



Netzintegration von Windenergieanlagen

EEG - Systemdienstleistungsbonus

vestas.de

Vestas[®]

Verbesserte Netzintegration

Der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien wird eine immer größere Bedeutung zugesprochen. So wurden sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene von Seiten der Regierungen Ausbauziele von 30 % installierter Leistung bis zum Jahr 2020 definiert. Die Windenergie ist in der technologischen Entwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien am weitesten, daher wird hier der größte Anteil erwartet.

Die Aufrechterhaltung der flächendeckenden Netzstabilität muss auch zukünftig gewährleistet werden. Im Rahmen eines Beratungsvorhabens von Seiten des Bundesministeriums für Umwelt (BMU) wurde daher ein neues technisches Anforderungsprofil für Netzeigenschaften von Windenergieanlagen (WEA) diskutiert. Es soll ein Mindeststandard für die verbesserte Netzintegration und das Verhalten von

Windenergieanlagen bei Netzfehlern geschaffen werden.

Vestas sieht dieser Vorgehensweise sehr positiv entgegen, da zur Sicherung der Netzstabilität, vor allem im Bezug auf die von der Regierung definierten Ausbauziele, die Einbeziehung technischer Vorgaben für den weiteren Ausbau nötig sind.

Definitionen:

- **Erzeugungseinheit:** eine Einheit eines Erzeugungstyps, z. B. Windenergieanlage
- **Erzeugungsanlage:** Summe mehrerer Erzeugungseinheiten an einem zusammenlaufenden Netzanschlusspunkt, z. B. Windpark oder auch Kombination von Windenergieanlagen mit anderen regenerativen Erzeugern.

Um hier keine wirtschaftlichen Nachteile für den Betreiber entstehen zu lassen, wurde ein Bonussystem beschlossen. Der Systemdienstleistungsbonus soll die anfallenden Mehrkosten für den erhöhten Technologieaufwand kompensieren. Die Anforderungen und deren Umsetzung sollen seitens des BMU in einer Rechtsverordnung geregelt werden.



Die Anforderungen unterscheiden generell zwischen Bestands- und Neuanlagen (Inbetriebnahme nach dem 01.01.2009). Für Bestandsanlagen ist die technische Anpassung ein „Kann“, für Neuanlagen sollen die Anforderungen jedoch voraussichtlich nach dem 30.06.2010 verbindlich werden.

Aus dem aktuell vorliegenden Entwurf der Rechtsverordnung geht hervor, dass für die technischen Anforderungen für Neuanlagen auf die folgenden nationalen Richtlinien verwiesen wird:

- BDEW Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz
- VDN Transmission Code 2007

Inwieweit die Inhalte des Abschlussberichtes in einer Rechtsverordnung implementiert werden, ist derzeit jedoch noch nicht bekannt.

Zudem stehen erweiterte Anforderungen, vor allem im Bereich der dynamischen Netzstützung, für Erzeugungsanlagen mit Inbetriebnahme nach dem 30.06.2010 zur Diskussion.

Im Sinne der o. g. Richtlinien wird generell zwischen folgenden Begriffen unterschieden:

- Erzeugungseinheit (z.B. einzelne Windenergieanlage)
- Erzeugungsanlage (Zusammenschluss mehrerer Erzeugungseinheiten an einem gemeinsamen Netzverknüpfungspunkt, z.B. Windpark oder auch andere Erzeugungsformen wie Biogas-, Wasserkraftwerke)



Bei Neuanlagen wird zudem unterschieden, ob ein Netzanschluss im Mittelspannungsnetz oder im Hoch- und Höchstspannungsnetz erfolgt.

Erzeugungsanlagen mit Vestas WEA der aktuellen VCS-Produktpalette (jeweils als Erzeugungseinheit) erfüllen unter Einbeziehung entsprechender Regelung sowie zusätzlicher Ausrüstung zur Blindleistungsbereitstellung (FACTS) die Anforderungen der o. g. Richtlinien.

Da sich die Anforderungen jeweils auf den Netzanschluss beziehen, muss zur Anlagenauslegung in jedem Fall eine detaillierte Untersuchung unter Einbeziehung der lokalen Netzparameter erfolgen.

Für Neuanlagen sollen somit u. a. folgende Anforderungen gelten:

- 1. Wirkleistungsregelung (Erzeugungsmanagement)**
Soweit es der Netzzustand erfordert, muss dem Netzbetreiber jederzeit eine Reduzierung der Wirkleistung möglich sein (Erzeugungsmanagement). Das neue EEG sieht ebenfalls vor, dass durch Erzeugungsmanagement ausfallende Erträge durch den Netzbetreiber kompensiert werden müssen. Vestas bietet mit dem VestasOnline™ SCADA System hier die Option zur Regelung sowie Protokollierung von entsprechenden Zeiträumen bei Energieausfällen an.
- 2. Statische Netzstützung (erweiterte Blindleistungsbereitstellung am Netzverknüpfungspunkt)**
Durch den Einsatz von zusätzlicher Ausrüstung zur Blind-

leistungskompensation kann ein erweiterter Blindleistungsbereich der Erzeugungsanlagen angeboten werden.

- 3. Dynamische Netzstützung (Verhalten bei Netzfehlern)**
Vestas Windenergieanlagen sind durch den Einsatz der Vestas Advanced Grid Option™ (AGO2) generell in der Lage, kurzzeitige Spannungseinbrüche im Netz zu tolerieren. Darüber hinaus können sie einen Beitrag zur Netzstützung durch Einspeisung von Blindstrom leisten.
- 4. Nachweis der Anforderungen**
Zum Nachweis des netzkonformen Verhaltens für Erzeugungseinheiten und -anlagen ist ein aufwendiges Zertifizierungsverfahren vorgesehen. Der Umfang einer solchen Zertifizierung (Einheitenzertifikate + Netzberechnungen = Anlagenzertifikat) wird derzeit in den entsprechenden Gremien diskutiert.

Die Einheitenzertifizierung, basierend auf Prototypenvermessung sowie Modellbildung und -validierung, liegt im Aufgabenbereich der Hersteller. Daher arbeitet Vestas schon jetzt an der Durchführung der geforderten Vermessungen, um den Zertifizierungsprozess möglichst zeitnah nach Inkrafttreten der geplanten Rechtsverordnung abzuschließen.

Die darauf folgende Anlagenzertifizierung (Projektzertifikat) liegt im Verantwortungsbereich des Netzanschlussnehmers (Kunde). Sie basiert auf stationären Lastflussberechnungen sowie dynamischen Simulationen. Vestas bietet seinen Kunden im Rahmen der Anlagenzertifizierung kompetente Unterstützung an. Eine unabhängige Zertifizierungsstelle erteilt bei Erfüllung der Voraussetzungen den Anspruch auf vorrangigen Netzanschluss – das Anlagenzertifikat.

Übergangsregelung

Der Entwurf der geplanten Rechtsverordnung wurde bereits veröffentlicht. Nach derzeitigen Informationen des BMU ist das Inkrafttreten der Rechtsverordnung des Systemdienstleistungsbonus zum Ende des ersten Halbjahres 2009 geplant. Der derzeitige Informationsstand besagt, dass Anlagen mit Inbetriebnahme vor dem 30.06.2010 die neuen Anforderungen nicht erfüllen müssen. Für den Anspruch auf die Systemdienstleistungsbonus Vergütung kann die Nachrüstung jedoch optional erfolgen.

Anlagen mit Inbetriebnahme nach dem 30.06.2010 müssen die Anforderungen vollständig erfüllen.

Der Nachweis zur Einhaltung der Anforderung von Neuanlagen ist durch die Vorlage von Einheitenzertifikaten und zusätzlich durch Sachverständigen-Gutachten zu erbringen. Nach Veröffentlichung eines Zertifizierungsverfahrens im Bundesanzeiger ist anstelle von Sachverständigen-Gutachten ein Anlagenzertifikat vorzulegen.

Erst nach deren Vorlage beginnt die Zahlung des Systemdienstleistungsbonus. Dieser soll sich jedoch um die Zeit, die zwischen Inbetriebnahme der Anlage und Vorlage des Anlagenzertifikats beim Netzbetreiber verstrichen ist, verlängern.

Für Bestandsanlagen reicht die Vorlage eines Einheitenzertifikates oder eines Sachverständigen-Gutachten aus.

Vestas ist in der entsprechenden Gremienarbeit aktiv beteiligt und steht in engem Kontakt mit dem BMU. So kann auf mögliche Änderungen in der bevorstehenden Rechtsverordnung umgehend reagiert werden. Konkrete Aussagen zur Einhaltung von technischen Anforderungen können erst nach Inkrafttreten der Rechtsverordnung gemacht werden.

Definitionen:

- **Einheitenzertifikat:** Pro Erzeugungseinheit, z.B. für eine Windenergieanlage; bestätigt die Konformität zwischen Modell und realer Messung.
- **Anlagenzertifikat:** Pro Erzeugungsanlage: Summe mehrerer Erzeugungseinheiten an einem gemeinsamen Netzverknüpfungspunkt, z.B. Windpark oder auch Kombination von Windenergieanlagen mit anderen regenerativen Erzeugern oder auch Anlagen zur Blindleistungskompensation; bestätigt die Einhaltung der Netzanforderungen an einem definierten Standort.
- **Einheitenzertifikat + Netzberechnung = Anlagenzertifikat**

Vergütungssätze des EEG ab 01.01.2009

Jahr der Inbetriebnahme	Anfangsvergütung	Repowering-bonus	Systemdienstleistungsbonus	Grundvergütung
2009	9,20 ct	0,50 ct	0,50 ct	5,02 ct
2010	9,11 ct	0,50 ct	0,50 ct	4,97 ct
2011	9,02 ct	0,50 ct	0,50 ct	4,92 ct
2012	8,93 ct	0,50 ct	0,50 ct	4,87 ct
2013	8,84 ct	0,50 ct	0,50 ct	4,82 ct
2014	8,75 ct	0,50 ct	-	4,77 ct
2015	8,66 ct	0,50 ct	-	4,72 ct

Quelle: BWE

Für die Anlagen, die zwischen dem 01.01.2009 und 31.12.2013 an das Netz gegangen sind, wird die Anfangsvergütung bei Nachweis der Einhaltung von entsprechenden Anforderungen um den Systemdienstleistungsbonus = 0,50 ct erhöht. Die Begründung des Gesetzgebers für dieses Bonussystem liegt in der Kompensation des technischen Mehraufwandes. Darüber hinaus soll ein Anreiz geschaffen werden, die technologische Weiterentwicklung der Windenergieanlagentechnik zu beschleunigen.





No. 1 in Modern Energy

Vestas Central Europe

Vertrieb Nord

Otto-Hahn-Str. 2-4
25813 Husum

Tel.: + 49 4841 971 161

Fax: +49 4841 971 160

Niederlassung Süd/West

Eduard-Pestel-Str. 2
49080 Osnabrück

Tel.: +49 541 33532 0

Fax: +49 541 33532 19

Niederlassung Süd/Ost

Lessingstr. 4 (BIC)
08058 Zwickau

Tel.: +49 375 27591 0

Fax: +49 375 27591 20

vestas-centraleurope@vestas.com
www.vestas.de/Systemdienstleistung

Eingetr. Firmenname: Vestas Deutschland GmbH

Vestas[®]

vestas.de

Verbesserte Netzintegration

Der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien wird eine immer größere Bedeutung zugesprochen. So wurden sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene von Seiten der Regierungen Ausbauziele von 30 % installierter Leistung bis zum Jahr 2020 definiert. Die Windenergie ist in der technologischen Entwicklung im Bereich der Erneuerbaren Energien am weitesten, daher wird hier der größte Anteil erwartet.

Die Aufrechterhaltung der flächendeckenden Netzstabilität muss auch zukünftig gewährleistet werden. Im Rahmen eines Beratungsvorhabens von Seiten des Bundesministeriums für Umwelt (BMU) wurde daher ein neues technisches Anforderungsprofil für Netzeigenschaften von Windenergieanlagen (WEA) diskutiert. Es soll ein Mindeststandard für die verbesserte Netzintegration und das Verhalten von

Windenergieanlagen bei Netzfehlern geschaffen werden.

Vestas sieht dieser Vorgehensweise sehr positiv entgegen, da zur Sicherung der Netzstabilität, vor allem im Bezug auf die von der Regierung definierten Ausbauziele, die Einbeziehung technischer Vorgaben für den weiteren Ausbau nötig sind.

Definitionen:

- **Erzeugungseinheit:** eine Einheit eines Erzeugungstyps, z. B. Windenergieanlage
- **Erzeugungsanlage:** Summe mehrerer Erzeugungseinheiten an einem zusammenlaufenden Netzanschlusspunkt, z. B. Windpark oder auch Kombination von Windenergieanlagen mit anderen regenerativen Erzeugern.

Um hier keine wirtschaftlichen Nachteile für den Betreiber entstehen zu lassen, wurde ein Bonussystem beschlossen. Der Systemdienstleistungsbonus soll die anfallenden Mehrkosten für den erhöhten Technologieaufwand kompensieren. Die Anforderungen und deren Umsetzung sollen seitens des BMU in einer Rechtsverordnung geregelt werden.



Die Anforderungen unterscheiden generell zwischen Bestands- und Neuanlagen (Inbetriebnahme nach dem 01.01.2009). Für Bestandsanlagen ist die technische Anpassung ein „Kann“, für Neuanlagen sollen die Anforderungen jedoch voraussichtlich nach dem 30.06.2010 verbindlich werden.

Aus dem aktuell vorliegenden Entwurf der Rechtsverordnung geht hervor, dass für die technischen Anforderungen für Neuanlagen auf die folgenden nationalen Richtlinien verwiesen wird:

- BDEW Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz
- VDN Transmission Code 2007

Inwieweit die Inhalte des Abschlussberichtes in einer Rechtsverordnung implementiert werden, ist derzeit jedoch noch nicht bekannt.

Zudem stehen erweiterte Anforderungen, vor allem im Bereich der dynamischen Netzstützung, für Erzeugungsanlagen mit Inbetriebnahme nach dem 30.06.2010 zur Diskussion.

Im Sinne der o. g. Richtlinien wird generell zwischen folgenden Begriffen unterschieden:

- Erzeugungseinheit (z.B. einzelne Windenergieanlage)
- Erzeugungsanlage (Zusammenschluss mehrerer Erzeugungseinheiten an einem gemeinsamen Netzverknüpfungspunkt, z.B. Windpark oder auch andere Erzeugungsformen wie Biogas-, Wasserkraftwerke)

Bei Neuanlagen wird zudem unterschieden, ob ein Netzanschluss im Mittelspannungsnetz oder im Hoch- und Höchstspannungsnetz erfolgt.

Erzeugungsanlagen mit Vestas WEA der aktuellen VCS-Produktpalette (jeweils als Erzeugungseinheit) erfüllen unter Einbeziehung entsprechender Regelung sowie zusätzlicher Ausrüstung zur Blindleistungsbereitstellung (FACTS) die Anforderungen der o. g. Richtlinien.

Da sich die Anforderungen jeweils auf den Netzanschluss beziehen, muss zur Anlagenauslegung in jedem Fall eine detaillierte Untersuchung unter Einbeziehung der lokalen Netzparameter erfolgen.

Für Neuanlagen sollen somit u. a. folgende Anforderungen gelten:

1. **Wirkleistungsregelung (Erzeugungsmanagement)**
Soweit es der Netzzustand erfordert, muss dem Netzbetreiber jederzeit eine Reduzierung der Wirkleistung möglich sein (Erzeugungsmanagement). Das neue EEG sieht ebenfalls vor, dass durch Erzeugungsmanagement ausfallende Erträge durch den Netzbetreiber kompensiert werden müssen. Vestas bietet mit dem VestasOnline™ SCADA System hier die Option zur Regelung sowie Protokollierung von entsprechenden Zeiträumen bei Energieausfällen an.
2. **Statische Netzstützung (erweiterte Blindleistungsbereitstellung am Netzverknüpfungspunkt)**
Durch den Einsatz von zusätzlicher Ausrüstung zur Blind-

leistungskompensation kann ein erweiterter Blindleistungsbereich der Erzeugungsanlagen angeboten werden.

3. **Dynamische Netzstützung (Verhalten bei Netzfehlern)**
Vestas Windenergieanlagen sind durch den Einsatz der Vestas Advanced Grid Option™ (AGO2) generell in der Lage, kurzzeitige Spannungseinbrüche im Netz zu tolerieren. Darüber hinaus können sie einen Beitrag zur Netzstützung durch Einspeisung von Blindstrom leisten.

4. Nachweis der Anforderungen

Zum Nachweis des netzkonformen Verhaltens für Erzeugungseinheiten und -anlagen ist ein aufwendiges Zertifizierungsverfahren vorgesehen. Der Umfang einer solchen Zertifizierung (Einheitenzertifikate + Netzberechnungen = Anlagenzertifikat) wird derzeit in den entsprechenden Gremien diskutiert.

Die Einheitenzertifizierung, basierend auf Prototypenvermessung sowie Modellbildung und -validierung, liegt im Aufgabenbereich der Hersteller. Daher arbeitet Vestas schon jetzt an der Durchführung der geforderten Vermessungen, um den Zertifizierungsprozess möglichst zeitnah nach Inkrafttreten der geplanten Rechtsverordnung abzuschließen.

Die darauf folgende Anlagenzertifizierung (Projektzertifikat) liegt im Verantwortungsbereich des Netzanschlussnehmers (Kunde). Sie basiert auf stationären Lastflussberechnungen sowie dynamischen Simulationen. Vestas bietet seinen Kunden im Rahmen der Anlagenzertifizierung kompetente Unterstützung an. Eine unabhängige Zertifizierungsstelle erteilt bei Erfüllung der Voraussetzungen den Anspruch auf vorrangigen Netzanschluss – das Anlagenzertifikat.

Übergangsregelung

Der Entwurf der geplanten Rechtsverordnung wurde bereits veröffentlicht. Nach derzeitigen Informationen des BMU ist das Inkrafttreten der Rechtsverordnung des Systemdienstleistungsbonus zum Ende des ersten Halbjahres 2009 geplant. Der derzeitige Informationsstand besagt, dass Anlagen mit Inbetriebnahme vor dem 30.06.2010 die neuen Anforderungen nicht erfüllen müssen. Für den Anspruch auf die Systemdienstleistungsbonus Vergütung kann die Nachrüstung jedoch optional erfolgen.