

H₂

WASSERSTOFF

WASSERSTOFF FÜR DAS EINFAMILIENHAUS

– EINE BESTANDSAUFNAHME –

Die Energieversorgung der Zukunft wird hauptsächlich aus erneuerbarem Strom bestehen. Und was bedeutet das nun fürs eigene Haus? Mit dem Ausbau von Photovoltaik und Windenergie sowie dem gleichzeitigen Rückbau der fossilen Bandenergie (Kern-, Kohle-, Gaskraftwerke) wird die Stromproduktion weniger planbar. Dem sich abzeichnenden Stromüberschuss im Sommer steht ein immer grösser werdendes Defizit im Winter gegenüber. Eine mögliche Lösung ist die Umwandlung des überschüssigen erneuerbaren Stroms in Wasserstoff (H₂). TEXT – ENVENION GMBH

Die Produktion von Strom im eigenen Haus wird in Zukunft eine wichtige Rolle einnehmen. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Photovoltaik, die auf dem Dach oder zunehmend auch an der Fassade installiert werden kann. Wird mit Hilfe der Photovoltaik mehr Strom erzeugt, als vom Gebäude aktuell benötigt, kann mit diesem Wasserstoff erzeugt werden. So gesehen, ist Wasserstoff gespeicherter Strom und lässt sich ähnlich vielseitig einsetzen.

Seit kurzem ist die Wasserstoffnutzung in aller Munde. Die dazugehörige Technik kommt aus dem industriellen Umfeld. Für die Wasserstoffherzeugung sind unterschiedliche Technologien üblich. Bei dezentralen Anlagen wird Wasserstoff häufig mit einem Elektrolyseur aus Wasser und elektrischem Strom als Antriebsenergie erzeugt.

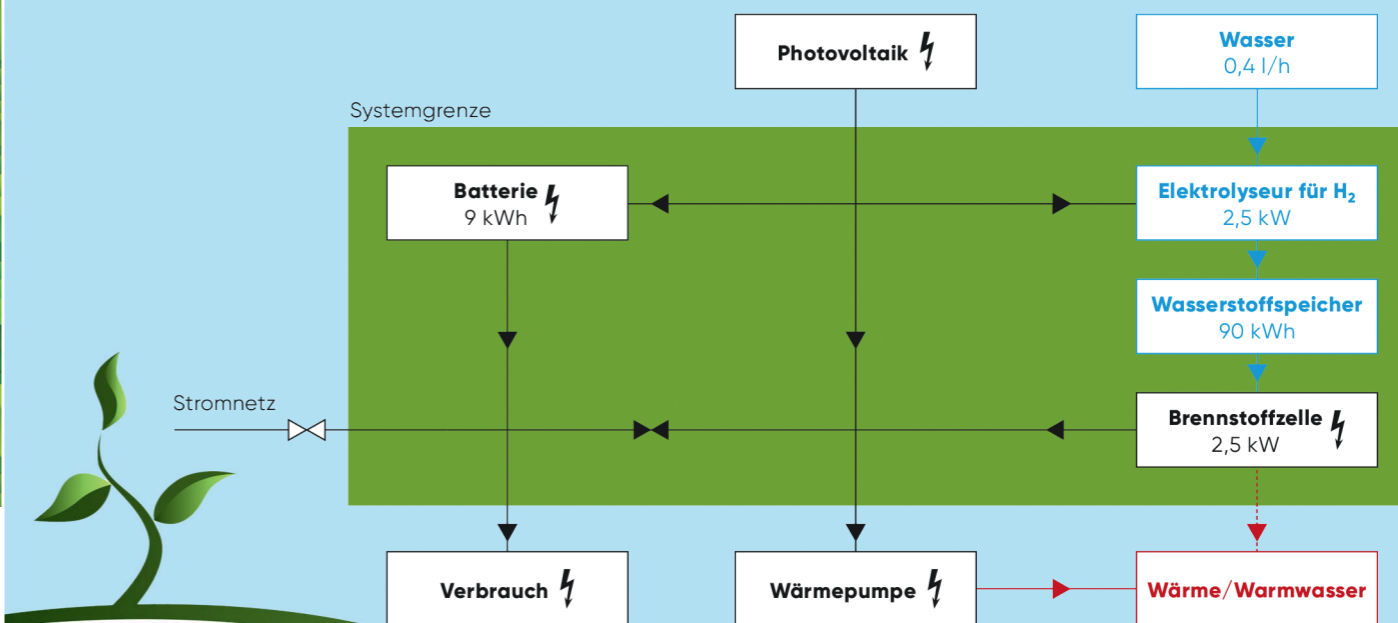
WASSERSTOFF ERHÖHT DIE STROMEIGENNUTZUNG DER EIGENEN PV-ANLAGE

Im Gebäude bedeutet dies, dass entweder mit einem Wasseranschluss und überschüssigem elektrischem Strom der Wasserstoff vor Ort erzeugt, gespeichert und später bei Bedarf mit Hilfe einer Brennstoffzelle rückverstromt werden kann. Auf diese Art und Weise ist eine weitgehende autarke Energieversorgung möglich.

Eine andere Möglichkeit ist, den Wasserstoff aus einem Wasserstoffnetz zu beziehen. Die Schweizer Erdgasversorgung soll dazu perspektivisch auf eine 100-prozentige Wasserstoffversorgung umgestellt werden. Derzeit werden bis zu 10 % -Wasserstoff dem Erdgas beigemischt. Aktuell fühlt man sich bei der Energietechnik an die Situation in der IT erinnert. Die Abstände, in denen sich neue technische Lösungen präsentieren, werden immer kürzer. Es ist daher sinnvoll, sich zu überlegen, welche Bedürfnisse abgedeckt werden sollen.

Je grösser die Photovoltaikanlage ist, desto mehr Strom muss ins Stromnetz eingespeist werden. Um diesen überschüssigen Strom selber zu nutzen, kann Strom im Haus in Wasserstoff umgewandelt werden, der nun verschiedene Anwendungen zur Verfügung steht: Wasserstoff kann langfristig gespeichert und bei Bedarf rückverstromt werden.

Ein solches Konzept wurde bereits realisiert und ist auf dem Markt unter dem Namen Picea verfügbar. Mit dieser Anlage, die an eine etwas grössere Gasheizung erinnert, versorgt sich ein Einfamilienhaus nahezu autark. Die wesentlichen Elemente sind ein Elektrolyseur, eine Brennstoffzelle, eine Batterie und der produzierte Wasserstoff in Gasflaschen gespeichert. Für den Betrieb wird lediglich regenerativ erzeugter Strom und ein Wasseran-



PRINZIPSHEMA ENERGIEVERSORGUNG
IM EINFAMILIENHAUS MIT
PHOTOVOLTAIK UND WASSERSTOFF

schluss benötigt. Die Raumwärme kann im Winter mit Hilfe einer Wärmepumpe bereitgestellt werden.

WASSERSTOFF KANN IN SYNTHETISCHES METHAN (ERD GAS) UMGEWANDELT WERDEN.

Diese Anlagentechnik ist komplexer, da der erzeugte Wasserstoff in einem zweiten Schritt zu Methan umgewandelt wird. Der Vorteil ist, dass bestehende Gastechnik weiter benutzt werden kann. Das schont Ressourcen und bietet auch die Möglichkeit klimaneutral zu heizen. Wer dann noch ein BHKW betreibt, erzeugt im Winter nicht nur Wärme, sondern auch Strom.

Eine weitere Option ist es, sich mit Hilfe der eigenen PV-Anlage stromseitig soweit wie möglich selbst zu versorgen und für die Wärmeversorgung auf gelieferten Wasserstoff zu setzen. Die Gasbranche setzt sich derzeit stark mit der Frage auseinander, ab wann wieviel Wasserstoff geliefert wird. Im ersten Schritt wird Wasserstoff dem Erdgas beigemischt, es soll der Anteil auf 30% erhöht werden. Im Fernziel soll einmal zu 100% Wasserstoff aus der Leitung kommen.

ERSTE REINE WASSERSTOFF-HEIZUNGEN AB 2025

Wasserstoff wird in der zukünftigen Energieversorgung von Gebäuden eine grosse Rolle spielen, da nur so in puncto Klimawandel ein fundamentaler Fortschritt

zu erreichen ist. Derzeit sind Anlagen für eine Wasserstoffnutzung teurer als konventionelle Technik, aber mit der breiten Markteinführung sinken auch die Preise. Die Hersteller von Gasgeräten arbeiten bereits an Umrüstkonzepten, bei denen lediglich die Brennereinheit ersetzt werden muss. Zudem wird intensiv an der Entwicklung von reinen Wasserstoffheizungen gearbeitet. Die ersten Wasserstoffheizungen sollen 2025 auf den Markt kommen.

Zusätzlich zu dem Wärmemarkt bietet der Wasserstoff prinzipiell auch die Möglichkeit (in Abhängigkeit vom verfügbaren Photovoltaikstrom) die Mobilität abzudecken. Dies bezieht sich einerseits auf das Laden eines Elektrofahrzeugs oder auf das Betanken eines Brennstoffzellenfahrzeugs. Beide Optionen erfordern allerdings wiederum eigene technische Anlagen, deren Investition wiederum zu stemmen ist. Die Konversion der Wärme- und Stromversorgung hin zu einer klimaneutralen Energieversorgung hat zwei Stars: Photovoltaik und Wasserstoff. Mit diesem Traumpaar kann es gelingen, das Ziel der Energiestrategie 2050 zu erreichen.

ENVENION

ENVENION GmbH
CH-8425 Oberembrach
info@envenion.ch
www.envenion.ch