

Power-to-Gas: Rheinhessische Siedlung wird energieautark und emissionsfrei

Wirtschafts-Woche, Wolfgang Kempkens in Energie – 18.04.2016

Immer mehr Gemeinden beschäftigen sich damit, ihre Energie selbst und sauber zu gewinnen. Nun soll eine Neubausiedlung mit 37 Häusern im Raum Alzey (in Rheinland-Pfalz) die erste werden, die dies schafft. Mit Hilfe von Power-to-Gas.

Bei dieser Technologie wird Wind- oder Solarstrom in Gas umgewandelt. Sie funktioniert, es gibt erste Testanlagen und nun soll eine Neubausiedlung beweisen, dass Power-to-Gas bereits alltagstauglich ist. Sie soll sich weitestgehend selbst mit Strom und Wärme versorgen – und das ohne jegliche Emissionen.

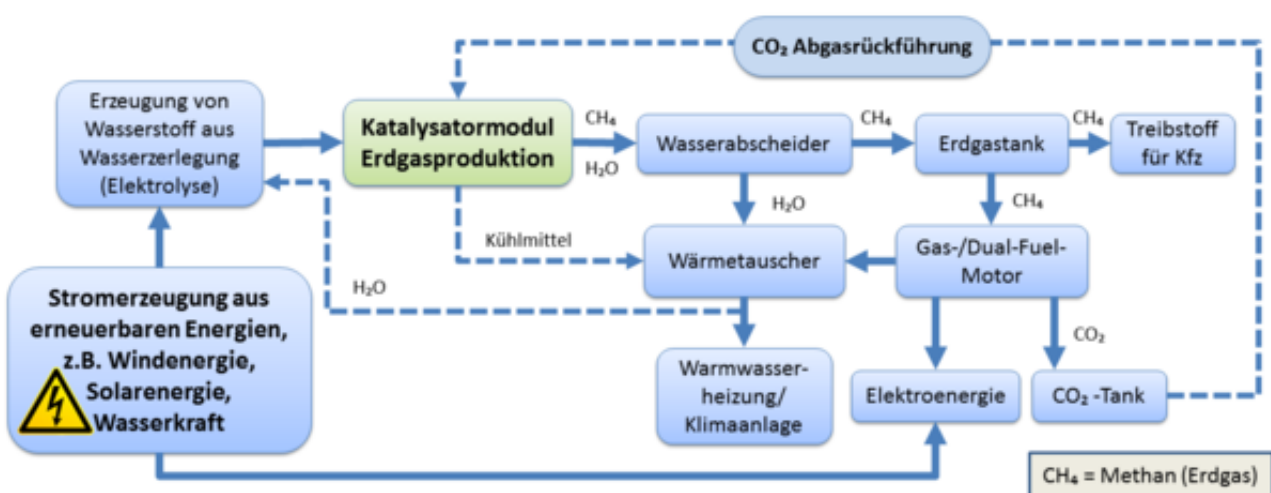
Spätestens im Winter werden die Häuser bezugsfähig sein, genau zur richtigen Jahreszeit. Denn das Rostocker Unternehmen Exytron realisiert dort eine zentrale Anlage, die nicht nur Strom, sondern auch Wärme erzeugt. Dazu verbrennt sie Methan, das ebenfalls in der Siedlung entsteht.

Eine Katalysatoranlage, beigesteuert vom Leibniz-Institut für Katalyse der Universität Rostock, erzeugt das Gas aus Wasserstoff und Kohlendioxid. Das CO₂ gerät bei der Verbrennung also nicht in die Atmosphäre, sondern wird ausgefiltert und wieder genutzt.

Die Anlage arbeitet mit einer Betriebstemperatur von 350 Grad Celsius – so liefert sie die Wärme, die zum Heizen und für die Warmwasserbereitung benötigt wird. Strom muss allerdings noch aus dem Netz bezogen werden, zu etwas mehr als einem Drittel, schätzt Klaus Schirmer von Exytron. Aber auch hier achtet man auf das Klima: "Der örtliche Stromversorger liefert uns natürlich emissionsfrei erzeugten grünen Strom."

Vielseitiges Methan aus eigener Produktion

Der Wasserstoff, aus dem später das Methan zum Heizen wird, kommt aus einem sogenannten Elektrolyseur, der Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufteilt. Dazu braucht er Strom, der von den Dächern der Häuser kommt. Dort sind Solarzellen mit einer Spitzenleistung von 125 Kilowatt installiert. Statt zeitweise anfallenden Überschussstrom in teuren Batterien zu speichern, um auch in sonnenarmen Zeiten Strom zu haben, landet das produzierte Methan in einem Speicher.



So sieht der ideale Power-to-Gas-Energiekreislauf aus. (Grafik: Dena)

Das Methan ist vielseitig einsetzbar: Fahrzeuge mit Erdgasmotor können es tanken, in Alzey soll aber vor allem ein Blockheizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von neun und einer

thermischen von 20 Kilowatt befeuert werden, das Strom und einen Teil der Wärme für die Siedlungsnetze erzeugt. Für den Wärme-Spitzenbedarf ist ein kleiner Gasbrenner eingeplant.

Das bei der Verbrennung freiwerdende Kohlendioxid wird vom Wasserdampf getrennt. Das geschieht praktisch von allein. Wenn das Abgas erkaltet, kondensiert der Wasserdampf. Übrig bleibt gasförmiges Kohlendioxid, das wieder in die Katalysatoranlage geleitet wird. Hier wird es erneut in Methan umgewandelt. Hin und wieder muss Kohlendioxid nachgefüllt werden, weil ja ein Teil des Methans in Fahrzeugen verbrannt wird, also nicht zurückgeführt werden kann.

Exytrons “SmartEnergy Technology” mit eigener Preisstruktur

Die Kilowattstunde Energie, ob Strom oder Wärme, soll bei dem Exytron-System weniger als 17 Cent kosten. Das ist konkurrenzlos günstig, was den Strompreis angeht. Beim Wärmebezug nicht: Heizöl- oder Gasthermen liefern bei den derzeit extrem niedrigen Preisen schon für sechs Cent.

Wenn die Anlage in Alzey jedoch abgeschrieben ist, vielleicht nach 20 Jahren, kostet die Bewohner die Energieversorgung außer ab und an einer Reparatur gar nichts mehr – Exytron geht davon aus, dass die Anlage nach dieser Zeit noch “munter weiterproduziert”. Pro Stunde schafft sie bis zu 2,5 Normkubikmeter synthetisches Erdgas. “Möglicherweise ergänzen wir das System noch durch eine kleine Windenergieanlage”, überlegt Schirmer bereits.

In Rostock läuft bereits seit März 2015 eine Demonstrationsanlage, die pro Stunde einen Kubikmeter Methan erzeugt. Dort entstehen, wie auch in Alzey, bei der Verbrennung keine Stickoxide. Über die genaue Bauweise dieser Anlage schweigen die Ingenieure. Der Gesamtwirkungsgrad liege aber bei rund 80 Prozent.