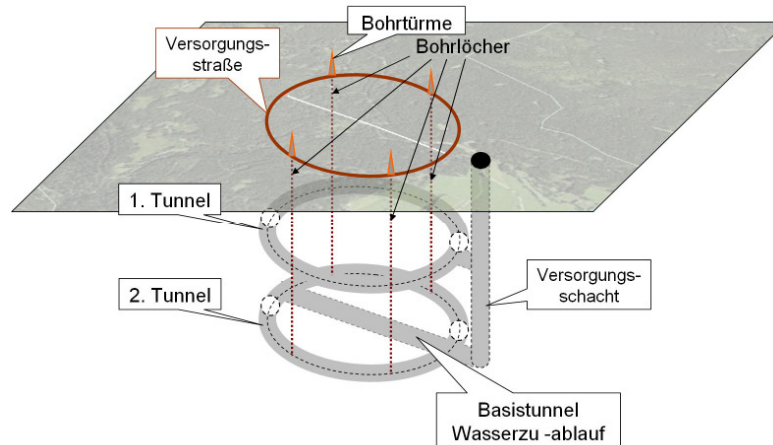


Bau und Arbeitsweise des Lageenergiespeichers

Der hydraulische Lageenergiespeicher wird durch bergmännische Arbeiten aus dem Gebirge gewonnen. Dabei werden im Wesentlichen einige Versorgungstunnel vorgetrieben und die Außenflächen des Zylinders mit Seilsägen abgetrennt. Beides wohlbekannte Technologien, die von großen Herstellern geliefert werden können.



Die Außenflächen des Zylinders werden abgedichtet, damit kein Wasser in den Fels eindringen kann. Auf halber Höhe des Zylinders wird eine Dichtung für mindestens 200Bar Überdruck eingesetzt. Entsprechende Dichtungen können von der Firma Freudenberg geliefert werden.

Für die Wasserversorgung wird zu einem See oder einen Fluss ein Stollen gegraben und in einer Kaverne ein Kraftwerk mit Turbinen, Pumpen und Generatoren aufgebaut. Das Wasser wird dann unter Druck in den Hohlraum gepumpt und der Zylinder wird angehoben. Bei Bedarf kann die Energie durch Absenken des Zylinders entnommen werden.

Der entscheidende Vorteil dieses Konzepts liegt in der außerordentlich großen Energiemenge, die mit relativ kleinen Anlagen (im Vergleich zu Pumpspeicherkraftwerken) gespeichert werden kann. Dies soll durch eine einfache Rechnung gezeigt werden. Für die Anordnung gilt, dass die gespeicherte Energiemenge E mit der vierten Potenz des Zylinderradius r wächst, wenn die Zylinderhöhe gleich der doppelte Radius ist. Mit g als Fallkonstante und der (reduzierten) Dichte ρ_2 des Gesteins ergibt sich:

$$E = g * \rho_2 * 2 * \pi * r^4$$

Bereits eine Anlage mit 500m Radius kann den gesamten Strombedarf Deutschlands (1700GWh) für einen Tag speichern!

Eine Kostenschätzung, ohne Berücksichtigung der Turbinen, führt auf einen Speicherpreis von 1€ pro kWh, dieser liegt zwei Größenordnungen unterhalb konventioneller Speicher.

Mehr Informationen im Web: <http://www.eduard-heindl.de/energy-storage/>