



Information der Bürgerinitiative Windkraft Tiefenbronn – Teil 5

„Warum müssen die Dinger so hoch sein?“ Wie eine Windkraftanlage auch bei uns funktioniert

Die Größe von Windkraftanlagen ist das Ergebnis sorgfältiger ingenieurwissenschaftlicher Entwicklungsarbeit, die auf die Maximierung der Energieausbeute abzielt. **Aber warum ist Höhe so entscheidend?**

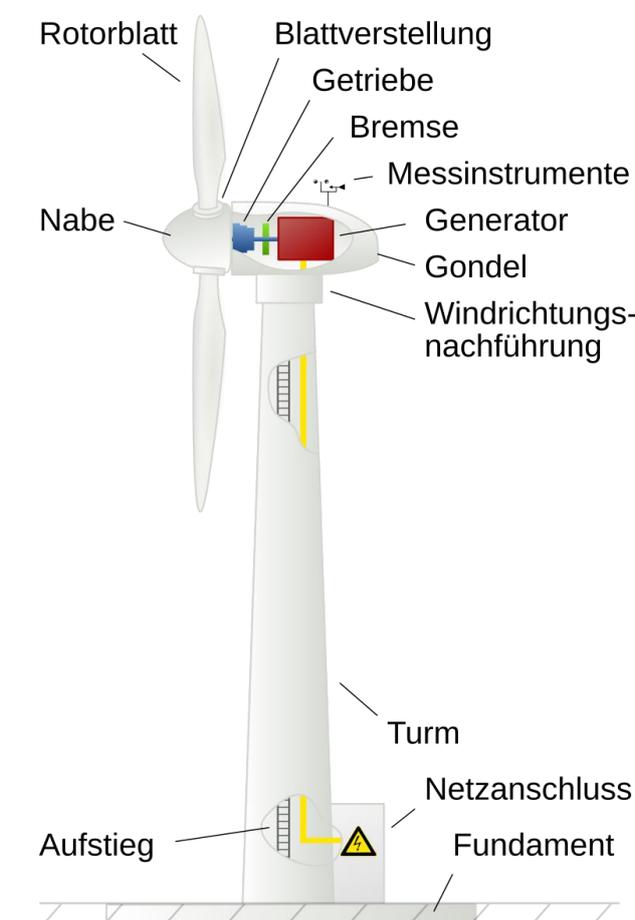


Abbildung 1: Schema einer Windkraftanlage (Quelle: Creative Commons)

Die Höhe einer Windkraftanlage ist direkt mit ihrer Effizienz verbunden. In größeren Höhen sind die Windgeschwindigkeiten höher und die Strömung weniger turbulent (verwirbelt), was zu einer konstanteren und stärkeren Windzufuhr führt. Dies ist entscheidend, da die Energieproduktion einer Windkraftanlage mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit steigt. Das bedeutet, dass eine geringfügige Erhöhung der Windgeschwindigkeit eine überproportionale Steigerung der Energieausbeute bewirken kann. Ein Beispiel: gelingt es, durch eine höhere Anbringung der Rotornabe in eine Zone zu kommen, in der die mittlere Windgeschwindigkeit um 26 % größer ist, so ist die Energieausbeute doppelt so hoch!

Außerdem ermöglichen größere Höhen längere Rotorblätter. Die Rotorblätter einer Windkraftanlage sind so konzipiert, dass sie die aerodynamischen Kräfte optimal nutzen. Sie sind ähnlich wie Flugzeugflügel geformt, um den Auftrieb zu maximieren und den Luftwiderstand zu minimieren. Eine Verlängerung der Rotorblätter um 5 % kann die Leistung der Anlage signifikant steigern, da längere Blätter eine größere Fläche bieten, um Wind zu erfassen. In der Regel kann eine solche Verlängerung die Energieausbeute um 10 % bis 15% erhöhen, abhängig von den spezifischen Windbedingungen und dem Design der Anlage.

Die Höhe einer Windkraftanlage ist also ein entscheidender Faktor für ihre Leistungsfähigkeit. Vor allem in Regionen mit geringer bis mittlerer Windgeschwindigkeit ist es daher sinnvoll, besonders hohe Windkraftanlagen einzusetzen. Typische „**Schwachwindanlagen**“, wie sie in Süddeutschland verbaut werden, weisen deshalb inzwischen Nabenhöhen von 160 bis 200 m auf.

Durch die Kombination aus aerodynamischem Design, technologischer Innovation und strategischer Platzierung können Windkraftanlagen effizient und zuverlässig grüne Energie liefern. Dies ist der Grund dafür, dass Strom aus Windkraft aktuell nach der Freiflächen-Photovoltaik die zweitgünstigste Stromerzeugungstechnik ist. Sie sind somit ein unverzichtbarer Baustein für eine nachhaltige Zukunft.

Quelle

Das Buch „Windkraftanlagen - Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb“ (e-book ISBN: 978-3-322-99446-2) von R. Gasch, J. Twele et al. ist Quelle für diesen Artikel und gibt eine umfassende Übersicht über die Technik von Windkraftanlagen.

Abstimmungstermin für den Bürgerentscheid: Sonntag, 10. November 2024

Sie wollen bei der Initiative mitwirken oder haben Fragen? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf: kontakt@buergerentscheid-windkraft-tiefenbronn.de

Eine Zusammenfassung unserer Informationen zum Thema mit Quellenangaben finden Sie auf www.buergerentscheid-windkraft-tiefenbronn.de

