

Deine Aufgabe ist es, XX zu erklären, wie ein Speicherkraftwerk funktioniert. Bereite Dich darauf vor! Du musst nicht alle Informationen auf der Karte nutzen und kannst eigenes Wissen ergänzen. Überlege gut, wie Du beim Erklären vorgehen möchtest. Du darfst alle Notizen und Materialien mitnehmen.

Infokarte: Das Speicherkraftwerk (Sachverhalt Nr. 1)

Große Kraftwerke - zum Beispiel Kohlekraftwerke - können ihre Energieabgabe nur sehr langsam verändern. Es wird aber nicht über den ganzen Tag gleich viel elektrische Energie benötigt. Morgens und Abend gibt es Spitzenbelastungen, in der Nacht wird wenig Energie gebraucht. Für die Spitzenbelastungen morgens und abends braucht man Kraftwerke, die schnell elektrische Energie zur Verfügung stellen können. In der Nacht könnten sie überschüssige Energie speichern. Speicherkraftwerke verwendet man also:

1. um in Zeiten hohen Bedarfs (morgens und abends) schnell elektrische Energie bereit zu stellen
2. um in Zeiten niedrigen Bedarfs (nachts) überschüssige Energie zu speichern

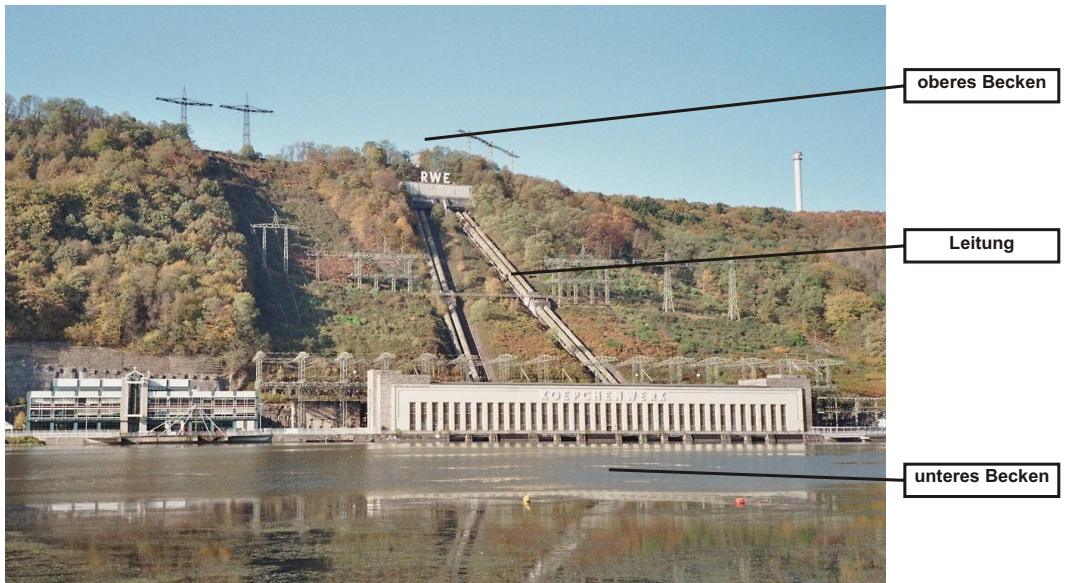
Da sich *elektrische* Energie nur sehr schwer speichern lässt, setzt man sie in Speicherkraftwerken in *mechanische* Energie der Lage (potentielle Energie) um.

Pumpen befördern Wasser über eine Leitung aus einem unteren Becken in ein höher gelegenes Wasserbecken. Für das Pumpen benötigt man elektrische Energie. Wenn nun elektrische Energie für das Versorgungsnetz gebraucht wird, lässt man das Wasser aus dem höheren Becken durch ein Fallrohr wieder in das tiefere Becken strömen. Dabei treibt das Wasser einen Stromgenerator an. So wird die Lageenergie des Wassers in elektrische Energie umgewandelt.

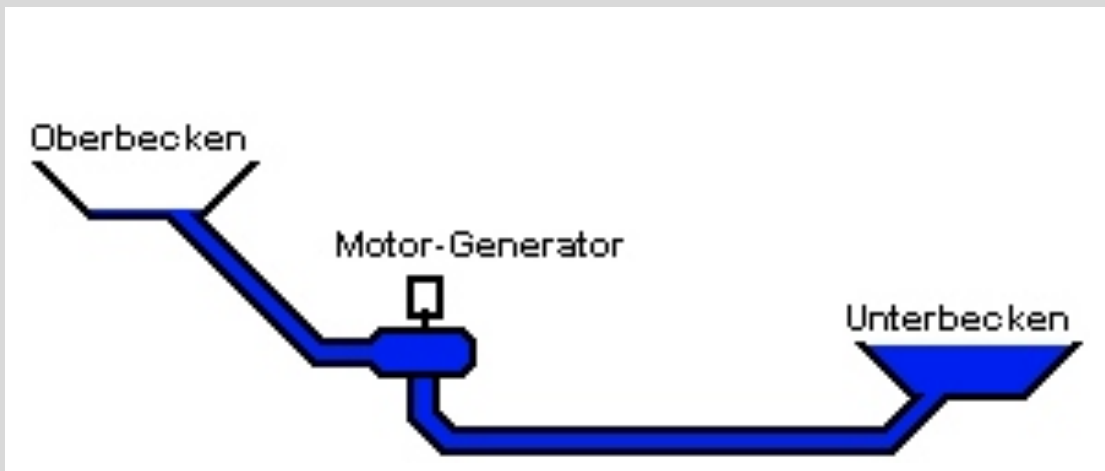
Das Speicherkraftwerk nutzt einen umkehrbaren Betrieb der Anlage. Die Einheit Turbine / Pumpe und die Einheit Motor / Generator sind auf einer gemeinsamen Achse montiert. Somit gibt es zwei Betriebsarten:

1. Bei Abgabe elektrischer Energie arbeitet der Motor-Generator als Generator. Dann fließt das Wasser vom oberen in das untere Reservoir (Wasserbecken) durch die Turbine
2. Ist ein Überschuss an elektrischer Energie im Netz vorhanden, so arbeitet der Motor-Generator als Motor und die Turbine als Pumpe, die das Wasser vom unteren in das obere Reservoir pumpt.

Erklärungshilfe 1



Erklärungshilfe 2



Erklärungshilfe 3

