**Netzentgelte: Auf Steigflug programmiert**

Foto: erhard.renz, „Erhard bestens gelaunt“
Oder: „Der Windtanz“

Die Entwicklung des Wetters hat entscheidenden Einfluss auf das menschliche Leben, nicht nur mit Blick auf die Landwirtschaft, sondern darüber hinaus auch auf Transport, Verkehr und – im Fall schwerer Stürme oder Überschwemmungen – auf Leib und Leben sowie Hab und Gut großer Teile der Bevölkerung. Entsprechend groß ist der Aufwand, mit dem man schon seit Jahrzehnten versucht, das Wettergeschehen mit Hilfe von aufwendigen mathematischen Modellen vorauszuberechnen. Ausgangspunkt sind die durch ein Netz von Wetterstationen, Satelliten sowie weitere Messsysteme regelmäßig erfassten Daten wie Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Sonnenscheindauer, Niederschlag etc. Doch wie nicht zuletzt die US-Meteorologen am Beispiel des falsch eingeschätzten Blizzards in New York zeigen, sind ihre Prognosen alles andere als fehlerfrei.

**Der Wind, das himmlische Kind – führt die Meteorologen immer mal wieder an der Nase herum**

Für solche Wettervorhersagen wird ein sehr großer wissenschaftlicher Aufwand getrieben. Im Bereich der Meteorologie gibt es zahlreiche Institute, in denen hochkarätige Wissenschaftler tätig sind. Diesen stehen Computersysteme der Spitzenklasse zur Verfügung, da enorme Datenmengen in kürzester Zeit verarbeitet werden müssen. Die entsprechenden Programme sind sehr aufwendig und werden ständig überarbeitet und verbessert. Dennoch gibt es immer wieder unerfreuliche Überraschungen, und Vorhersagen über Zeiträume von mehr als drei Tagen sind von eher begrenzter Brauchbarkeit. Selbst im 24-h-Bereich kommt es gar nicht so selten vor, dass die Wetterprognosen erheblich danebenliegen.
Von Bedeutung ist dies auch im Energiesektor, denn mit zunehmendem Anteil an Strom aus Wind- und Solaranlagen hat die Sicherheit, mit der ihre Produktion vorausberechnet werden kann, immer größere Bedeutung für die Planungen der Betreiber von Kraftwerken und Stromnetzen.

**Bedeutung von Wetterprognosen für die Netzgebühren**

By: Aah-Yeah

Die Planbarkeit des Stromaufkommens aus „erneuerbaren“ Quellen ist deshalb von Bedeutung, da der Einsatz von Grund-, Mittel- und Spitzenlastkraftwerken im Voraus geplant werden muss. Großkraftwerke sind aufgrund ihrer Größe träge und können nicht abrupt ein- oder ausgeschaltet werden. Nur Pumpspeicherkraftwerke lassen sich innerhalb von 1-2 Minuten hochfahren, reine Gaskraftwerken benötigen dafür es schon etwa 15 Minuten. Bei Kohlekraftwerken kann dies je nachdem, ob sie schon mit vorgewärmtem Kessel im „Hot Standby“ bereitstehen oder gar aus der Kaltreserve hochgefahren werden müssen, einige Stunden bis einige Tage dauern. Vor diesem Hintergrund können sich Irrtümer der Wettervorhersage als sehr teuer erweisen.
Grundlage der Einsatzplanung der Netzbetreiber sind die Prognosen über den zu erwartenden Verlauf des Tagesbedarfs. Diesen Bedarf kann man heute mit zufriedenstellender Sicherheit prognostizieren und die Einsatzpläne der konventionellen Kraftwerke darauf abstimmen. Anders sieht es dagegen mit der schwankenden Erzeugung aus Windenergie- und Solaranlagen aus. Probleme bereiten vor allem kurzfristige Schwankungen im Bereich von 0–48 Stunden, weil in diesem Zeitbereich Abweichungen oft durch Regelenergie ausgeglichen werden müssen.
Diese Regelenergie muss separat beschafft werden und stellt daher einen zusätzlichen Kostenfaktor dar. Zudem kann es bei größeren Prognoseabweichungen zu Spannungsschwankungen kommen, durch die in Extremfällen sogar die Netzsicherheit in Gefahr geraten könnte [SOWI]. Laut der gleichen Quelle hat deshalb die Bundesnetzagentur die Verteilnetzbetreiber bereits im Januar 2011 aufgefordert, die Prognosemethoden ihrer Solarstromeinspeisung zu verbessern.

**Prognosequalität bei Wind: Anspruch…**

Schaut man sich das Prospektmaterial von Prognosefirmen an, die Vorhersagen für die Leistungsabgabe von Windparks feilbieten, so stehen dort Aussagen wie: „Für beliebige Standorte und Regionen in Deutschland, Europa und weltweit“ (liefern wir) „eine zuverlässige Windleistungsprognose der zu erwartenden Windleistung – und zwar bis zu 10 Tage im Voraus und mit einer zeitlichen Auflösung von bis zu 15 Minuten [WIPR]. Weiter heisst es dort: „Die Windleistungsvorhersage beruht auf der optimalen Kombination verschiedener Wettermodelle, der Einbindung der lokalen Gegebenheiten in der Umgebung der Windparks sowie der numerischen Wettervorhersage.

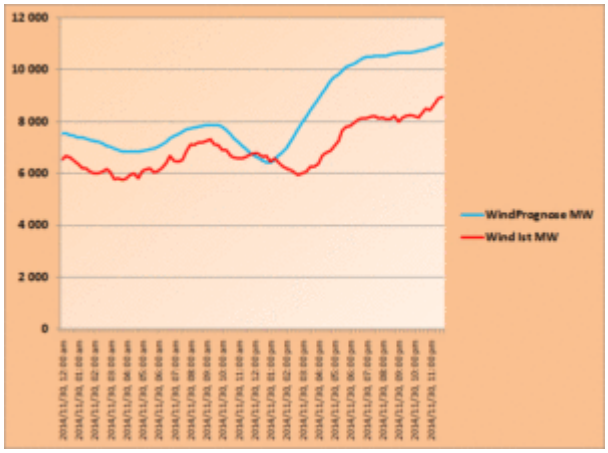



Bild 1. Prognose für das Aufkommen an Windstrom am 30. November 2014 im Vergleich zur tatsächlichen Produktion (Daten: EEX) Abbildung durch Anklicken vergößern!

Auf der Grundlage ausgewählter Windparks wird die gesamte Windstromeinspeisung einer Region ermittelt. Hierbei werden die repräsentativen Standorte so gewählt, dass sie die regionale Verteilung der Windenergieanlagen sehr genau widerspiegeln. Die Genauigkeit der Vorhersage variiert mit der Wettersituation“. Letzterer Satz lässt natürlich etwas aufhorchen. Doch kann man bei Wikipedia dazu beruhigende Aussagen wie folgende finden: „Die Genauigkeit der Vorhersage für ganz Deutschland beträgt für den Zeitraum einer Vorhersage ca. 95 Prozent (normierte Standardabweichung ca. 5 %). Ein hoher Wert ist wichtig, weil somit Regelenergie und damit Kosten eingespart werden können [WIKI]. Klingt im Prinzip ganz ordentlich. Doch wie sieht das in der Realität aus?




**… und Wirklichkeit**

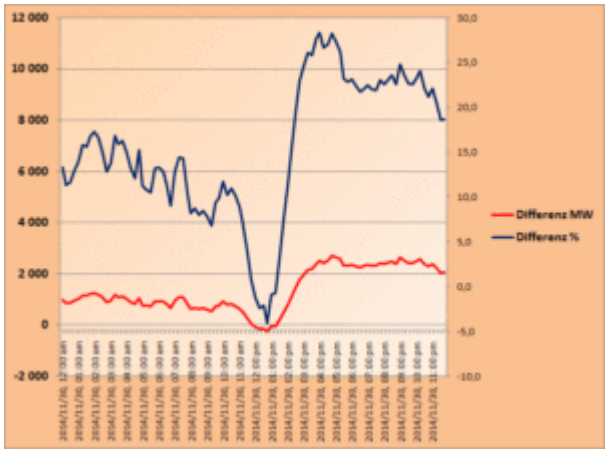



Bild 2. Tagesverlauf der absoluten Abweichung in fehlenden MW eingespeister WEA-Leistung (rot, linke Vertikalachse) sowie die prozentuale Abweichung (rechte Vertikalachse) am 30. November 2014 (Daten: EEX)

Dazu werfen wir einen Blick auf die Prognosen für das Aufkommen an Wind- und Solareinspeisung am 30.11. 2014 sowie auf die entsprechenden Ist-Zahlen. Diese Werte waren bisher leicht überprüfbar, da sie von der Strombörse EEX bereitgestellt wurden und dort über Jahre hinweg im Archiv abgerufen werden konnten(1) [EEX]. Die für den entsprechenden Tag geltenden Prognosen wurden jeweils zum Tageswechsel bereitgestellt und spiegelten den jeweils aktuellsten Stand der heute

verfügbaren Prognosefähigkeiten wider. Vor allem die Werte für den Vormittag sind daher Kurzzeitprognosen über 6 bzw. 12 Stunden, so dass die erzielte Genauigkeit Rückschlüsse auf die Voraussagequalität gerade auch in diesem Kurzzeitbereich zulässt. Für das Windstromaufkommen des 30.11.2014 zeigt Bild 1 den Tagesverlauf für die Prognose im Vergleich zur tatsächlichen Produktion. Die entsprechenden Absolut- und Prozentualwerte der Abweichungen zeigt Bild 2. Man erkennt, dass der Fehler bereits bis zur Mittagszeit bei bis zu 1.250 MW bzw. 17 % liegt. Das entspricht nahezu der Leistung von zwei Kohlekraftwerken. Nach einem kurzen Einbruch um die Mittagszeit herum ging es mit der Prognoseabweichung dann jedoch nochmal so richtig nach oben, mit einem Maximum von knapp 2.700 MW bzw. 28 % etwa gegen 15.00 Uhr. Anders ausgedrückt: Allein für die Fehlprognose beim Wind mussten demnach konventionelle Kraftwerke mit der Leistung von vier Kohlekraftwerken nahezu im Alarmstart hochgejagt werden.

**Prognosefehler Solar**

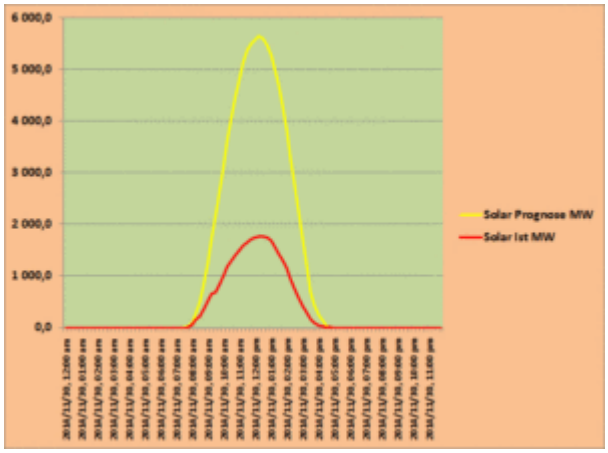



Bild 3. Prognose für das Aufkommen an Solarstrom am 30. November 2014 im Vergleich zur tatsächlichen Produktion (Daten: EEX)

Noch beschämender für die Qualität der Wetterprognosen stellt sich die Situation dar, wenn man sich statt der Windprognose diejenige für Solarstrom ansieht, Bild 3.

Während laut Prognose in der Mittagszeit eine Solarleistung von rund 5.600 MW zu erwarten war, speisten die Solarpaneele um die Mittagszeit leidglich 1.760 MW ein.

Die Differenz von bis zu 3.800 MW bzw. 81 % ist sogar noch größer als bei der Windenergie und entspricht der Leistung von mehr als fünf weiteren Kohlekraftwerken, Bild 4.

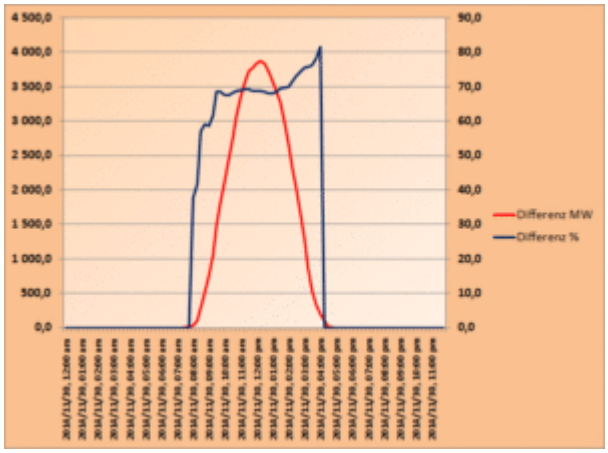



Bild 4. Tagesverlauf der absoluten Abweichung in fehlenden MW eingespeister Solarleistung (rot, linke Vertikalachse) sowie die prozentuale Abweichung (rechte Vertikalachse) am 30. November 2014 (Daten: EEX)

Zwar fiel das Maximum des Prognosefehlers zeitlich nicht mit dem der Windenergie zusammen, so dass im Endeffekt nicht noch mehr Kraftwerke zugeschaltet werden mussten, doch hätte es der Wettergott an diesem Tag ohne weiteres auch in der Hand gehabt, beide Defizite gleichzeitig auftreten zu lassen.

**Düstere Zukunftsaussichten**

Das, was über das deutsche Stromversorgungssystem am 30. November 2014 hereingebrochen ist, lässt für die Zukunft schlimmes befürchten.

Mit dem weiter massiv voranschreitenden Ausbau der sogenannten „erneuerbaren“ Energien muss die Kapazität der Windenergie gegenüber dem Stand vom November 2014 nochmals um den Faktor 9,16 gesteigert werden. Statt der aktuell vorhandenen 35.400 MW wären dann insgesamt 324.100 MW am Netz. Mit diesem Faktor müsste auch der Prognosefehler multipliziert werden. Statt bei maximal 2.700 MW läge dann der Prognosefehler für den Windenergieertrag bei bis zu 24.700 MW, die kurzfristig zusätzlich ans Netz gebracht werden müssten.

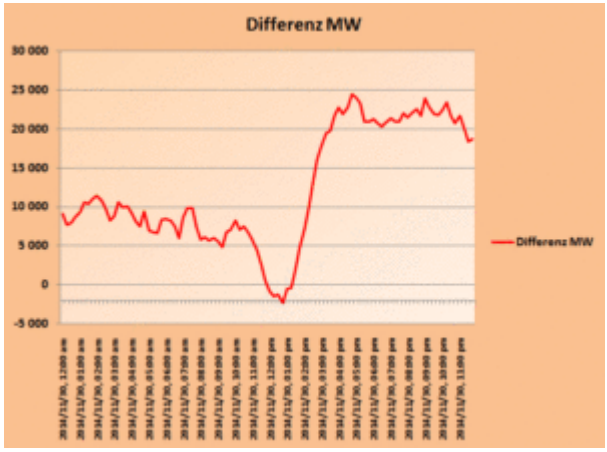



Bild 5. Bei Annahme gleicher Wetterverhältnisse wie am 30.11.2014 würde der Prognosefehler am 30.11.2050 bei bis zu 24.700 MW liegen.

Das Vorhalten einer derartig massiven Reserve wäre weder technisch noch wirtschaftlich zu bewältigen. Das hier vorgestellte Beispiel zeigt jedoch vor allem eines: Trotz hochmoderner Prognoseinstrumente für das Wettergeschehen und des damit verknüpften Leistungsangebots aus Wind- und Solarenergie werden die Prognosefehler unweigerlich weiter anwachsen. Dies bedeutet wiederum eine entsprechende Zunahme des Einsatzes von Regelenergie, der vollumfänglich auf die Netzgebühren aufgeschlagen wird. Das EEG und seine Umsetzung bewirken daher Preiserhöhungen nicht nur im Bereich des EEG-Zuschlags sowie aufgrund der Netzausbaukosten, sondern zusätzliche Aufschläge für die Beschaffung der zur Stabilisierung der Netze erforderlichen Regelenergie. Zusätzlich zum EEG-Zuschlag sind deshalb auch die Netzentgelte massiv auf Steigflug vorprogrammiert.

**Folgerungen für die Glaubwürdigkeit von Klimaprognosen**

Die hier dargelegten Prognoseabweichungen legen zudem geradezu zwingend eine weitere wesentliche Schlussfolgerung nahe: Sie rechtfertigen erhebliche Zweifel an der Gültigkeit der uns seitens der sogenannten Klimaforschung präsentierten Langzeitprognosen über die Klimaentwicklung kommender Jahrzehnte. Laut Wikipedia basieren Klimamodelle auf Meteorologiemodellen, wie sie auch zur numerischen Wettervorhersage verwendet werden. Diese Modelle werden jedoch „für die Klimamodellierung erweitert, um alle Erhaltungsgrößen korrekt abzubilden. In der Regel wird dabei ein Ozeanmodell, ein Schnee- und Eismodell für die Kryosphäre und ein Vegetationsmodell für die Biosphäre angekoppelt“ [WIKL].

Wenn allerdings bereits die Zuverlässigkeit von Meteorologiemodellen über

Zeiträume von weniger als 24 Stunden so gering ist, dass derartig massive Abweichungen auftreten wie am hier vorgestellten Beispiel nachgewiesen, dann fragt man sich, was nach zusätzlicher Befrachtung durch weitere mit Unsicherheiten belastete Modelle noch an Glaubwürdigkeit vorhanden sein dürfte. Und man fragt sich vor allem, woher Herrschaften wie Edenhofer, Schellnhuber oder Rahmstorf die geradezu missionarische Überzeugung nehmen, mit der sie ständig ihren Klimaalarmismus in die Welt trompeten.

Fred F. Mueller

*(1) Wie verlogen und auf Täuschung der Öffentlichkeit unsere Energiepolitik inzwischen ist, kann man aus der Tatsache erkennen, dass EEX diese Daten – einschliesslich des Archivs – seit kurzem nicht mehr der Öffentlichkeit zugänglich macht, sondern sie hinter einer Bezahlschranke verbirgt und ausserdem potenzielle Nutzer durch Knebelverträge binden will. Die sogenannte „Transparenz“, mit der man immer noch großspurig hausieren geht, ist nur noch bewusste und verlogene Intransparenz gegenüber dem Bürger. Es wäre sinnvoll, wenn sich mal die eine oder andere Bürgerinitiative mit den rechtlichen Möglichkeiten beschäftigen würde, ob und wie man hier echte Transparenz erzwingen könnte.*

**Quellen:**

[EEX] https://www.transparency.eex.com/de/
[EIKE] https://www.eike-Klima-energie.eu/climategate-anzeige/energiewende-land-unter-im-stromsee-nur-hohe-nutzungsgrade-machen-sinn/
[SOWI] https://de.wikipedia.org/wiki/Solarstromprognose
[WIPR] https://www.energymeteo.de/leistungen/previento.php?gclid=ClHnpMzxsMICFWXHtAodDi0AXQ
[WIKI] https://de.wikipedia.org/wiki/Windleistungsvorhersage
[WIKL] https://de.wikipedia.org/wiki/Klimamodell

Werbung


André D. Thess
Sieben Energiewende-märchen?
Eine Vorlesungsreihe für Unzufriedene
SACHBUCH
Springer