

Hubspeicherkraftwerk

Aufbau und Funktionsweise von Hubspeicherkraftwerken



Ordnen Sie den Satzanfängen das jeweilige Ende zu! Sie erhalten die Erklärung der allgemeinen Funktionsweise eines Hubspeicherkraftwerks.

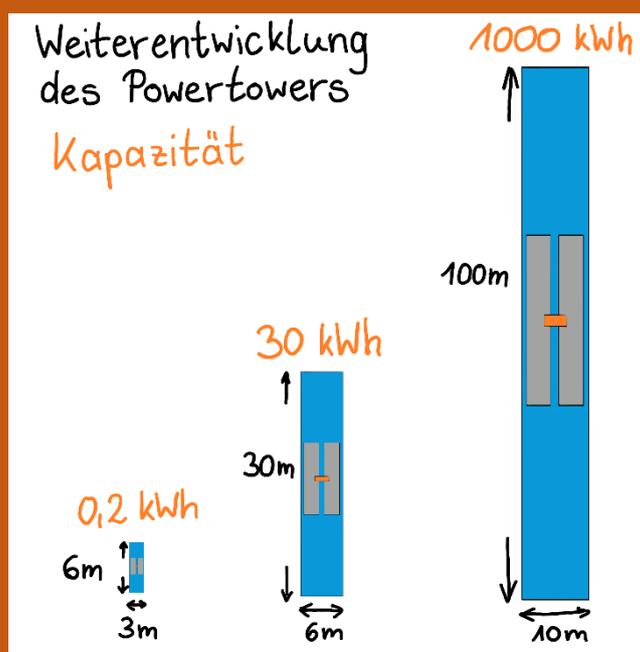


| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Um überschüssige elektrische Energie zwischenzuspeichern, wird ... | ... in potentielle Energie umgewandelt. |
| Die elektrische Energie wird somit ... | ... wird ein Motor benötigt. |
| Für das Anheben des Hubkörpers ... | ... ein Hubkörper um eine bestimmte Höhe angehoben. |
| Der Motor ist ... | ... kinetische Energie umgewandelt. Der Hubkörper bewegt sich. |
| Wird nun elektrische Energie benötigt, ... | ... ein Energiewandler, da er elektrische Energie benötigt, um den Körper anzuheben. |
| Die potentielle Energie wird in ... | ... so wird der Hubkörper wieder herabgelassen. |
| Durch die Bewegung des Hubkörpers wird ... | ... in das Stromnetz eingespeist. |
| Die nun gewonnene elektrische Energie wird ... | ... ein Generator betrieben, welcher die kinetische Energie in elektrische Energie umwandelt. |

Ein paar allgemeine Informationen zu realen Hubspeicherkraftwerken:

Hubspeicherkraftwerke zählen zu den Lagenenergiespeichern. Unweit stehen zwei prominente Beispiele: Der Powertower in Innsbruck in Österreich [1] und der Gravity Power in Weilheim in Oberbayern [2].

Der Powertower ist ein Modellversuch der Universität Innsbruck [1]. Er besteht aus einem mit Wasser gefüllten Plexiglaszylinder mit 6 m Höhe und 2,3 m Durchmesser. Als Hubkörper wurden sechs Schachtbetonringe gefüllt mit Schwerbeton verwendet. Jeder dieser Ringe hatten eine Masse von 7 t. Seine Speicherkapazität beläuft sich auf 0,2 kWh [3] mit einem Wirkungsgrad von mehr als 80 % [4]. Die Weiterentwicklung und Verbesserung des Powertower dauert noch an, um eine noch größere Speicherkapazität zu erzeugen [3].



Der Gravity Power ist ebenfalls eine Forschungsanlage, welche über einen unterirdischen Schacht verfügt. Dieser Schacht ist 500 m tief und hat einen Durchmesser von 12,2 m. Er kann eine Lageenergie von 30 000 kWh erzeugen. Außerdem benötigt er nur eine Fläche von 150 m², wodurch er nahezu überall gebaut werden kann. [5]

[1] „Powertower“, energy innovation austria, URL: <https://www.energy-innovation-austria.at/article/powertower/> (Stand 5/2021)

[2] „Forschungs- und Demonstrationsanlage in Weilheim in Oberbayern“, Gravity Energy AG, URL: <http://gravityenergyag.com/demoanlage-weilheim/> (Stand 5/2021)

[3] Aufleger, M., Neisch, V.: „Hydraulischer Großenergiespeicher. Powertower“, Neue Energien – 4. Ausschreibung, Klima- und Energiefonds des Bundes – Abwicklung durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG, 30.11.2013, URL:

<https://energieforschung.at/wp-content/uploads/sites/11/2020/12/4.as-ne-2020-publizierbarer-endbericht-Powertower-au2.pdf> (Stand 5/2021)

[4] Aufleger, M., Brinkmeier, B., Klar, R., Neisch, V.: „Wasser als Energiespeicher – neue Ideen und Konzepte“, Wasserwirtschaft 7-8, 2012. URL: https://www.uibk.ac.at/wasserbau/bibliothek/publikationen/paper/wawi_2012_aufleger_et_al.pdf (Stand 5/2021)

[5] „Projekte für netztaugliche Hubspeicher“, RauEE, URL: <http://www.hubspeicher.de/projekte.htm> (Stand 5/2021)