

- Windleistungsvorhersage
- Weltweit
- Windenergieeinspeisung
- Physikalisch-statistische Modellierung
- Hochverfügbarkeit
- Vorhersage trotz mangelhafter SCADA-Daten
- Zuverlässigkeit & Qualität
- Energiewirtschaft
- Direktvermarktung



Ihr Ansprechpartner

Dr. Hans-Peter (Igor) Waldl
Tel. +49 441 939400-00
h.p.waldl@overspeed.de

Overspeed GmbH & Co. KG
Im Technologiepark 4
26129 Oldenburg
Deutschland
info@overspeed.de

overspeed.de

Windleistungsvorhersagen weltweit

Heute sind die meisten Bereiche der Energiewirtschaft auf eine exakte Prognose der zukünftigen Windenergieeinspeisung angewiesen. Kraftwerkseinsatzplanung, Direktvermarktung, Stromhandel und Netzbetrieb sind nur dann optimal möglich, wenn eine genaue und verlässliche Vorhersage der Windleistung für die nächsten Stunden und Tage zur Verfügung steht. Das von Overspeed entwickelte Vorhersagemodell OSHybrid liefert dank der Kombination physikalischer und statistischer Modellierung exakte und robuste Vorhersagen.

Vorhersagen und SCADA-Daten

In der Regel hängt eine hohe Vorhersagegenauigkeit von einer optimalen Kombination von Windpark-SCADA-Daten der aktuellen Produktion und Prognosedaten der Wetterdienste ab. In vielen praktischen Anwendungen ist die Online-Verfügbarkeit der SCADA-Daten jedoch ein Problem. Häufig kommen die Daten verspätet im Vorhersagesystem an, haben nicht die nötige zeitliche Auflösung, oder bedürfen noch einer Korrektur oder anderer Nachbearbeitungsschritte.

In idealen Fällen, in denen SCADA-Daten online und in hoher Qualität verfügbar sind, erreichen in der Regel statistische Vorhersagemodelle die höchste Vorhersagequalität. In allen anderen Anwendungen sind physikalische Modellierungsansätze meist überlegen, weil sie robuster gegenüber problematischen Messdaten sind.

Vorhersagen ohne SCADA-Daten

Mit dem Vorhersagemodell OSHybrid hat Overspeed ein neues Hybridmodell entwickelt, das die Vorteile von physikalischer und statistischer Modellierung vereint. Kern des Modells ist die Beschreibung des Windparks und seiner Umgebung mit physikalischen Parametern wie Leistungskennlinie, Geländerauhigkeit und Orographie. Die Ausgaben dieses Modells werden mit einem statistischen Modell weiter verbessert, das die historischen Zeitreihen der Windparkleistung berücksichtigt. Die Optimierung dieses Modells erfolgt adaptiv, beispielsweise jeden Monat. Sobald dieses Modell allerdings

größere Abweichungen der Modellparameter zu vergangenen Werten detektiert, werden diese Änderungen nicht in die Online-Prognosen integriert, sondern erst von einem Experten beurteilt und unter Umständen korrigiert. Damit nutzt das Modell ständig Verbesserungsmöglichkeiten und ist trotzdem robust gegen Probleme und Fehler in SCADA-Daten oder andere on-line Informationen.

Stärken von OSHybrid

Durch die Kombination physikalischer und statistischer Ansätze ergeben sich für OSHybrid erhebliche Vorteile im Vergleich mit anderen Vorhersagemodellen:

- *OSHybrid liefert gute Vorhersagen für neu installierte Parks ohne historische Messdaten.*

Rein statistische Modelle funktionieren ohne SCADA-Daten nicht, so dass für einen neuen Park Vorhersagen erst nach mehreren Wochen oder gar Monaten zur Verfügung stehen.

- *OSHybrid ist robust gegen fehlende oder qualitativ schlechte Leistungsdaten.*

Durch die im Kern physikalische Modellierung und die manuelle Überprüfung der statistischen Parameter wird das Modell durch eine schlechte Datengrundlage nicht in die Irre geführt.

- *OSHybrid ist ideal für Anwendungen mit Offline-SCADA-Daten.*

Da das Modelltuning zwar regelmäßig, aber offline erfolgt, eignet sich OSHybrid besonders gut für Anwendungen, in denen SCADA-Daten nur offline zur Verfügung stehen.

- *OSHybrid ist gut geeignet für Windpark-Daten, die Leistungsbegrenzungen enthalten.*

Windparks in schwachen Netzen werden immer häufiger für bestimmte Zeiträume in ihrer Leistung begrenzt. Diese Zeiten können aus

dem Tuning ausgeschlossen werden und verfälschen so nicht die Vorhersageergebnisse.

- *OSHybrid liefert gute Ergebnisse für Parks, die sich im Bau befinden.*

Bei Parks im Bau ändert sich die installierte Leistung ständig, weil während der Inbetriebnahme neue Windturbinen hinzukommen. Durch das automatische Tuning werden die Vorhersagen dynamisch optimiert.

- *OSHybrid ist gut für anwendungsspezifisches Tuning geeignet.*

Je nach Businessprozess, in dem die Vorhersagedaten eingesetzt werden sollen, müssen Vorhersagen verschieden optimiert werden. So unterscheidet sich eine Vorhersage, die für den Energiehandel eingesetzt wird, deutlich von einer Extremwertprognose. OSHybrid bietet verschiedene Optimierungskriterien, die je nach Anwendung eingesetzt werden.

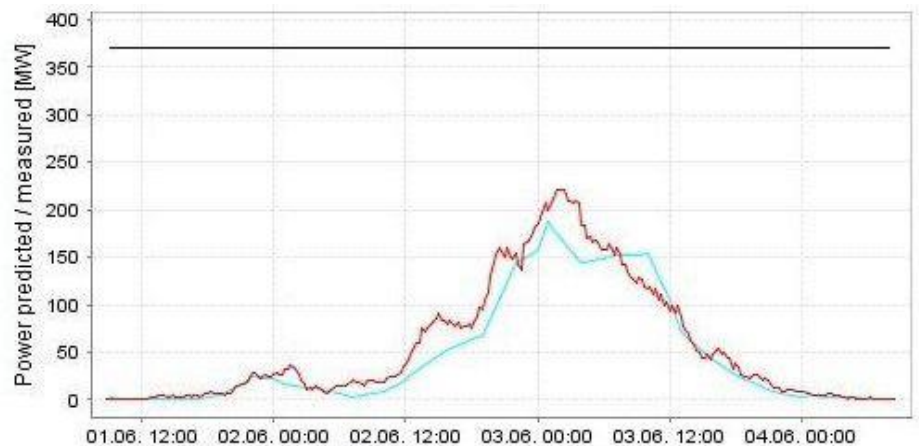
Insgesamt verbindet OSHybrid hohe Vorhersagegenauigkeiten mit robustem Verhalten in Bezug auf gemessene Daten der Windpark-Leistung. OSHybrid eignet sich damit ideal für alle Anwendungen der Windleistungsvorhersage.

Direktvermarktung

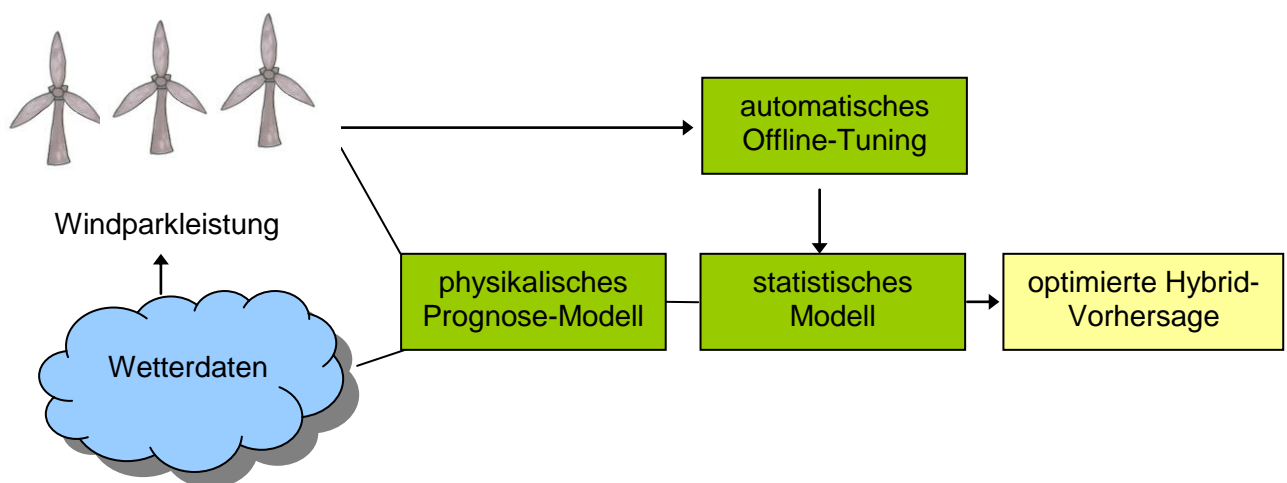
Durch die Neufassung des EEG 2012 wurde die Windenergie durch Direktvermarktung näher an die Energiemärkte gebracht. Auch für diese Anwendung ist eine Windleistungsprognose mit einer hohen Qualität unverzichtbar. Zu hohe Unsicherheiten der Prognose führen in der Regel zu hohen Ausgleichsenergiekosten, was den Benefit durch die Direktvermarktung deutlich schmälert oder diese sogar unwirtschaftlich machen kann. Darüber hinaus lässt sich das Ausgleichsenergieisiko durch eine Kurzfristvorhersage und Intradayhandel weiter minimieren.

Zuverlässigkeit und Qualität

Für unsere Kunden sind Vorhersagen essentieller Bestandteil ihrer Geschäftsprozesse. Deshalb tun wir alles, um eine hohe Verfügbarkeit unserer Systeme zu gewährleisten. Mit unserer jahrelangen Erfahrung, gespiegelten Serversystemen, Qualitätsmanagement und einem Supportteam, das 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche zur Verfügung steht, haben wir in den letzten 5 Jahren eine Verfügbarkeit von 100 % erreicht. Dies gilt sowohl für Serverlösungen, die wir für unsere Kunden betreiben, als auch für Systeme, die on-site beim Kunden in dessen IT integriert sind. Unser Vorhersagesystem wurde dabei von Kunden intensiv auf Stabilität geprüft und erfolgreich auf die Einhaltung von No-Single-Point-of-Failure-Kriterien getestet.



Zeitverlauf einer durch OSHybrid vorhergesagten (blau) und tatsächlich eingetretenen (rot) Windleistung, Nordirland



Schematische Darstellung der Funktionsweise von OSHybrid