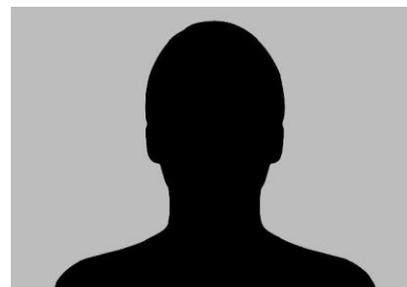


Flexibility utilization of municipalities to optimally use the electricity grid

Mit den Energieperspektiven 2050 hat sich der Bund das Ziel gesetzt, bis 2050 mit den CO₂eq-Emissionen auf Netto-Null zu kommen. Dies verstärkt die bereits heute wahrzunehmende Elektrifizierung unterschiedlicher Technologien, wie in der Mobilität mit Elektrofahrzeugen und der Beheizung von Gebäuden mit Wärmepumpen. Dadurch können vermehrt Leistungsspitzen im Verbraucherprofil auftreten, welche die Netze stark belasten und hohe Kosten für den jeweiligen Netzbetreiber verursachen.

Der Energy Scheduler, welcher im Rahmen dieser Bachelorarbeit entwickelt wurde, soll nun aufgrund simulierter Vorhersagen vom Verbraucherprofil des folgenden Tages die flexiblen Lasten steuern. Durch diese Lastverschiebungen soll eine Balance von Konsum und Prosum im Stromnetz erreicht und somit die Lastflüsse möglichst im lokalen Netz fokussiert werden. Durch die vorgängige Projektarbeit wurde die Datengrundlage in der Form eines Energiemodells für die Firma Swistec erarbeitet. Damit kann aufgrund historischer Verbraucher- und Wetterdaten das Lastprofil für den nächsten Tag ermittelt werden. Mit diesen Daten wurden Szenarien für die Bedingungen im Jahr 2050 in der Gemeinde Fehraltorf nach der Grundlage der Energieperspektiven des Bundes erstellt, welche dem Energy Scheduler übergeben werden können. Auch wurden Alternativen bezüglich höher skalierten Flexibilitäten im Netz betrachtet. Wie können die Lastflüsse verbessert werden, wenn beispielsweise 10 Mal mehr Photovoltaik-Leistung installiert wäre. Oder die Elektrofahrzeuge bereits einen Anteil von 50 % der Personenwagen ausmachen. Diese Szenarien und Alternativen ermöglicht für das Elektrizitätswerk Fehraltorf und die Firma Swistec einen Einblick in das bestehende Energiesystem und das Potential zur Verbesserung von diesem. Durch die optimale Verteilung der Lasten können Leistungsspitzen und deren Kosten um bis zu einen Drittel reduziert werden. Hinter dem Energy Scheduler verbirgt sich ein Optimiser Programm, welches anhand definierter Einschränkungen die flexiblen Lasten an den optimalen Platz im neuen Lastprofil verschiebt. Aus dem Resultat werden die neuen Parameter für die lokal installierten Model Predicted Controllers von Swistec berechnet und danach diesem übergeben.



Diplomierende

Roger Hildebrand
Linda Jasmin Rüegg

Dozierende

Petr Korba
Artjoms Obusevs

Bild klein 1.

Bild klein 2.