

Das Wasser- (Kraftwerk)

Wasserkraftwerke aus vertikaler Wasserkraft.

Schon vor 5000 Jahren gab es in China und im ehemaligen Mesopotamien Wasserräder. Damals hatte man herausgefunden, dass die Strömungsenergie des Wassers dem Menschen nützlich gemacht werden kann. Auch später im antiken Rom und Griechenland wurden Wasserräder zum Mahlen von Mehl und zur Bewässerung genutzt.

Die heutige Energiegewinnung mittels Wasser fand aber ihren Ursprung erst 1767, als der englische Bauingenieur John Smeaton das erste Wasserrad aus Gusseisen herstellte. Im Jahr 1880 baute man in Nordengland das erste Wasserkraftwerk, mit dem elektrische Energie gewonnen wurde, und 1896 entstand an den Niagarafällen in den USA das erste Großkraftwerk der Welt.

Wasserkraftwerke sind eine logische Weiterentwicklung, die aus dem Bedarf und der Notwendigkeit hergeleitet sind. Erstmals ist es 2007 gelungen diese Art der vertikalen Wassertechnik in kinetische Energie umzuwandeln. Durch Weiterentwicklung in der technischen Ausführung arbeitet die Technik inzwischen beständig mit den bekannten Eigenschaften der Wasserkraft.

Durch die Unabhängigkeit des Standortes können diese Kraftwerke vorzugsweise direkt beim Verbraucher oder den Umspannwerken eingesetzt werden. Hier werden Freileitungen entlastet und Kosten eingespart, die dem Endkunden direkt zu Gute kommen.

Zu den Fakten:

Die Erdanziehungskraft ist ein Grundelement der Physik.

Auftriebskraft:

$$F = \rho \times V \times g$$

ρ - spezifische Gewicht der verdrängten Masse

V - Volumen der verdrängten Masse

g - Fallgeschwindigkeit

Wirtschaftsberatung Roberto Lawatzki

Senior Consultant

Fon: +49 151 646 49 696

Druckaufbau:

Eine Wassersäule erzeugt pro Meter 0,1 bar Druck. Diese Komponenten nutzen wir um kinetische Energie zu erzeugen.

Wir kennen alle das Prinzip des Auftriebs. Diese Kraft wird schon lange erfolgreich bei Schiffen und Flugzeugen eingesetzt. Wir kennen das Phänomen, wenn wir eine leere Plastikflasche unter Wasser halten. Die Flasche drückt nach oben. Das funktioniert, weil die Flasche eben nicht leer, sondern mit Luft gefüllt ist. Luft ist bedeutend leichter als Wasser. Somit drückt das Wasser die mit Luft gefüllte Flasche nach oben. Die Auftriebskraft wird berechnet durch das Gewicht des Wasser, durch die Menge des verdrängten Wassers und der Fallgeschwindigkeit des Wassers. Diese Auftriebskraft drückt die Flasche nach oben und setzt diese in Bewegung. Diese Bewegungsenergie oder auch kinetische Energie nutzen wir um einen Generator anzutreiben, der wiederum den Strom erzeugt.

Wir haben Druckkörper, gefüllt mit leichter Materie in einem schweren Element, die durch die Auftriebskraft nach oben gedrückt werden. Um nun einen Kreislauf zu erhalten, muss die Luft im oberen Bereich des Beckens, direkt unter der Wasseroberfläche entweichen und der Druckkörper mit Wasser gefüllt werden. Somit entfällt die Auftriebskraft und der Druckkörper kann ohne wesentlichen Energieaufwand gefüllt mit der Umgebungsmaterie nach unten auf den Grund des Wasserbeckens transportiert werden. Auf dem Grund des Wasserbeckens wird nun wieder Luft in den Druckkörper gepresst. Das entweichende Wasser wird in das Becken zurückgeführt und somit ein Wasserverlust verhindert. Der nun leichte Druckkörper wird wieder nach oben gedrückt und wir haben eine ständige Bewegung.

Fazit:

Die Druckkörper bewegen sich mit einer Umdrehungszahl von 8 - 10 U/min. Über ein Getriebe, ähnlich wie bei Windkraftanlagen werden Synchrongeneratoren mit 250 U/min. bedient. Das Getriebe ist allerdings "einfacher" in der Bauweise als bei vergleichbaren Windkraftanlagen, da stets gleichmäßige Umdrehungsparameter vorstehen. So entsteht der Strom.

Wirtschaftsberatung Roberto Lawatzki

Senior Consultant

Fon: +49 151 646 49 696

Datenblatt (1 Anlage)

ekw - 103

(5 Antriebe)

Platzbedarf Gebäude	36	m²
Bohrung:	Durchmesser: 180 cm, Tiefe: 32 m, 1 Antrieb	
Leistung:	500	kW/h
Jahresleistung:	4.380	MW
Spannung:	400	Volt
Frequenz:	50	Hz
CO ₂ Einsparung p.a.:	624 g/kWh	2.642 Tonnen
Wartung / Betrieskosten p.a.:	43.800	Euro

Wirtschaftsberatung Roberto Lawatzki

Senior Consultant

Fon: +49 151 646 49 696