

Wie funktioniert die Erzeugung von Energie aus Windkraft?

Windenergie gehört zu den ältesten Energieformen in der Geschichte der Menschheit. Bereits vor vielen Jahrhunderten wurden Windmühlen eingesetzt, um mechanische Arbeiten (z.B. Pumpen von Wasser, Mahlen von Getreide) durchzuführen.

Inzwischen wird Windenergie hauptsächlich im Bereich der Stromerzeugung genutzt. Da Windenergieanlagen weltweit eingesetzt und unabhängig von der Vegetation oder dem Klima betrieben werden können, sind sie eine der beliebtesten Formen zur Energieerzeugung.

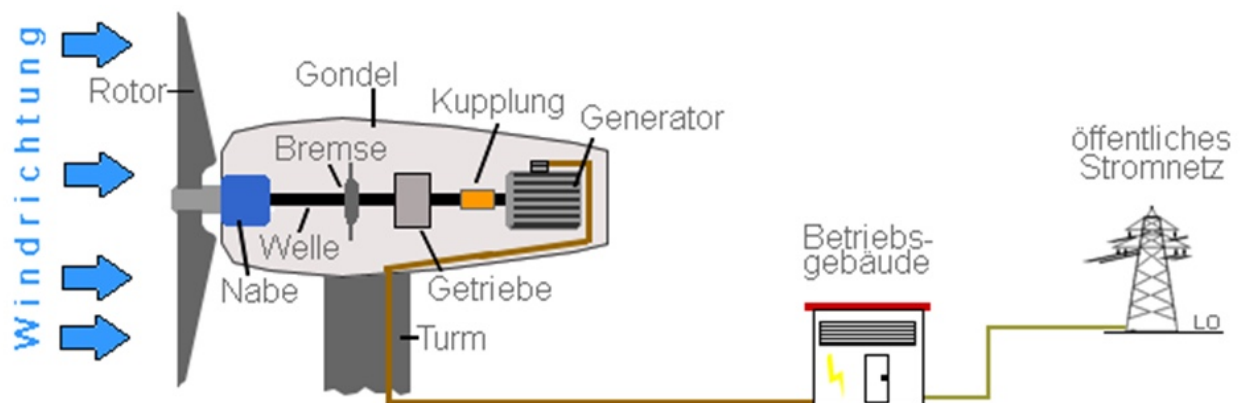
In der Schweiz kann sich die Windenergie noch stark entwickeln. So sollen Schweizer Windenergieanlagen bis zum Jahr 2020 rund sechsmal und bis 2050 rund vierzigmal so viel Strom produzieren wie im Jahr 2016. Geeignete Standorte befinden sich auf den Jurahöhen, aber auch in den Alpen und Voralpen und im westlichen Mittelland.

Im Jahr 2016 produzierten insgesamt 37 grosse Schweizer Windenergieanlagen rund 110 Gigawattstunden (GWh) Windstrom. Damit kann der Stromverbrauch von rund 28'000 Haushalten gedeckt werden.

Aber wie funktioniert eine Windenergieanlage?

Eigentlich ganz einfach und im Prinzip so ähnlich wie ein Fahrraddynamo. Die Kraft – also die Energie – des Windes wird mittels eines Generators in Strom umgewandelt (siehe Bild):

- Der Wind bläst auf die dem Wind zugewandten Rotorblätter (die „Flügel“ des Windrads) und versetzt diese in Bewegung.
- Diese Bewegung wird vom Rotor durch ein Getriebe und die Antriebswelle zum Generator weitergeben.
- Der Generator wandelt diese Bewegungsenergie (oder auch kinetische Energie) direkt in elektrischen Strom und speist diese durch im Turm verlegte Kabel in das Stromnetz ein.



Da der Wind ja nicht immer aus der gleichen Richtung kommt, können sich moderne Windanlagen auch „mit“ dem Wind drehen. Das passiert durch einen Motor am Windrad, dem sogenannten Azimutmotor. Dieser Motor ist in der Lage, den gesamten „Kopf“ des Windrades (die Gondel) mit dem Wind zu drehen, so dass die Rotorblätter immer die ideale Windzufuhr erhalten.

Ob und wann sich diese Gondel drehen muss, wird von modernen Computern überwacht und gesteuert. Die Windstärke und Windrichtung wird mittels eines modernen Windmessers (Anemometer) erfasst, ausgewertet und berechnet. Ein Computer dreht die Gondel dank des Motors, sobald sich die Richtung aus die der Wind bläst, entsprechend verändert. Sollte der Wind einmal zu stark wehen, ist das für moderne Windanlagen auch kein Problem. Um diese vor möglichen Überlastungen zu schützen, verfügen moderne Windanlagen auch über eine sogenannte „Bremsen“, welche die Windräder ab einer definierten und gefährlichen Windstärke automatisch abschalten.

Es würde mich freuen, mit diesem Artikel dem besseren Verständnis der Funktion von Windkraftanlagen beizutragen.

Flavio Morganti für „Vision Winkel“
www.visionwinkel.ch

Quelle: Energie Schweiz, www.energieschweiz.ch
und BFE, www.bfe.admin.ch



Vision Winkel

Winkel: 100% energieautark