

LOHC: INNOVATIVE H₂-SPEICHERTECHNOLOGIE

NEUE PERSPEKTIVEN FÜR DEN ERFOLG ERNEUERBARER ENERGIEN



Bild: Hydrogenous Technologies GmbH, Erlangen

Integration der LOHC-Technologie in ein dezentrales Energieversorgungssystem

Der Bericht der Kohlekommission liegt inzwischen vor. Parallel zu diesem müssen die Erneuerbaren Energien (EE) deutlich ausgebaut werden, um wegfallende konventionelle Kraftwerkskapazitäten zu ersetzen. Von der Bundesregierung ist eine Steigerung der EE auf 65% bis 2030 geplant. Wie dieses Ziel erreicht werden soll, ist derzeit nicht zu erkennen. Ein Ausbremsen der Erneuerbaren scheint derzeit eher im Fokus der Politik zu stehen.

Die deutschen Energieversorgungsunternehmen planen als Ersatz für die wegfallenden Kapazitäten einen massiven Ausbau von neuen, mit Erdgas betriebenen Kraftwerken. Man richtet sich also darauf ein, Kohle durch Erdgas zu ersetzen. Neben den EE soll Erdgas dann die deutsche Stromerzeugung prägen. Ob damit für den Klimaschutz viel gewonnen wird, bleibt fraglich. Denn eine Emissionsminderung ist nur durch Technologien auf EE-Basis zu erreichen. Die Dekarbonisierung der Stromerzeugung ist möglich, wenn z.B. Wasserstoff - hergestellt im Elektrolyseprozess mit EE - als Brennstoff eingesetzt werden könnte. Hierfür sind hoffnungsvolle, neue technische Entwicklungen schon relativ weit fortgeschritten.

Wasserstoffbrenner und Speichertechnologien

Bei einem Besuch des Landesverbandes NRW 2018 im Energiepark Mainz wurde

erfreulicherweise darüber berichtet, dass der Wirkungsgrad von Elektrolyseanlagen zur Erzeugung von Wasserstoff deutlich gestiegen ist und langfristig bei 80% liegen wird. Damit steht eine Technik zur Verfügung, mit der es gelingt, ohne hohe Verluste Wasserstoff zu erzeugen und großtechnisch akzeptable Preise für den Brennstoff Wasserstoff zu erreichen.

Gasturbinen mit einem Wasserstoffbrenner sind zur Zeit an der RWTH in Aachen in der Entwicklung. Die positiven Ergebnisse dieser Untersuchungen haben ein japanisches Unternehmen dazu veranlasst, eine erste wasserstoffbetriebene Gasturbine mit einer Leistung von 2 MW zu planen. Ob die vorgesehene Inbetriebnahme 2020 zur Eröffnung der Olympiade eingehalten werden kann, ist momentan noch nicht abzusehen. Es handelt sich um eine neue Technologie zum Betrieb von Gasturbinen mit Wasserstoff, der regenerativ erzeugt werden müsste - eine hoffnungsvolle Perspektive.

Die Chancen haben sich in den letzten Jahren durch die Entwicklung einer neuen Speichertechnologie für Wasserstoff deutlich verbessert. Bisher war für die Anwendung die größte Hürde die Komplexität der Speicherung und der Transport von Wasserstoff. An der Universität Erlangen-Nürnberg wurde eine neue Wasserstoffspeichertechnologie, die LOHC (Liquid Organic Hydrogen Carrier)-Technologie entwickelt. Damit wur-

de die Möglichkeit geschaffen, Wasserstoff in einem Trägermedium chemisch zu speichern und relativ einfach zu transportieren. Die Speicherkapazität von LOHC liegt derzeit in der Größenordnung von 2,1 kWh/kg LOHC und damit ca. 10 bis 20-fach höher als bei der LI-Ionen Technologie.

Vom Erdgas zum Wasserstoff

Mit dieser Technologie wäre der Austausch von Erdgas durch Wasserstoff in der Stromerzeugung und somit eine 100 %-ige Umstellung auf EE möglich. Darüber hinaus werden Konzepte entwickelt, durch den Einsatz von LOHC den Mobilitätsbereich umzustellen - insgesamt also hoffnungsvolle Entwicklungen mit neuen Perspektiven.

Die von der DGS favorisierte Solarisierung der Stromerzeugung könnte dadurch zumindest im großskaligen Maßstab neue Impulse bekommen. Während die LOHC Technologie für kleine PV-Anlagen zur Zeit noch zu aufwendig und teuer ist, kann sie für große PV-Anlagen eine effiziente Chance der Langzeitspeicherung bieten. D.h. die in PV-Anlagen produzierte Überschussenergie im Sommer könnte in Wasserstoff umgewandelt und mit dem Trägermedium in großen Tanks gespeichert werden. Im Winter kann der so gespeicherte Wasserstoff über Freisetzungsanlagen aus dem Trägermedium gelöst werden und z.B. in Brennstoffzellen, BHKWs etc. zur Energieerzeugung eingesetzt werden. Aber auch ein Transport innerhalb der bestehenden Kraftstoffinfrastruktur ist möglich. Somit entsteht eine neue Perspektive zum Erfolg der angestrebten Solarisierung und könnte dazu beitragen, dass die Photovoltaik eine tragende Säule der Energieversorgung wird.

ZUM AUTOR:

► Dr. Peter Asmuth

peter.asmuth@web.de