



Wie funktionieren Windkraftanlagen?

In diesem Artikel erfahren Sie mehr über das Funktionsprinzip und die Vorteile von Windenergieanlagen, die Strom mithilfe der erneuerbaren Energiequelle Wind erzeugen.

Während nicht erneuerbare Energiequellen wie Öl, Kohle und Erdgas rapide abnehmen, haben sich viele Länder und einzelne bewusste Verbraucher den erneuerbaren Energiequellen zugewandt.

Die Windenergie, welche bei den immer anspruchsvoller werdenden und von Tag zu Tag wachsenden erneuerbaren Energiequellen immer noch Aufmerksamkeit erregt, gehört zu den alt bekannten Energiequellen. Schon vor Jahrhunderten nutzte man Windmühlen, um Weizen zu mahlen und Wasser zu pumpen. Heute haben Windkraftanlagen die damaligen Windmühlen ersetzt.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Generell erzeugen Windenergieanlagen Strom, indem sie kinetische Energie im Wind in mechanische Energie und anschließend in elektrische Energie umwandeln. Die Zentren, in denen Windenergieanlagen zusammenstehen und in denen allgemeine Stromerzeugung erfolgt, werden als Windkraftanlagen bezeichnet. Das größte Windrad der Welt steht in Gaildorf bei Stuttgart, mit einer Gesamthöhe des Windrades von 246,5 Meter. Obwohl allgemein angenommen wird, dass Windenergieanlagen an Orten, an denen der Wind stark weht, mehr Energie produzieren, ist dies ein Trugschluss. Denn entgegen der allgemeinen Erwartung starten und stoppen Windenergieanlagen bei bestimmten Windgeschwindigkeiten. Eine Skala beschreibt, bei welcher Windgeschwindigkeit die Windkraftanlagen in Betrieb gehen, um Schäden an Windenergieanlagen durch zu hohe Windgeschwindigkeiten zu vermeiden.

Aus welchen Bestandteilen besteht eine Windkraftanlage?

Windkraftanlagen bestehen in der Regel aus drei Hauptteilen. Dies sind ein langer Turm, die Propeller und die Gondeln, die den Körper der Turbine bilden. Zudem gibt es viele kleinere Teile wie den Gondelgenerator oder das Getriebe. Die Propeller sind mit einer zentralen Verbindungsnahe und der Turm mit dem Boden verbunden. Windkraftanlagen sind je nach Rotationsachse in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich: Zum einen Windkraftanlagen mit einer horizontalen und zum anderen mit einer vertikalen Achse. In dem Modell mit horizontaler Achse stehen die Propeller im rechten Winkel zur Windkraftanlage. Die Propeller müssen sehr hoch über dem Boden positioniert werden, um eine uneingeschränkte Funktionsweise zu ermöglichen. Die Modelle mit vertikaler Achse besitzen die Fähigkeit, den Wind von jeder Seite aufzunehmen. Die Propeller sind zum Turm geschüsselt



und wirken moderner. Windenergieanlagen sind häufig Windkraftanlagen, welche mit horizontaler Achse ausgestattet sind. Die Propeller haben in der Regel drei Flügel.

Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

Das Funktionsprinzip von Windenergieanlagen ist im Prinzip recht einfach verständlich. Ausgangspunkt der Energieerzeugung sind dabei die Propellerblätter. Die Turbinenschaufeln beginnen sich zu drehen, wenn sich die Luft auf einer bestimmten Geschwindigkeitsskala im Bereich der Turbine bewegt. Mit der Drehung der Flügel, die einer riesigen Windrose ähneln, wird der Mechanismus in der Gondel hinter den Propellern aktiviert. Hier wird die kinetische Energie des Windes in mechanische Energie umgewandelt und auf den Generator übertragen. Die im Generator gespeicherte elektrische Energie wird dann in einen geeigneten Spannungszustand umgewandelt und ist anschließend einsatzbereit.

Was sind die Vor- & Nachteile einer Windkraftanlage?

Es gibt viele unterschiedliche Ansichten über die Vor- und Nachteile von Windenergieanlagen. Wenn wir über die positiven und umweltschonenden Aspekte von Turbinen sprechen, muss auch erwähnt werden, dass es sich hierbei um eine sehr kostspieligen Energietyp handelt. Windkraftanlagen, die zur Umwandlung von Windenergie als erneuerbaren Energiequellen in elektrische Energie verwendet werden, sind umweltfreundlich, da während dieser Umwandlung kein gesundheitsschädliches Gas freigesetzt wird. Windkraftanlagen der Klasse Clean Energy belasten demnach nicht die Luft.

Windkraftanlagen haben hingegen sowohl negative als auch positive Aspekte. Beispielsweise muss die Platzierung der Turbinen sehr vorsichtig geschehen, da diese sehr groß und lang sind. Zudem ist der Klang, den die Windräder erzeugen für das menschliche Ohr

schädlich. Daher werden Windkraftanlagen außerhalb von Stadtzentren, in ländlichen Regionen gebaut. Da es eine Herausforderung darstellt, solche Zonen zu finden, kann gesagt werden, dass die Anfangsphase von Windenergieanlagen häufig nicht einfach ist. Schließlich ist auch die Windgeschwindigkeit nicht immer stabil. Während es in einigen Monaten des Jahres zu hohen Windgeschwindigkeiten kommt, kann die Windgeschwindigkeit in den anderen Monaten nahe Null sein. Wenn die Windgeschwindigkeit abnimmt, ist es daher an dieser Stelle am sinnvollsten, auf verschiedene erneuerbare Energiequellen zurückgreifen zu können.