

Kepler-Seminar

Windkraftanlage

Es soll die elektrische Leistung der Windkraftanlage bestimmt werden und der Bereich ermittelt werden, in dem die Anlage die maximale Leistung (maximum power point= mpp) erbringt.



Aufgabe 4: Messung der elektrischen Leistung des Windrades

Achtung: Die abgebildeten Flügel haben noch nicht die optimale Form

4.1: Messprinzip:

Betrieb der Windkraftanlage mit 2 Föhnen der Windleistung $P_{\text{Föhn}}$ (bekannt aus AB 2)
Messung der Generatorleistung bei Belastung mit einem Potentiometer
Erfassung der Messwerte von Strom I und Spannung U bei verändertem Lastwiderstand.

4.2: Messwerte und Berechnung:

Fertige eine Tabelle an mit

Spannung U , gemessen am Widerstand, in Volt	Stromstärke I , gemessen in Milliampere	Berechnete Leistung $P = U \cdot I$ in Milliwatt

4.3: Auswertung:

Fertige ein Diagramm an bei dem Du auf der x-Achse die Spannung und auf der y-Achse die die Stromstärke aufträgst. Berechne die Leistung und trage diese gegen die Spannung auf. Ermittle den maximum power point (mpp) als den Punkt mit der maximalen Leistung.

4.4: Betriebsbedingungen im Realbetrieb

In welchem Betriebsbereich sollte die Windkraftanlage betrieben werden, um die maximale Leistung zu erhalten?
Normalerweise wird eine Windkraftanlage weit unterhalb der maximalen Leistung betrieben. Welchen Vorteil hat der Betrieb in diesem Betriebsbereich?