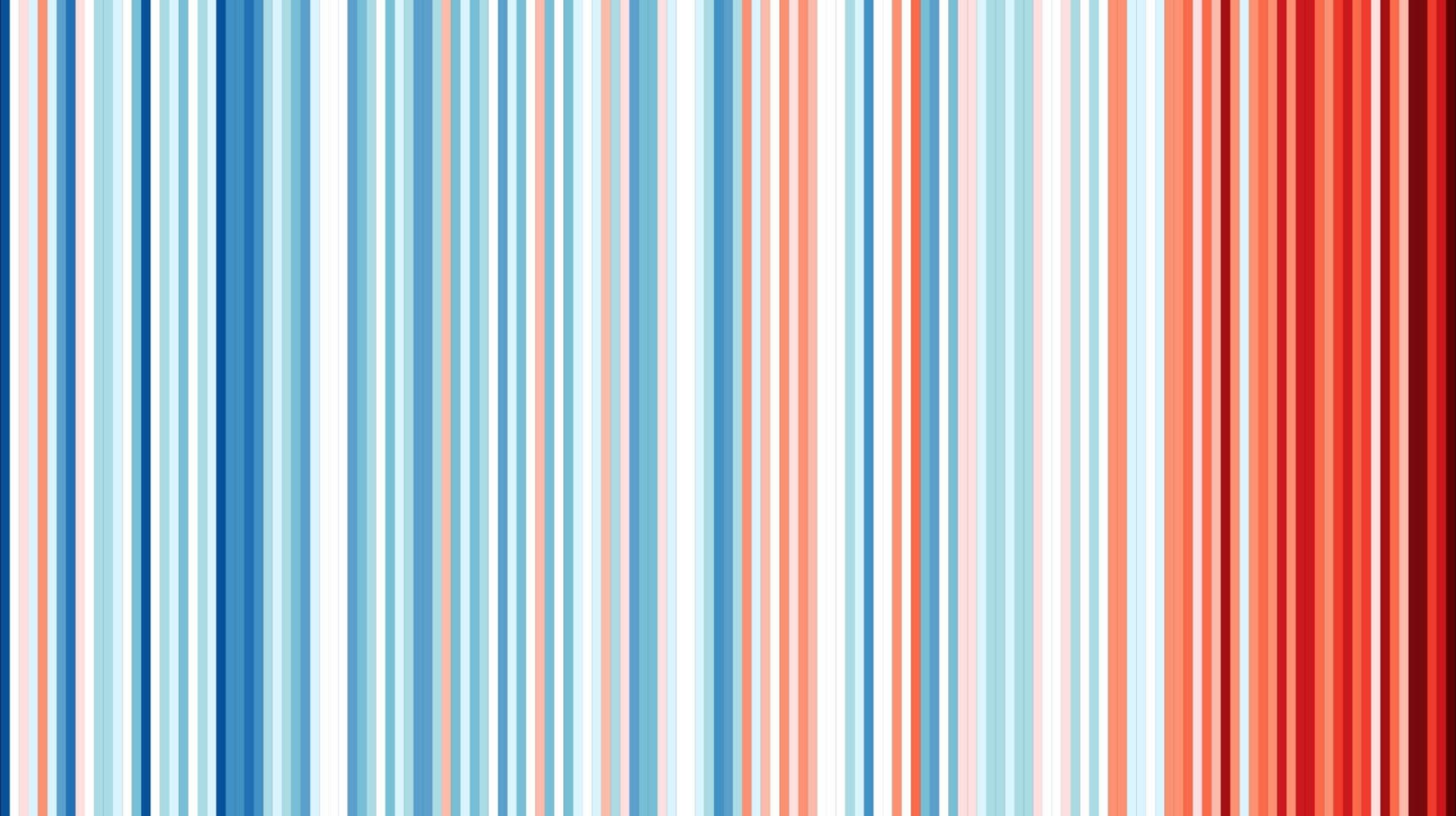
ganz einfach

# Netto-Null-Konzept

Kein Erdgas, kein Öl, keine Kohle.

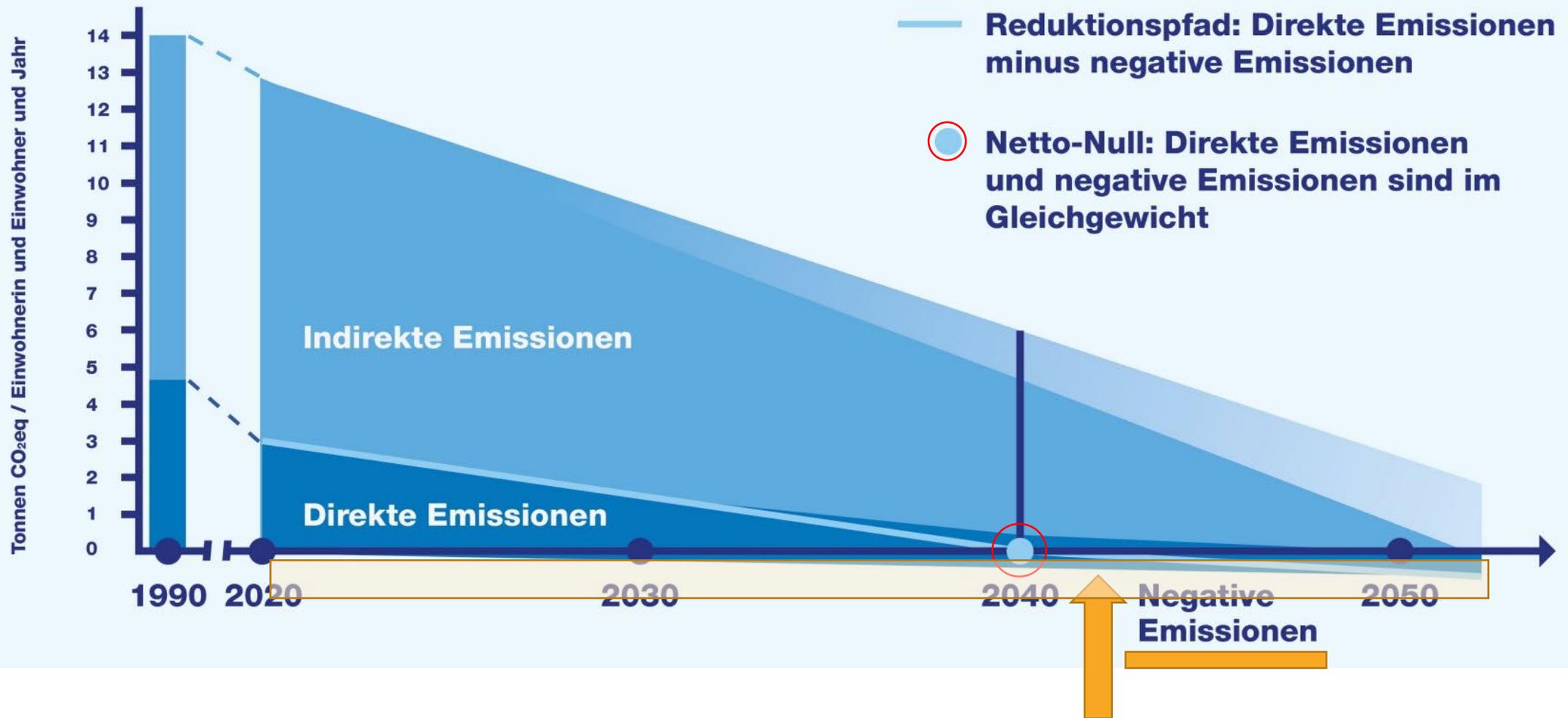
Kein Benzin, kein Diesel, kein Kerosin.

Kein Strom aus fossilen Energiequellen.



# das Netto-Null-Konzept

# das Netto-Null-Konzept



## Zusammenspiel Emissionsreduktion – Negative Emissionstechnologien

Abbildung 1 fasst das Zusammenspiel von Massnahmen zur Emissionsreduktion und von negativen Emissionstechnologien auf dem Weg zu Netto-Null Emissionen auf globaler Ebene zusammen.

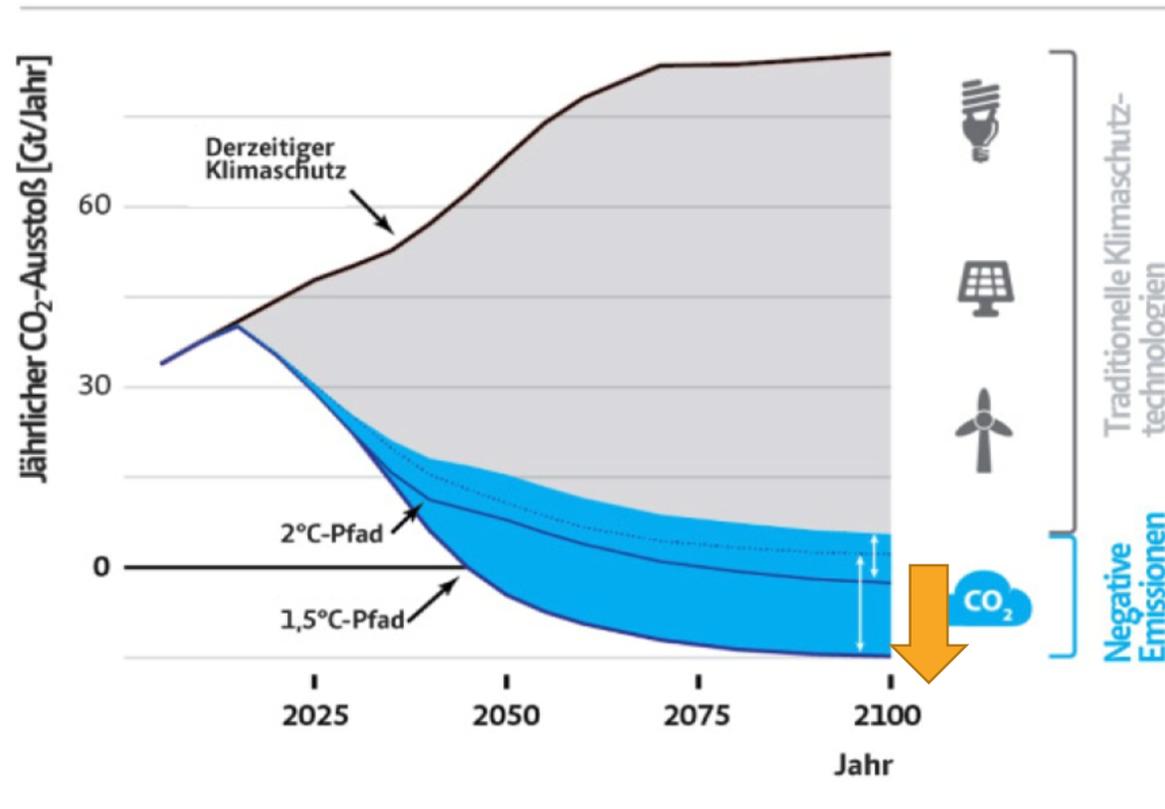
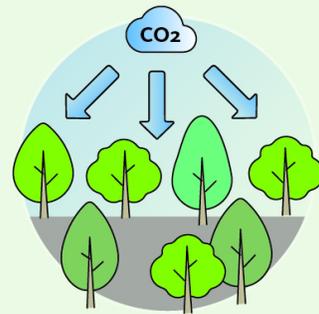


Abbildung 1: Zusammenspiel Emissionsreduktion – NET (Quelle: Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change)

## Mögliche Ansätze für negative Emissionen

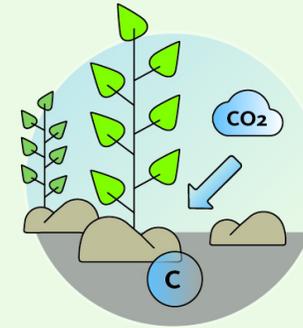
### Aufforstung, Wiederaufforstung, Waldbewirtschaftung und Holznutzung

Baumwachstum entzieht der Luft CO<sub>2</sub>. Dieses kann in Bäumen, Böden und Holzprodukten gespeichert werden.



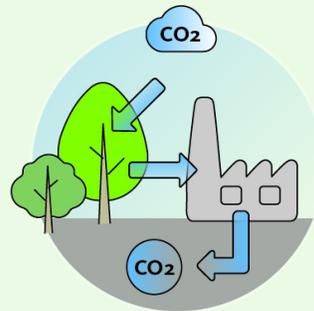
### Bodenmanagement (inkl. Pflanzenkohle)

Einbringung von Kohlenstoff (C) in die Böden, z. B. mittels Ernterückständen oder Pflanzenkohle, kann C im Boden anreichern.



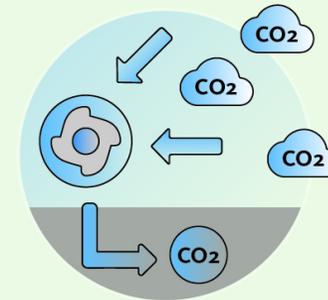
### Bioenergienutzung mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung (BECCS)

Pflanzen wandeln CO<sub>2</sub> in Biomasse um, die Energie liefert. CO<sub>2</sub> wird aufgefangen und im Untergrund gespeichert.



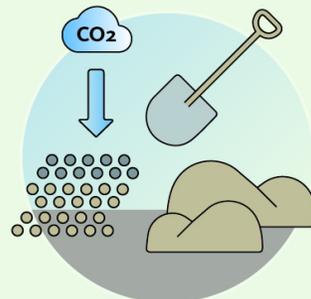
### Maschinelle CO<sub>2</sub>-Luftfiltrierung und Speicherung (DACCS)

CO<sub>2</sub> wird der Umgebungsluft durch chemische Prozesse entzogen und im Untergrund gespeichert.



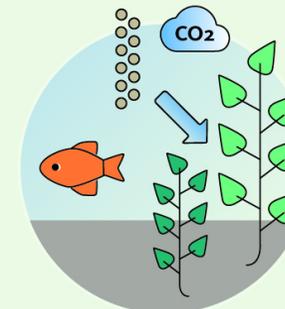
### Beschleunigte Verwitterung

Zerkleinerte Mineralien binden chemisch CO<sub>2</sub> und können anschliessend in Produkten, im Boden oder im Meer gelagert werden.



### Ozeandüngung

Eisen oder andere Nährstoffe werden dem Ozean zugesetzt, um die CO<sub>2</sub>-Aufnahme durch Algen zu erhöhen.





## **Climeworks: „Wir wachsen um den Faktor zehn“**

**Um die Erderwärmung zu bremsen, will das Schweizer Unternehmen deutlich mehr CO2 aus der Luft holen und in Gesteinen binden als bisher.**

Empfehlung für (Smarte) Städte und Gemeinden

«Schuster:

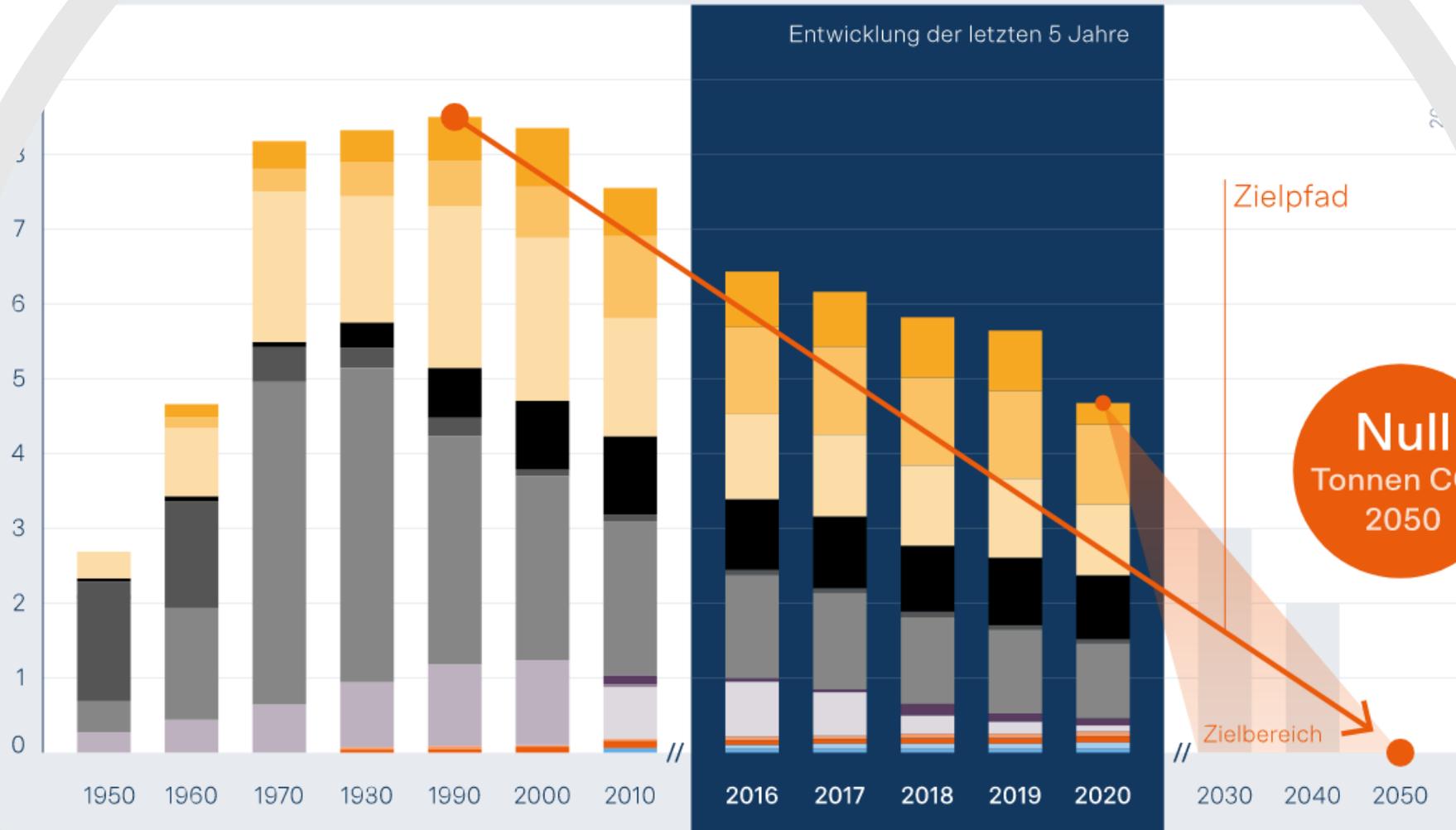
*bleib bei deinen Leisten!»*

«Konzentriere dich auf die ‘Null’,

*und überlasse das ‘Netto’ anderen.»*

Welches «Null» ?

CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/in und Jahr



Nicht erneuerbare Energie

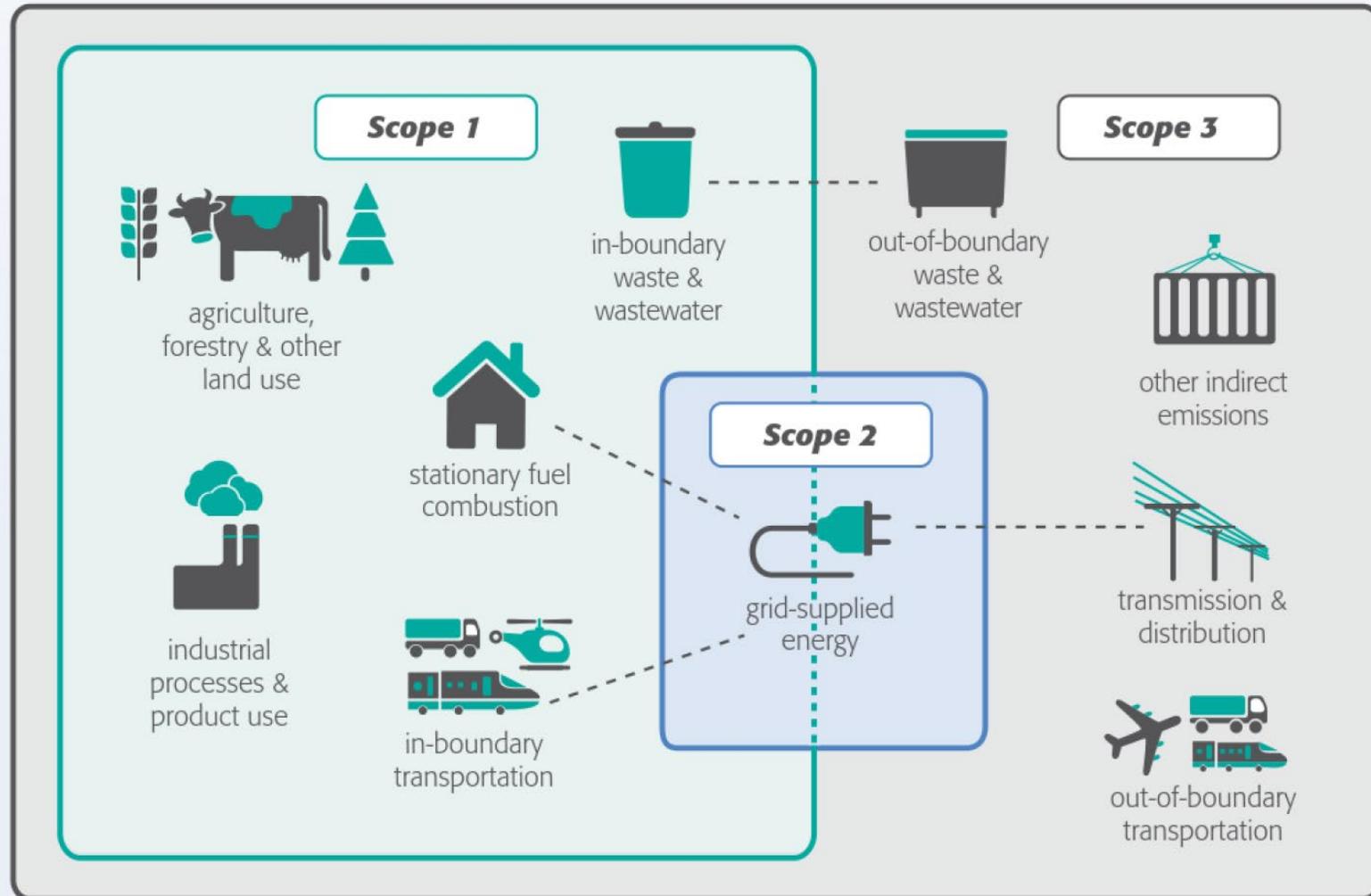


Erneuerbare Energie



# Exkurs: Bilanzierungsgrenzen

Figure 1 Sources and boundaries of city GHG emissions



— Inventory boundary (including scopes 1, 2 and 3) — Geographic city boundary (including scope 1) — Grid-supplied energy from a regional grid (scope 2)

# Exkurs: Bilanzierungsgrenzen

Scope 1, 2 und 3 (GHGP)

## Scope 1

alle Emissionen direkt  
**am Standort**

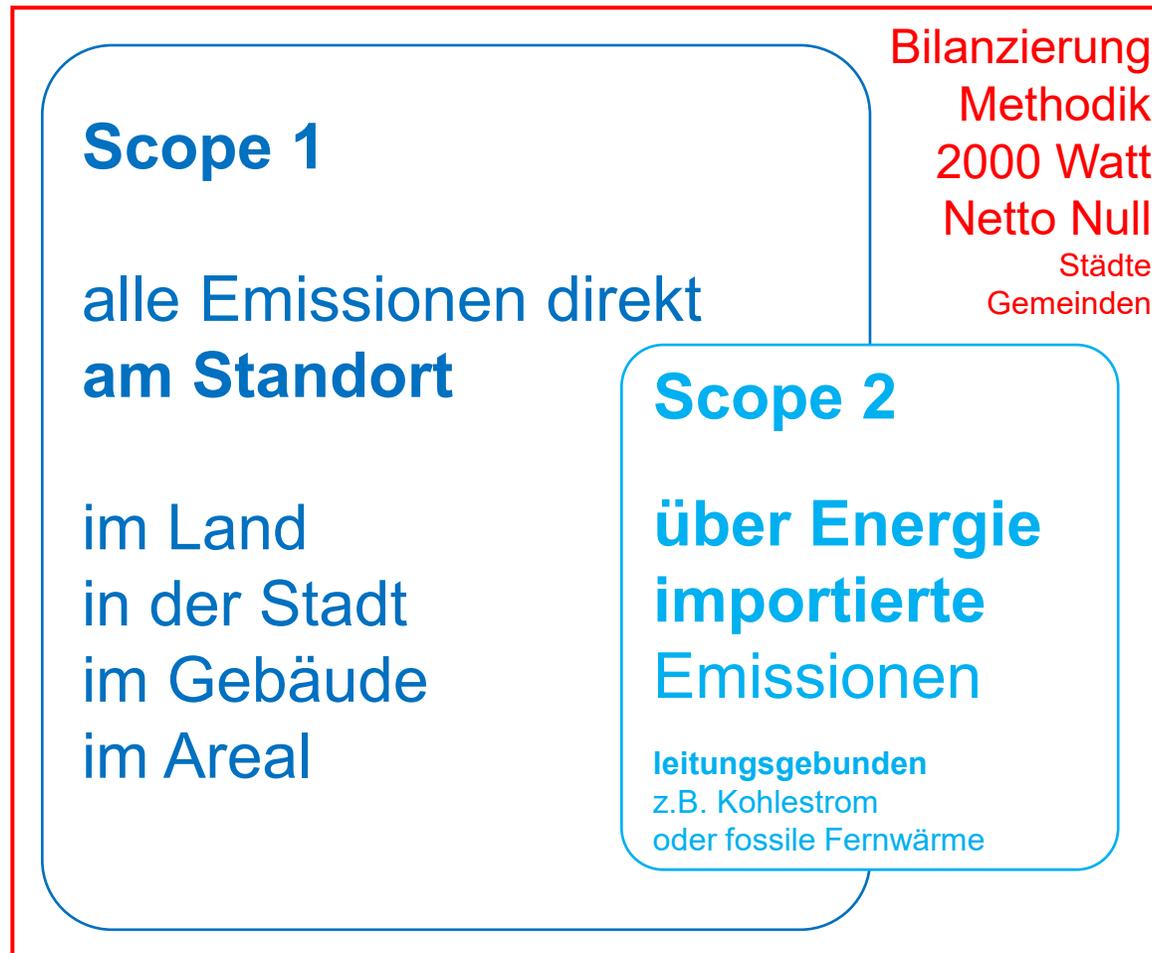
im Land  
in der Stadt  
im Gebäude  
im Areal

u.a. internationale  
Länderbetrachtung (BAFU)

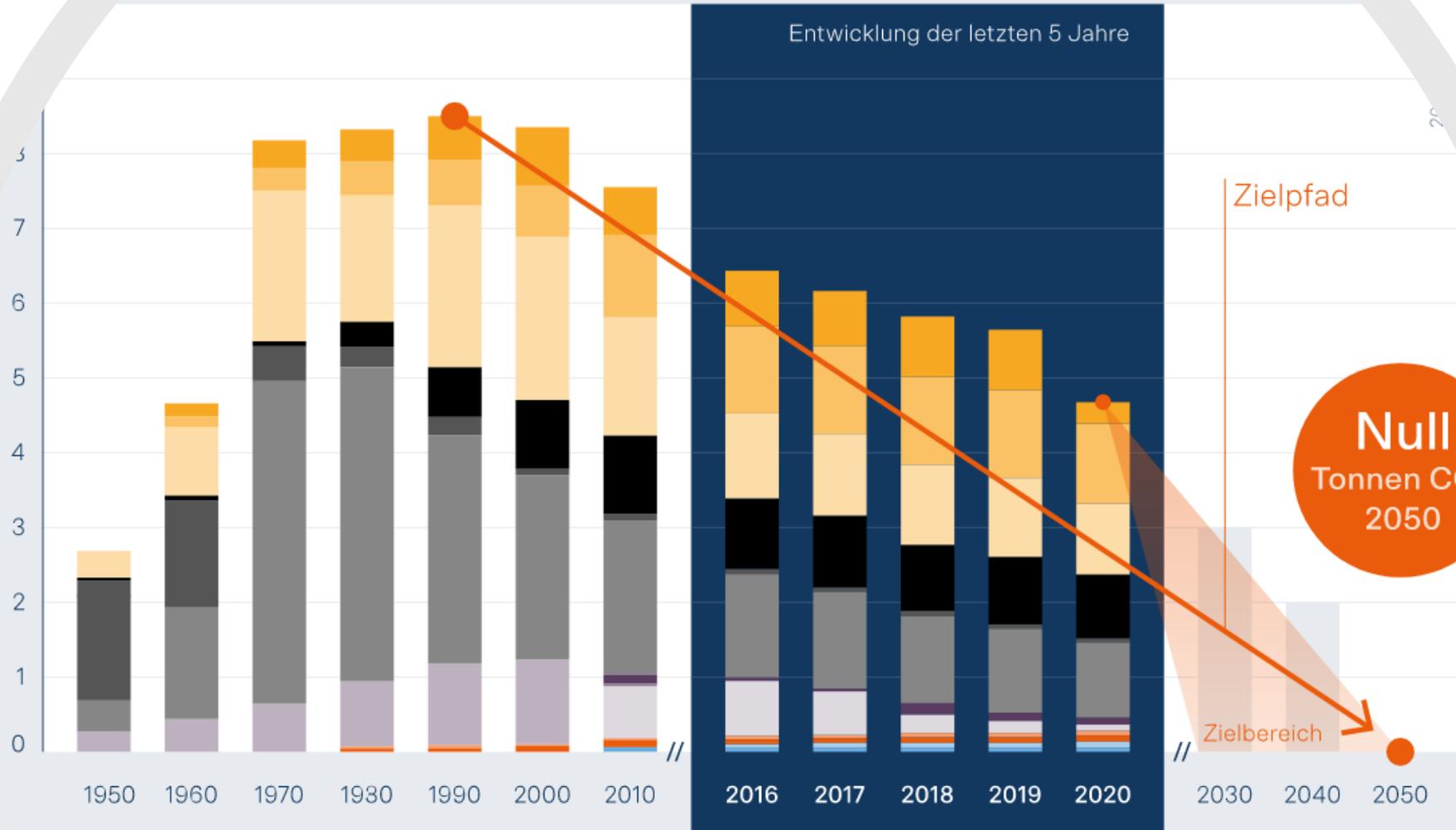


# Exkurs: Bilanzierungsgrenzen

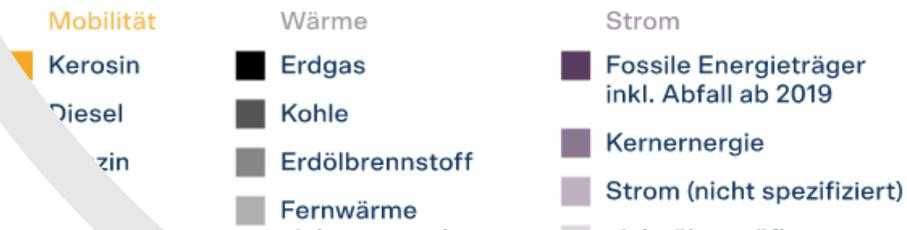
Scope 1, 2 und 3 (GHGP)



CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/in und Jahr



Nicht erneuerbare Energie

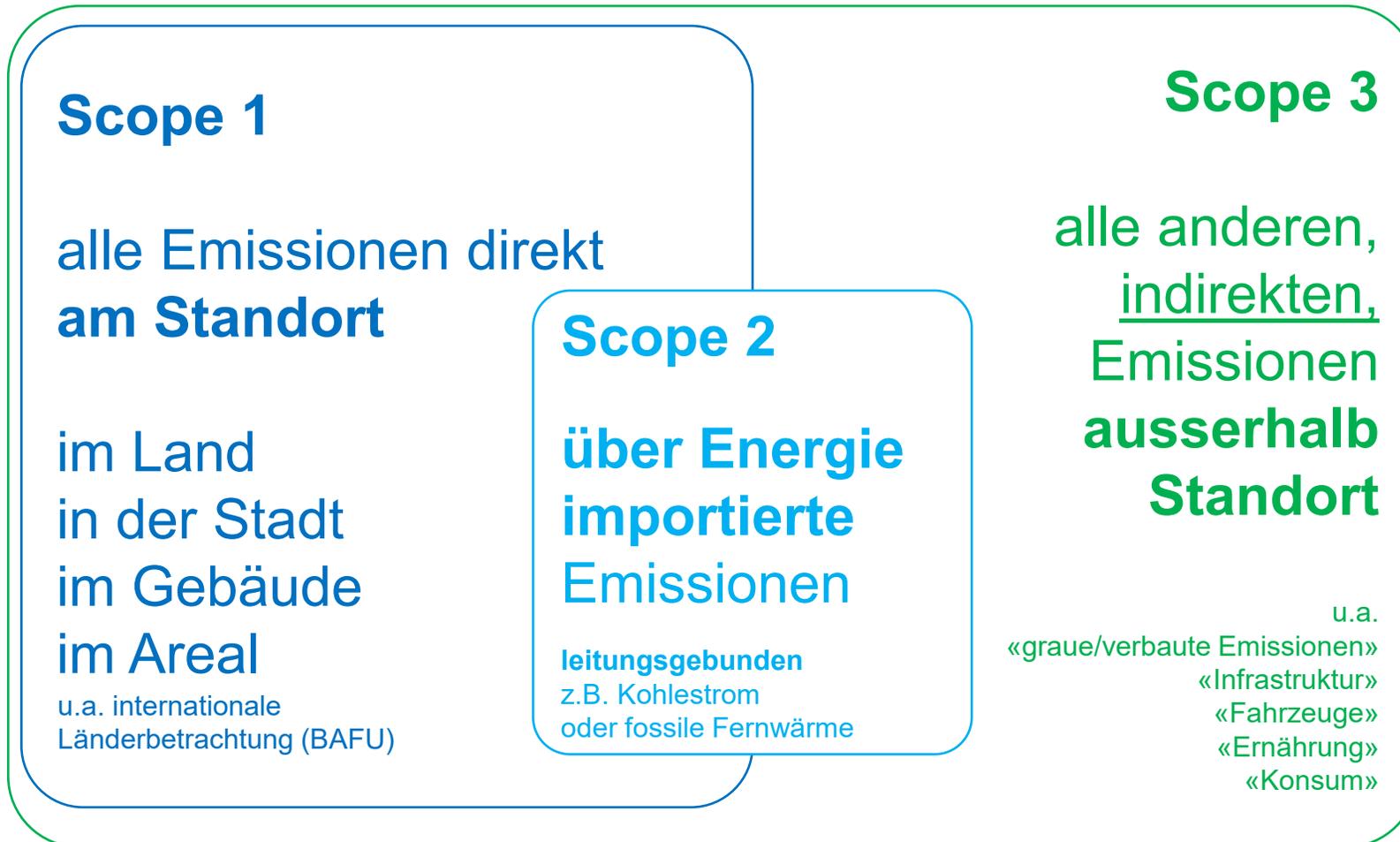


Erneuerbare Energie



# Exkurs: Bilanzierungsgrenzen

Scope 1, 2 und 3 (GHGP)



0

Empfehlung für Städte und Gemeinden

«Konzentriere dich auf DEINE 'Null',  
*und überlasse das rechnen anderen.»*

# Meine Null heisst:

Kein Erdgas, kein Öl, keine Kohle.

Kein Benzin, kein Diesel, kein Kerosin.

Kein Strom aus fossilen Energiequellen.

Benchmark

# Netto-Null-Monitoring

Wichtiges hat einen «Index»

«SMI-Index»

«Freiheits-Index»

«Demokratie-Index»

# «Freiheitsindex»

● Sowjetunion ● Russland



# Netto-Null-Index?

Exkurs

# Demokratieschutz vor Klimaschutz

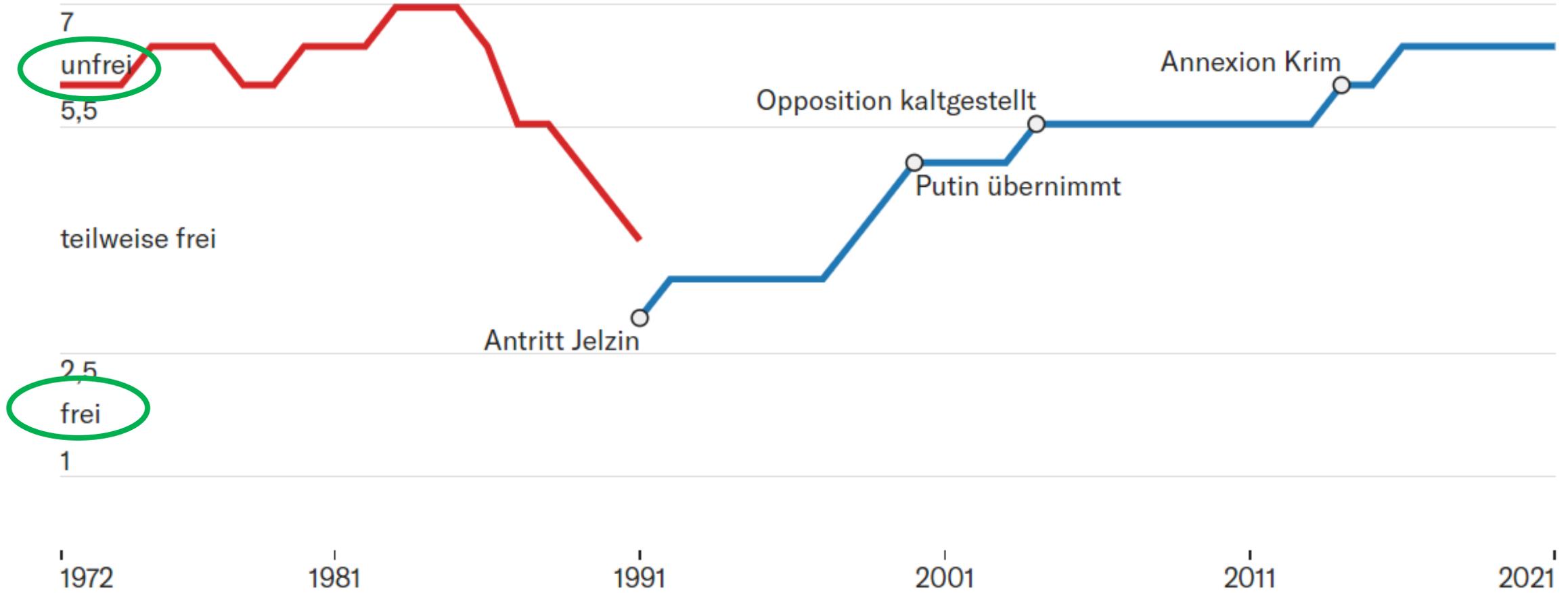
Exkurs

# Demokratieschutz gleich Klimaschutz

# «Freiheitsindex»

1. Gibt es freie und gerechte Wahlen?
2. Anteil der Bevölkerung mit Zugang zu freien Medien?
3. Gibt es Folter durch den Staat?

● Sowjetunion ● Russland



# Netto-Null-Index

für smarte Städte und Gemeinden?  
Und wie sähe der aus?

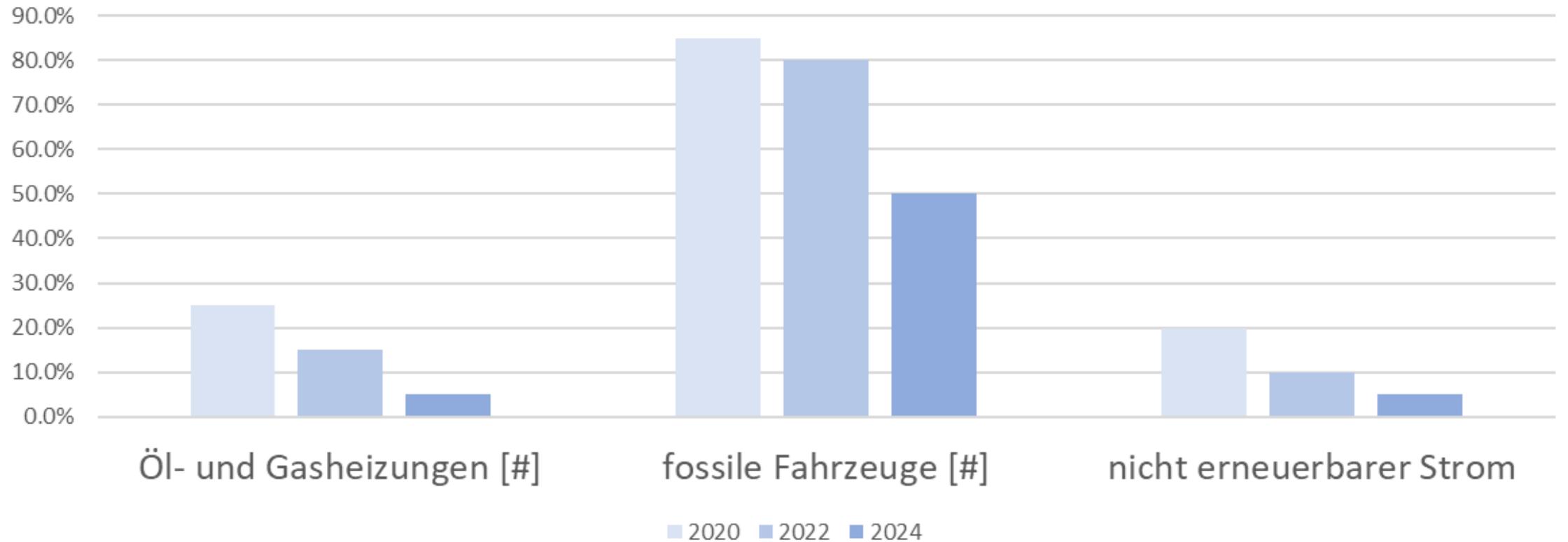
# Netto Null

Kein Erdgas, kein Öl, keine Kohle.

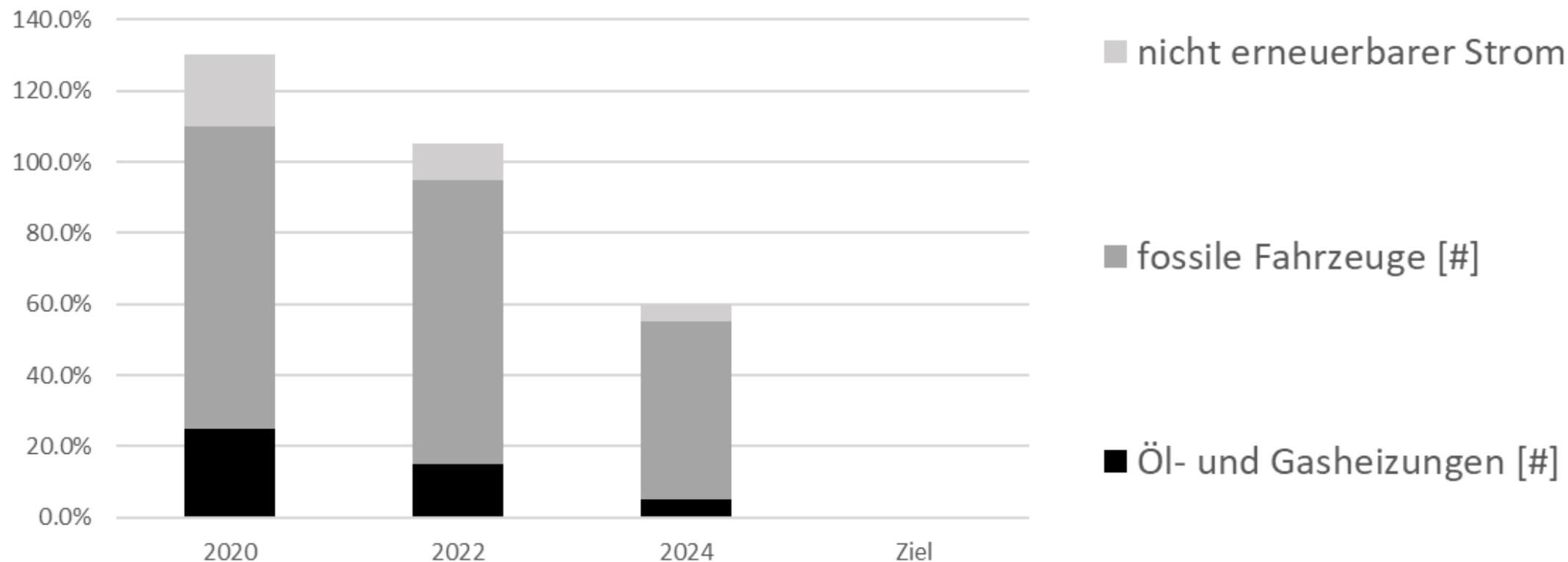
Kein Benzin, kein Diesel, kein Kerosin.

Kein Strom aus fossilen Energiequellen.

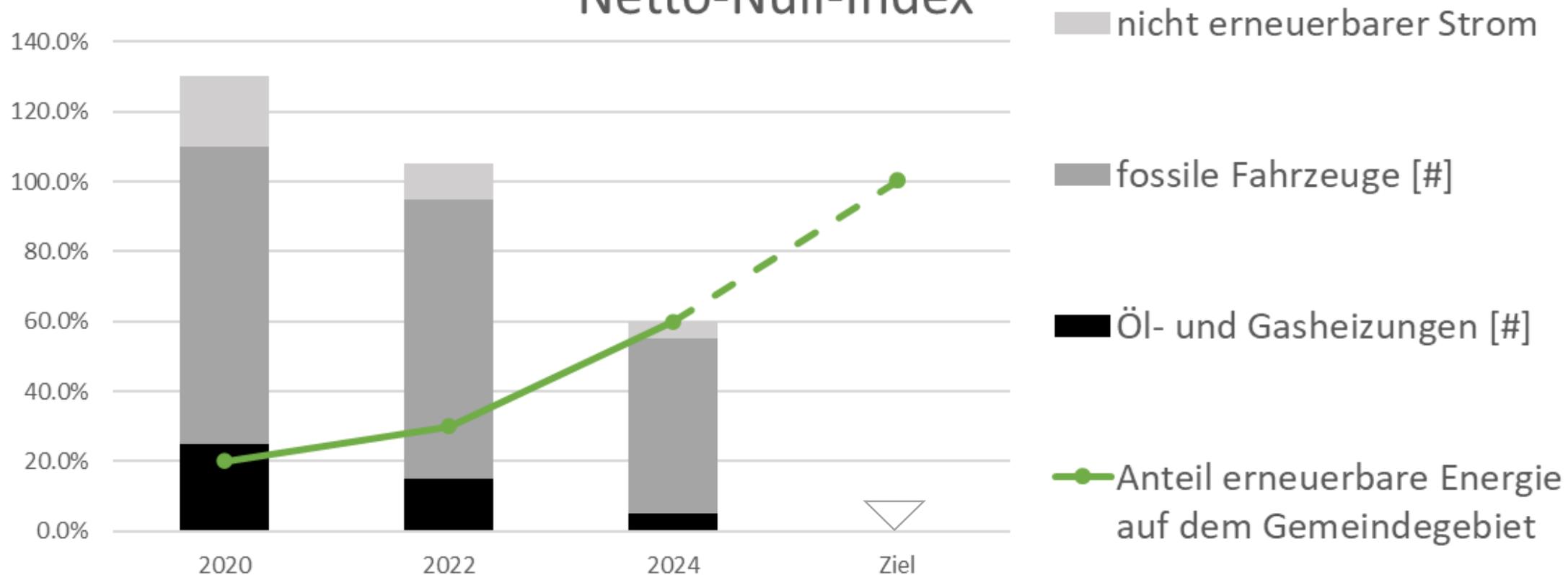
## mögliche Netto-Null-Indices



## Netto-Null-Index



## Netto-Null-Index



Benchmark

# Netto Null City-Monitoring

# City-Monitoring

## Energie- und klimapolitische Ziele und Umsetzungsmassnahmen

Anzahl der verglichenen Städte 50

Vergleichsgruppe

Community



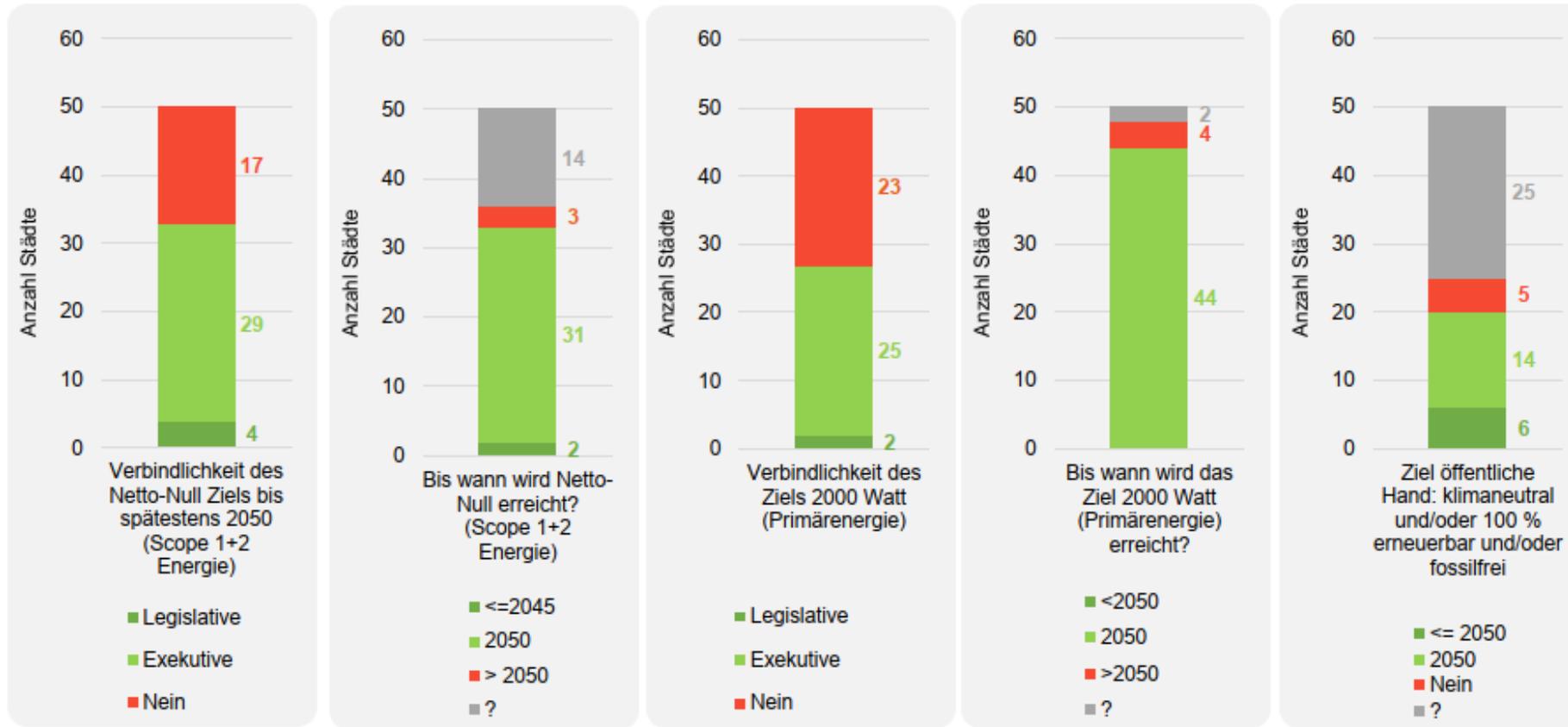
EnergieSchweiz  
für Gemeinden

2000-Watt-  
Gesellschaft



EnergieSchweiz  
für Gemeinden  
2000-Watt-  
Gesellschaft

### Vergleich der Ziele



(anonym)

# City-Monitoring

## Energie- und klimapolitische Ziele und Umsetzungsmassnahmen

Anzahl der verglichenen Städte 50

Referenzstadt

LaPunt

Vergleichsgruppe

Community



EnergieSchweiz  
für Gemeinden

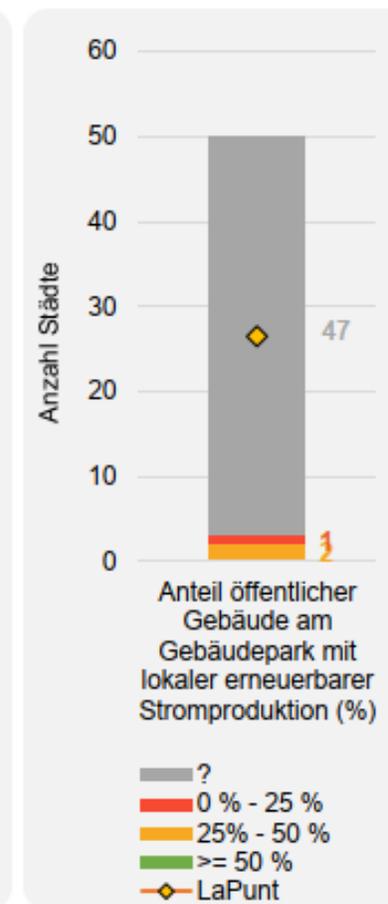
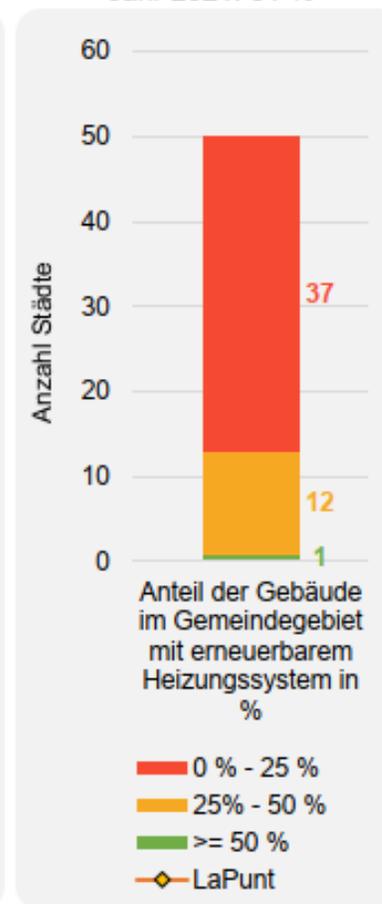
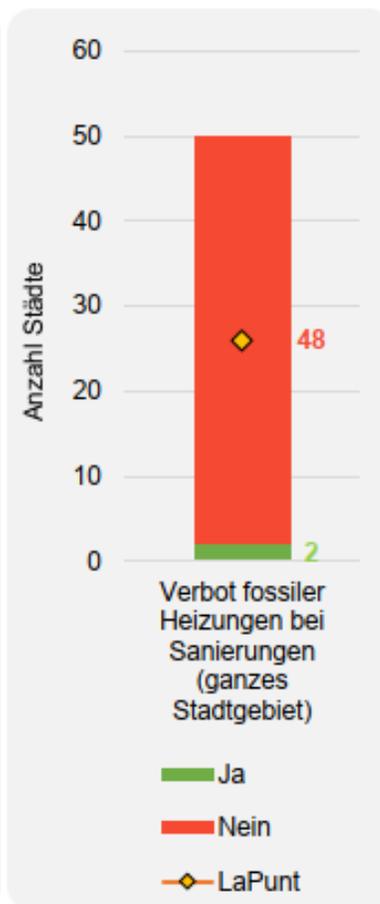
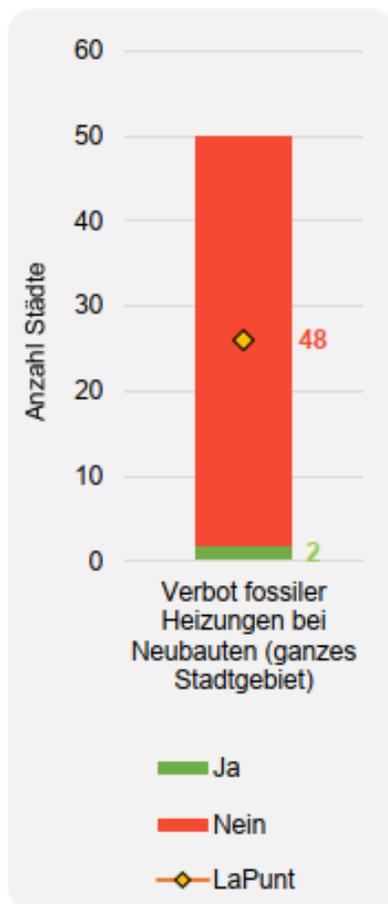
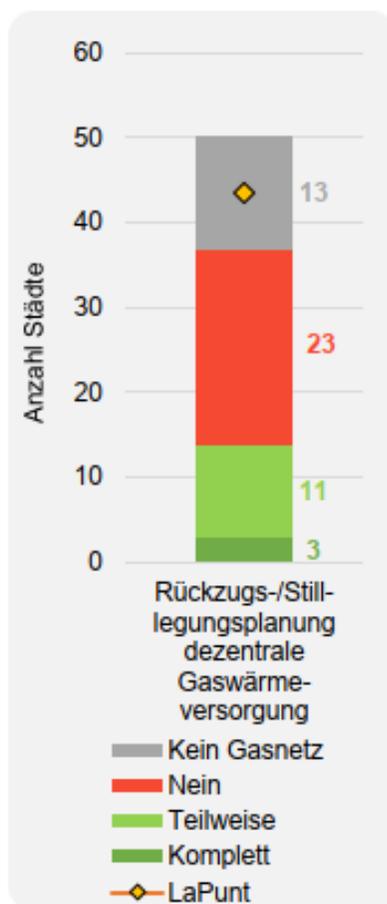
2000-Watt-  
Gesellschaft



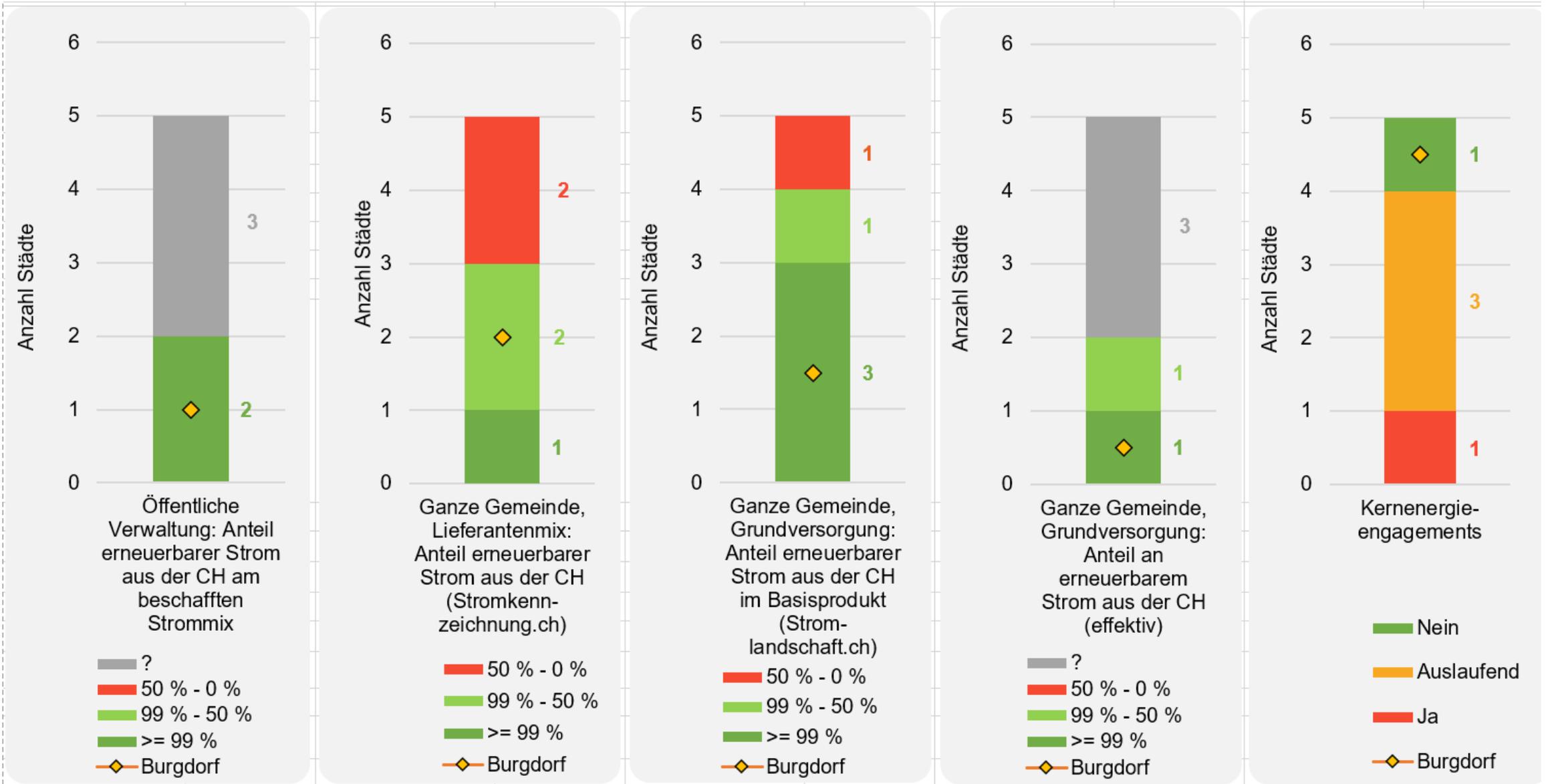
EnergieSchweiz  
für Gemeinden  
2000-Watt-  
Gesellschaft

### Vergleich ausgesuchter Umsetzungsmassnahmen (2/4)

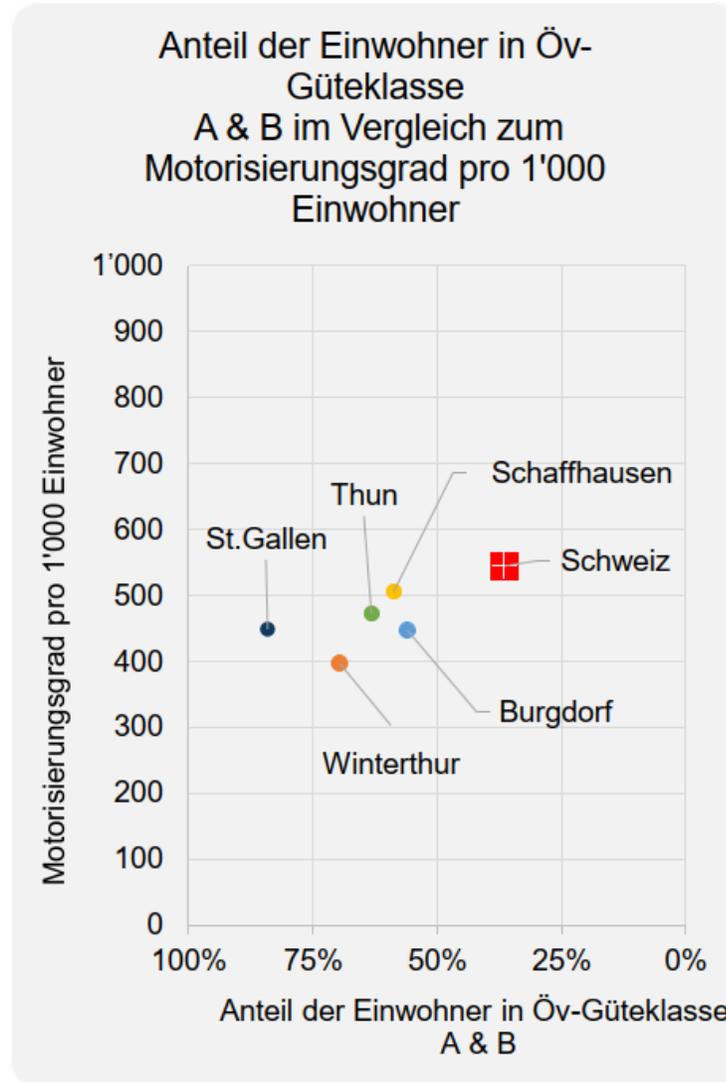
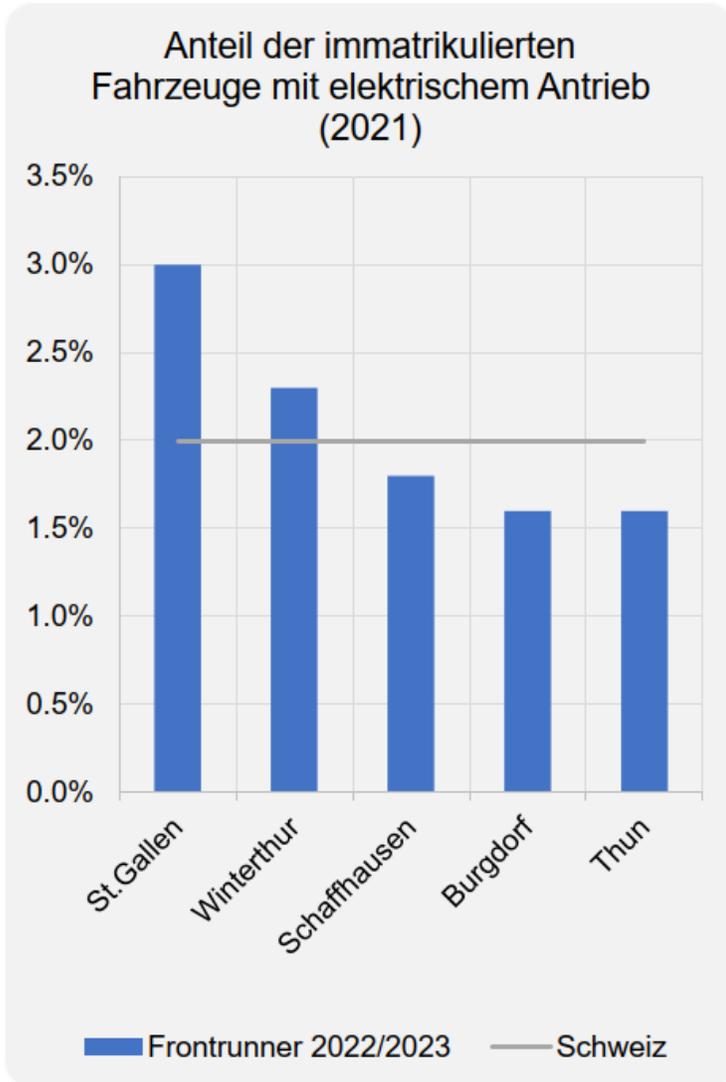
Schweizer Durchschnitt im  
Jahr 2021: 31 %



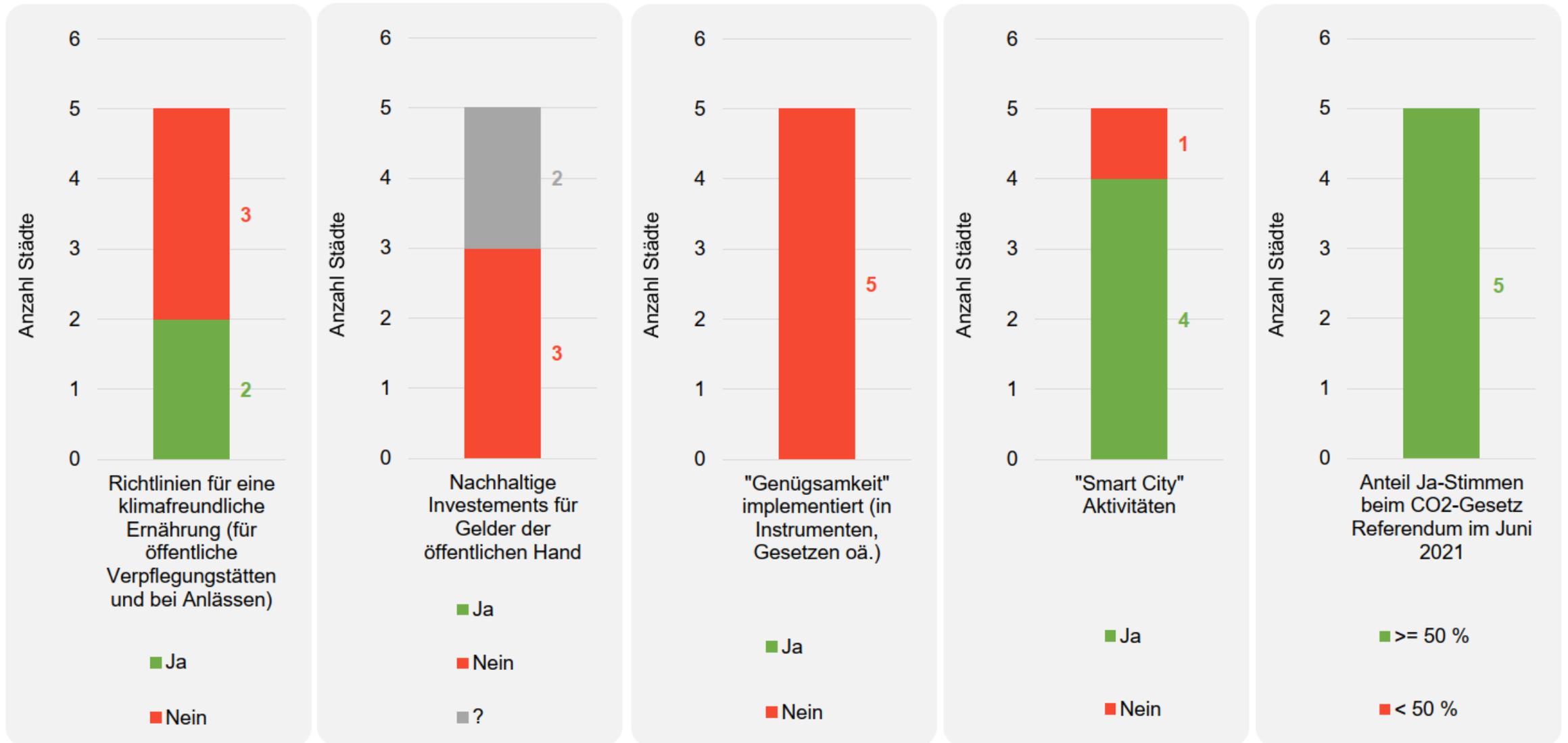
# Strombeschaffung



# Mobilität auf dem Weg zu Netto Null



# Weitere Massnahmen



Benchmark

# Netto-Null-Monitoring

# Netto-Null-Forum | 27.09.2022 | Rathaus Zürich

Netto-Null-Forum 2022  
für Städte und Gemeinden

27. September 2022  
Rathaus Zürich  
Limmatquai 55

EnergieSchweiz  
für Gemeinden  
2000-Watt-  
Gesellschaft

## Wie geht Netto-Null?

Aktuelles Wissen.  
Stand der Umsetzung.  
Erfahrungsaustausch.  
Benchmarking.



## Programm

09:30 Empfang mit Kaffee, Tee und Gipfeli

10:00 Begrüssung und Eröffnung

### Aktuelles Wissen - Stand der Umsetzung

10:15 **Klimawissenschaftliche Dringlichkeit: ein Update**  
Reto Knutti Professor für Klimaphysik, ETH Zürich

10:45 **Netto-Null: Völkerrecht und «System-Change»**  
Axel Schubert Dozent für Nachhaltigkeit, FHNW

11:15 **Pause**

11:30 **Was heisst «Netto»? Welche «Negativen Emissionen»?**  
Jonas Fricker Projektleiter Klimaschutz Netto-Null, Stadt Zürich

12:00 **Was heisst «Null»? Benchmark und Monitoring**  
Thomas Blindenbacher Projektleiter 2000-Watt-Gesellschaft

12:30 **Stehlunch**

### Erfahrungsaustausch

13:30 **Pilot-Prämierungen aus dem City-Monitoring**



Meine Einblicke in

# das Netto-Null-Konzept

## Take Home

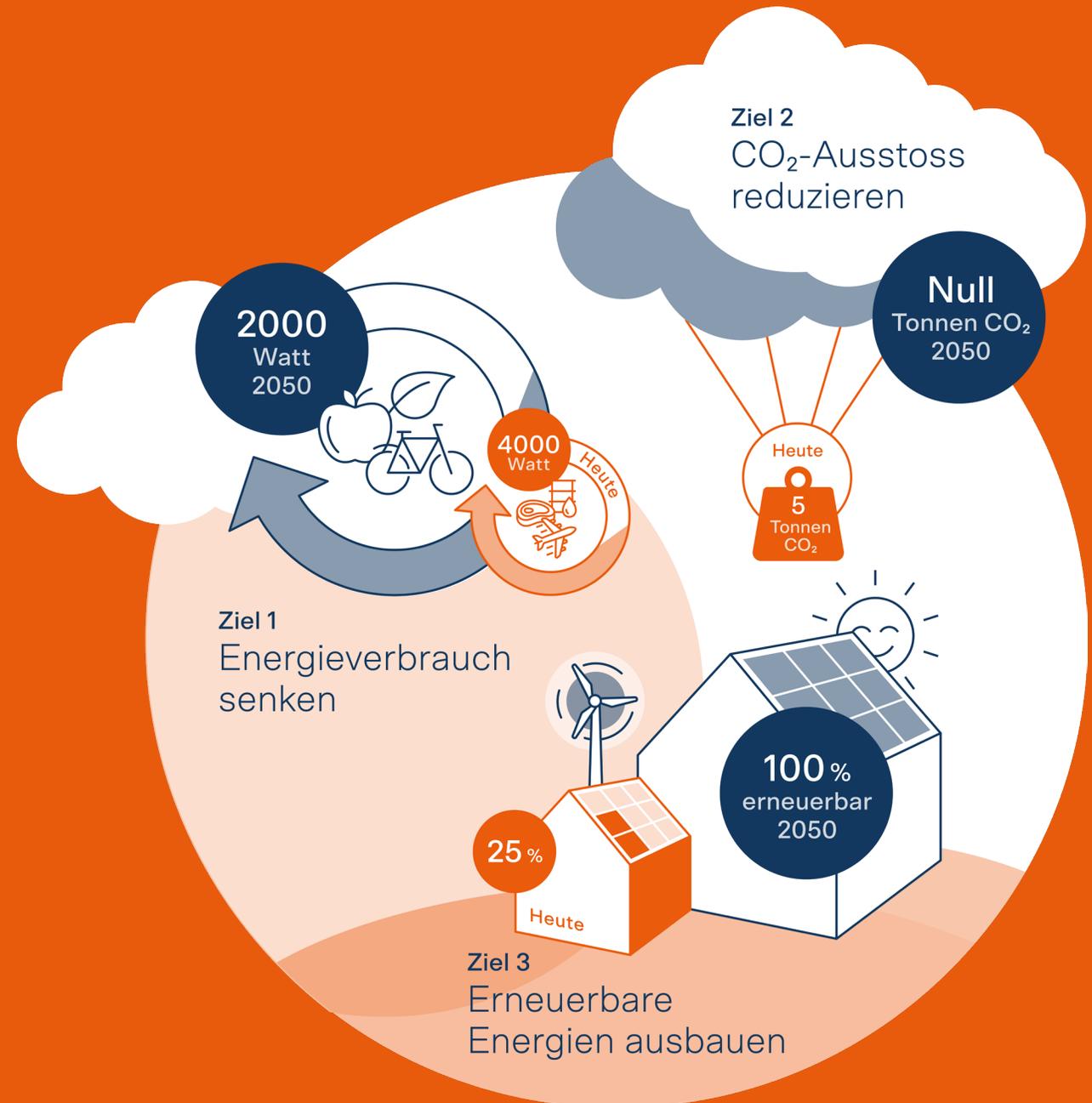
- 1. Null ist Null, für alle, in allen Belangen.
- 2. Fokus auf die Null – nicht auf das Netto.
- 3. Es gibt ein Netto-Null-Monitoring für Städte und Gemeinden der Schweiz.
  
- 4. Netto Null und 2000 Watt, das ist wie links und rechts fürs Klatschen.



EnergieSchweiz  
für **Gemeinden**  
**2000-Watt-  
Gesellschaft**

das 2000-Watt-Konzept  
beinhaltet Netto Null

# Drei Ziele





EnergieSchweiz  
für **Gemeinden**  
**2000-Watt-  
Gesellschaft**

und Netto Null  
bedingt 2000 Watt



EnergieSchweiz  
für Gemeinden  
**2000-Watt-  
Gesellschaft**

2000 Watt Netto Null  
Netto Null 2000 Watt  
2000 Watt Netto Null  
Netto Null 2000 Watt





EnergieSchweiz  
für Gemeinden  
**2000-Watt-  
Gesellschaft**

# Gemeinsam zum Ziel

[2000watt.ch](https://www.2000watt.ch)



EnergieSchweiz  
für Gemeinden

**2000-Watt-  
Gesellschaft**



Die 2000-Watt-Gesellschaft inklusive dem Netto-Null-Ziel ist die beste energie- und klimapolitische Vision, die wir heute haben. Methodisch fundiert, politisch verankert, bei Experten, Entscheidungsträgern und Bevölkerung be- und anerkannt.

Tom Blindenbacher  
Projektleitung 2000-Watt-Gesellschaft



EnergieSchweiz  
für **Gemeinden**  
**2000-Watt-  
Gesellschaft**

Klima  
Freiheit  
Demokratie



Editorial Energie Nachhaltigkeit

# Lieber Standort Schweiz, welche Energie darfs denn sein?

30.04.2022  
von SMA

Sage mir, von welcher Energie hättest du denn gerne? Schon klar, mir gehts ja auch so: Immer und überall verfügbar soll sie sein, umweltfreundlich, klimaschonend, zahlbar, risikofrei. Und ihre Herkunft soll moralisch-ethisch vertretbar sein. Aber was bedeutet das genau? Welche Energie soll es konkret sein, bei all diesen Ansprüchen?



**Tom Blindenbacher**  
2000 Watt Netto Null EnergieSchweiz

Offensichtlich magst du ja zum Beispiel die Sorte aus Russland. Immerhin deckst du 10 Prozent deines ganzen Energiebedarfs mit Importen aus diesem grossen Land. Schaut man nur aufs Erdgas, sind es sogar fast 50 Prozent. Aber hey, da ist dir plötzlich nicht mehr so ganz wohl dabei, oder?

Und vom geografischen Ursprung mal abgesehen: Schaut man deine Zahlen an, und hält den Kopf noch etwas schief, so könnte man meinen, dass du auch total auf die fossilen Energien abfährst. Mehr als 60 Prozent deines gesamten Energieverbrauchs deckst du aus fossilen Quellen wie Erdöl, Erdgas oder Kohle. Bist du dir dessen bewusst? Das ist doch ziemlich verrückt, finde ich. Wie war das nochmal mit «klimaschonend»? Du sagst doch selbst, dass du «so schnell wie möglich klimaneutral» sein willst. Zumindest haben dir das der Bundesrat, deine grossen Städte, und viele weitere Akteure auf die Energiewunschliste geschrieben. Netto-Null bis allerspätestens 2050! Aber wie soll das gehen, bei heute 60 Prozent fossil?

“ **Es geht um Widersprüche und Zielkonflikte. Immer wieder müssen wir uns entscheiden was wir wollen – und was wir nicht wollen.**



EnergieSchweiz  
für Gemeinden

**2000-Watt-  
Gesellschaft**

Tom Blindenbacher: Über die  
Zukunft der Energie Schweiz  
(fokus.swiss)

Die Industrie..

Die Ernährung..

.... Massnahmen...

Die Suffizienz.. (1 Grad weniger heizen.. Einen Tag weniger arbeiten...)

Die Effizienz.. (Gebäude sanieren.. BO..)

.. Aber miss die Mal !?!

## Ziel 2: Klimaneutralität

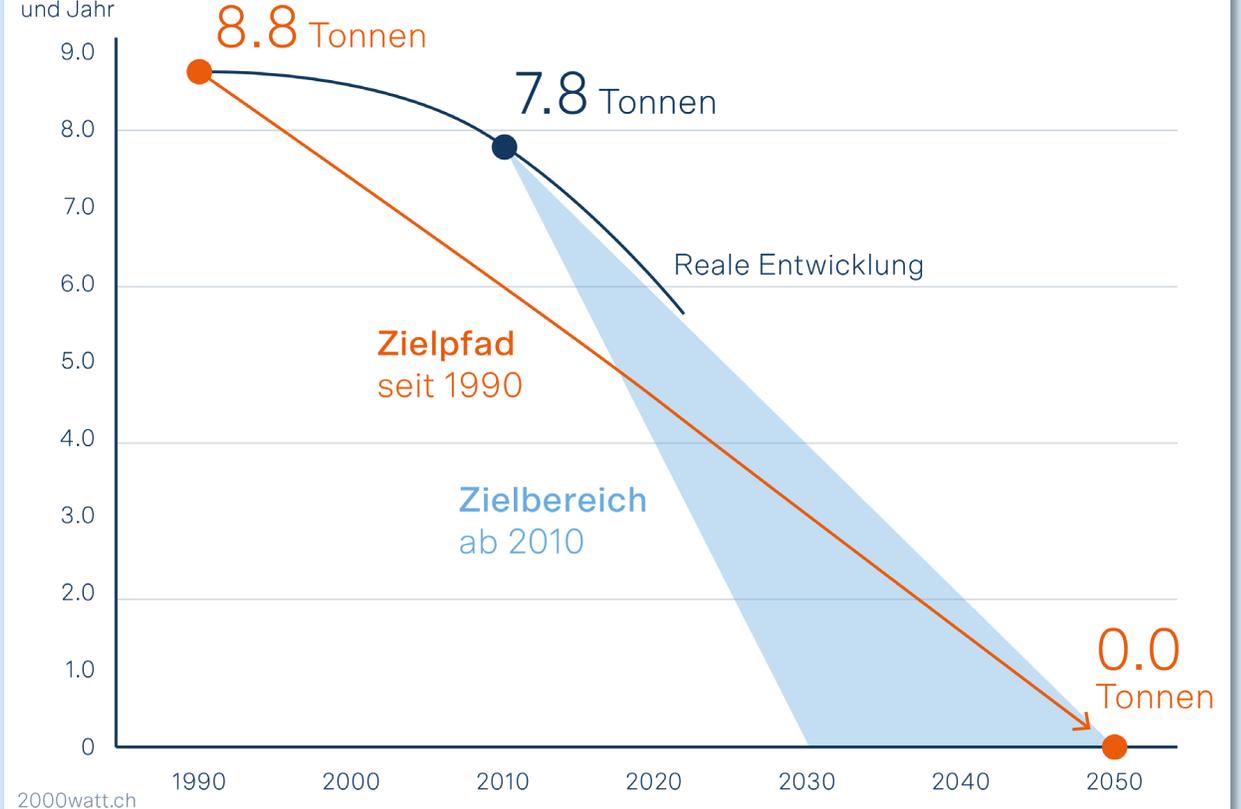
**Null energiebedingte  
Treibhausgasemissionen  
(Netto Null) für den  
gesamten Energiebedarf  
der Schweiz bis 2050.**

Und was bedeutet  
Netto Null?

### Zielpfad energiebedingte Treibhausgase Schweiz

inklusive Supply-Chain der Energieträger

Tonnen CO<sub>2</sub>eq  
pro Einwohner/in  
und Jahr



**Warum braucht es ein Energieziel?**  
Reicht es nicht auf das Klimaziel zu fokussieren?

Nachhaltig verfügbare energetische Ressourcen sind knapp!

Nicht-erneuerbare Energien sind per Definition endlich und zudem vorwiegend nur aus politisch instabilen Ländern verfügbar.



Warum stehen auch  
**erneuerbare  
Energieressourcen  
nur limitiert** zur  
Verfügung?

Die Knappheit entsteht zum  
Beispiel durch nicht verfügbare  
Landressourcen, weitere  
Nutzungsansprüche für Dächer  
und im Untergrund oder durch  
Zielkonflikte mit anderen  
gesellschaftlichen Ansprüchen  
wie Natur-, Landschafts-,  
Ortsbild- oder Denkmalschutz.



# City Monitoring 2000 Watt + Netto Null

- Im Aufbau → Umfrage
  - <https://de.surveymonkey.com/r/2000Watt-kurzumfrage>
  - <https://de.surveymonkey.com/r/200Watt-komplexeumfrage>
- Ziel 2022:
  - alle Frontrunner!
  - Wenn möglich auch alle der «Community» (Fortschrittliche Städte und Charta-Städte)
- Grosse Nachfrage (Medien, Politik, Bundesämter, Kantone etc.)