

Wasserstoff aus der Erde: Allheilmittel für die Energiewende?

Von Goldgräberstimmung liest man in Bezug auf den Wasserstoff, den die Erde wieder hervorbringe. Unser Freund und pensionierter Physiklehrer Werner Rückamp aus Münster schreibt: *“Habt ihr gewusst, dass die Erde Mengen an reinem Wasserstoff herstellt und für die Menschheit zur Verfügung hält?”* Im folgenden Näheres.

Genug Wasserstoff aus der Erde für immer

Werner Rückamp schrieb weiter: *“Seit über 50 Jahren befasse ich mich ja mit Wasserstoff und verfolge die augenblickliche Entwicklung sehr aufmerksam. So ist mir vor kurzem ein Artikel aus der ‘Süddeutschen Zeitung’ vom 28. Dezember 2023 in die Hände gefallen, aus dem hervorgeht, dass die Fa. Enapter Geräte für den Eigengebrauch von Wasserstoff entwickelt hat und im energieautonomen Ort Saerbeck (bei Münster) produzieren wird. Es gab schon mal vereinzelt Hinweise, dass die Erde das verbrauchte Erdöl bzw. Erdgas langsam wieder auffüllt, aber es war unklar, was davon zu halten war. Aber jetzt tönt der Artikel über die Erdvorräte von Wasserstoff in der ‘Süddeutschen Zeitung’ vom 19. Januar 2024 auch sehr hoffnungsvoll.”*

Im Beitrag der “Süddeutschen” vom 28. Dezember 2023¹ ist zu lesen, dass sich die Firma Enapter in der münsterländischen Gemeinde Saerbeck an der Sackgasse “Energiewende” befindet und sage und schreibe drei Fussballfelder gross ist.

Im Google liest man, dass es sich bei der Enapter AG² um ein deutsch-italienisches Technologieunternehmen der Wasserstoffwirtschaft mit Produktionsstätten im münsterländischen Saerbeck und in der Nähe von Pisa handelt. In der heutigen Form besteht es seit 2017 und ist seit 2020 an der Börse notiert. Manager Jan-Justus Schmidt behält jedoch die Mehrheit der Anteile.

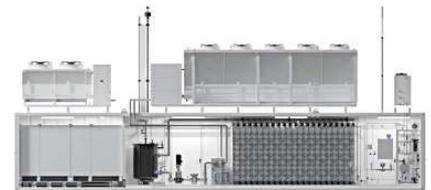
In der “Süddeutschen” wird der CEO Jan-Justus Schmidt mit den Worten zitiert: *“Wir warten nur darauf, dass die Nachfrage stark genug steigt”*.



Gelände der Firma Enapter in der münsterländischen Gemeinde Saerbeck, wo Elektrolyseure im grossen Massstab hergestellt werden sollen.

Klimafreundlich produzierter Wasserstoff soll eine Säule der Energiewende werden. Das brennbare Gas soll Erdgas, Kohle und Öl in Chemieanlagen, Stahlhütten und Kraftwerken ersetzen, in Antrieben von Schiffen und schweren Lastern. Elektrolyseure spalten mit Hilfe von Strom Wasser in Sauer- und Wasserstoff. Wird dabei Ökostrom genutzt, ist der Energieträger klimafreundlich und wird grüner Wasserstoff genannt. Die Nachfrage nach Elektrolyseuren soll daher rasant zulegen, und Enapter ist in den Startlöchern. Im Gegensatz zu Siemens Energy oder Thyssenkrupp Nucera, die nur grosse Elektrolyseure in mehreren Megawatt anbieten, verkauft Enapter schon seit 2018 kleine Geräte mit den Ausmassen einer Mikrowelle. So ein Mini-Elektrolyseur produziert am Tag 1 kg Wasserstoff: *“Damit kann ein Auto 100 km weit fahren”*, sagt Manager Schmidt.

Enapter hat bereits mehr als 3'799 dieser Modelle in alle Welt verkauft. In Tokio produzieren einige dieser Geräte direkt an einer Tankstelle Wasserstoff für Autos. In Malaysia wird ein abgelegener Handymast statt wie früher mit Dieselgenerator mit Energie versorgt. Das Berliner Unternehmen Home Power Solutions verwendet Enapters Geräte, um Hausbesitzern mit Solardächern Komplettpakete zu verkaufen: Elektrolyseur, Tank und Brennstoffzelle, damit überschüssiger Sonnenstrom



Elektrolyseure der Firma Enapter AG, die sowohl in Pisa als auch in Saerbeck produziert werden.

im Sommer gespeichert und im Winter wieder in Elektrizität verwandelt werden kann.

In der “Süddeutschen” vom 28. Dezember 2023 ist zu lesen, dass Enapter im Aufschwung, aber noch nicht profitabel ist, doch 2025 will Schmidt ein positives Betriebsergebnis erreichen.

Goldgräberstimmung

Hydrolyseure könnten überflüssig werden, wenn der Wasserstoff direkt aus der Erde kommt und genutzt werden kann. Das geht aus dem Bericht in der “Süddeutschen” vom 19. Januar 2024³ hervor. Bereits 1987 schoss Wasserstoff aus der Erde, als Arbeiter im westafrikanischen Mali nach Wasser bohrten. In der Folge wurden weltweit überall Wasserstoffvorkommen vermutet und gefunden. Anfangs 2023 machte sich eine Gruppe um den Geowissenschaftler Jacques Pironon von



Sensation in Lothringen: Forscher stoßen auf natürliche Wasserstoffquellen.

der Universität Lothringen auf zu einer stillgelegten Kohlemine nahe der deutsch-französischen Grenze. Vom Energieunternehmen Française de l'Energie hatten er und sein Team den Auftrag bekommen, nach Methan zu suchen. Statt auf Methan stiessen sie auf Wasserstoff. Je tiefer sie bohrten, desto mehr nahm die Konzentration zu. In 1250 Metern waren es schon 20 Prozent. Auf 250 Millionen Tonnen schätzt Pironon die Menge an Wasserstoff in dem Reservoir. Das wäre mehr als das Doppelte dessen, was die ganze Welt pro Jahr an Wasserstoff produziert.

Inzwischen hat sich in der Wissenschaft die Sicht durchgesetzt, dass die Erde selbst für eine kontinuierliche Produktion von Wasserstoff sorgt - die Fachwelt spricht von "Wasserstoffküchen". Dabei spielt ein Prozess eine Schlüsselrolle, der sich "Serpentisierung" nennt: Wenn Wasser bei erhöhten Temperaturen im Untergrund zirkuliert und mit eisenhaltigen Mineralien in Kontakt kommt, kann Wasserstoff entstehen. Dessen Moleküle werden freigesetzt und wandern an die Oberfläche oder sammeln sich in Lagerstätten unter der Erde. Dafür braucht es aber nicht erst Millionen an Jahren, wie im Fall von Erdöl, Erdgas und Kohle, sondern nur Dutzende bis hundert Jahre. Es ist also eine sich ständig erneuernde Energiequelle.

Geologen finden weltweit immer mehr grosse Lagerstätten von Wasserstoff. Es herrscht eine Art Goldgräberstimmung.

Doch Wasserstoff ist nicht die perfekte Energiequelle, weil sich die winzig kleinen H_2 -Moleküle an der Erdoberfläche sofort verflüchtigen. Also muss tief gebohrt werden, kilometer-

tief, aber je tiefer, desto teurer wird es, und noch zögern die grossen Investoren, einzusteigen. Im "Süddeutschen"-Artikel steht: "Experten schätzen, dass frühestens Ende des Jahrzehnts die gross-technische Nutzung von natürlichem Wasserstoff" anläuft. Zur Not müsse man einfach etwas

nachhelfen, erklärt der Geochemiker Eric Gaucher, Mitbegründer des Start-ups Lavoisier H2 Geoconsult. Wo es an Wasser in eisenhaltigem Gestein mangle, könnte man selbst Wasser in den Boden pumpen. Seine Vision: In nicht allzu ferner Zukunft richtet die Ölindustrie ihre ganze Infrastruktur neu aus - auf den goldenen Wasserstoff. Aber das ist noch Zukunftsmusik.

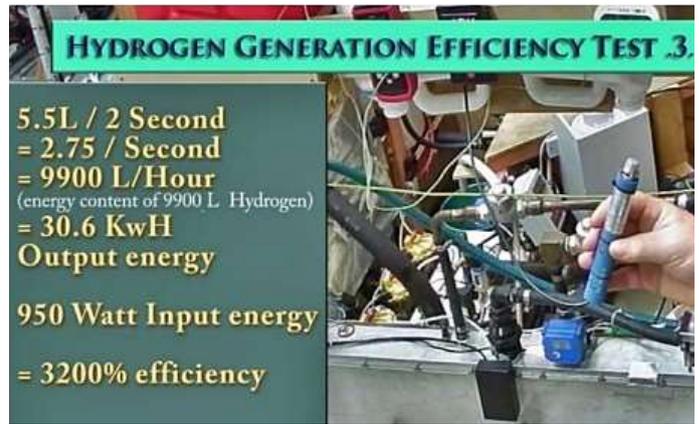
Quellen:

- 1 Finke, Björn: "Wenn grüner Wasserstoff aus der Mikrowelle kommt", in "Süddeutsche Zeitung", 28.12.2023
- 2 <https://www.enapter.com/de>
- 3 von Brackel, Benjamin: "Eine neue Ära", in "Süddeutsche Zeitung", 19.1.2024

Unser Kommentar

Da ist einerseits die Firma Enapter, die in Saerbeck und im italienischen Pisa Elektrolyseure für die Produktion von Wasserstoff aus Wasser im kleinen Massstab bereits produziert, aber noch nicht profitabel ist und 2025 in die Vollen gehen will. Andererseits haben Geologen und Forscher herausgefunden, dass die Erde offenbar laufend Wasserstoff nachproduziert, der direkt genutzt werden kann, aber durch teure Bohrungen aus grössten Tiefen gewonnen werden muss.

Auch wenn es sich "nur" um Wasserstoff handelt, so verfallen die Menschen wieder in ihr altes Verhalten, indem sie die Erde, die sich vielleicht dadurch wieder eine Schutzschicht zulegen wollte, ausbeuten. Das ist keine erneuerbare Energie, denn der Wasserstoff wird erbeutet, genutzt und verpufft.



Ein Test des neuseeländischen Hydrogen-Generators der Firma h2innovativelab zeigt: Bei 950 W Input in 1 Stunde wurde ein Output von 30,6 kWh erzielt. Das entspricht einer Effizienz von 3'200%. Im Durchschnitt werden 2'000%, also ein COP von 20:1, erreicht.

Von Goldgräberstimmung sprachen die Menschen schon, als sie der Erde Gold, Öl, Gas und Seltene Erden entzogen, und das tun sie heute noch.

Es gibt einen dritten Weg, Lösungen, die in diesem Magazin laufend aufgezeigt werden und offiziell doch wenig Beachtung finden: im Gebiet des Wasserstoffs zum Beispiel die hoch effiziente selbstlaufende Wasserstoffproduktion der neuseeländischen Firma h2innovativelab¹. Ein Leistungskoeffizient von weit über 2'000% ermöglicht eine gross angelegte Wasserstoffproduktion und Stromerzeugung vor Ort. Wenn weniger als 5% des Ausgangsgases wieder in Strom umgewandelt werden, ermöglicht der bei diesem Verfahren benötigte Ionenbeschleuniger an jedem Standort eine autarke Wasserstoff- und Stromproduktion - das ist ein kostengünstiges Verfahren ohne Ausbeutung der Erde!

Wasser wird in Wasserstoff umgewandelt, der sich beim Verbrauch wieder in Wasser umwandelt. Das Nebenprodukt Wasser wird in das System zurückgeführt: ein Ökostrom-Erzeugungszyklus. Das Verfahren bietet auch die Möglichkeit, Meerwasser bei gleichzeitiger Stromerzeugung in reines Trinkwasser umzuwandeln. Siehe dazu unseren Bericht "Standard-Wasserstoffproduktion versus Overunity-Wasserstoffprojekte" in Nr. 11/12 2023²!

Quellen:

- 1 <https://www.h2innovativelab.com/>
- 2 http://www.borderlands.de/net_pdf/NET1123S26-27.pdf