

# Die Wasserstoffwirtschaft ist ein revolutionärer Paradigmenwechsel

Ulrich Jochimsen, Netzwerk Dezentrale EnergieNutzung e.V., Potsdam

Der Energieträger Wasserstoff wird mit höherem Wirkungsgrad aus Primärenergie hergestellt als der Energieträger Strom. Wasserstoff ist zugleich umfassender und universeller: aus ihm entstehen Strom, Wärme und die Antriebsenergie für den Verkehr. Für die Verteilung ist das heutige Erdgasnetz ohne grundlegende Modifikationen geeignet und ausreichend dimensioniert. Anders als in der Stromwirtschaft entstehen in einer Wasserstoffwirtschaft keine Verteilungsverluste, denn das Druckniveau der Wasserstofffabrik von 20 bis 50 bar reicht aus, den Wasserstoff per Rohrleitung ohne Nachverdichtung bis zum Kunden zu liefern.

Seit 180 Jahren wird wasserstoffhaltiges Gas aus unterschiedlichsten kohlenstoffhaltigen Energieträgern industriell hergestellt. Deutschland betreibt zwei Rohrleitungsnetze für reinen Wasserstoff (im Ruhrgebiet und um Leua). Die Wasserstoffwirtschaft als Vision oder bloße Meinung abzutun, ist unredlich. Alle Technologien sind bekannt. Auf der Kundenseite hat der Gasversorger nur geringe einmalige Aufwendungen: lediglich ein Auswechseln der Brennerdüsen, so wie schon einmal beim Wechsel von Stadtgas auf Erdgas.

## Dezentrale Nutzung des Wasserstoffs mittels Brennstoffzellen

Brennstoffzellen sind ähnlich aufgebaut wie Batterien. Bei Batterien wird die Energie in chemischer Form gespeichert, bei Brennstoffzellen hingegen in Form von Wasserstoff per Rohrleitung zugeführt. Die üblichen Membran-Brennstoffzellen (PEMFC) bestehen aus einer protonenleitenden Membran, die beidseitig mit einem edelmetallhaltigen Pulver beschichtet ist und einer Gasverteilplatte aus Kunststoff oder Blech. Eine Vielzahl dieser Einzelzellen wird zu einem Stack zusammengebaut. Brennstoffzellen sind also für die Massenproduktion wie geschaffen. Die PEMFC's können je nach Wahl der Membran zwischen 80°C und 180°C betrieben werden. Dieses Temperaturniveau ist für den Hausgebrauch völlig ausreichend. Die deutlich teureren keramischen Brennstoffzellen (SOFC) stellen die Wärme bei einer Temperatur von 700-900°C zur Verfügung. Eine Brennstoffzelle mit einer Nennleistung von 10 kW<sub>el</sub> ist billiger als ein Gaskessel und kann mit einer Gesamtleistung von ca. 20 kW eine größere Villa beheizen.

PEMFC's sind nicht nur billig sondern auch flink. Sie können die Leistung dem Bedarf augenblicklich anpassen. Sie benötigen daher im Gegensatz zu Motor-KWKs oder Reformer-Brennstoffzellen kein Stromnetz als Stütze. Brennstoffzellen benötigen auch aus einem andern Grund kein Stromnetz. Die Energie des Wasserstoffs wird etwa je zur Hälfte in Strom und Wärme konvertiert. Damit hat nahezu jeder Endverbraucher mehr Strom zur Verfügung als er bisher nutzt. Der Wirkungsgrad der Brennstoffzellen ist mit 50-60% so hoch, dass im Privathaushalt auch im Sommer keine Wärme verlorengeht.

Eine Brennstoffzelle, die mit reinem Wasserstoff gespeist wird, ist also mit großem Abstand der kostengünstigste Konverter und dazu wartungsarm und mit 100.000 Stunden auch langlebig. Die spezifischen Investitionskosten sind im Vergleich zu fossilen Großkraftwerken um mehr als eine Größenordnung geringer. Der Abstand zu motorisch betriebenen KWK-Anlagen für ein Haus ist noch größer.

## Wasserstoff ermöglicht die ideale Kraft-Wärme-Koppelungs-Wirtschaft

Die Effizienz der Energiewirtschaft in Bezug auf Nutzenergie (Strom, Wärme, Verkehr) wird in einer Wasserstoffwirtschaft von 38 % auf 87 % steigen. Die Verdopplung der Effizienz hat Auswirkungen auf die Energiepreise. So wird verständlich, warum die Wasserstoffwirtschaft samt der Kraft-Wärme-Kopplung mit aller Macht von der atomar/fossilen Energiewirtschaft bekämpft wird.