

Modell eines Wasserkraftwerks

Jörn Loviscach

Insbesondere als Anschauungsobjekt für das Modul „Wind- und Wasserkraft“ soll in diesem Projekt ein Demonstrator entstehen, die die Funktionsweise einer Wasserturbine (insbesondere der Pelton-Turbine) zeigt, aber auch Sensorik und Regelung umfasst.

Hintergrund zu Wasserturbinen:

<https://www.youtube.com/watch?v=jfVnahIJG4U>

Ggf. vorab die Grundlagen:

https://www.youtube.com/watch?v=qZDcS_lpw28

<https://www.youtube.com/watch?v=64W4xfSBw3Q>

Ich stelle mir ein 15köpfiges Team vor, aufgeteilt in folgende Untergruppen:

- Grundgerüst, Ober-/Unterbecken, Wasserleitungen und Lager für das Rad: Material aus dem Baumarkt, vielleicht auch aus dem Zoohandel (Aquarium?); eine kleine Pumpe zum automatischen Nachfüllen des Oberbeckens.
- Düse und Rad: Zu produzieren zum Beispiel mit unserem 3D-Drucker (<https://ultimaker.com/en/products/ultimaker-2-family>), in mehreren Varianten, um Vergleiche machen zu können.
- Generator und Regelung: vielleicht ein umgekehrt betriebener Gleichstrommotor als Generator; dazu eine elektronisch geregelte Last (z.B. Lastwiderstand per Mikrocontroller mit PWM angesteuert), um Maximum Power Point Tracking (MPPT) zu betreiben.
- Sensorik: Bestimmung von Druck, Geschwindigkeit und Volumenstrom an verschiedenen Stellen im Aufbau; Bestimmung von Drehzahl und elektrischer Leistung
- Digitales Monitoring: automatische Anzeige und Protokollierung der Daten am Rechner; automatische Auswertung durch Kennzahlen