

Ist eine vollständig regenerative Energieversorgung möglich?

Autor: Jakob Geißendörfer

Analyse der Möglichkeiten einer mittelfränkischen Region bezüglich einer autarken nachhaltigen Energieversorgung



Links zu sehen ist eine Windkraftanlage, die einen beträchtlichen Anteil an den Erneuerbaren Energien ausmacht.¹ Rechts hingegen ist das am Wochenende in Betrieb genommene Kohlekraftwerk Datteln 4 zu sehen.² Doch werden diese Anlagen überhaupt noch benötigt? Hiermit beschäftigen sich Studierende der TH-Nürnberg.

Im Rahmen des Projekts Energietechnik im aktuellen Semester an der Technischen Hochschule Nürnberg analysieren die Studenten jeweils eine Teilregion in der Europäischen Metropolregion Nürnberg. Hierbei soll der Verbrauch ganzjährig über regenerative Energien und effiziente Speicher gedeckt werden.

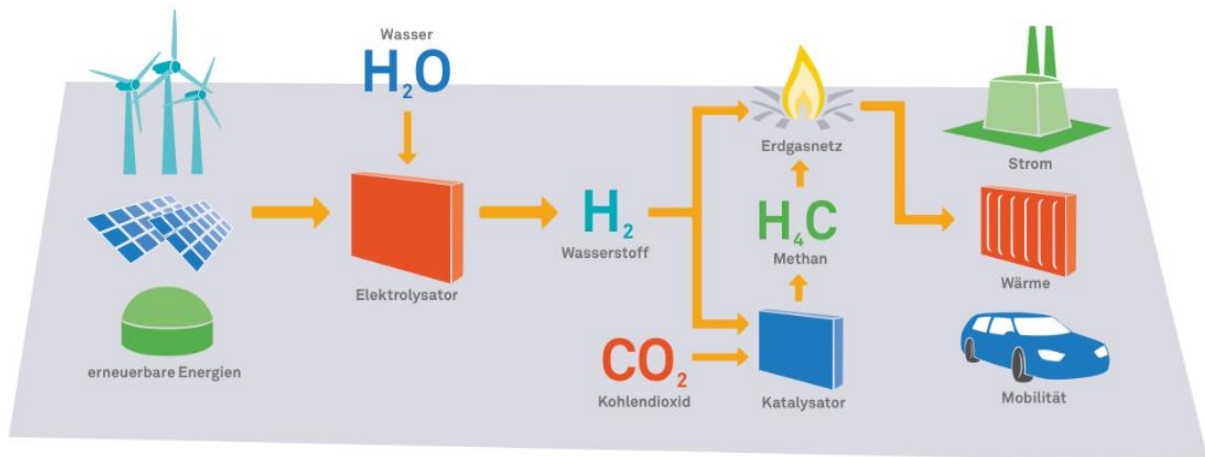
Zu Beginn der Projektarbeit wurden Wetterdaten der NASA mit Hilfe von Excel-Tools (Popp, 2020)³ ausgewertet und analysiert. Durch Messungen der Windgeschwindigkeit und der Strahlungsstärke der letzten Jahrzehnte kann man Rückschlüsse auf die aktuelle Versorgung ziehen. Zusätzlich werden Datenbanken zur Energieerzeugung mit Hilfe von Laufwasser und Biomasse verwendet. Diese Daten werden nun dem Verbrauch der Region gegenübergestellt.

Im weiteren Teil kann man nun die Anteile an der Gesamtversorgung optimieren und zusätzlich Speicherkapazitäten berücksichtigen, damit auch ungünstige Wetterphasen überbrückt werden können.

Zusätzlich soll in der Arbeit noch auf die Speichertechnologie Power-to-X-to-Power eingegangen werden. Hierbei handelt es sich um die Umwandlung überschüssigen Stroms in andere Stoffe, die bei Bedarf auch wieder rückverstromt werden können.

Der Überschuss an Strom kann zuerst in Wasserstoff und im nächsten Schritt in Methan umgewandelt werden, welches gut speicherbar ist.

Außerdem kann die Energie noch anderweitig genutzt werden, wie zum Beispiel im Verkehr oder im Wärmenetz. Eine Übersicht ist in der untenstehenden Abbildung zu sehen⁴.



Die Speichertechnologie Power-to-X könnte zu einem wichtigen Standbein der regenerativen Energieversorgung werden.

Erste Ergebnisse zur Berechnung der optimalen Zusammensetzung des Mix verschiedener erneuerbarer Energiearten für die Region Mittelfranken einschließlich der Power-To-X-To-Power-Technologie werden auf der öffentlichen Energiekonferenz in Nürnberg von den Studierenden der Technischen Hochschule Nürnberg vorgestellt. Diese wird wegen der aktuellen Thematik mit COVID-19 am 30.06.2020 um 14.30 online stattfinden.

Weitere Informationen unter <https://www.th-nuernberg.de/person/popp-matthias/>

Kontakt:

TH Nürnberg	
Fachrichtung:	Maschinenbau
Vertiefungsrichtung:	Energietechnik
Name, Vorname:	Geißendörfer, Jakob
mobil:	0157/35275310
Mail:	geissendoerfeja71450@th-nuernberg.de

Quellenverzeichnis:

¹ <https://pixabay.com/de/> (Aufruf am 23.05.2020)

² <https://www.uniper.energy/de/datteln-4> (Aufruf am 30.05.2020)

³ Die Excel-Dateien wurden den Studenten im Schwerpunkt Energietechnik von Herrn Prof. Dr. Popp zur Verfügung gestellt

⁴ <https://www.energie-tipp.de/neue-energie/speicher/power-to-gas-so-funktioniert/> (Aufruf 30.05.2020)