

Stand der Technik

Begrifflichkeiten und Kennzahlen einer Windenergieanlage (WEA)

Nabenhöhe: Die Nabenhöhe beschreibt die Höhe des Mittelstücks (Nabe) eines Windrades über der Geländeoberfläche und damit die Höhe des Turms. Heutige moderne Windenergieanlagen haben Naben- und damit Turmhöhen von 150 – 166 m.

Rotorblatt: Das Rotorblatt ist für die Umwandlung von Windenergie in mechanische Energie verantwortlich. Rotorblätter werden unter Aspekten der Aerodynamik, Festigkeit, des Leichtbaus und der Lebensdauer gefertigt. Auch ein Blitzschutz mit Ableiter System ist in die Rotorblätter integriert, genauso wie sog. „trailing edge serrations“. Dies sind „Hinterkantenkämme“, die man sich von der Natur, nämlich dem Flügel des Uhus abgeschaut hat. Diese „Hinterkantenkämme“ sorgen für eine Beruhigung der vom Rotorblatt abgehenden Luftströmung und verringern damit die Geräusentwicklung.

Rotordurchmesser: Der Rotordurchmesser beschreibt den Durchmesser des Kreises, den eine WEA in die Luft zeichnet und entspricht ungefähr der Länge von zwei Rotorblättern. Je größer der Rotordurchmesser, umso größer ist auch die eingefangene Windenergie und damit die mögliche Stromproduktion. Heutige, moderne Windenergieanlagen haben einen Rotordurchmesser von 150 - 160 m.

Rotorumdrehungen: Aufgrund der Größe heutiger Windenergieanlagen und der großen Rotoren müssen diese wesentlich weniger drehen als ältere Windenergieanlagen. So beträgt die max. Rotor-Umdrehungszahl heutiger Windenergieanlagen ca. 10 -12 Umdrehungen pro Minute. Ab einer Umdrehungszahl von ca. 4 Umdrehungen pro Minute erzeugt die Windenergieanlage Strom und erreicht bei ca. 11 – 12 Umdrehungen ihre sog. Vollast, d.h. erzeugt dann zur Nennleistung Strom. Dies ist allerdings nur bei stärkerem Wind der Fall. Im überwiegenden Fall produziert die WEA unter „Teillast“ den Strom.

Gesamthöhe: Die Gesamthöhe bezeichnet die Höhe einer WEA bis zur Flügelspitze am höchsten Punkt. Dies ist die Summe aus Nabenhöhe plus $0,5 \times$ Rotordurchmesser. Moderne Windenergieanlagen haben eine Gesamthöhe von 230 – 250 m.

Leistung: Mit dem Begriff „Leistung“ wird im Allgemeinen die installierte Leistung (auch „Nennleistung“) einer WEA bezeichnet. Die installierte Leistung beschreibt die maximale Leistung der in einer Anlage installierten Generatoren zur Stromproduktion. Bei neu gebauten WEAs beträgt die Leistung zwischen 4,5 und 6 Megawatt (MW). Mit dieser Leistung können 2.500 - 3.500 Haushalte für ein Jahr mit Strom versorgt werden.