

SPARTENÜBERGREIFENDE PLANUNG VON ENERGIENETZEN



PANDA
PLAN





IHRE VORTEILE

- Investitionsabsicherung durch unabhängige wissenschaftliche Analysen
- Optimierte und zukunftsichere Netzinfrastrukturen
- Effizientere Planungsprozesse durch automatisierte Planungsalgorithmen
- Aufwands- und Kostenreduktion durch kombinierte Netzplanung aller Sparten
- Berücksichtigung komplexer Förderrichtlinien
- Hochdetaillierte Abbildung lokaler Gegebenheiten

LEISTUNGEN UND ANGEBOTE

- Studien zur strategischen Netzplanung mit vorhandenen Netz- und Katasterdaten, ergänzt durch weitere Datenquellen
- Automatisierte Berechnung und Bewertung einer Vielzahl möglicher Entwicklungspfade
- Schnelle Berechnung und Analyse großer Netzgebiete mit vielen Erzeugern, Verbrauchern und Flexibilitäten
- Bewertung der Auswirkung neuer Regularien anhand von unterschiedlichen Kennzahlen, wie z.B. Kosten oder CO₂-Ausstoß
- Einflussbewertung neuer Erzeuger und Verbraucher (EE, P2X, Verkehr) auf alle Energiesparten



PLANEN SIE HEUTE SICHER DIE NETZE VON MORGEN

Durch die Dekarbonisierung des Energiesystems und den demographischen Strukturwandel verändern sich Angebot und Nachfrage an Strom, Gas und Wärme. Das neue System ist geprägt von dezentralen Erzeugern, Speichern und Prosumern, und mit Wärmepumpen, Elektrolyseuren und BHKW entstehen Kopplungspunkte zwischen den Sektoren.

Strom- und Gasnetzbetreiber, Stadtwerke und Quartiersplaner profitieren von einer spartenübergreifenden Infrastrukturplanung. Diese hilft, die Konkurrenz der verschiedenen Energieträger zu berücksichtigen und Synergien zu nutzen.

Wir unterstützen bei der Transformation der Energienetzinfrastruktur in den verschiedenen Planungsphasen: Von der ersten Potentialstudie bis zur konkreten Zielnetzplanung, bei der Implementierung im Pilotprojekt und der Überführung in den realen Betrieb.



SOFTWAREFORMATE

Das Fraunhofer IEE entwickelt die Open Source-Netzberechnungssoftware **pandapower** und **pandapipes**.

Durch umfangreiche Konverter können wir auch Netzdaten aus Neplan, Sincal, Powerfactory oder Stanet verarbeiten und kombinieren.

DATENBASIS

Unsere Analysen stützen sich auf Daten aus unterschiedlichsten Quellen.

Ihre eigenen Netz- und Kundendaten können eingelesen und durch Daten aus unseren oder öffentlichen Quellen ergänzt werden (z.B. PV-Kataster, öffentliche GIS-Daten).

Auch fehlende Informationen können mit Hilfe neuester Methoden (Machine Learning) ergänzt werden.

FEATURES:

1

Strukturoptimierung

Optimierte maßnahmenscharfe Zielnetze mit einer Vielzahl von bewerteten Entwicklungspfaden. Unsere Heuristiken sind für Stromverteilnetze langjährig validiert und für Gas- und Wärmenetze erprobt. Sie lassen sich zuverlässig auch auf neue Anwendungsgebiete wie Wasser-, H₂- oder sonstige Netzinfrastrukturen übertragen.

- Zukunftssichere Netzverstärkung
- Kostenoptimaler Netzzückbau
- Ver- und Entmaschungsmaßnahmen
- Trennstellen- und Schieberoptimierung

2

Energiezeitreihen

Berücksichtigung von gemessenen oder generierten Zeitreihen für Erzeuger und Verbraucher zur viertelstundengenauen Netzberechnung. Auf Basis von aufbereiteten Messdaten, Realbeispielen und synthetischen Profilen sind umfangreiche Datensätze nutzbar.

- Auslastungsoptimierung von Netzen und Anlagen
- Vorhersage von Engpass-Zeitpunkten und -Risiken
- Bestimmung von individuellen Gleichzeitigkeitsfaktoren

BEISPIELANWENDUNGEN:

Portfoliooptimierung

Bedarfsanalyse für eine Neuerschließung mit Fernwärme im Bamberger Stadtnetz. Gebäudespezifische Bedarfe und Anschlusskosten zeigen lokale Kosten und Nutzen einer Trassenverlegung.

Kapitalwerte bei Neuerschließung mit Fernwärme (Euro/m)



- El. Direktheizung
- El. Speicherheizung
- Gasbrenner
- Nicht leitungsgebunden
- Mehrere Systeme

Spezifischer Heizwärmebedarf:
0 500 kWh/m²a



3

GIS-basierte Netzplanung

Gebäudescharfe Aufschlüsselung zeigt Kundenbedarfe und Erzeugungspotential. Detaillierte Ist-Analysen und Szenarien für künftige Entwicklungen erlauben fundierte Investitionsentscheidungen.

Beispielsweise können der Einfluss von Gebäudebaualter, Wetterdaten oder Demographie und Haushaltseinkommen einbezogen werden.

- Vergleich verschiedener Energieträger und Dekarbonisierungsoptionen
- Portfolioanalyse ertragreicher Netzinfrastrukturen
- Vorhersage von Wärmebedarfen und Technologieentscheidungen

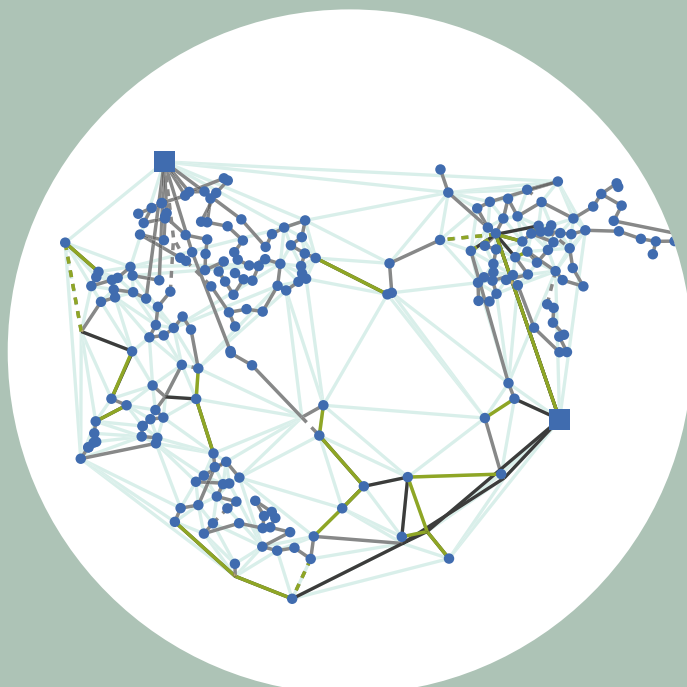
4

Sektorenkopplung

Abbildung und Analyse sowohl der einzelnen Energiesparten Strom, Wärme, Erdgas und Wasserstoff, als auch sektorübergreifende Energieflüsse.

Mit Hilfe gekoppelter Netzberechnungstools werden Ko-Simulationen mehrerer Sparten und Netzebenen gemeinsam durchgeführt.

- Einfluss von Kopplungsanlagen wie BHKW oder Elektrolyseuren auf die Netze
- Berechnung von Verdrängungseffekten durch Kundenentscheidungen
- Bedarfsgerechte Anlagen- und Speicherdimensionierung



Netzstrukturoptimierung

Heuristisch optimierte Erneuerungsstrategie für ein 20kV-Netz mit gleichzeitiger Entmaschung für NetzeBW. Im Beispielnetz ergibt sich durch bessere Auslastung eine Verringerung der jährlichen Kosten um 37%.

- HS/INS-Trafo
- MS/INS-Trafo
- Bestand
- Wegfall
- Neu
- Option

»Wir machen die Sektoren- kopplung planbar«

KONTAKT

Dr. Tanja Kneiske

Telefon: +49 561 7294-136

Mobil: +49 171 6876-284

E-Mail: tanja.kneiske@iee.fraunhofer.de

Fraunhofer IEE

Königstor 59 | 34119 Kassel



iee.fraunhofer.de/pandaplan