

## Modellbeschreibung RefNetz

Das IOSB-Referenznetzmodell RefNetz ist ein Simulationsmodell zur räumlichen Analyse der Versorgungsinfrastruktur für den Stromsektor. Die zugrundeliegenden Referenznetze erlauben deutschlandweite Analysen über regionale Betrachtungen bis zur einzelnen Ortsnetzen. Auf Basis von Referenznetzen und der durch die Verteilnetzbetreiber zu veröffentlichenden Infrastruktur- und Verbrauchsdaten sind detaillierte Modellierungen und Simulationen des IST-Standes sowie von Szenarien und Prognosen möglich. Auf Basis des Modells können unter anderem die Energiespeicherbedarfe bzw. Netzausbedarf sowie weitere Kenngrößen für zukünftige Szenarien ermittelt werden.

### Hauptziel

- räumlich aufgelösten Modellierung der Übertragungs- und Verteilernetzinfrastrukturen,
- Bestimmung des Energiespeicherbedarfs bzw. des Netzausbaus,
- Analyse der Auswirkungen energiesystemrelevanter Maßnahmen (wie u. a. Redispatch und Einspeisemanagement),
- Ableitung von Kosten für Netzausbau, Speicherausbau und weitere Maßnahmen.

### Methodik

- Das Modell basiert auf einer Referenznetzstruktur, welche aufgrund von öffentlichen Daten die Übertragungsebene bis hin zur Verteilernetzebene der Mittelspannung abbildet,
- Abbildung der Niederspannungsebene über und eigens entwickelten Netzstrukturen,
- Lastflussanalyse unter Verwendung der Software Powerfactory mit anschließender ökonomischer Bewertung.

### Energiesektoren / Technologien / Energieträger

- Stromsektor,
- Berücksichtigung der Einspeisung aus erneuerbarer Erzeugungsanlagen.

### Besonderheiten

- deutschlandweite Analyse über alle Spannungsebenen (Höchst-, Hoch-, Mittel-, Niederspannung),
- Ergebnisse werden anhand einer GIS-basierten Oberfläche visualisiert.

### Eingesetzte Modell- und Datenbank-Software

- DigSiLent Powerfactory, Speicherung in csv-Dateien

### Geographische Abdeckung und -auflösung

- Regionaler Bezug (regionale Verteilernetze)
- Einzelne Ortsnetze (lokale Verteilernetze)

### Zeithorizont und -auflösung

- Zeithorizont: 2030, 2050

- Zeitauflösung: 1/4h-Stunden Auflösung für Jahresverlauf oder ausgewählte statische Netzpunkte

### Typische Rechenzeit

- Statischer Netzpunkt: Minutenbereich
- Jahresverlauf: Stundebereich

### Modellkopplung in diesem Projekt

- Aladin
- DBI-GIS
- Enertile
- NRGSim

### Erweiterungen im Rahmen von MethSys

- Generalisierung der Typnetzgruppen für die Skalierung der lokalen Verteilernetzergebnisse auf die gesamtdeutsche Verteilernetzebene

### Weitere Informationen

Institutsteil Angewandte Systemtechnik (AST) des Fraunhofer-IOSB  
Am Vogelherd 50, 98693 Ilmenau, Germany