

Bachelor/Master Thesis oder HiWi Stelle

Prognose der Solarstrom-Einspeisemenge mit Maschinellen Lernen

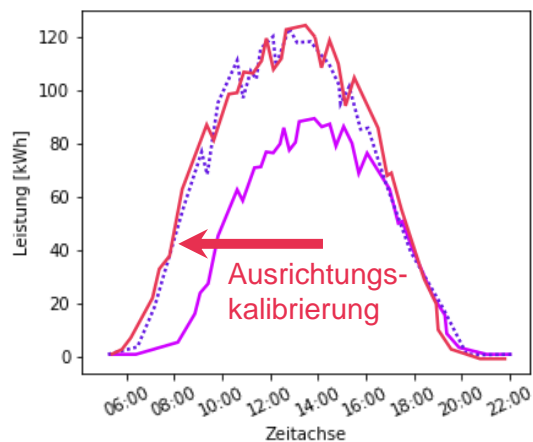
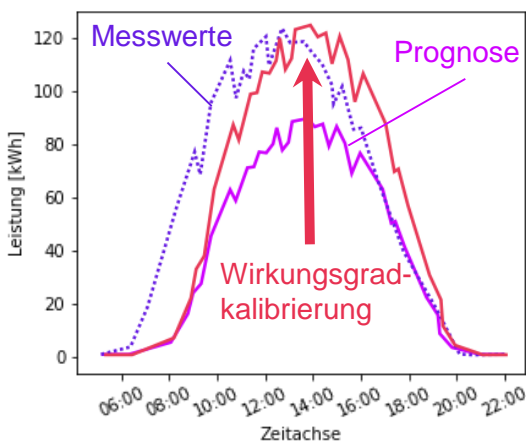
In dieser Thesis wird ein generalisiertes Prognosemodelle für Solaranlagen verbessert, welches eine tägliche Vorhersage der Erzeugungsmengen liefert.

Motivation

Die Transformation des bestehenden Energiesystems hin zu einem nachhaltigen Energiesystem (*Energiewende*) erfordert die umfangreiche Integration von PhotoVoltaik (PV) Anlagen. Aufgrund stochastischer Wittereinflüsse ist die Einspeisemenge dargebots-abhängig. Um bei einer geringen Einspeisemenge und gleichzeitig hohem Energiebedarf Engpässe im Energiesystem zu vermeiden, wird mit Redispatch-Maßnahmen in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken eingegriffen. Für das Einspeisemanagement gibt es einen großen Bedarf an lokal adaptierten PV-Prognosemodellen. Um neue Anlagen möglichst einfach integrieren zu können, soll der Aufwand für das Modelldesign möglichst gering sein. Zudem sollen die Modelle möglichst auch für neue Anlagen anwendbar sein, bei denen keine umfangreichen historische Daten vorliegen.

Aufgaben

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die **Zeitreihenprognose für Solaranlagen**, sowie Einspeisemanagement für erneuerbare Energien.
- Verbesserung des Modells **täglichen Prognose der Erzeugungsmengen**
 - Schätzung individueller **Wirkungsgrade** und **Ausrichtungparameter**
 - Algorithmus zur **Online-Kalibrierung** des Modells
- **Microservice**-Implementierung des entwickelten Modells im **Energy Lab 2.0**



Kompetenzen

- **Qualifikation:** Ingenieur-, Informatik-, oder naturwissenschaftlicher Studiengang.
- **Persönlichkeit:** zuverlässig und selbständig.
- **Erfahrung und Know-How:** Interesse an maschinellem Lernen und Energieinformatik. Erste Erfahrungen mit maschinellem Lernen und **Python** Programmierkenntnisse sind von Vorteil.

Bachelor/Master Thesis or HiWi job

Forecasting of the solar power feed-in amount with machine learning

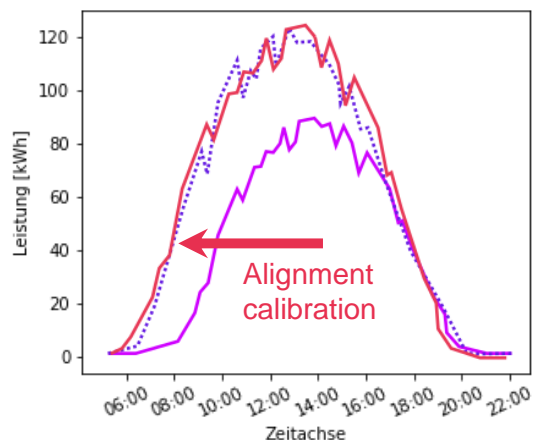
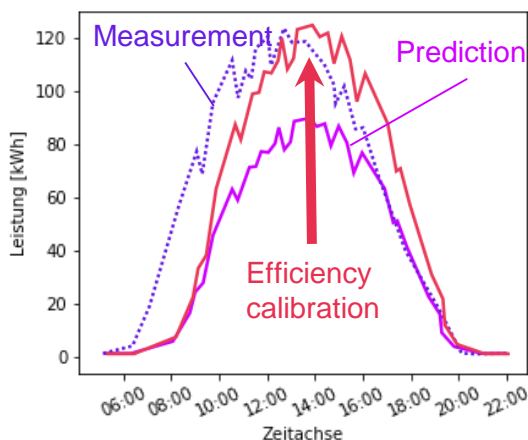
In this Thesis, a generalized forecasting model for solar plants is improved, which provides a daily forecast of generation quantities.

Motivation

The transformation of the existing energy system towards a sustainable energy system (energy transition) requires the extensive integration of photovoltaic (PV) plants. Due to stochastic weather influences, the feed-in amount is supply-dependent. To avoid bottlenecks in the energy system when the feed-in amounts are low and the energy demand is high at the same time, redispatch measures are used to intervene in the generation output of power plants. For feed-in management, there is a growing need for locally adapted PV forecast models. To be able to integrate new plants as easily as possible, the effort for the model design should be kept low. In addition, the models should also apply to new plants where extensive historical data is not available.

Tasks

- Literature review and introduction to **time series forecasting for solar plants**, as well as feed-in management for renewable energy.
- Improvement of the model for **daily forecasting of generation amounts**
 - Estimation of **individual efficiencies** and **alignment parameters**
 - Algorithm for **online calibration** of the model
- **Microservice** implementation of the developed model in **Energy Lab 2.0**



Skills

- **Qualifikation:** Engineering, Informatics, or Scientific studies
- **Personality:** Highly motivated and proactive
- **Experience and Know-How:** Interests in machine learning and energy informatics. First experiences in machine learning and **Python** programming skills are advantageous.