

## Wind und Wetter im Blick

Wetter- und Leistungsprognosen werden immer wichtiger für die Energiewirtschaft. E&M zeigt die Dienstleister und was diese derzeit umtreibt. VON RALF KÖPKE

Beim jüngsten Betriebsausflug der energy & meteo systems (emsys) haben die beiden Firmengründer Ulrich Focken und Matthias Lange auf die noch junge Firmengeschichte zurückgeblickt. Emsys mit Sitz in Oldenburg zählt hierzulande zu den unbestritten führenden Anbietern von Energieleistungsprognosen: Die Oldenburger liefern mittlerweile für Windparks mit über 80 000 MW Gesamtleistung auf fast allen Kontinenten die Leistungsvorhersagen. „Bei unserer Gründung im Jahr 2004 mussten wir in Businessplänen darlegen, welche Entwicklungen wir erwarten“, erzählte Focken seiner 40-köpfigen Belegschaft aus den Gründungszeiten. „Neben dem rasant wachsenden Bedarf an Leistungsprognosen haben wir als Trendthemen virtuelle Kraftwerke zur Handelsunterstützung und netzknotenscharfe Lastflussprognosen für die Netzbetreiber angeben.“

Mit der Prognose in eigener Sache haben Focken und Lange voll ins Schwarze getroffen: „Wenn wir bei unserer Gründung etwas unterschätzt haben, dann ist es das Tempo, wie schnell Wind- und Solarenergie zu wichtigen Säulen der Stromversorgung geworden sind.“ Leistungsprognosen seien heute aus der Energiewirtschaft nicht mehr wegzudenken. „Interessierten die meisten Versorger früher nur die Regenwahrscheinlichkeit und die Temperaturentwicklung, so beeinflussen heute unsere Vorhersagen für die Ökostromeinspeisung die Netzstabilität oder den Energiehandel“, sagt Focken selbstbewusst.

Die Prognosen sind in den zurückliegenden Jahren ständig verlässlicher geworden, die Fehlerquote sinkt. Dennoch gibt es hin und wieder große Ausreißer: Im April wich die Prognose für die So-

lareinspeisung um etwa 8 800 MW von den realen Werten ab – den an diesem Tag vorherrschenden Hochnebel hatte kein Wettermodell vorhergesagt.

### Hochnebel vermasselt Prognose für Solareinspeisung

Dass Leistungsprognosen ein wachsendes Geschäftsfeld sind, dokumentiert der Einstieg des Computerriesen IBM Mitte August in diesen Markt. Hierzulande hat sich eine feine, kleine Dienstleisterschar von Energieprognoseanbietern etabliert, wie die Übersicht von E&M zeigt. „Es herrscht dabei ein gesunder Wettbewerb, weil jeder mit anderen Ansätzen wirbt“, beschreibt Dennis Schulze, der das operative Geschäft bei der MeteoGroup leitet, die Marktsituation.

Das Unternehmen ist das beste Beispiel dafür, dass in diesem Geschäftssektor langsam, aber sicher eine Konsolidierung einsetzt: Ende August kündigte der Dienstleister mit Hauptsitz in London an, den Wettbewerber mminternational aus der Schweiz übernehmen zu wollen. „Mit dann 380 Mitarbeitern dürften wir der größte private Wetterdienstleister in Europa sein“, sagt Schulze. Endgültig ist die Übernahme des Schweizer Unternehmens, das bis zum Namenswechsel 2013 meteomedia hieß, durch MeteoGroup noch nicht. Die Genehmigung durch das Bundeskartellamt steht noch aus.

Im Vergleich zu MeteoGroup ist die enercast GmbH in Kassel mit 15 Mitarbeitern recht überschaubar. „Wir sind aber spezialisiert auf Prognosen für erneuerbare Energien“, sagt Thomas Landgraf. Der studierte Elektrotechniker ist einer der beiden Geschäftsführer des Start-up-Unternehmens, das 2011 aus Landgrafs früherer Softwarefirma ausgegründet wurde: „Aufgrund un-

serer exklusiven Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik sind wir von der Unverzichtbarkeit solcher Leistungsprognosen schnell überzeugt gewesen und haben losgelegt.“ Für ihn ist es keine Frage, dass sich im Kreis der Wetterdienstleister über kurz oder lang die Energiemeteorologen als eigenes Geschäftsfeld absetzen werden: „Enercast spricht die Sprache der Netzbetreiber und Energiehändler und wir wissen beispielsweise, welche Erwartungen Day-Ahead-Prognosen erfüllen müssen.“

Damit haben sich die Wetter- und Energieprognosedienstleister auch neuen Anforderungen zu stellen. „Unsere Kunden wollen wissen, mit welchem Wind sie in 100 Metern Höhe zu rechnen haben oder wie es um die direkte und die diffuse Einstrahlung des Sonnenlichtes bestellt ist“, verweist auch Landgraf auf den zunehmenden Einfluss der erneuerbaren Energien. Solche Parameter müssten künftig in den Wettermodellen verstärkt abgebildet werden, die alle Energieprognosedienstleister als Basis für ihre Berechnungen einkaufen.

### Der Modellmix ist die Kunst

Mit dieser Forderung steht der enercast-Geschäftsführer nicht allein da. Er verweist auf den diesjährigen ICEM-Kongress (International Conference Energy & Meteorology), der in der letzten Juniwoche im französischen Toulouse stattfand: „Fast eine Woche lang haben gut 600 Fachleute nicht nur darüber diskutiert, wie die Leistungsprognosen für die Einspeisung der fluktuierenden erneuerbaren Energien verbessert werden können, sondern auch über die künftigen Wettermodelle“, sagt Landgraf.

Bei den Leistungsprognosen handelt es sich keineswegs um Zauberei: „Der Modellmix ist die Kunst“, erläutert MeteoGroup-Mann Schulze. „Wir kaufen ein breites Spektrum an Eingangsdaten ein. Unsere Stärke und der Mehrwert für unsere Kunden besteht darin, dass wir die Daten von den nationalen Wetterdiensten statistisch weiterverarbeiten.“

Einen speziellen Weg geht die EWC Weather Consult in Karlsruhe. „Wir setzen auf historische Produktionsreihen“, betont Geschäftsführer Jon Meis. Bei dem EWC-Ansatz werden Daten mit den dazugehörigen historischen Prognosen kombiniert. Zusammen mit einem Softwarepartner versucht EWC zudem, die wetter- und technologiebedingten Unsicherheiten herkömmlicher Vorhersagen durch neuronale, das heißt, lernende Netze zu verringern. „Bei diesem aufwendigen Verfahren werden Daten aus langen Zeitreihen in maschinellen Lernsystemen verarbeitet, mit dem Ziel, die Fehler bei den Prognosen zu minimieren“, erklärt Meis, „dies lässt sich im übrigen auch für Solarleistungsprognosen anwenden.“

Mit seinem „kleinen motivierten Team“ von 18 Mitarbeitern sieht er sich gut aufgestellt. Was ihn umtreibt, ist die Zukunft der Marktprämie für die Direktvermarktung von EEG-Strom: „Kommt eine obligatorische Marktprämie, wird das die Geschäfte der Prognosedienstleister stärken. Die Frage ist nur, ob davon alle Direktvermarkter profitieren und ob infolge von Skaleneffekten die kleineren Vermarkter vom Markt verdrängt werden.“ Auf alle Fälle sieht der Geschäftsführer Wachstumschancen im In- und auch im Ausland: „Dank des frühzeitigen Ausbaus der erneuerbaren Energien haben wir in Deutsch-

land einen Know-how-Vorsprung bei den Leistungsprognosen, mit dem sich auf anderen europäischen Märkten punkten lässt.“

Dass dieser Vorsprung erhalten bleibt, liegt nicht nur im Interesse vom EWC, sondern auch von energy & meteo. Um die Kurzfristprognosen für einen Zeitraum von bis zu zwei Stunden zu verbessern, setzt Geschäftsführer Focken auf die zunehmende Integration der durch die Direktvermarktung gewonnenen Online-Daten. Dank des so genannten Fernsteuerbarkeitsbonus haben die Direktvermarkter nicht nur einen unmittelbaren Zugriff auf die Anlagensteuerung einer Windturbine, sondern wissen auch immer in Echtzeit, wie viele Kilowattstunden erzeugt werden. „Dank dieser Daten können wir unsere Vorhersagen vom Vortag für das Gesamtportfolio nachjustieren, was Energiehändlern und Übertragungsnetzbetreibern zugutekommt.“

### Mit ORKA und EWeLiNE auf dem Weg zu besseren Prognosen

Einen größeren Qualitätssprung verspricht sich Focken vom derzeit laufenden ORKA-Forschungsprojekt, in das emsys neben dem Deutschen Wetterdienst (DWD) sowie den beiden Netzbetreibern 50Hertz Transmission und Eon Avacon (für die Verteilnetzebene) eingebunden ist. ORKA steht für Optimierung von Ensembleprognosen regenerativer Einspeisung für den Kurzzeitbereich am Anwendungsbeispiel der Netzsicherheitsrechnungen. „Dabei ändert der DWD für seine Wettervorhersagen die Parametrisierung einzelner Faktoren wie der Bodentemperatur oder des Wolkenbedeckungsgrades, und wir spielen die Auswirkungen direkt zurück“, erklärt Focken. Dieses kontinuierliche learning by doing werde bereits im kommenden Jahr die kurzfristigen Prognosen ein Stück besser machen.

Weitaus verlässlicher werden die Energieleistungsprognosen erst dann, wenn die Wettermodelle optimiert werden. „Das ist ein Prozess, der vier Jahre und mehr dauert“, sagt Vanessa Stauch aus der DWD-Abteilung Produktentwicklung und Kundenkommunikation. Mit mehreren Partnern, unter anderem drei Netzbetreibern, arbeitet der DWD deshalb an dem Projekt EWeLiNE. Diese Abkürzung steht für Erstellung innovativer Wetter- und Leistungsprognosemodelle für die Netzintegration wetterabhängiger Energieträger. Das ist nur zu schaffen, wenn die Datenbasis für die künftigen Wettermodelle breiter wird.

- ▶ **Netzknotenprognose** zur Optimierung des Einspeisemanagements
- ▶ **Bewirtschaftung** des Differenzbilanzkreises
- ▶ **Gebietsprognose** für Preisentwicklung an der Energiebörse
- ▶ **Direktvermarktung** von Wind- und PV-Strom

Jetzt individuell beraten lassen:  
**+49 561 47 39 664-0**



**enercast**

Online-Leistungsprognosen  
für erneuerbare Energien

enercast GmbH, Friedrich-Ebert-Str. 104, 34119 Kassel, Telefon +49 561 47 39 664-0, www.enercast.de

„Wir versuchen derzeit, an so viele Daten wie möglich heranzukommen“, sagt Stauch. Denn das Untersuchungsprogramm ist umfangreich. „Wir wollen prüfen, ob die Wetter- und Leistungsmessdaten von Solar- und Windkraftanlagen die Wettermodelle

verbessern, wenn diese Daten in die Rechnungen einfließen“, erklärt DWD-Expertin. Auch stehen so genannte Ensembleprognosen auf der Agenda. Dabei werden für die Vorhersagen einzelne Parameter mit kleinen Unterschieden durch die Rechencomputer

gejagt. Gleichen sich die Ergebnisse, könne man davon ausgehen, dass das vorhergesagte Wetter mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten wird.

Dass der DWD, der dem Bundesverkehrsministerium unterstellt ist, solche Forschungsvorhaben betreut, ist

Schulze von der Meteogroup ein Dorn im Auge: „In unserer Forschungs- und Entwicklungsgruppe arbeiten rund 30 Mitarbeiter. Solche Projekte können auch private Wetterdienstleister umsetzen.“ Dass die ORKA- und EWeLiNE-Ergebnisse allen Dienstleistern

zur Verfügung gestellt werden, daran lässt der DWD keinen Zweifel. „Das war auch nie anders geplant“, sagt Stauch. Die EWeLiNE-Ergebnisse will Focken in Ruhe abwarten. Er hat ein viel drängenderes Problem: „Wir brauchen neue gute Leute.“ **E&M**

## Marktübersicht Wetterdienstleister

Unternehmen	Gründungs-jahr	Mit-arbeiter	Umsatz 2012 in Mio. Euro	Kunden-zahl	Portfolio	Wächst die Bedeutung für die Energiewirtschaft?	Aktuelle Trends bei Wetter- und Energieleistungsprognosen
<b>enercast GmbH, Kassel</b>	2011	15	1	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leistungsprognosen für Wind- und Photovoltaik</li> <li>Wochenprognose Wind / Photovoltaik</li> <li>Day-Ahead-Prognose Wind / Photovoltaik</li> <li>Intraday-Prognose Wind / Photovoltaik</li> <li>Echtzeitprognose Wind / Photovoltaik</li> <li>Netzknotenprognose Wind / Photovoltaik</li> </ul>	Die Bedeutung wächst sehr, da die fluktuierenden Energieproduzenten Photovoltaik und Wind nur weiter ausgebaut werden können, wenn diese prognostizierbar und somit in Stromnetze und -märkte integrierbar sind	Netzknotenprognose, Bereitstellung von Regelenergie, Echtzeitprognosen, virtuelle Kraftwerke, Optimierung von Eigenverbrauch
<b>energy &amp; meteo systems GmbH, Oldenburg</b>	2004	40	mehrere Mio.	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windleistungsvorhersage</li> <li>Solarleistungsvorhersage</li> <li>Solarleistungshochrechnung (Ist-Einspeisung)</li> <li>Virtuelle Kraftwerke zur Handelsunterstützung</li> </ul>	Ja	Erstellung von Kurzfristprognosen
<b>EuroWind GmbH, Köln</b>	2001	18	k.A.	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur-, Wind- und Solarstrahlungsvorhersagen in Europa</li> <li>Wind- und Solarleistungsprognosen in Europa</li> <li>Vorhersagen für individuelle Direktvermarktungsportfolios</li> </ul>	Regionale Ist-Wert-Berechnung, lokale Vorhersagen in Verbindung mit dezentraler Erzeugung, 15-minütige Prognose-Updates	
<b>EWC Weather Consult GmbH, Karlsruhe</b>	1999	18	k.A.	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wettervorhersagen - vom Punkt in die Fläche - mehr als nur Temperatur und Wind (Auftretens-Wahrscheinlichkeiten von Böen, Eisregen, ...)</li> <li>Energiewettervorhersagen zu Solar, Wind und Laufwasser für Netzbetreiber, Händler, Direktvermarkter ...</li> <li>Wetter- und Klimadaten</li> <li>aktuelle Fernerkundungsdaten</li> <li>Unwettermonitoring - alles weltweit</li> </ul>	Ja, durch die erneuerbaren Energien sind neue Märkte und Anforderungen hinzugekommen. Konventionelle Energien müssen für die Margenfähigkeit weiter optimiert werden. Auch beim Thema Energieeffizienz und Contracting spielt Wetter eine immer größere Rolle	Multimodell-Systeme, Ensemble-Vorhersagen, Aufbereitung von probabilistischen Ergebnissen, die die Kunden auch verstehen, Hochrechnung der Produktion, um die Lücken bei der Transparenz-Information zu schließen, Einbindung von Live-Erzeugungsdaten in die Wettervorhersage, optimierte Wettermodelle, Maschinenlernsysteme zur Reduktion von Ausgleichsenergiekosten, Szenarien-Rechnungen für Zubau auf Basis historischer Windzeitreihen, Management von Nicht-Regelbetriebszuständen bei Solar- (Schnee) und Windprognosen (Abschaltungen)
<b>MeteoGroup Deutschland GmbH, Berlin</b>	1986	350	50	1 000	<ul style="list-style-type: none"> <li>weltweite Modelldaten (ECMWF, GFS) in Echtzeit</li> <li>stündlich aktualisierte Kurz- und Mittelfristvorhersagen sowie Langfristprognosen (3 bis 6 Monate) und hochwertige Global-, Regional- und Punktprognosen auf Basis unseres eigenen Multi-Model-MOS</li> <li>Angaben zu Modellschwankungen, Trends, Konfidenzintervallen und Eintrittswahrscheinlichkeiten</li> <li>Ensembleprognosen und Clusteranalysen</li> <li>Leistungsprognosen zu Windenergie- und Solaranlagen</li> <li>Standortspezifische Windvorhersagen</li> <li>Klimatologien zur Standortbewertung</li> <li>„Ensemble Predictions Systems“ zur Einschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmter Wetterereignisse</li> <li>„Forecast of the Forecast“: zeigt den Trend der nächsten Temperaturprognose</li> <li>Radar- und Satellitenbilder</li> <li>Unwetterwarnungen</li> <li>Blitzortung für Netzbetreiber</li> <li>Prognosegüte im internationalen Spitzenbereich</li> </ul>	Ja	Maßgeschneiderte Produkte nach Kundenanforderungen, Energiespezifische Beratungen, Wetter- und Leistungsprognosen für den globalen Einsatz

Quelle: Unternehmensangaben

**ENERGIE & MANAGEMENT**  
ZEITUNG FÜR DEN ENERGIEMARKT



Wissen!

Informiert sein.  
Sachlich,  
neutral,  
aktuell.



www.energie-und-management.de

www.weather-consult.com



**Mehr Power**

**für Wind- und Solarprojekte**

Unerreicht – unsere Verfahren des Maschinellen Lernens

**DIREKTVERMARKTUNG**

-  Windparkprognose
-  Solarparkprognose

Individuell für Sie belernte Multimodell-Vorhersagesysteme minimieren Ihre Ausgleichsenergiekosten.

Für Ihren Erfolg bei der Direktvermarktung!

**WINDZEITREIHEN**

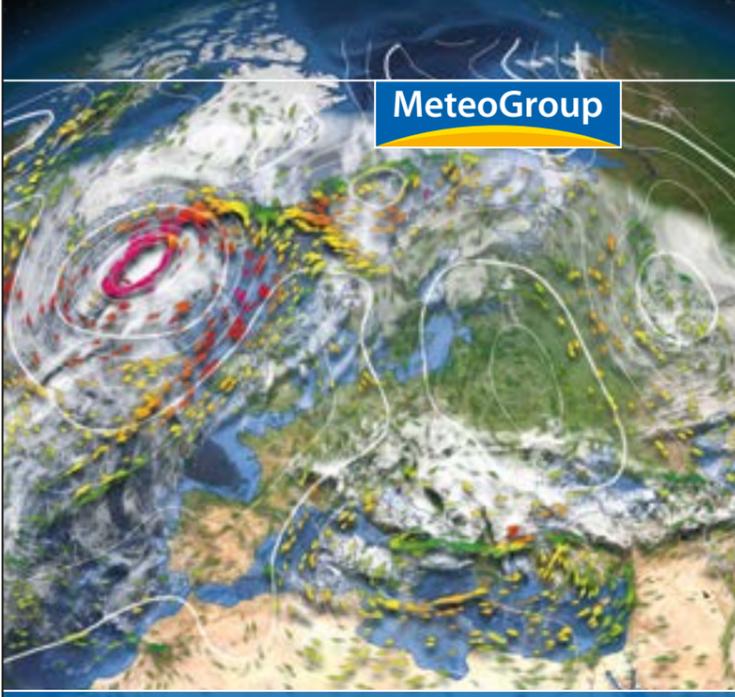
-  Windpotenzialanalyse

Stündliche Windzeitreihen in Nabenhöhe berechnen wir Ihnen individuell & zeitnah, weltweit.

**1979 bis GESTERN**

-  MCP Langzeitkorrektur

Das unschlagbare MCP-Verfahren mittels Neuronaler Netze.

**Wettervorhersagen und Leistungsprognosen für den Wissensvorsprung am Energiemarkt**

www.meteogroup.com