

Energy Grid Modelling

Netzebenen-übergreifende Optimierung des zukünftigen Stromsystems in Deutschland

Im Fokus der Forschungsgruppe steht die Optimierung von zukünftigen Stromnetzen auf verschiedenen Netzebenen. Dabei werden verschiedene Flexibilitätsoptionen aus allen Energiesektoren berücksichtigt. Sämtliche Datenmodelle und Software-Tools werden nach Open-Source- und Open-Data-Richtlinien veröffentlicht.

Das Forschungsteam beschäftigt sich u.a. mit den folgenden Fragen:

- Wie sehen zukünftige 100% erneuerbare Energiesysteme in Deutschland aus?
- Wie groß ist der zukünftige Netz- und Speicherausbaubedarf auf verschiedenen Netzebenen?
- Wie beeinflussen im Zuge der Sektorenkopplung entstehende neue Bedarfe das Stromsystem?

- Wie können Flexibilitäten aus den neuen Sektoren zu einem kostenoptimalen Gesamtsystem beitragen?
- Wo können Elektrolyseure netzdienlich eingesetzt werden?
- Wie kann der Betrieb und die Ausgestaltung lokaler Pilotnetze zum Gelingen der Energiewende in der Region und darüber hinaus beitragen?



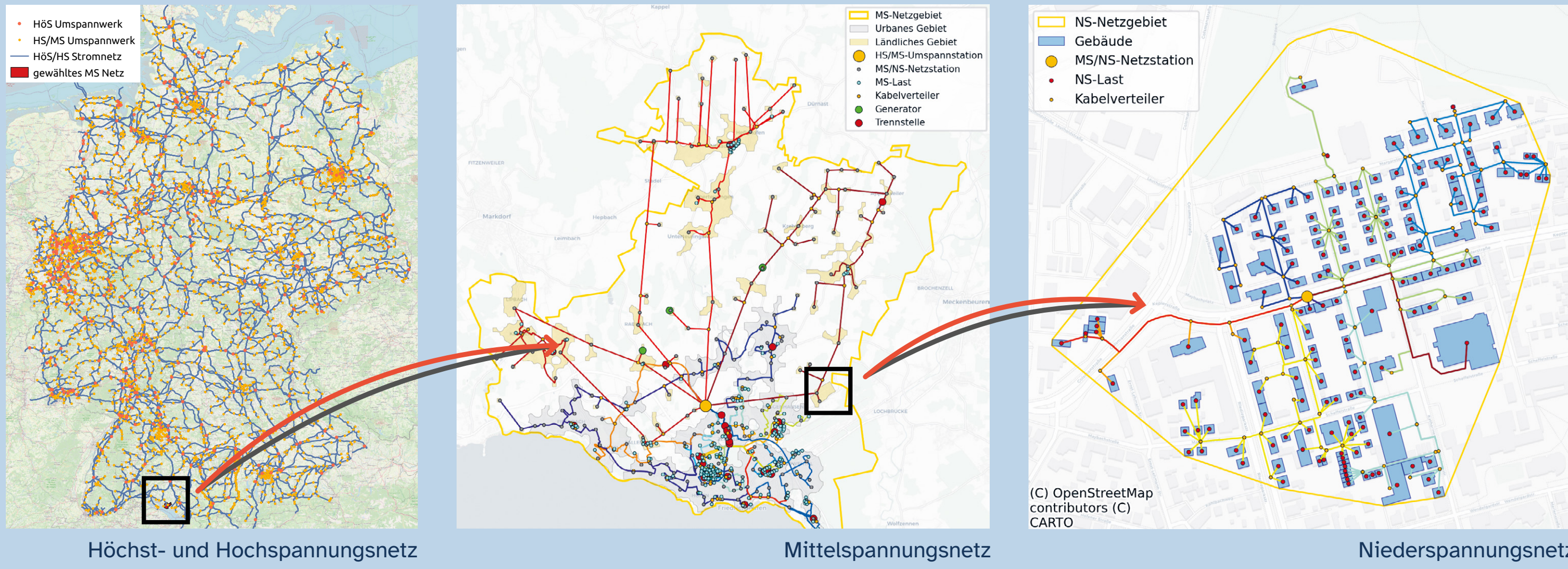
Leitung:
1. Prof. Olav Hohmeyer (EUF)
2. Prof. Jochen Wendiggensen (HF)

Mitarbeiter*innen:
3. Clara Büttner
4. Katharina Esterl
5. Carlos Epia
6. Ulf P. Müller
7. Ilka Cußmann

Studenten:
8. Alonso Urena
9. Till Silkenath

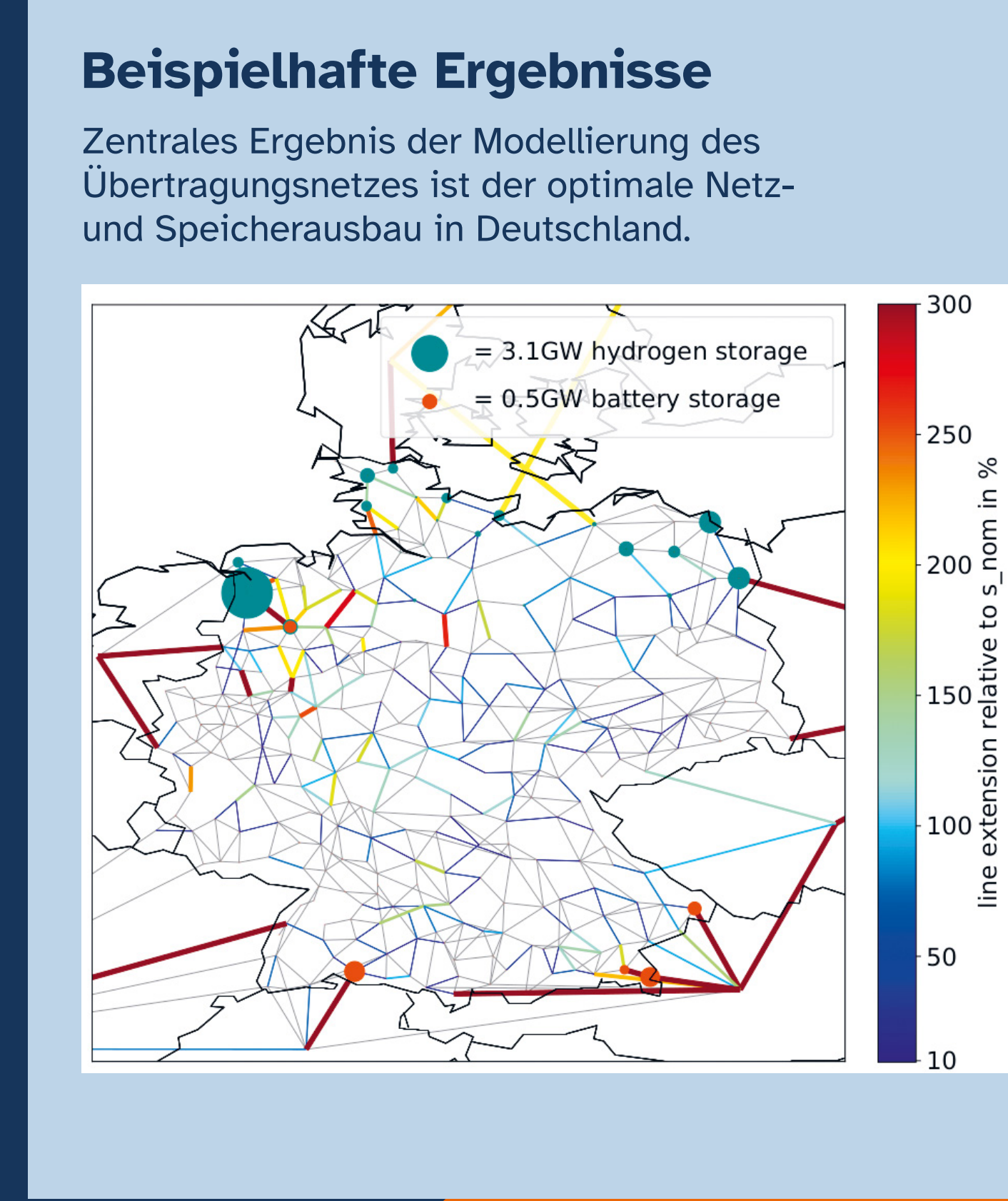
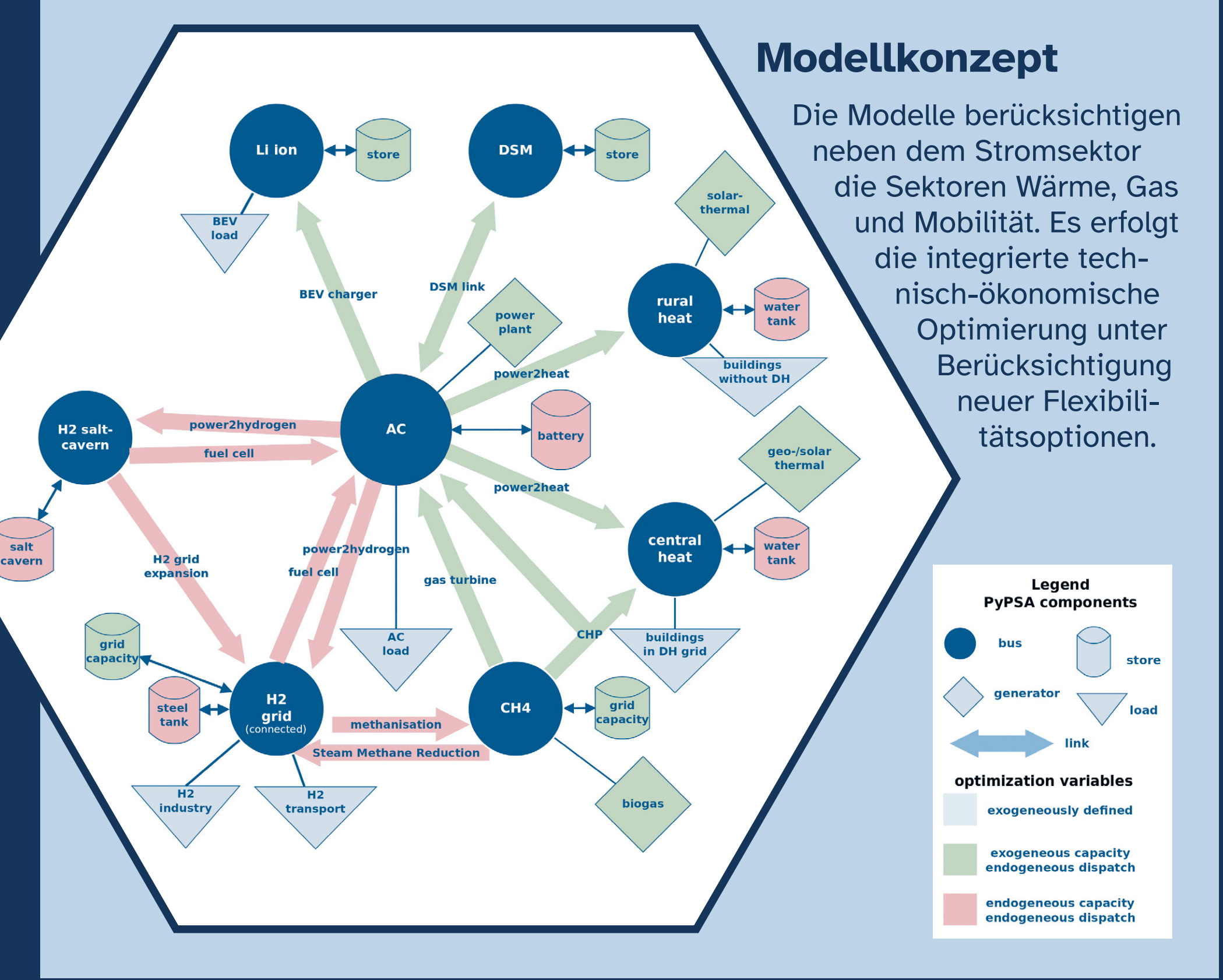
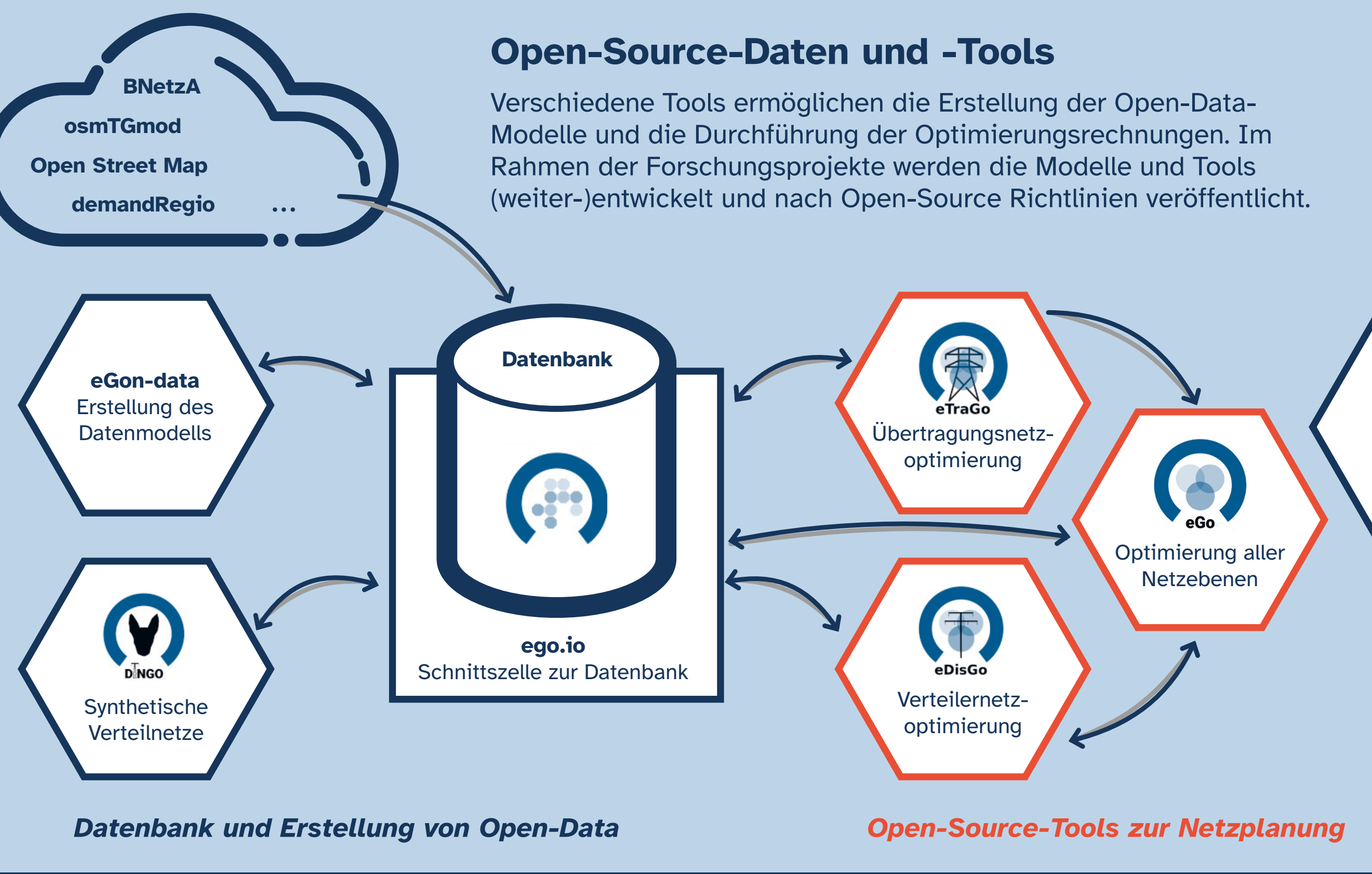
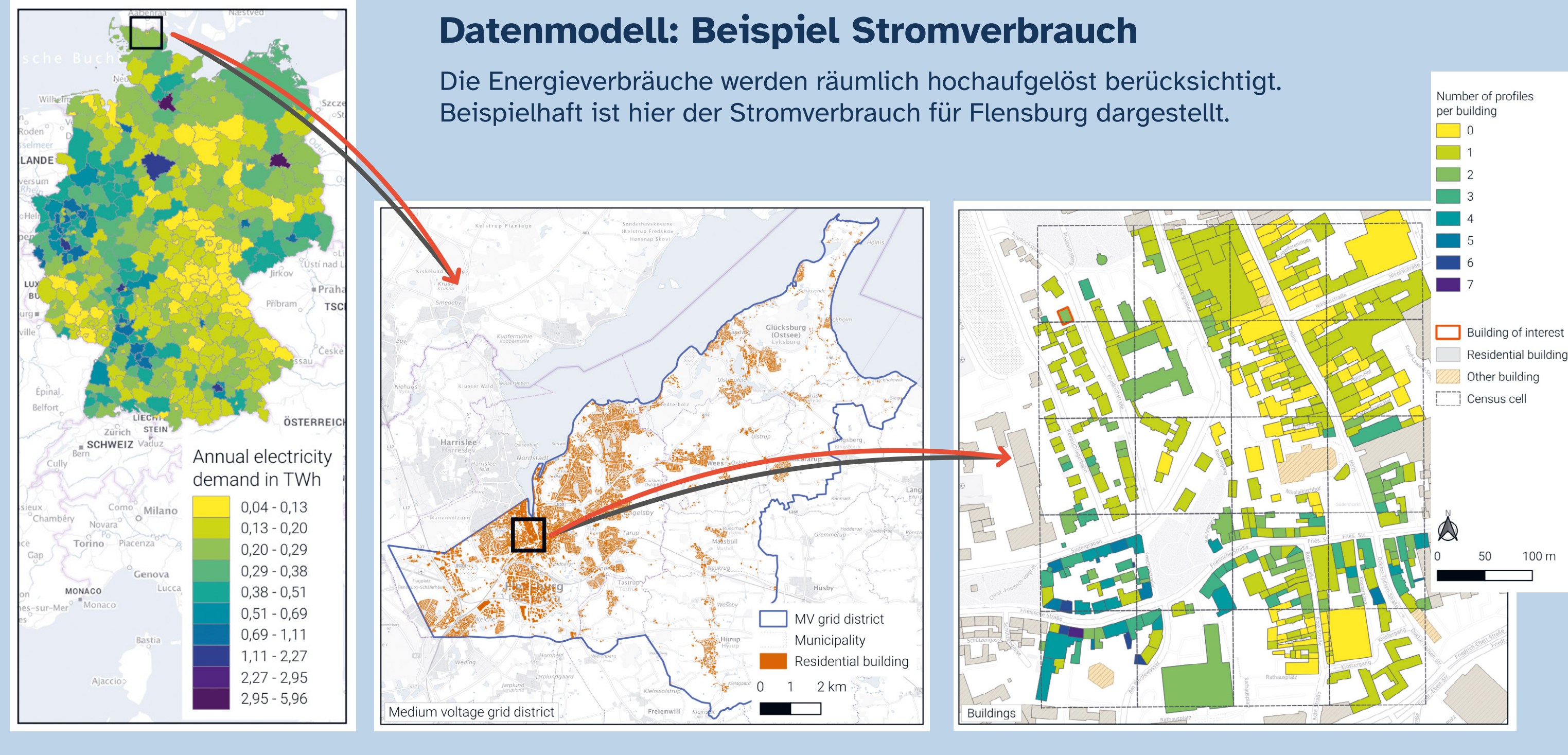
Stromnetze von der Höchstspannung bis zur Niederspannung

Die entwickelten Open-Data-Modelle bilden den zukünftigen Energieverbrauch, die zukünftige Erzeugung, mögliche Speicherung sowie Energieumwandlung über das gesamte Bundesgebiet ab. Das Stromnetz wird netzebenen-übergreifend in hoher räumlicher Auflösung dargestellt, die Verbindungen zu den Nachbarländern sind in einem höheren Aggregationslevel berücksichtigt.



Datenmodell: Beispiel Stromverbrauch

Die Energieverbräuche werden räumlich hochaufgelöst berücksichtigt. Beispielhaft ist hier der Stromverbrauch für Flensburg dargestellt.



Ausgewählte Publikationen

- 2017 — *Open Data in Power Grid Modelling: New Approaches Towards Transparent Grid Models* — Journal »Energy Reports«
- 2017 — *AC Power Flow Simulations within an Open Data Model of a High Voltage Grid* — Springer Book »Advances and New Trends in Environmental Informatics«
- 2018 — *The role of the high voltage power level in future power systems and their modelling* — International Conference on Smart Energy Systems and Technologies
- 2018 — *Optimal Sizing and Spatial Allocation of Storage Units in a High-Resolution Power System Model* — Energies — Open Access
- 2019 — *Integrated techno-economic power system planning of transmission and distribution grids* — Energies — Open Access
- 2022 — *Open modeling of electricity and heat demand curves for all residential buildings in Germany* — Springer Open

Forschungsprojekte



Laufzeit: 2015 - 2019
Gefördert durch: BMWi
Leitung: Hochschule Flensburg
Partner: Europa-Universität Flensburg, Reiner Lemoine Institut, DLR Institut für vernetzte Energiesysteme, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg



Laufzeit: 2019 - 2023
Gefördert durch: BMWi
Leitung: Hochschule Flensburg
Partner: Europa-Universität Flensburg, Reiner Lemoine Institut, DLR Institut für vernetzte Energiesysteme, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Fraunhofer IEE



Laufzeit: 2022 - 2024
Gefördert durch: EKSH
Leitung: Europa-Universität Flensburg
Partner: EcoWert 360°



Laufzeit: 2022 - 2024
Gefördert durch: BMWi
Leitung: Fraunhofer ISE
Partner: Hochschule Flensburg, TU Kaiserslautern, GreenPlanet Energy, PLANET, PTX Solutions