

Energiemeteorologisches Wolkenkameranetzwerk für die hochaufgelöste Kurzfristprognose der solaren Einstrahlung

Thomas Schmidt (1), Detlev Heinemann (1,2), Niklas Blum (3), Bijan Nouri (3), Stefan Wilbert (3), and Pascal Kuhn (3)

(1) DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme e.V., Oldenburg, (2) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, (3) Institut für Solarforschung, DLR e.V., Köln/Almeria

Im Zuge der fortschreitenden Integration von stark fluktuierenden Energiequellen wie insbesondere der Photovoltaik entsteht ein wachsender Bedarf an hochwertigen Erzeugungsdaten, wobei zunehmend Informationen zur zeitlich und räumlich hochaufgelösten Struktur und zur Variabilität der Erzeugung benötigt werden.

In diesem Zusammenhang entsteht derzeit in der nordwestdeutschen Weser-Ems-Region ein neuartiges Messnetz bestehend aus 34 Wolkenkameras sowie mehreren Einstrahlungs- und Wolkenhöhenmessungen. Das in einem Gebiet der Größe von ca. 60 x 80 km verteilte Netzwerk dient der Entwicklung und Anwendung einer regionalen Kurzfristprognose der solaren Einstrahlung in einer sehr hohen räumlichen und zeitlichen Auflösung auf Basis von lokalen Messungen, Wolkenkameras und Satellitenbildern. Das Netzwerk bietet erstmals die Möglichkeit, kurzfristig präzise Prognosen der lokalen Bewölkung und der daraus resultierenden bodennahen Einstrahlung zu generieren. Das Netzwerk aus Kameras ermöglicht die großräumige Abdeckung von größeren Städten und Regionen. Bei einer räumlichen Auflösung von wenigen Metern und einer zeitlichen Auflösung von weniger als einer Minute können sowohl kleinskalige Bewölkungsstrukturen aufgelöst als auch kurzfristige Wolkenentwicklungen erkannt und vorhergesagt werden. Insbesondere Betreiber von Photovoltaikanlagen, Stromhändler und Stromnetzbetreiber können von diesen Vorhersagedaten profitieren. Der Beitrag stellt das Netzwerk, die verwendete Methodik und mögliche Anwendungsfälle für die Grundlagenforschung und Akteure der Energiewirtschaft vor. Erste Messergebnisse aus dem Netzwerk zeigen exemplarisch das Potential dieser neuartigen Infrastruktur.