

"P2H to Power"



"Konstant-Druck-Dampfspeicher"

Wolfgang Jaske

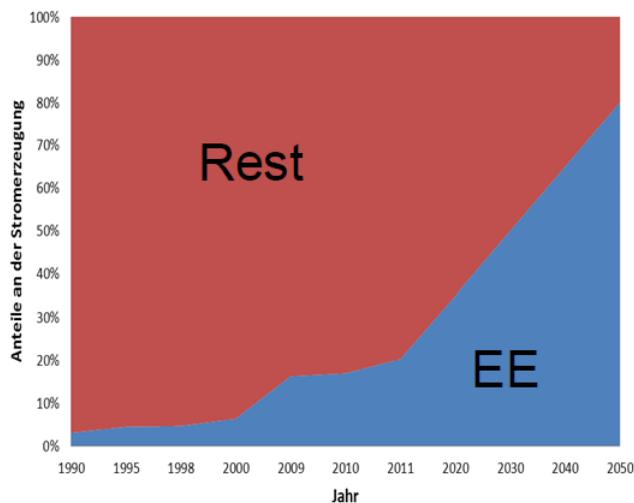
Dialogplattform P2H - Goslar

efzn
Energie-Forschungszentrum
Niedersachsen

05 / 06. Mai 2015

© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

Situation



Quelle: BMU, Erneuerbare Energien in Zahlen 07/2010; 07/2011; 07/2012

© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

Wir werden „immer“ einen Kraftwerkspark brauchen, der auf Basis bevrorrateter Brennstoffe mit mindestens ähnlicher Reichweite wie jetzt die langfristige Strom- und Wärmeversorgung unserer Gesellschaft ermöglichen wird.

Prof. Dr. Heinz Wenzl, Dipl.-Ing. V. Schild
Energie-Forschungszentrum Niedersachsen



Es sind auch weiterhin sicher verfügbare Kraftwerkskapazitäten zur Systemsicherheit und damit Versorgungssicherheit erforderlich. Ein länderübergreifender Stromaustausch ist keine sichere Lösung, weil die Netzlasten sehr gleichzeitig auftreten. (Südeuropa heizt tlwse. mit Strom)

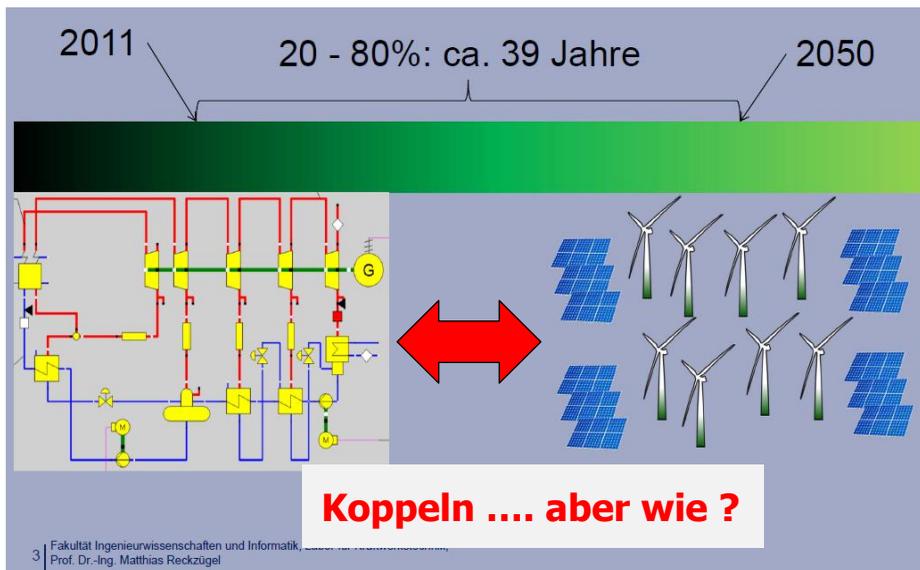
Michael Kranz, enercity Hannover



Quelle: Workshop "Nachhaltige Versorgungssicherheit" der Landesinitiative Energiespeicher und Systeme am 07.11.14 in Hannover

© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

"Entweder – oder" vs. "sowohl als auch"



© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

Was muss ein Koppelspeicher leisten können?

- Er muss flexibel sein und Teilent- und Teilbeladungen ermöglichen.
- Er muss schnell be- und entladen werden können.
- Er muss eine sehr große Zyklenzahl vertragen.
- Er muss eine hohe Energiespeicherdichte besitzen.
- Er muss Recourcen schonend sein.
- Er muss kostengünstig sein.
- Das Wichtigste zuletzt.
Er muss einen sehr guten Wirkungsgrad besitzen.

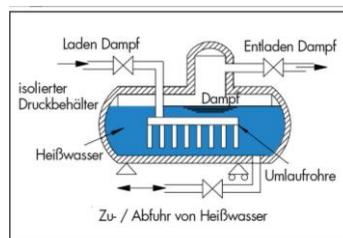
Koppeln mit Dampf !!

© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

Ruthspeicher (von 1916)

Eigenschaft:

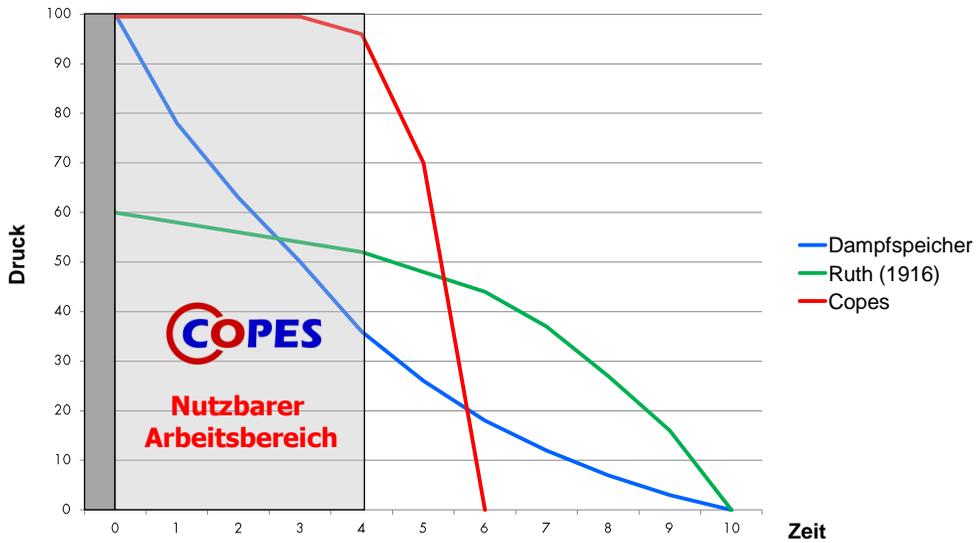
- Druck- und Temperaturabfall beim Entleeren
- Speichervolumen nur in geringem Umfang nutzbar



**=> Als kurzzeitiger Puffer geeignet (Gleitdruckspeicher),
jedoch nicht als Energiespeicher !**

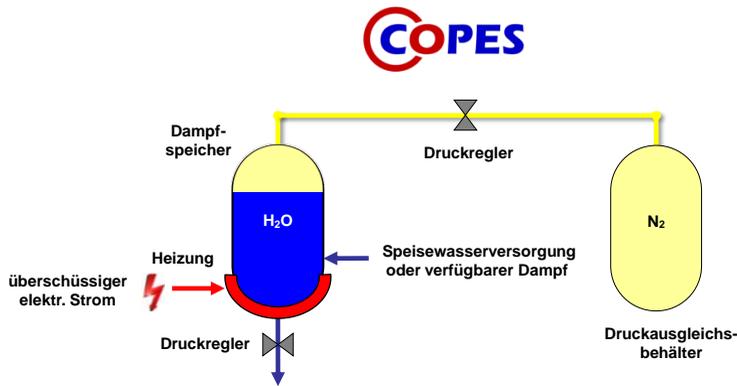
© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

Vergleich Entlade-Charakteristik Dampfspeicher



© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

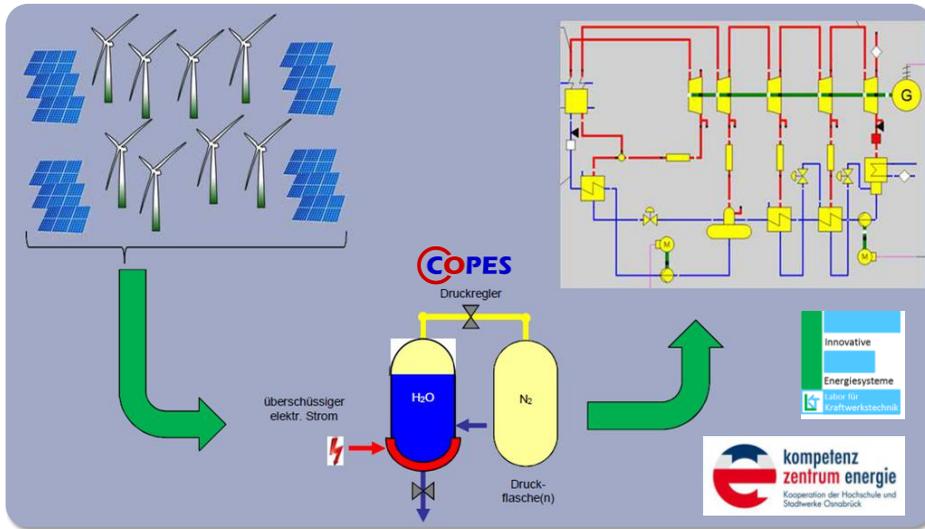
Konstantdruck-Dampfspeicher (Prinzip-Skizze)



© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

Verknüpfung regenerativer Energie mit konventionellen Kraftwerken mittels Dampf

Jaske & Wolf
Verfahrenstechnik GmbH



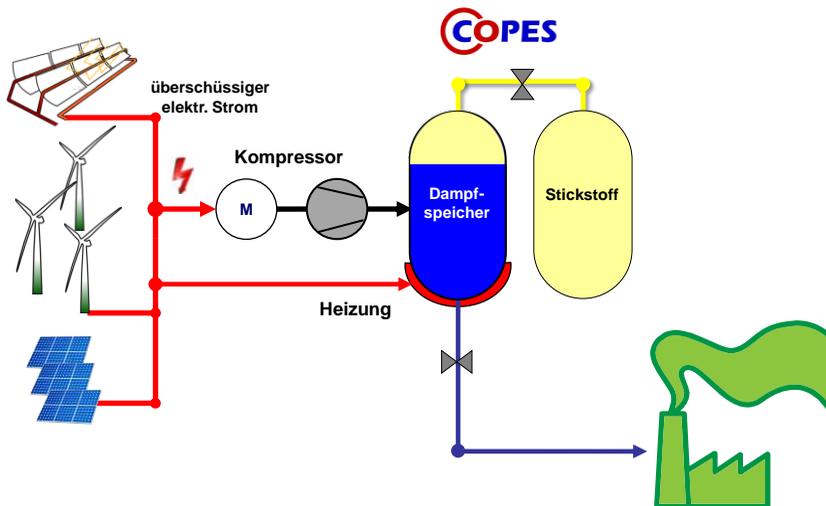
© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

05 / 2015 PW / W3 / UF

Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH * Am Alten Flugplatz 16 * 49811 Lingen * Fon: +49 591 / 91 54 110 * www.jaske-wolf.de * info@jaske-wolf.de

Anwendung: Dampfspeicher für Industrieprozesse

Jaske & Wolf
Verfahrenstechnik GmbH



=> Zeitliches Entkoppeln von Strom- und Dampfproduktion bei HKW möglich !

© 2015 Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

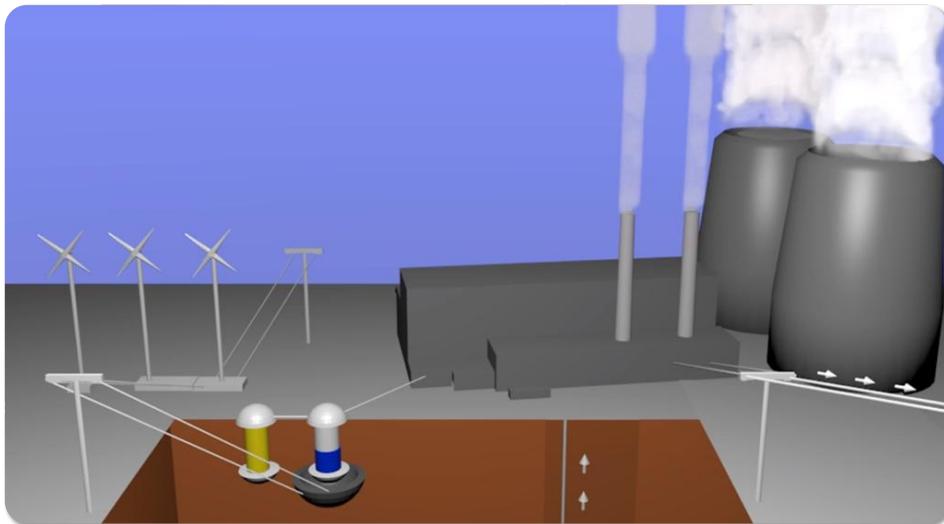
05 / 2015 PW / W3 / UF

Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH * Am Alten Flugplatz 16 * 49811 Lingen * Fon: +49 591 / 91 54 110 * www.jaske-wolf.de * info@jaske-wolf.de

Eigenschaften / Vorteile von COPES

- **COPES® Konstantdruck-Dampfspeicher ermöglicht regenerative Energiequellen und konventionelle Kraftwerke mit hohem Wirkungsgrad zu koppeln**
- **Generatoren (große Masse) stabilisieren die Netzfrequenz und Qualität (Systemdienstleistung)**
- **Teilnahme am Regelenergiemarkt (negative Regenergie)**
- **Schnelle Einsatzbereitschaft, schnelle Laständerungen möglich**
- **Vorhandene Infrastruktur der Kraftwerksstandorte kann sinnvoll weiter genutzt werden**
- **Die Herstellung von Dampf durch elektr. Strom ist nahezu verlustfrei möglich**
- **Erlaubt verlustarmen Teillastbetrieb – hoher Wirkungsgrad auch wenn der Speicher nicht vollständig entladen bzw. aufgeladen wird.**
- **Die Verwendung von Dampf ist umweltfreundlich – kein Umweltgefährdungspotential durch Schadstoffe und Emissionen**
- **Die Energiedichte von Dampf ist sehr hoch**
- **Speicherkapazität und Leistung sind durch die Bauform weitgehend frei skalierbar**
- **Speicher ist überwiegend aus Stahl und dadurch voll recyclingfähig**

Energiewende aus Sicht einer 9. Klasse (Gruppenarbeit)



**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit !**



Weitere Informationen:

Jaske & Wolf Verfahrenstechnik GmbH

**Am Alten Flugplatz 16
49811 Lingen**

info@jaske-wolf.de

Notizen
