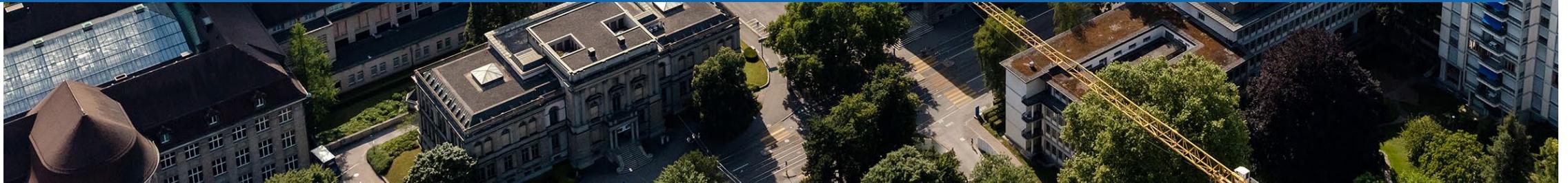




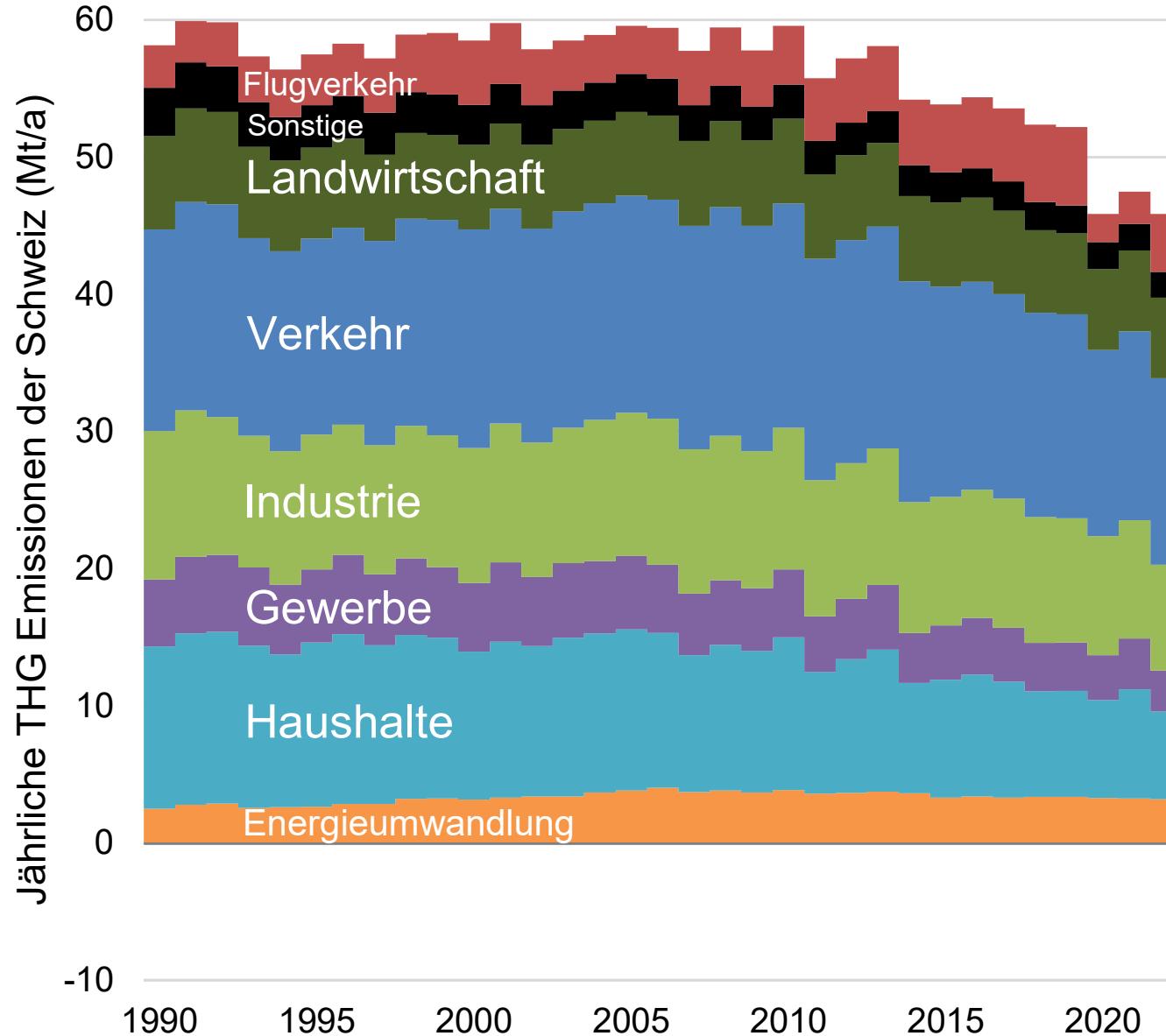
# Bedeutung, Nutzen und Notwendigkeit der Sektorkopplung

**Gianfranco Guidati**

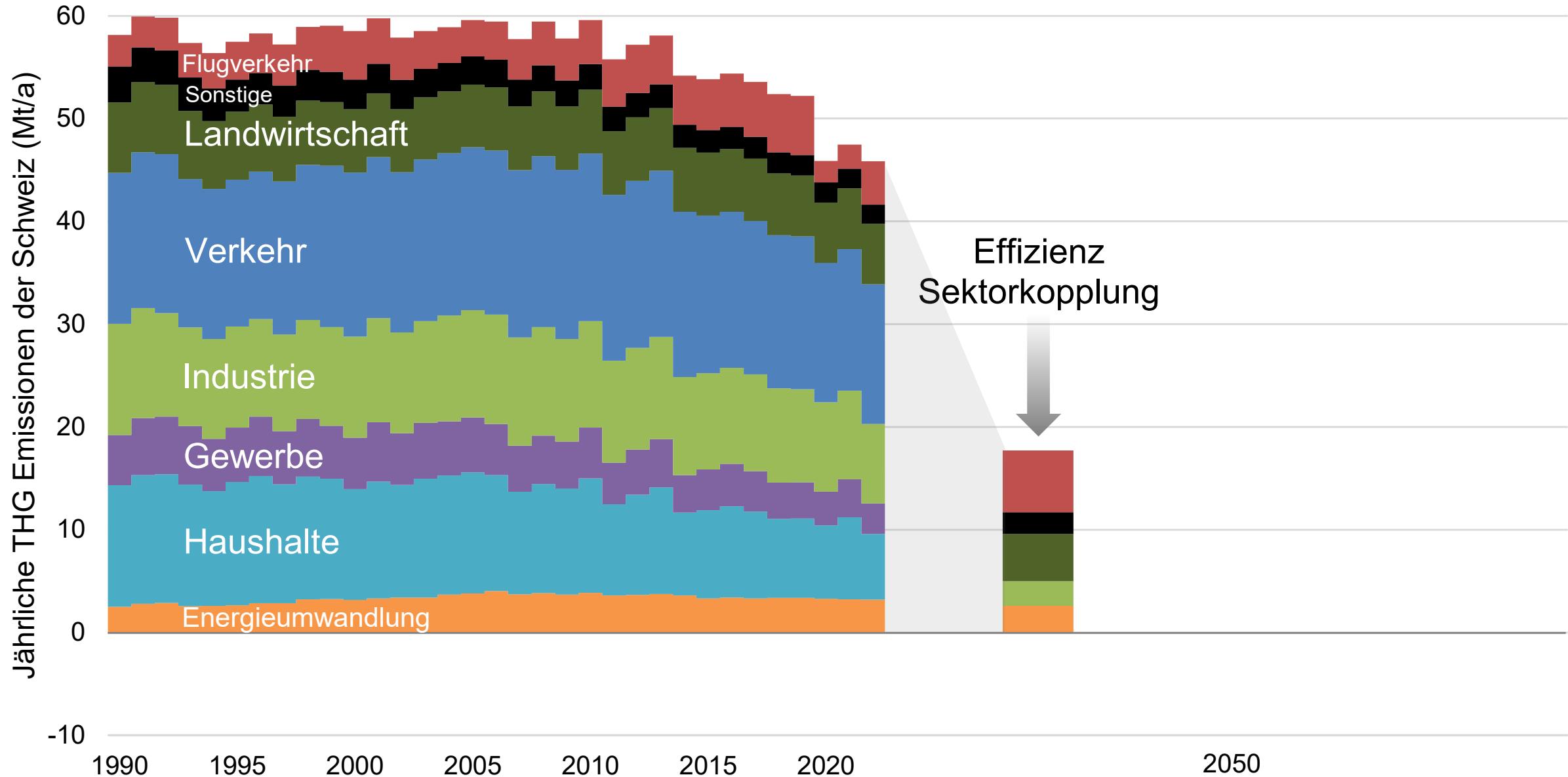
30 Oktober 2025, POWERLOOP-Forum 2025



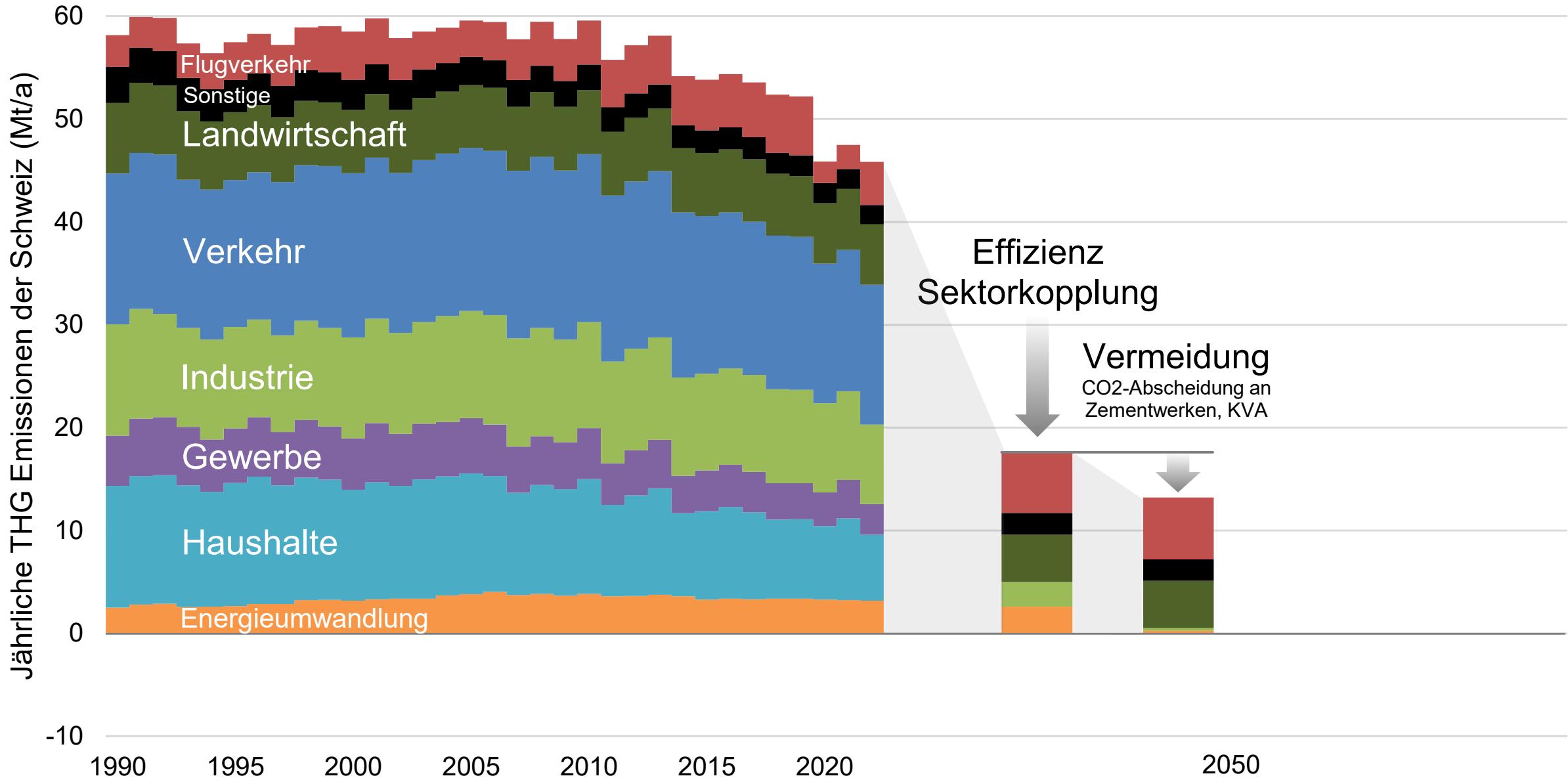
# Die historischen Treibhausgasemissionen der Schweiz



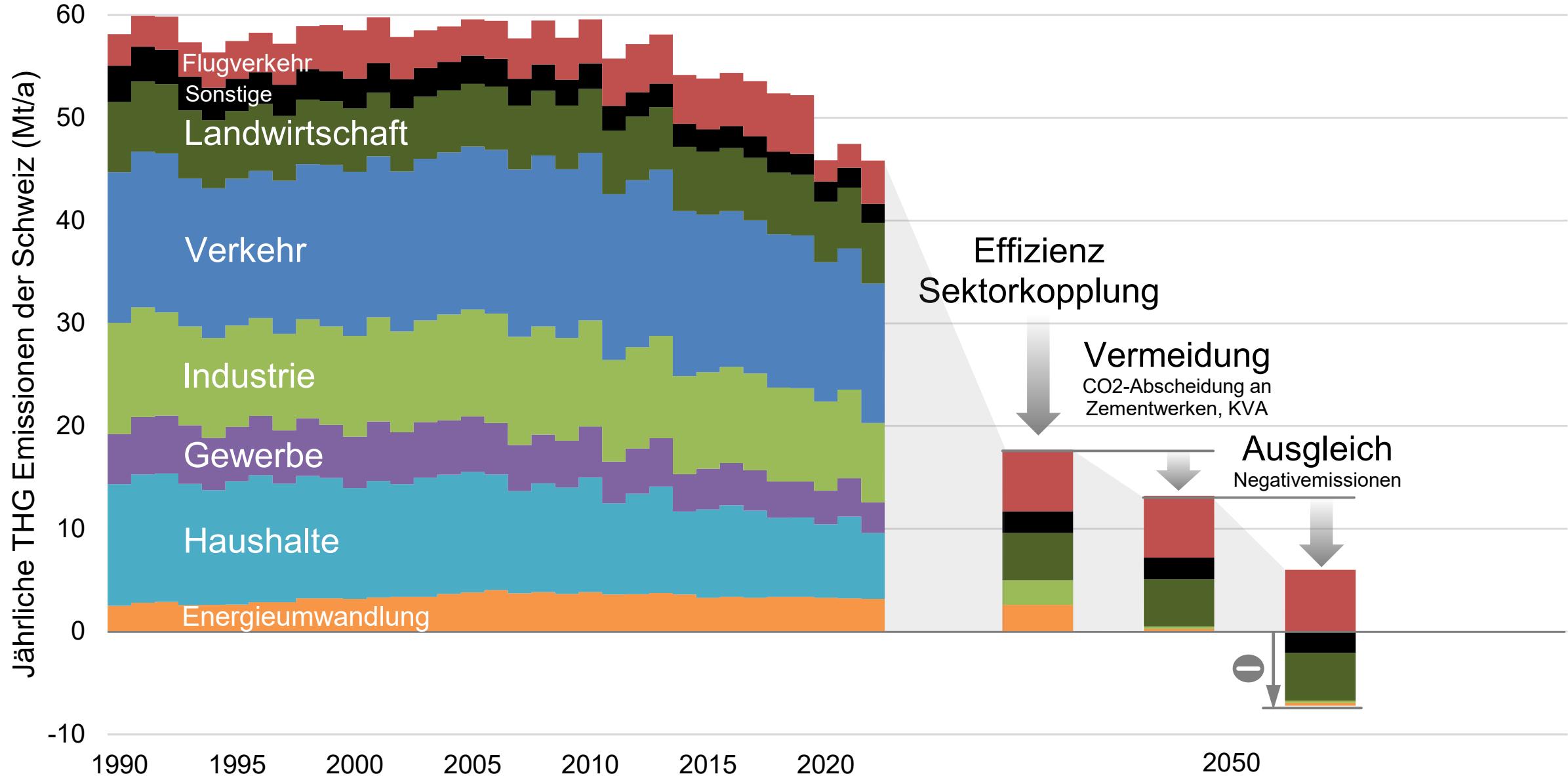
# Der erste Schritt ist Effizienz und die Elektrifizierung von Wärme und Verkehr – also Wärmepumpen und Batteriefahrzeuge



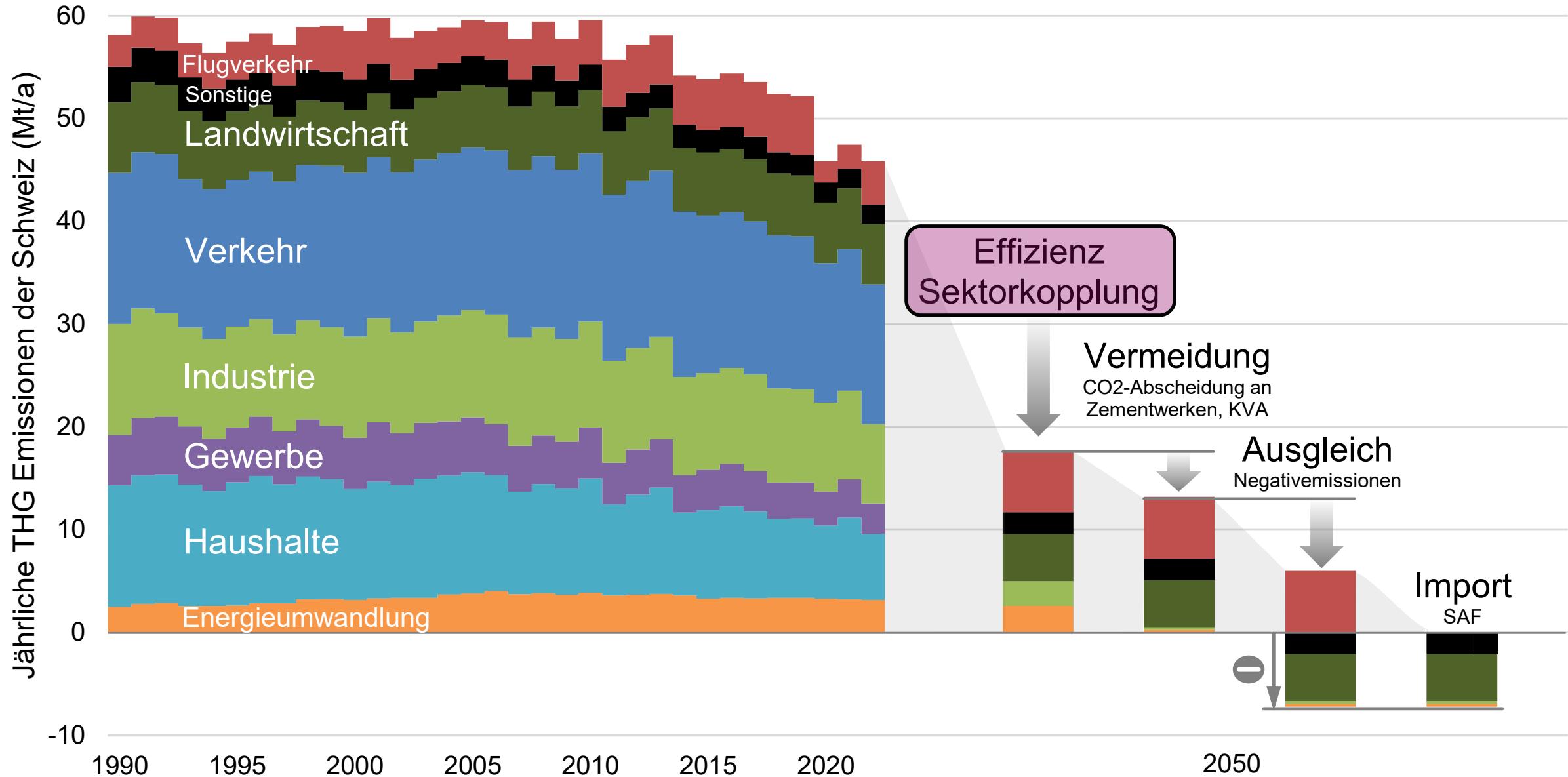
Dazu müssen Emissionen durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung von grossen  
Punktquellen wie Zementwerken und KVA vermieden werden



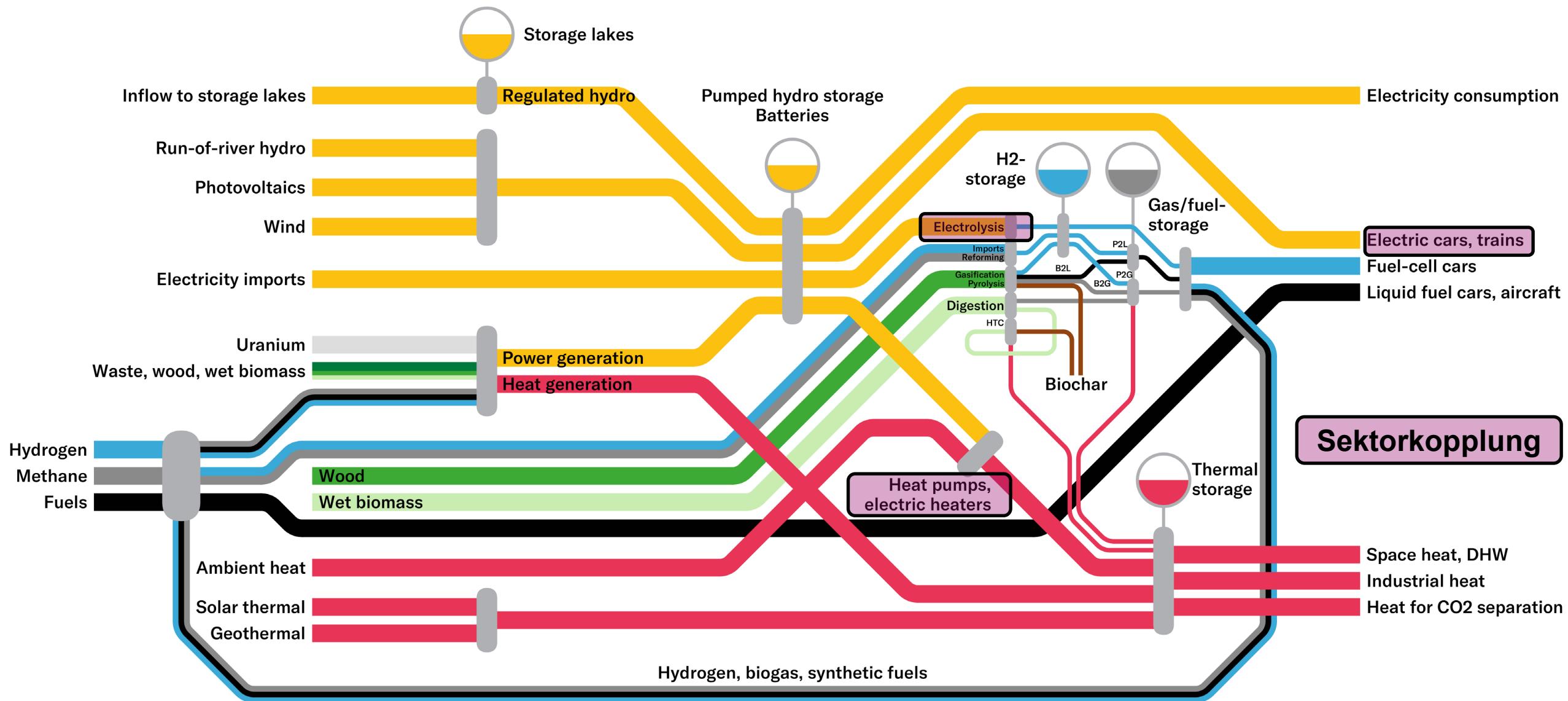
# Zum Ausgleich nicht vermeidbarer Emissionen braucht es Negativemissionen – CO<sub>2</sub> muss der Atmosphäre entzogen werden



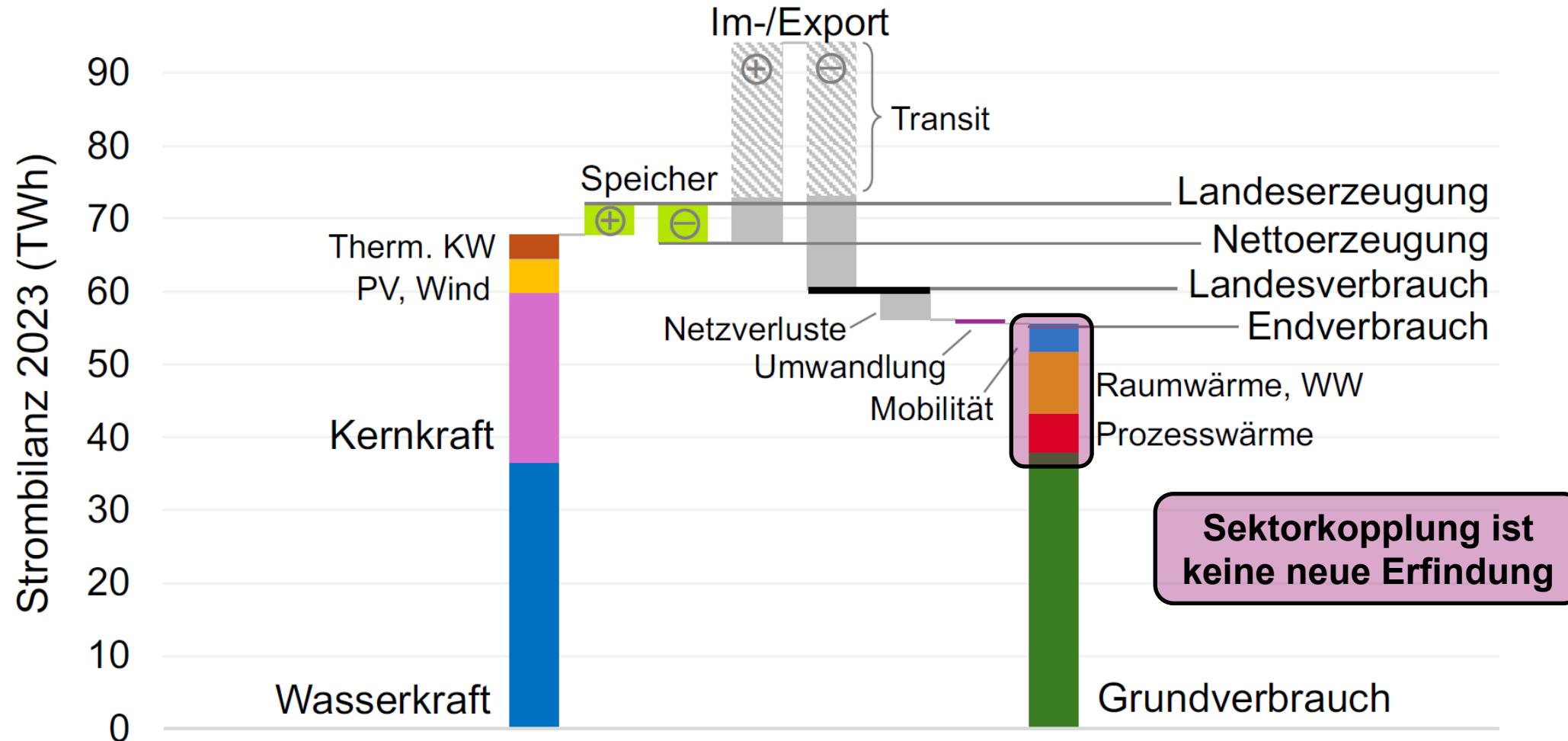
Um auch die Emissionen des Flugverkehrs zu vermeiden, benötigen wir Sustainable Aviation Fuels – die wahrscheinlich importiert werden müssen



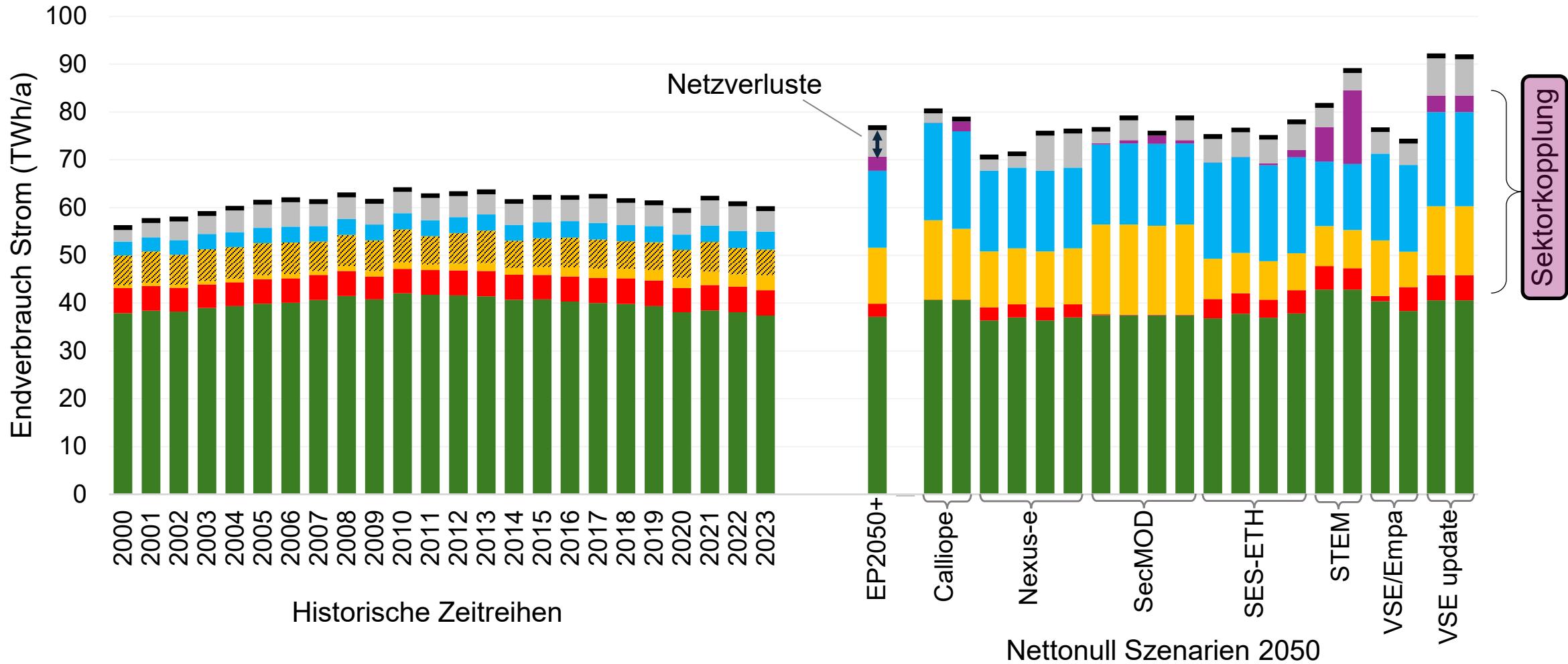
# Modelle können kostenoptimale Netto-Null Energiesysteme entwerfen



# Strombilanz 2023

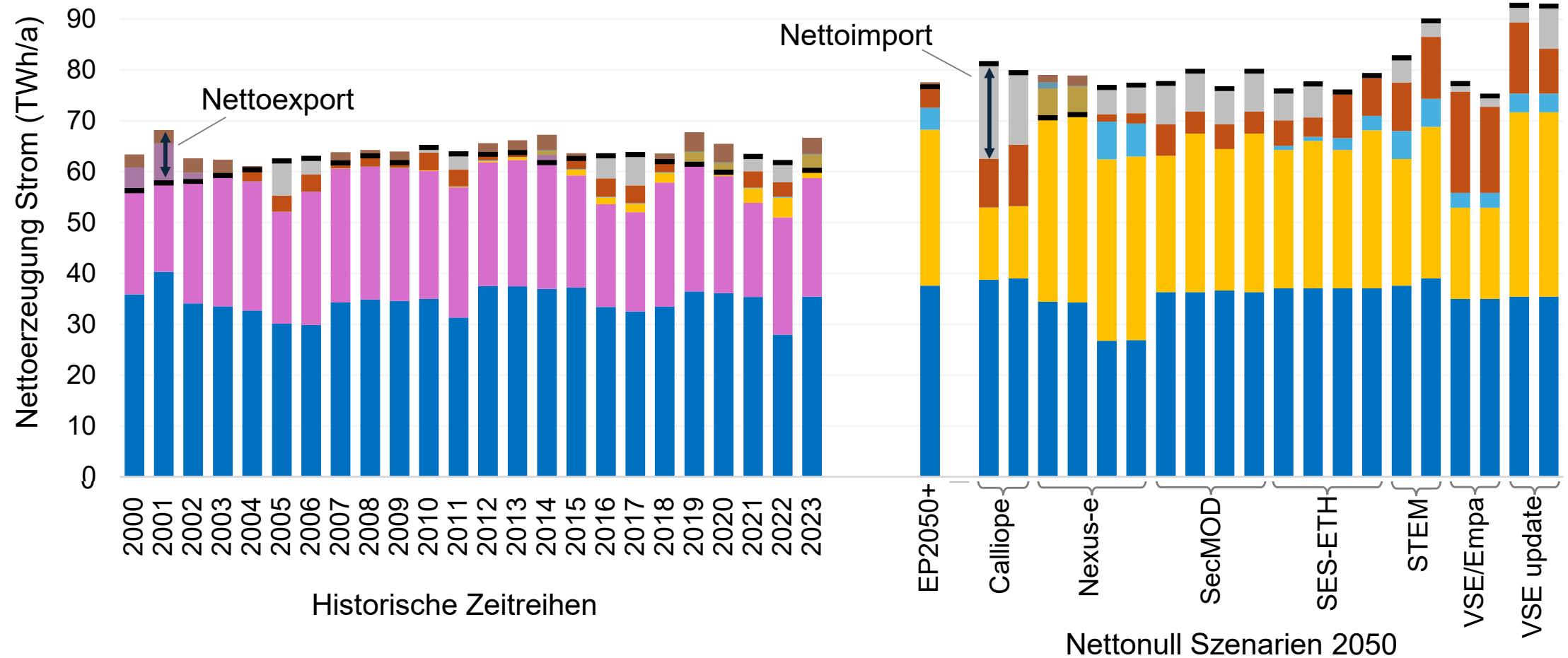


# Stromverbrauch 2050 für Netto-Null Szenarien



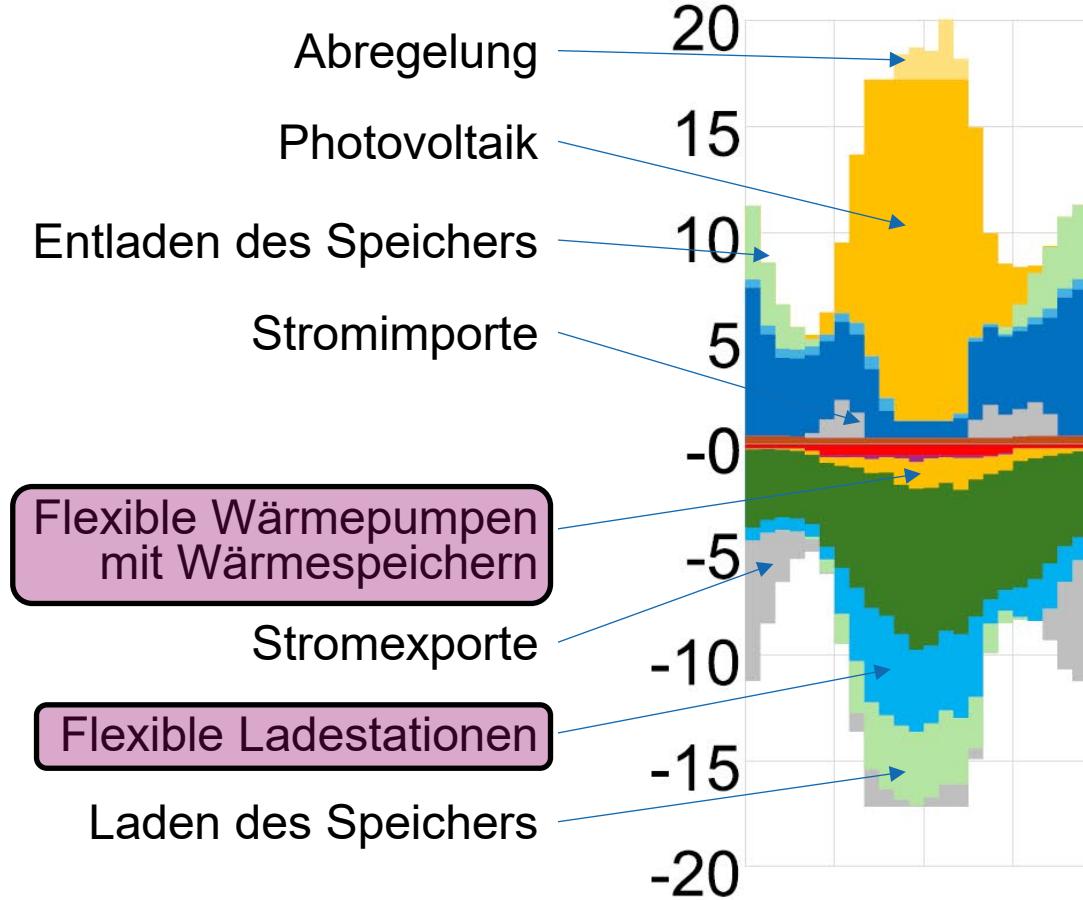
Stromverbrauch steigt von  
50-60 TWh/a auf 70-80 TWh/a

# Stromerzeugung 2050 für Netto-Null Szenarien

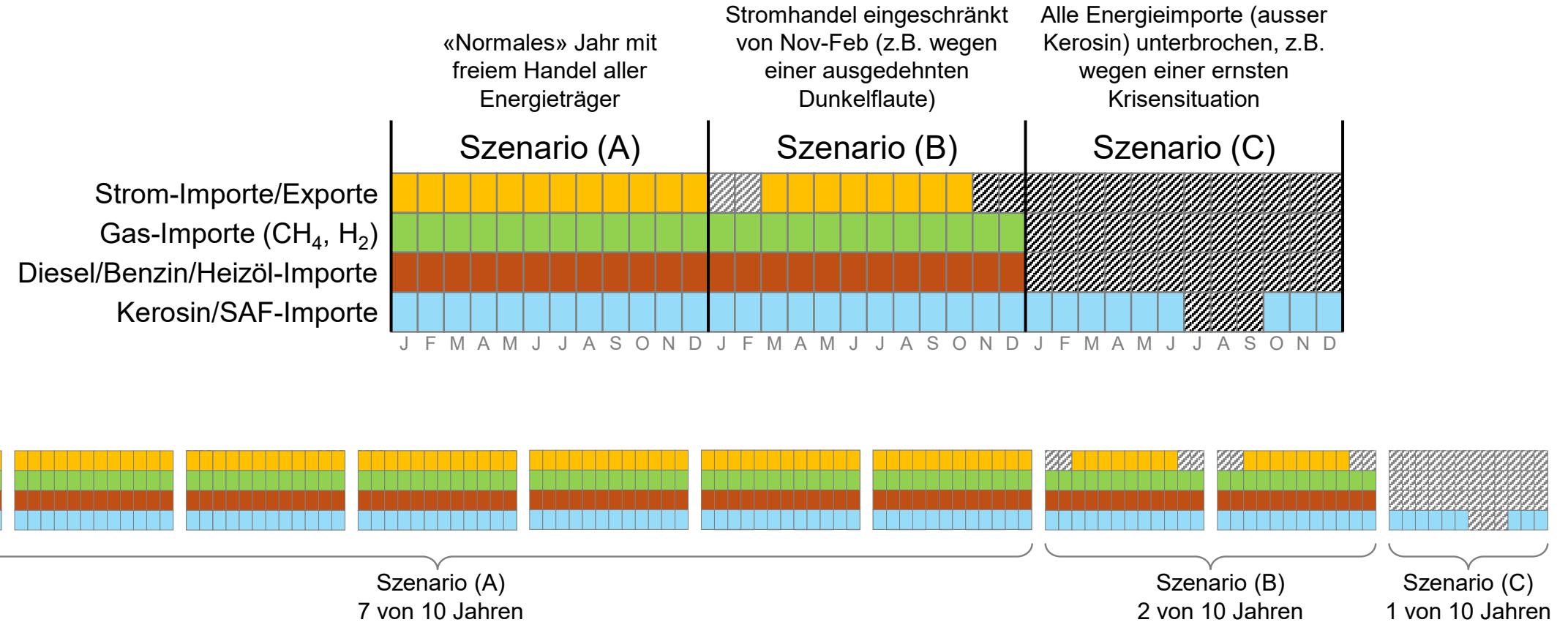


Stromerzeugung dominiert von  
Wasserkraft und Photovoltaik

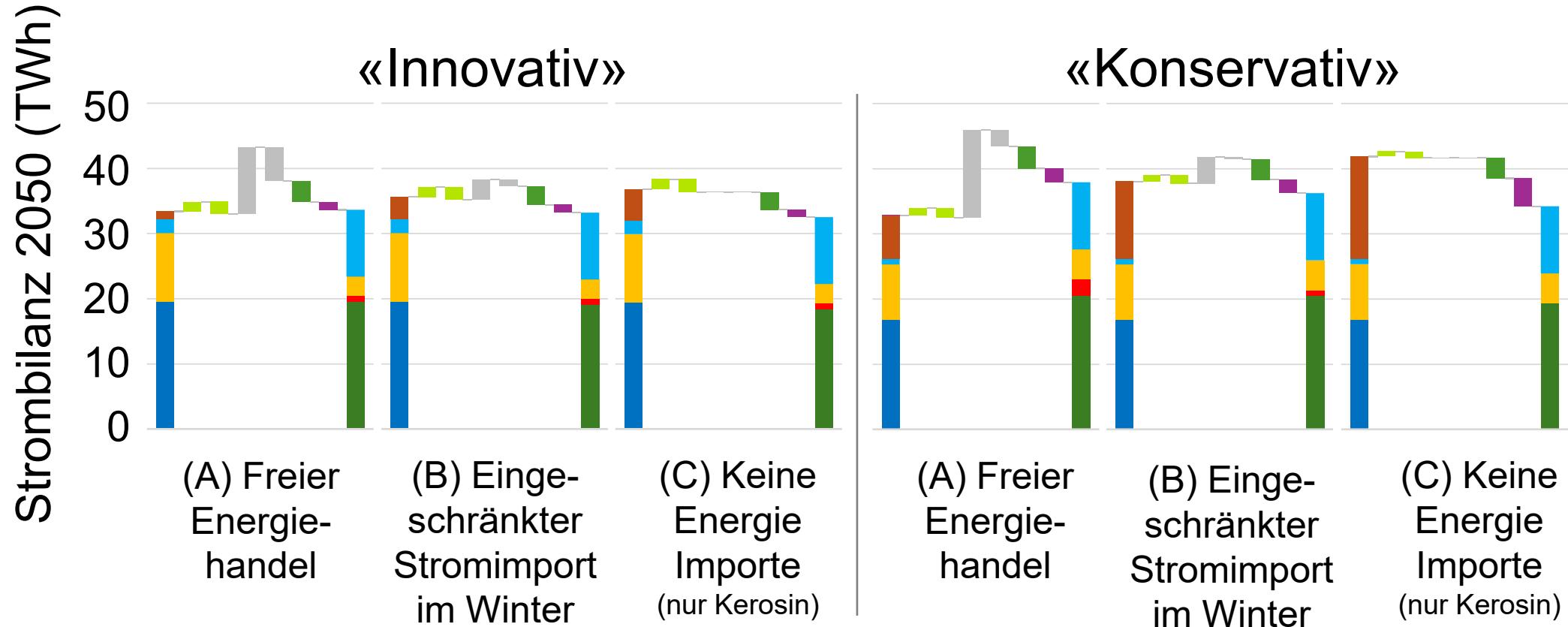
# Die Sektorkopplung erlaubt es, die Photovoltaik optimal zu integrieren



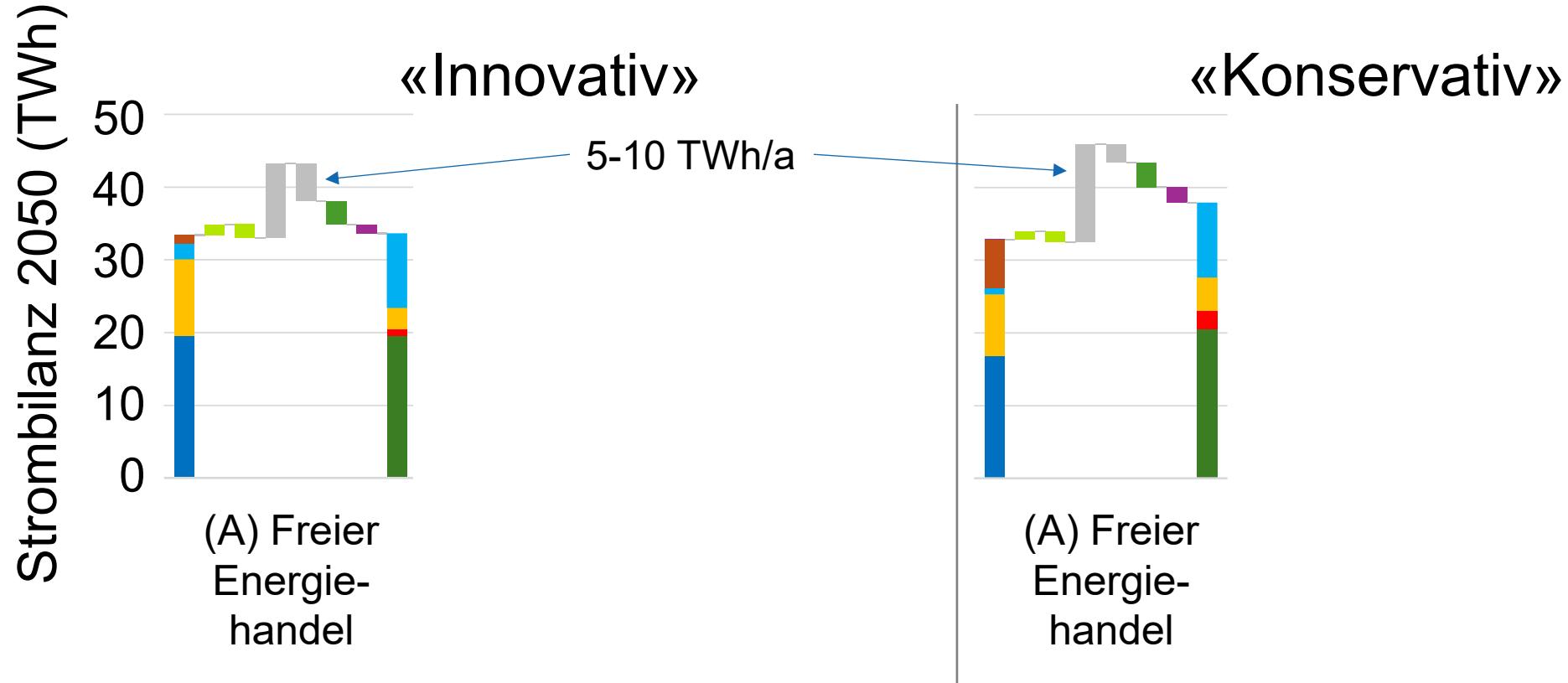
# Alles nur elektrisch? Kein Platz mehr für thermische Kraftwerke (zB WKK)?



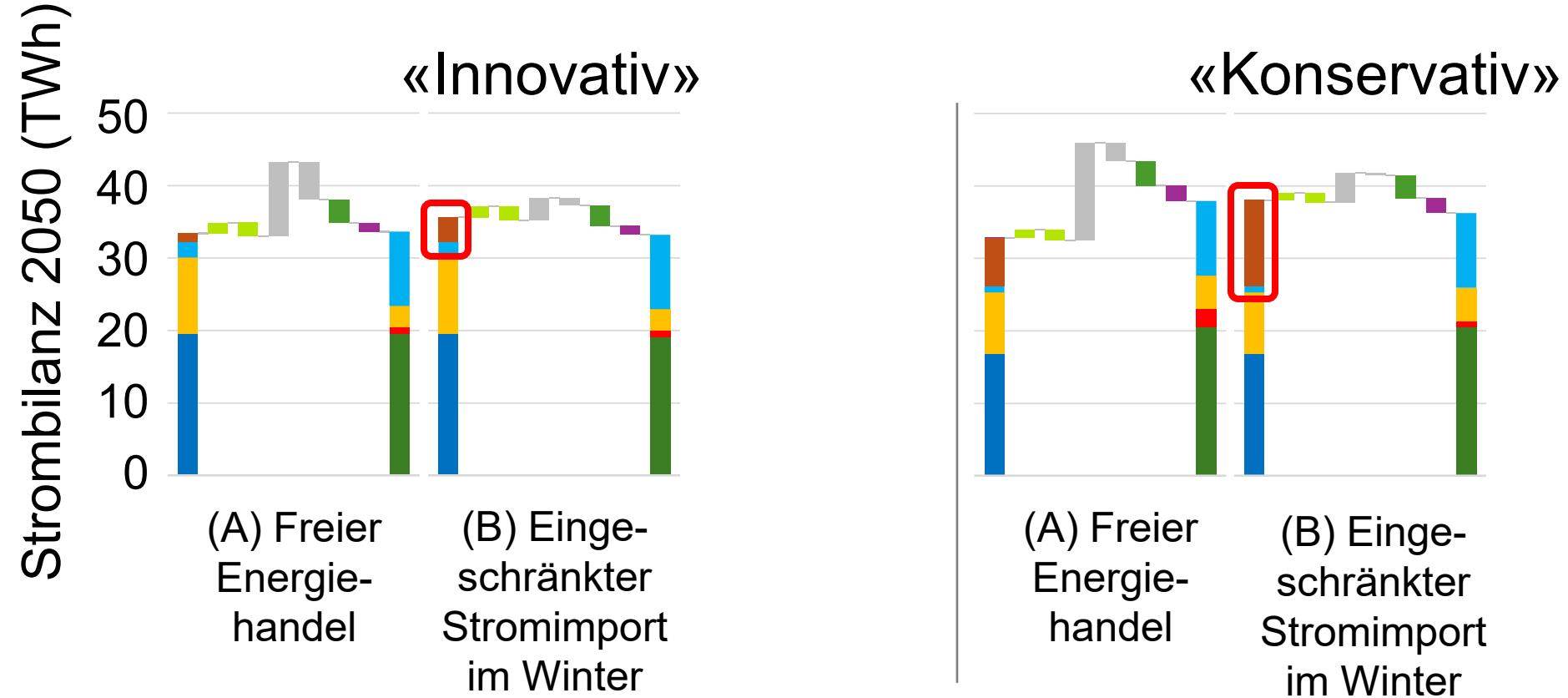
# Winterstrombilanz 2050



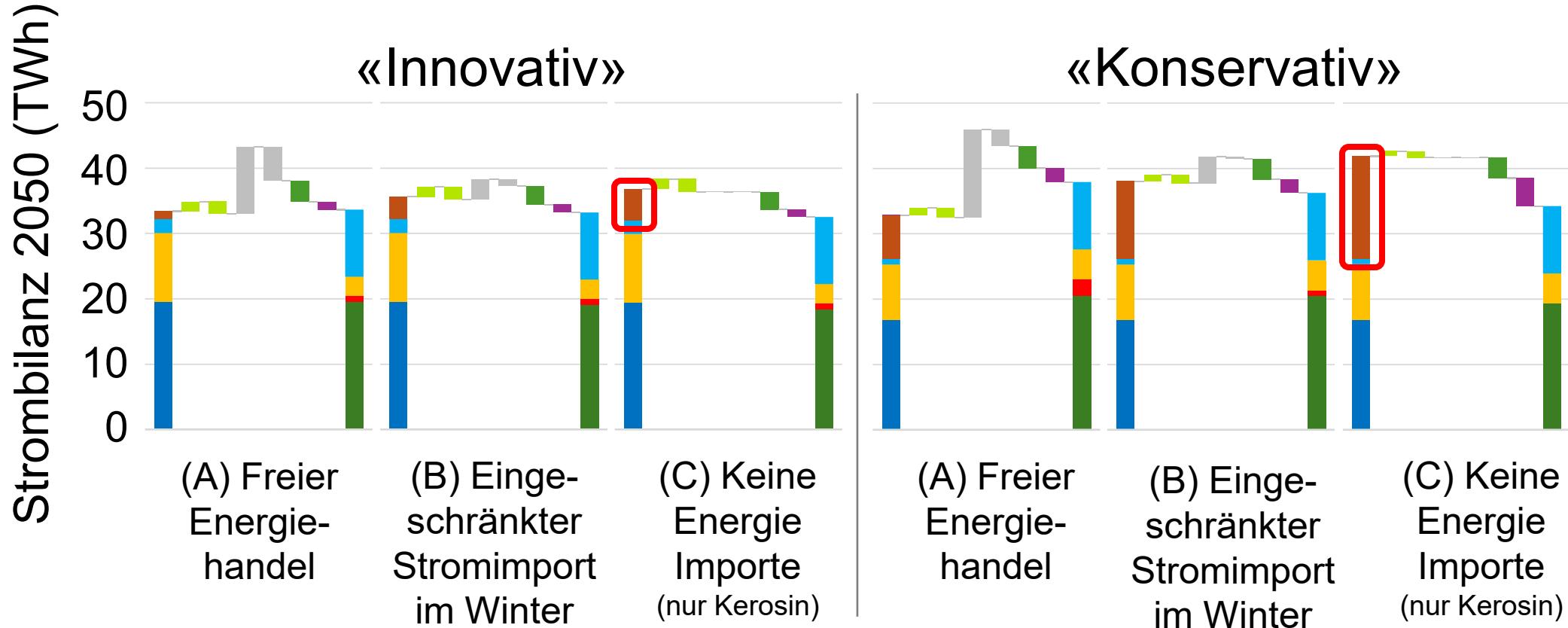
# In guten Jahren gibt es einen Netto-Stromimport im Winter



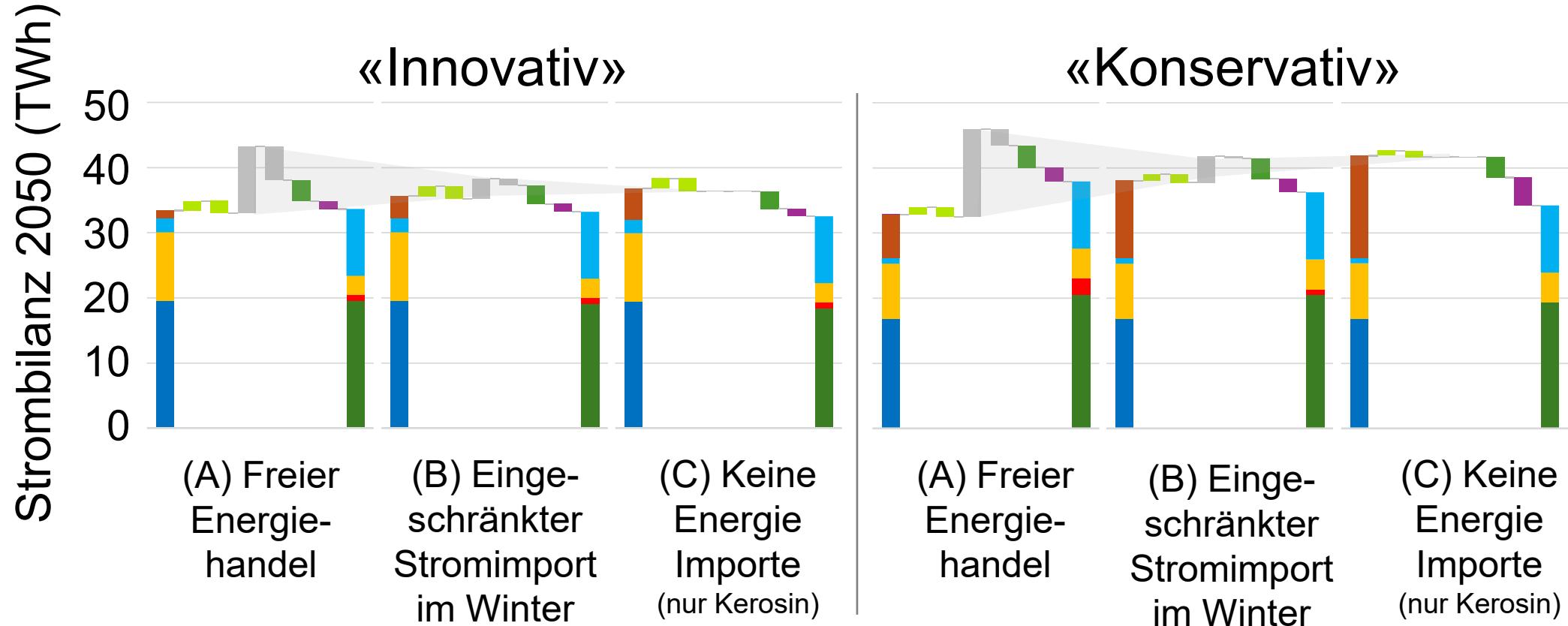
# Bei eingeschränktem Winterstromimport liefern thermische Kraftwerke (WKK)



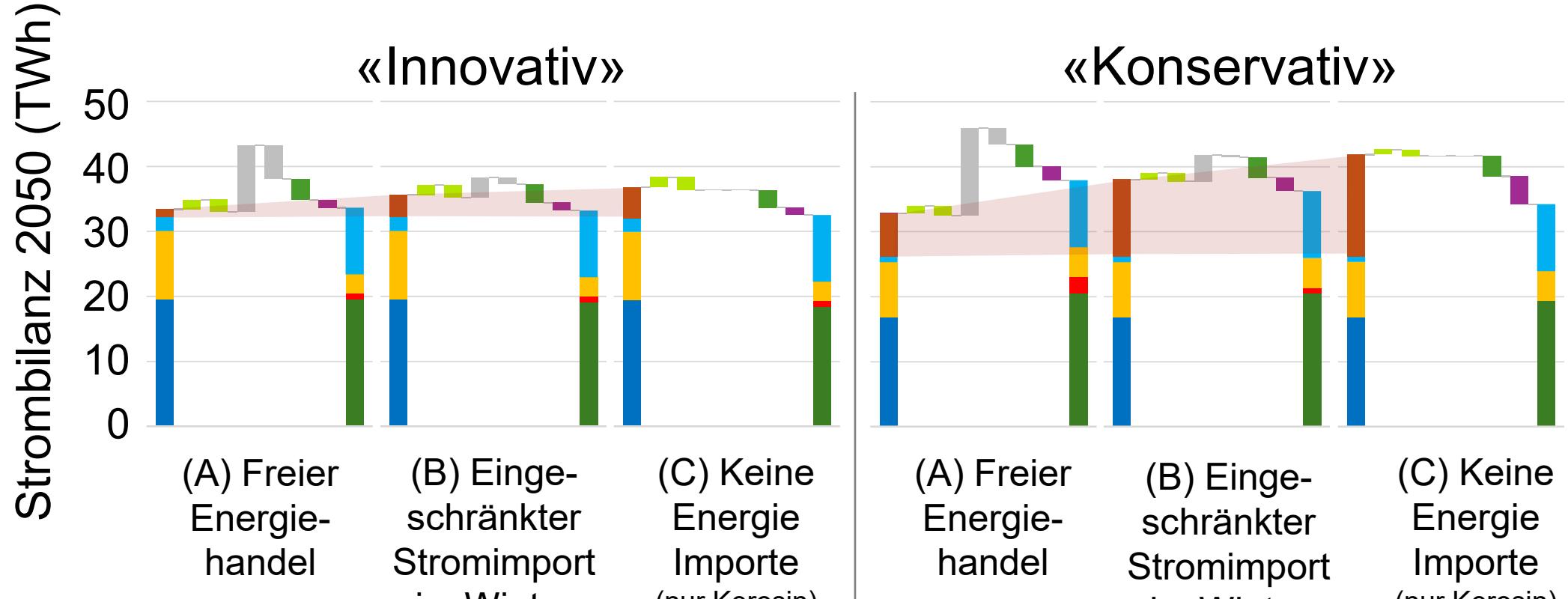
# Diese steigern ihre Produktion in einem ersten Krisenjahr



# Netto-Importe gehen zurück



Und werden durch thermische Kraftwerke (WKK) ersetzt



Thermisch abgesicherte Importstrategie

# Zusammenfassung

- Ohne Sektorkopplung sehen wir keinen Weg hin zu Netto-Null. Elektrizität muss fossiles Öl und Gas als «energetische Leitwährung» ablösen
- Stromerzeugung und Verbrauch werden steigen, der Endverbrauch von 50-60 TWh/a auf 70-80 TWh/a
- Der Anstieg des Strom-Endverbrauchs ist deutlich geringer als die Abnahme des Öl/Gas-Verbrauchs – wegen der höheren Effizienz von Wärmepumpen (Faktor 3-10) und Elektrofahrzeugen (Faktor 3-4)
- Dank der Sektorkopplung nimmt also unsere Importabhängigkeit insgesamt ab
- Einen «Sommerüberschuss» sehen wir nicht, die PV-Stromerzeugung wird soweit es Sinn macht genutzt durch flexible Ladestationen, Batterien, Pumpspeicher, Wärmepumpen mit Wärmespeichern – der Rest wird abgeregelt – Sektorkopplung und Photovoltaik gehören zusammen
- Im Winter kann der Strombedarf nicht ausschliesslich durch Photovoltaik und Wasserkraft gedeckt werden. Zusätzlich braucht es vor allem Netto-Importe und thermische Kraftwerke. Das kann man als «Winterlücke» bezeichnen – oder pragmatisch als notwendige Massnahme, um den nötigen Strom bereitzustellen
- Eine gesetzlich vorgegebenes Winterstrom-Importlimit macht keinen Sinn – sinnvoll ist eine kritische Auseinandersetzung mit möglichen Krisensituationen
- Die beste Versicherung gegen eingeschränkten Stromhandel sind thermische Kraftwerke (zB WKK-Anlagen), die am besten mit **billig lagerfähigen flüssigen Brennstoffen** betrieben werden

HEILIGE DREIFALTIGKEIT DER ENERGIE



BATTERIE-  
FAHRZEUGE

PHOTO-  
VOLTAIK

WÄRME-  
PUMPEN

Dr. Gianfranco Guidati  
Projektmanager  
[Gianfranco.guidati@esc.ethz.ch](mailto:Gianfranco.guidati@esc.ethz.ch)

ETH Zürich  
Energy Science Center  
Soneggstrasse 28  
8093 Zürich

[www.esc.ethz.ch](http://www.esc.ethz.ch)