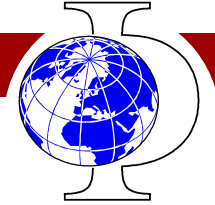




UNIVERSITÄT HEIDELBERG INSTITUT FÜR UMWELTPHYSIK



Im Neuenheimer Feld 229, 69120 Heidelberg
www.iup.uni-heidelberg.de

Atmosphere and
Remote Sensing

Aquatic Systems
and Biochemical Cycles

Radiometry and
Paleo Climate

Terrestrial Systems
and Geophysics

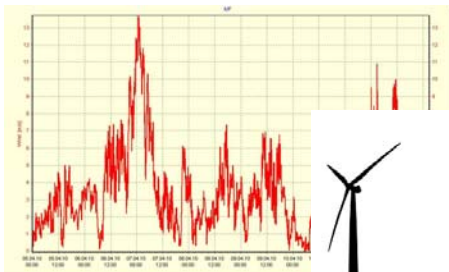
Air-Sea
Interaction

Bachelorarbeit Druckluftspeicherkraftwerke und ihr Potential

Hintergrund

Die Nutzung erneuerbarer Energie durch beispielsweise Windkraft- oder Photovoltaik-Anlagen, führt zu einem schwankenden Angebot im Stromnetz. Diese durch das Wetter beeinflussten Schwankungen in der Elektrizitätsversorgung, müssen derzeit mit Hilfe von Pumpspeicherkraftwerken und fossil befeuerten Kraftwerken ausgeglichen werden, um dem Verbraucher gesteuerten Bedarf gerecht zu werden.

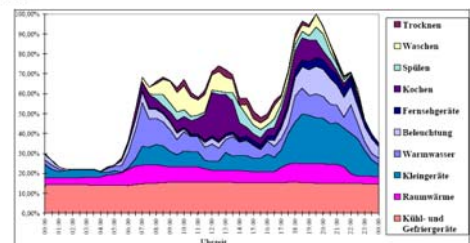
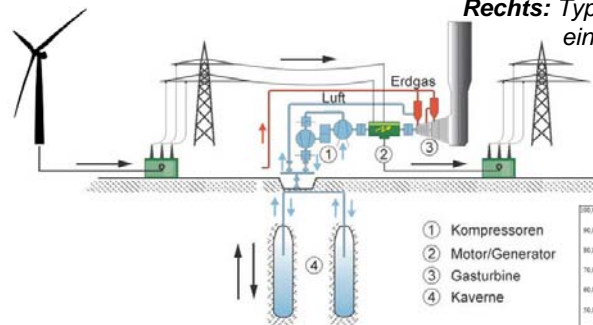
Da das Potential an Pumpspeichern jedoch bereits jetzt weitgehend ausgereizt ist, werden andere Speichertechnologien zum Einsatz kommen müssen, um dem wachsenden Anteil der erneuerbaren Energien am Strommarkt sinnvoll nutzen zu können. Eine vielversprechende Technologie stellt hierbei das Druckluftspeicherkraftwerk dar, bei dem überschüssige Elektrizität dazu verwendet wird, Luft unter hohem Druck in unterirdische Kavernen zu pumpen, um diese bei Bedarf wieder über eine Turbine zu entspannen und somit einen Generator betreiben zu können. Die beim Entspannen benötigte Wärme wird derzeit durch zusätzliches Verbrennen von Erdgas erzeugt, könnte aber auch aus einem Speicher stammen, der beim Komprimieren der Luft geladen wurde.



Links: Schwankungen in der Windgeschwindigkeit vom 4.-11.4.2010

Mitte: Konzept eines Druckluftspeicherkraftwerks

Rechts: Typischer Tagesgang im Strombedarf eines deutschen Haushaltes



Methoden

- Literaturrecherche
- Berechnungen auf der Grundlage der Thermodynamik
- Bei Bedarf kleinere Programmierfähigkeiten sowie Datenauswertung

Ziele

- Betrachtung der Einsatzmöglichkeiten von Druckluftspeicherkraftwerken
- Abschätzung des Potentials von Druckluftspeicherkraftwerken
- Eventuelle Integration von Druckluftspeicherkraftwerken in ein Energiesystemmodell (Programmieren)

Kontakt:

U. Platt: phone 546339, INF 229/ room 424, Ulrich.Platt@iup.uni-heidelberg.de
T. Tröndle: phone 546314, INF 229/ room 320, Tobias.Troendle@iup.uni-heidelberg.de