

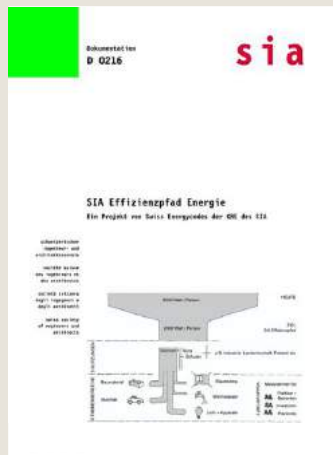
# Mit dem SIA-Effizienzpfad Richtung Netto Null

Eine erste Auslegeordnung für die bevorstehende Revision SIA 2040

Input am Forum Energie Zürich vom 23.03.2021

Katrin Pfäffli, dipl. Architektin ETH / SIA, Zürich  
pfaeffli@preisigpfaeffli.ch – [www.preisigpfaeffli.ch](http://www.preisigpfaeffli.ch)

# Der SIA- Effizienzpfad entwickelt sich immer weiter



1 SIA-Effizienzpfad 2006 - Doku



2 SIA-Effizienzpfad 2011  
> mit Treibhausgasemissionen als neue Einheit



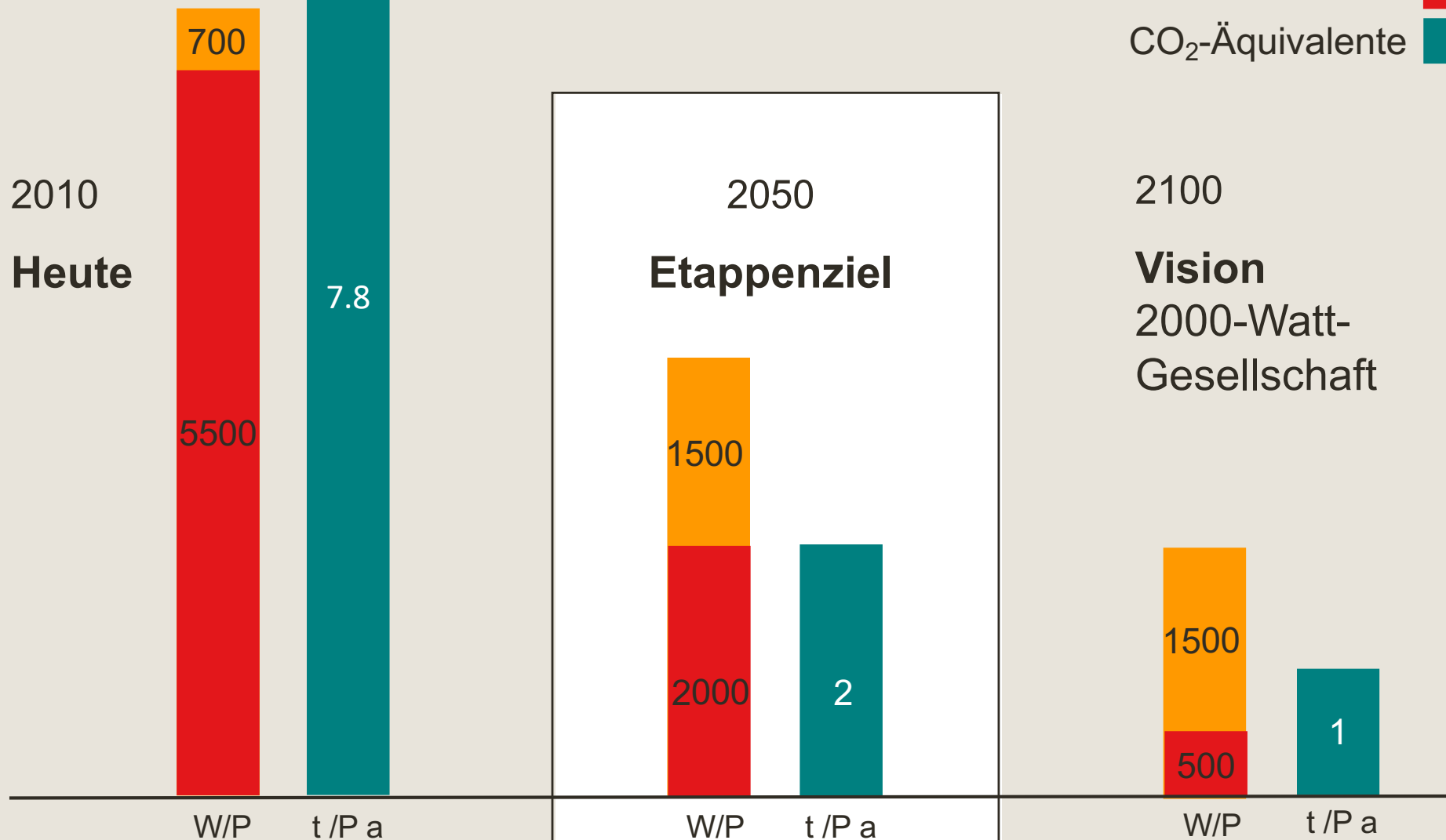
3 SIA-Effizienzpfad 2017  
> mit neuen Nutzungen  
> Zielwerte ermöglichen Reduktion um Faktor 4



4 SIA-Effizienzpfad 2023  
> mit Netto-Null-Ziel (Absenkpfad?)

# 2000-Watt-Gesellschaft «bisher» - SIA 2040;2017

Primärenergie erneuerbar ■  
nicht erneuerbar ■  
CO<sub>2</sub>-Äquivalente ■

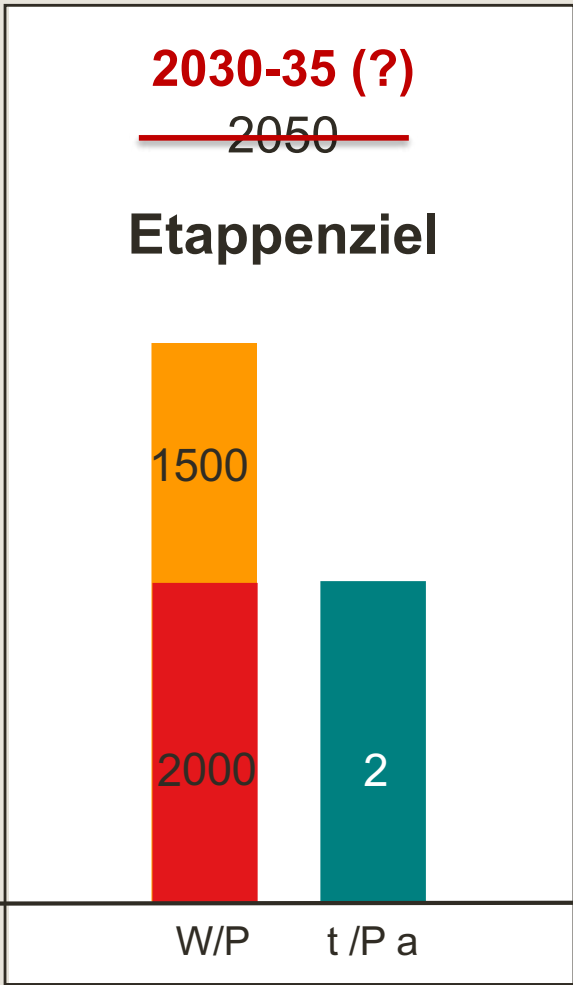


# 2000-Watt-Gesellschaft «neu» - Netto-Null

Primärenergie erneuerbar ■  
 nicht erneuerbar ■  
 CO<sub>2</sub>-Äquivalente ■



W/P t/P a

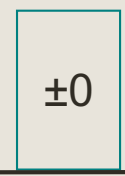
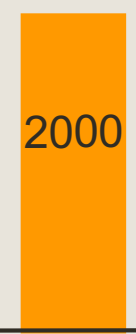


W/P t/P a

**2050**  
~~2100~~

2000-Watt-Gesellschaft

**«Netto Null»**



W/P t/P a

# Gebäudebereich ist zentral!

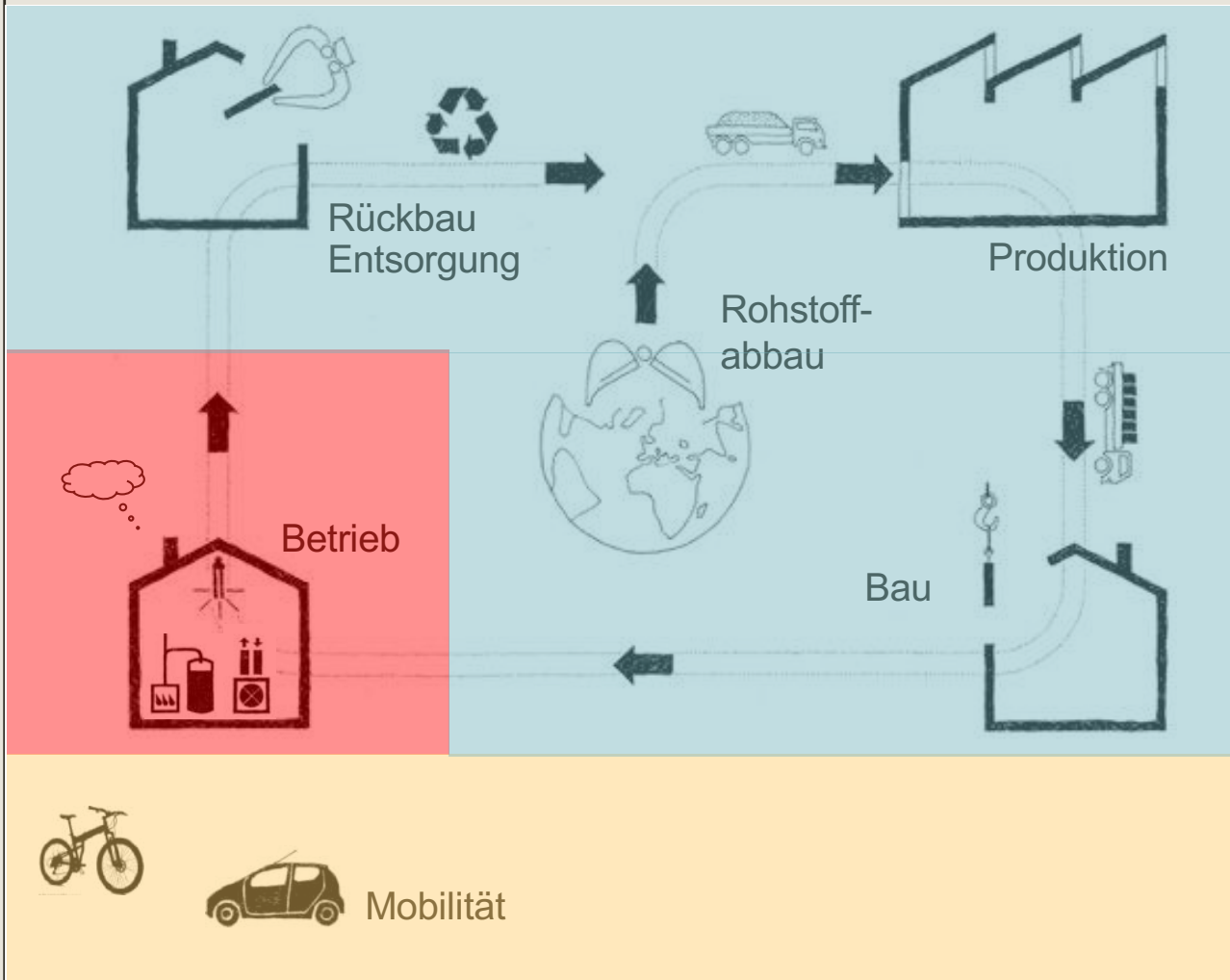
Für rund die Hälfte der heutigen Treibhausgasemissionen in der Schweiz ist der Gebäudebereich verantwortlich.

Der Gebäudebereich ist damit für die klimatische Entwicklung und die Erreichung der Klimaziele absolut zentral.

**Der SIA-Effizienzpfad Energie zeigt, dass die Umsetzung des Etappenziels (– sei es nun 2050 oder 2030 –) heute bereits möglich ist.**



# Zielwerte gemäss SIA-Effizienzpfad

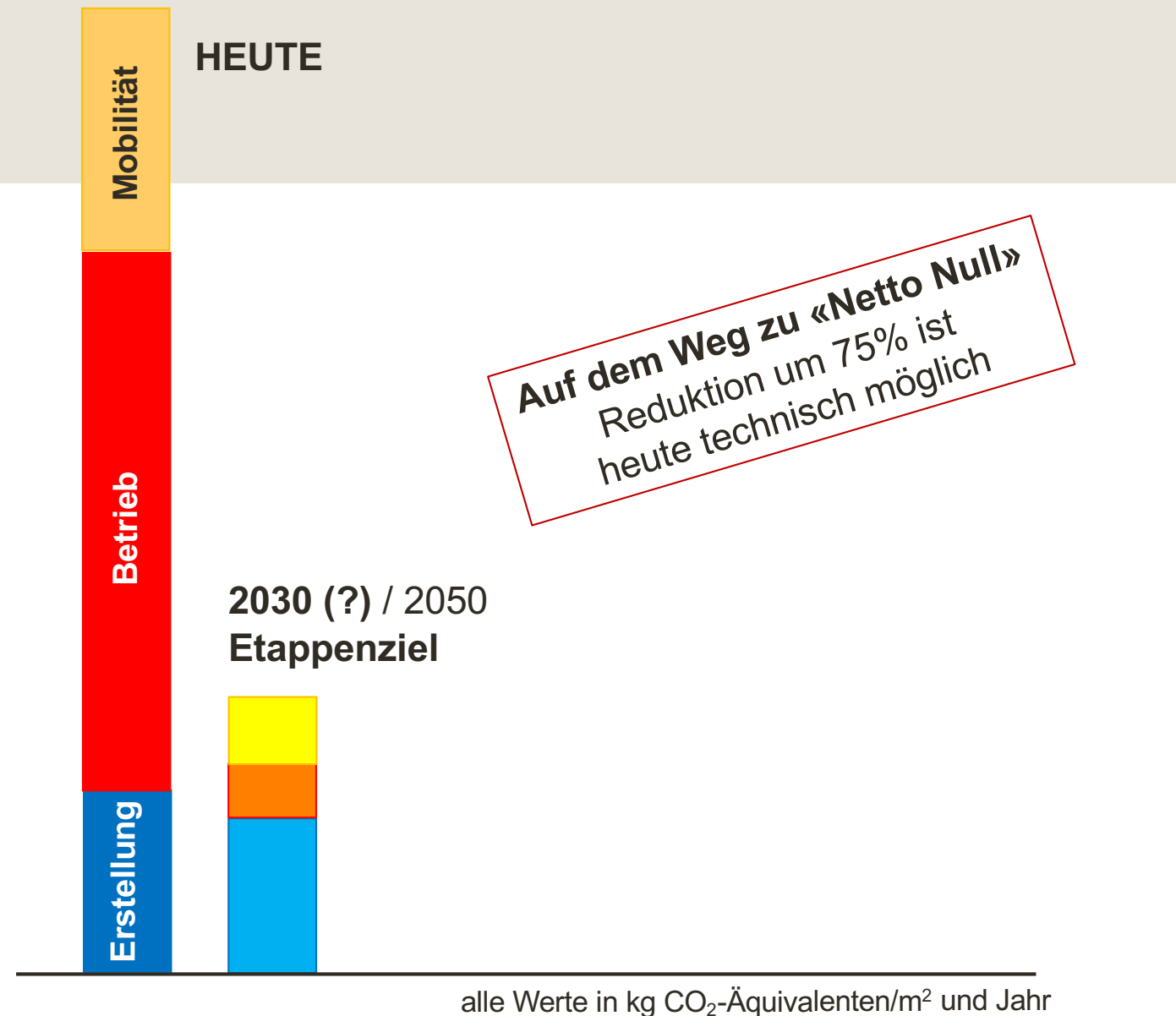


## Gesamtenergetische Betrachtung

Treibhausgasemissionen in drei Bereichen:

- Erstellung 
- Betrieb 
- standortabhängige Mobilität 

# Zielwerte gemäss SIA-Effizienzpfad

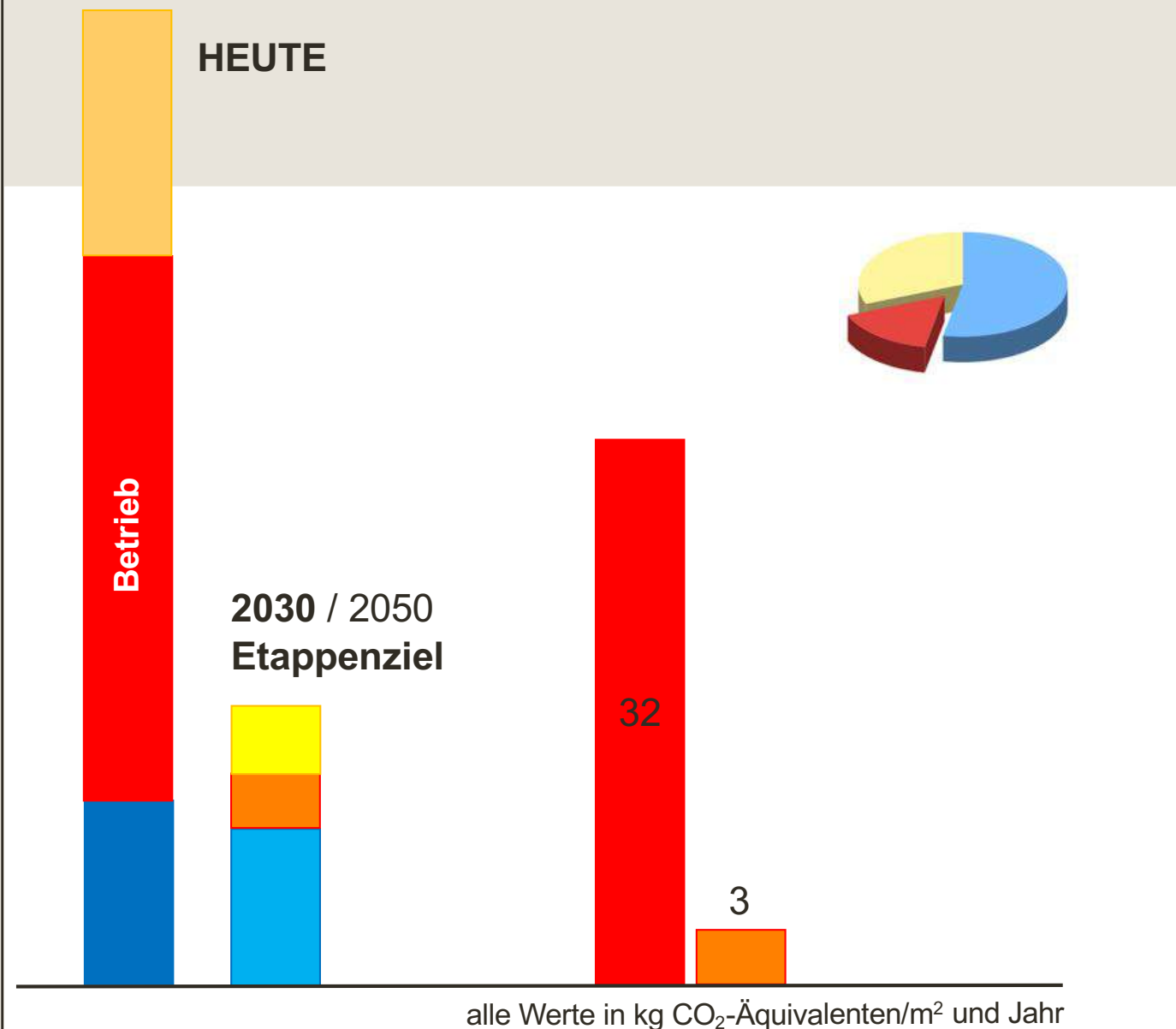


**Reduktion der Emissionen: Faktor 4 als Etappenziel**

Mit den heutigen technischen Mitteln ist eine Reduktion um 75% der Treibhausgasemissionen möglich im Vergleich zum statistischen Mittel.

Ist-Werte 2010 und Soll-Werte 2050 für «Wohnen, Neubau» gemäss SIA 2040;2017

# Reduktion im Betrieb



**Im Betrieb ist schon heute eine Reduktion um rund 90% der Treibhausgasemissionen möglich. Selbst eine Reduktion auf «Netto-Null» ist vermutlich machbar.**

Die notwendigen Massnahmen sind längst bekannt und finden einen ersten Niederschlag in der Gesetzgebung.

Ist-Werte 2010 und Soll-Werte 2050 für «Wohnen, Neubau» gemäss SIA 2040;2017



# Reduktion im Betrieb



Die Massnahmen lassen sich schnell auf einen Punkt bringen:  
> **weg von den fossilen!**

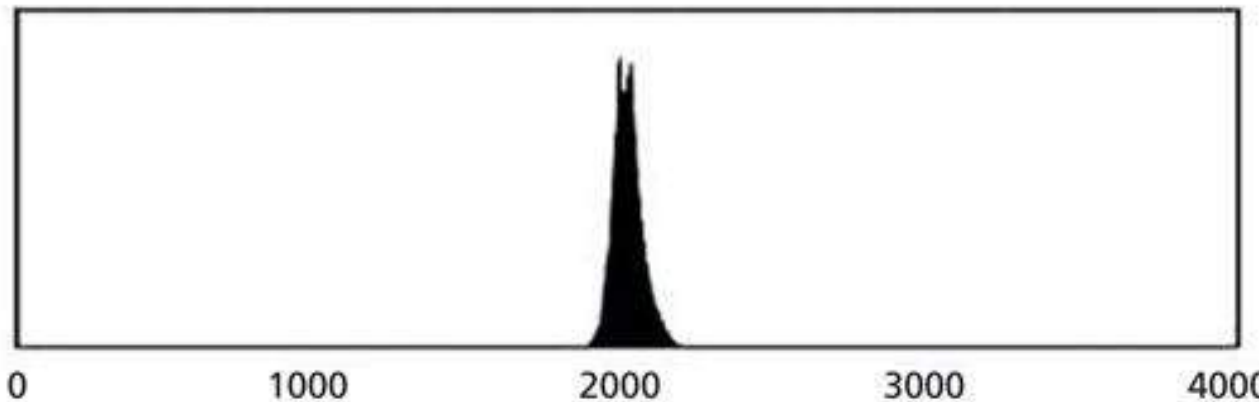
Kein Neubau mit fossiler Heizung mehr – auch keine Spitzendeckung!

Beim Umbau und Bestand so schnell wie möglich den Ausstieg angehen. Spätestens beim nächsten Heizungsersatz!

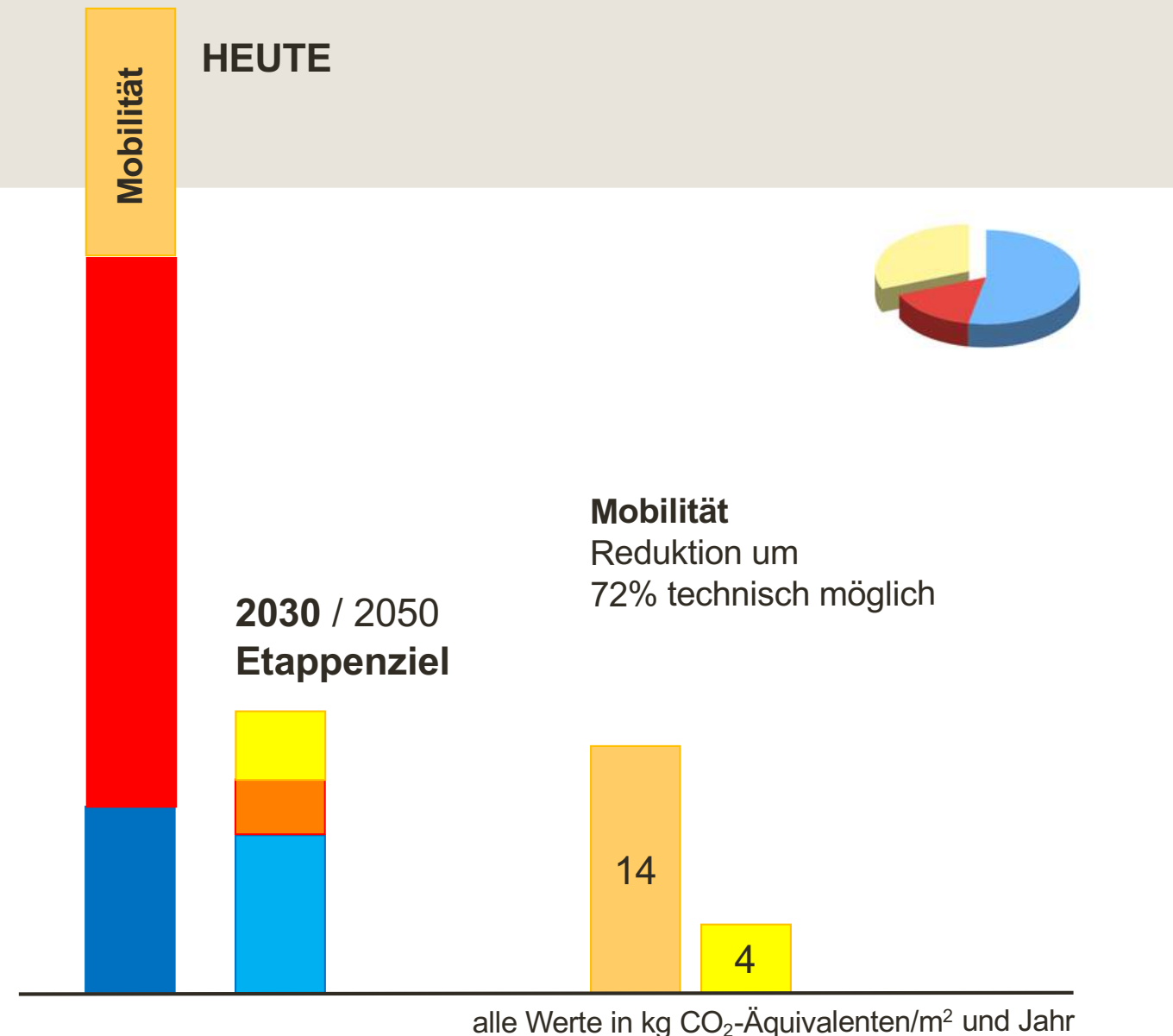
Und: darauf achten, woher der Strom kommt.



Das fossile Zeitalter



# Reduktion in der Mobilität



In der Mobilität ist heute eine Reduktion um rund 70% der Treibhausgasemissionen technisch möglich.

Wenn nur der Betrieb und nicht die Herstellung der Fahrzeuge, Strassen und Schienen betrachtet wird, wäre selbst eine Reduktion auf «Netto-Null» machbar.

Ist-Werte 2010 und Soll-Werte 2050 für «Wohnen, Neubau» gemäss SIA 2040;2017

# Reduktion in der Mobilität



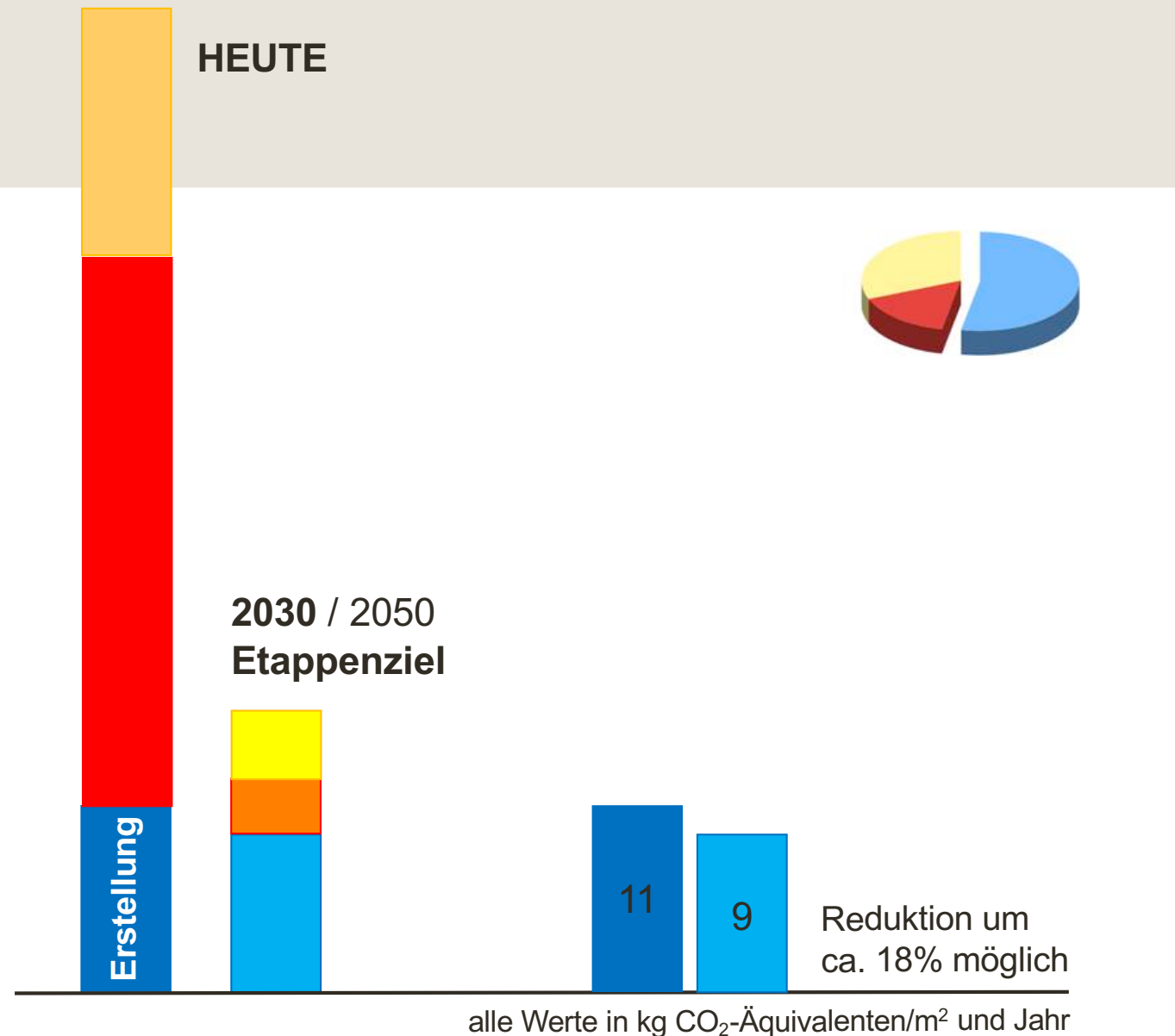
Auch hier gilt primär:  
> **weg von den fossilen!**

Daneben muss für einen gut ausgebauten öffentlichen Verkehr gesorgt sein, Infrastruktur für den alltäglichen Bedarf angeboten werden, Nähe von Wohnen und Arbeiten, attraktive Naherholungsgebiete.



**Zur Senkung der zurückgelegten Distanzen und für einen umweltfreundlicheren Modal-Split**

# Reduktion in der Erstellung



Das Reduktionspotenzial in der Erstellung ist kleiner als in den anderen Bereichen.

Auch die Mittel sind nicht ganz so einfach fassbar.

In neuen (nicht fossil betriebenen) Bauwerken – ist die Erstellung aber für mehr als die Hälfte der Treibhausgasemissionen verantwortlich.

Was früher das Heizen war («Geburt von Minergie») ist heute das Bauen.

**Das Potenzial ausnutzen!**



# Reduktion in der Erstellung



Wir kennen die Massnahmen, welche zu kleineren Treibhausgasemissionen in der Erstellung führen.

Wir sollten sie konsequent umsetzen. Aber mit diesen Massnahmen alleine, schaffen wir Netto-Null in der Erstellung nicht.

Hohe  
Kompaktheit



Lastableitung



Wenig Unterterrain



Holzbau



Fensteranteil



richtig materialisiert



Wenig  
Gebäudetechnik



Beständigkeit  
Robustheit



Systemtrennung  
Nutzungsflexibilität



# Reduktion in der Erstellung



$$\text{Ökobilanz pro Jahr} = \frac{\text{Menge eines Materials} \times \text{Ökobilanz pro Menge}}{\text{Nutzungsdauer}}$$

Für weitere Reduktionen müssen wir alle Hebel ausnutzen, die wir zur Verfügung haben:

- Materialmenge reduzieren
- Treibhausgasarme Materialien verwenden
- Bereits produzierte Materialien länger nutzen.

Formel aus SIA 2032; 2020



# Reduktion in der Erstellung



Suffizienz – reduzieren



Den Bestand schätzen



Re-Use



Urban Mining



Bambus



Innovation

Zusätzliche Potenziale müssen wir schnell erschliessen. Sie werden unser Bauen und auch die Wertschöpfungsketten, vielleicht sogar die Berufsbilder verändern...

**Wir können nicht warten, bis die Bauindustrie liefert, wir sollten jetzt kreativ werden!**

Bilder: u.a. Siedlung Zurlinden (100jährig), K118 mit Re-Use, Struktur aus Bio-Kunststoff in Stuttgart

# Fazit Erreichbarkeit Etappenziel und Netto Null

Im Gebäudebereich ist die Umsetzung des bisherigen Etappenziels der 2000-Watt-Gesellschaft mit Einzelgebäuden (und Arealen) **bereits heute möglich!**

Eine Reduktion der **Treibhausgasemissionen um 75% ist machbar**, ohne dass die architektonische Vielfalt eingeschränkt wird. Projektspezifische Rahmenbedingungen können berücksichtigt werden, alle Materialien sind erlaubt, wenn dafür anderswo kompensiert wird.

Eine weitere Reduktion der Treibhausgasemissionen ist möglich und zwar in allen drei Bereichen Erstellung, Betrieb und Mobilität. Aber **«Netto-Null» ist heute noch nicht umsetzbar.**

**Für die Umsetzung von Netto-Null bis 2050 brauchen wir Innovation und Kreativität. Das Instrument, das uns auf diesen Weg führt, haben wir zum Glück schon...**

