

Kepler-Seminar Wasserturbine

Aufgabe 3: elektrische Leistung des Generators

Es soll die elektrische Leistung des Generators gemessen werden. Dazu muss der Generator mit einem Verbraucher gekoppelt werden, der mindestens so viel elektrische Leistung verkraftet, wie der Generator liefert. Das Produkt aus Strom und Spannung ist die elektrische Leistung.



Aufgabe 3: Ermittlung des optimalen Betriebsbereichs durch Bestimmung des maximum power point (mpp)

Verwende die Turbine, das Turbinenrad, das Du bei Niveau 1 gebaut hast.
Verbinde den Generator mit einem variablen Widerstand (Potentiometer) mit ca. 110 Ohm
Schalte in den Stromkreis einen Strommesser und einen Spannungsmesser.
Belaste den Generator mit dem Potentiometer und bestimme Strom und Spannung bei
Veränderung des Lastwiderstandes mit dem Potentiometer in 10 Ohm-Schritten.
Elektrische Leistung $P = U \cdot I$
Trage folgende Werte in ein Diagramm ein: x-Achse Spannung, y- Achse Stromstärke
Trage nun in das gleiche Diagramm ein- mit neuer Skalierung der y-Achse:
x-Achse: Spannung Y-Achse: el. Leistung
Gestalte die Tabelle wenn möglich mit einem Programm (z.B. Excel)

Spannung U (V)	Stromstärke I (A)	elektrische Leistung P (W)	Widerstand (Ohm)
			10
			20
			30
			40
			50
			60
			70
			80
			90
			100
			110

- Erweiterung:**
1. Welche Bedeutung hat der mpp- Betriebsbereich für den Betrieb von Elektromotoren?
 2. in welchem Betriebszustand hat der Elektromotor das maximale Drehmoment?
 3. Welche Bedeutung hat dies für das System aus Akku und Motor für den Betrieb?