

SP-Bern, Progr, 26.9.2019



# Der SP-Marshallplan fürs Klima und die Solarenergie

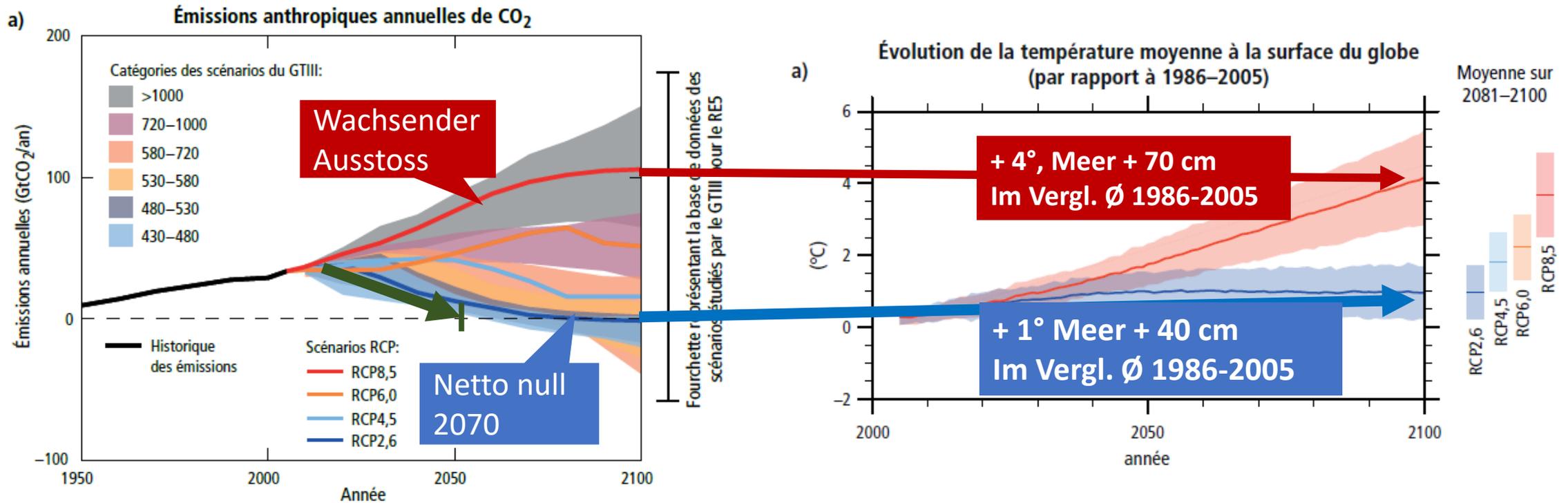
**Roger Nordmann, Nationalrat, Präsident Swissolar**  
Präsident UREK-N, Präsident SP-Fraktion  
Vorstand Swisstechnology association

# Plan der Präsentation

1. Die Klimaherausforderung
2. Die Treibhausgasemissionen der Schweiz
3. Die Struktur des SP-Marshallplans
4. Die Gebäudesanierung
5. Der Strassenverkehr
6. Der Flugverkehr
7. Der Strombedarf für die Dekarbonisierung
8. Photovoltaik ist die realistischere Variante
9. Modellierung Monatsbasis, 50 GW PV
10. Schlussfolgerungen

# 1. Die Klimaherausforderung

Weltweit schon erfolgt: +1° , + 20 cm Meeresspiegel im Vergleich zur vorindustriellen Zeit



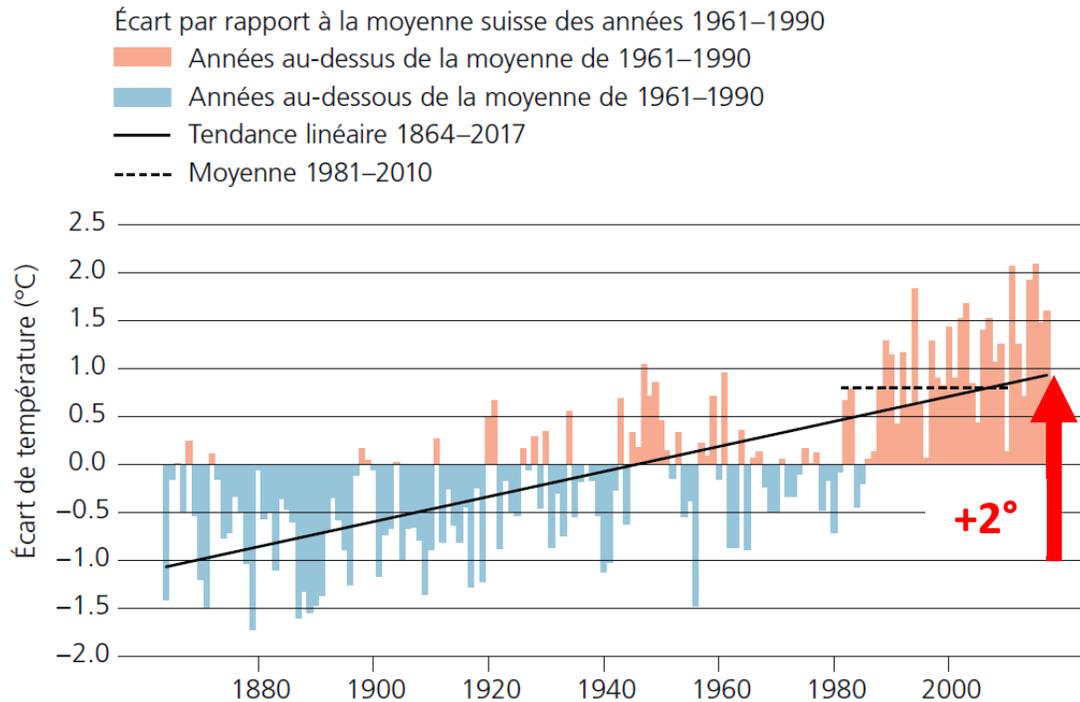
Source: Changements climatiques 2014, Rapport de synthèse , résumé pour les décideurs, p. 9 et 11: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

**Um die Erwärmung auf 1,5° zu begrenzen (d. h. ab jetzt nur noch +0,5°):  
Emissionen bis 2050 auf Netto null senken**

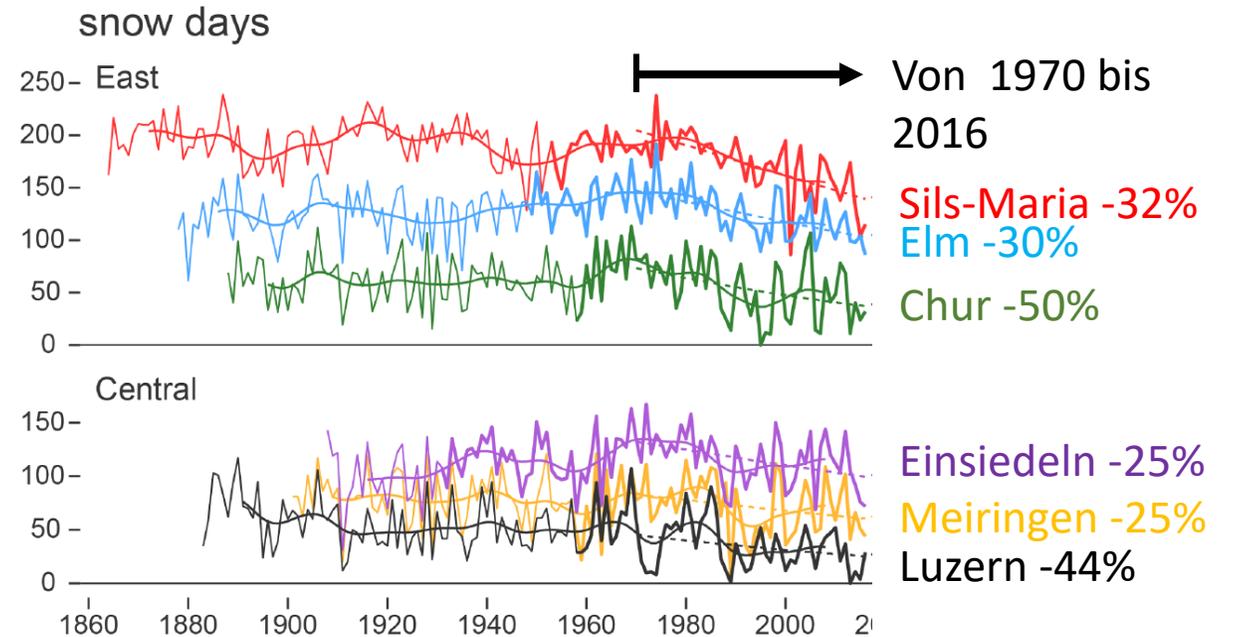
Source: Global warming 1,5°, 2018, <https://www.ipcc.ch/report/sr15/>

# Bisherige Erwärmung in der Schweiz

## Mittlere Jahrestemperatur in der Schweiz 1864-2017



## Tage mit Schneedeckung

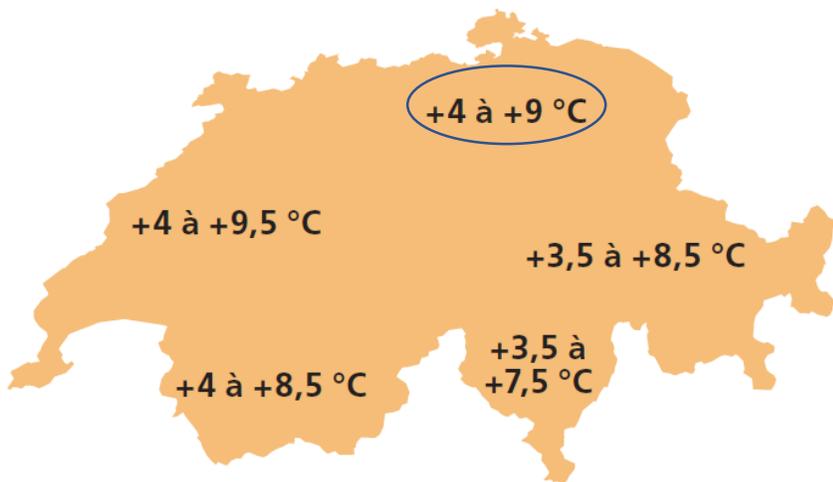


# In der Schweiz 2085

Unterschied zu  
heute

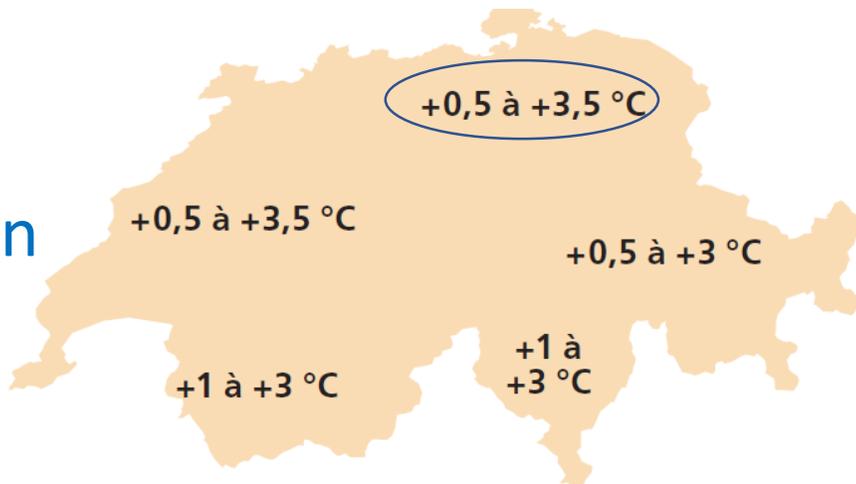
## Ohne M'nahmen

(Szenario RCP 8,5, +5°  
weltweit im Vergleich zu  
vorindustrieller Zeit)



## Mit M'nahmen

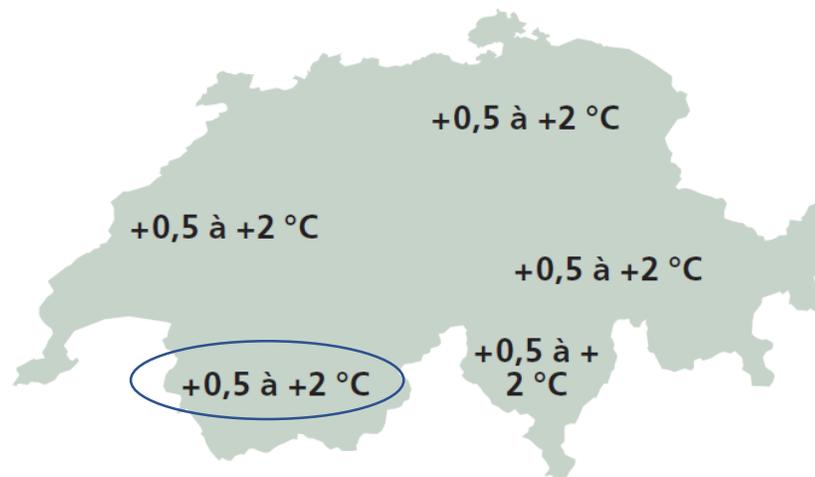
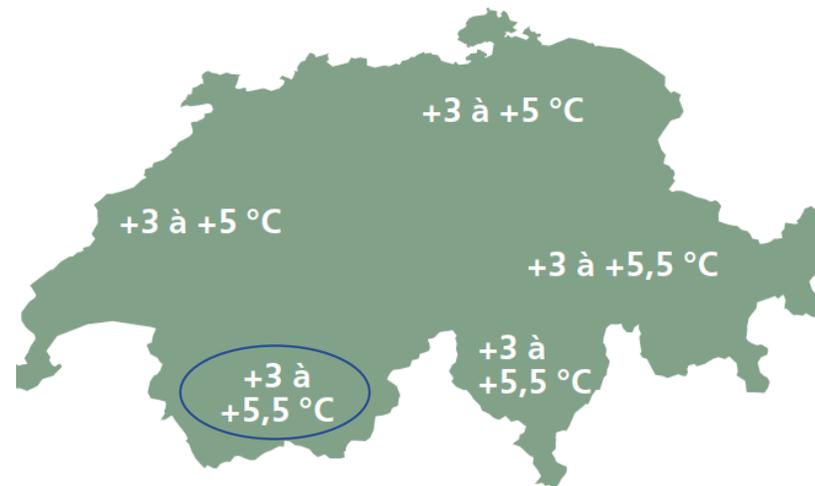
(Szenario RCP 2,6 = +2°  
weltweit im Vergleich zu  
vorindustrieller Zeit)



## Wärmster Tag des Jahrs

## Wintertemperatur

## Niederschlag (Mittelwert CH)



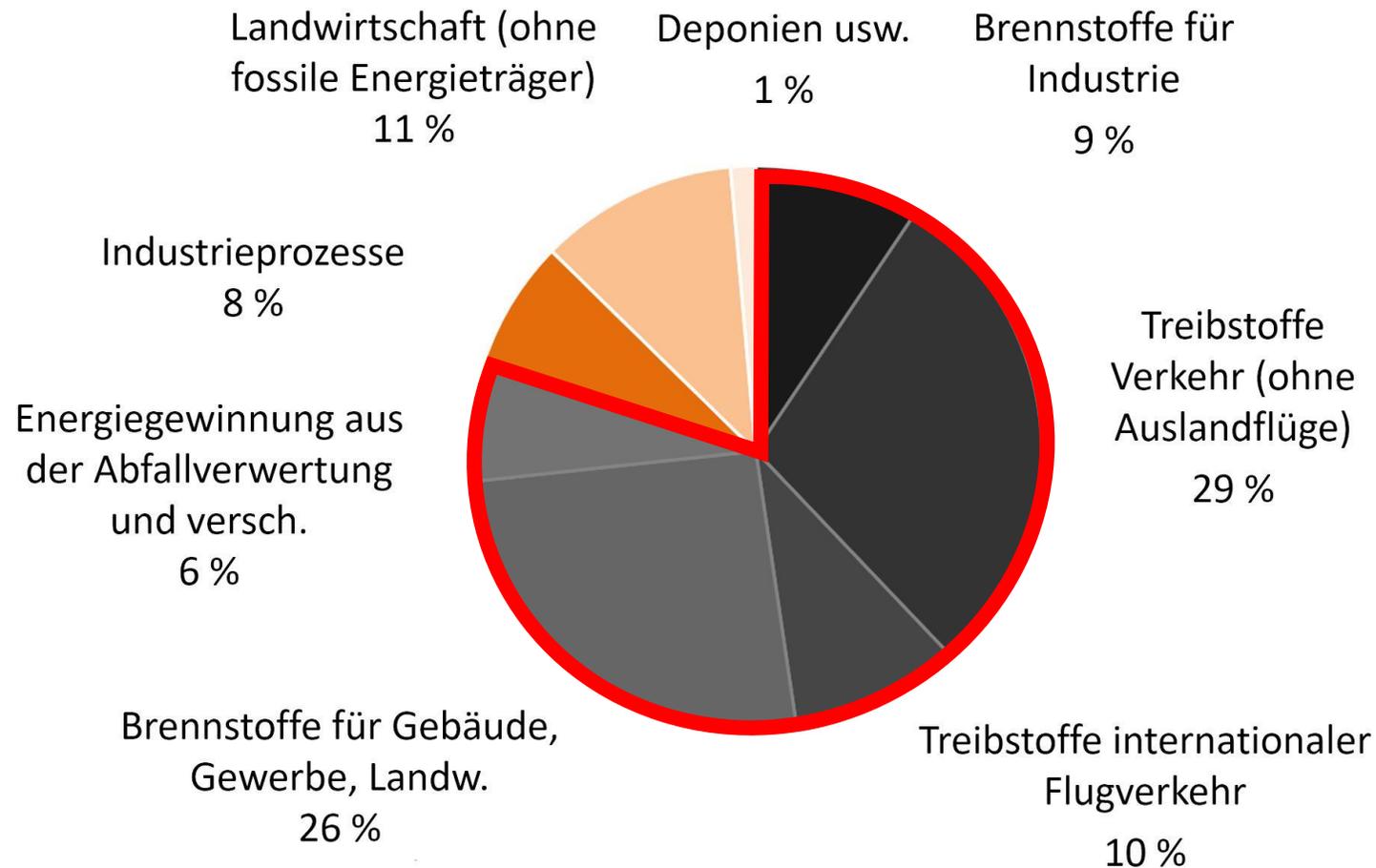
**Winter: + 15%**  
(+2% à + 24%)

**Sommer: -21%**  
(-39% à +2%)

**Winter: + 6%**  
(-3% à + 19%)

**Sommer: - 4%**  
(-15% à +9%)

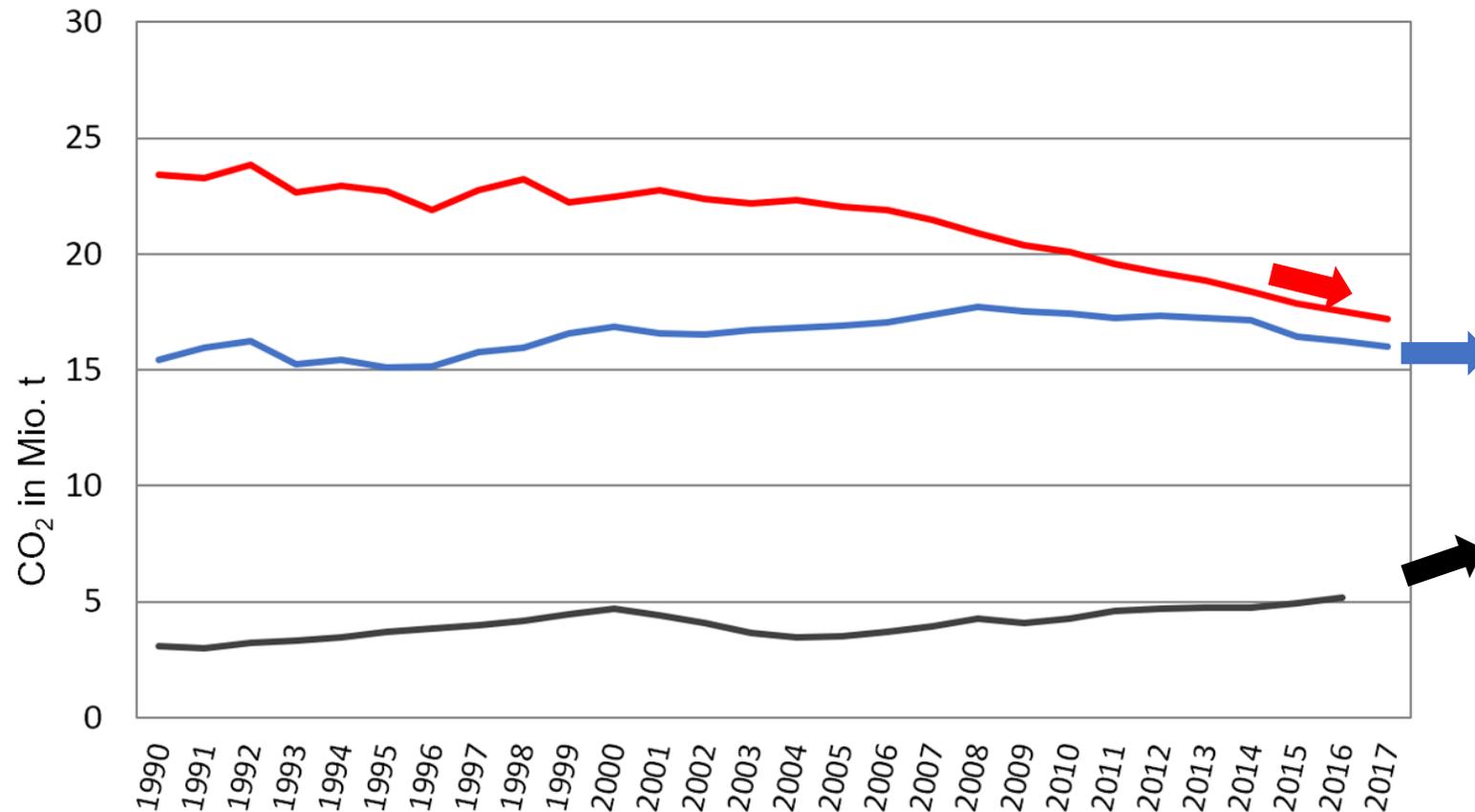
## 2. Die Treibhausgasemissionen der Schweiz



Zu 80% stammen die THG der Schweiz aus den fossilen Energien (weltweit 2/3)

Der grosse Hebel!

# CO<sub>2</sub> Emissionen der Schweiz 1990-2017



- Fossile Brennstoffe, klimabereinigt (hauptsächlich Erdgas und Heizöl)
- Fossile Treibstoffe ohne Kerosen auf internationalen Flügen (hauptsächlich Diesel und Benzin)
- Fossiles Kerosen auf internationalen Flügen

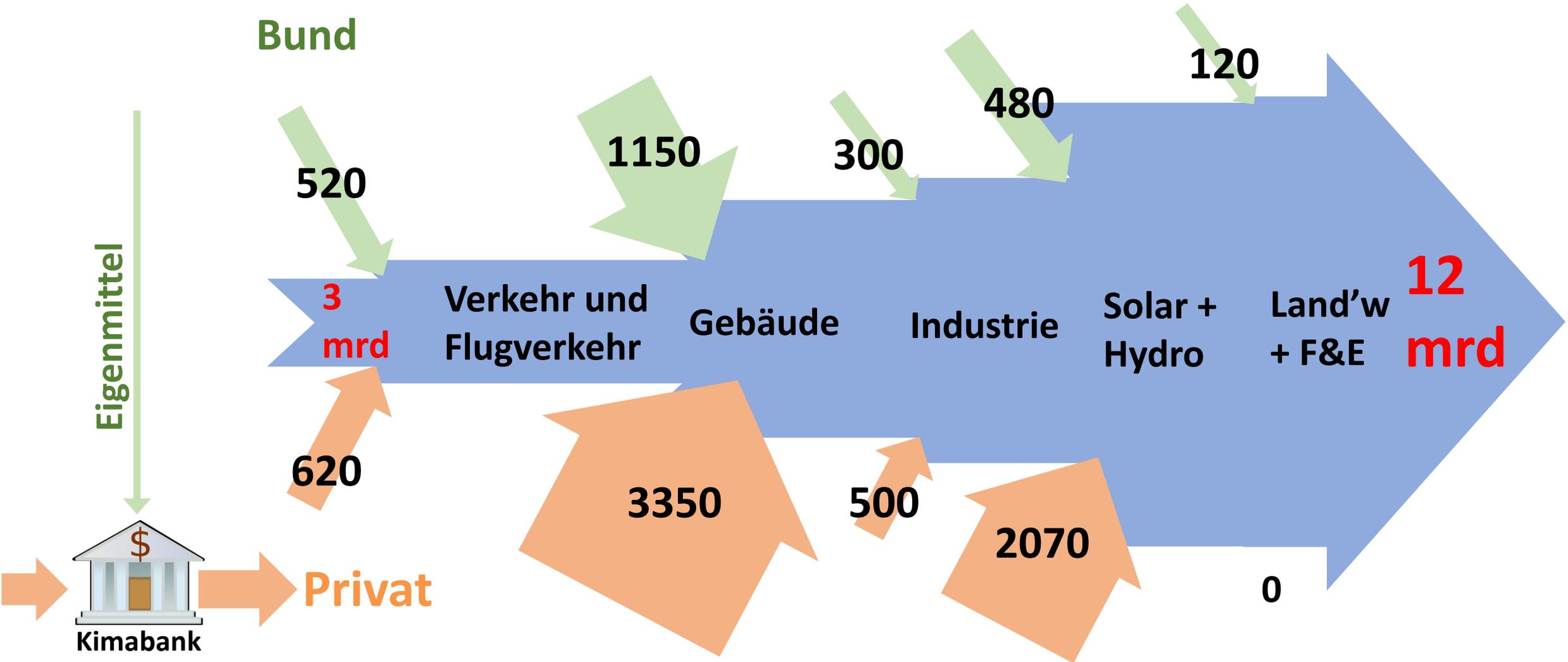
# 3. Die Struktur des Klimamarshallplans

Ziel Netto-Null in der Schweiz 2050

- **1. Massive Investitionsoffensive im Inland**
- **2. Finanzplatz zurechtbiegen, damit nicht mehr aus der Schweiz in Kohe, Oel und Gaz investiert wird.**
- **3. Internationale Zusammenarbeit**

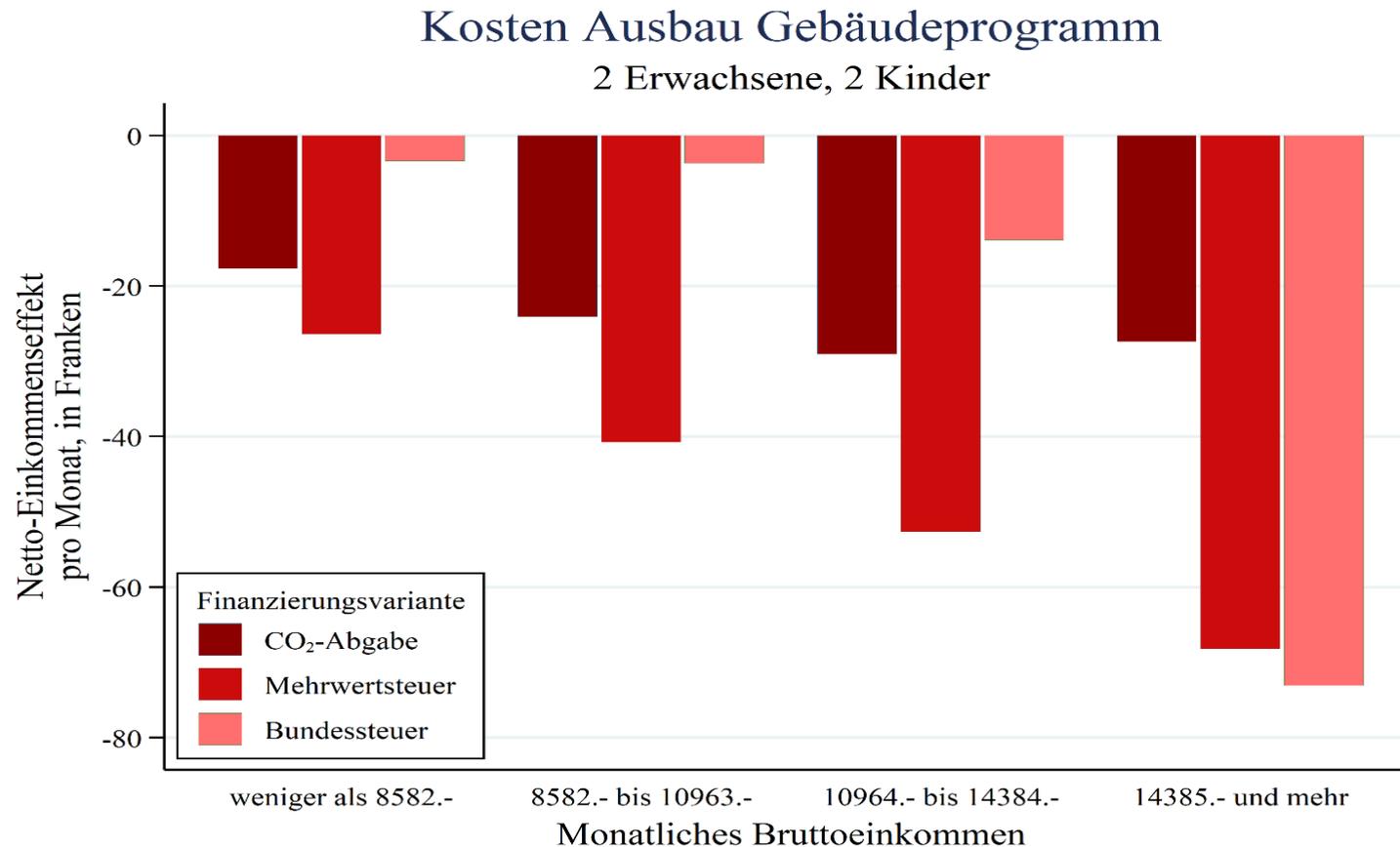
(fertig Ablasshandel)

# Investitionen im Inland



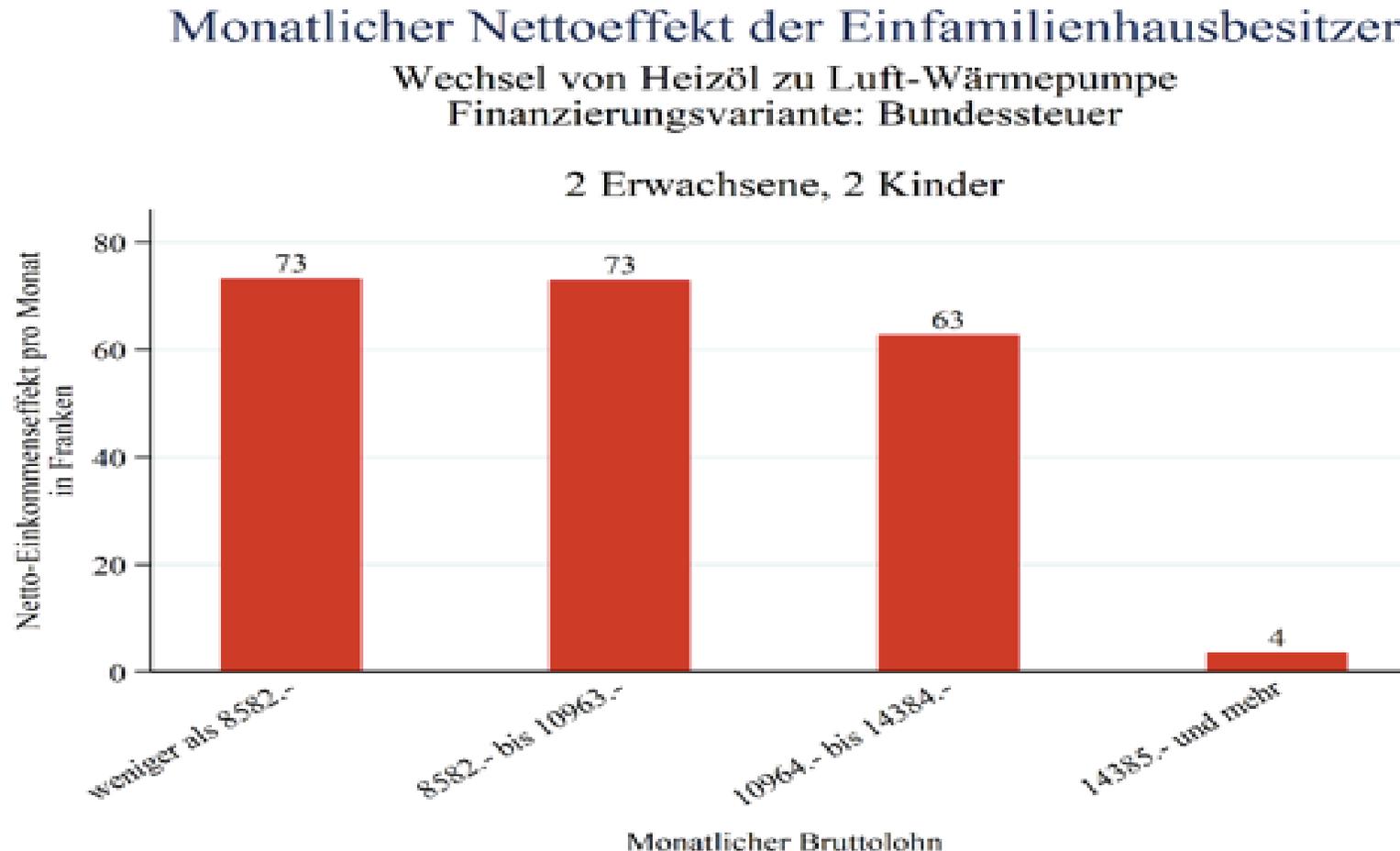
# Gebäudesanierungen:

Finanzierung über die Bundessteuer belastet den Mittelstand am wenigsten



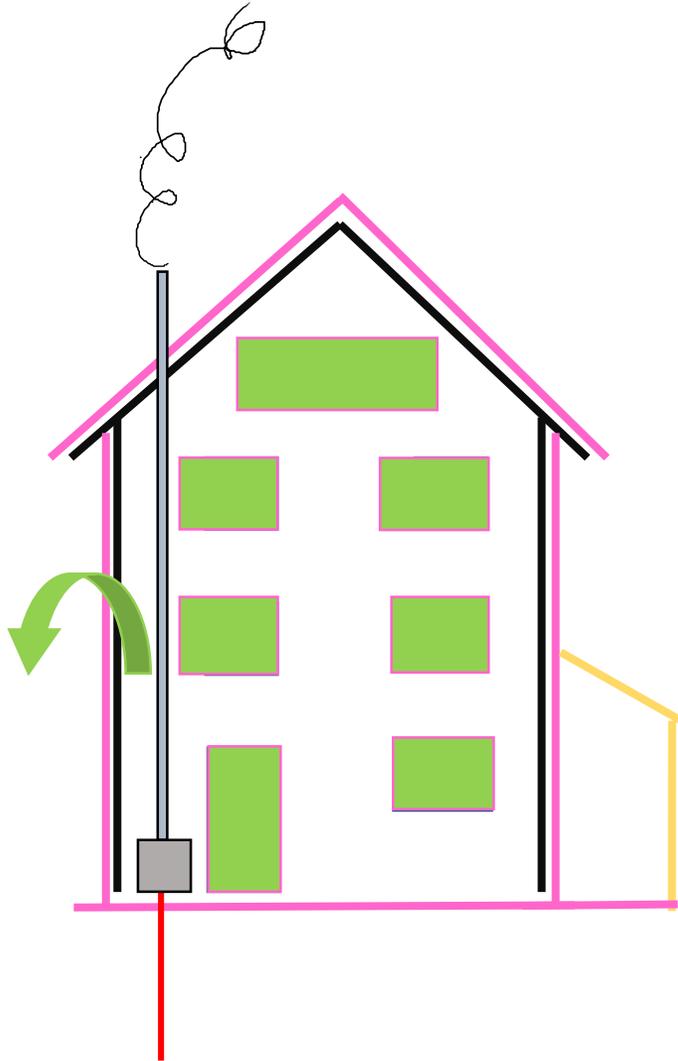
Erhöhung  
des Gebäude  
Sanierungs-  
programs um  
CHF 900 Mio.

# Gebäudesanierungen mittels Bundessteuern: Der Mittelstand profitiert

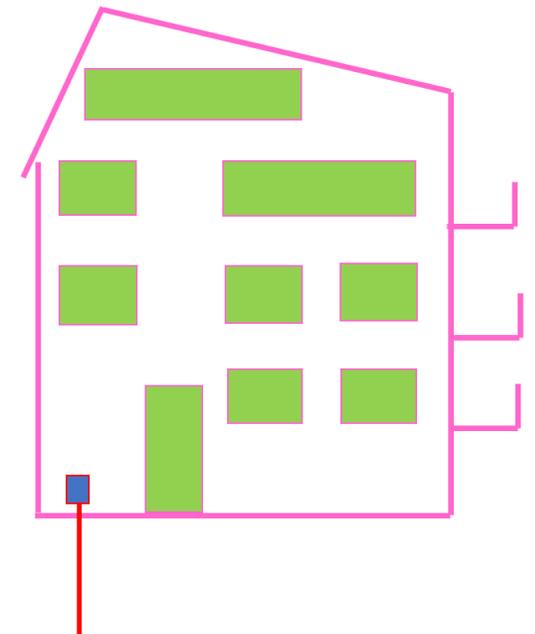


# 4. Gebäudesanierung

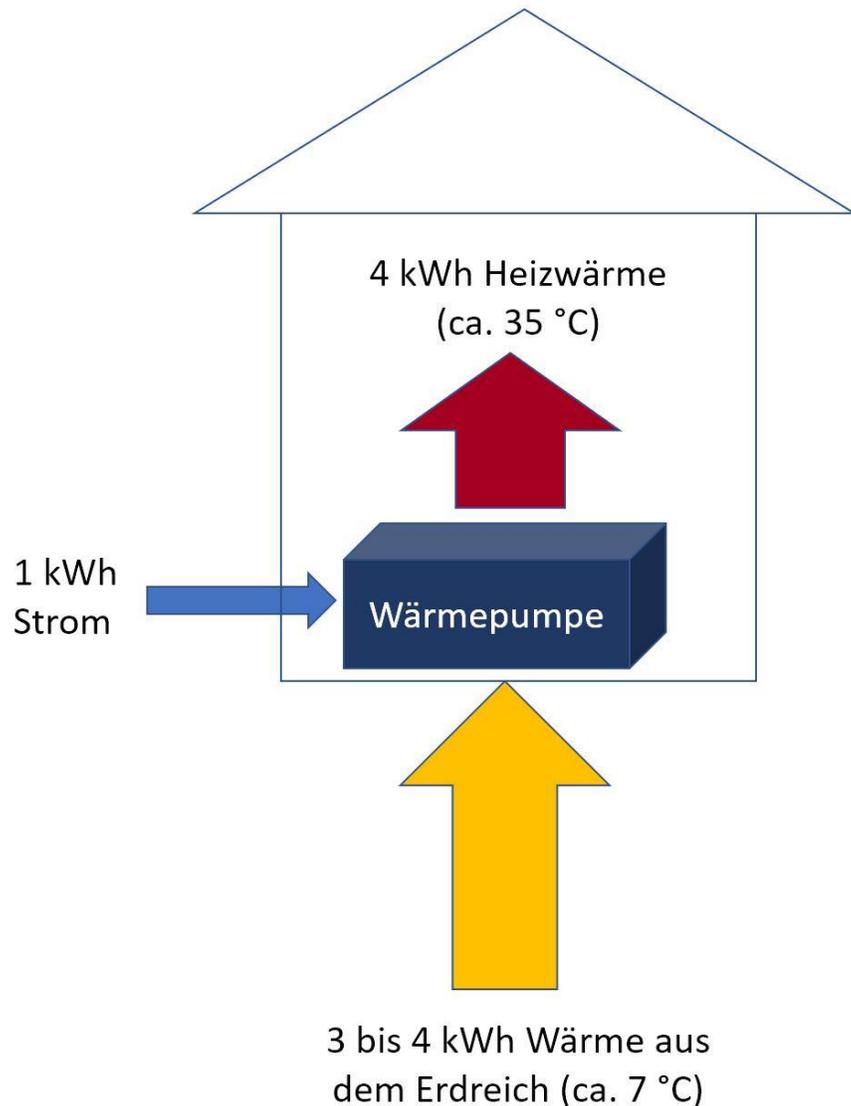
- Wärmedämmung
- Effiziente erneuerbare Heizung
- Effiziente Gebäudetechnik (Lüftung, Pumpen, Licht, Geräte, etc)
- Passive Solararchitektur
- Verdichten



Bei schlechter Bauqualität:  
Hochleistungs-  
ersatzbauten



# Die Wirksamkeit der Wärmepumpe



**In 30 Jahren den Gebäudepark dekarbonisieren:**

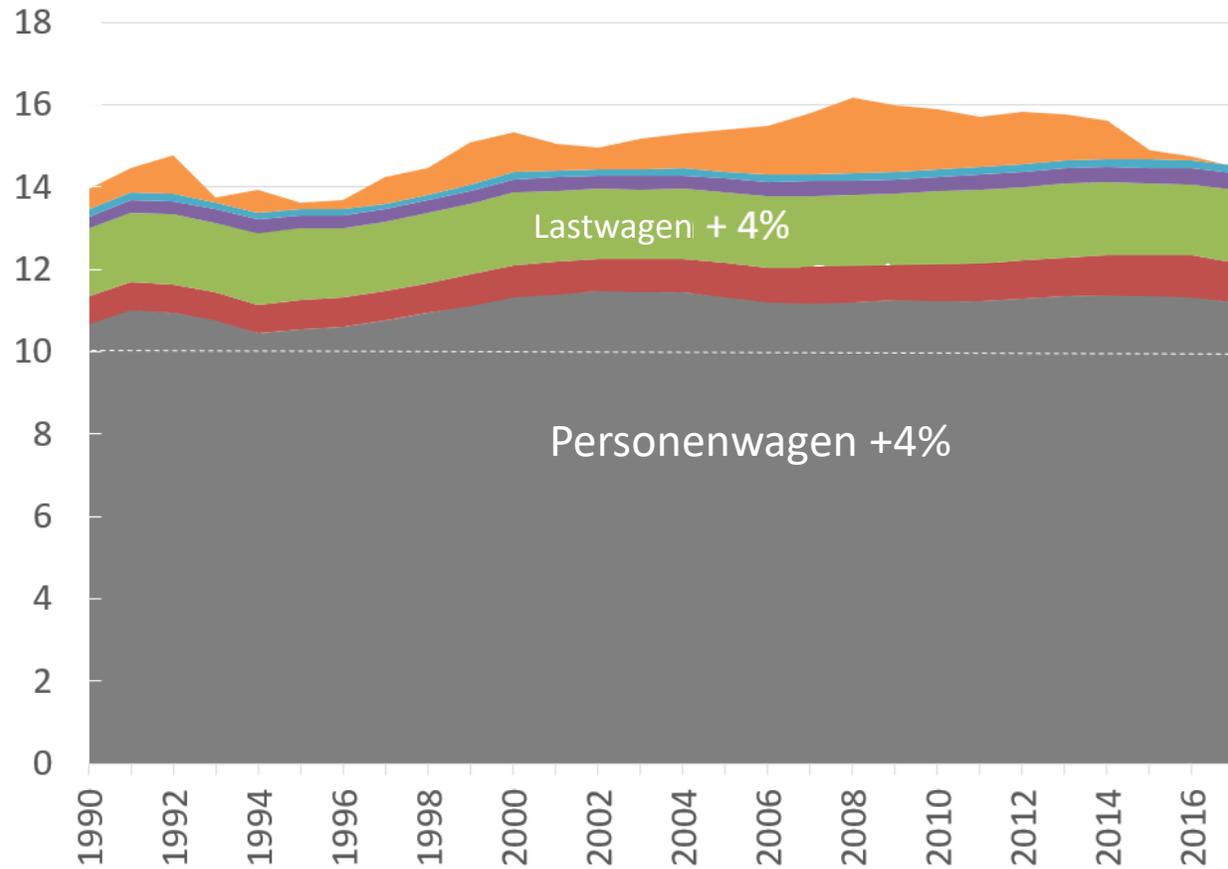
3 bis 4 mal schneller sanieren

**Strombedarf der Wärmepumpe einberechnen:**

**6 TWh zusätzliche Elektrizität (vorwiegend im Winter)**

# 5. Strassenverkehr

## Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs

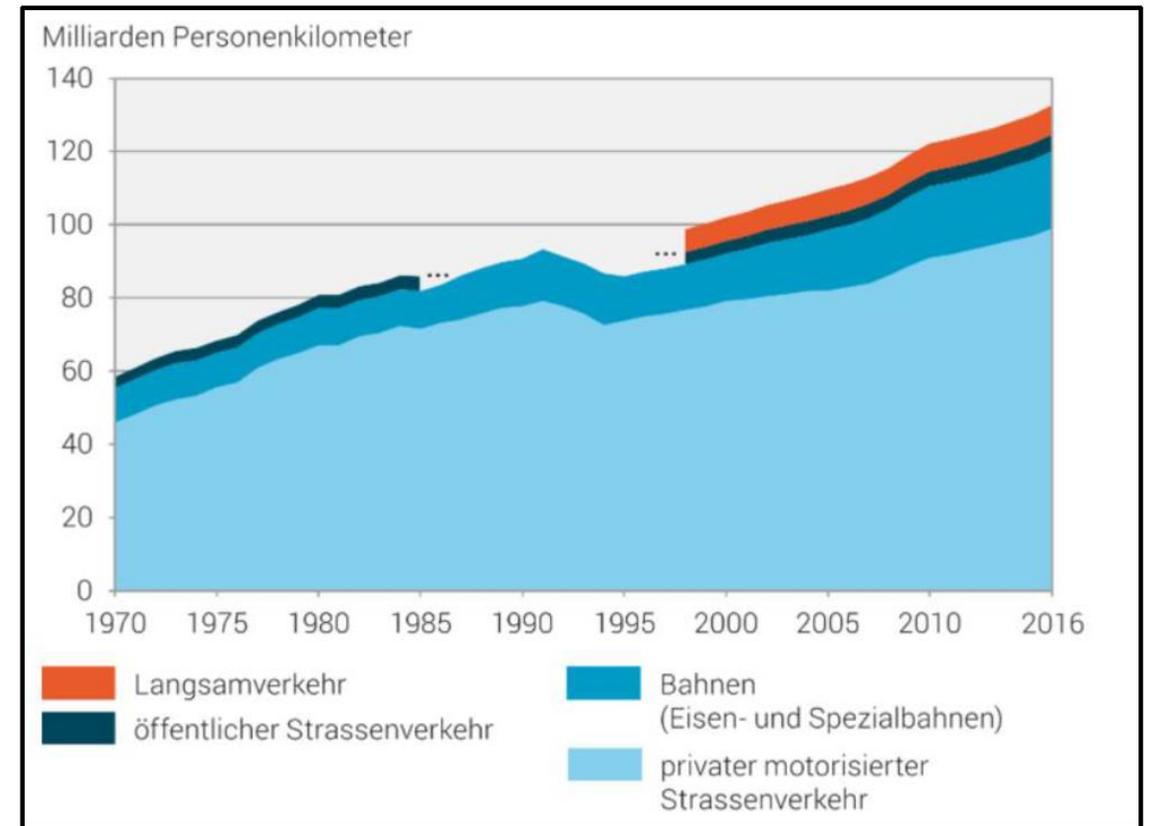


Quelle: Treibhausgasinventar, BAFU

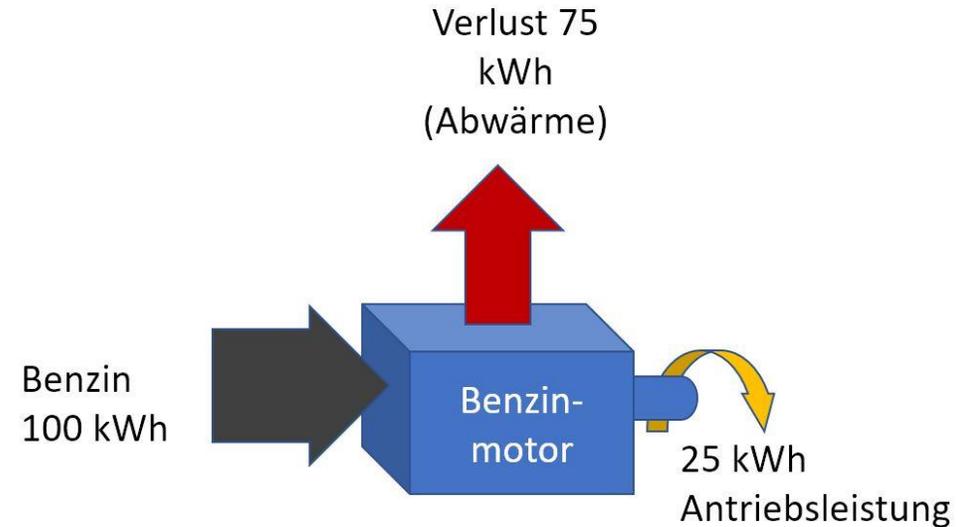
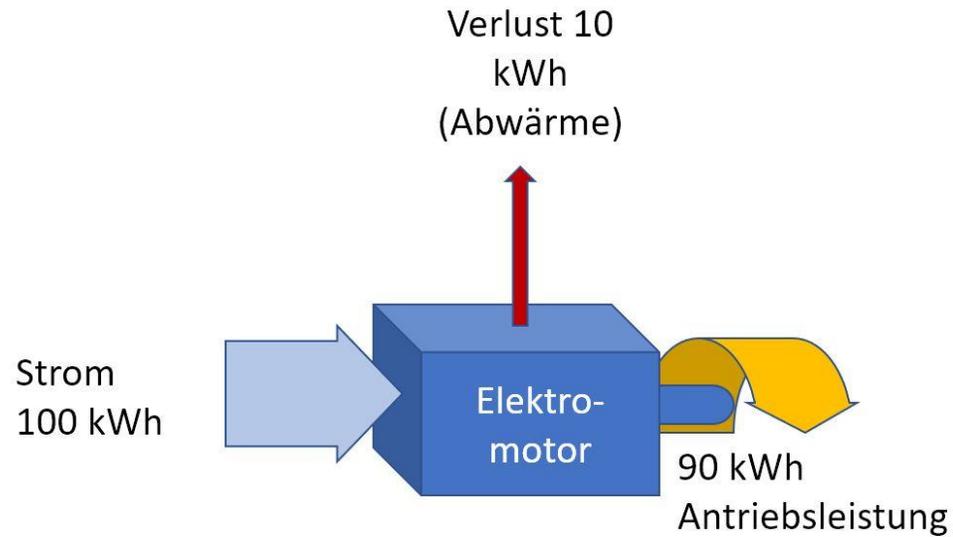
Quelle: Mikrozensus

Tanktourismus und  
stat. Unterschiede  
Motorräder + 8%

## Personenverkehr 1970-2016

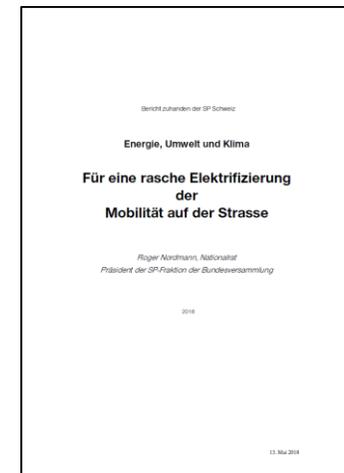


# Die Wirksamkeit des Elektromotors.



60 TWh Benzin und Diesel →

**17 TWh zusätzlicher Strombedarf**



<https://rogernordmann.ch/energie-umwelt-und-klima-fur-eine-rasche-elektrifizierung-der-mobilitat-auf-der-strasse-bericht/>

## 6. Luftverkehr und Fernverbindungen

Von 2005 bis 2015:

Die Anzahl Personenkilometer mit dem Flugzeug ist masslos gestiegen: von 3400 auf 9000 km pro Jahr und Person (+160%)

CO<sub>2</sub>-Emissionen: + 41%

Einziges Lichtblick: der CO<sub>2</sub>Ausstoss steigt weniger schnell als die km.

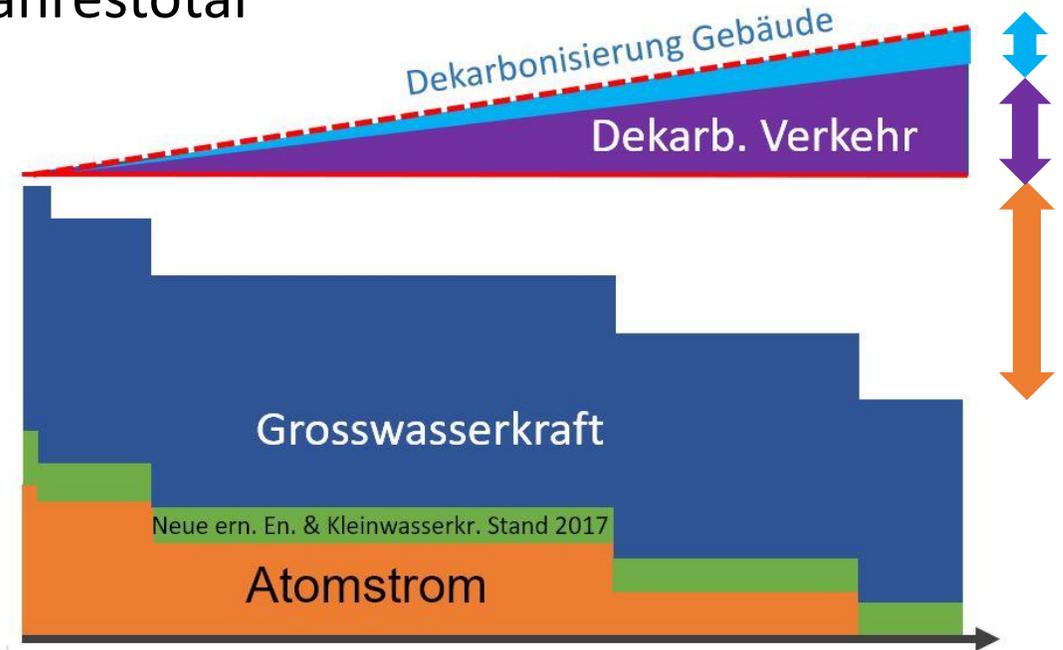
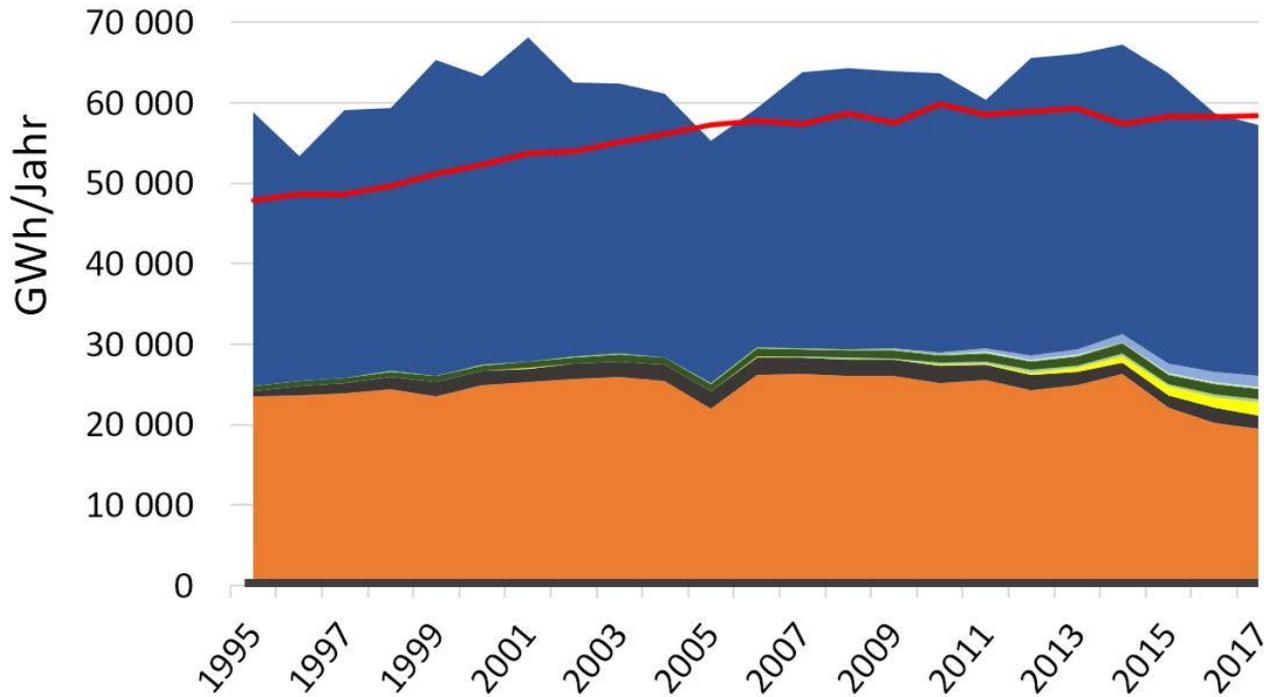
Mittlerweile 10% der Schweizer Treibhausgasemissionen.  
(höher in der Atmosphäre = Stärkerer Erwärmungseffekt)

**Keine kurzfristige technische Lösung →**

**Verzicht auf den Flugverkehr («Lifestyle» hinterfragen)**

# 5. Der Strombedarf für die Dekarbonisierung

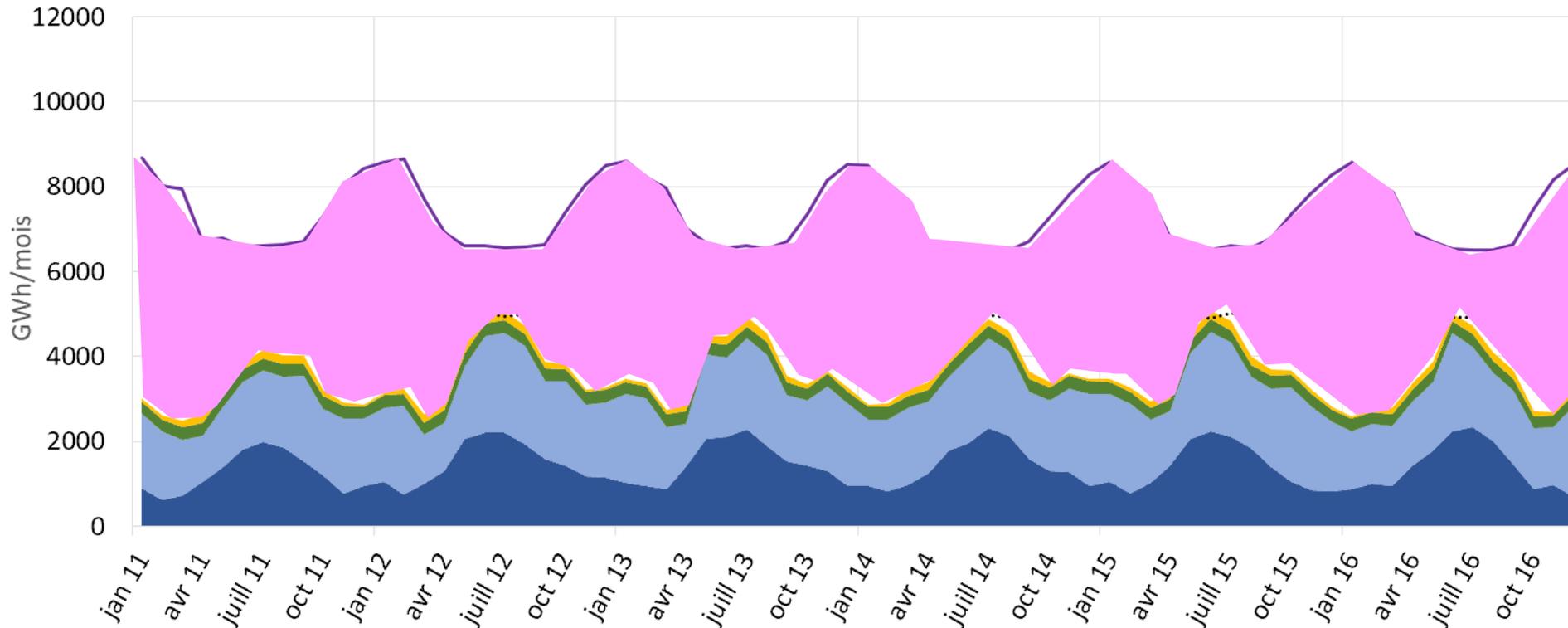
Strombedarf und Erzeugung im Jahrestotal



**40 bis 45 TWh / Jahr**  
(1 TWh = Grande Dixence)

- Atomstrom
- Biomasse (Holz + Landw.)
- Windkraft
- Nettoverbrauch für aktuelle Anwendungen
- Fossile Produktion (haupts. Kehrlicht)
- Erneuerbarer Anteil Kehrlicht
- Kleinwasserkraft KEV (< 10 MW)
- Nettoverbrauch inkl. Dekarbonisierung Verkehr & Gebäude
- Photovoltaik
- Kläranlagen
- Grosswasserkraft netto (./ Pumpwerke ./ KEV)

# Die monatliche Verteilung des Strombedarfs

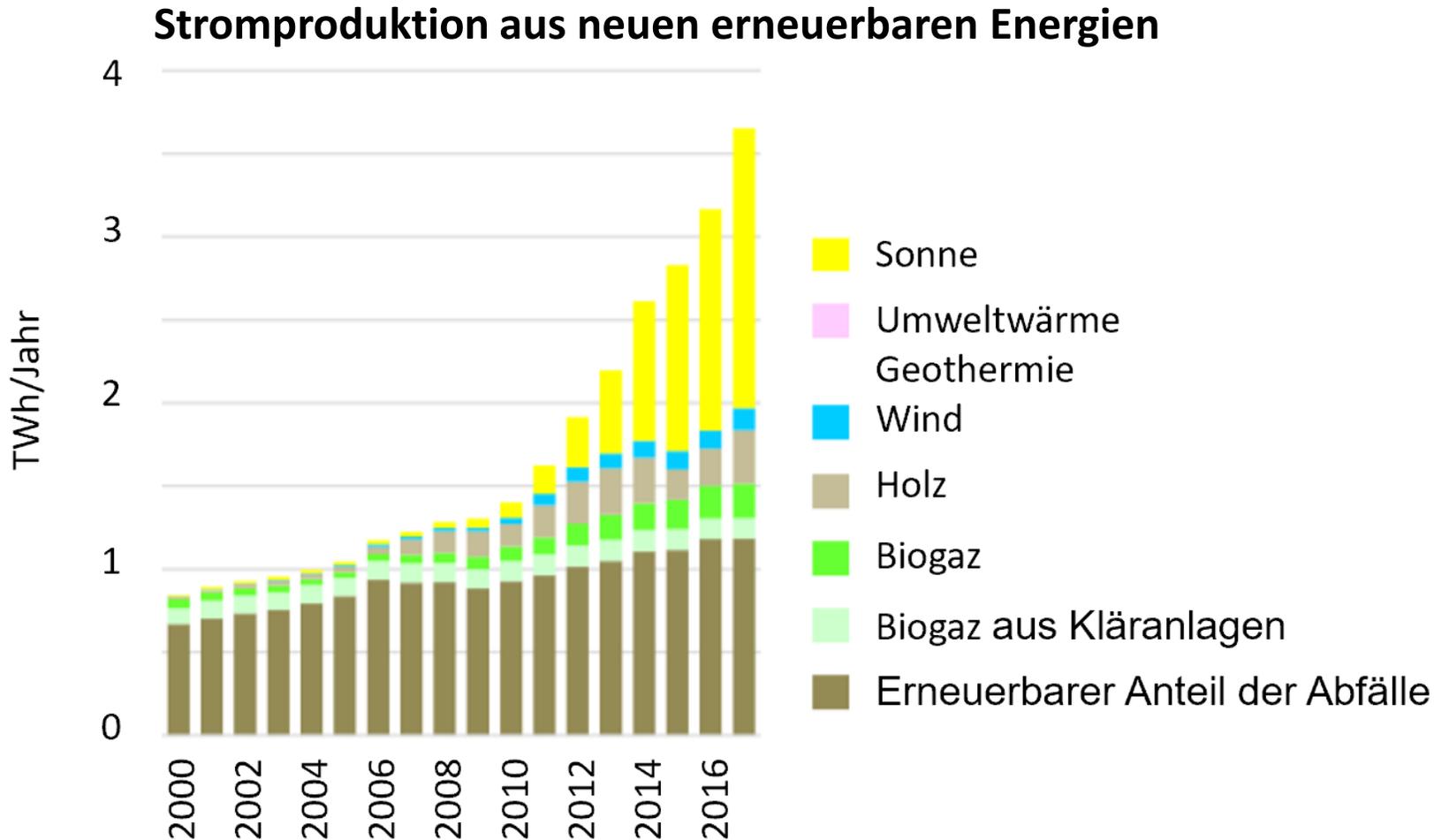


- Photovoltaikproduktion, zurückgerechnet au Basis des Anlageparks von Ende 2017
- Biomasse/Windkraft/Kehricht inkl. fossiler Anteil (Schätzung 2017, ganzjährig konstant)
- Atomstrom effektiv
- Speicherwasserkraft effektiv
- Fließwasserkraft effektiv
- + Strom für Dekarbonisierung Heizungen und Warmwasser
- + Strom für Ersatz von Diesel und Benzin (100% = 17 TWh/J)
- ..... Aktueller Verbrauch, inkl. Verluste und Hochpumpen

**40 bis 45 TWh / Jahr**

(1 TWh = Grande Dixence)

# 8. Photovoltaik ist die realistischere Variante



Situation 2018:  
2 GW liefern 2 TWh

Wirtschaftliches Potential: 118 TWh  
Davon 45 TWh kurz- und mittelfristig

Unser Vorschlag

**Photovoltaik von 2 auf 50 GW bis 2050 erhöhen. (x 25)**

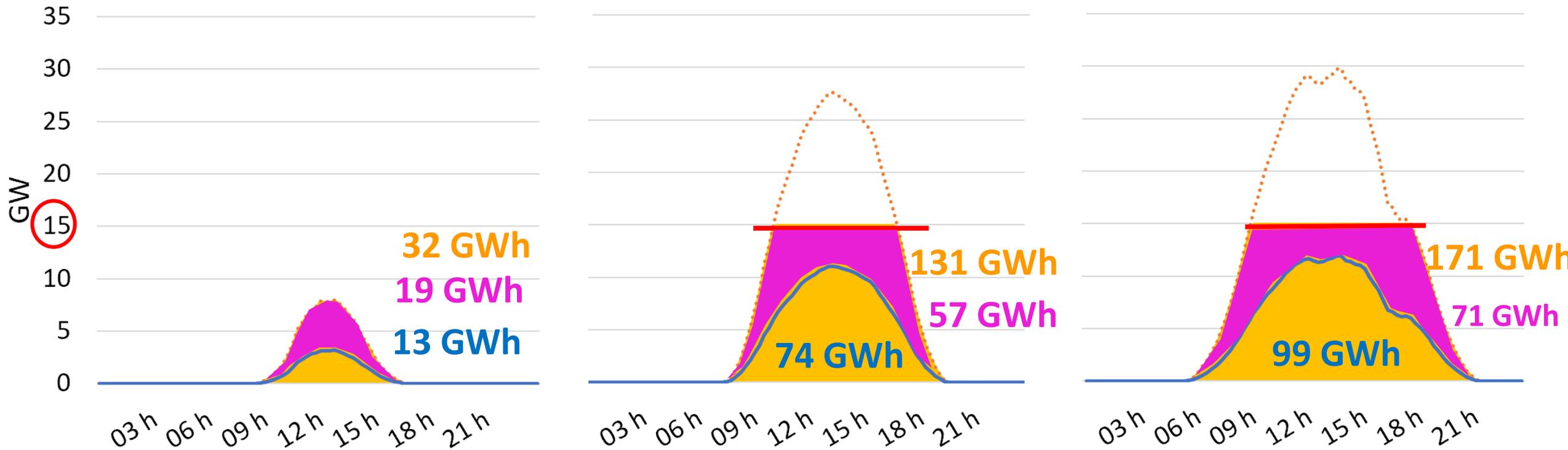
# Dank dem Peak-shaving viel mehr Solarstrom einspeisen

Installierte PV-Leistung = **50 GW = 25x plus** qu'en 2018

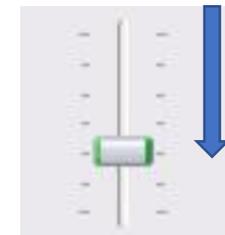
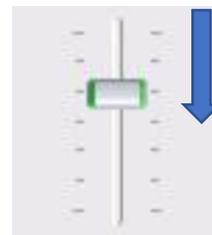
21. Dezember 2017

23. September 2017

21. Juni 2017



Peak-shaving



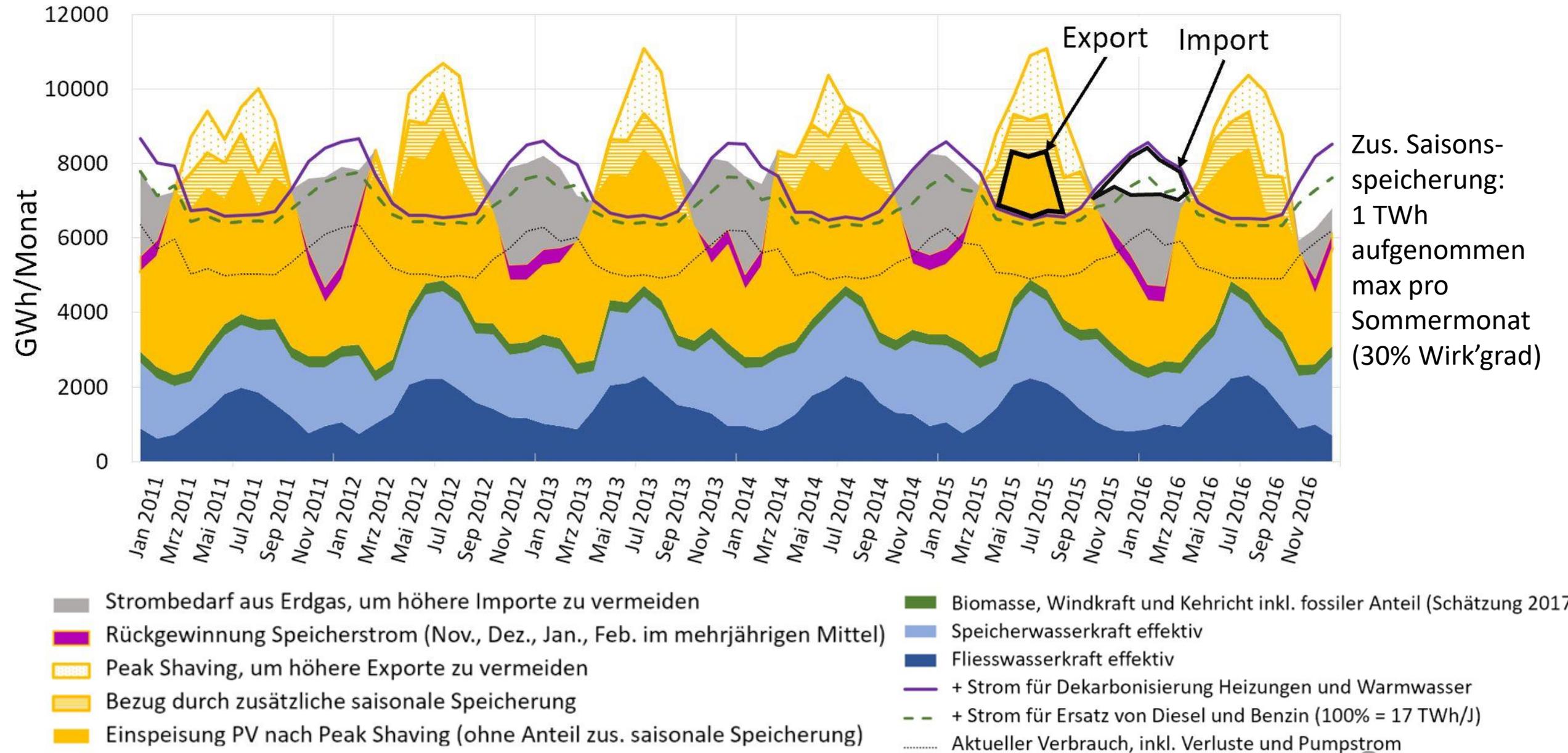
# Die Frage der langfristigen Speicherung

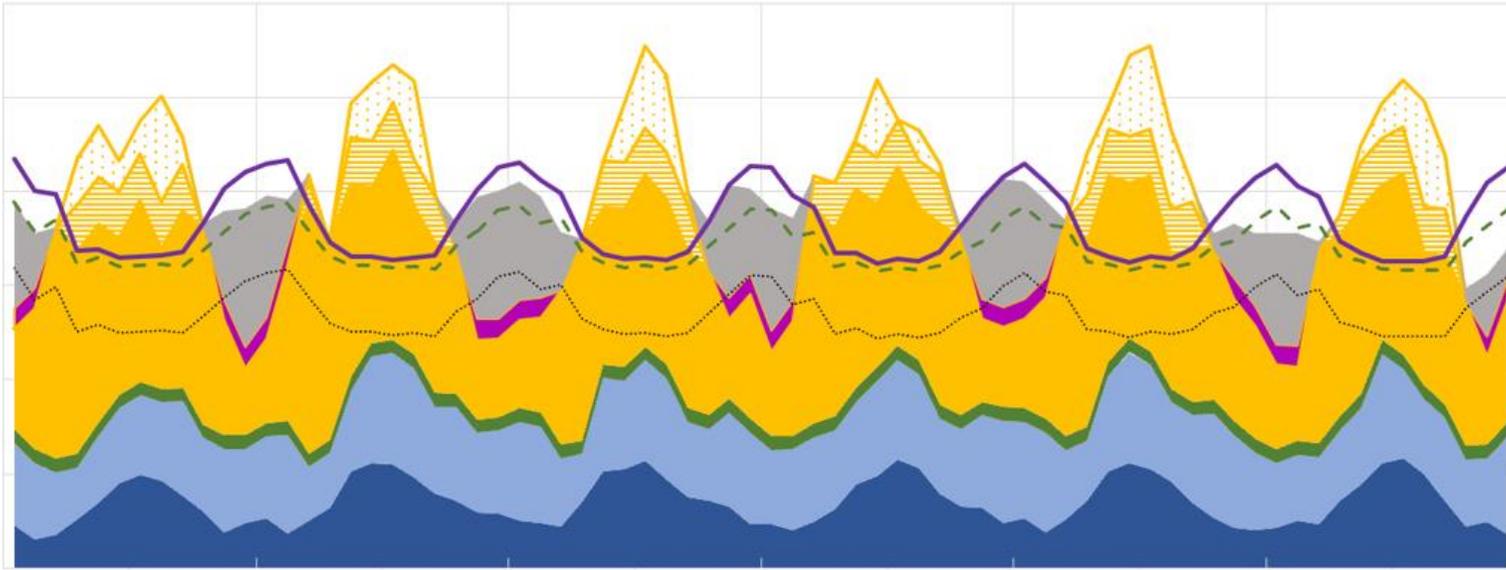
Die wahre Herausforderung besteht darin, genug Strom vom Sommer in den Winter zu verschieben (Saisonspeicherung):

- Stauseen randvoll im September (+ 2 TWh Erhöhung?)
- Power-to-gas (hohe Umwandlungsverluste)
- **Saisonale Wärme Speicherung (Zur Reduktion Verbrauch Wärmepumpe)**
  - Jenni-Tank
  - Erdsondenregeneration mit Solarwärme- oder PV-Überschuss
- Worst-case: GuD und WKK mit fossilem Erdgas (rund 500 gr CO<sub>2</sub>/kWh)

Im Buch pessimistische Annahmen:  
Wind, Import und Export stagnieren

# 9. Modellierung auf Monatsbasis, 50 GW PV





## CO<sub>2</sub>-Bilanz (Worst case)

49 TWh PV «produzierbar»  
 -5 TWh Verlust durch Peak-shaving (11% übers Jahr)  
 =38 TWh PV sofort genutzt (gelb) und 6 zusätzlich  
 Saisonspeicherung (gestrichen gelb)

Und 9 TWh fossiler Gasstrom (grau).  
 = 4,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>

Millionen Tonnen CO <sub>2</sub> / Jahr	Aktuell	Dekarbon. Mob. und Geb. 100%, mit 50 GW PV
Verkehr	16	0
Gebäude und WW	14.8	0
Strom aus fossilem Erdgas	0	4.4
Total	30.8	4.4
Absenkung CO <sub>2</sub> -Ausstoss		-86%

# 10. Schlussfolgerungen

- Die Politik muss ihre Verantwortung wahrnehmen und die richtigen Rahmenbedingungen setzen.
- Es braucht auch der Einsatz der privaten Unternehmen sowie von BürgerInnen und Bürgern
- PV Investition = 0,3% des BIP
- Ganze Wende gemäss SP-Klimamarshallplan: 2% des BIP (2% des BP = Investition der 1960er-Jahre für Stauseen und Hochspannungsleitungen)
- Die 40 konkreten Massnahmen des Klimamarshallplans der SP: <https://www.sp-ps.ch/de/publikationen/medienmitteilungen/weg-vom-ol-klima-marshallplan-fur-die-energiewende>

***Des p'tits pas, des p'tits pas, des p'tits pas ça suffit pas!***

Manifestants pour le climat, Lausanne, 2 février 2019

**Fazit: go!**

Danke für die Aufmerksamkeit

[www.roger-nordmann.ch](http://www.roger-nordmann.ch)

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)



Im Buchhandel fr. 26.-  
oder auf [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)