

„Dein Thema“ „Möglichkeiten und Grenzen der Speicherung regenerativer Energien“

Energietag Obermenzing

17. Oktober 2015

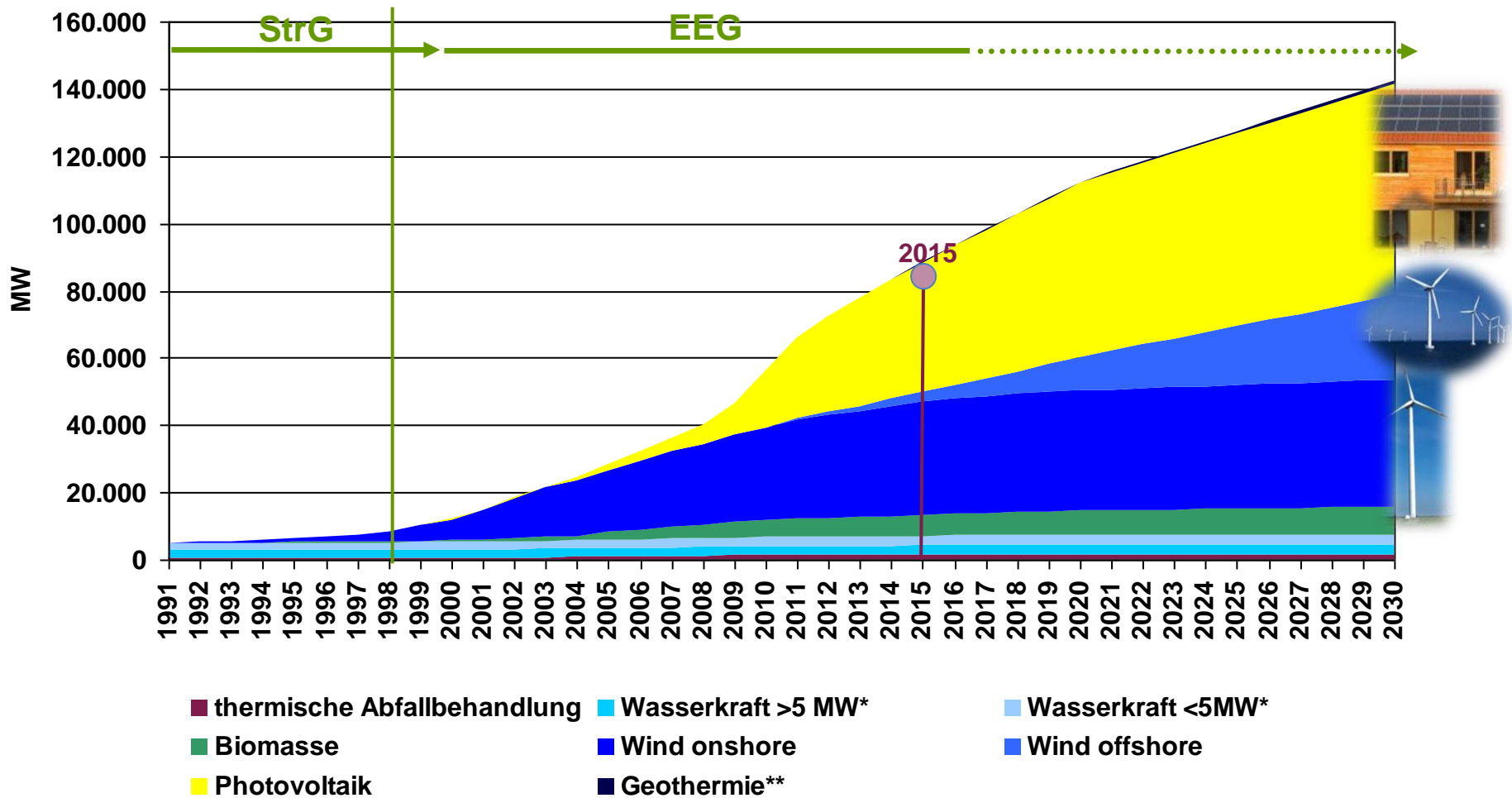
Lea Franzky, Moritz Müller

W-Seminar Geographie „Klimawandel und Energiewende“

„Möglichkeiten und Grenzen der Speicherung regenerativer Energien“

von Moritz Müller

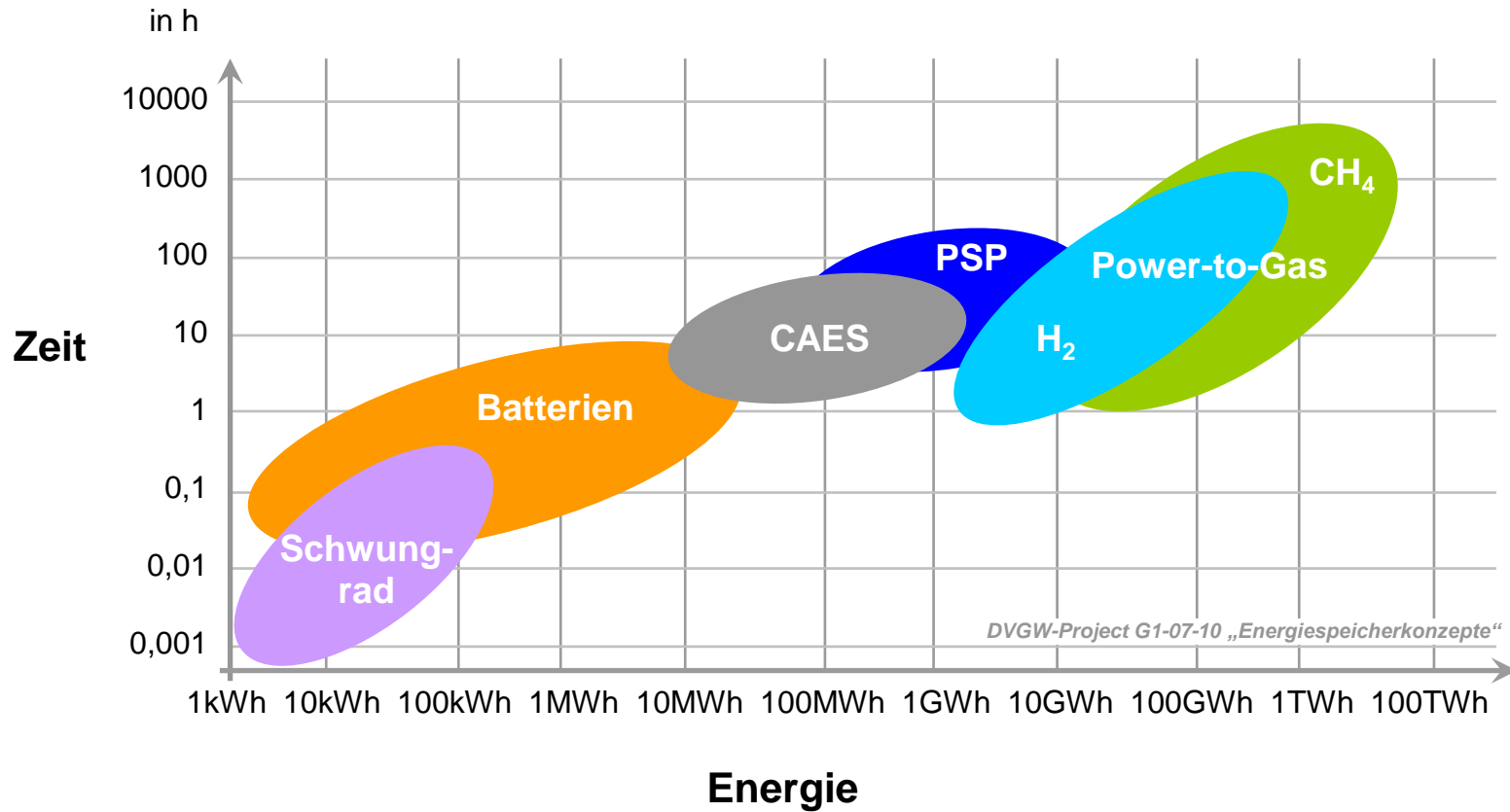
Zukünftige Entwicklung regenerativer Energien

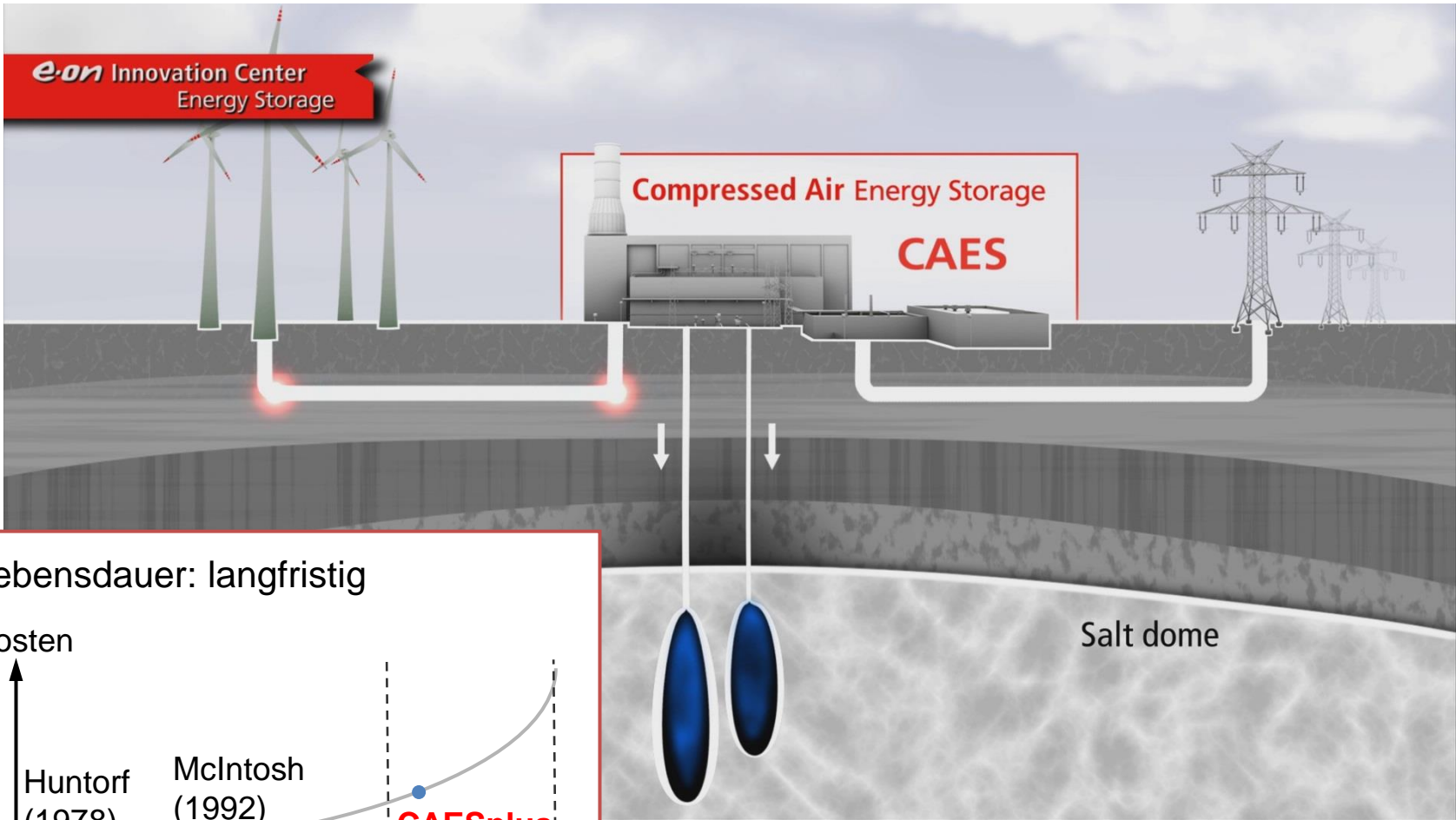


Quelle: BDEW, BMU-Leitstudie 2010

„Energiespeicher sind Anlagen, die Energie mit dem Ziel der elektrischen, chemischen, elektrochemischen, mechanischen oder thermischen Speicherung aufnehmen und einer zeitlich verzögerten Nutzung wieder zur Verfügung stellen.“

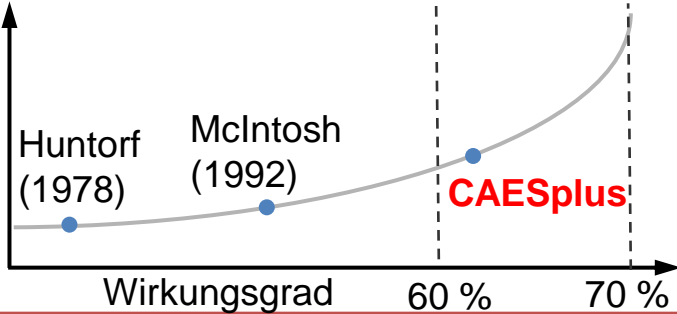
Speicher-Technologie	Kapazität kWh/t	Leistung MW	Wirkungsgrad	Speicherdauer
Mechanisch				
Pumpspeicherwerke	1	1 bis 500	80%	Tag bis Monat
Druckluftspeicher	2 kWh/m ³	300	40 bis 70%	Tag
Elektrochemisch				
Bleisäurebatterien	40		85%	Tag bis Monat
Li-Ionen-Batterien	130	0,002 bis 10	bis 95% auf Systemebene	1/4 Stunde bis Tag(e)
NaS-Batterien	110	0,05 bis ??	85%	Tag
Redox-Flow-Batterien	25	0,1 bis 10	75%	Tag bis Monat
Thermisch				
Wasserspeicher	10 bis 50	0,001 bis 10	50 bis 90%	Tag bis Jahr
Latent-Wärmespeicher	50 bis 150	0,001 bis 1	80 bis >100% (Wärmepumpeneffekt)	Stunde bis Woche
Thermochemische Speicher	120 bis 250	0,01 bis 1	100%	Stunde bis Tag
Chemisch				
Wasserstoff/Methan	10.000 bis 33.300 (!)	0,001 bis 100	25 bis 50%	Tag bis Jahr



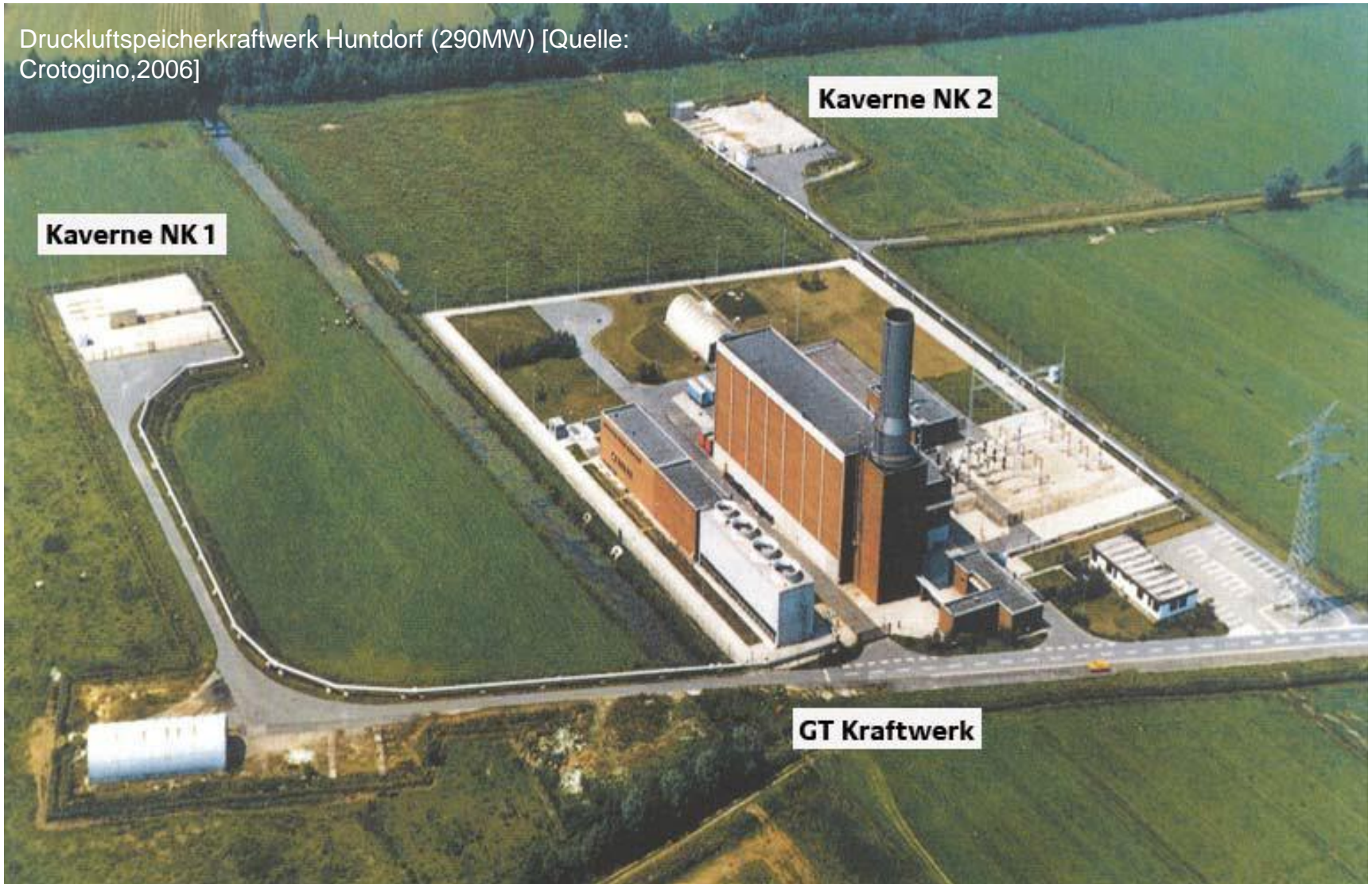


Lebensdauer: langfristig

Kosten



Druckluftspeicherkraftwerk Hundedorf (290MW) [Quelle:
Crotogino,2006]



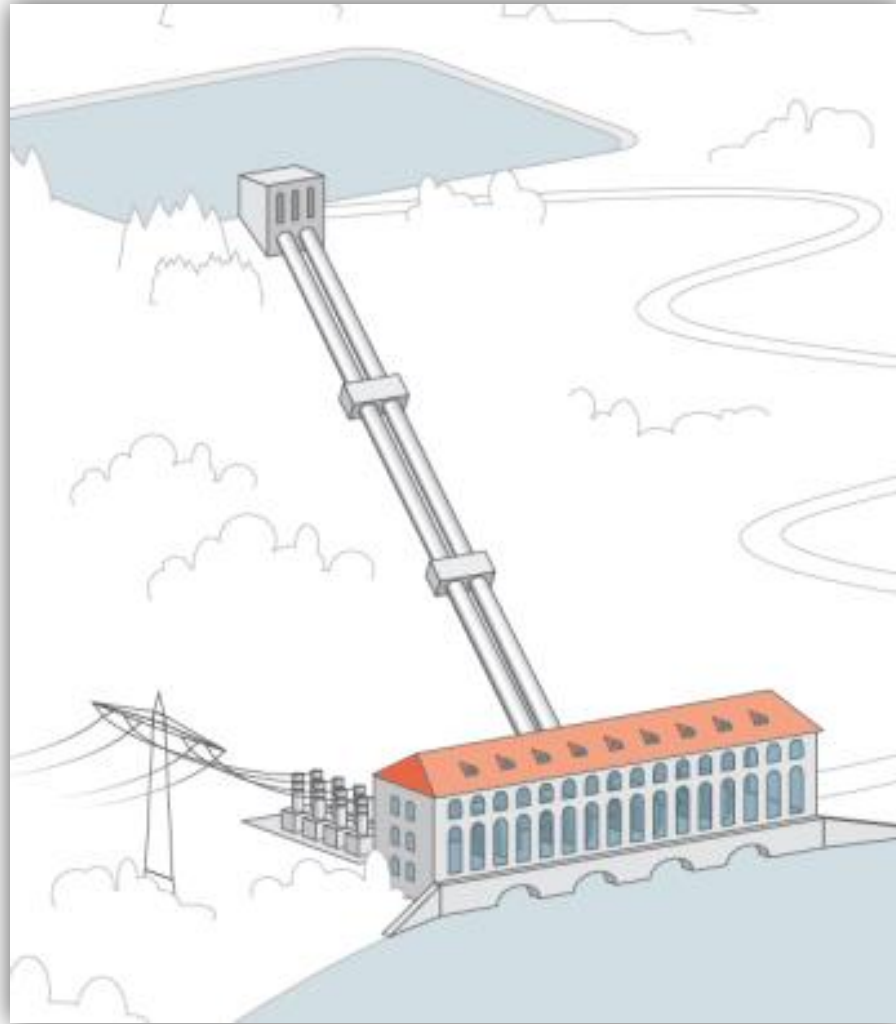
Pumpspeicherkraftwerke

Pumpspeicherkraftwerke gehören heute zu den wichtigsten Speicher für elektrische Energie, sind relativ effizient und kostengünstig, setzen aber geeignete Standorte voraus

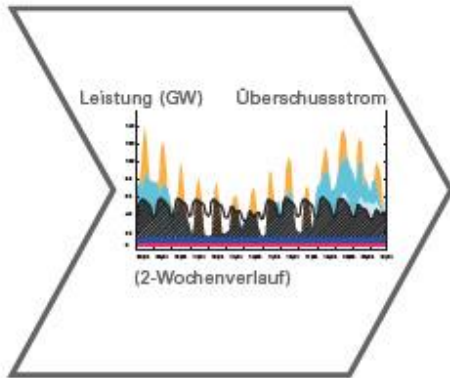


Pumpspeicherwerk Hohenwarte im Saale-Tal

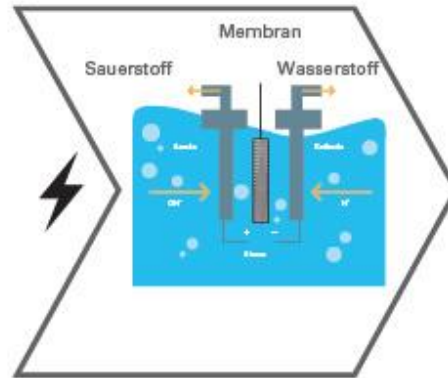
Pumpspeicherkraftwerke



Stromüberschuss

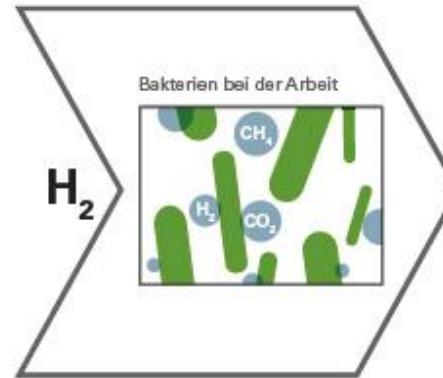


Elektrolyse



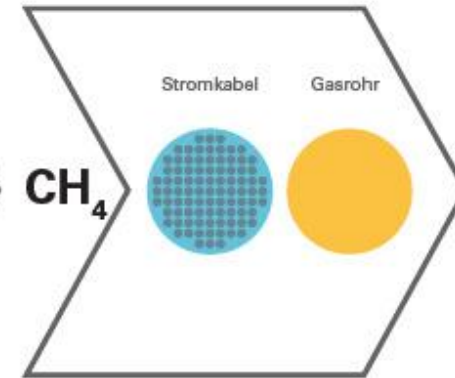
Gewinnung von Wasserstoff
aus Überschussstrom

Methanisierung



Aus Wasserstoff wird
unter Einwirkung von
Mikroorganismen und CO₂
synthetisches Methan.

Strom-/Gasnetz



Methan wird direkt in das
Erdgasnetz eingespeist.

- Geothermie
- Wasserkraft
- Photovoltaik
- Offshore-Windenergie
- Onshore-Windenergie
- Last

*„Mittel- bis langfristig steigt der Bedarf nach neuen Speichern.
Bei einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien
brauchen wir auch Langzeitspeicher, die saisonale
Schwankungen ausgleichen können, wie z. B. power-to-gas.
Mit den aktuellen und weiteren Demonstrationsprojekten
werden wir die Technologie Schritt für Schritt weiterentwickeln,
optimieren und zur Marktreife bringen.“*

Haben Sie noch Fragen