

# ReWP – Werkzeuge und Verfahren für eine optimale Regelleistungsbereitstellung durch Wind- und Photovoltaikparks

Reinhard Mackensen  
reinhard.mackensen@iee.fraunhofer.de  
Tel: +49 561 7294-245

Fraunhofer IEE  
Königstor 59  
34119 Kassel

iee.fraunhofer.de

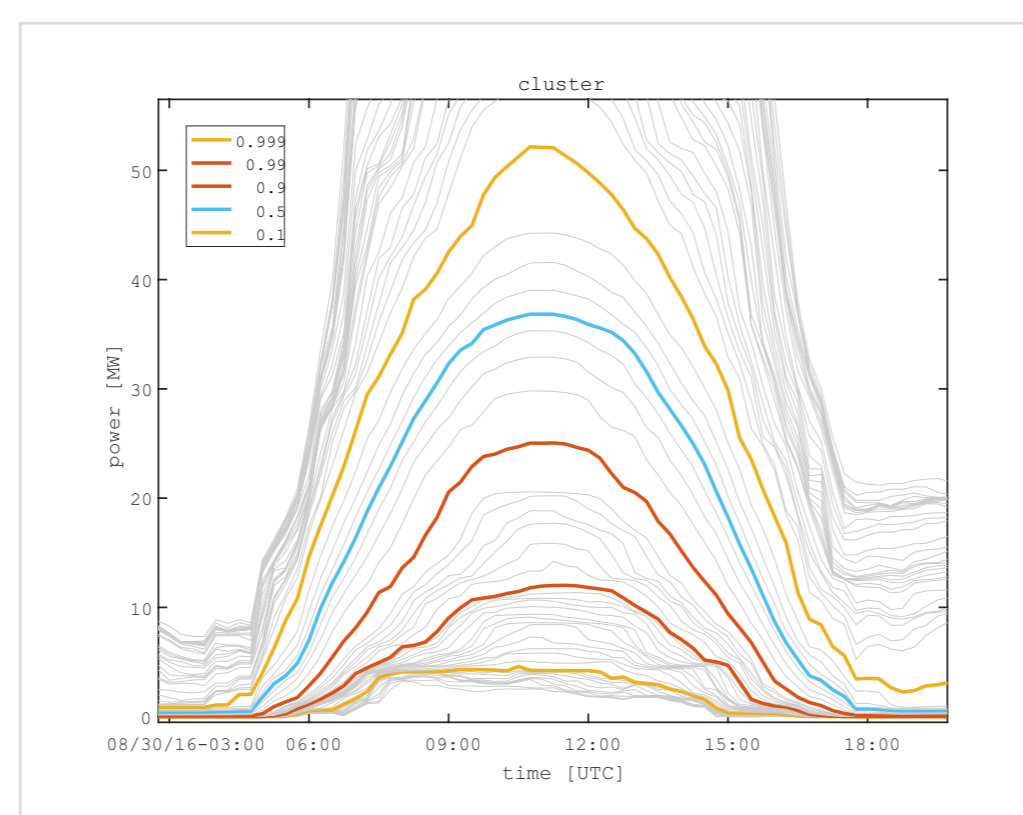
## Angebotsstrategien für fluktuierende, erneuerbare Erzeuger

Ziel des Projekts war die Entwicklung von Werkzeugen und Verfahren, die einen im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit des Elektrizitätssystems optimalen Einsatz von Wind- und Photovoltaikparks zur Erbringung von Regelleistung ermöglichen. Das Projekt ReWP untersuchte die Möglichkeiten regenerativer Erzeuger, Verantwortung für das Energiesystem in der Form von Regelleistung (RL) zu übernehmen und setzte prototypisch Angebotsstrategien um.

## Drei Phasen bis zum Regelleistungsabruf

Der zeitliche Ablauf der Bereitstellung von RL zerfällt in drei Phasen:

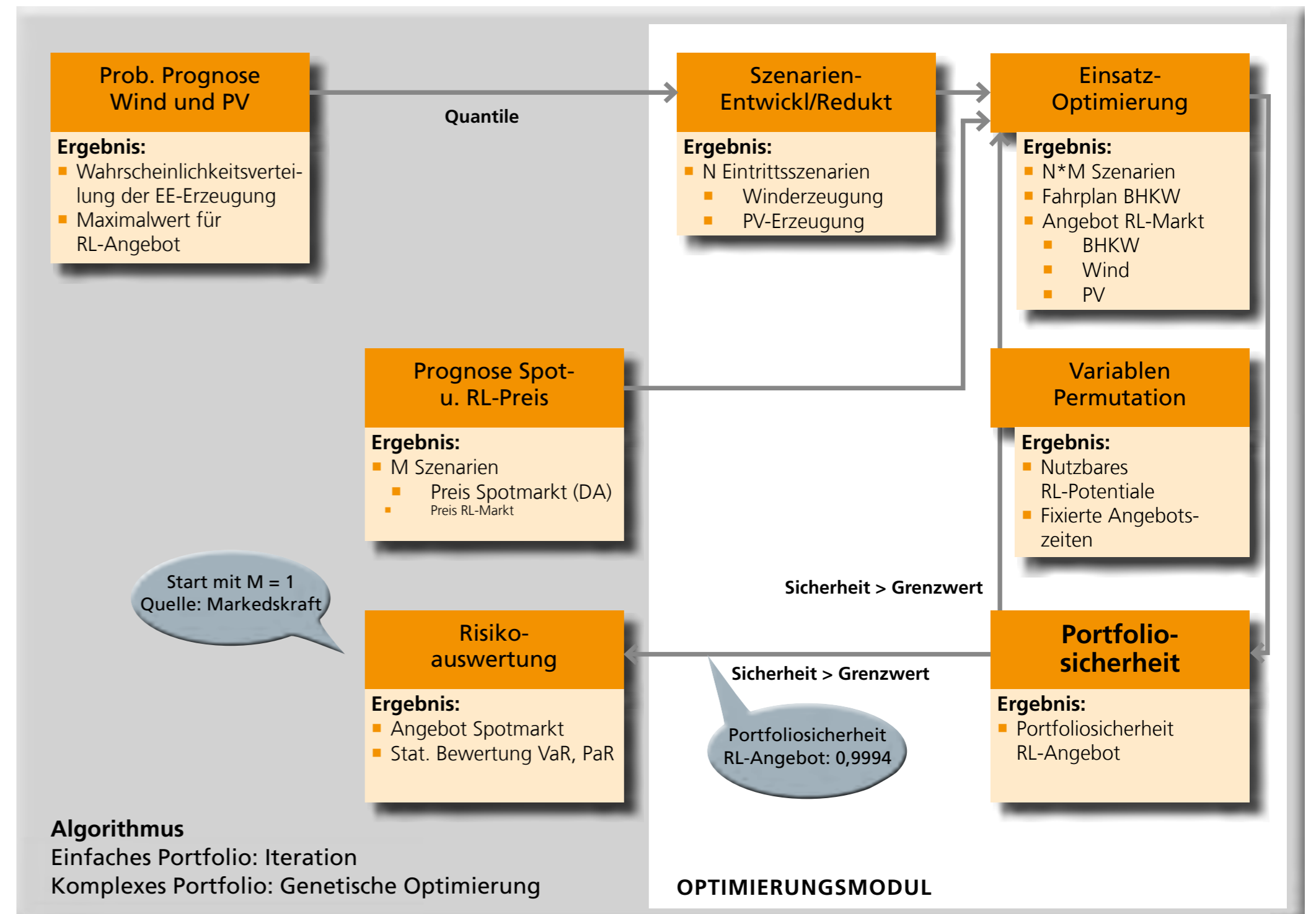
1. Angebotserstellung unter Einbeziehung von Prognosen der Einspeisung aus Wind- und Photovoltaikparks sowie Preisprognosen am Regelleistungsmarkt und an den Strombörsen. Hierbei werden die RL-Potentiale bestimmt und ein ökonomisches Optimum gesucht.



Probabilistische Prognosen von Photovoltaikparks mit ausgewählten Sicherheitsintervallen

2. Kraftwerkseinsatzplanung unter Berücksichtigung der Eigenschaften des Erzeugungsportfolios und der Wahrscheinlichkeiten der verwendeten Prognosen und damit der notwendigen Besicherung
3. Kraftwerkssteuerung insbesondere im Fall eines Regelleistungsabrufs.

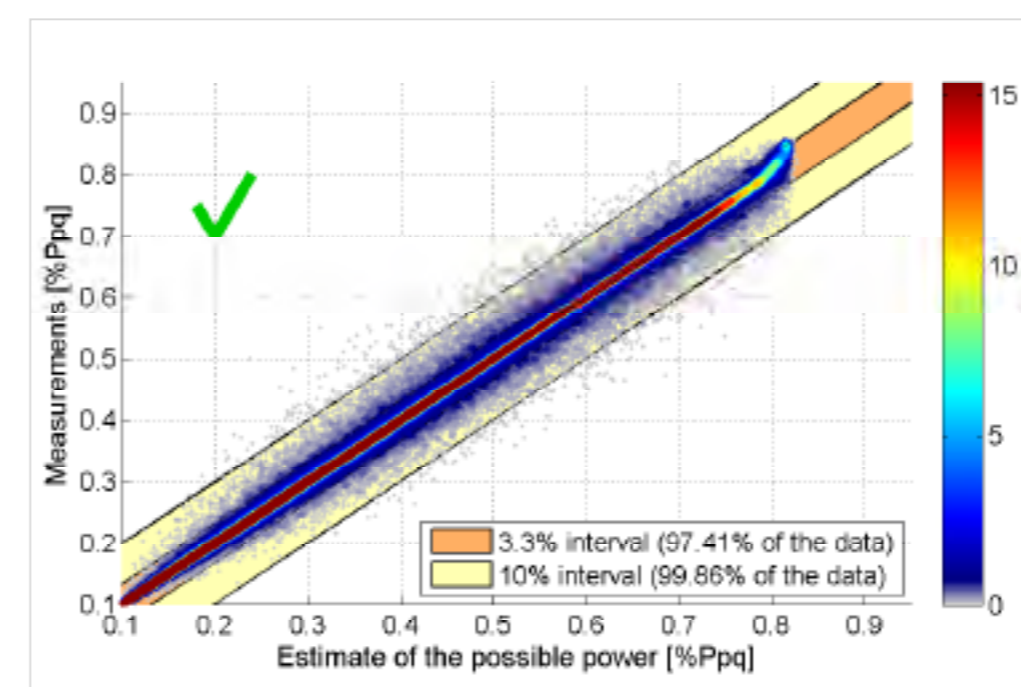
Hierbei Entwicklung von Verfahren zur Bestimmung möglicher Einspeisung aus fluktuierenden Quellen im Fall einer Leistungsreduzierung durch einen Regelleistungsabruf.



Elemente und Eingangsdaten der Angebotserstellung auf Regelleistungsmarkt und im Börsenhandel

## Verfahrensentwicklung, Integration, Feldtests

Im Anschluss an die Verfahrensentwicklung wurden die Ergebnisse in einen

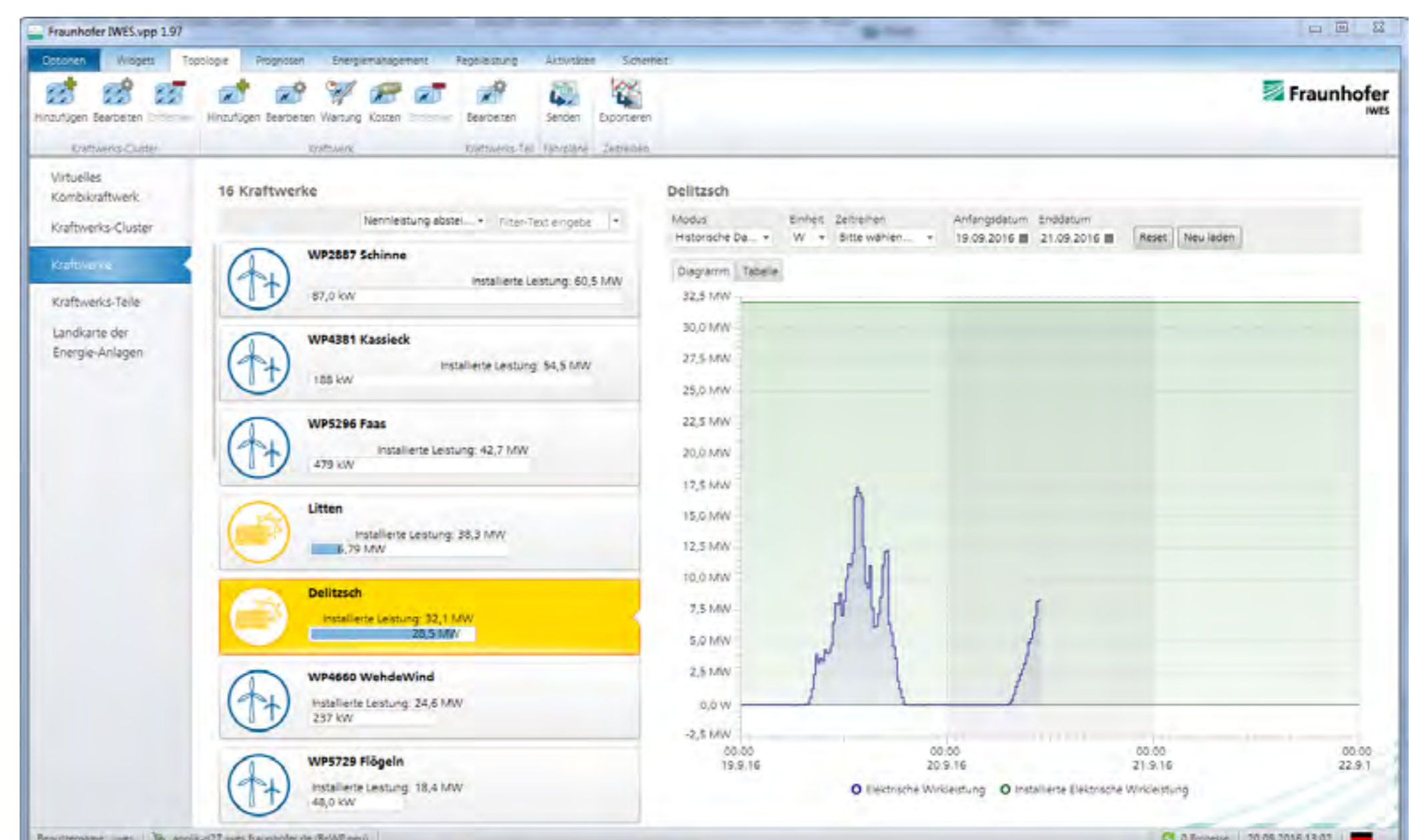


Bestimmung der Genauigkeit von aus Referenzanlagen berechneter möglicher Einspeisung eines PV-Parks

Demonstrator integriert. Damit standen bis zu 80 MW Photovoltaik und 200 MW Windenergieerzeugungskapazitäten für die Testphase Ende 2016 bereit.

## Skalierbarer Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien

Das im Rahmen des Projekts verwendete Portfolio wurde prototypisch durch eine VK-Lösung aggregiert.



Grafische Oberfläche des virtuellen Kraftwerks zur Steuerung des Portfolios aus Wind und Photovoltaikparks

