

What net-zero goals will mean for our power distribution grids



The increased use of heat pumps, electric vehicles and photovoltaic systems is expected to burden our power-distribution grids. While increased grid capacity will be necessary to enable net-zero scenarios, the results of our recent study indicate that we can significantly reduce both capacity needs and additional costs through the combined deployment of supply-management systems and load controls. Absent such measures, the overall costs of grid expansion can be expected to double or triple as we approach 2050.

Our services

- Analysis of the nationwide impact of future increased electricity demand on the distribution grids
- Municipal-level representation of all scenarios provided for in the Energy Perspectives 2050+ program
- Highly granular modeling of the impact of heat-pump and photovoltaic-system deployment
- Simulation of the charging routines of all passenger vehicles and light-weight utility vehicles
- Presentation of key modeling data for individual grid levels, numbers of heat pumps, heat pump capacity, charging stations and photovoltaic systems per power class and maximum load

Client

Swiss Federal Office of Energy (SFOE)

Facts

Period 2021 - 2022

Project Country Switzerland

Contact persons

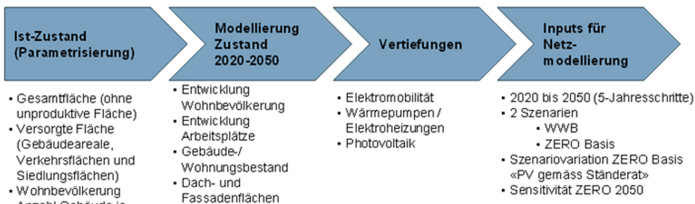
Silvan Rosser
silvan.rosser@ebp.ch

Dr. Michel Müller
michel.mueller@ebp.ch

Lukas Lanz
lukas.lanz@ebp.ch

What net-zero goals will mean for our power distribution grids

Daten für alle 2202 Gemeinden der Schweiz



Zeitabhängige Parameter:

- Anzahl Einfamilienhäuser
 - Anzahl Mehrfamilienhäuser
 - Anzahl Gebäude ohne Wohnnutzung
 - Anzahl Gebäude mit Wohnnutzung
 - Anzahl Zweitwohnungen
 - Anzahl Wohneinheiten
- Parametrisierung Netz/ Last

Zeit- und szenarioabhängige Parameter:

- Anzahl Elektrofahrzeuge (Personenwagen & Leichte Nutzfahrzeuge)
 - Anzahl Ladestationen je Leistungskategorie
- Elektromobilität
- Anzahl Wärmepumpen
 - Durchschnittliche Anlagenleistung Wärmepumpen
 - Anzahl Elektroheizungen
 - Durchschnittliche Anlagenleistung Elektroheizungen
- Wärme
- Anzahl PV-Anlagen je Leistungskategorie
 - Durchschnittliche Anlagenleistung je Leistungskategorie
- Photovoltaik

Overview of municipal-level scenarios according to the Energy Perspectives 2050+ program

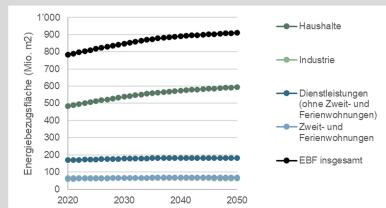
1) Ausgangslage

- Gebäudescharfe Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters: Gebäudetypen, Baujahr, Grösse, etc.
- Energieträger Wärmeerzeugung
- Energiekennzahlen und Schätzung Wärmebedarf
- Kalibrierung der Ausgangslage anhand der Ausgangslage der EP2050+



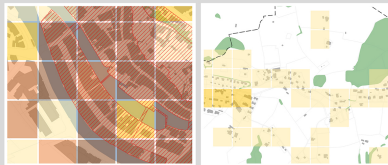
2) Wärmeversorgung der Neubauten

- Anzahl Neubauten gemäss sektorspezifischer Entwicklung der Energiebezugsflächen in EP2050+
- EKZ, Anteil und Effizienz Wärmepumpen je Gebäudekategorie und Szenario aus EP2050+
- Regionalisierung anhand Bevölkerungs- und Arbeitsplatzentwicklung pro Gemeinde



3) Wärmeversorgung des Gebäudebestands

- Entwicklung Gebäudeeffizienz (EKZ) durch Kalibrierung mit Raumwärme- und Warmwasserbedarf je Gebäudekategorie und Szenario aus EP2050+
- Einsatz von Wärmepumpen gemäss EP2050+
- Regionalisierung der Wärmepumpen anhand gebäudescharfer Eignung für Wärmepumpen: Berücksichtigung EKZ je Gebäude, Wärmebedarfsdichte in Umgebung und potenziell geschützte Zonen



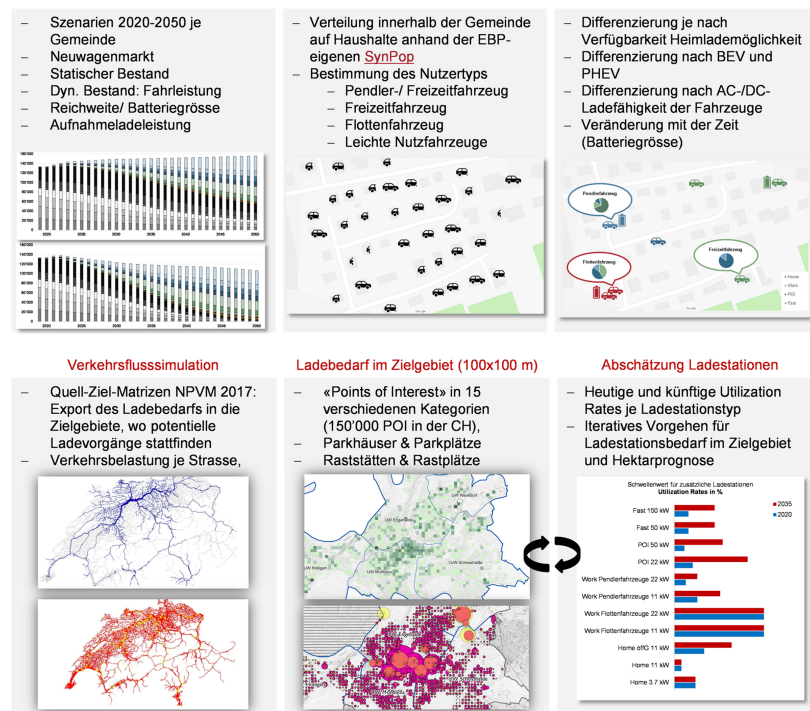
4) Aggregierte Resultate

- Resultate pro Gemeinde, Gemeindetyp und Schweiz



Heat pump scenarios at the municipal level

What net-zero goals will mean for our power distribution grids



Electromobility scenarios at the municipal level

Picture Credits Main Image: unsplash.com,