

# Liefert Strom sogar beim Pumpen >

Das Pumpspeicherkraftwerk Glems



## Energiewende. Sicher. Machen

Sauberer Strom aus Wind- und Solarparks, eigene Energie direkt vom Dach, Stromtankstellen fürs Elektroauto und schnelles Internet im Büro und zu Hause: Bürger, Kommunen und Betriebe legen Wert auf nachhaltig erzeugte Energie und möchten die Vorteile moderner Infrastruktur in ihrem privaten, beruflichen und öffentlichen Umfeld nutzen. Die Bedürfnisse unserer Kunden verstehen wir als Auftrag, den wir als zuverlässiger Partner erfüllen.

Als eines der größten Energieunternehmen in Deutschland und Europa gestalten wir seit Jahren die Energiewende tatkräftig mit. Für 5,5 Millionen Kunden sind wir seit Langem erster Ansprechpartner, wenn es um Strom, Gas und Wärme geht. Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der Netze sichern wir die Stromversorgung aus einem immer CO<sub>2</sub>-effizienteren Kraftwerkspark. Unsere Erfahrung im Energiesektor und die Chancen der digitalen Vernetzung nutzen wir, um neue, intelligente Lösungen zu entwickeln, die Leben und Arbeiten überall einfacher und nachhaltiger machen.



## Das Pumpspeicher- kraftwerk Glems

Das Pumpspeicherkraftwerk Glems liegt am Rand der Schwäbischen Alb. Durch den steilen Anstieg des Geländes zwischen dem künstlich angelegten Hochspeicher und dem Maschinenhaus kann das Pumpspeicherkraftwerk eine Fallhöhe von fast 300 m nutzen. Pumpspeicherkraftwerke nehmen bei der Strombereitstellung einen wichtigen Platz ein, weil sie innerhalb weniger Sekunden am Netz sind und somit Bedarfsspitzen schnell ausgleichen und wichtige Regelaufgaben im Netz übernehmen können. Das Wasserkraftwerk wurde 1964 von den Technischen Werken Stuttgart in Betrieb genommen und gehört heute zu dem Kraftwerkspark der EnBW.

## Veredelte Energie aus Glems

Wie ein riesiges futuristisches Schwimmbad wirkt das Oberbecken des Pumpspeicherkraftwerks Glems. Es liegt am Albtrauf, einer über 700 m hohen Mittelgebirgskante am Rand der Schwäbischen Alb, wenige Kilometer östlich von Reutlingen. Das Pumpspeicherkraftwerk kann seine eingesetzte Energie veredeln, indem es aus Grundlast Spitzenlast herstellt.

## Zwei Francisturbinen für die Stromerzeugung

In Glems produzieren zwei Maschinensätze, bestehend aus je einer Francisturbine, einer Pumpe und einer elektrischen Maschine, Energie. Die Maschinen arbeiten im Turbinenbetrieb als Generator und im Pumpbetrieb als Motor. Über verstellbare Schaufeln des Leitapparates wird die Leistung der Turbine nach Bedarf reguliert. Die Turbinen benötigen mit ihren 45 Megawatt Maximalleistung kaum mehr als sechs Stunden zum Abarbeiten einer Oberbeckenfüllung (852.000 m<sup>3</sup>) und produzieren dabei 560.000 Kilowattstunden Strom. Innerhalb von elf Stunden kann mit einer Maximalleistung von 34 Megawatt je Pumpe das Wasser vom Unterbecken über die Rohrleitung wieder in das Oberbecken befördert werden.



## Hydraulischer Kurzschlussbetrieb

Die Besonderheit des Pumpspeicherkraftwerks in Glems ist, dass es nicht nur im Turbinenbetrieb, sondern auch im Pumpbetrieb Regelleistung zur Verfügung stellen kann. Möglich ist dies durch ein Verfahren, das als hydraulischer Kurzschlussbetrieb bezeichnet wird. Im Jahr 2001 wurde das Kraftwerk dazu umgerüstet. Im hydraulischen Kurzschlussbetrieb entnimmt die Pumpe Wasser aus dem Unterbecken und fördert es in Richtung Oberbecken. Je nach Anforderung wird mehr oder weniger Wasser auf die Turbine umgelenkt und damit dem Netz mehr oder weniger Leistung zur Verfügung gestellt. Aufgrund der heutigen Netzsituation ist diese sogenannte Regelleistung sehr wertvoll, da Schwankungen im Netz sofort ausgeglichen werden können. Seit dem Umbau des Kraftwerks hat sich der Einsatz von 1.500 auf 6.500 Stunden pro Jahr vervierfacht. Das Kraftwerk in Glems erreicht eine Zeitverfügbarkeit von etwa 99%.

## Blitzstart bei Bedarf

Das Pumpspeicherkraftwerk Glems kann neben der Regelleistung auch blitzschnell seine volle Leistung dem Netz zur Verfügung stellen. Blitzschnell heißt in weniger als zwei Minuten. Deshalb eignet es sich auch als sofort verfügbare Reserve bei Störungen oder Ausfällen von anderen Kraftwerken.

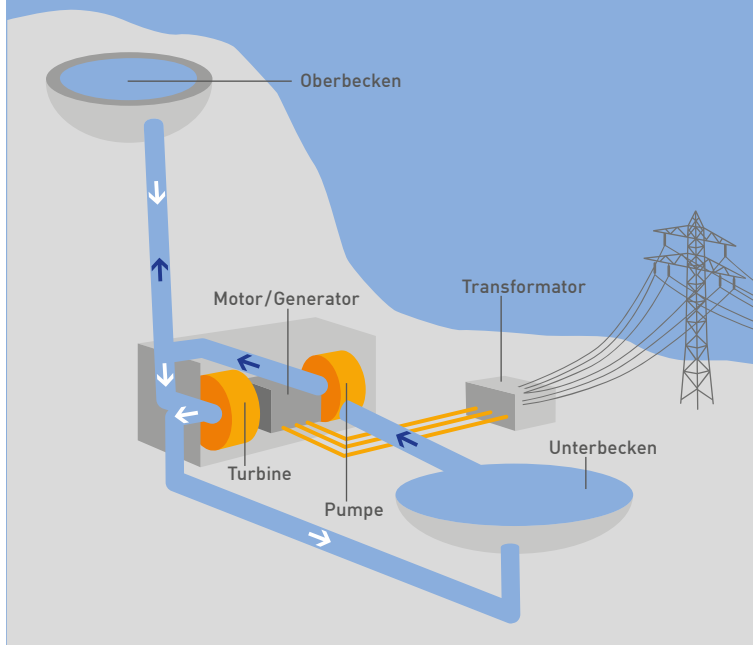
## Unterbecken im Braunen Jura

Das Unterbecken der Tiefenbachtalsperre liegt mit seinen natürlichen Zuflüssen im Braunen Jura, einer lehmartigen, wasserundurchlässigen geologischen Formation. Es hat ein Fassungsvermögen von 1,2 Mio. m<sup>3</sup> und eine Dammhöhe von rund 26 m. Die Absperrung ist ein aufgeschütteter Erddamm, der auf der Oberwasserseite abgedichtet ist. Nur der Überlauf ist fest ausgebildet. Die Stabilität der Talsperre ist durch das Eigengewicht des Damms und den flachen Böschungswinkel gewährleistet.

## Oberbecken im Weißen Jura

Das künstlich angelegte Oberbecken liegt im Weißen Jura, in dem klüftiges Material vorherrscht. Sowohl die Sohle als auch die Böschung dieses Beckens mussten deshalb mit einer doppelten Asphaltbetonschicht abgedichtet werden. Das Oberbecken hat ein Fassungsvermögen von 900.000 m<sup>3</sup> und eine maximale Kronenhöhe von rund 19,5 m.

## Funktionsprinzip



## Technische Daten

Mittlere Fallhöhe:

283 m

Turbinen:

2 Francisturbinen

Durchfluss gesamt:

36 m<sup>3</sup>/s

Maximalleistung gesamt:

90 MW

Pumpen:

2 zweistufige, zweiflutige  
Speicherpumpen

Durchfluss gesamt:

20 m<sup>3</sup>/s

Maximalleistung gesamt:

68 MW

EnBW  
Energie Baden-Württemberg AG  
Durlacher Allee 93  
76131 Karlsruhe  
[www.enbw.com/besichtigungen](http://www.enbw.com/besichtigungen)  
[besichtigungen@enbw.com](mailto:besichtigungen@enbw.com)

