

FRAUNHOFER IWES STELLUNGNAHME

zum Eckpunktepapier „Festlegungsverfahren zur Weiterentwicklung der Ausschreibungsbedingungen und Veröffentlichungspflichten für Sekundärregelung und Minutenreserve“ der Bundesnetzagentur

BK6-15-158 und BK6-15-159

Das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) beschäftigt sich als Forschungsinstitut intensiv mit der Umgestaltung des Energiesystems. Als unabhängige Instanz steuert es Forschungsergebnisse zu der Debatte bei. Im Bereich Regelleistung kann es auf einen fundierten Erfahrungsschatz zurückgreifen und wissenschaftliche Veröffentlichungen vorweisen. Die Erbringung von Regelleistung aus Wind und PV geht maßgeblich auf die Initiative und die Forschungsarbeit des Fraunhofer IWES zurück.

Das Fraunhofer IWES begrüßt das Eckpunktepapier der Bundesnetzagentur zur Weiterentwicklung der Ausschreibungsbedingungen und Veröffentlichungspflichten für Sekundärregelung und Minutenreserve. Die hier genannten Vorschläge führen konsequent den Prozess des Grünbuchs/Weißbuchs fort, als auch die vorangegangenen Entscheidungen der Beschlusskammer 6 der Bundesnetzagentur. Die Herangehensweise der Bundesnetzagentur zur Weiterentwicklung des Regelenenergiemarktes ist lobenswert, das Format der Konsultation bewährt. Über die Ausgestaltung der einzelnen Regelungen herrscht in großen Teilen Übereinstimmung, wenn auch wenige Aspekte anders bewertet werden.

2

Sekundärregelleistung

BK6-15-158

Sekundärregelleistung

BK6-15-158

Die Bundesnetzagentur strebt eine kalendertägliche Ausschreibung der Sekundärregelleistung an. Das Fraunhofer IWES unterstützt diese Aspekte vollumfänglich. Damit wird es neuen Anbietern am Regelleistungsmarkt erleichtert Systemverantwortung zu übernehmen. Dies gilt auch für Wind- und Photovoltaik-Anlagen

Das Fraunhofer IWES begrüßt, dass die Durchlässigkeit zwischen Sekundärregelleistung (SRL) und Minutenreserveleistung (MRL) erhöht wird, indem die SRL-Ausschreibung vor der MRL-Ausschreibung stattfindet. Dadurch können Anbieter leichter an beiden Märkten aktiv sein. Aus Sicht der Systemsicherheit ist es sinnvoll, die Regelleistungsausschreibung vor dem Spotmarkt Gate-Closure stattfinden zu lassen. Dagegen stünde der Aspekt, dass die Allokationseffizienz im deutlich größeren Spotmarkt steigen würde, wenn die Regelleistungsmarktauktion nach dem Spotmarkt stattfände, da dort die Gebote nicht mehr von der vorher zugesicherten Regelleistungsbereitstellung abhängen. Des Weiteren könnte sich dadurch die Must-Run-Leistung reduzieren, welche durch diese zugesicherte Leistung entstehen kann. Dieser Umstand ist wichtig unter den derzeit gültigen Bedingungen im SRL-Markt. Durch die Verkürzung der Ausschreibungsfrist kann mit entsprechenden Einspeiseprognosen für fluktuierende Erneuerbare Energien und Spotmarktpreisprognosen zum Auktionsende am Regelleistungsmarkt der Anlageneinsatz im Spotmarkt gut eingeschätzt werden. Die zu erwartenden Ineffizienzen schätzen wir gegenüber der Systemsicherheit daher als untergeordnet ein.

Die unter 1.4 genannte Harmonisierung der Produktlänge von SRL mit der MRL ist grundsätzlich begrüßenswert. Es muss darauf geachtet werden, dass dadurch nicht die Weiterentwicklung der Minutenreserve blockiert wird.

Das Fraunhofer IWES lobt und unterstützt ausdrücklich die Absicht der Bundesnetzagentur eine dynamische Dimensionierung der Regelleistung vorzunehmen. Dies gehört unserer Meinung nach eindeutig zum einem ganzheitlichen Konzept, welches die fluktuierenden Erneuerbaren Energien im Fokus hat. Grundsätzlich besteht Einigkeit in der Frage, dass die Bedarfe indikativ zu Ausschreibungsbeginn bekannt gegeben werden.

Das Fraunhofer IWES hegt Bedenken hinsichtlich der Terminierung zur Berechnung der Bedarfe. Die unter 1.8 Ziffer b) genannte Frist von D-2 16:00 Uhr könnte kurzfristiger bemessen sein. Die Frist sollte vielmehr näher am Gate-Closure der SRL-Ausschreibung

orientiert sein, d.h. D-1 8:00 Uhr. Dies erlaubt eine genauere Prognose des Regelleistungsbedarfs und damit einen sichereren Betrieb des Energiesystems. Da sich hinter der von der Bundesnetzagentur vorgesehenen Frist sicherlich die Absicht verbirgt, auch kleinen Anbietern am Vortag schon die Bedarfe mitzuteilen, könnte eine Zwischenlösung geschaffen werden. Die indikativen Bedarfe werden an D-5 10:00 Uhr mit den vorhandenen Informationen berechnet. Anschließend werden die Bedarfe mehrmals und in einem rollierenden Verfahren berechnet, welches die jeweilig neuesten Prognosen hinzuzieht. Dies erlaubt, dass die um D-2 16:00 Uhr zur Verfügung stehenden Bedarfe ermittelt werden, ohne die neueren Information bis D-1 08:00 Uhr zu verwerfen. Für die kleineren Anbieter ergibt sich somit kein Nachteil gegenüber der von der Bundesnetzagentur vorgeschlagenen Lösung.

Sekundärregelleistung
BK6-15-158

Es sollten unserer Meinung nach alle abgegebenen Angebote in der Sekundärregelleistung veröffentlicht werden, auch diejenigen, die keinen Zuschlag bekommen haben. Durch die Entwicklung der letzten Jahre erachten wir den Markt als ausreichend liquide, was eine Vorteilnahme dieser Information durch einzelne Teilnehmer mit hoher Sicherheit ausschließen kann. Durch die in dem Konsultationsverfahren diskutierten Vorschläge erwarten wir eine weitere Steigerung der Liquidität.

Die unter 1.8 Ziffer d) genannte Veröffentlichung des Regelzonensaldos sollte aus IWES-Sicht mit höherer Zeitauflösung und in Echtzeit erfolgen. Damit könnten durch „freiwilliges Mitregeln“ der Bilanzkreise Ungleichgewichte in der Regelzone auch ohne Regelleistung ausgeglichen werden. Des Weiteren erschlosse sich dadurch der Ausgleichsenergiepreis als Echtzeitmarkt für Marktteilnehmer ohne Regelleistungsteilnahme, welches auch das Informationsungleichgewicht hinsichtlich des Ausgleichsenergiepreises zwischen SRL-Anbietern und anderen Bilanzkreisen verkleinern würde. Hier wäre eventuell auch eine Anpassung des Standardbilanzkreisvertrages sinnvoll.

Den diskutierten Sekundärhandel hält das Fraunhofer IWES für nicht sinnvoll und teilt damit die Skepsis der Bundesnetzagentur. Neben den potentiellen Vorteilen für große Anbieter stellt er auch eine Gefahr für die Marktliquidität im Primärmarkt dar. Es ist davon auszugehen, dass die effizientere Ressourcenallokation im Markt selbst stattfindet; der Sekundärhandel in der Theorie wie auch in der Praxis ist ineffizienter.

Die Marginalbepreisung der SRL-Arbeit stellt nach unserer Sicht eine Problemquelle dar, welche mögliche Gewinne aufwiegt. Allein durch die Umstellung des Bepreisungsprinzips werden die bestehenden Anbieter nicht zu mehr wettbewerbblicher Preisgestaltung zu bewegen sein. Solange der Arbeitspreis nicht Gegenstand des Bezuschlagungskriteriums ist, wird hier strategischem Bieten keine Grenzen gesetzt, mit potentiell stark steigenden Kosten. Die Auswirkungen auf den

Ausgleichsenergiepreis sind nicht zu unterschätzen und führten zu einer weiteren Verschärfung des Preismechanismus. Des Weiteren wäre in diesem Falle unklar, wonach sich die Höhe des marginalen Preises bemisst; nach den 3-Sekunden-Werten des SRL-Sollsignals oder den gemittelten Minuten oder Viertelstundenwerten. Eine Marginalbepreisung sollte demnach nur eingeführt werden, wenn a) der Arbeitspreis relevant für den Zuschlag ist, b) der Ausgleichsenergiepreismechanismus angepasst wird und/oder c) ein Energy-Only-Markt für die SRL-Arbeit (analog zur MRL) eingeführt wird, um den Wettbewerb zu stärken.

Sekundärregelleistung
BK6-15-158

Das Zuschlagskriterium sollte um den Arbeitspreis erweitert werden. Derzeit findet kein Wettbewerb um den Arbeitspreis des Sekundärregelleistungsabrufs statt. Dieser Umstand hat in der Vergangenheit dazu geführt, dass zum Teil sehr hohe Arbeitspreise zustande kamen. Wird der Arbeitspreis Teil des Auktionskriteriums, müssten die Anbieter auch um den Arbeitspreis konkurrieren. Dadurch würden die Abrufkosten sinken und der Ausgleichsenergiepreis für die Bilanzkreise kalkulierbarer. Darüber hinaus würde das strategische Gebotsverhalten der Anbieter durch einen zunehmend grenzkostenbasierten Ansatz ersetzt werden.

3

Minutenreserveleistung

BK6-15-159

Minutenreserveleistung
BK6-15-159

Das Fraunhofer IWES begrüßt die Entwicklung des MRL-Marktes seit der letzten Entscheidung zur Verkürzung der Produktlängen. Die Einführung eines MRL-Arbeitspreismarktes erscheint hier konsequent, da er zu mehr Wettbewerb im Arbeitspreis führen wird. Es ist zu begrüßen, dass die Ausschreibung kalendertäglich erfolgt. Für bestehende Anbieter ist mit der langen Vorlaufzeit D-5 vor der Auktion kein Unterschied zur heutigen Situation festzustellen.

Nach unserer Auffassung sollte die Leistungsvorhaltung der MRL Produktzeitscheiben von einer Stunde haben. Das durch die Übertragungsnetzbetreiber häufig genannte Problem der inkonsistenten Erbringung von Regelleistung bei Ablösung einzelner Merit-Order-Positionen besteht ohnehin und ist nicht durch die Produktzeitscheiben beeinflusst. Dieses Problem trifft auf, wenn sich die Merit-Order-Listen-Zusammensetzung von einer Viertelstunde bei gleichbleibender Aktivierung auf die nächste ändert. Das resultierende Herunterfahren eines Anbieters und das Hochfahren eines anderen können dazu führen, dass die Leistung nicht konstant entsprechend des Sollsignals zur Verfügung steht. Durch die bereits bestehende Pooling-Regelung ist dieses Phänomen bereits vorhanden. Die Einführung des MRL-Arbeitsmarktes wird dieses Phänomen verstärken. Es ist derzeit noch nicht abzusehen, ob dies für den Netzbetrieb problematisch ist. Unserer Einschätzung nach ist es dabei jedoch unerheblich, ob die Produkte auf Stundenbasis oder Vier-Stundenbasis beschafft werden. Die Vorteile einer stündlichen Beschaffung sind die effizientere Nutzung vorhandener Anbieter mit besserer Synchronisation mit dem Spotmarkt.

Für die potentiellen Anbieter mit fluktuierenden Erneuerbaren Energien ist eine möglichst kurze Produktlänge wichtig. Während Windenergie mit einer Produktlänge von vier Stunden relativ gut zurechtkommt, wird die Regelleistungsbereithaltung durch Photovoltaik (PV) mit einer Produktlänge von vier Stunden de facto unmöglich. Abbildung 1 zeigt die möglichen Angebotspotentiale eines deutschlandweiten Windparkpools mit derselben Zuverlässigkeit wie bisherige Anbieter für die Vortagesprognose (in orange) und die 1h-Untertagsprognose mit den jeweilig möglichen Blockangeboten der Produktlängen eine Stunde und vier Stunden. Die mögliche Teilnahme wird bei einer Produktlänge von 4 Stunden deutlich reduziert gegenüber der Produktlänge von einer Stunde. Für Windenergieanlagen ergibt sich ein Potential, welches sich im Jahresmittel auf ca. 26% (1 Stunde) bzw. ca. 6% (4 Stunden) der jährlich eingespeisten Energie bezieht.

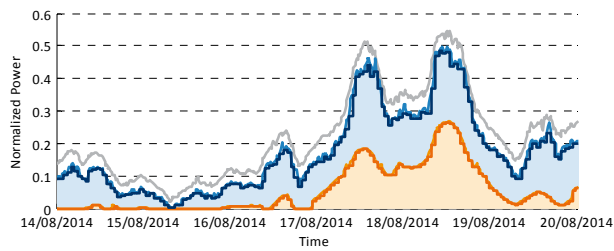
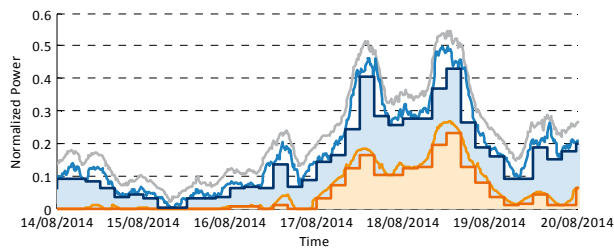


Abb. 01: Angebotspotential des deutschen Wind-Anlagenpools zur Bereitstellung von Regelleistung mit einer Produktlänge von einer Stunde (oben) und vier Stunden (unten) auf Vortagesbasis (orange) und Untertagsbasis (blau) bei gleicher Zuverlässigkeit wie vorhandene Anbieter

Minutenreserveleistung
BK6-15-159



— Feed-In
— Probabilistic day-ahead forecast with 99.994% reliability
— Probabilistic one-hour ahead intraday forecast with 99.994% reliability
— Offerable control reserve based on day-ahead forecast
— Offerable control reserve based on intraday forecast

Die Angebotspotentiale der Photovoltaik liegen bei ca. 22% der jährlich eingespeisten Leistung bei einer Produktlänge von einer Stunde und nur ca. 2% bei einer Produktlänge von vier Stunden. Dies ist exemplarisch nachfolgend zu sehen.

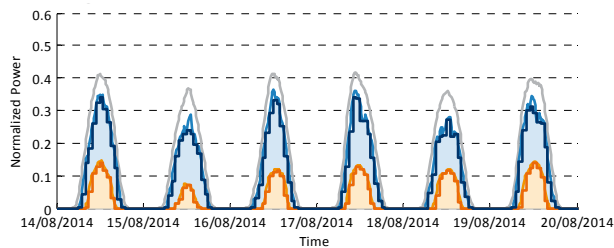
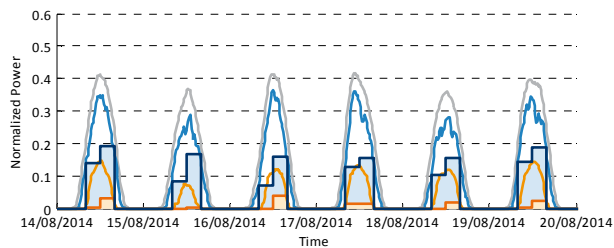


Abb. 02: Angebotspotential des deutschen PV-Anlagenpools zur Bereitstellung von Regelleistung mit einer Produktlänge von einer Stunde (oben) und vier Stunden (unten) auf Vortagesbasis (orange) und Untertagsbasis (blau) bei gleicher Zuverlässigkeit wie vorhandene Anbieter



— Feed-In
— Probabilistic day-ahead forecast with 99.994% reliability
— Probabilistic one-hour ahead intraday forecast with 99.994% reliability
— Offerable control reserve based on day-ahead forecast
— Offerable control reserve based on intraday forecast

Das Fraunhofer IWES ist der Meinung, dass bezüglich der Bereitstellung von Regelleistung beide Technologien für das zukünftige Energiesystem wichtig sind. Die entsprechend zu erwartenden Wohlfahrtsgewinne durch die Regelleistungserbringung durch Wind- und Photovoltaikanlagen sind erheblich. Für Windenergieanlagen können

Sie bis zu 28% der Vorhaltungskosten bei einer Produktlänge von einer Stunde betragen; für PV bis zu 7%. Da keine Nachteile bei einer Verkürzung der Produktlänge aus volkswirtschaftlicher Sicht zu erwarten sind, sollte die Produktlänge auf eine Stunde festgesetzt werden. Zur genaueren Analyse sollten die volkswirtschaftlichen Effekte untersucht werden.

Minutenreserveleistung
BK6-15-159

Zusammen mit einer stundengenauen dynamischen Bedarfsdimensionierung kann dadurch der effiziente Betrieb des Energiesystems erreicht werden. Unsicherheiten, die durch Prognosefehler bei der Einspeisung durch fluktuierende Erzeuger entstehen, kann damit viel gezielter begegnet werden. Der Einführung von Blockangeboten stünde dem nicht entgegen.

Das Fraunhofer IWES schlägt auch bei der MRL vor, dass der Arbeitspreis des Zuschlagskriteriums wird. Die genannten Argumente der SRL gelten auch für die MRL. Es wird erwartet, dass der geplante Arbeitspreismarkt hier schon Impulse für mehr Wettbewerb setzt.

Das Fraunhofer IWES teilt die Auffassung der BNetzA und sieht in der Ausgestaltung des Marktes für Minutenreservearbeit keine Probleme. Die Vorlaufzeit von 25 Minuten erscheint angemessen, um eine Gleichzeitigkeit zum Intraday-Handel zu verhindern und lässt genug Zeit zur Aktivierung der MRL. Wir geben zu bedenken, dass sich Vorlaufzeiten an der Börse in Zukunft ändern können und die hier diskutierte Regelung dann Änderungen bedürften.

Die Einteilung in 96 Produktscheiben ist sinnvoll und setzt den Network Code Electricity Balancing gut um. Die genannten Probleme bei einem Wechsel der Merit-Order-Liste von einer Viertelstunde zur nächsten werden wie bereits diskutiert als gering angesehen.

Das Fraunhofer IWES hält es für kritisch, dass Arbeitspreisgebote angepasst werden können, wenn diese Teil des Zuschlagskriteriums sind. Sollte der Einbezug der Arbeitspreise bei der Auktion implementiert werden, wie vom Fraunhofer IWES vorgeschlagen, bestünde hier eine eindeutige Missbrauchsgefahr seitens der Anbieter.

Der zeitgleichen Einführung zum MRL-Arbeitsmarkt und eines Einheitspreisverfahrens steht das Fraunhofer IWES reserviert gegenüber, wie bereits oben diskutiert. Der Wettbewerb in der MRL ist stärker als in der SRL, jedoch kann auch hier nicht zuverlässig ausgeschlossen werden, dass sich Anbieter strategisch verhalten und somit ein Preisrisiko darstellen. Erst nach der erfolgreichen Einführung des MRL-Arbeitsmarktes mit hinreichender Liquidität und Konkurrenz sollte das Bepreisungsprinzip umgestellt werden. Die Implikationen auf den Ausgleichsenergiepreis sind erheblich und müssen entsprechend bedacht werden. Das Fraunhofer IWES gibt zu bedenken, dass durch die Marginalbepreisung die Ausgleichsenergiepreise zum Teil stark steigen können. Es ist daher im diesem Zusammenhang die Rücknahme der Schärfungen des Ausgleichsenergiepreises aus der Regelung BK6-12-024 aus dem Jahr 2012 zu erörtern.

5 Kontakt

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES, Kassel



Dr. Kurt Rohrig
Stellv. Institutsleiter



Malte Jansen
Wiss. Mitarbeiter



Dominik Jost
Wiss. Mitarbeiter

Bei Rückfragen bitte wenden an:

Malte Jansen
malte.jansen@iwes.fraunhofer.de
0561 / 7294-465

Fraunhofer IWES
Königstor 59
34119 Kassel