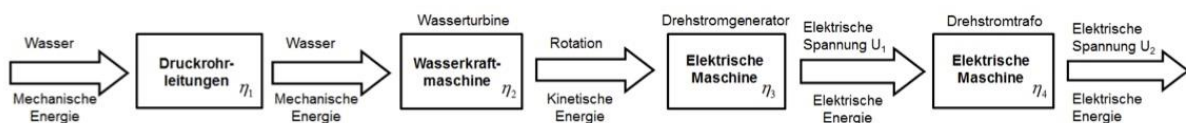


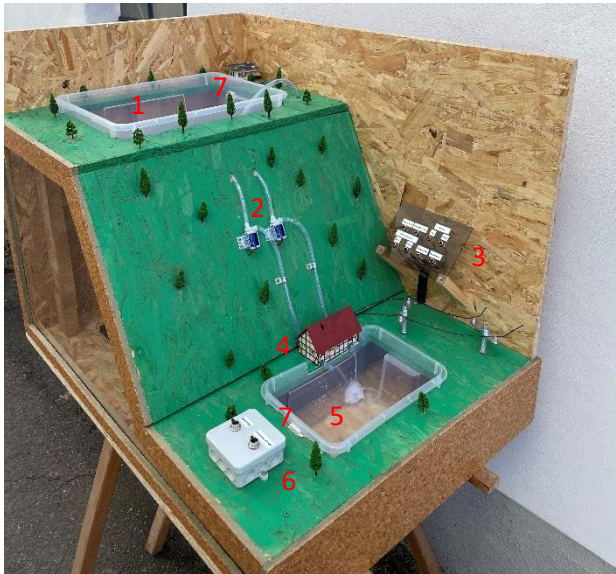
Das Kleinprojekt „Modell eines Pumpspeicherkraftwerkes“, soll die prinzipielle Wirkungsweise und Aufbau eines reellen Pumpspeicherkraftwerkes widerspiegeln. Die prinzipielle Wirkungsweise besteht darin zu hochfrequentierten Tageszeiten, an denen viel elektrische Energie verbraucht wird, diese zu erzeugen. Dies geschieht mittels



Wasser in einem erhöhten Becken, welches durch seine Lage potenzielle Lageenergie aufweist. Diese potenzielle Lageenergie wird in elektrische Energie umgewandelt in dem das Wasser beim Herabfließen durch eine Turbine strömt. Die Turbine treibt einen Generator an, welcher über einen Transformator in das Netz speist. Ist das Wasser im unteren Becken angekommen besitzt es keine potenzielle Lageenergie mehr. Um das Wasser wieder mit dieser zu versehen, wird es in Zeiten geringer Netzauslastung (geringer Strompreis), meistens nachts, mittels einer Pumpe in das obere Becken befördert.

Die Energieumwandlungskette im Verstromungsbetrieb, sprich wenn das Pumpspeicherkraftwerk die vorhandene mechanische Energie des Wassers in elektrische Energie umwandelt, ist in der folgenden Abbildung dargestellt.





## Bauteilerklärung:

1. Oberbecken  
→ *Speicherung der mechanischen Energie*
2. Ablassventile  
→ *Regelung des Wasserablasses*
3. LED-Statusanzeige  
→ *Anzeige aktuellen Simulationsstatus*
4. Turbinen-/Trafohaus  
→ *Modell*
5. Unterbecken  
→ *Wasserauffangbecken*
6. Bedienerpult  
→ *Haupt- und Simulationsschalter*
7. Füllstandsensoren  
→ *Überwachung Beckenfüllstand*
8. Rücklaufventil  
→ *Unterbindung Wasserrücklauf*
9. Pumpe  
→ *Wasserrückfuhr in Oberbecken*
10. Spannungsversorgung  
→ *12V Akkubetrieb*
11. Arduino  
→ *Steuerung Modell*
12. Relais  
→ *Schalten Steuerungssignale*

