

# Das Pumpspeicherkraftwerk am Beispiel Waldeck

Für die Energieversorgung und Absicherung von Belastungsspitzen sind Pumpspeicherkraftwerke enorm wertvoll. Sekundenschnell können sie das im Oberbecken gespeicherte Wasser zur Stromversorgung nutzen. 1932 wurde bereits das erste Pumpspeicherkraftwerk Waldeck 1 in Betrieb genommen, 1974 kam das unterirdisch im Berg gebaute Pumpspeicherkraftwerk Waldeck 2 dazu. Jetzt wurde der komplette Standort einer Ertüchtigung unterzogen.

## Funktionsprinzip Pumpspeicherkraftwerk am Beispiel Waldeck 1

**Das Einlaufbauwerk:** Das Einlaufbauwerk ist die Verbindung zwischen dem Oberbecken und der Druckrohrleitung. Hier kann im Notfall die Wasserzufuhr zum Kraftwerk ins Tal abrupt durch zwei redundante Schützensysteme (Verschlüsse) unterbrochen werden.

**Die Druckrohre:** Vom Einlaufbauwerk strömt das Wasser durch die 935 m langen Druckrohre zu den Turbinen in den Krafthäusern. Die zwei Rohre haben Durchmesser von 2,60 m im oberen Bereich und unten von 2,20 m. Die Wandstärke der Rohre beträgt am Einlaufbauwerk 18 mm und an den Kraftwerken 31 mm.

**Die Maschinenhallen:** Mittlerweile stehen zwei Krafthäuser. In der 1930 erbauten Maschinenhalle – heute bezeichnen wir diesen Teil der Anlage als Speicherkraftwerk Bringhausen – laufen von einstmalig vier kompletten Maschinensätzen nur noch zwei im Turbinenbetrieb. Diese verfügen über eine installierte Leistung von je 35.000 kW (35 MW). Die anderen beiden Turbinen sowie die vier Speicherpumpen wurden aus Altersgründen stillgelegt. Als Ersatz erzeugt deshalb unmittelbar rechts daneben eine neue Francis-Pumpturbine wertvollen Strom zum Ausgleich von Spitzenlastzeiten. Diese Anlage, Waldeck 1, wurde als Schachtkraftwerk konzipiert. Somit verfügen die alten und neuen Kraftwerken zusammen über eine installierte Turbinenleistung von 140.000 kW (140 MW) und eine Pumpleistung von 70.000 kW (70 MW).

**Die Transformatoren:** Der Strom nimmt seinen Weg von den Generatoren zu den Transformatoren. Diese befinden sich im Bild nicht sichtbar hinter der linken Maschinenhalle. Hier wird die Spannung – von der Maschinenspannung, die 6,6 Kilovolt beträgt – auf die Netzspannung von 110 Kilovolt hochtransformiert. Über die Schaltanlagen fließt der Strom ins Netz: zunächst über Leistungsschalter – mit denen man den Energiefluss ein-, aus- oder umschalten kann – und anschließend über Sammelschienen zu den Freileitungen.

Affolderner See

**Wasserkraft hautnah:**  
**Das Informationszentrum**  
Im Informationszentrum am Standort Edertal/Hemfurth finden Besucher alles Wissenswerte rund um die Stromerzeugung, speziell aus Wasserkraft.

