

Projekttag Wasserbau 2016 Campus Suderburg

Pumpspeicherkraftwerke in den Alpen
Marktliberalisierung und Energiewende

Dr. Christoph Jehle

26. Mai 2016

Das weiße Gold

Standortvorteil Reliefenergie

Image von Pumpspeicherkraftwerken

Aufgaben von Pumpspeicherkraftwerken

Ausgleich im Lastgang

Minutenreserve

Speicherung von Kohle- und KKW-Strom

Technische Meisterleistungen

Pumpspeicherkraftwerke seit 1920er-Jahren
Erst Kleinanlagen mit begrenztem Erfolg
Große Kraftzentralen
Zentralisierung der Stromerzeugung
Große Reserveanlagen

Immer neue Rekorde

Kraftwerke Linth-Limmern AG (KLL)
Ausbauprojekt „Linthal 2015“
Leistung der KLL-Anlagen
von rund 480 MW
auf 1480 MW gesteigert

Alpiq auf der Intensivstation

Alpiq-Gruppe treibt Sanierung voran
und will die Hälfte (49 %) ihrer
Schweizer Wasserkraftwerke abstossen

NZZ am 7.3.2016

Was ist passiert ? 1

Energiemarktliberalisierung Ende 90er-Jahre

Strombörse / Kupferplatte

Neue Player im Markt

Churn-Rate von 20 angestrebt

Erst 15, dann 5 Minuten-Kontrakte

Was ist passiert ? 2

Energiewende

Dezentralisierung der Stromerzeugung

Vorrang von Erneuerbaren

Viele kleine statt weniger großer Stromerzeuger

PV-Angebotsspitze am Mittag steigt

Bedarfsspitze am Mittag sinkt

Was ist passiert ? 3

Börsenstrom wird immer billiger

Viele kleine Einspeiser
im Verteilnetz

führen zu reduziertem Reservestrombedarf

Strompreisverfall

Der Strompreis fällt
scheinbar ins Bodenlose

Die Nachfrage nach Reservestrom geht zurück
Mittagsspitze wird 17:00-Spitze

Die Rahmenbedingungen für
Pumpspeicherwerke werden schlechter

Hemmnisse

Rahmenbedingungen wechseln schneller
Investitionsspannen von Pumpspeichern zu lang
Gaskraftwerke für Spitzenlast nicht rentabel
Pumpspeicher noch weniger rentabel
Netzgebühren und Wasserzins

Neue Aufgaben (1)

Statt Stromspitzen abzudecken
Künftig Angebotsspitzen versenken
GridSens von Alpiq zur Vernetzung von
Stromsenken

Aussichten jedoch ungewiss
Bislang nur Pilotversuche in der Schweiz
Einsatz in Deutschland geplant (?)

Noch mehr neue Aufgaben ?

Neben Energiemarktliberalisierung und Energiewende gibt es mit dem Klimawandel ein weiteres Themenfeld:

Gletscherschwund

Gletscherschwund

Speicherkapazität für ausgeglichene
Wasserführung der Flüsse geht verloren

Trinkwasserversorgung

Schiffbarkeit der Flüsse

Kühlwasserversorgung thermischer KW

(Pump-)Speicherkraftwerke

Wenn Gletscher als Speicher ausfallen

Alternativen?

Modellrechnung der

Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald,
Schnee und Landschaft WSL

Gletscherersatz

Zwei Drittel der im Sommer fehlenden Wassermenge könnte durch ein aktives Wassermanagement kompensiert werden

(Studie von WSL, ETH Zürich, JRC Ispra)

Einbindung in Gewässerregime

Pumpspeicherkraftwerke, die aus einem weitgehend geschlossenen Kreislauf bestehen, sind eher ungeeignet

Risiken durch Klimawandel

Felsstürze nach Auftauen
Hangrutschungen/Muren
Standfestigkeit der Staumauern

Pumpspeicherkraftwerke

Eine sichere Bank wie Pferdeeisenbahnen?

Vielen Dank für Ihr Interesse

Dr. Christoph Jehle

Kirchstr. 6

79292 Pfaffenweiler

Telefon 07664-6120444

Mobil 0171-3803893

Fax 03212-9030115

<https://www.torial.com/en/christoph.jehle>