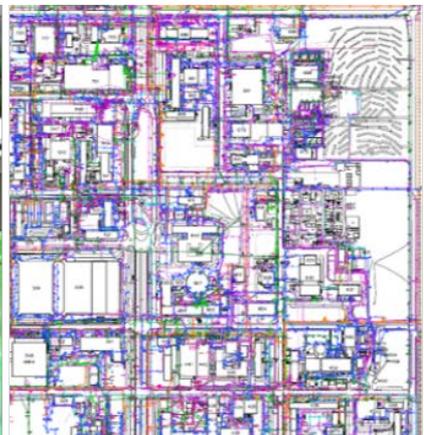


Herausforderungen bei der Energieversorgung im Facility Management des KIT

Forum Energie 2022
Theresa Schlegel

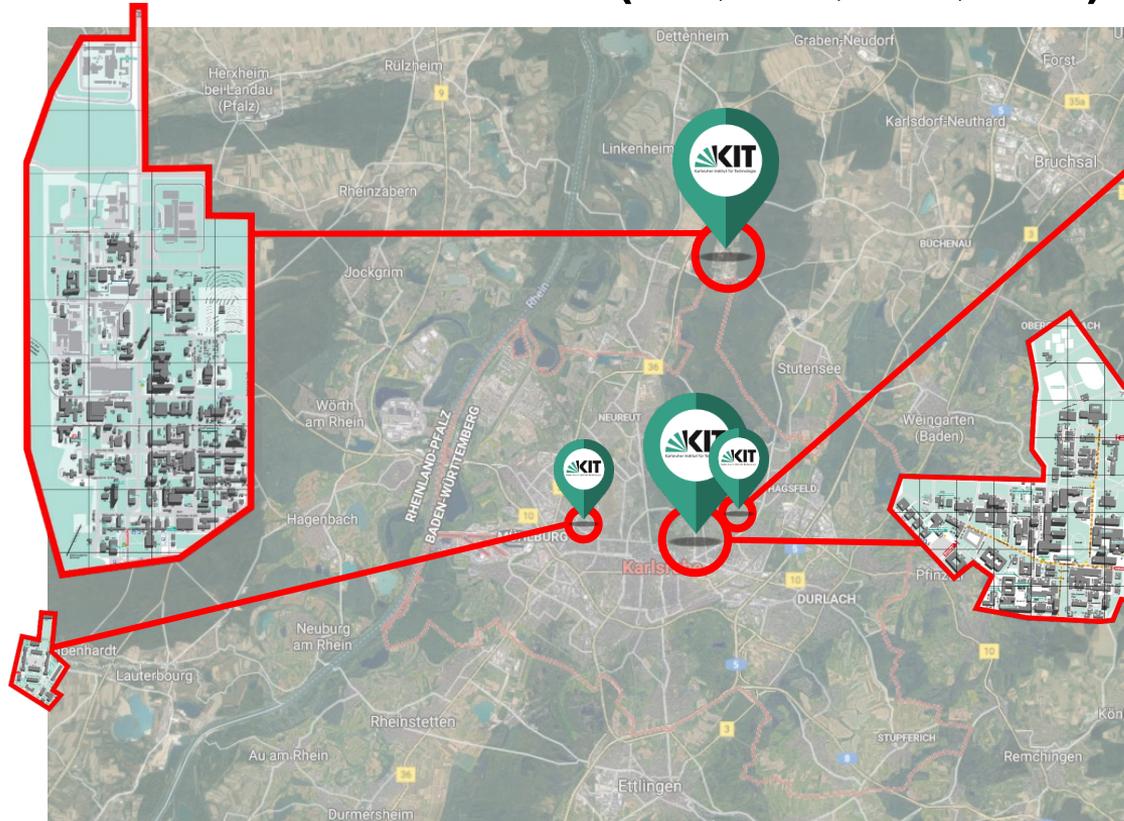


*1. Oktober 2009 Zusammenschluss des
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, gegründet 1956, und
der Universität Karlsruhe (TH), gegründet 1825*

■ Beschäftigte	9 800
■ Studierende	22 000
■ Budget	1 091 Mio. EUR
■ Gebäude / Nutzfläche	300 Gebäude mit 492.000 qm

KIT Campusareale in Karlsruhe (CS, CN, CO, CW)

Campus Nord



Campus Ost

Campus Süd

Campus West

Unsere Aufgaben im Facility Management

- Betrieb und Instandhaltung der technischen Infrastruktur
 - Gebäudetechnische Anlagen
 - Zentrale Ver- und Entsorgungsanlagen inkl. der zugehörigen Netze

- Besonderheit des KIT Campus Nord
 - Ehemaliges Kernforschungszentrum erfordert nahezu vollständig Energieversorgung durch Eigenerzeugung
 - **unterbrechungsfreie** Bereitstellung der Grundversorgung mit Energie und Medien

Ver- und Entsorgungsinfrastruktur

Campus Nord

Umspannwerk

PV-Feld

Heizwerk

Gasübergabestation

Zentrale VE-
Wassererzeugung

Klärwerk

Zentrale
Druckluftherzeugung

Wasserwerk



Zzgl. Netzinfrastruktur

Campus Süd+ (CS, CO & CW)

Ver- und Entsorgung durch Stadtwerke/Stadt Karlsruhe

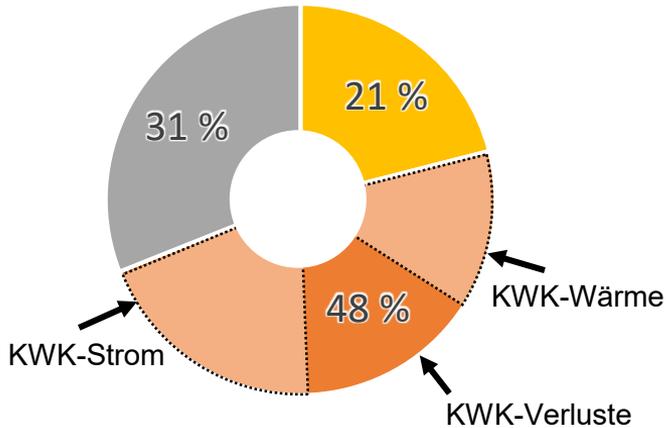
- Fernwärme, Strom, Erdgas
- Wasser und Abwasser

Kältezentrale



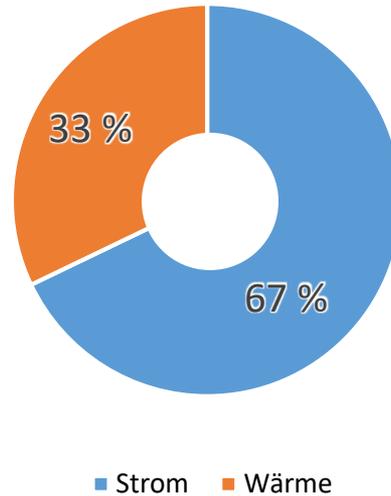
Energieversorgung - Ist

Energieumsätze Campus Nord im Jahr 2020 [GWh]



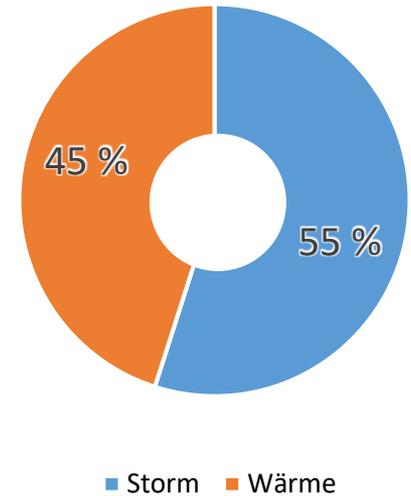
- Erdgas für Kessel
- Erdgas für KWK-Anlagen
- Strombezug aus öffentlichem Netz

Energiebedarf der Gebäude des KIT Campus Nord im Jahr 2020 [GWh]



- Strom
- Wärme

Energiebedarf der Gebäude des KIT Campus Süd+ im Jahr 2020 [GWh]



- Strom
- Wärme

Energieversorgung – Anforderungen / Herausforderungen



Energieversorgung - Ziele

- Unterbrechungsfreie und nachhaltige Versorgung der Standorte

- Defossilisierung der Energieversorgung

- Reduktion des Energiebedarfs

 - Effizienzsteigerung

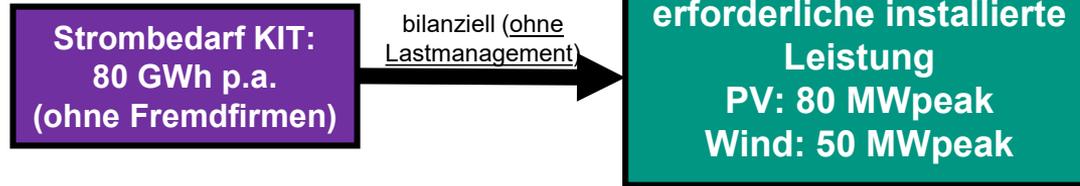
 - Effektivere Flächennutzung



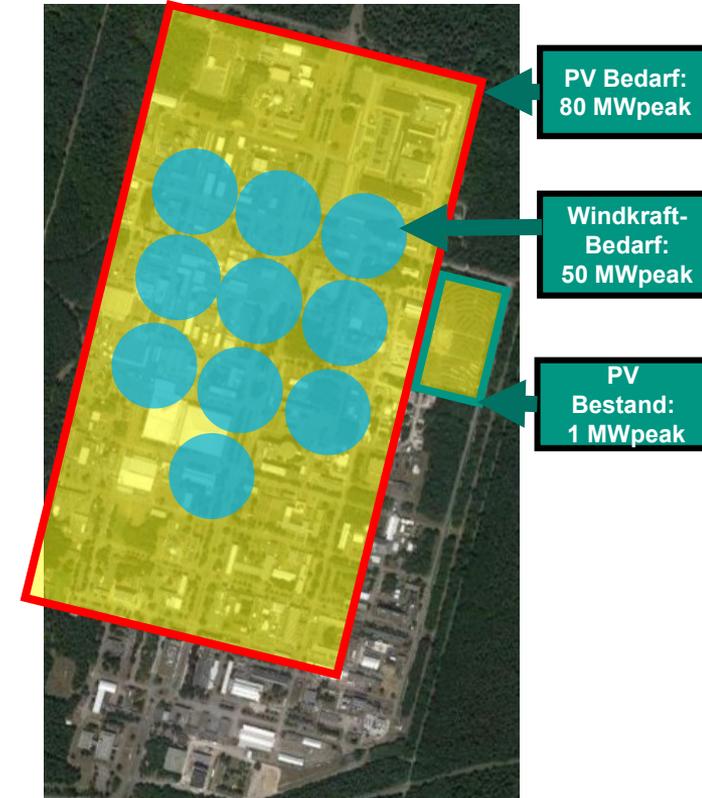
 - Nutzerverhalten

 - Forschungsinfrastruktur

Gedankenexperiment: 100% Selbstversorgung mit Strom durch Wind, PV und PtX am Campus Nord



Eine Umsetzung erforderte mehr Platz, mehr Geld und mehr Zeit – wäre das ressourceneffizient?

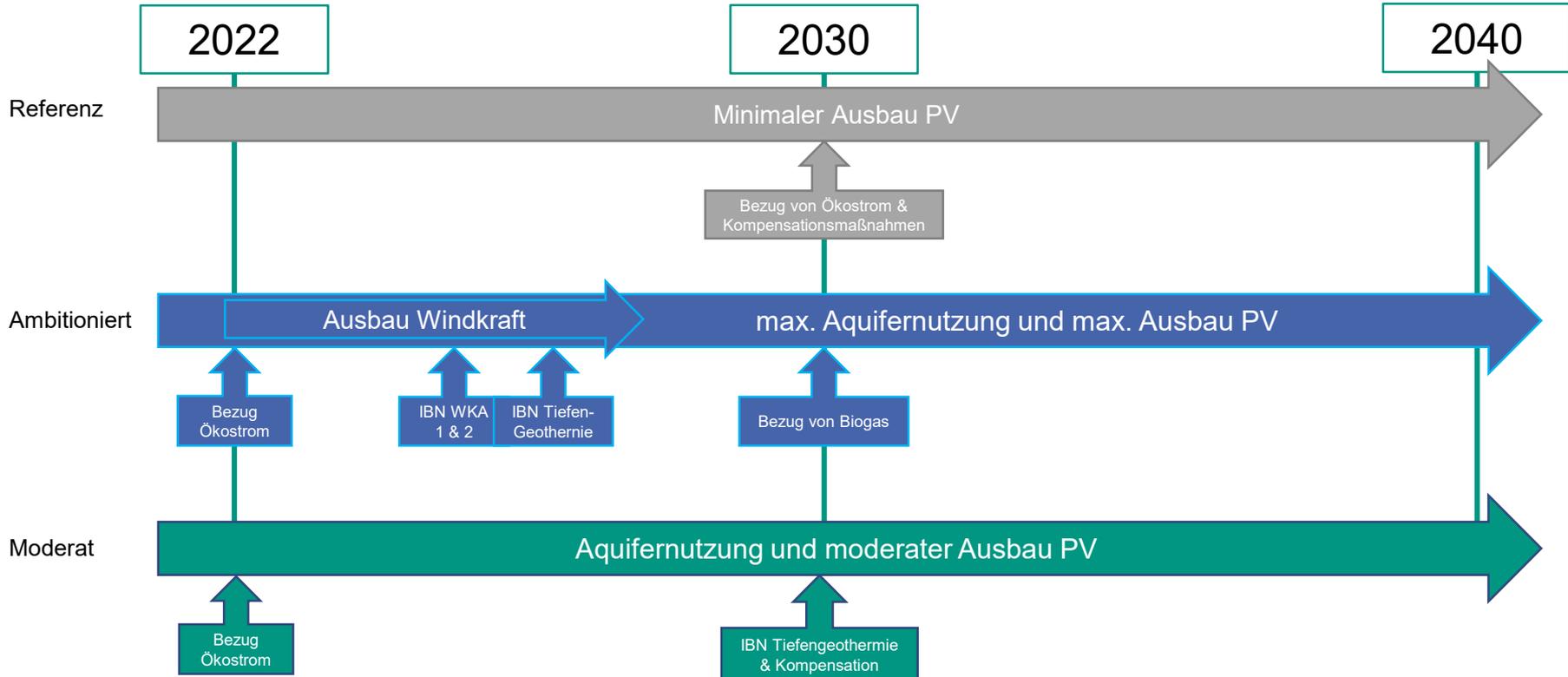


Energieversorgung – Bilanzmodell

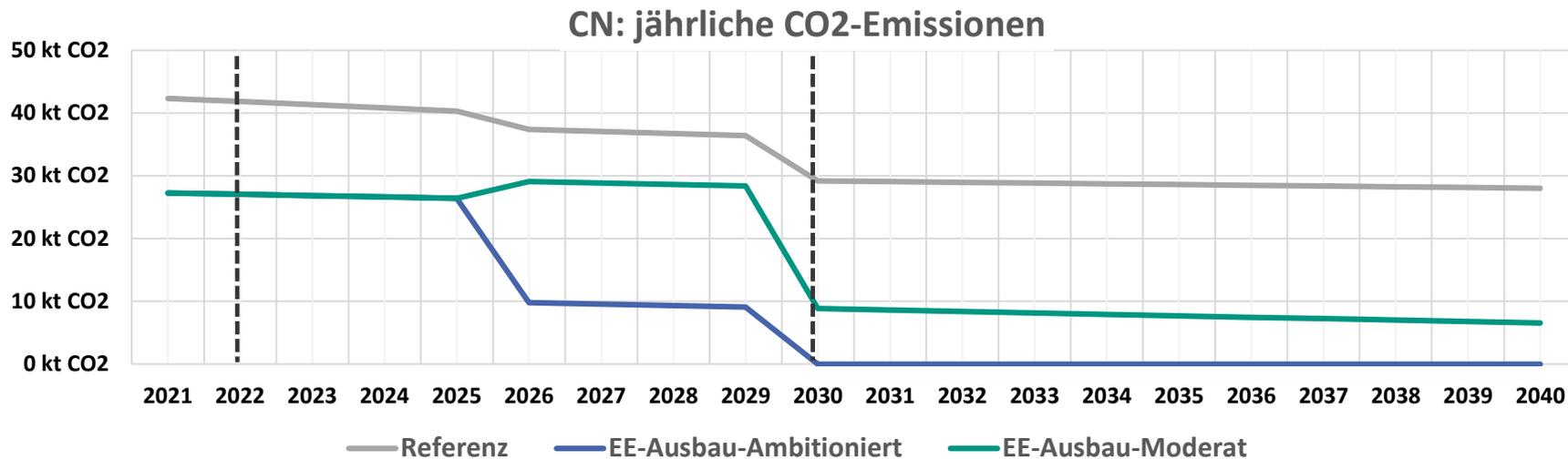
- Verschiedene Optionen zur Defossilisierung
- Aufwände für Neuinvestitionen und zugehöriger Instandhaltung
- Markprognosen (Energiepreise, Steuern, CO₂-Abgaben, Zertifikate)
- Orientiert am Green-House-Gas-Protocol

→ Prognose der CO₂-Bilanz für verschiedene Szenarien

Energieversorgung – Szenarien Klimaneutralität



Energieversorgung – Szenarien Klimaneutralität



Fazit

- Modellentwicklung der Infrastruktur
- Modellbasierter Ansatz bietet Flexibilität
- Fokus auf die standortbedingte Situation
- Gesamtheitlicher Fahrplan entwickelt
 - Ausbau PV
 - Erschließung Tiefengeothermie
 - Aquifernutzung

„Die Lösung ist immer der beste Fehler“

Paul Watzlawick