

MESY PROJEKTGESELLSCHAFT

Der Elektrolysemarkt aus Deutscher Sicht

Stand 2012

Übersicht und Zusammenfassung

Vortrag: Q-II 2014, Autor: Kay Golze

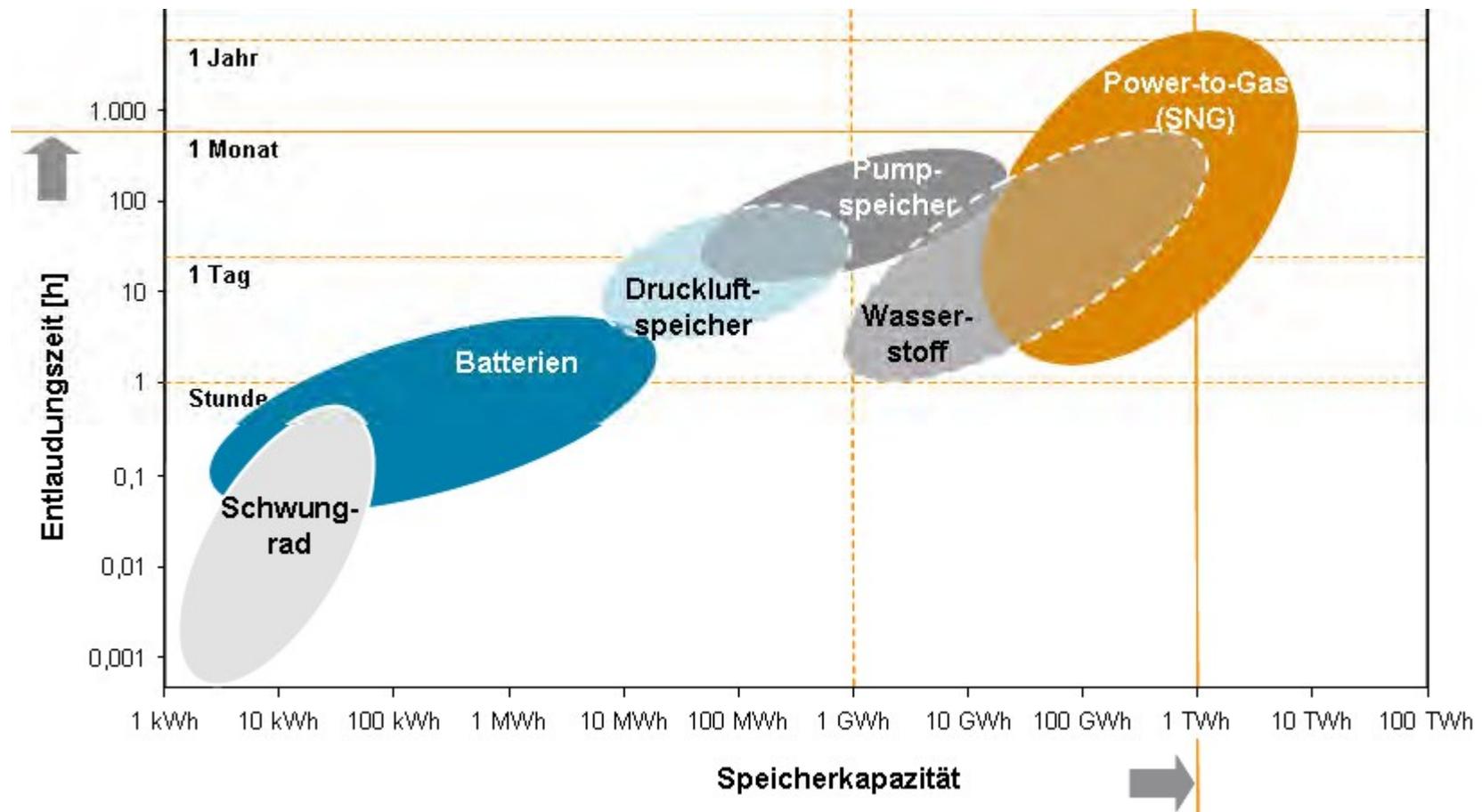


Power-To-Gas Speichervergleiche

Abhängigkeiten von Power-To-Gas und möglichen Geschäftsmodellen



Speichertechnologien und ihre Reichweiten



Markt und Reifegrade...

Eine Technologieübersicht!



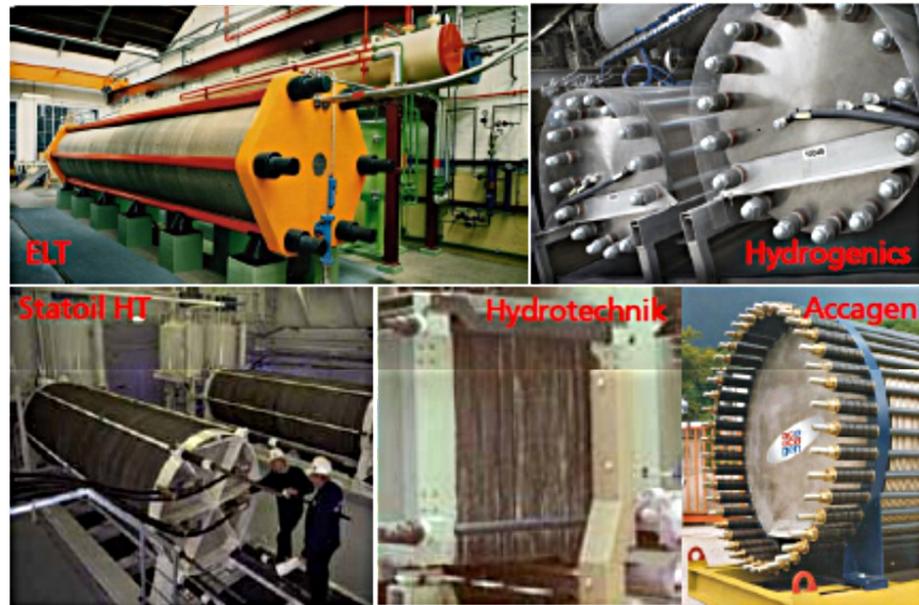
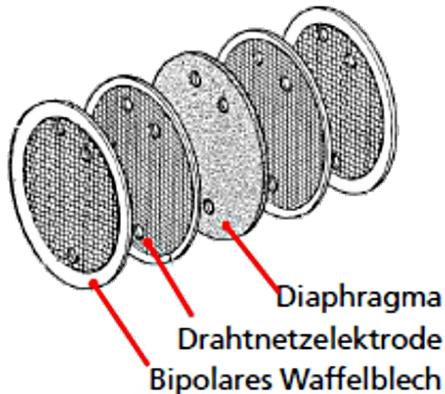
Stand der Elektrolýsetechnik 2012

Alkalische Elektrolýse

Alkalische Elektrolýse

- Etablierte Technik in der chem. Industrie, robust auch in größeren Klassen verfügbar, häufig zur Wasserstoffproduktion verwendet.

- meist bipolarer Filterpressenaufbau
- atmosphärisch
- 7 - 30 bar
- aktive Fläche bis 4,0 m²
- 0,2 – 0,45 A/cm² @ < 2,4 V



Explosionszeichnung Lurgi-Elektrolýseur

Stand der Elektrolysetechnik 2012

Nutzbare Referenzen für Power-To-Gas

Alkalische Elektrolyse (Realisierte Anlagen für H₂-Prod.).
Bei uns abrufbare Referenzliste von ca. 500 Anlagen weltweit.



- Kommerziell erhältlich in einer Bandbreite von
 - 1 – 760 Nm³/h
 - ca. 5 kW_{el} – 3,4 MW_{el}
- Größere Anlagen: Parallelbetrieb mehrerer Einheiten
 - Assuan-Staudamm / Ägypten:
156 MW_{el} (33.000 Nm³/h), drucklos
 - Cuzco / Peru:
22 MW_{el} (4.700 Nm³/h), druckgeladen



Bildnachweis: ELT Elektrolyse Technik, Wasserelektrolyse Hydrotechnik, Hydrognics, SAGIM, NEL Hydrogen

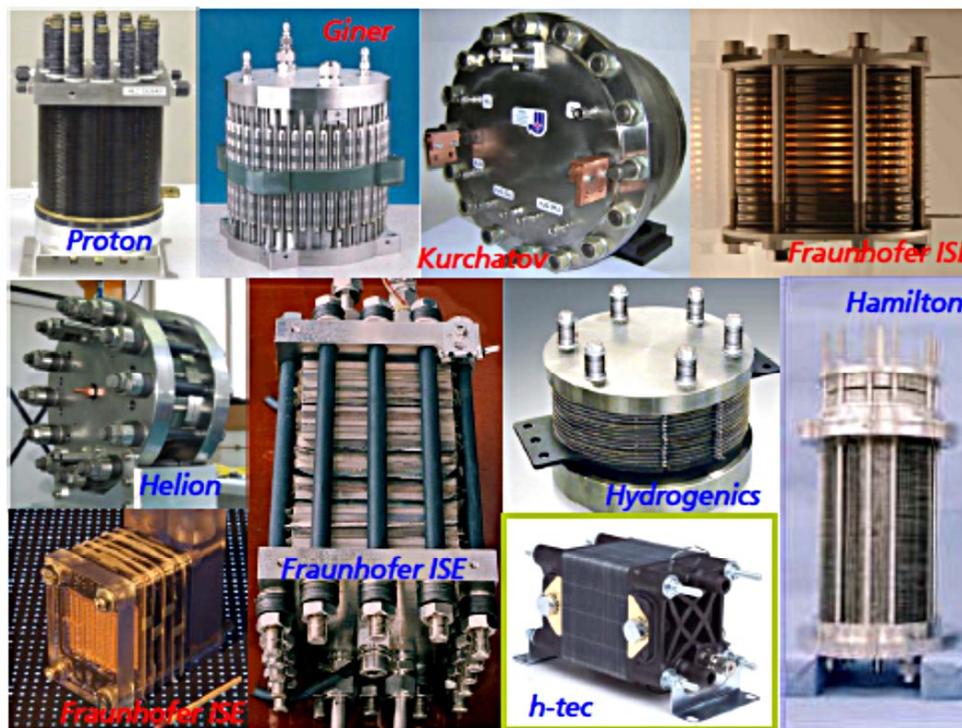
Stand der Elektrollysetechnik 2012

PEM Elektrolyse

PEM-Elektrolyse

- Es gibt einzelne kommerzielle System, es existiert deutlicher Forschungsbedarf, viele Player auf der Entwicklungsseite

- Filterpressenaufbau
- Druckdichtigkeit: bis zu 207 bar
- Aktive Zellfläche: 10 - 750 cm²
- Stromdichte: bis zu 2,5 A/cm²
- Zellspannung: < 2,2 V
- Zellen pro Stack: < 120
- H₂-Produktionsrate: 2 NI/h - 30 Nm³/h
- Leistungsaufnahme : bis zu 160 kW_{el} (geschätzt)



Quelle: DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH

Stand der Elektrolysetechnik 2012

PEM Produkte und Einsatzfelder

PEM-Elektrolyse (Kommerzielle Systeme)

- Für großvolumige, leistungsstarke und langlebige Einsätze wie Power-To-Gas nicht geeignet.
- Geringe H₂-Produktionsrate im Vergleich zur AEL:
 - 100 Nml/min – 15 Nm³/h heute
 - Bis zu 30 Nm³/h in naher Zukunft
- H₂-Produktion bei 6 - 30 bar and gereinigt bis zu 6.0
- Anwendungen:
 - Laborgeneratoren (z.B. Gaschromatographen)
 - Generatorkühlung in Kraftwerk
 - Flließglas-Herstellung und weitere industrielle Prozesse
 - Militärische (U-Boote) und Raumfahrt-Anwendungen



Quelle: DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH

Stand der Elektrolysetechnik 2012

Herstellerübersicht



Ergebnis der Technologieauswahl

- Die richtige **Technologie** ist abhängig von ihrem Anwendungsfall! Nicht jede Technik eignet sich für alle Anwendungsfälle !!!
- PEM-Elektrolyse hat zur Zeit noch einen hohen Forschungsbedarf.
- Wasserelektrolyse bzw. alkalische Elektrolyse ist seit Jahrzehnten bewährt und technologisch ausgereift.
- Für Power-To-Gas-Anwendungen ist der Einsatz der PEM-Elektrolyse nicht wirtschaftlich!
- Die PEM-Elektrolyse ist für lange Standzeiten/Life cycles zur Zeit nicht geeignet!
- Wirtschaftlich arbeitende Anlagen mit Standzeiten von über 15 Jahren können bei der alkalischen Elektrolyse nachgewiesen und als Referenz abgefragt werden.



Rechtliche Hinweise

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotodruck oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers übersetzt, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. **Die Weitergabe dieses Dokuments oder die Nutzung der darin enthaltenen Intellectual Properties, in Teilen oder Auszügen davon, ist in keiner Form ohne schriftliche Genehmigung der genannten Autoren gestattet.**

Die Studien werden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann die MESY oder WIPN Group keine Haftung für die Nutzung der Studien übernehmen. Haftungsansprüche gegen die MESY oder WIPN Group, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der Studien verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens des Autors kein nachweislich fahrlässiges oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

Alle innerhalb der Studien genannten und ggf. durch Dritte geschützten Marken- und Warenzeichen unterliegen uneingeschränkt den Besitzrechten der jeweiligen eingetragenen Eigentümer. Allein aufgrund der bloßen Nennung ist nicht der Schluss zu ziehen, dass Markenzeichen nicht durch Rechte Dritter geschützt sind!

Autor: Kay Golze

E-Mail: kay.golze@mesy.org

MESY Projektgesellschaft

Web-page: www.mesy.org

