

Projektvorschlag für das dritte Semester RGE

## **Kürzestfrist-Solarstromprognose**

[joern.loviscach@fh-bielefeld.de](mailto:joern.loviscach@fh-bielefeld.de)

2013-09-28

[Beschreibung als Video auf YouTube](#)

Wenn man die Leistung einer PV-Anlage über die nächsten Minuten oder sogar über die nächsten Stunden vorhersagen kann, kann man leichter Anlagen (von der Waschmaschine bis zum industriellen Prozess) passend zur verfügbaren Solarenergie steuern. Auf diese Weise lässt sich der Eigenverbrauch erhöhen und es lassen sich die zeitlichen Schwankungen der Einspeisung in bzw. Entnahme aus dem Netz glätten. In diesem Projekt sollen verschiedene, mehr oder minder einfache Ansätze für eine Kürzestfrist-Solarstromprognose recherchiert und/oder entwickelt und untersucht werden, insbesondere an den Daten der fachbereichseigenen PV-Anlage.

Das Projektziel ist eine Dokumentation mit der systematischen Beschreibung und dem empirischen Vergleich verschiedener Verfahren. Ein mögliches weiteres Ergebnis dieses Projekts ist, ein kostengünstig zu verwirklichendes, aber relativ zuverlässiges Vorhersageverfahren zu finden.

Dies wären einige denkbare Datenquellen: Windstärke und -richtung, Temperatur, Globalstrahlung, Einspeisung der Anlage, Satellitenaufnahmen, Niederschlagsradar, Wetterprognosen, Sky Imager (Selbstbau mit Webcam? Regional vernetzt?), historische Daten aus allen diesen Quellen, miteinander verrechnete Daten aus allen diesen Quellen.

Es fallen zunächst Rechercheaufgaben an, zum Beispiel: Was hat der Wind am Boden mit dem in Wolkenhöhe zu tun? Wie kann man Bewegungen aus Folgen von Wolkenbildern bestimmen? Welche Verfahren setzen kommerzielle Prognose-Dienstleister ein? Welche Daten sind z.B. im Internet verfügbar und wie lassen sie sich automatisch abfragen? Welche automatischen Verfahren gibt es, um historische Daten als Vergleichsgrundlage zur Vorhersage zu benutzen?

Dann sollen einige für eine Umsetzung mit einfachen Mitteln aussichtsreiche Verfahren an realen Daten erprobt und mit den tatsächlichen Verläufen verglichen werden. Diese Erprobung kann je nach Komplexität teils per Tabellenkalkulation erfolgen, teils zum Beispiel per MATLAB.

Das Projekt ist für 15 Studierende gedacht. Untergruppen von jeweils etwa drei Studierenden können zum Beispiel gebildet werden, indem jede Untergruppe einen anderen Ansatz untersucht.

Beispiele für Quellen (bei denen ich teilweise sicherlich viel erklären muss):

<http://www.enercast.de/leistungen-und-produkte/solarleistungsprognose.html>

<http://www.bielefeld.solar-wetter.com/>

<http://solarforecast.meteotest.ch/>

<http://www.weather-consult.com/solarparkprognoseinfo>

[http://www.transparency.eex.com/de/daten\\_uebertragungsnetzbetreiber/stromerzeugung/erwartete-produktion-solar](http://www.transparency.eex.com/de/daten_uebertragungsnetzbetreiber/stromerzeugung/erwartete-produktion-solar)

<http://www.mdpi.com/1996-1073/5/5/1355>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X05000198>

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X09001364>

<http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02246653>

[http://www.gewex.org/BSRN/BSRN-12\\_presentations/Haeffelin\\_WedM.pdf](http://www.gewex.org/BSRN/BSRN-12_presentations/Haeffelin_WedM.pdf)

[http://researcher.watson.ibm.com/researcher/files/us-kleinl/Solar\\_analytics-Jun.pdf](http://researcher.watson.ibm.com/researcher/files/us-kleinl/Solar_analytics-Jun.pdf)

<http://solar.dat.uoregon.edu/download/Papers/VariabilityofSolarRadiationDataoverShortTimeIntervals.pdf>

<http://www.youtube.com/watch?v=ZryZg1IoSgQ>

<http://coimbra.ucsd.edu/publications/>

Termin für wöchentliche Treffen: In dem im Stundenplan reservierten Block bin ich bereits für das erste Semester eingeteilt. Alternativen: Mo 8:00-9:30 (dann müssten alle im Projekt in die B-Gruppe von Englisch gehen) oder Mo 15:45-17:15 oder Di 11:50-13:20 (dann müssten alle im Projekt in die Gruppe 1 von BW gehen)