

Photovoltaikausbau ermöglicht grünen Wasserstoff

Grüner Wasserstoff bietet vielfältige Nutzungsmöglichkeiten und wird daher eine wesentliche Rolle in der Energiewende spielen. Photovoltaik (PV) und Wasserstoff (H₂) ergänzen sich synergetisch: PV kann die notwendige Energie für die Produktion des Wasserstoffs kostengünstig zur Verfügung stellen, die Speicherung von Wasserstoff gleicht die Volatilität der Stromproduktion durch PV aus. Damit kann der notwendige Abgleich von Stromproduktion durch die Erneuerbaren Energieerzeuger und die kurz-, mittel und langfristige Speicherung zur kontinuierlichen Versorgung der Verbraucher geschlossen werden.

Photovoltaikstrom speichern

Photovoltaikstrom kann durch Speicherung für alle Anwendungen verfügbar gemacht werden. Wasserstoff bietet hier zusätzliche Möglichkeiten, Photovoltaikstrom skalierbar bis in große Mengen mittel und langfristig zu speichern. Der flexible Einsatz des gespeicherten Wasserstoffs als Prozessmedium oder als Strom, (über Brennstoffzellen) macht diese Form des Speichers besonders vielfältig einsetzbar.

Wasserstoff in der Mobilität

Der Anteil der THG-Emissionen in Österreich wird zu 30 % vom Verkehr verursacht. Den höchsten Anteil an fossilen Energieträgern mit über 90 % weist die Mobilität auf. Als emissionsfreie Technologie bietet sich die Elektromobilität mit wiederaufladbaren Batterien und Brennstoffzellen an. Brennstoffzellenfahrzeuge zählen auch zur Elektromobilität, bei denen die Brennstoffzelle nur als Energiewandler genutzt wird, während der Energiespeicher ein Wasserstofftank ist. Wasserstoff wird bei hohem Druck in einem Tank gespeichert, in der Zelle wird er mit Sauerstoff aus der Luft oxidiert und liefert Strom, einziges Abgas ist Wasser. Durch die Trennung von Energiespeicher und Energiewandler sind deutlich höhere Energiedichten bzw. Reichweiten der Fahrzeuge auch bei niedrigeren Temperaturen möglich. Während die Elektromobilität mit Batterien ideal für kurze Strecken bei geringer Belastung geeignet ist, bietet sich die Brennstoffzelle als Schwerkraftelektromobilität für kurze Betankungszeiten und hohe Reichweiten an. Wasserstoff spielt als Energieträger in der Mobilität eine große Rolle. Vor allem im Bereich von schweren Fahrzeugen wie Bussen, Zügen, LKWs und Baumaschinen können die notwendigen Energiemengen rasch betankt und einfach gespeichert werden. Photovoltaikstrom trägt somit auch zur Dekarbonisierung des Verkehrs bei.

Photovoltaik ermöglicht grünen Wasserstoff

- Photovoltaik ist eine preisstabile Stromquelle
- Photovoltaik hat ein hohes Ausbaupotential für die notwendige H₂-Produktion
- Photovoltaik ermöglicht lokale und CO₂-freie Erzeugung von Wasserstoff

Grüner Wasserstoff zur Dekarbonisierung...

- Erweitert die Speichermöglichkeiten von Photovoltaikstrom
- Ermöglicht beispielsweise die schnelle Dekarbonisierung des Schwerverkehrs.



Photovoltaikausbau und grüner Wasserstoff

Die Energiewende erfordert den starken Zubau erneuerbarer Energieerzeugung. Gegenden mit hohem Potential an Solarstrom können durch grünen Wasserstoff in ihrem vollen Potenzial netzfreundlich und netzunterstützend erschlossen werden. Zudem ist lokal und unterstützt durch Solarenstrom hergestellter, grüner Wasserstoff günstiger als Ferntransporte.

Dekarbonisierung in Prozessen in der Industrie und im Gewerbe

Photovoltaik ermöglicht die Herstellung großer Mengen von grünem, CO₂-freiem Wasserstoff. Der Einsatz dieses Wasserstoffs und verwandten Derivaten als Energieträger oder Prozessmedium (z.B. Öfen oder Chemie) in industriellen Verfahren ermöglicht eine vollständig klimaneutrale Produktion. Elektrolyseure zerlegen mit Strom betriebenen Wasser chemisch in Sauerstoff und Wasserstoff. Die elektrolytische Erzeugung von Wasserstoff als Energieträger ist emissionsfrei bei Wirkungsgraden von etwa 50 bis 80 % möglich. Der Ersatz von fossilen Energieträgern in der Industrie ist je nach Prozess gesondert zu betrachten, etwa in der Stahlindustrie könnte beispielsweise Wasserstoff Kohlenstoff als Reduktionsmittel ersetzen.

Dezentraler Einsatz von Photovoltaikstrom

Photovoltaikstrom bietet mit Wasserstoff eine optimale Möglichkeit, große Energiemengen effizient vor Ort zu erzeugen, über weite Strecken netzfreundlich zu transportieren und bereits vorhandene Speicherkapazitäten direkt anzubinden. Anlagen sind erfolgreich in Betrieb, derzeit mit Leistungen bis in den MW-Bereich. Wasserstoff ist praktisch unbegrenzt speicherbar, in Behältern, in unterirdischen Speichern oder ins Gasnetz eingespeist. Wasserstoff als kohlenstofffreier Energieträger ermöglicht mit Elektrolyseuren und Brennstoffzellen einen stofflich geschlossenen und durchgehend emissionsfreien Energiekreislauf.

Wasserstoff erzeugt mit PV-Strom:

- Ist netzfreundlich
- Ermöglicht die Dekarbonisierung vieler Sektoren
- Reduziert fossile Importe und Kosten für Energie und CO₂ Zertifikate



Abb.2 : Produktion von grünem Wasserstoff in Österreich am Beispiel von Mpreis. Im Elektrolyseur wird Wasser mittels elektrischer Energie in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff (O₂) zerlegt. Während der Sauerstoff zurück an die Atmosphäre abgegeben wird, wird der Wasserstoff unter Druck gelagert. Dieser kann in weiterer Folge als wertvoller Brennstoff oder Treibstoff verwendet werden. Für die Elektrolyse kommt dabei ausschließlich Öko-Strom, vor allem PV-Strom, zum Einsatz. Der erzeugte Strom aus Wasserstoff liefert unter anderem Energie für LKWs und das Backwerk des Unternehmens.

