

5/2011: Energiespeicherung mit Wasserstoff: ja – aber wie?

Das neue Energieprogramm der Bundesregierung mit einem beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Primärenergien erfordert nicht nur neue Transport- und Verteilernetze, sondern auch Energiespeicher zum Ausgleich von Energieangebot und -bedarf. Dass dabei der Wasserstoff für die zentrale und dezentrale Energiespeicherung eine wesentliche Rolle spielt, hat der DWV schon immer gesagt.

Andere hatten bisher vorrangig auf klassische Verfahren der Pumpspeicherwerke und der adiabatischen Druckluftspeicher gesetzt. Zum Glück wurde in der VDE-Studie 2009 – noch lange vor der Energiewende – die Notwendigkeit des Wasserstoffs für die großtechnische Energiespeicherung, insbesondere für große Energiemengen und längere Speicher-Zeiten nachgewiesen. Heute ist, nach langen und teilweise kontroversen Diskussionen, die Bedeutung des Wasserstoffs als zentraler und auch dezentraler Energiespeicher allgemein anerkannt. Die erste Konsequenz daraus ist natürlich der Aufbau einer großtechnischen Elektrolyse im Bereich von einigen zig Megawatt. Auch diese Aufgabe ist erkannt und wird von der deutschen Industrie aktiv und mit Hochdruck angegangen. Doch wie sieht die Verteilung und weitere Nutzung aus? Für Wasserstofffachleute ist natürlich klar, dass für die weitere Verteilung und Nutzung des Wasserstoffs direkte Wege erforderlich sind, die auch die Endnutzung in der hocheffizienten Brennstoffzelle ermöglichen.

Allerdings wird auch die Methanisierung des Wasserstoffs über den Sabatier-Prozess unter Hinzunahme von CO₂ diskutiert, wobei dieses so genannte „Windgas“ dem Erdgasnetz zugeführt werden kann. Der Vorteil ist natürlich die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur des Erdgasnetzes. Demgegenüber steht jedoch der Nachteil des Energieverlustes beim Sabatier-Prozess (ca. 25 %). Der energetische Nutzen dieses auf der Basis erneuerbarer Primärenergien künstlich erzeugten Erdgases besteht natürlich nur noch im Heizwert und nicht mehr in dem höheren Wirkungsgrad einer Brennstoffzelle, z. B. im Rahmen einer mobilen Anwendung. Der Unterschied der Wirkungsketten der direkten Nutzung des Wasserstoffs in der Brennstoffzelle im mobilen Einsatz im Vergleich zur Sabatier-Umwandlung und Nutzung des „Windgases“ im Erdgasmotor beträgt immerhin einen Faktor 3, so dass bei gleicher genutzter Energie auf dem Weg über das „Windgas“ eine dreifach höhere Primärenergie erforderlich ist. Die strategische Entscheidung wird also sein, einen kurzfristigen Vorteil aus der Nutzung vorhandener Infrastrukturen zu ziehen oder dem gegenüber eine langfristig wesentlich effizientere Nutzung über die Brennstoffzelle zu erreichen.

Ein Blick in die Technikgeschichte zeigt, dass sich bessere Anwendungsmöglichkeiten, höherer Kundennutzen und bessere Effizienz bei der Nutzung der Ressourcen immer durchgesetzt haben. Eine wenn auch modifizierte Nutzung alter Infrastrukturen mag zwar kurzfristig ein bequemer Weg sein, jedoch wird sich beim Wasserstoff hoffentlich auch die Erkenntnis durchsetzen, dass langfristig eine Entscheidung zugunsten hoher Wirkungsgrade tragfähiger ist und einen bewussteren Umgang mit den Ressourcen darstellt. *jt*