Siemens Windenergieanlagen
Emissionsverursachende Betriebsvorgänge

Emissionsangaben zur Anlage und zum Anlagenbetrieb
Emissionen sind im Allgemeinen die von einer Anlage (Quelle) ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen.

Luftemissionen
Im Nachlauf der Windenergieanlage (WEA) bilden sich durch den Betrieb des Rotors Luftverwirbelungen (Turbulenzen). Daraus resultierende Mindestabstände sind der Typen-/Einzelprüfung zu entnehmen. Weitere Luftemissionen sind im Normalbetrieb sowie im Störfall der WEA nicht zu erwarten.

Schallemissionen
Bei dem Betrieb von Windenergieanlagen fallen Emissionen in Form von Geräuschen an. Geräusch-emissionen einer WEA werden durch den Schalleistungspegel beschrieben. Der Lärm breitet sich kreisförmig um die Schallquelle aus und nimmt mit seinem Abstand zu ihr (logarithmisch) hörbar ab. Dabei wirken Bebauungen, Bewuchs und sonstige Hindernisse dämpfend. Die Luft absorbiert den Schall.

Die Schallabstrahlung einer WEA ist von der Leistung und von der Windgeschwindigkeit abhängig. Der immissionsrelevante Schalleistungspegel wird bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s bzw. bei Erreichen von 95% der Anlagennennleistung angegeben.

Siemens WEA mit variabler Drehzahl passen ihre Rotordrehzahlen den vorherrschenden Windverhältnissen an. Die Schallemission verhält sich dabei entsprechend der jeweiligen Drehzahl. Eine Reduzierung des Schalleistungspegels wird mit einer Reduzierung der Rotordrehzahl erreicht.

Reduzierung der Rotordrehzahl: Innerhalb der schallkritischen Zeiträume (z.B. nachts von 22.00 bis 6.00 Uhr) erfolgt über die Mikroprozessorsteuerung automatisch der Wechsel der Betriebsart; die WEA greift auf die für den schallreduzierten Betrieb definierte Kennlinie zurück und steuert somit die Drehzahl entsprechend der vorgegebenen Werte.

Nachweise über die jeweils eingestellt Betriebsart der WEA sind über das integrierte Fernüberwachungs-system möglich (zu welcher Zeit wurde die WEA mit welcher Drehzahl bei welcher Windgeschwindigkeit betrieben). Die Anlagensteuerung führt automatische eine Aufzeichnung der wichtigsten Wind- und Anlagendaten durch und speichert diese langfristig.

Schattenwurf von Windenergieanlagen
Neben den vielen positiven Aspekten der Windkraftnutzung bestehen auch mögliche Beeinträchtigungen durch Windenergieanlagen. Eine dieser unerwünschten Auswirkungen stellt der Schattenwurf des sich drehenden Rotors dar. Als Schattenwurf bezeichnet man den sich bewegenden Schlagschatten, der bei Sonnenschein von den Rotorblättern einer Windenergieanlage ausgeht. Er ist abhängig von den Wetterbedingungen, der Windrichtung und dem Sonnenstand.

Der periodisch auftretende Schatten verursacht je nach Drehzahl hinter der WEA Lichtwechsel mit einer Frequenz zwischen 0,3 und 0,8 Hz (Lichtwechsel/Sekunde). Helligkeitsschwankungen dieser Art wirken auf den Menschen störend.

Maßnahmen zum Schutz vor Schattenwurf: Ist eine Beeinträchtigung durch Schattenwurf nicht zu vermeiden, kann Schlagschatten durch den Einsatz eines sogenannten Schattenwurfmoduls reduziert werden. Es handelt sich dabei um eine elektronische Zusatzkomponente der Anlagensteuerung, die abhängig von der Tageszeit, Windrichtung, Jahreszeit und dem aktuellen Sonneschein die Windenergieanlage zeitweise abschalten kann.

© 2013. Alle Rechte vorbehalten.

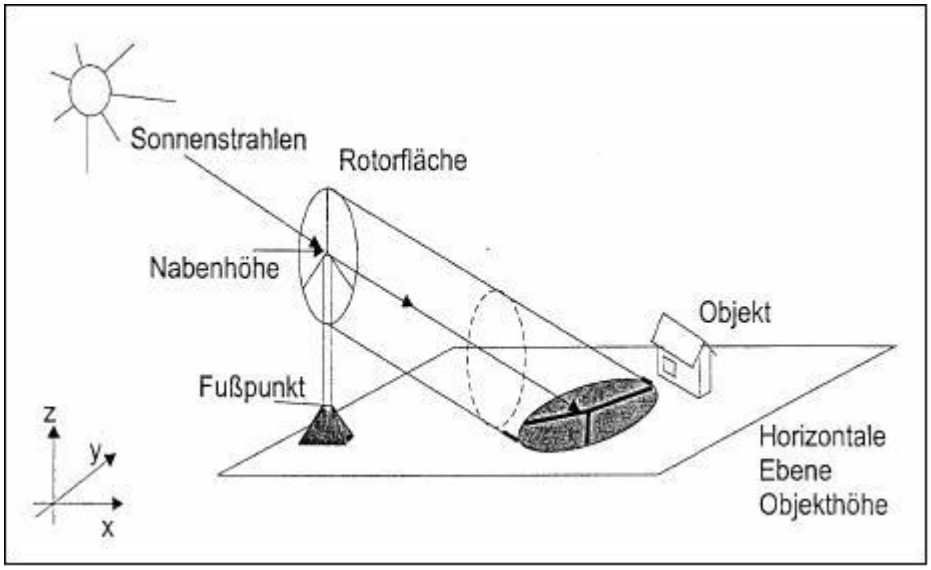


Abb.: Schattenwurf des Rotors einer WEA auf die Umgebung. Der Schatten des Rotors hat eine elliptische Form.

Die Überschreitung möglicher Anhaltswerte sind einer entsprechen Immissionsprognose des periodischen Schattenwurfs zu entnehmen. Mit Hilfe dieser Ergebnisse kann festgestellt werden, ob und wenn ja, an welcher WEA Maßnahmen getroffen werden müssen, um die Beeinträchtigung der Nachbarn durch Schattenwurf zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Das Schattenmodul beurteilt fortwährend, ob es durch eine der zu überwachenden WEA zu Schattenwurfeffekten an den umliegenden Wohn- oder Arbeitsgebäuden kommt. Sollten Schattenwurfeffekte auftreten und ist die maximal zulässige Zeit des betroffenen Immissionspunktes erreicht, wird die entsprechende WEA abgeschaltet. Das Schattenmodul protokolliert über mindestens ein Jahr relevante Schattenwurfereignisse. Jeder Eintrag wird mit einem Zeitstempel versehen. Die Protokolldaten können mit einer Software ausgelesen werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Kurzbeschreibung des Schattenwurfmoduls.

Lichtreflexe
Zur Vermeidung von Umweltbelastungen durch optische Einflüsse sind alle Siemens Windenergieanlagen in der Standardausführung in einem leichten Grauton gehalten, RAL 7035 lichtgrau, nicht reflektierend.

Diese zurückhaltende Farbgebung führt dazu, dass sich unsere Anlagen sehr gut in das Landschaftsbild einfügen, da sie nicht so sehr hervortreten wie zum Beispiel strahlend weiß lackierte WEA.

Des Weiteren sind die Rotorblätter mit einer matten Spezialbeschichtung im gleichen Farbton versehen, um den so genannten .Disco-Effekt. zu vermeiden. Aufgrund dieser speziellen Beschichtung der Blätter treten keine nennenswerten Beeinträchtigungen der Anwohner durch Reflektionen des Sonnenlichtes auf.

Emissionen bei Betriebseinstellung
In der Regel wird die WEA bei Betriebseinstellung vollständig demontiert und entsorgt, so dass keine Gefahren und Beeinträchtigungen für die Umgebung und die Nachbarschaft entstehen. Bleibt die WEA bestehen, so entfallen alle Emissionen im Zusammenhang mit dem Betrieb der WEA (z.B. Schall, Schatten).

Siemens Wind Power A/S behält sich das Recht vor, die technischen Daten ohne Vorankündigung zu ändern.

© 2013. Alle Rechte vorbehalten.