Empa
Materials Science and Technology

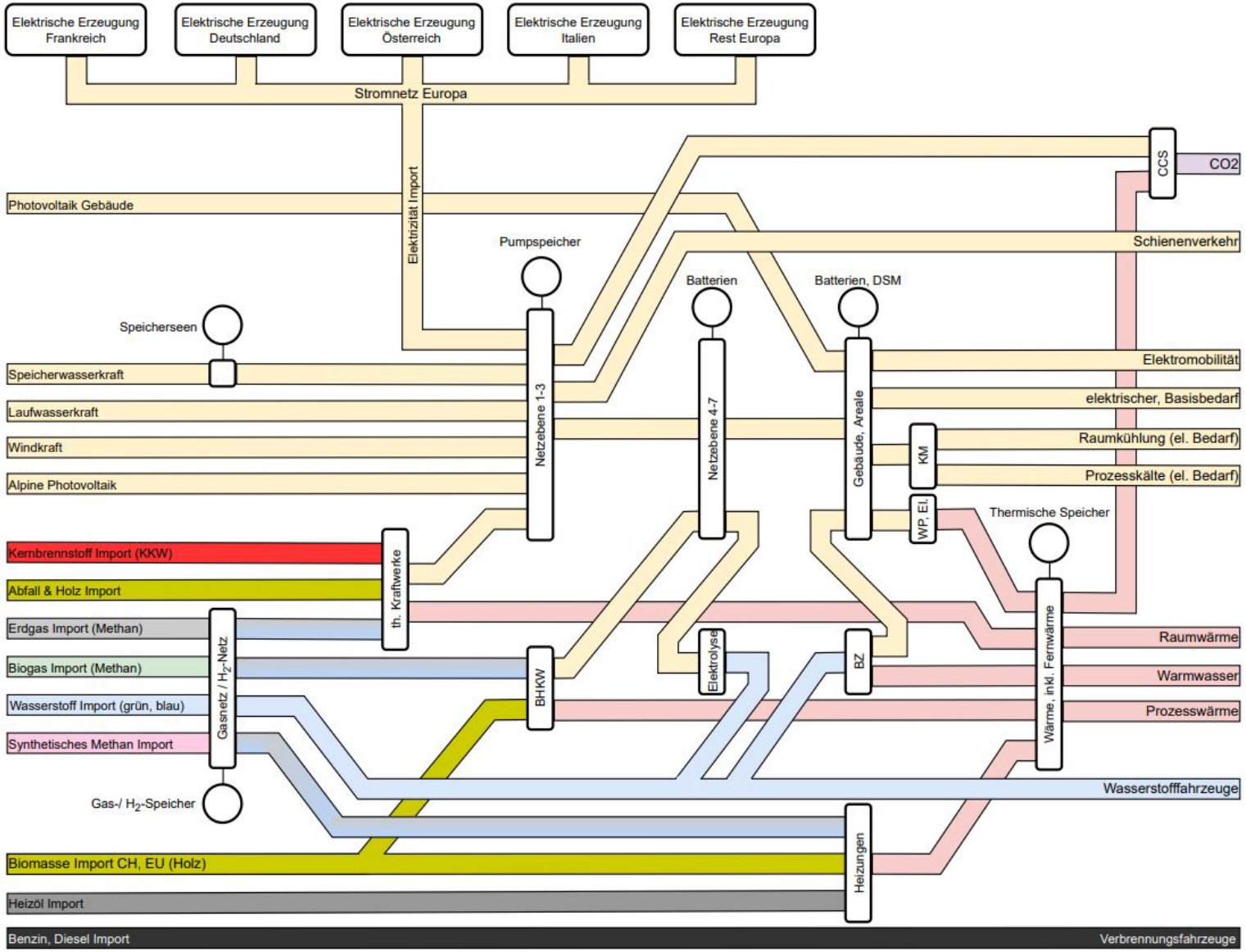
VSE AES

2050
Energiezukunft

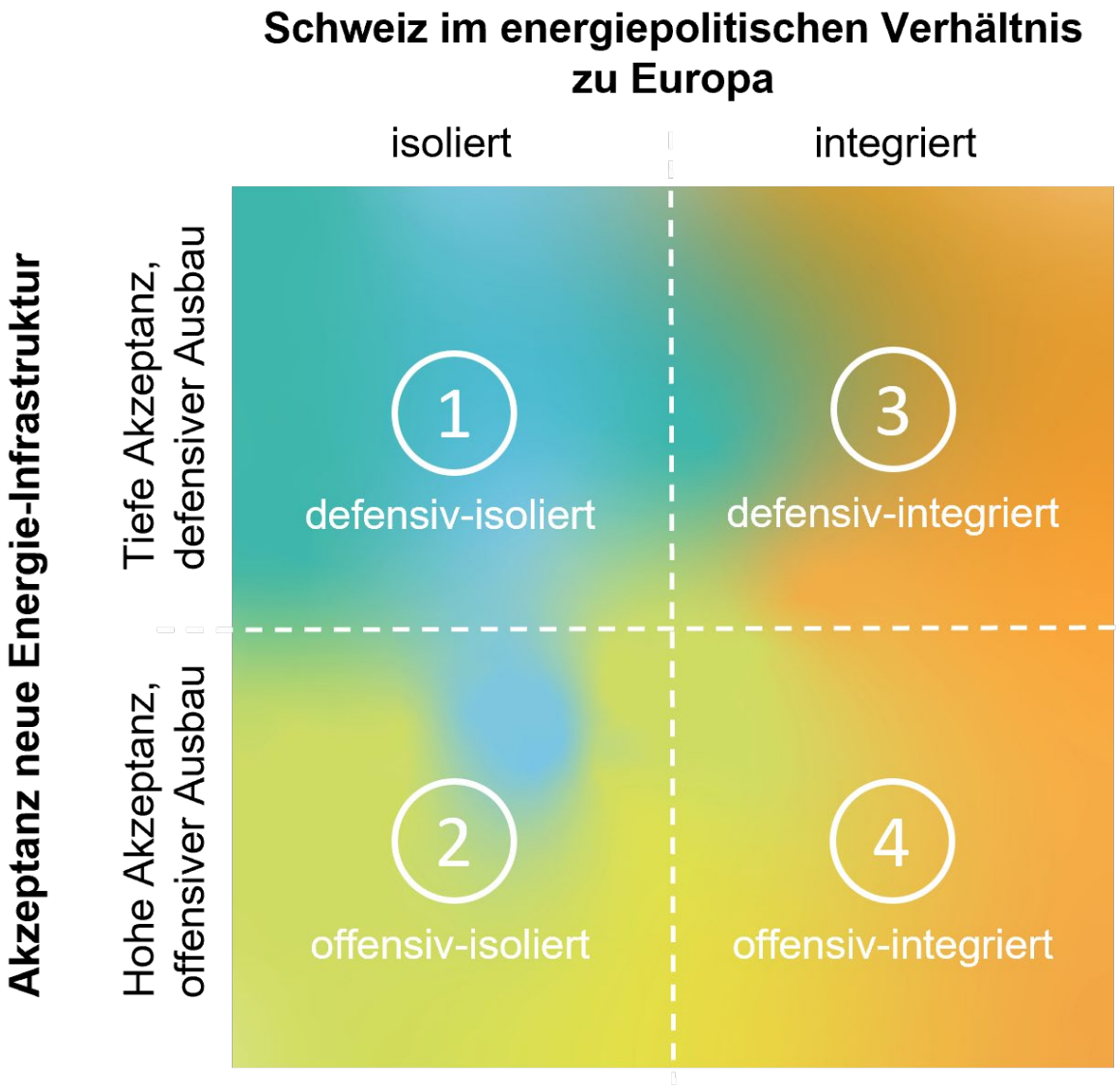
Wie beschleunigen dezentrale Energiesysteme die Dekarbonisierung

Prof. Matthias Sulzer, Future Areas 7. Juni 2023

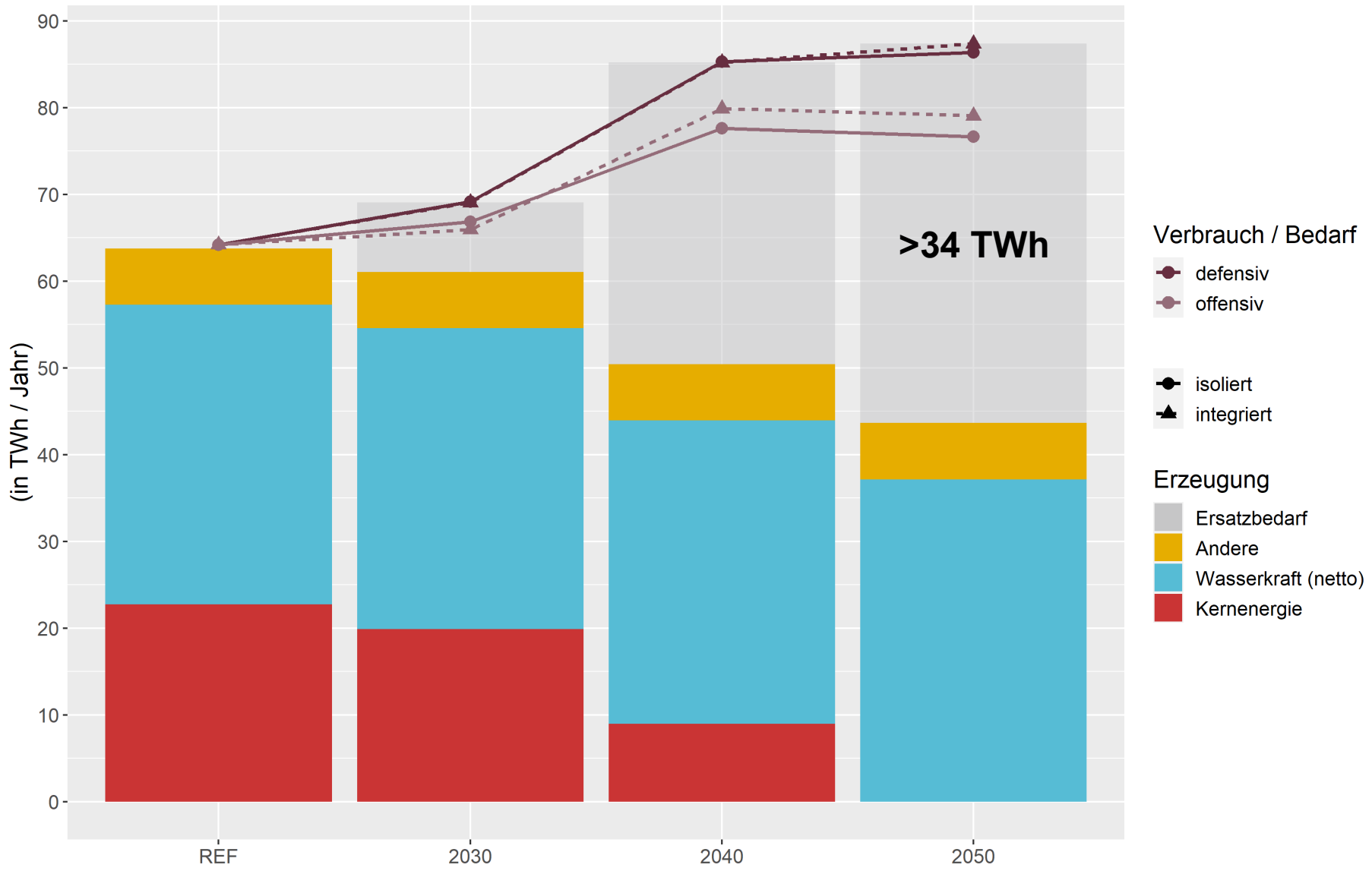
Wie kann die Versorgungssicherheit der Schweiz unter Erfüllung der Klima- und Energieziele sichergestellt werden?



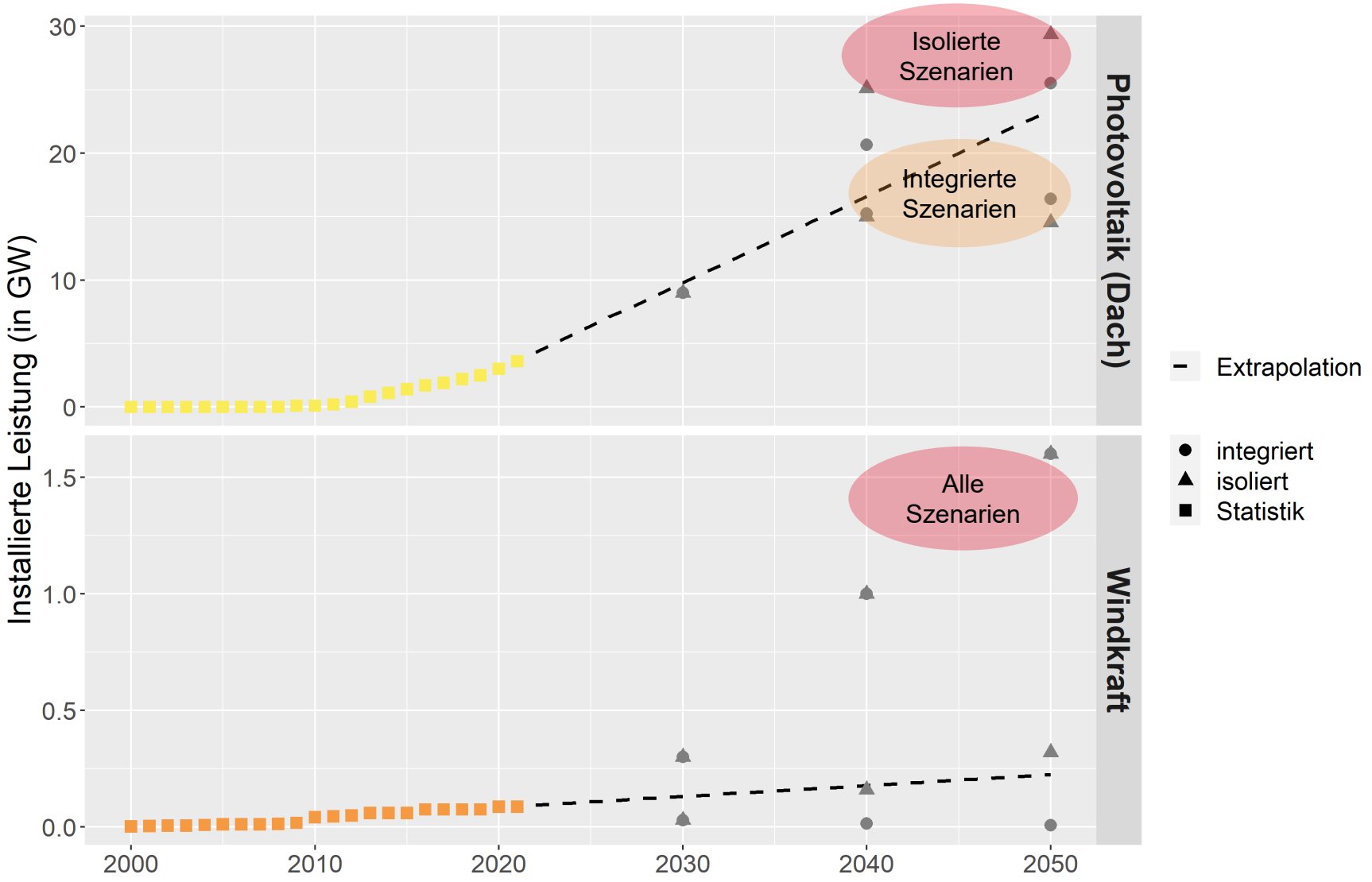
Lösungsraum ist vorgegeben durch die energiepolitische Situation mit der EU und die Akzeptanz neuer Technologien



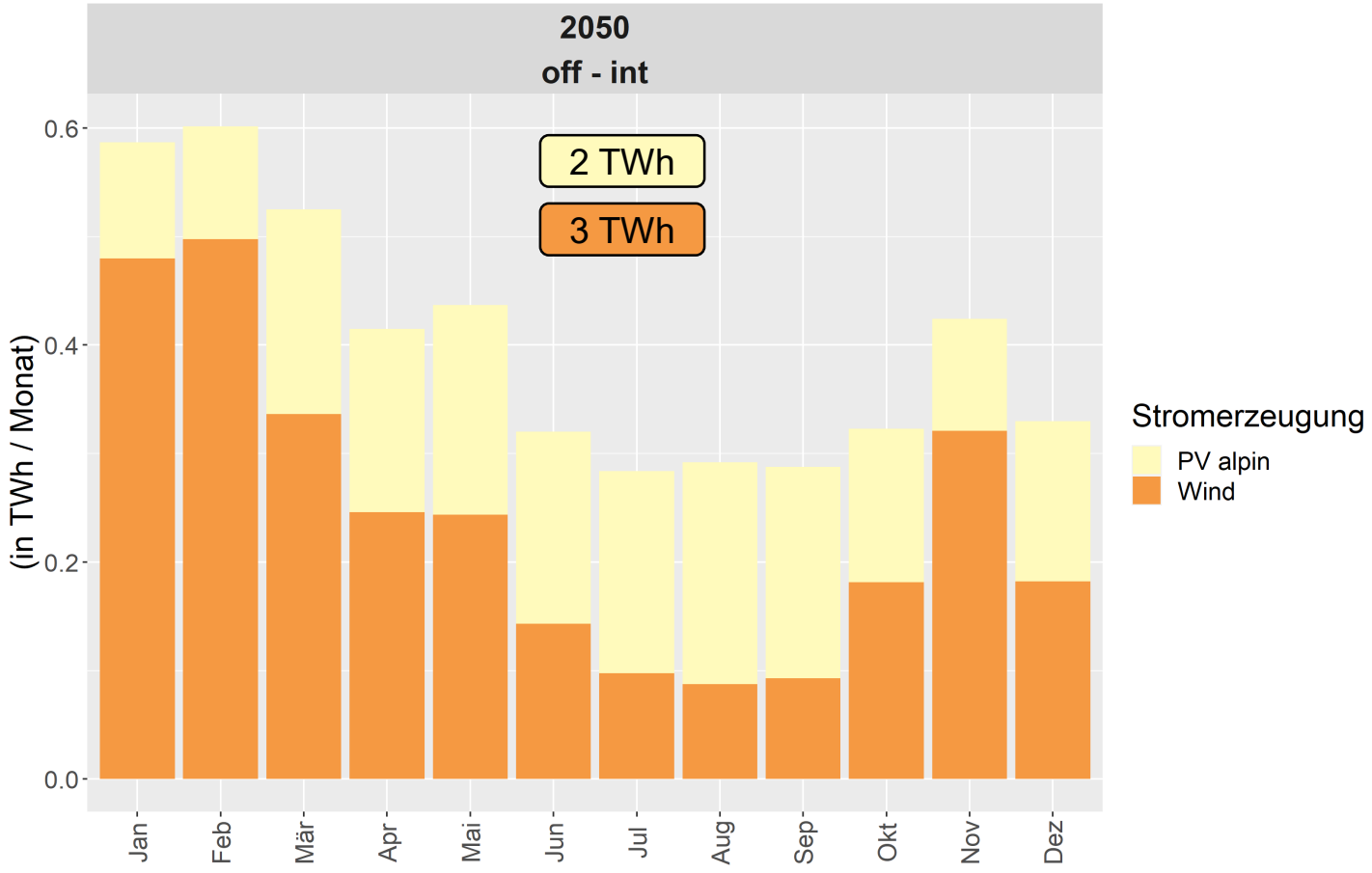
Bis 2050 müssen mindestens 34 TWh neue Produktion zugebaut werden



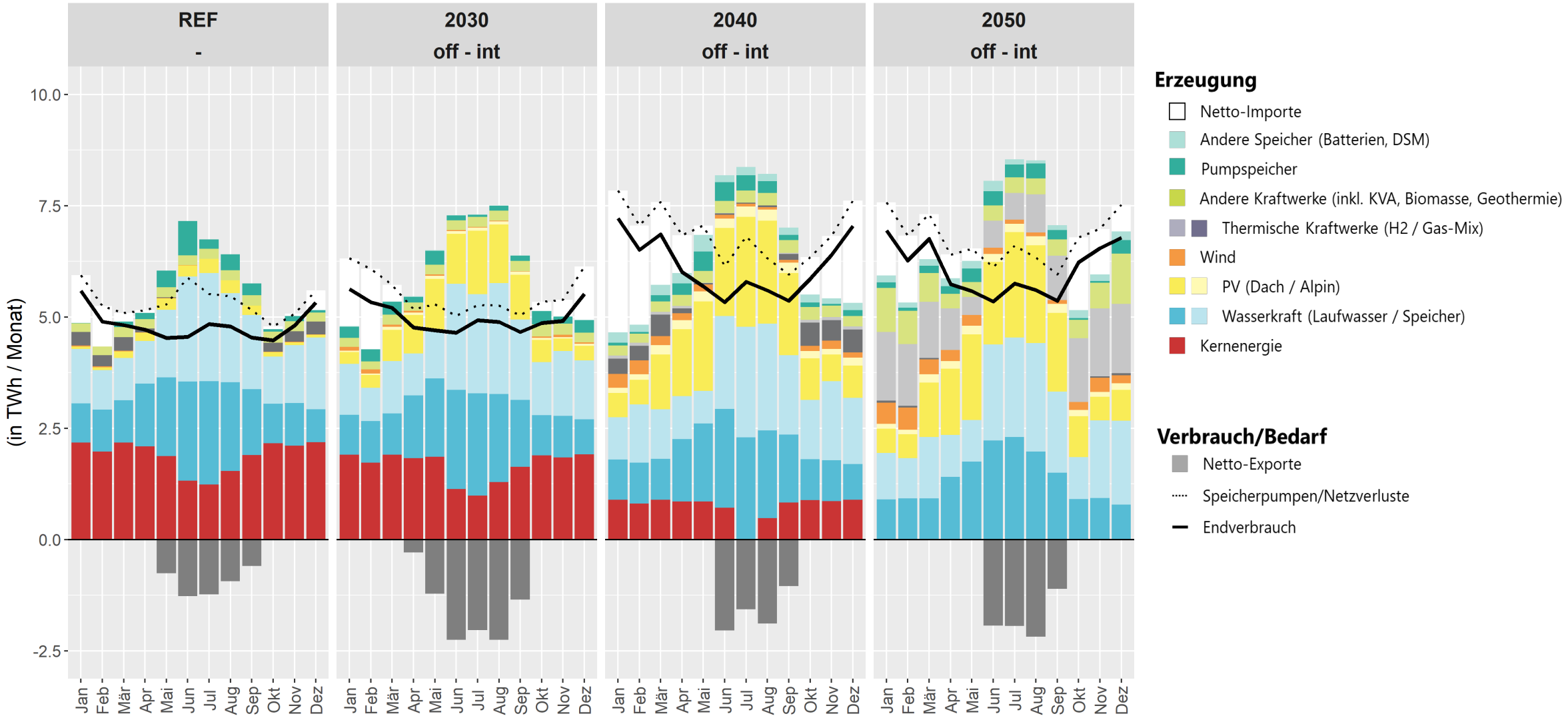
Aktuelle Zubaugeschwindigkeit der Erneuerbaren reicht nicht aus



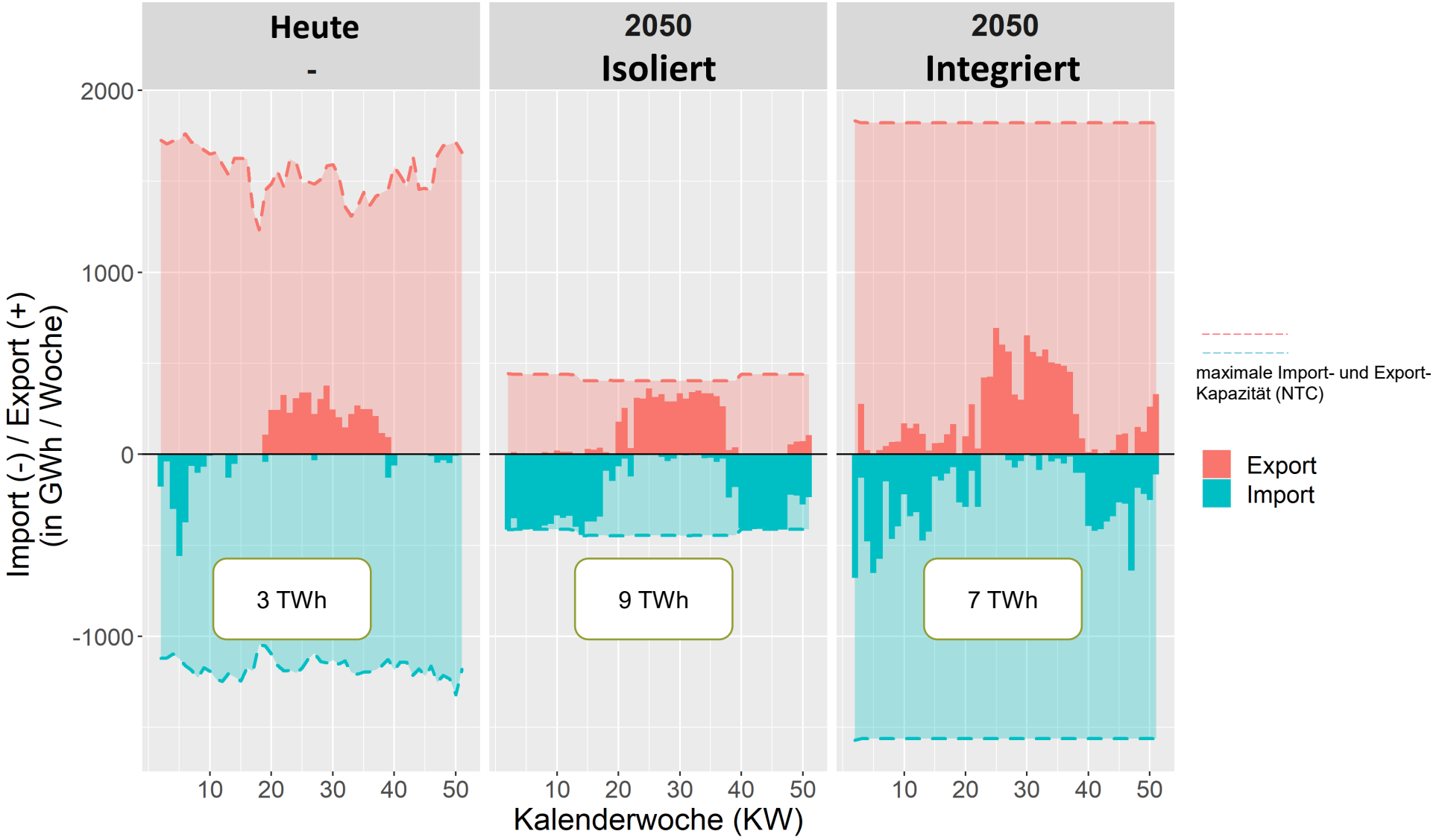
Alpine PV und Wind ergänzen sich



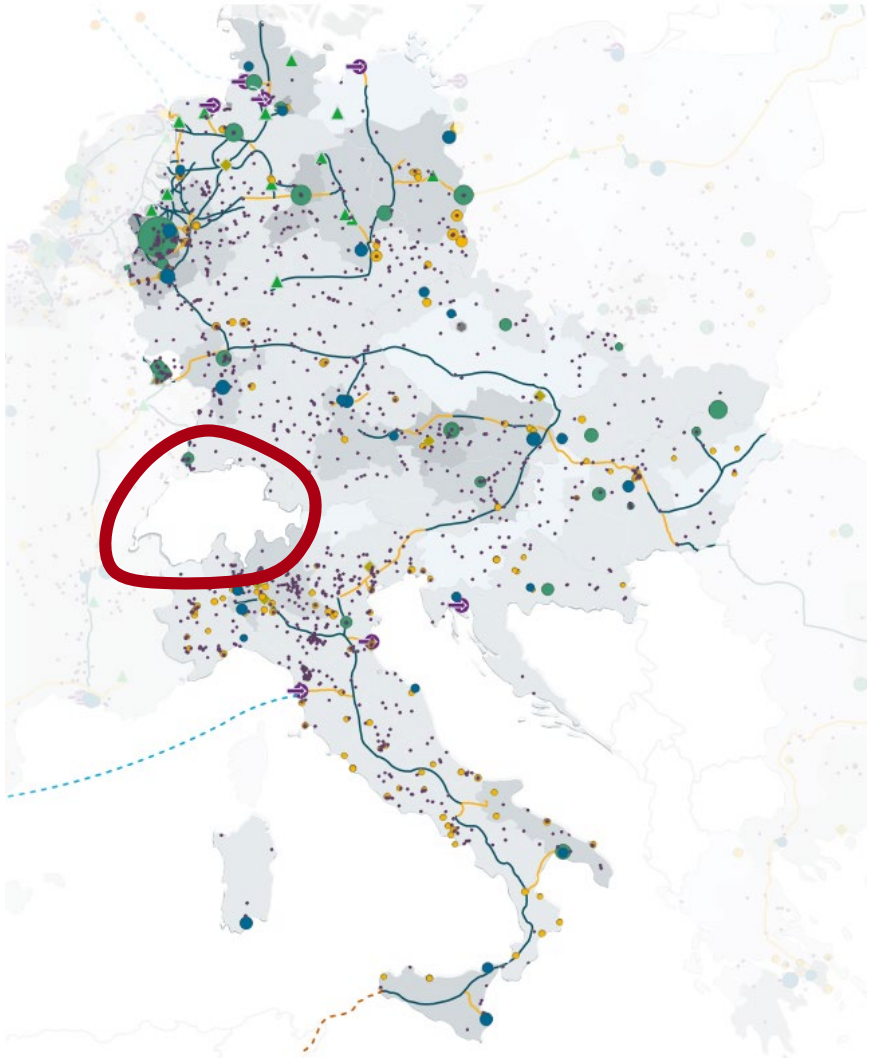
Diversifikation und Energiekooperation – wichtigste Treiber der Versorgungssicherheit



Stromhandel mit EU

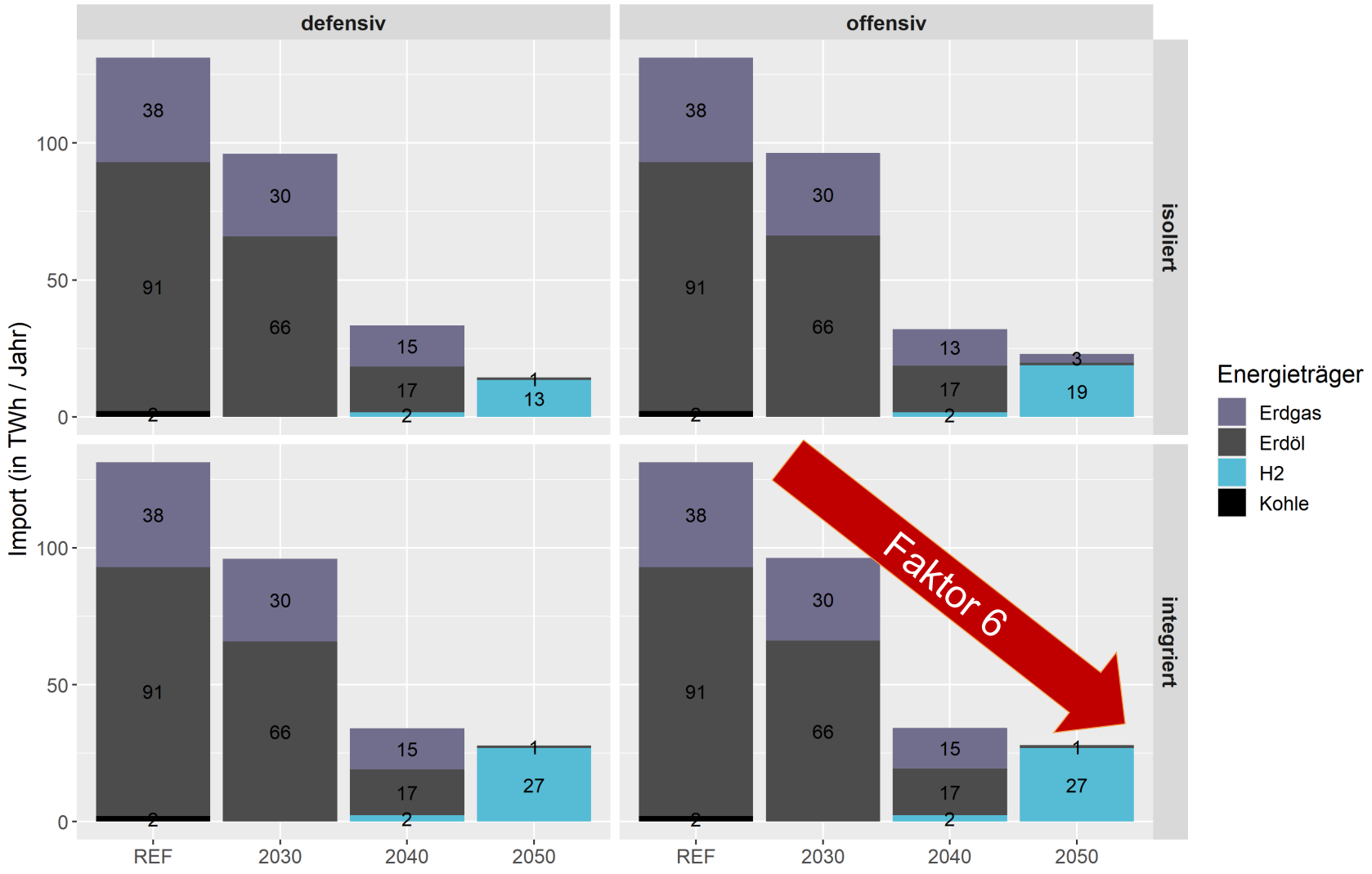


Anschluss Wasserstoff Backbone EU



Quelle: ehb.eu, European Hydrogen Backbone, 2022

Günstiger Wasserstoff – eine Option ab 2040



Wo entstehen erneuerbare, dezentrale Energiesysteme?

Gebäude

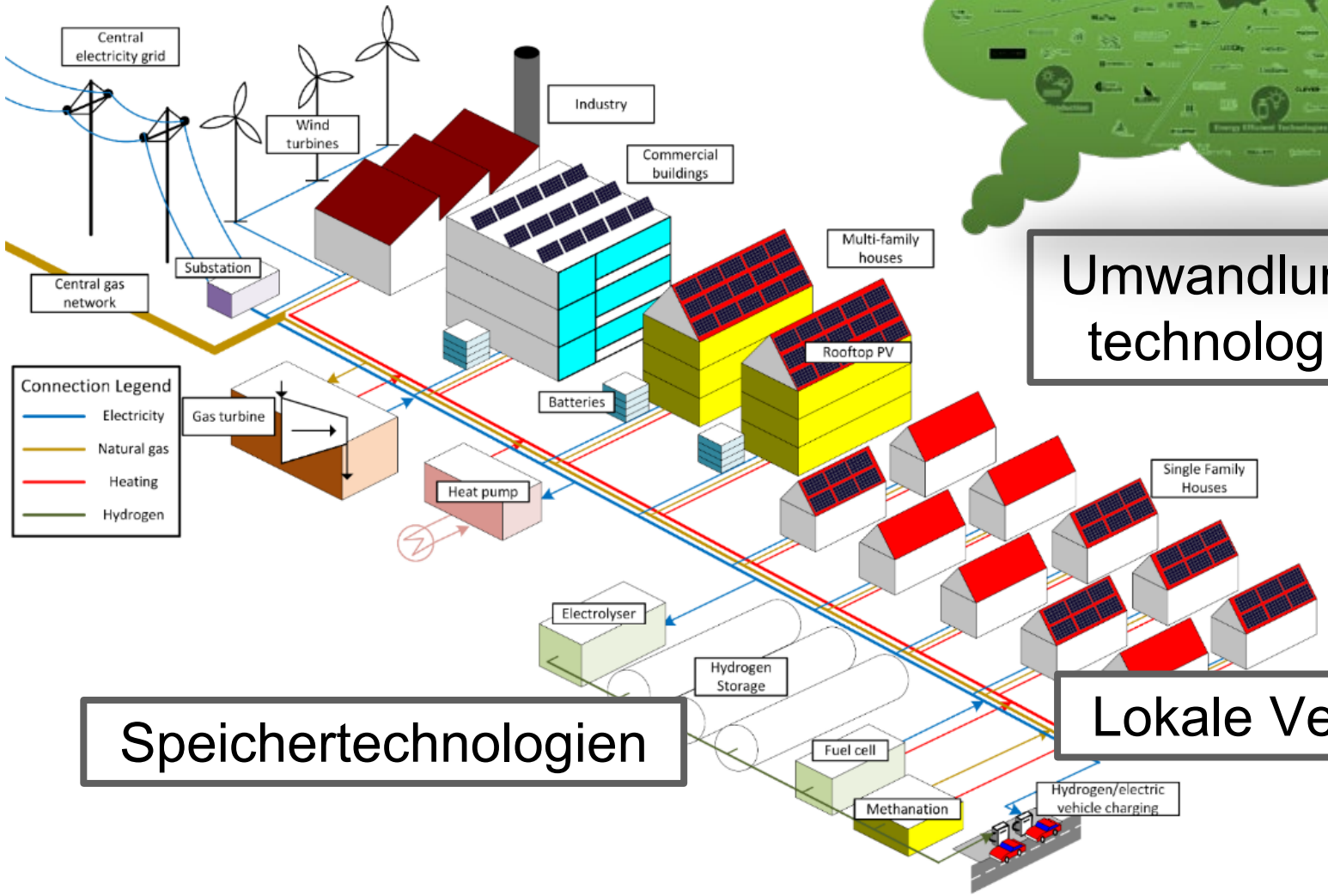
Nachbarschaften

Quartiere

Städte

Welche Funktionen übernehmen erneuerbare, dezentrale Energiesysteme?

Integration in übergeordnete Infrastruktur



Umwandlungs-technologien

Speichertechnologien

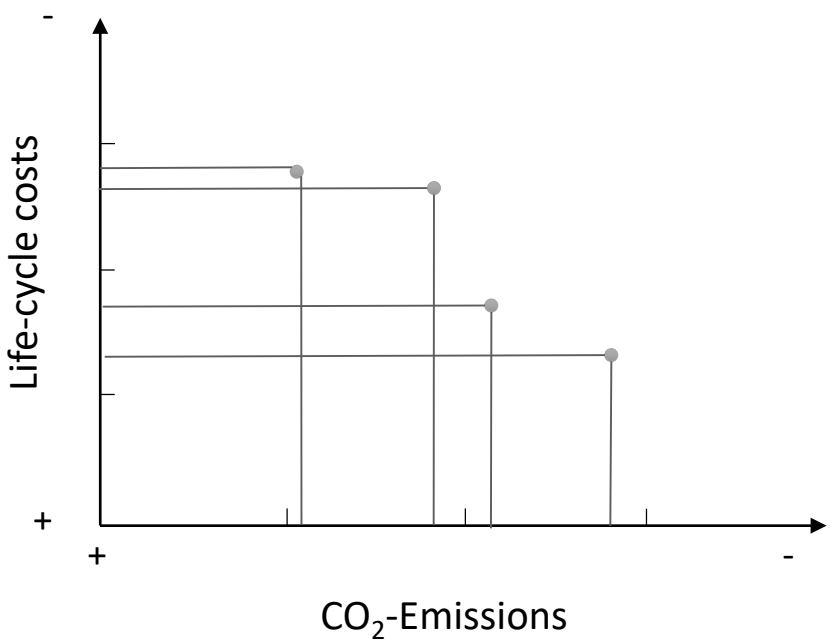
Lokale Verteilnetze

Wie können wir die höhere Komplexität meistern?

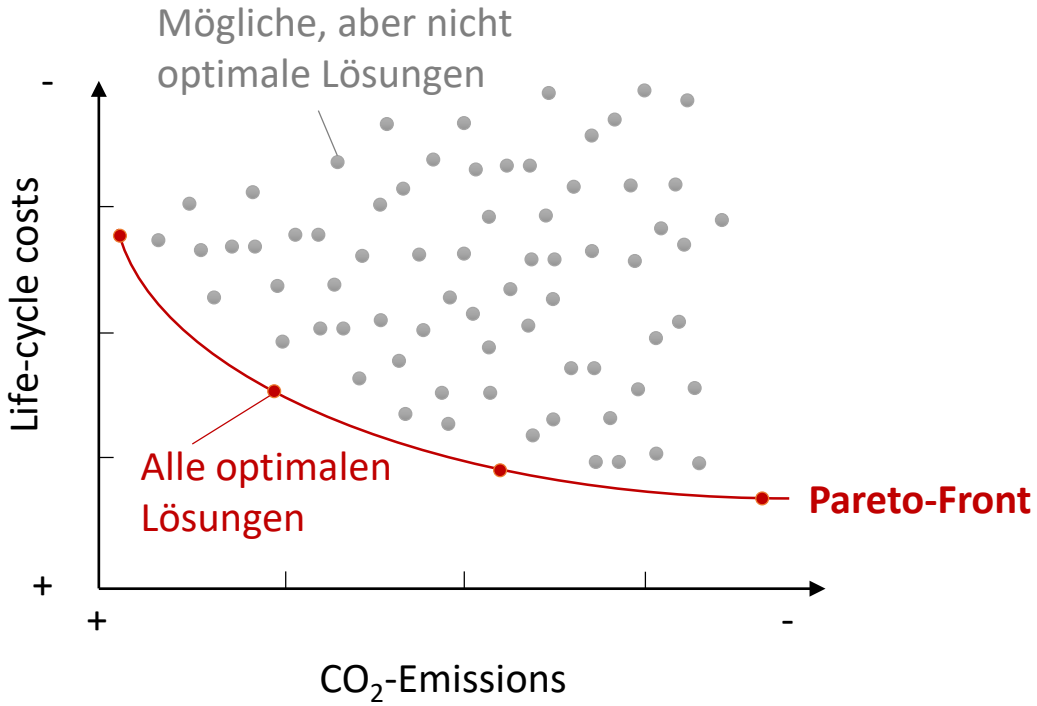
Empa
Materials Science and Technology

VSE AES

Heutige Arbeitsweise



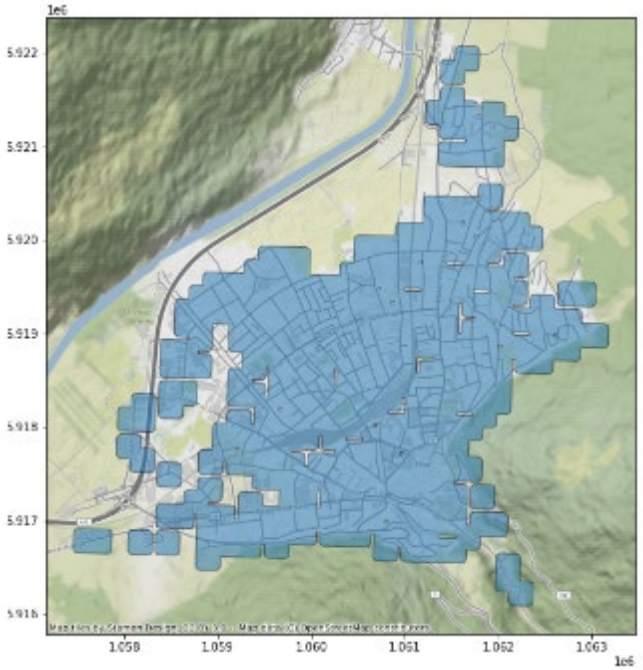
Model-based Engineering

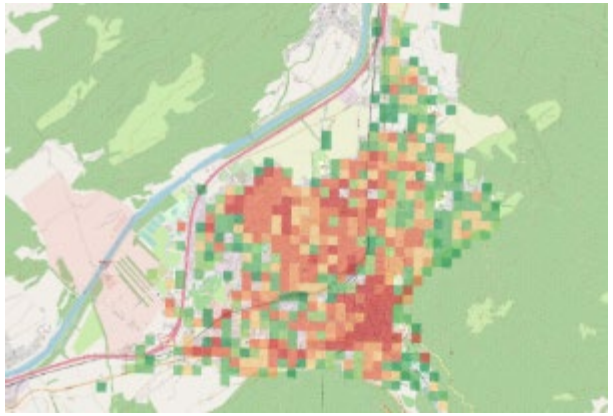


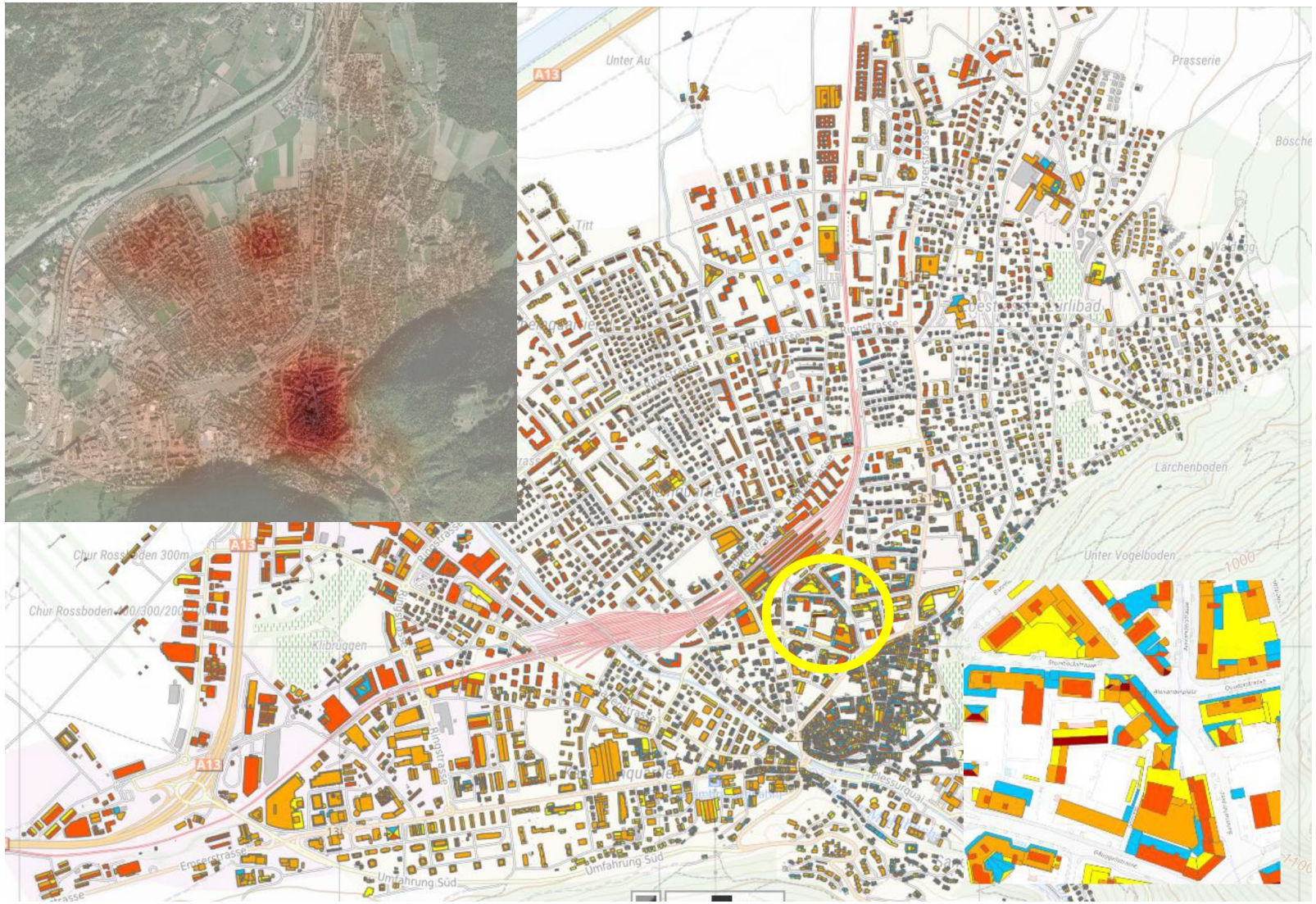
sympheny
urban energy. optimized.

Video: www.empa.ch/web/s313/mes-group

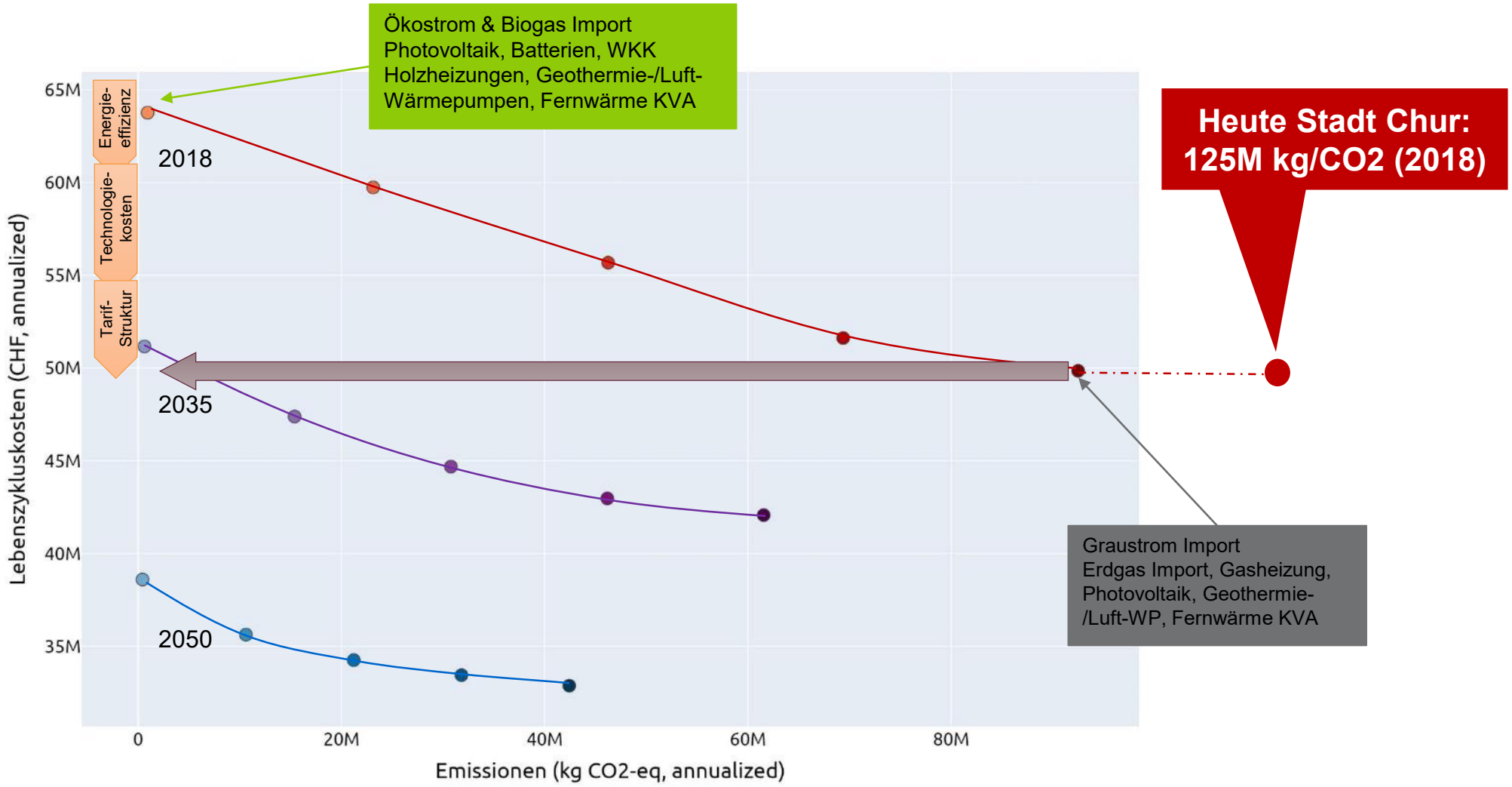
Energy Digital Twin für die Stadt Chur







Pareto Kurven Stadt Chur



Welche Paradigmenwechsel finden statt?

Verdichtung

Komfort

Urbane Ebene

Urbane erneuerbare Energie
- Der neue Sprit für das Energiesystem

Teilen
- Der neue Ansatz im Energiesystem

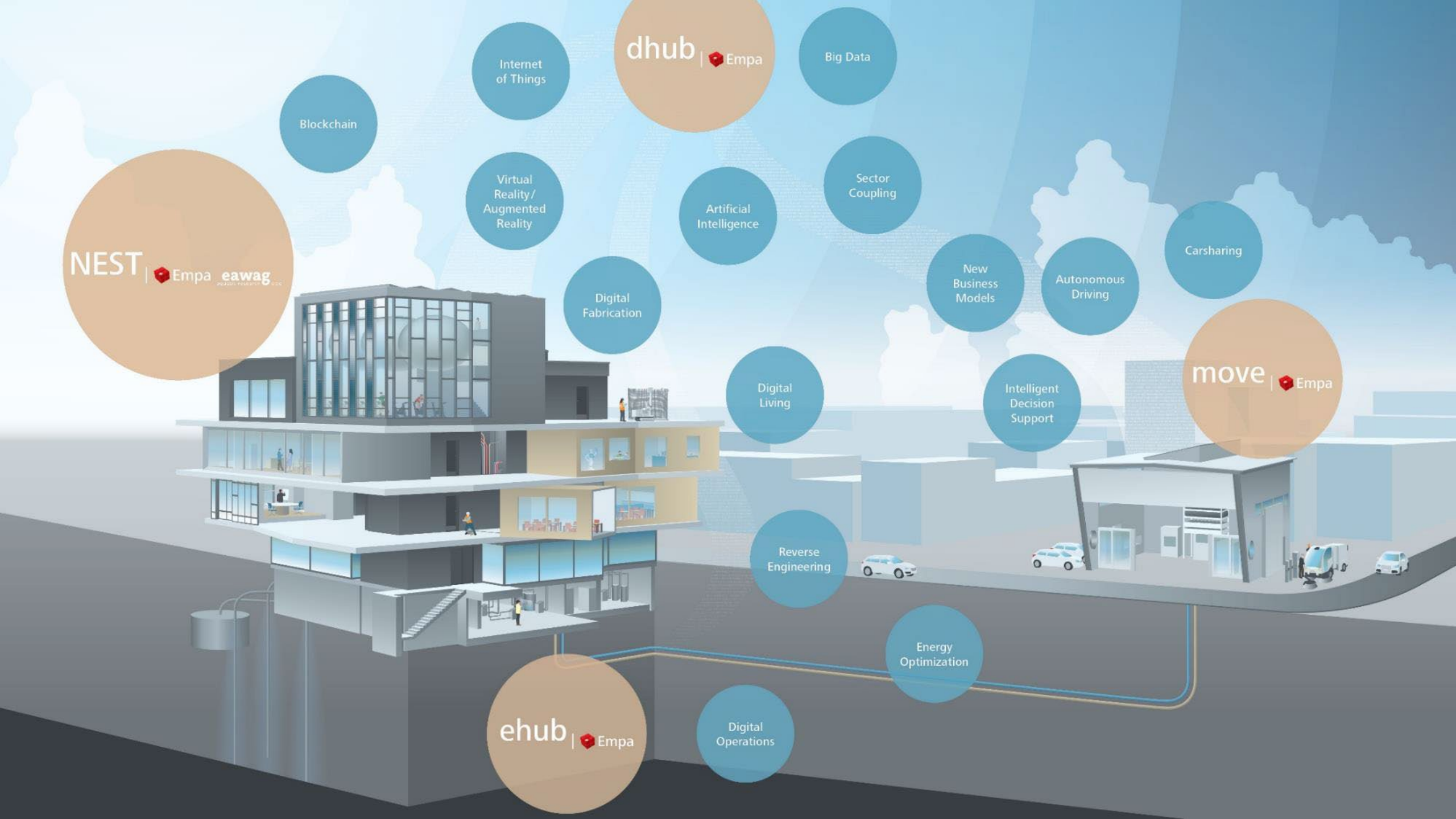
Flexibilität
- Die neue Versorgungssicherheit

Gebäude Ebene

Leistung
- Die neue Energiekennzahl

Algorithmen & Daten
- Das neue Vermögen im Energiesystem

Kühlung
- Die neue thermische Herausforderung


dhub | Empa
Internet of Things
Big Data
Blockchain
Virtual Reality / Augmented Reality
Artificial Intelligence
Sector Coupling
NEST | Empa eawag
Digital Fabrication
New Business Models
Autonomous Driving
Carsharing
move | Empa
Digital Living
Intelligent Decision Support
Reverse Engineering
Energy Optimization
ehub | Empa
Digital Operations

Empa
Materials Science and Technology

2050 Energiezukunft

VSE AES

- **Klimaneutralität und Versorgungssicherheit sind machbar, erfordern aber riesige Anstrengungen, die sich auszahlen.**

- **Wenn wir den Umbau verschlafen, wird es teuer und die Versorgungssicherheit sinkt.**

- **Wir brauchen Pionier:innen - und jeder kann ein Pionier:in sein, in den eigenen 4-Wänden und auf dem Stimmzettel.**