

Steckbrief: Wasserstoff als Energiespeicher

Beschreibung der Entwicklungskomponente	Wasserstoff-Verwendung in Deutschland ⁴	
<p>Die großen Vorteile von Wasserstoff gegenüber anderen Energieträgern liegen in dessen hohen Energiedichte sowie der Speicherbarkeit des Gases. Die sinnvolle energetische Nutzung von synthetisch-hergestelltem Wasserstoff wird in Zukunft in folgenden Haupt-Anwendungsfeldern gesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • direkte energetische Nutzung im Verkehrssektor zur Emissionsreduktion • Beimischung in das Erdgasnetz zur Speicherung und Rückverstromung • Einsatz von Wasserstoff in Industrieprozessen, wie z.B. der Primärstahlproduktion <p>Langfristig wird bei einer inländischen Produktion der Wasserstoff durch Elektrolyse aus Stromerzeugungsüberschüssen erzeugt, die sich bei hohen EE-Anteil ergeben.</p>	Elektrolyseure 2020	0,2 GW
	Elektrolyseure 2030	1,6 GW
	H ₂ im Erdgasnetz 2020	10 GWh
	H ₂ im Erdgasnetz 2030	200 GWh
	Gestehungskosten H ₂ 2020	217 €/MWh
	Gestehungskosten H ₂ 2030	129 €/MWh

Im Bezug auf den Verkehrssektor gilt, dass der Anteil an wasserstoffbasierten Fahrzeugen bis 2030 als gering angesehen wird. Im Kontext der Versorgungssicherheit ist die längerfristige Speicherung von Strom-Erzeugungsüberschüssen bei hohen Anteilen erneuerbarer Erzeuger von Bedeutung. Durch die Rückverstromung des im Erdgasnetz gespeicherten Wasserstoffs zu Zeiten niedriger EE-Einspeisung könnten beispielsweise kritische Dunkelflauten im Winter kompensiert werden.

Da diese Art der Stromspeicherung zwei stark verlustbehaftete Umwandschritte umfasst, ist die Produktion ausschließlich bei enorm niedrigen Strompreisen lukrativ und sinnvoll. Es wird davon ausgegangen, dass synthetischer Wasserstoff zur Stromspeicherung frühestens gegen 2040 großkommerziell genutzt werden kann, wie Simulationsergebnisse im Projekt Dynamis zeigen /FFE-11 18/. Daher wird die Relevanz der Komponente als sehr gering eingestuft. Nur für die bestmögliche Entwicklung wird eine Vorstufe der kommerziellen Nutzung von Wasserstoff zu Stromspeicherzwecken angenommen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Wasserstoff erst nach 2030 eine nennenswerte Relevanz für das Stromsystem besitzen wird

Entwicklungsrahmen	Umsetzung nach Plan	Bestmögliche Entwicklung		Schlechteste Entwicklung	
		2025	2030	2025	2030
Beschreibung	Keine H ₂ -Speicherung zur Rückverstromung	Einzelne H ₂ -Pilot-Projekte zur Rückverstromung		Keine H ₂ -Speicherung zur Rückverstromung	
Relevanz für NB	sehr gering	sehr gering		sehr gering	

⁴ Basierend auf Parametern und Simulationsergebnissen aus: Regett, Conrad, Fattler: Laufendes Projekt: Verbundprojekt Dynamis - Dynamische und intersektorale Maßnahmenbewertung zur kosteneffizienten Dekarbonisierung des Energiesystems. In: www.ffe.de/dynamis. (Abruf am 2018-05); (Archived by WebCite® at <http://www.webcitation.org/6zfwkHdi3>); München, München: FFE e.V., 2018.