

## Kepler-Seminar Wasserturbine

### 2. mechanische Leistung der Wasserturbine

Es soll die mechanische Leistung der Wasserturbine gemessen werden. Dazu werden mit einer Welle Massestücke gehoben und die Geschwindigkeit ermittelt. Das Produkt aus Geschwindigkeit und Kraft ist die mechanische Leistung.



**Aufgabe: Ermittlung der mechanischen Leistung und des optimalen Betriebsbereichs durch Bestimmung des maximum power point (mpp)**

Verwende die Turbine, das Turbinenrad, das Du bei Aufgabe 1 gebaut hast. Befestige eine Schnur an der Welle, die so lange ist, dass sie bis zum Boden reicht. Zusätzlich solltest Du noch einen Gummi an der Schur befestigen und die Massestücke an dem Gummi befestigen. Der Gummi dient dazu, dass die Massestücke langsam angehoben werden. Die Messstrecke sollte möglichst lang sein mindestens 90 besser 100 cm.

Mechanische Leistung  $P = F \cdot v$

Trage folgende Werte in ein Diagramm ein: x-Achse Kraft, y- Achse Geschwindigkeit

Trage nun in das gleiche Diagramm ein- mit neuer Skalierung der y-Achse:

x-Achse: Kraft Y-Achse: mech. Leistung

Gestalte die Tabelle wenn möglich mit einem Programm (z.B. Excel)

Masse(g)	Kraft F (N)	Messstrecke	Zeit t (s)	Geschwindigkeit v (m/s)	Mech, Leistung P (mW)
50					
100					
150					
200					
250					
300					
350					
400					

1. Beschreibe das Diagramm mit eigenen Worten
2. Wo liegt der maximum power point, d.h. der Punkt bzw. Bereich mit maximaler Leistung (mpp)?