



20 Jahre TOP-Energy

CO₂ neutral bis 2045 – Szenarioanalyse statt Glaskugel

E-world 2023

23. Mai 2023


M.Sc. Tim M. Meyer

Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik (GFaI)

 Gegründet 1990

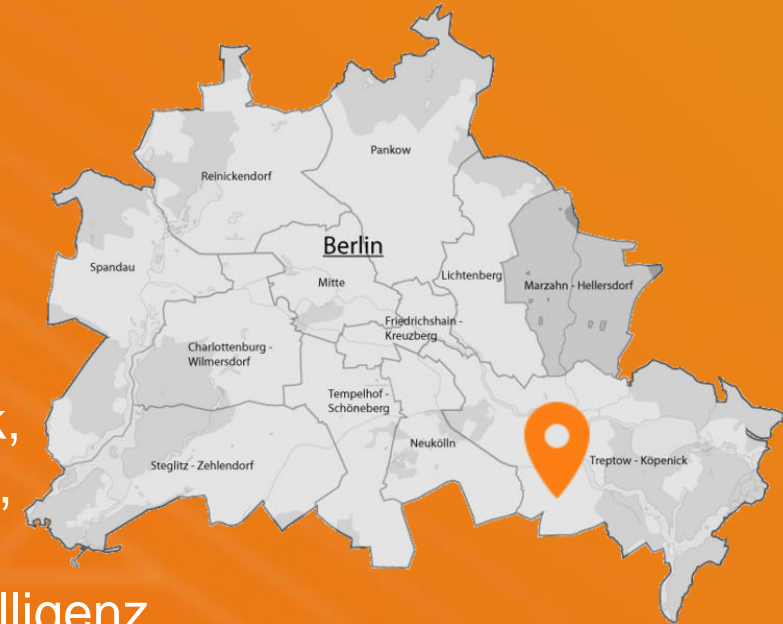
 Berlin-Adlershof

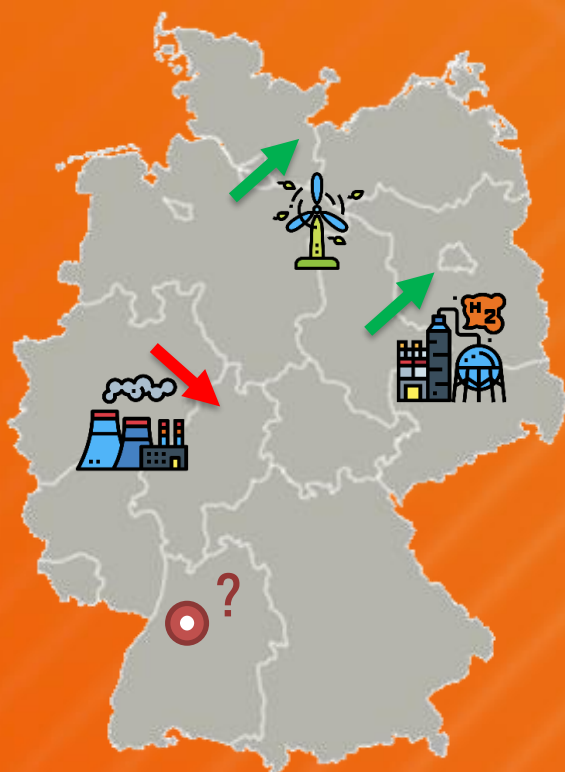
 150 Mitarbeitende
8 Bereiche

 Forschung im Bereich angewandter Informatik, Bildverarbeitung, Mathematische Optimierung, Industrie 4.0, Akustische Signalverarbeitung, CAFM, 3D Datenverarbeitung, Künstliche Intelligenz, Text Mining

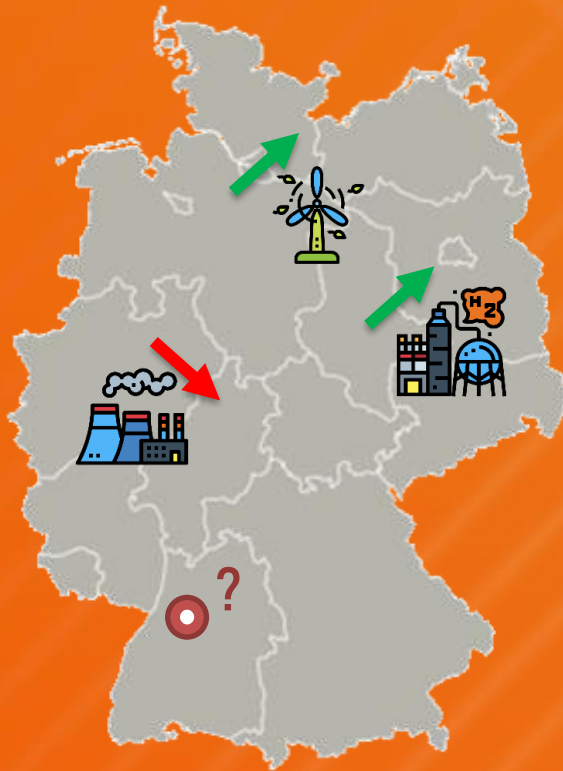
 Über 20 kommerziell verfügbare Produkte aus den Bereichen Hard- und Software

 Breites Dienstleistungsportfolio in den Bereichen Messtechnik, Simulation und Optimierung

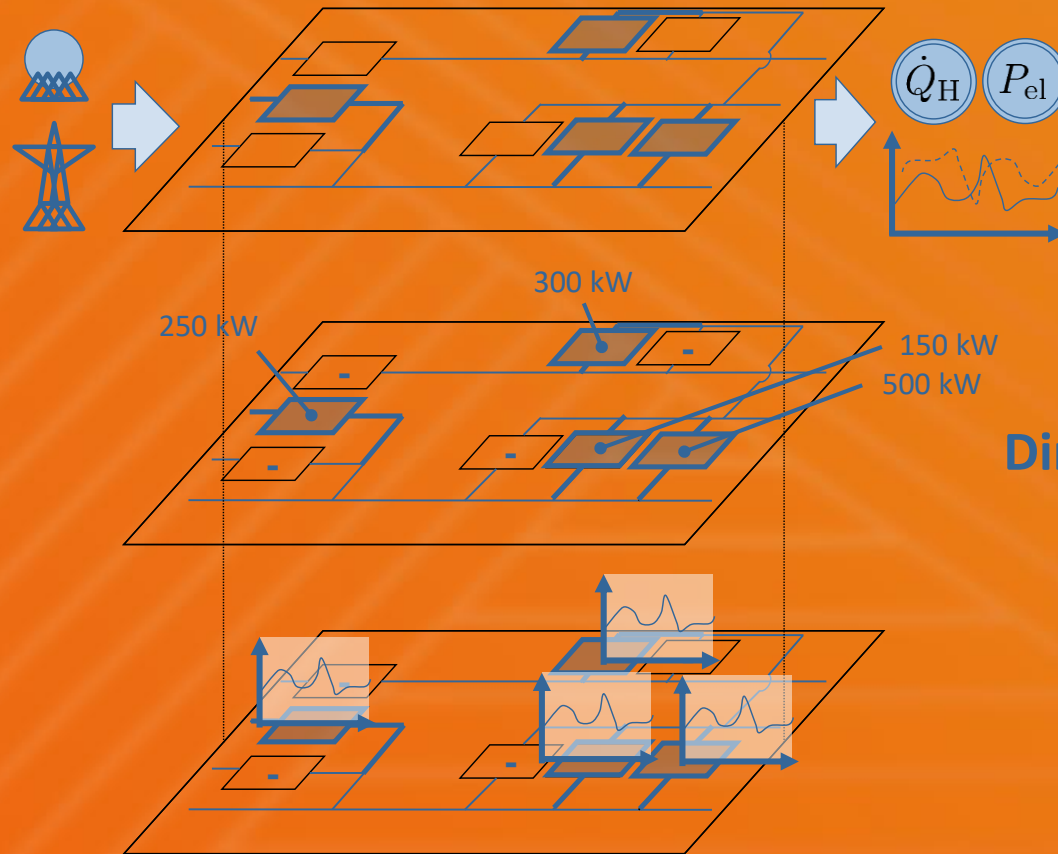




Wie treffen Sie die richtige Entscheidung trotz unsicherer, zukünftiger Randbedingungen und Preisstrukturen?



Welche energietechnischen Komponenten bringen Sie auf den richtigen Pfad zum CO₂ neutralen Energiesystem?

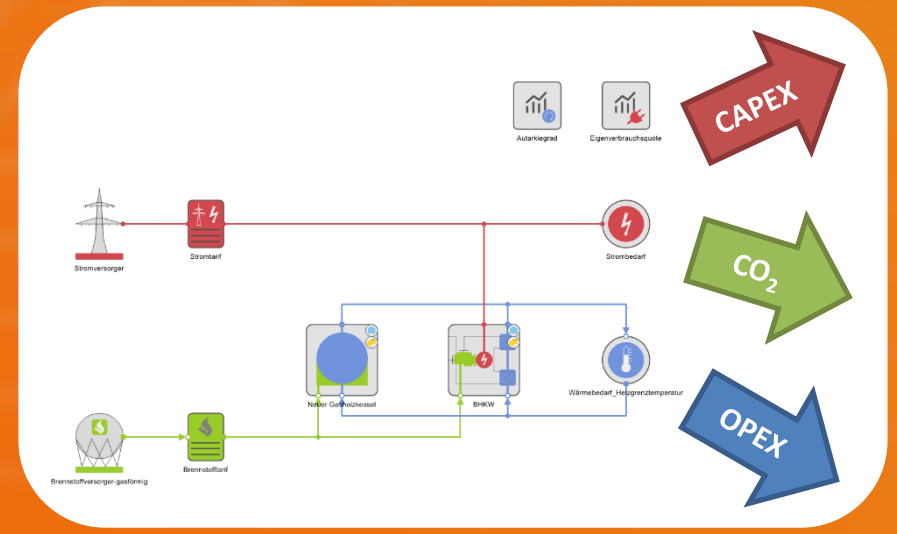
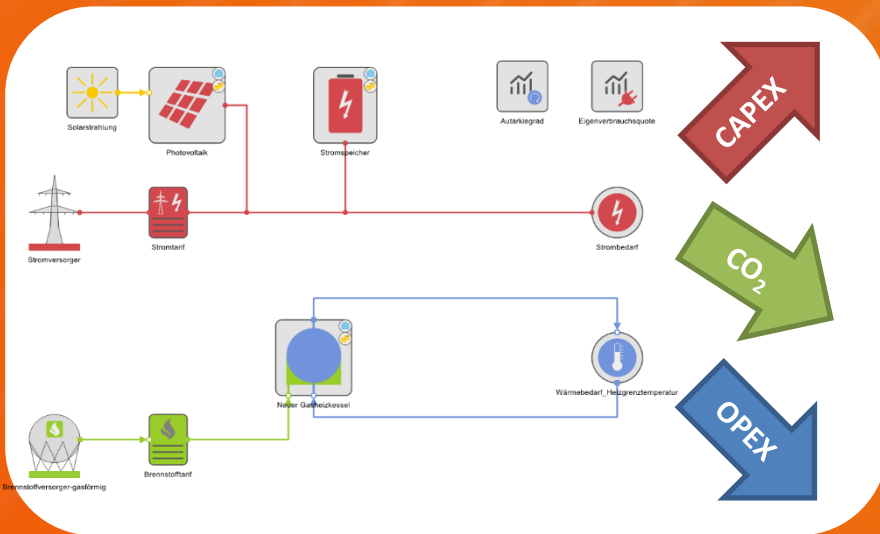
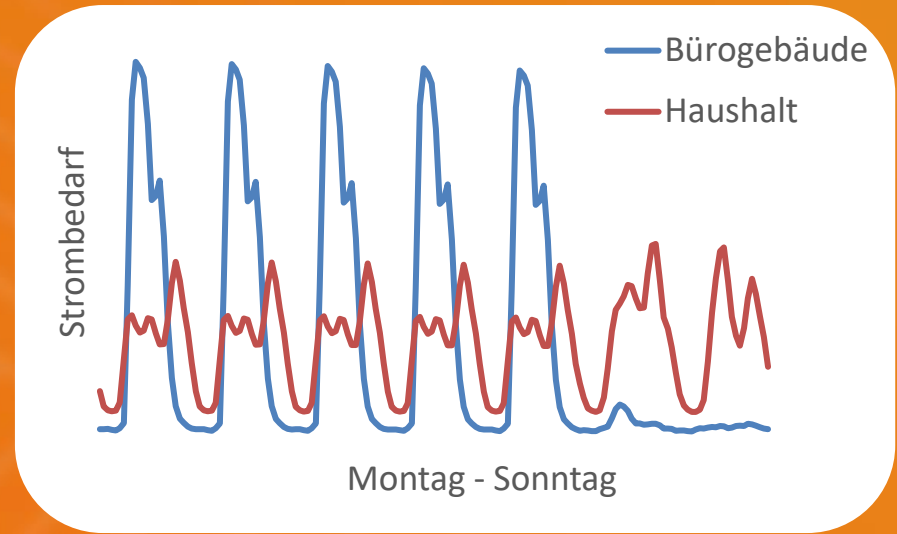
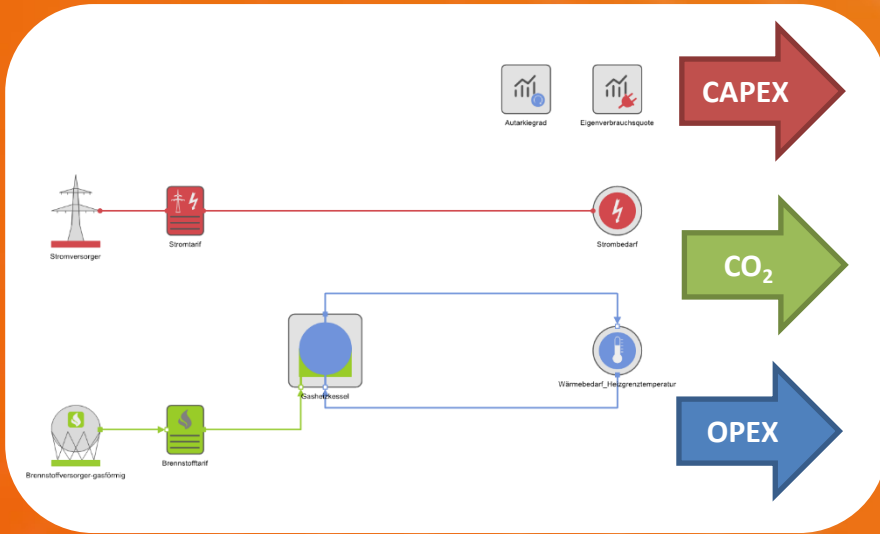


Struktur

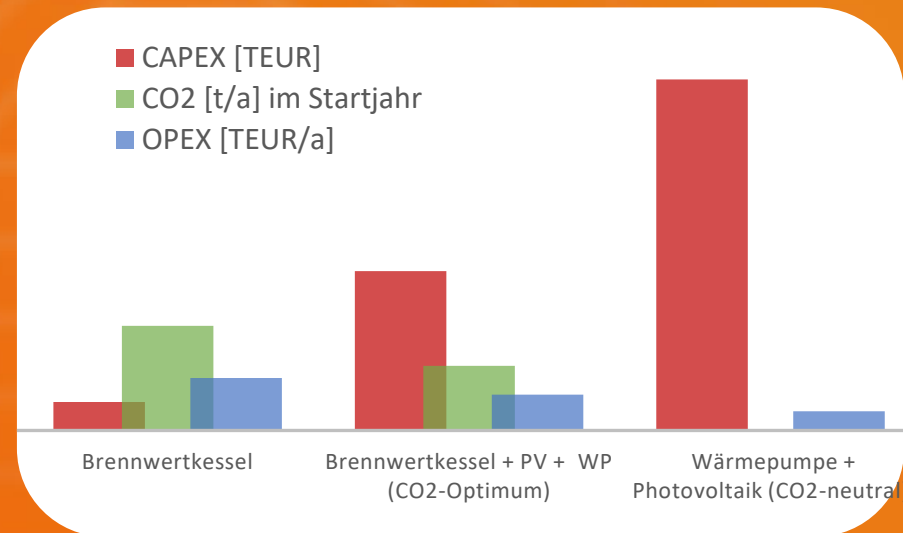
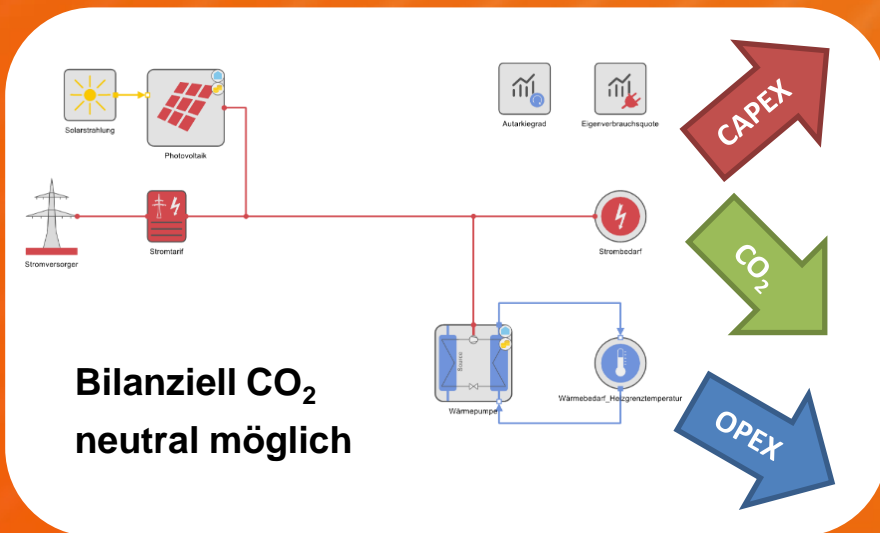
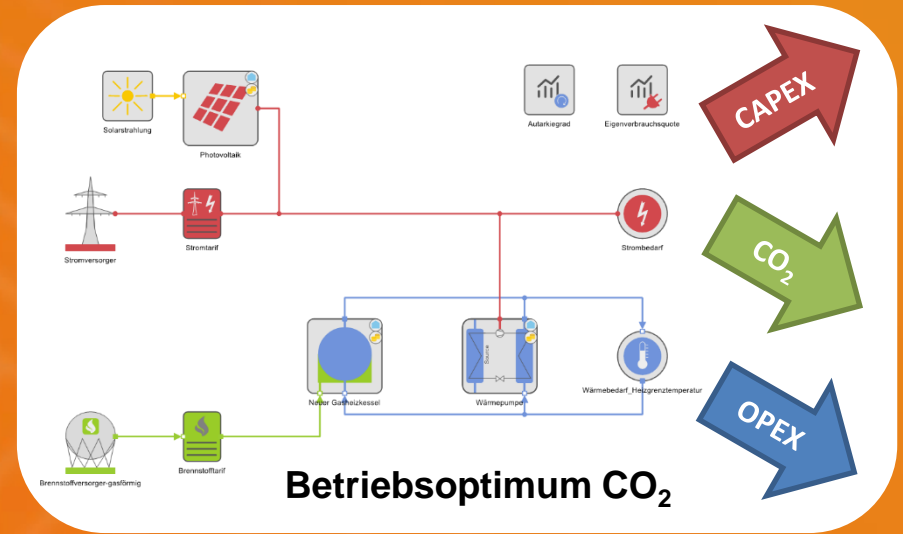
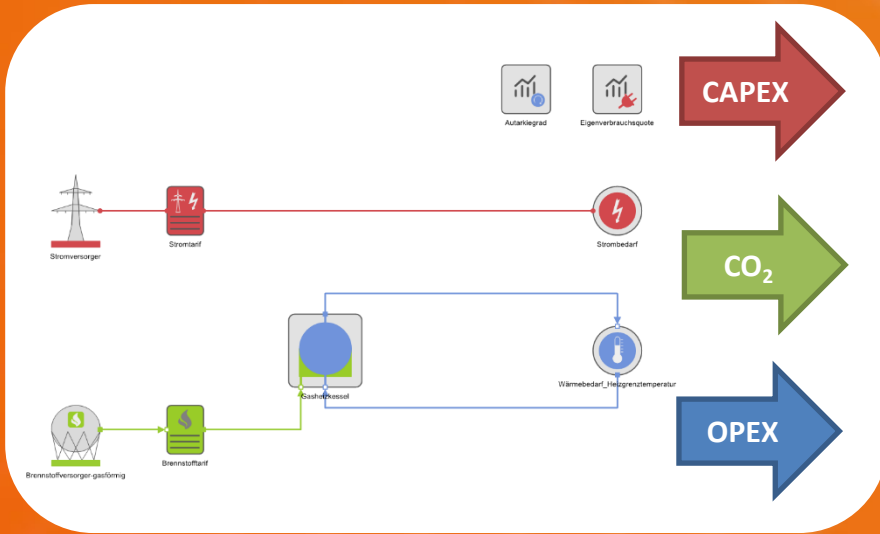
Dimensionierung

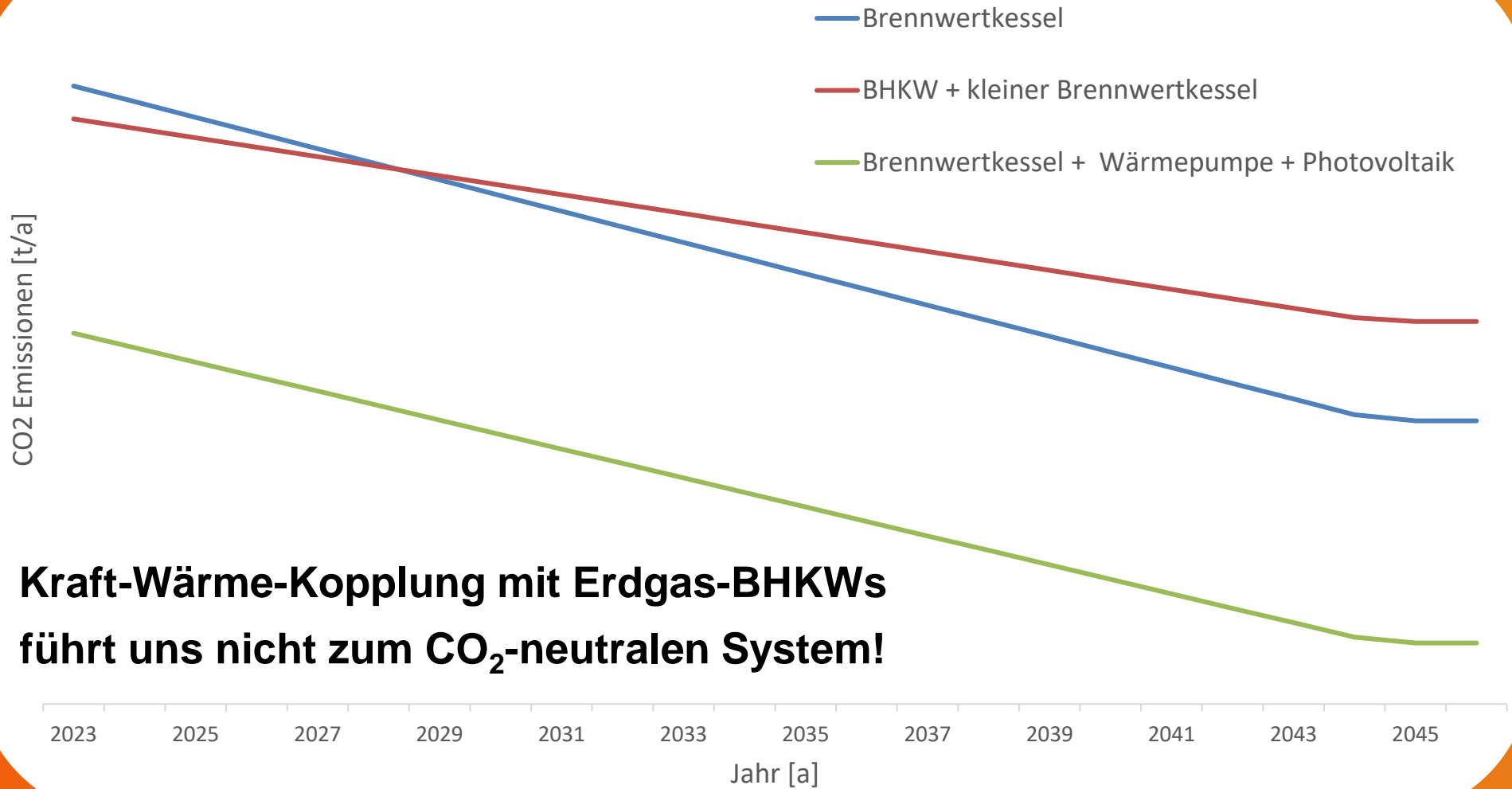
Betrieb

Einfaches Energiesystem

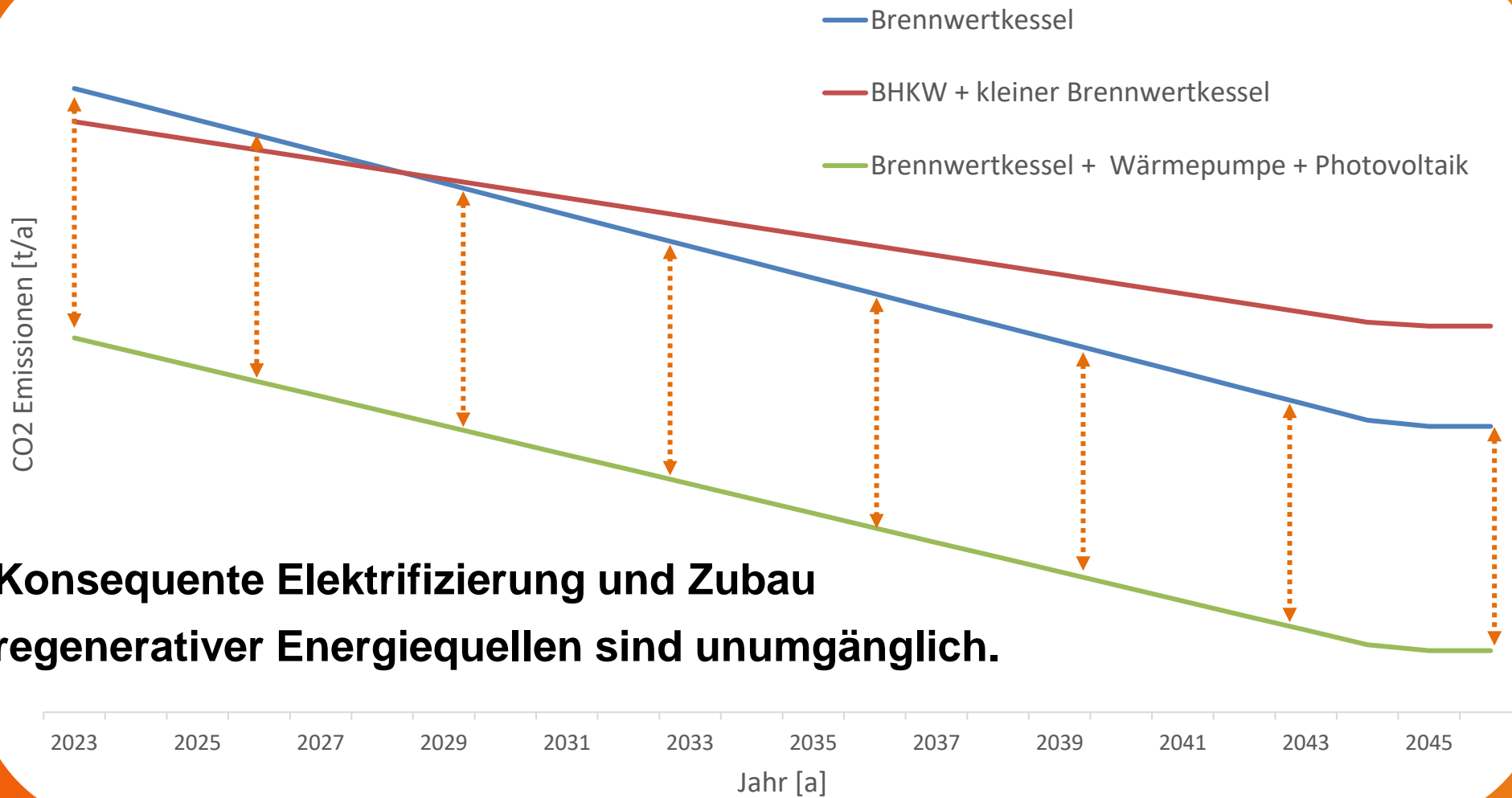


Einfaches Energiesystem

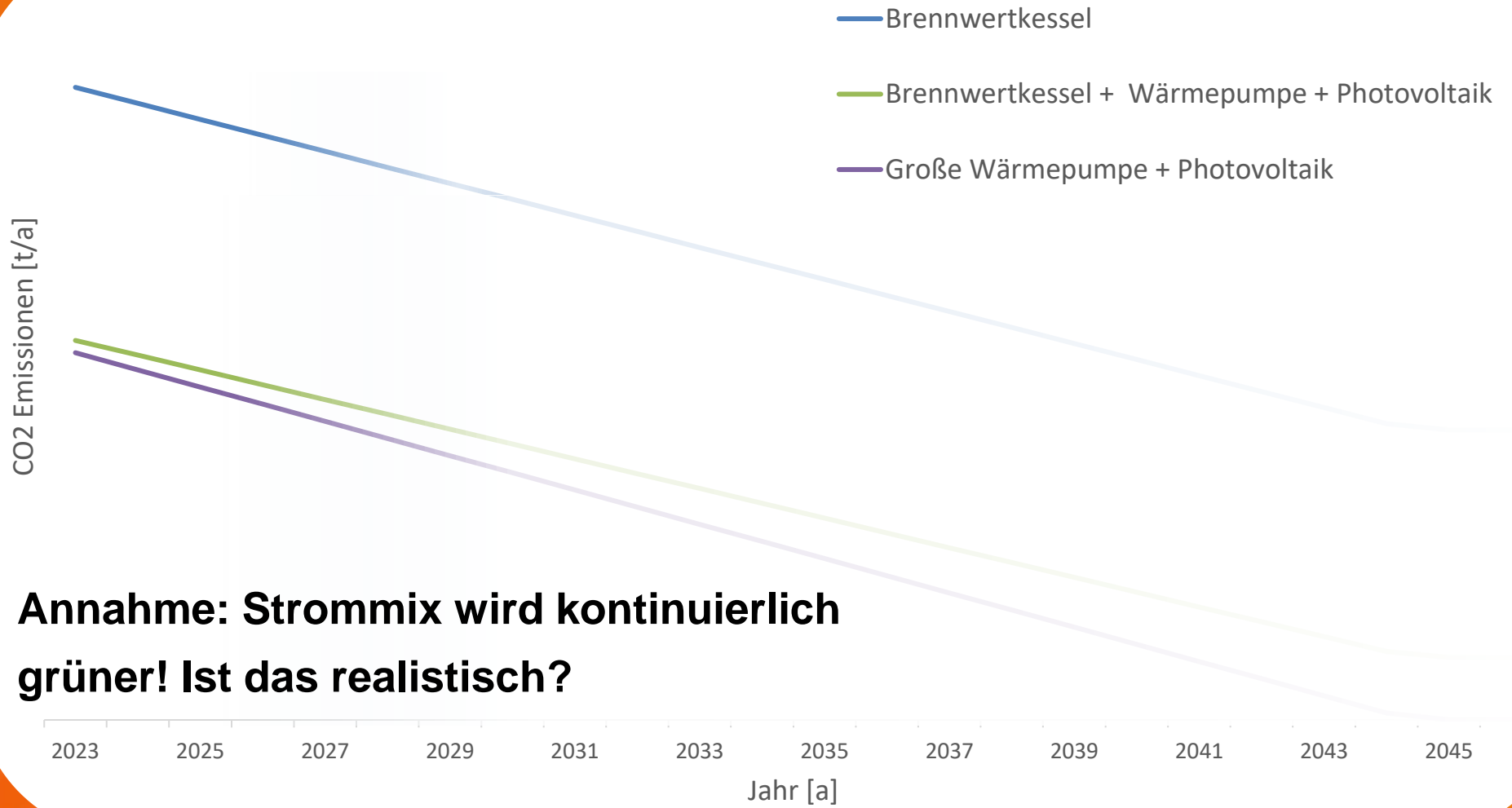




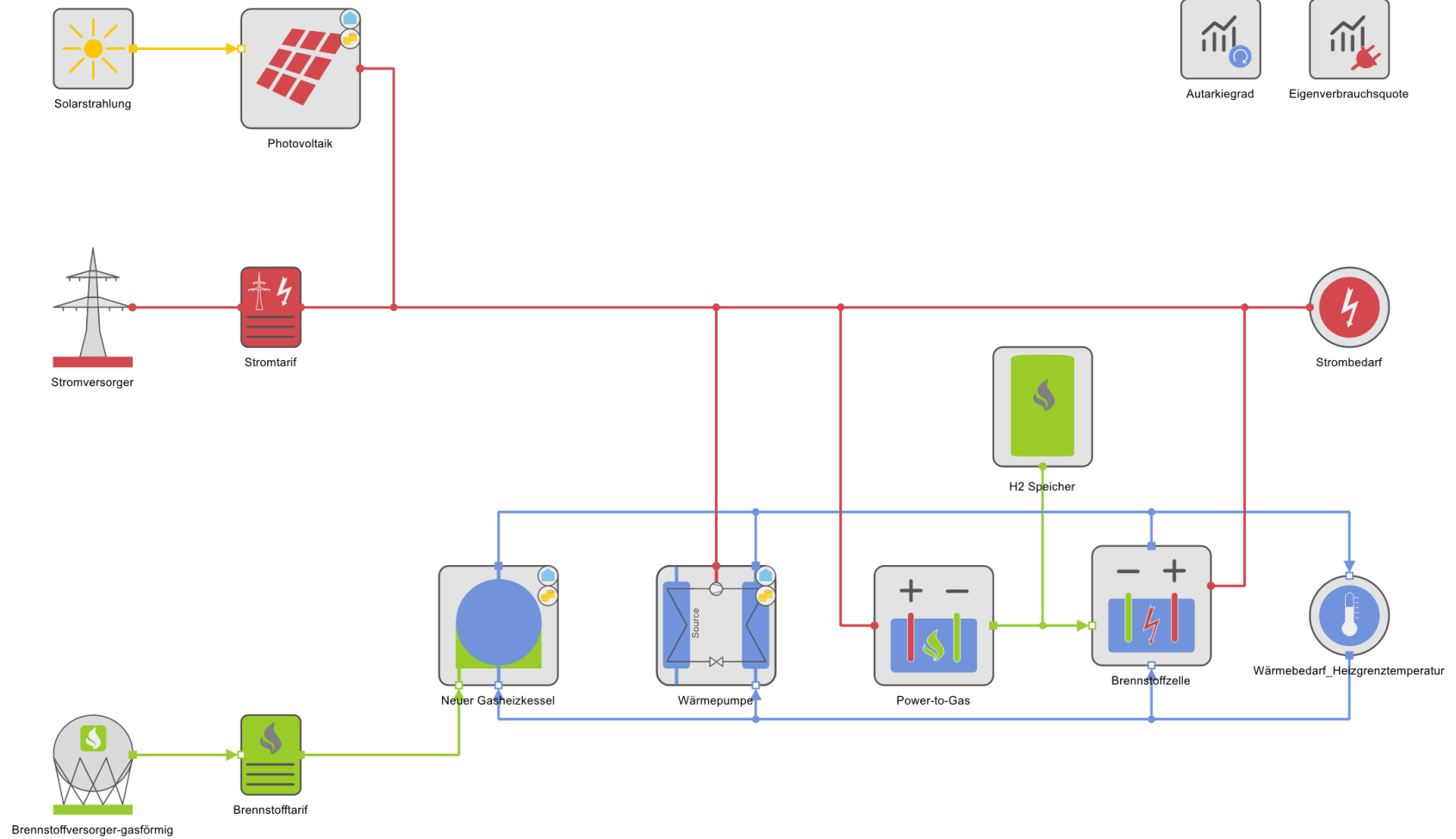
**Kraft-Wärme-Kopplung mit Erdgas-BHKWs
führt uns nicht zum CO₂-neutralen System!**

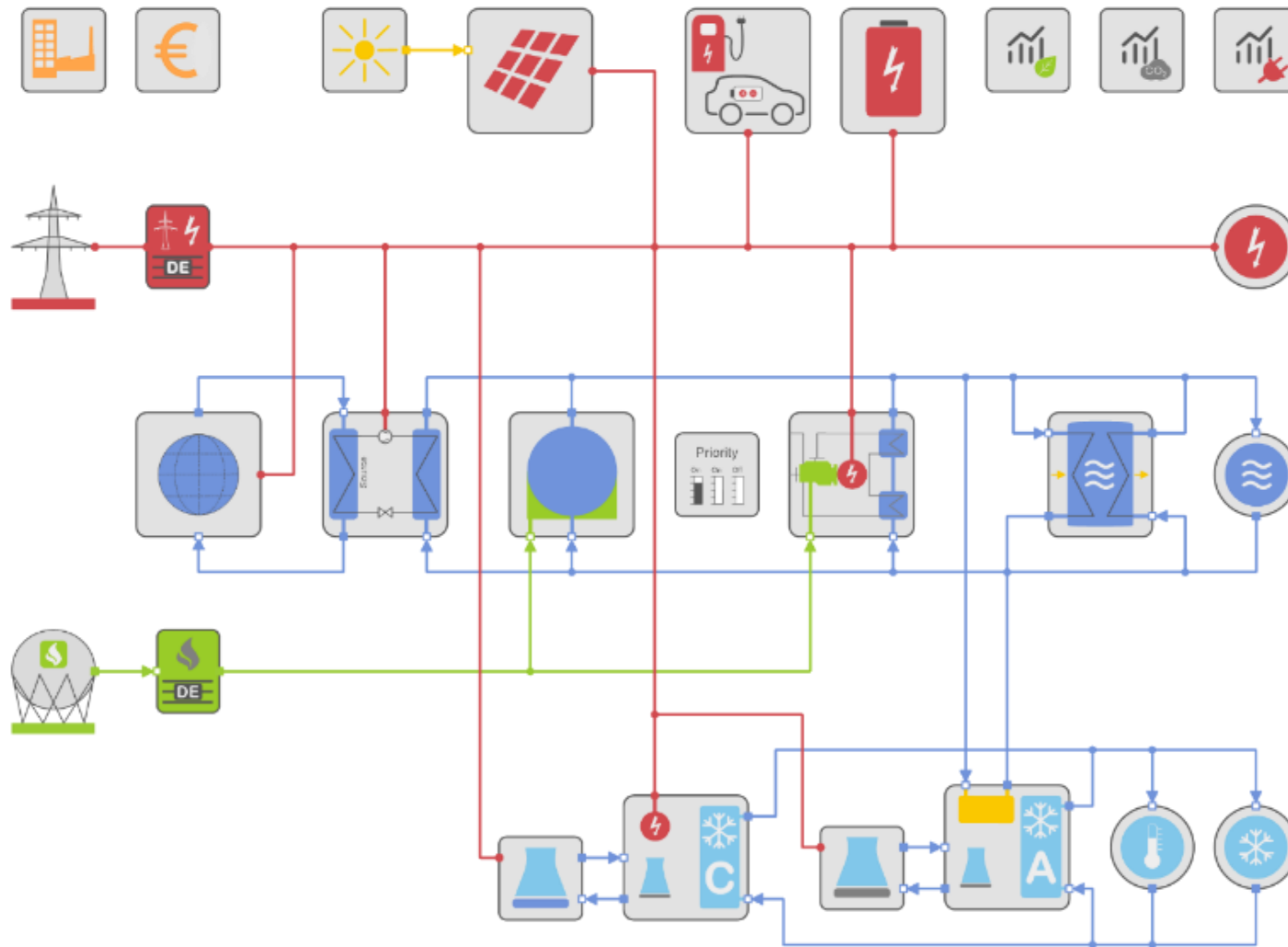


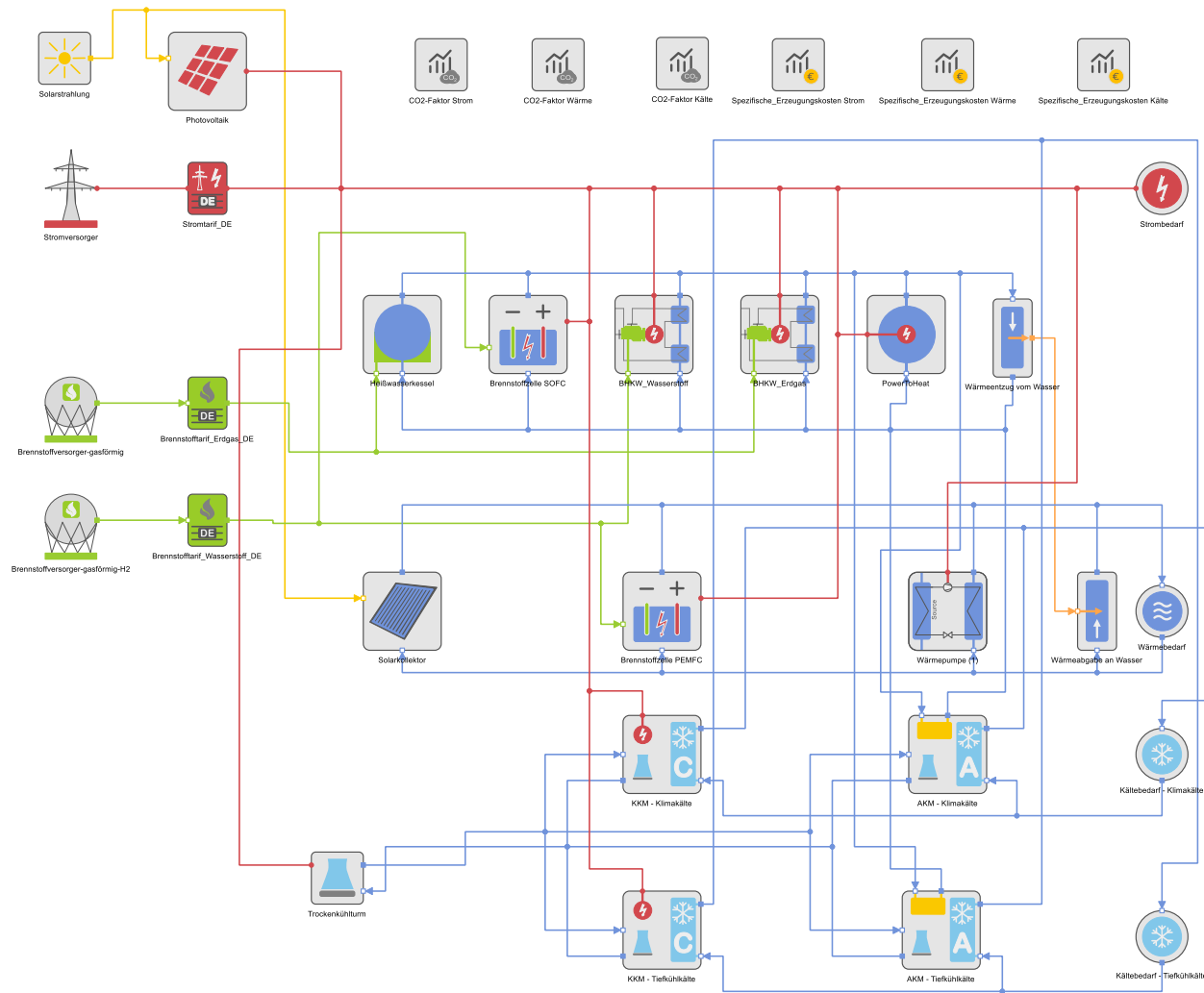
Konsequente Elektrifizierung und Zubau regenerativer Energiequellen sind unumgänglich.

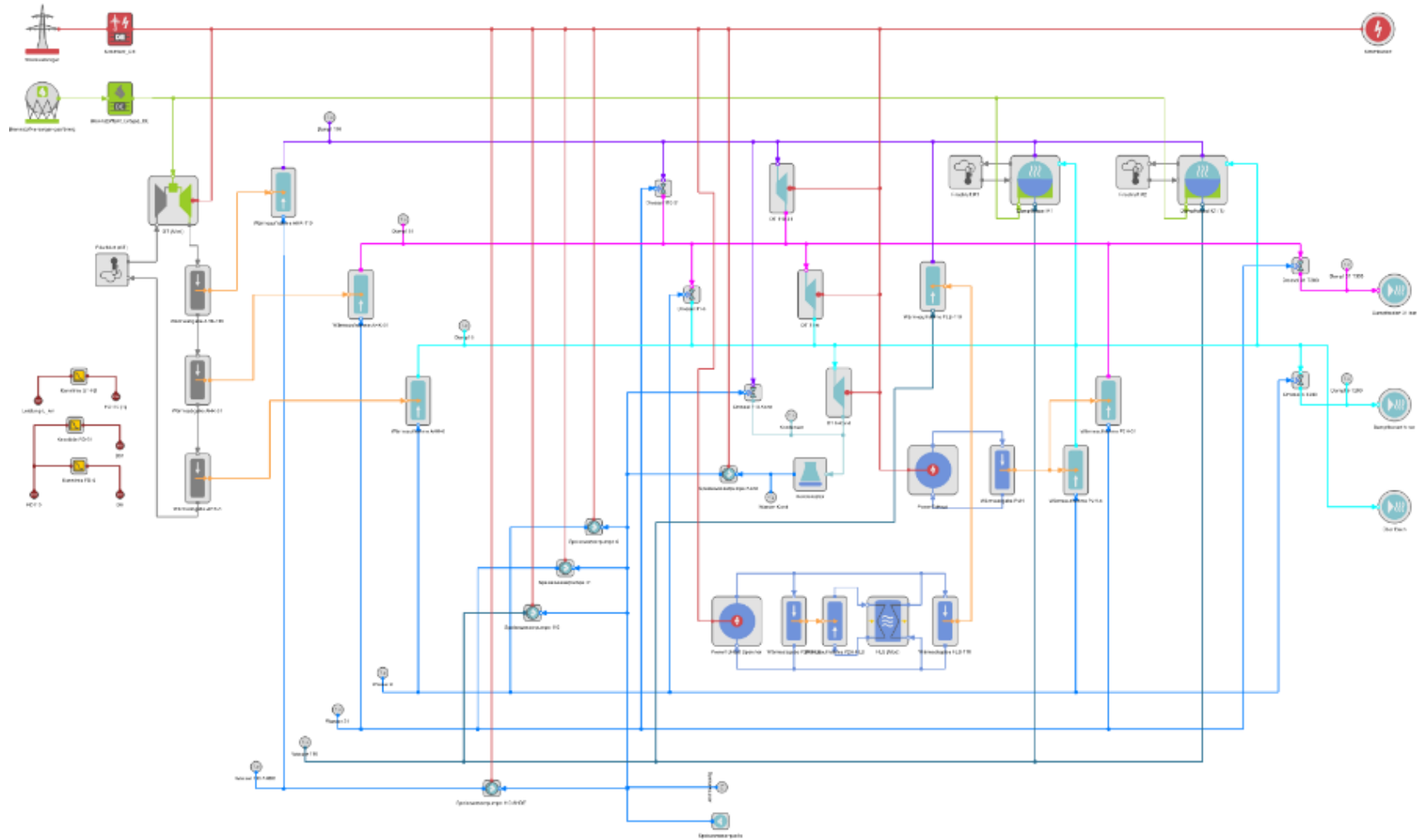


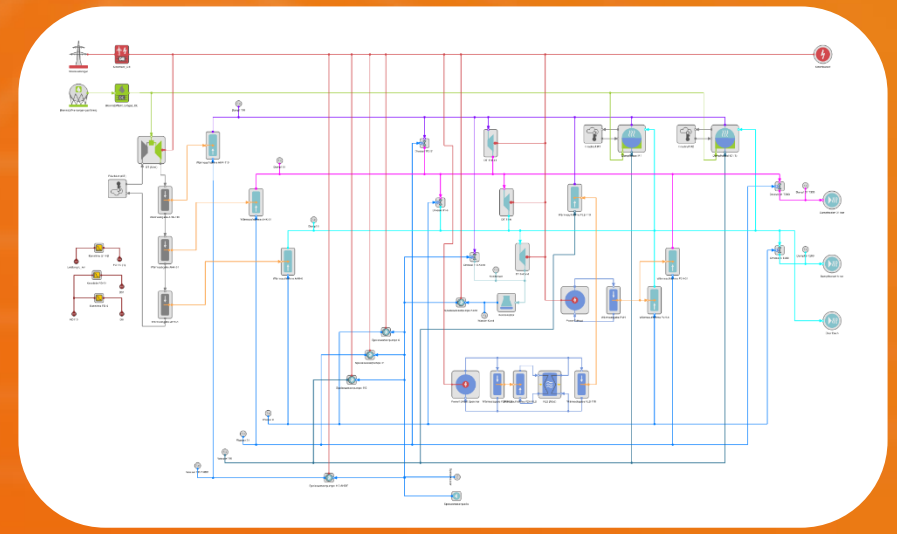
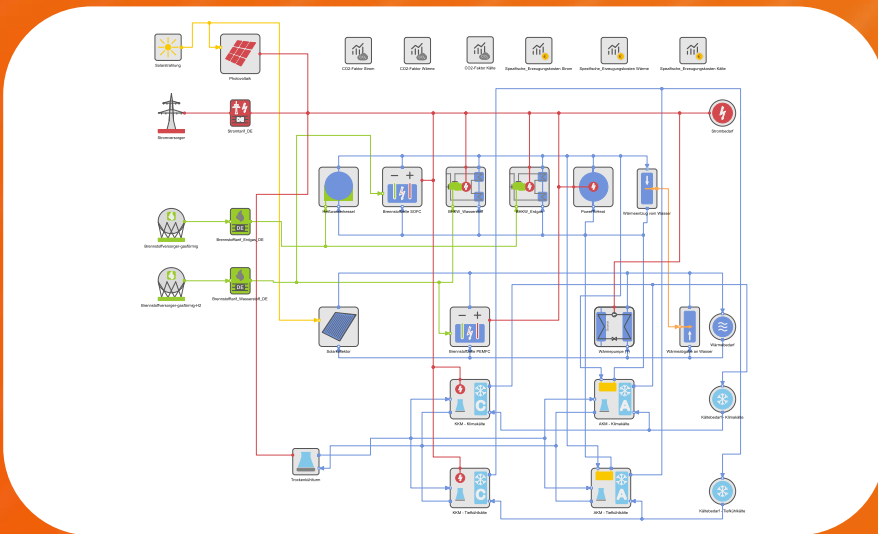
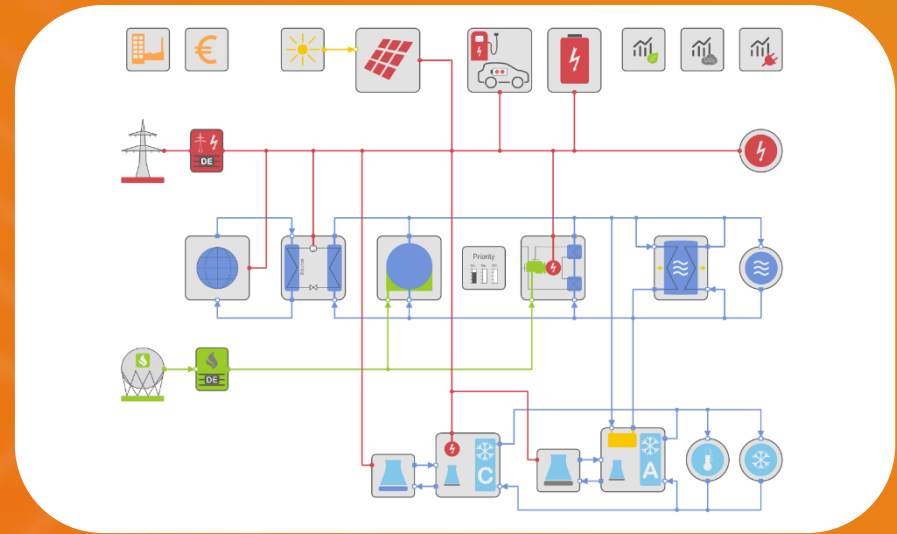
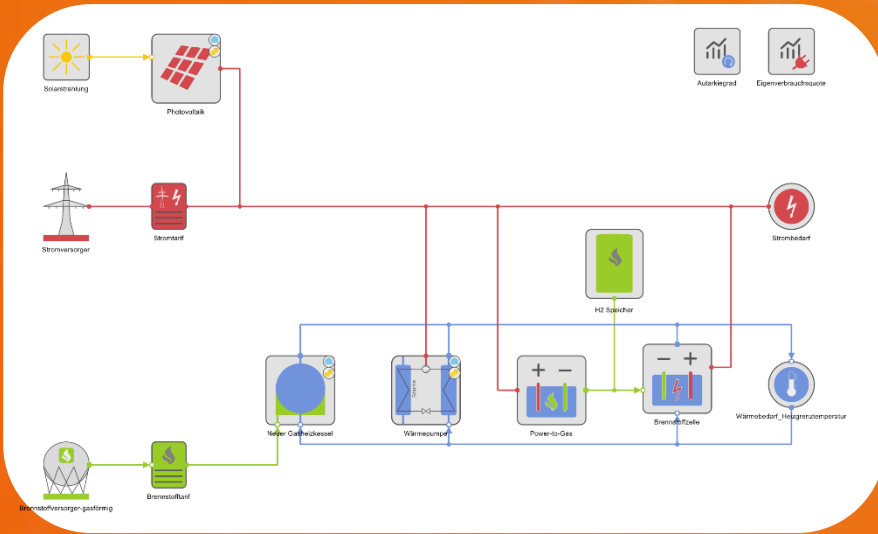
Annahme: Strommix wird kontinuierlich grüner! Ist das realistisch?









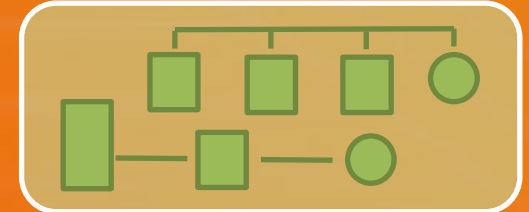
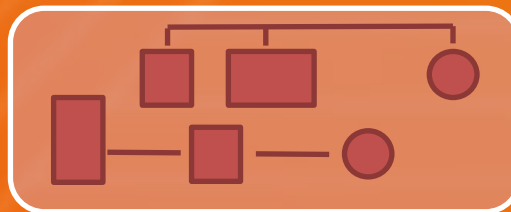
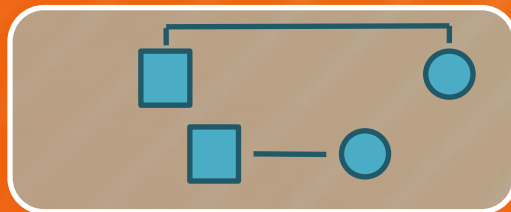
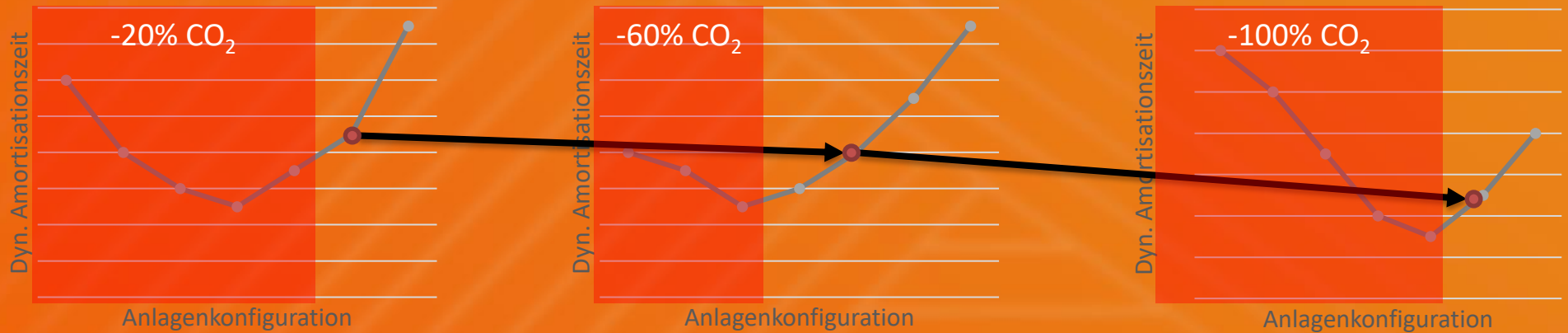


Transitionspfade: Strukturen finden

2023

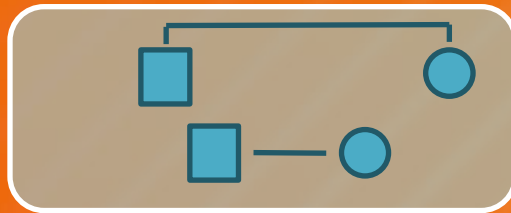
2034

2025

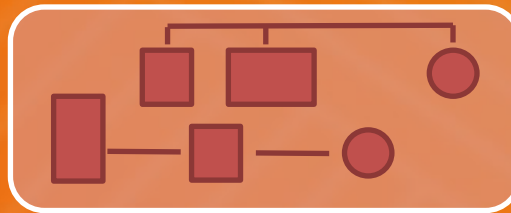


Transitionspfade: Strukturen optimieren

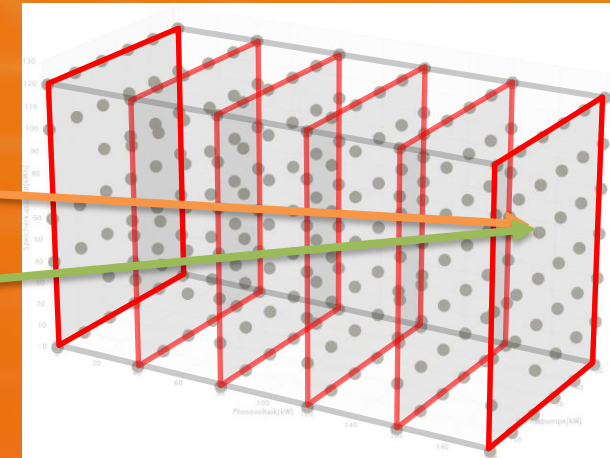
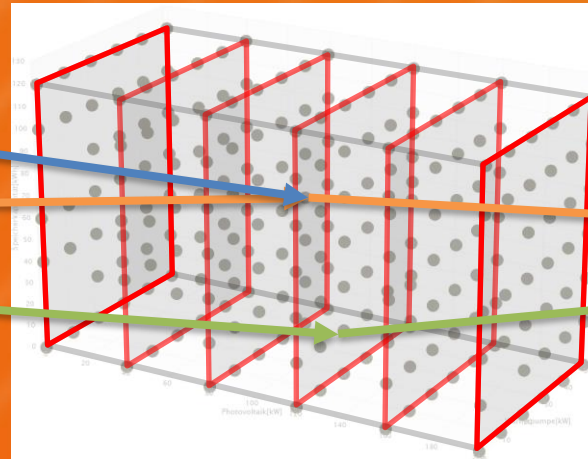
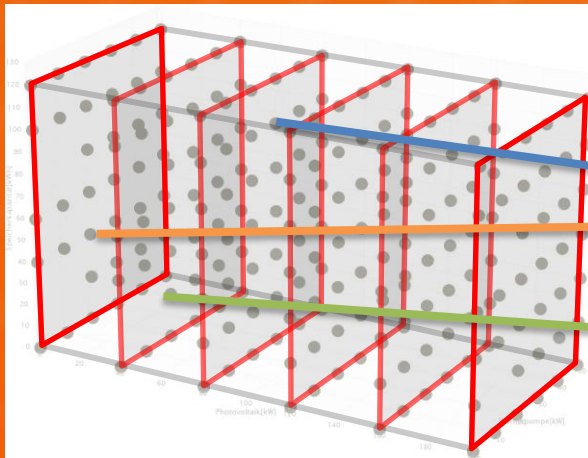
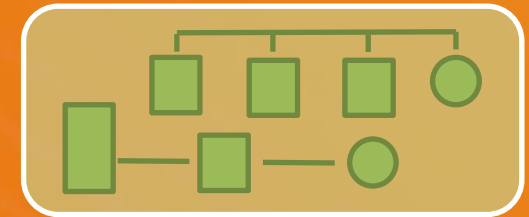
2023



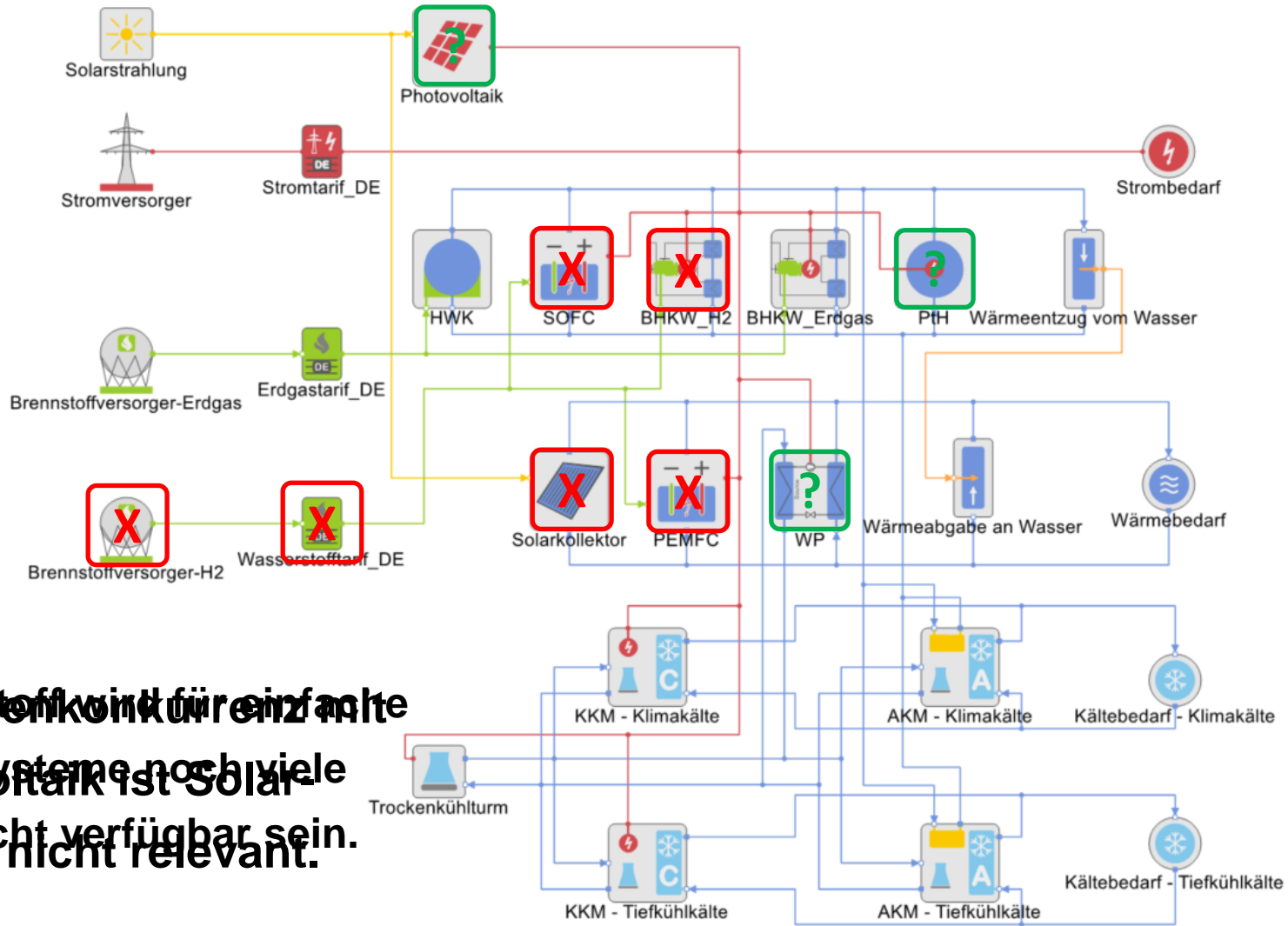
2034



2045



Superstruktur eines KWKK-Systems



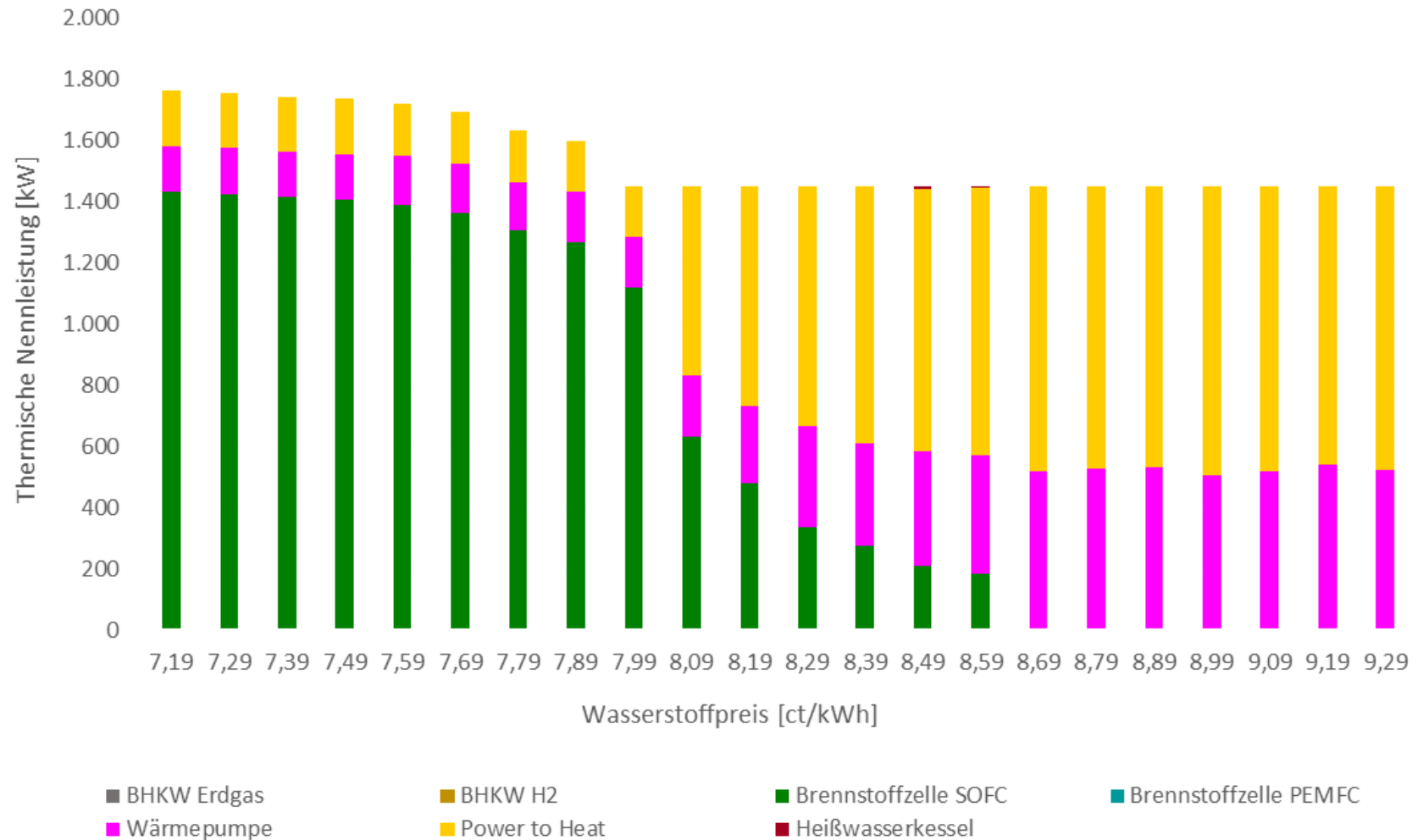
Maßnahmen für einfache
Wärmesysteme noch viele
Photovoltaik ist Solar-
Jahre nicht verfügbar sein.
thermie nicht relevant.

Relevante Technologien	Vernachlässigbar
Photovoltaik KKM-Klimakälte Wärmespeicher Konkurrierende Technologien: Erdgas BHKW vs. WP vs. FC Gaskessel vs. PowerToHeat AKM vs. KKM Tiefkühlkälte	Solarthermie AKM-Klimakälte Batteriespeicher zur Stromspeicherung

Saisonale Speicherung von Wasserstoff (PV → P2G → FC) lohnt sich nicht
(bis zu Strompreisen von 50-70 ct/kWh)

PV+ P2G + Einspeisung u. Umständen (ab 18 ct/kWh Wasserstofferlös)

Transitionspfade – Preissensitivitäten

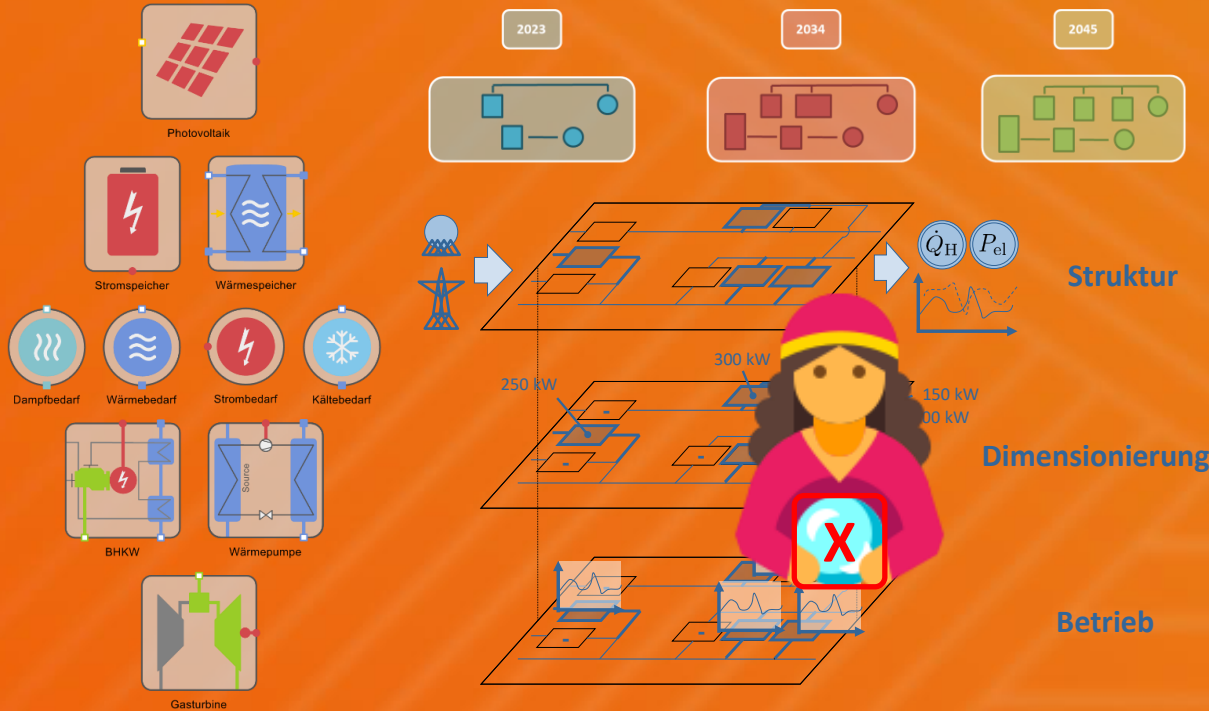


- 2030: $ECR_{CH_4}^{Strom}$ ist strukturbestimmend. Wasserstoff ist noch nicht nennenswert verfügbar.
- 2040: $ECR_{CH_4}^{Strom}$ ist noch strukturbestimmend. Grund ist die CO₂-Belastung der H₂-Erzeugung.
- 2050: $ECR_{H_2}^{Strom}$ ist strukturbestimmend. Grund ist der hohe CO₂-Faktor von Erdgas.

► **Allgemein:** Schwache Abhängigkeit der Investitionskosten und Anlagenparameter

	$ECR_{CH_4}^{Strom}$ [-]		$ECR_{H_2}^{Strom}$ [-]		H ₂ -Vergütung [ct/kWh]	
	Signifikant	Prognose	Signifikant	Prognose	Signifikant	Prognose
2030	1,6	2,0	-	-	-	-
2040	1,7	1,4	1,8	1	20	6,5
2050	1,8	1,0	1,6	1,5	18	5,8

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Gesellschaft zur Förderung
angewandter Informatik e.V.

Volmerstraße 3
12489 Berlin-Adlershof

Telefon : +49 30 814563-741
Telefax: +49 30 814563-302
eMail: info@top-energy.de
Internet: www.top-energy.de

M.Sc. Tim M. Meyer

Funktion: Vertriebsingenieur
Telefon: +49 30 814 563 538
Mobil: +49 16 098 086 274
eMail: tmeyer@gfai.de

CAPEX

OPEX

Sie finden uns in
Halle 4, Stand 510!

CO₂

CO₂ neutral bis 2045 – Szenarioanalyse statt Glaskugel
E-world 2023, Halle 4 – Stand 510

23.05.2023
Tim M. Meyer