

19. November 2018

Autarke Energieversorgung - Wasserstoff soll es ermöglichen

Michael Göckeler

Zielgruppe: Leserschaft der BWK

Haushalte könnten sich künftig autark mit Energie versorgen, indem sie überschüssigen Strom von der hauseigenen Photovoltaikanlage in Wasserstoff umwandeln.

Nürnberg (DEU) – Hauseigene Photovoltaikanlagen erzeugen im Sommer meist Stromüberschüsse. Anstatt diese in das Netz einzuspeisen, kann damit Wasserstoff generiert werden. Der überschüssige Strom wird für die Elektrolyse genutzt. Dadurch wird Wasserstoff hergestellt. Dieser wird dann wiederum bei Bedarf, durch Brennstoffzellen, in Strom umgewandelt. Dadurch sollen bisher bestehende Probleme der effizienten Stromspeicherung gelöst werden. Die entstandene Wärme bei dem Prozess kann zudem zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht das Prinzip schematisch.

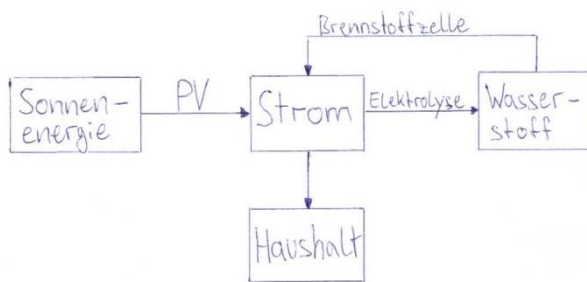


Abb. 1: Energiefluss zur Kombination Wasserstoff - Photovoltaik

Bei einer Projektarbeit an der Technischen Hochschule Nürnberg wird untersucht ob eine autarke Energieversorgung durch eine Kombination von Photovoltaik und Wasserstoff in Nürnberg möglich ist. Basierend auf dem aktuellen Stand der Technik von Solarzellen, Elektrolyseuren und Brennstoffzellen wird eine Systemkombination für Haushalte entworfen. Aus den einzelnen Komponenten ergibt sich dann ein Gesamtwirkungsgrad. Mit Hilfe der Wetterdaten, aus einer Versorgungsanalyse, kann dann die Strahlungsleistung für die Haushalte in der Metropolregion Nürnberg erfasst werden. Aus der empirischen Strahlungsleistung und dem Gesamtwirkungsgrad lässt sich im Anschluss die benötigte Solarfläche berechnen. Ob die durchschnittliche Dachfläche der

Haushalte genügt, wird über das Standardlastprofil von Bayern und dem spez. Stromverbrauch der Haushalte geprüft. Anhand der bisherigen Datenlage wird überdies eine Systemkombination dimensioniert. Dadurch ist eine Kostenkalkulation möglich, indem über Online-Anbieter, direkt auf den Markt der Systemkomponenten zugegriffen werden kann. Darüber hinaus lässt sich so ermitteln, wann sich die Kosten für eine Anlage gegenüber herkömmlichen Anlagen amortisieren. Außerdem wird eine sinnvolle Lösung erarbeitet, wie anfallenden Energieüberschüsse oder Energiedefizite kompensiert werden können. Abschließend wird die CO₂-Einsparung durch die Systemkombination ermittelt und hinsichtlich des Erreichens der Klimaschutzziele, für die Jahre 2030 und 2050, gewichtet.

Mit Ausblick auf die Umsetzbarkeit des Projekts gibt es bereits ähnliche Vorhaben, bei denen z.B. Solarparks dazu genutzt werden, um Wasserstoff für Tankstellen zu generieren. Der Erfolg hängt hierbei vor allem von der Kostensenkung des Systems ab (pv-magazine, 2017, Abs. 3). Ein ähnliches Ergebnis ist für die beschriebene Forschungsarbeit zu erwarten.

Die Forschungsarbeit zu dem Projekt begann Anfang Oktober 2018 und wird Ende Dezember 2018 abgeschlossen sein. Daraufhin wird die Arbeit auf der Webseite der TH-Nürnberg veröffentlicht. Außerdem findet am 20. Dezember 2018 eine öffentliche Abschlusspräsentation zu dem Projekt in dem Konzern N-ERGIE statt.

Autor

Name: Michael Göckeler
 Anschrift: Bahnhofstraße 79
 90402 Nürnberg
 Beruf: Dualer Student an der TH Nürnberg
 E-Mail: goeckelermi64340@th-nuernberg.de

Quellenverzeichnis

Pv-magazine. (2017). Solarstrom wirtschaftlich in Wasserstoff umwandeln. Abgerufen am 15. November 2018 von <https://www.pv-magazine.de/2017/09/01/solarstrom-wirtschaftlich-in-wasserstoff-umwandeln/>