

Kepler-Seminar Wasserturbine

4. Energieumwandlungen

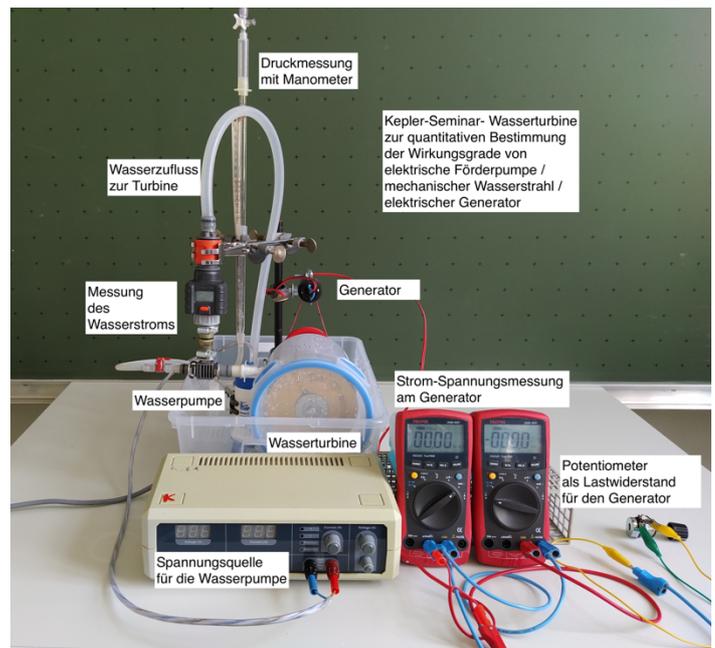
In diesem Versuch sollen die Energien umgewandelt werden. Dazu werden die Leistungen an allen Stellen gemessen, an denen Umwandlungen stattfinden.

Pumpe: Elektrische Leistung

Wasserstrahl: mechanische Leistung

Turbine: mechanische Leistung

Generator: elektrische Leistung



Aufgabe Ermittlung der Wirkungsgrade bei der Energieumwandlung

Verwende die Turbine, die Du bei Niveau 1 gebaut hast.

Verbinde den Generator mit einem Potentiometer (ca. 110 Ohm).

Messung von Strom und Spannung am Potentiometer und zusätzlich

Messung von Strom und Spannung der Wasserpumpe

Messung der Druckänderung im Manometer und der Wasserstromstärke. Berechne die mechanische Leistung des Wasserstroms.

1. Ermittle den Wirkungsgrad bei der Umwandlung von elektrischer Leistung der Wasserpumpe in mechanische Leistung des Wasserstrahls
2. Ermittle den Wirkungsgrad bei der Umwandlung der mechanischen Leistung des Wasserstrahls in elektrische Leistung des Generators
3. Ermittle den Gesamtwirkungsgrad in der Reihe Wasserpumpe- Wasserstrahl- Generator

Hinweis: Betreibe dazu die Wasserpumpe mit 12 V und belaste den Generator mit dem optimalen Widerstand für den mpp= maximum power point (Siehe Versuch Niveau 2)

Erweiterung:

1. Die Umwandlung von mechanischer Energie aus Wasser in elektrische Energie ist ein wichtiger Beitrag zur Energieversorgung.
Wo wird diese angewendet?
2. Wie kann man Wasser nutzen, um elektrische Energie zu speichern, wovon hängt die Speicherkapazität ab? - Nenne die Formel und erkläre die einzelnen Größen
3. Vergleiche die Wirkungsgrade in der Technik bei der Energieumwandlung von gespeicherter Wasserenergie in elektrische Energie mit dem Wirkungsgrad von Verbrennungsmotoren