

Marktregeln für flexiblen Lastausgleich

Bilanzkreis-Redesign ist für die Systemintegration von Windenergie effizienter als „technische“ Vernetzung, meinen Uwe Leprich, Eva Hauser und Jörg Strese*.

Eine häufig geäußerte Vermutung besagt, dass Windstrom sich mit Riesenschritten dem durchschnittlichen Börsenpreis annähert und es daher nur noch eine Frage der Zeit ist, bis er aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) „herauswächst“ und direkt vermarktet werden kann. Hierbei wird freilich implizit unterstellt, dass sich der Großhandelspreis unabhängig von der zuwachsenden Menge des ver-

marktaren Windstromes bildet. Das Gegenteil ist jedoch der Fall: Je mehr Windstrom vermarktet wird – und dies kann im Grunde nur auf dem Spotmarkt geschehen – desto stärker sinkt der Börsenpreis und desto geringer fallen die Vermarktungserlöse aus. Mit zunehmendem Ausbau der Wind-

energie wird sich der Börsenpreis in windstarken Zeiten den sehr geringen Grenzkosten der Windstromerzeugung annähern, womit die Grundlage für eine Direktvermarktung entfällt. Jedenfalls ist mit einer dramatischen Zunahme der Volatilität auf dem Spotmarkt zu rechnen.

Um dennoch eine Direktvermarktung zu ermöglichen, so wird weiter argumentiert, muss sich der Wind mit anderen flexiblen Anlagen zu Kombikraftwerken vernetzen, um ein auf dem Großhandelsmarkt verkäufliches Produkt liefern zu können. Es ist jedoch fraglich, ob eine solche Einbindung in ein Portfolio am Großhandelsmarkt, für das notwendigerweise eine ausreichende Backup-Kapazität für die Windanlagen vorgehalten werden muss, ausreichend konkurrenzfähig sein kann.

Statt technischer Insellösungen sollten andere Wege gesucht werden, wie eine kostengünstige Nutzung immer größer werdender Anteile fluktuierender Stromerzeugung erreicht werden kann. Anzusetzen wäre genau bei jenen Akteuren, die das größte Risiko für den Ausgleich der fluktuierenden Erzeugung schultern müssen: den Bilanzkreisverantwortlichen. Ihnen bietet sich gleichzeitig das größte Potenzial zur Reduktion von Ausgleichsenergie und der

hierdurch verursachten Kosten. Sie haben ein großes Interesse an der möglichst genauen Einhaltung ihrer Fahrpläne und würden eine Einbet-

Um den Bedarf an Ausgleichsenergie der bestehenden Bilanzkreise zu minimieren, erscheint es sinnvoll, die Wind einspeisung als den größten und unsichersten Faktor des Bilanzkreis-ausgleiches als Gesamtprofil zentral auf Bundesebene „einzusammeln“ und die zeitnahen Prognosewerte

Bild: Paul Langrock



Auch bei der Lecküberwachung + Fernwärme gilt:

Steter Tropfen höhlt den Stein* (*Volksmund)

Feuchte + Wärme gefährden die Wirtschaftlichkeit* (*Brandes)

Es ist nicht alles Gold, was glänzt* (*Volksmund)

Kupfer wirkt von Anfang an recht matt* (*Brandes)

Dass viele Überwachte es Ihnen dennoch empfehlen – gerade das ist die stärkste Referenz für das Original Brandes System.

Brandes arbeitet mit den Besten der Branche – gehören Sie dazu.



Member of
FITR – DIN – FFI – AGFW –
unichal
TUV CERT EN ISO 9001

BRANDES

...mehr als Leckageüberwachung

BRANDES GMBH

Ohmstrasse 1 · D-23701 Eutin
Tel. +49 (0) 45 21-8 07-0 · Fax +49 (0) 45 21-8 07 77
www.brandes.de · brandes@brandes.de

Windprofil bestimmt Residuallast der Bilanzkreise

gen der einzelnen Bilanzkreise parallel bilanzkreisübergreifend ausgeglichen werden, was jedoch im heutigen System gerade nicht stattfindet.

Flexibles Netz für fluktuierende Windkraft einspeisung

dieses Profils den Bilanzkreisen zur Verfügung zu stellen.

Die Aufgabe der Bilanzkreisverantwortlichen bestünde nun darin, die Abweichungen zwischen ihrer eigenen Nachfragemast und dem Windprofil als Residuallast auszugleichen. Dies erfordert ein Redesign der Bilanzkreisaufgaben hin zu einem „Integrationsbilanzkreis“ (siehe Kasten), in dem von flexiblen Marktteilnehmern, wie beispielsweise großen industriellen abschaltbaren Verbrauchern oder beliebigen Kombinationen von Erzeugungs- und Speicheranlagen, mittels eines marktwirtschaftlichen Suchprozesses diese Residuallast abzudecken wäre. Dadurch würde eine völlig technologieoffene netzintegrative Anreizstruktur entstehen.

Die zentrale Bündelung der Wind einspeisung in Deutschland zu einem einzigen Windprofil hätte zudem die Vorteile, die Kosten für die Erstellung einer (bundesweiten) Windprognose sowie darüber hinaus den erforderlichen Regelenergiebedarf zum Ausgleich der Prognoseabweichung zu minimieren. Der bundesweite Bündler könnten die Übertragungsnetzbetreiber und künftig möglicherweise eine einheitliche deutsche Netz AG sein, der Vermarkter sollte nach der neuen EEG-Ausgleichsmechanismusverordnung in absehbarer Zeit ein unabhängiger Dritter sein. Dieser würde verpflichtet, den Wind prognosezeitnah am Spotmarkt zu vermarkten und die Differenz zwischen Vergütung und Vermarktungserlösen auf die Lieferanten umzulegen.

Die Perspektive der zentralen Windvermarktung schließt jedoch

XRGI

Klein-KWK-Anlagen von EC Power

– die Summe vieler Vorteile:

- Bis zu 57% Einsparung beim Primärenergieeinsatz
- Partnerschaftlicher Dialog und Direktbezug
- EC Power – Ihr strategischer Partner für ein zeitgemäßes, regionales Image und dezentrales Energiemanagement



www.ecpower.de

EC Power GmbH
Leonhard-Weiss-Str. 1 • 73037 Göppingen
Tel.: 07161 65488-20 • Fax: 07161 65488-29



* Prof. Dr. Uwe Leprich und Eva Hauser, Institut für Zukunfts-EnergieSysteme (IZES), Saarbrücken; Dr. Jörg Strese, Trianel GmbH, Aachen

DER INTEGRATIONSBIKANZKREIS

Das Bilanzkreiswesen ist das Kontierungssystem, mit dem der freie Handel mit Elektrizität nach der Liberalisierung der Strommärkte möglich wurde. Es gibt zahlreiche Bilanzkreise, die ganz spezifischen Anforderungen genügen, wie beispielsweise den Differenzbilanzkreis oder den Handelsbilanzkreis.

Somit sollte es auch möglich sein, Anforderungen an ein Bilanzkreisdiesign zu stellen, damit beispielsweise die stochastisch schwankende Windenergie optimal in das Stromsystem integriert werden kann. Der große Vorteil eines derartigen „Integrationsbilanzkreises“ besteht darin, dass technologieoffen diverse Anreize zur Integration fluktuierender Erzeugung gegeben werden können. Die technisch getriebenen Ideen der Kombikraftwerke könnten dabei ebenso realisiert werden wie die bislang zu wenig einbezogenen großen abschaltbaren industriellen Verbrauchslasten.

Zu beachten ist, dass damit keine Netzengpässe beseitigt werden können, sondern nur die Angleichung von Verbrauch und stochastischer Erzeugung sukzessive erleichtert werden kann.

Werden die integrativen Anforderungen eines Bilanzkreises eingehalten, so ist vorstellbar, daran eine Bonuszahlung nach EEG – einen so genannten Integrationsbonus – zu koppeln.

Für einen Integrationsbilanzkreis könnte man fordern, dass er zu maximal 50 Prozent aus „Graustrom“ und mindestens zu 50 Prozent aus Regenerativstrom bestehen muss. Von einer guten Integration des Windstromes in diesen Bilanzkreis könnte man ausgehen, wenn es beispielsweise gelänge:

- einen bestimmten Anteil des bundesweiten Windprofils, das heißt, der entstehenden Residuallast, auszugleichen,
- eine Strukturtiefe von 6 000 Benutzungsstunden zu erreichen oder
- zu genau den Zeiten den regelbaren Strom aus erneuerbarer Energie ins Netz einzuspeisen, die außerhalb der Zeiten der im § 19 (2) der Stromnetzregelverordnung definierten asymmetrischen Netznutzungsfenster des aufnehmenden Netzbetreibers liegen.

Einen Bonus für die Güte der Integration könnte man an die erreichte Benutzungsstundenzahl oder den erzielten Anteil an Ausgleichsenergie in diesem Integrationsbilanzkreis linear koppeln.

Im Vergleich zu anderen im § 64 des EEG angeregten Verordnungsermächtigungen zur Marktintegration erneuerbarer Energie böten der Integrationsbonus und seine konsequente Umsetzung den Vorteil, dass sich der Markt selbst netzintegrativ und kostenorientiert organisieren könnte.

Die konstituierenden Regeln von Integrationsbilanzkreisen sowie die evaluierenden Kriterien der Netzintegration (und weiterer politischer Zielsetzungen) sollten rasch in einer umfassenden fachlichen Diskussion entwickelt werden.

keinesfalls aus, dass einzelne Windanlagen oder -parks sich in die Direktvermarktung begeben. Diese Option ohne eine zusätzliche Förderungsstunde weiterhin all jenen offen, die mit kreativen Vermarktungskonzepten Windkraftanlagen rentabel betreiben können.

Die zentrale Bündelung der Windenergie bedeutet einen klaren Paradigmenwechsel für das Stromsystem: Die fluktuierende Erzeugung (das betrifft in der Perspektive auch die Photovoltaik) ist künftig die gesetzte Option in diesem System, und alle anderen Optionen müssen sich flexibel um diesen Grundpfeiler herum gruppieren.

Weitere Konsequenzen wären:

- Für Windstrom muss es auf Dauer eine gesetzlich geregelte Vergütung geben – sei es als Festvergütung oder als optionale Prämienvergütung (die bei einem Börsenpreis von Null der Höhe der Festvergütung entspricht).
- Vernetzte dezentrale Anbieter könnten Beiträge zur Abdeckung der Residuallast im Bilanzkreis erbringen, die entsprechend honoriert würden.

gänger der Strombörse überflüssig machen.

● Nur bei unvermeidbaren Netzrestriktionen oder bei einem bundesweiten Angebotsüberschuss der fluktuierenden Erzeugung ist es sinnvoll, Windanlagen abzuregeln; in diesen Fällen wäre es hilfreich, über entsprechende Speichertechnologien zu verfügen.

Kosteneinsparung durch zentrale Bündelung

● Es bestünde ein hoher Anreiz zur stetigen Verbesserung der Prognosen der fluktuierenden Erzeugung, da eine große Zahl an Marktteilnehmern auf deren Qualität angewiesen wäre.

● Die Markttransparenz würde sich durch die laufende Veröffentlichung der Online-Istwerte des bundesweiten Windprofils stark erhöhen und dadurch die Marktkräfte inspirieren, nach kreativen Lösungen zu suchen, die die Fluktuationen ausgleichen.

Der hier skizzierte Paradigmenwechsel ist als marktdesignorientierte Antwort auf den sich abzeichnenden Systemwiderspruch zwischen zunehmender fluktuierender Erzeugung und dem Betrieb von Grundlastkraftwerken zu verstehen, der nicht zuletzt durch die Existenz negativer Börsenpreise offen zutagegetreten ist. Bei einer Anhörung in Großbritannien sprachen sich führende europäische Energiekonzerne bereits für eine Deckelung der Nutzung erneuerbarer Energien aus, um ihre Ausbaupläne für Atomkraftwerke nicht zu gefährden. Technische Insellösungen fluktuierender Erzeugungsanlagen könnten ungewollt dazu beitragen, den Dauerbetrieb von Grundlastkraftwerken weiterhin zu ermöglichen. Dies lässt sich durch eine zentrale Windvermarktung im Zusammenspiel mit einem Redesign der Bilanzkreisaufgaben vermeiden. **E&M**

● In den Integrationsbilanzkreisen wären auch Bonuszahlungen vorstellbar, die eine Refinanzierung von Kapitalkosten – bei tendenziell immer geringeren Vermarktungserlösen aus dem Spotmarkt – ermöglichen und die Einrichtung separater Kapazitätsmärkte in Er-

Stadtwerke Hannover punkten mit Grünstrom

Der Zeitungsverlag Madsack ist der erste Ökostrom-Großkunde der Stadtwerke Hannover. Das Verlagshaus wird nach Angaben der Stadtwerke in diesem Jahr 1 Mio. kWh Ökostrom beziehen, 2010 werden es bereits 2 Mio. kWh sein. Insgesamt braucht Madsack für mehrere Verlags- und Produktionsgebäude sowie für das Medienzentrum in der niedersächsischen Landeshauptstadt rund 13 Mio. kWh pro Jahr. Ziel des Verlages ist, ab 2020 ausschließlich Strom aus regenerativen Quellen zu nutzen.

Die Stadt, die Stadtwerke Hannover und rund 80 regionale Unternehmen hatten sich vor gut einem Jahr in der „Klima-Allianz Hannover“ darauf geeinigt, die lokalen CO₂-Emissionen bis 2020 um 40 Prozent gegenüber dem Vergleichsjahr 1990 zu senken.

Bei den Stadtwerken ist diese Grünstrom-Variante seit 1998 im Einsatz. Durch das Engagement der Kunden konnte bereits eine ganze Reihe von regenerativen Anlagen auch in der Region Hannover gebaut werden. Dazu gehört das im Jahr 2000 errichtete Wasserkraftwerk in Herrenhausen.

Das Klimaschutzengagement von Madsack geht noch weiter. So zählt das Unternehmen auch als Ausgleich für die durch geschäftliche Flugreisen entstehenden CO₂-Emissionen pro Flugkilometer einen Beitrag in den Fonds von „Atmosfair“, ein, der ökologische Projekte finanziert. Zudem hat Madsack ein Öko-Controlling für eine ressourcenschonende Zeitungsproduktion eingeführt. Für diese Aktivitäten erhielt der Verlag 2008 das Ökoprotif-

www.kawasaki-gasturbine.de

Madsack veröffentlichte 2008 als erster Zeitungsverlag ein Klimaschutzprogramm. Das Ziel, ab 2020 nur noch Strom aus regenerativen Quellen zu nutzen, war bereits in der Ökobilanz des Medienhauses für 1995 festgeschrieben.

„Nach unserer Unternehmensphilosophie werden Anforderungen aus dem Umweltschutz über die gesetzlichen Forderungen hinaus erfüllt“, betont Madsack-Chef Herbert Flecken. Der Verlag hat sich bewusst für die hocheffiziente Energy-Naturstromoption mit Fördermodell entschieden, die mit dem Grün-Strom-Label in Gold ausgezeichnet und zertifiziert wurde. Bei diesem Produkt garantieren die Stadtwerke Hannover, dass ein definierter prozentualer Betrag, den der Kunde zusätzlich bezahlt, in neue regenerative Energieerzeugungsanlagen investiert wird und sich so der Energiemix zu klimaneutralen Technologien hin verlagert.

Label von der Stadt und Region Hannover.

Bis 2020 will Madsack die mit der Zeitungsproduktion verbundenen CO₂-Emissionen um 40 Prozent senken. Laut Erhebungen des Medienhauses und des Hamburger Institutes für Ökologie und Politik verursachte die Zeitungsproduktion bislang rund 30 000 t CO₂ im Jahr.

Der Ökostromverkauf in Deutschland weist erhebliche Steigerungsraten auf. Wie die aktuelle Ökostromumfrage von Energie & Management (siehe E&M vom 15. Juli 2009, Seite 1 „Grünstrom auf neuen Rekordhöhen“) ergab, beziehen derzeit rund 2,1 Millionen Kunden von den Versorgern klimaschonenden Strom. Auch unter den Gewerbetunden, die bis dato äußerst preissensibel agierten, sind bereits 150 000 auf grüne Tarife umgestiegen. Die Stadtwerke Hannover mit ihrer Marke EnergyCity beliefern derzeit knapp 6 700 Kunden mit Ökostrom.

Kompetenz zählt

Kraftanlagen Hamburg ist als herstellerunabhängiges Ingenieur- und Anlagenbauunternehmen seit vielen Jahren der zuverlässige Partner in der Planung und Errichtung von

- Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
- Kühl- und Kälteanlagen
- Heißwasser- und Dampferzeugeranlagen
- Kremationsanlagen
- Brandschutzanlagen

Mit umfassenden Erfahrungen und großen Innovationskräften entwickeln wir maßgeschneiderte wirtschaftliche Lösungen. Im Mittelpunkt unseres Handelns stehen dabei stets die Bedürfnisse unserer Kunden. So individuell wie unsere Kunden sind auch unsere Leistungsangebote. Mit den Kompetenzen unserer Spezialisten und unabhängig in der Wahl der einzusetzenden Technologien und Produkte setzen wir die an uns gestellten Aufgaben erfolgreich um.

Wir sind erfreut, mit unseren Kompetenzen dazu beigetragen zu haben, dass die südlichste deutsche Kraft-Wärme-Kopplungsanlage erfolgreich den Betrieb aufgenommen hat. An exponierter Stelle in der Antarktis kommt es in besonderer Maße darauf an, mit Verantwortungsbewusstsein eine zuverlässig arbeitende Energiezentrale zu konzipieren, zu planen und zu errichten.

Profitieren auch Sie von unseren Kompetenzen.

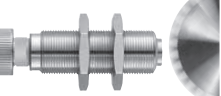
Kraftanlagen
Hamburg GmbH
Fangdickstraße 68
22547 Hamburg
T +49 40 54716-0
F +49 40 54716-100
www.ka-hamburg.de



**Kraftanlagen
Hamburg**

Drehzahl erfassen und zuverlässig überwachen

Vom Geber bis zu jeder Auswertung:
Lösungen aus einer Hand!



BR BRAUN GMBH
DREHZAHLEN UND FREQUENZ
D-71301 Waiblingen · Tel: 07151 / 9562-30
Fax: 07151 / 9562-50 · info@braun-tach.de
www.braun-tach.de