Verminderung von Emissionen

gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz

(BImSchG)

VENSYS Energy AG
Im Langental 6 · 66539 Neunkirchen
T +49 6821 95 17 - 0 · F +49 6821 95 17 - 111

© Copyright VENSYS Energy AG. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.

1. Maßnahmen zur Verminderung von Schallemissionen

VENSYS-Windenergieanlagen werden mit variabler Rotordrehzahl betrieben. Im normalen Betriebsmodus fährt die Anlagensteuerung die Einstellung der Drehzahl gemäß einer optimalen Drehzahl-Leistungskennlinie, angepasst an die vorherrschenden Windverhältnisse, um den maximalen Energieertrag zu erzielen.

Die Schallemissionen von Windenergieanlagen stehen dabei in Abhängigkeit der jeweiligen Drehzahl des Rotors, der aufgrund der hohen Geschwindigkeit der Rotorblattspitzen die wesentliche Geräuschquelle darstellt. VENSYS-Windenergieanlagen können zu bestimmten Zeiten mit anderen Parametern betrieben werden, die zu einer Verringerung der Schallemissionen führen.

Die Ermittlung der Schallemissionswerte erfolgt anlagentypspezifisch durch Erfahrungswerte bei der Berechnung sowie durch Schallemissionsvermessungen von Windenergieanlagen derselben Leistungsklasse bzw. des gleichen Anlagentyps. Durch Berechnungsverfahren, in die die Spezifikationen des Rotorblattes, die Drehzahl, die Nennleistung, die Luftdichte etc. eingehen, lassen sich die Zusammenhänge von Rotordrehzahlen und Schallwerten bzw. Leistungskennlinien gewinnen. Diese Berechnungen werden durch die Schallemissionsvermessungen an bereits errichteten Windenergieanlagen gleichen Typs verifiziert. Dabei werden auch eventuelle Emissionen, die nicht vom Rotor stammen, abgeglichen.

In Gebieten, in denen zu bestimmten Zeiten (z.B. in der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr) Immissions-Grenzwerte eingehalten werden müssen, wird die Windenergieanlage in diesem Zeitraum automatisch in einen schallreduzierten Betriebsmodus versetzt.
Für diesen Modus sind in der Anlagensteuerung Parameter hinterlegt, die nur einen Betrieb mit verringerten Drehzahlen ermöglichen. Dabei wird die Drehzahl derart gesteuert, dass der festgelegte, maximale Drehzahlwert nicht überschritten wird.
Aufgrund der geringeren maximalen Drehzahl reduziert sich in diesem Betriebsmodus die maximale Schallemission der Windenergieanlage und die Immissionswerte können eingehalten werden. Im schallreduzierten Betriebsmodus kann die optimale Drehzahl-Leistungskennlinie nicht gefahren werden. Das führt zu einer geringeren Leistungsabgabe der Windenergieanlage und letztlich zu geringeren Energieerträgen. Die Anlage läuft solange in diesem schallreduzierten Betriebsmodus, bis der Zeitraum der Reduzierung wieder verlassen wird.

Nachweis

Über ein Datenerfassungssystem werden automatisch alle Daten der VENSYS-Windenergieanlagen durchgehend dokumentiert und langfristig gespeichert. Im Bedarfsfall können entsprechende Protokolle erstellt werden, die über die einzuhaltenden schallreduzierenden Phasen mit den Zehn-Minuten-Mittelwerten von Drehzahl, Leistung, Windgeschwindigkeit sowie Drehzahl-Limit und Leistungs-Limit und damit auch den reduzierten Schallleistungspegel Aufschluss geben.

© Copyright VENSYS Energy AG. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.

2. Maßnahmen zur Verminderung von Schattenemissionen

Der Betrieb von Windenergieanlagen verursacht bei Sonnenschein periodischen Schattenwurf, der an umliegenden Gebäuden zu Belästigungen im Sinne des BImSchG führen kann. Periodischer Schattenwurf ist die wiederkehrende Verschattung des direkten Sonnenlichtes durch die rotierenden Rotorblätter einer Windenergieanlage. Der Schattenwurf ist dabei abhängig von den Witterungsverhältnissen, der Windrichtung, dem Sonnenstand und den Betriebszeiten der Anlage.

Ziel einer Schattenabschaltung ist es, Immissionen durch periodischen Schattenwurf an Immissionsorten, wie Wohnräumen, Schlafräumen, Schulen, Terrassen usw. sicher zu vermeiden. Um dies zu gewährleisten, wird bei Bedarf ein Schattenwurfmodul in eine Windenergieanlage als sogenannte „Masteranlage“ eingebaut. Das Modul, das witterungsabhängig periodischen Schattenwurf erkennt, wird so programmiert, dass bis zu 11 Windenergieanlagen in einem Windpark entsprechend der vorgegebenen Zeiten über die Anlagensteuerung abgeschaltet werden. Eine Erweiterung auf mehr als 11 Windenergieanlagen ist optional nach Absprache möglich.

Zur Programmierung des Schattenwurfmoduls werden die Gauß-Krüger-Koordinaten der Windenergieanlagen und der zu überwachenden Immissionssorte benötigt. Außerdem müssen die maximale Schattenwurfdauer pro Tag und pro Jahr definiert werden.

Der Lichtsensor des Schattenwurfmoduls misst periodisch die Beleuchtungsstärke des Sonnenlichts. Durch die Messergebnisse kann beurteilt werden, ob die direkte Sonnenstrahlung ausreichend hoch ist, damit Schattenwurfeffekte auftreten können. Zeitgleich ermittelt das Schattenwurfmodul, ob an einem der Immissionssorte Schattenwurf möglich ist. Temporäre Abschattung wie z.B. durch den sich drehenden Rotor der Windenergieanlage werden vom Lichtsensor herausgefiltert.

Wird Schattenwurf durch eine Windenergieanlage festgestellt, werden die Zähler für die tägliche und für die jährliche Schattenwurfbelastung aktualisiert. Bei Grenzwertüberschreitung wird die Windenergieanlage für die Dauer des Schattenwurfs ausgeschaltet.

Nachweis

Die Zeiten der Schattenabschaltung werden über die Betriebsdatenerfassung dokumentiert und können im Bedarfsfall ausgewiesen werden. Das Schattenwurfmodul protokolliert (optional) über mindestens ein Jahr relevante Schattenwurfereignisse.

© Copyright VENSYS Energy AG. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen ohne Ankündigung vorbehalten.