



Kann grüner Wasserstoff die Energiewende retten?

Verbranntes Geld

NAEB-Mitglied werden und NAEB-Rundbrief per E-Mail empfangen [2]

NAEB 2119 am 12. September 2021

Mit Wasserstoff soll Klimaneutralität erreicht werden: eine Energieversorgung der BRD ohne Kohle, Erdöl, Erdgas und atomare Brennstoffe. Ist das technisch möglich und bezahlbar?

Als "grün" wird Wasserstoff bezeichnet, der aus einer Wasserelektrolyse stammt, die ausschließlich mit Windstrom oder Solarstrom arbeitet. Der Stromverbraucherschutz NAEB nennt diesen Strom FAKEPOWER, weil er weder planbar noch regelbar ist.

Dieser Wasserstoff soll in Gaskraftwerken Strom erzeugen, sobald zu wenig oder kein Wind weht und zu wenig oder keine Sonne scheint. Das heißt, er soll als Stromspeicher dienen. Darüber hinaus soll Wasserstoff die derzeitigen Brennstoffe zum Heizen ersetzen und Basis zur Herstellung künstlicher Treibstoffe und anderer Chemieprodukte werden, die heute aus Erdöl stammen. Selbst Eisenerz soll mit Wasserstoff zu Eisen reduziert werden.

Dies alles ist technisch grundsätzlich möglich, aber unwirtschaftlich! Um Anlagen für den Einsatz von Wasserstoff zu entwickeln und zu erproben, will die Bundesregierung in den nächsten Jahren insgesamt neun Milliarden Euro bereitstellen. Das ist ein Verschleudern von Steuergeldern. Denn die geplanten Verfahren sind durchweg unwirtschaftlich. Das kann jeder Fachmann berechnen.

Die Stromkosten, die in 2021 bereits die höchsten in Europa sind, steigen kräftig weiter. Produkte aus grünem Wasserstoff kosten ein Vielfaches der Weltmarktpreise. Sie sind weit davon entfernt, wettbewerbsfähig zu sein. Das weiß auch die EU. Es wird laut darüber nachgedacht, durch Einfuhrzölle, genannt "Carbon border tax", die teuren Inlandprodukte vor wesentlich preiswerteren Waren aus dem Ausland zu schützen.

Kosten

Etwa 30 Millionen Tonnen "grauer" Wasserstoff (aus Erdgas und Erdöl) werden zurzeit weltweit vorwiegend in der chemischen Industrie gebraucht. Der Energieinhalt entspricht einem Prozent des Weltenergiebedarfs. Die Kosten liegen bei 2.000 bis 3.000 Euro/Tonne, das sind fünf bis acht Cent/Kilowattstunde (Ct/kWh) Wärme. "Grüner" Wasserstoff, erzeugt durch Elektrolyse mit Wind- und Solarstrom, kostet 10.000 bis 12.000 Euro/Tonne, also 25 bis 30 Ct/kWh.

Befürworter und Profiteure der Energiewende werden diese Zahl mit dem Hinweis anzweifeln, Windstrom und Solarstrom koste einschließlich der Leitung zur Elektrolyse höchstens 10 Ct/kWh. Sie vernachlässigen die hohen Umwandlungsverluste der Elektrolyse von mehr als 30 Prozent und die hohen Kapitalkosten der gering ausgelasteten Anlagen, die nur mit Überschussstrom betrieben werden können. Selbst eine Verdreifachung der installierten Fakepower-Leistung führt im Mittel nur zu Stromüberschüssen an wenigen Tagen im Monat mit dann allerdings hohen Leistungen, die große Elektrolysen erfordern.

Bei der Wiederverstromung von "grünem" Wasserstoff in Gaskraftwerken muss mit Energieverlusten von 60 Prozent gerechnet werden. Die Wiederverstromung des Wasserstoffs führt zu Kosten von 60 bis 75 Cent/kWh. Der Aufwand für Speicherung und Transport des Wasserstoffs zum Gaskraftwerk kommen noch hinzu.

Flächen

Wind und Solarstrom sind wetterabhängig. Ohne Wind und Sonne gibt es keine Fakepower. Wolken und schwache Winde verringern die Leistungen der Fakepower-Anlagen. Die mittlere Jahresleistung liegt daher deutlich unter der installierten Leistung, die nur kurzzeitig aber trotzdem schwankend bei optimalen Bedingungen erreicht wird. Windgeneratoren erzeugen in der BRD etwa magere 20 Prozent der installierten Leistung. Bei Solaranlagen sind es lächerliche 10 Prozent.

Wenn Wind und Sonne jeweils zur Hälfte die Stromversorgung übernehmen sollen, muss rechnerisch die installierte Windstromleistung von 60.000 auf 300.000 Megawatt (MW=1000 kW), also um das Fünffache, vergrößert werden. Für Solarstrom sind es wegen des geringeren Wirkungsgrades sogar 600.000 MW. Das ist ein Anstieg auf das Zehnfache. Dann sind 6000 km² verspiegelt, knapp 2 Prozent der Landesfläche.

Es ist fraglich, ob eine derart massive Zerstörung der Umwelt durchgesetzt werden kann. Die heute bereits laufenden fast 30.000 Windgeneratoren haben schon deutlich sichtbar die Landschaft verspargelt und konkurrenzieren den Artenschutz von Vögeln und Fledermäusen.

Investitionen

Als Faustregel für Investitionen von Fakepower-Anlagen gilt: Windgeneratoren kosten je Megawatt installierter Leistung eine Million Euro. Fotovoltaik ist für die Hälfte zu haben.

Danach müssen für den beabsichtigten Ausbau der Windkraft- und Solaranlagen jeweils 240 Milliarden Euro aufgewendet werden, insgesamt 480 Milliarden. Dies sind aber nur die Kosten für die Stromerzeugungsanlagen. Hinzu kommen die Kosten für den Anschluss und den Transport von Wechselstrom im Netz mit Transformatoren und Gleichrichtern. Die Elektrolyse verlangt nämlich Gleichstrom mit niedriger Spannung und hoher Stromstärke.

Weitere hohe Investitionen erfordern die riesigen Elektrolyseanlagen, die Verdichter für das Wasserstoffgas (zum Lagern sind Drücke von bis zu 700 bar notwendig) und die Kavernen in Salzstöcken zum Lagern des Gases.

Mehr Strom wird gefordert

Bisher wurden nur Kosten geschätzt, die entstehen, wenn der gegenwärtige Strombedarf komplett auf Fakepower umgestellt wird. Mit Fakepower sollen aber auch Elektroautos und Wärmepumpen angetrieben, mit "grünem" Wasserstoff auch Treibstoffe und Kunststoffe erzeugt werden. Dafür müsste jedoch die Fakepower-Erzeugung kräftig ausgeweitet werden. Allein Elektroautos verlangen 30 Prozent mehr Strom.

Die chemische Industrie veranschlagt den Stromverbrauch bei einer Umstellung auf Wasserstofftechnik auf 600 Milliarden kWh. Damit würde der heutige Strombedarf mehr als verdoppelt. Eine Umstellung auf Wärmepumpen zum Heizen dürfte in der gleichen Größenordnung liegen.

Die Fakepower-Anlagen müssten gegenüber dem oben geschilderten Bedarf vervierfacht werden - eine utopische Aussicht mit einem Investitionsvolumen von fast 2.000 Milliarden Euro, was der Hälfte des jährlichen Bruttoinlandsproduktes der BRD entspricht.

Unsichere Stromversorgung

Die geplante Versorgung der BRD ohne unterirdische Brennstoffe und mit Fakepower erfordert riesige Investitionen und neuartige Regelanlagen, um das Stromnetz stabilzuhalten und die Leistung auf den Bedarf einzustellen. Bisher wird die Netzfrequenz zuverlässig und EMP-geschützt von den großen Kohlekraftwerken vorgegeben und gehalten. Schwankungen im Netz werden automatisch durch Änderung der Dampfzufuhr zu den Turbinen geregelt.

Eine Netzregelung mit dem vom Wetter gesteuerten Wind- und Solarstrom ist unmöglich. Im Gegenteil: Die starken Fakepower-Schwankungen müssen zusätzlich zu den Bedarfsschwankungen ausgeglichen werden. Die Regelkosten haben sich durch Fakepower bereits verzehnfacht. In anderen Worten: Vergleichbar Zuverlässiges und EMP-Geschütztes ist reine Fiktion.

Der Bundestag hat beschlossen, alle Kohlekraftwerke abzuschalten, ohne festzulegen, wie das Wechselstromnetz stabilisiert und geregelt werden soll. Sobald die großen Kraftwerke stillgelegt werden, wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit flächendeckende Stromausfälle geben.

Wasserstoff ist ein Problem, aber keine Lösung

"Grüner" Wasserstoff als Stromspeicher verteuert den Speicherstrom um das Fünffache. Als Grundstoff für Chemieprodukte und Treibstoffe muss mit dem gleich hohen Kostenanstieg gerechnet werden. Auch als Brennstoff zum Heizen ist eine fünffache Verteuerung die Folge.

Wasserstoff für die Stahlherstellung ist ein Rückschritt in das Altertum. Damals konnte man Eisenerz nur im festen Zustand mit Holzkohle gewinnen. Das Ergebnis war ein poröser und mit Schlacke durchsetzter Eisenklumpen. Mit Wasserstoff reduziertes Eisenerz ergibt poröses festes Eisen ähnlich dem Produkt unserer Vorväter.

Es ist unmöglich, mit Wasserstoff flüsiges Eisen zu erzeugen, wie es mit Koks betriebene Hochöfen leisten. Wasserstoff kann nur unterhalb von 1000 °Celsius mit Sauerstoff zu Wasserdampf reagieren, also Eisenerz reduzieren. Über 1000 °C dissoziiert Wasserdampf. Er wird in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Eisen schmilzt aber erst bei 1536 °C.

Die Eisenherstellung mit Wasserstoff muss im festen Zustand unterhalb von 1000 °C geschehen. Dazu wird das Erz fein gemahlen und in geschlossenen Behältern auf 800 bis 900 °C erhitzt. Nach dem Spülen mit Stickstoff, um den Luftsauerstoff zu entfernen, wird Wasserstoff eingeleitet und der entstandene Wasserdampf abgeführt. Im Behälter bleiben die zusammengesinterten Eisenkügelchen zurück, der Eisenschwamm.

Dieser Eisenschwamm wird im Lichtbogenofen aufgeschmolzen und mit Kohlenstoff und anderen Elementen zu den gewünschten Stahlqualitäten legiert. Dieser diskontinuierliche Prozess erfordert viel mehr Energie und Fläche, weit mehr als die heutigen Hochöfen.

Fazit: Die derzeitigen närrischen Vorschläge zur Wasserstoffherstellung und dessen Nutzung für die Stahlindustrie, die chemische Industrie und die Verstromung sind unbedacht und unausgegoren. Man setzt auf zukünftigen Ideenreichtum und damit einhergehende technische Lösungen, die erst noch erfunden werden müssen. Geht es noch verrückter? Auf dieser Basis neun Milliarden Euro zu genehmigen, ist eine grob fahrlässige Verschwendung von Steuergeldern. Die dafür verantwortlichen Entscheidungsträger müssen haftbar gemacht werden.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Günter Appel
Pressesprecher NAEB e.V. Stromverbraucherschutz
www.NAEB.info und www.NAEB.tv

[1] Bildquelle: instawebmedia-com-power-e034b90b28f31c3e81584206e24b5b97e77fe0dd1bb711469c

[2] <https://www.naeb.info/Beitritt.htm>

Grüner Wasserstoff: Das ist keine Zukunftsplanung, sondern Irrsinn! Stefan Wirtz, MdL (AfD)

19. Februar 2020 | AfD-Fraktion Niedersachsen

In der ersten Beratung von dem Antrag von SPD und CDU "Vorfahrt für grünen Wasserstoff - Regulatorische Hemmnisse beseitigen" (Drs.18/5638) sprach unser umweltpolitischer Sprecher Stefan Wirtz.

<https://www.youtube.com/watch?v=ekWhYX-NkqM>

Jörg Urban: Grüner Wasserstoff ist dreimal so teuer und damit unwirtschaftlich!

18. Mai 2021 | AfD-Fraktion im Sächsischen Landtag

<https://www.youtube.com/watch?v=JUZ3GJ8uDdY>

Wasserstoff ist eine energiepolitische Geisterfahrt! - Christian Loose (AfD)

4. Oktober 2020 | AfD-Landtagsfraktion NRW

Jeder kennt den Witz von dem Geisterfahrer, der im Radio hört, dass ein Geisterfahrer auf der Autobahn unterwegs ist und sich denkt: "Einer? Hunderte!" Dieser Witz beschreibt ziemlich treffend die Grünen in ihrem Umgang mit Wasserstoff. Christian Loose, energiepolitischer Sprecher der AfD-Fraktion NRW, widerlegt das Märchen, dass uns eine 180 Jahre alte Technologie in die Zukunft führen soll. Rede gehalten am 17. September 2020 im Landtag NRW.

<https://www.youtube.com/watch?v=z8NU1S2Um6o>

Grüner Wasserstoff: Schmutziges Gas in neuen Schläuchen?

24. Mai 2021 | Monitor

Politiker wie Peter Altmaier preisen ihn an als den Energieträger der Zukunft: Grünen Wasserstoff, das neue Zaubergas gegen den Klimawandel.

Bundesweit werden Milliarden in neue Gasleitungen, Pipelines oder Flüssiggasterminals investiert - mit dem Versprechen, künftig werde klimaneutrales Gas durch die Leitungen fließen.

Kritiker:innen sind skeptisch: Grüner Wasserstoff werde knapp und teuer sein - die Gaswirtschaft nutze ihn nur als Vorwand, um ihr Gasgeschäft auf Jahrzehnte festzuschreiben.

Bericht: Achim Pollmeier, Lutz Polanz

Das Video gibt den Recherchestand Ende April 2021 wieder.
<https://www.youtube.com/watch?v=ZL6T--EIMjo>

»Grüner« Wasserstoff & Co. - Welche Energie-Perspektiven bietet Wasserstoff in der Klimakrise?

7. September 2021 | MrMarxismo

Für eine erfolgreiche Energiewende muss der Einsatz von Brennstoffen weiter heruntergefahren werden. Dabei gilt Wasserstoff als Ersatz für Gas und Öl schon heute als der Energieträger der Zukunft.

Um die Entwicklung und das Hochfahren des Marktes zu fördern, hat die Bundesregierung im letzten Jahr die " Nationale Wasserstoffstrategie" beschlossen: Sieben Milliarden Euro sollen für Wasserstoff-Technologien in in der BRD bereit gestellt werden, plus zwei Milliarden Euro für internationale Partnerschaften im Kontext mit Wasserstoff. Ebenso setzt die EU-Kommission sehr stark auf Wasserstoff.

Der Einsatz von Wasserstoff scheint theoretisch nahezu unbegrenzt: Heizungssysteme, Flugzeuge, Schiffsmotoren und auch PKW: zwar gibt es hierzulande große Skepsis gegenüber der Technik, was z.B. VW dazu bewogen hat voll auf Batterieantrieb zu setzen; aber vor allem asiatische Konzerne halten hartnäckig an der Brennstoffzelle fest.

Wir stellen in der Sendung die verschiedenen Einsatzbereiche für Wasserstoff und die Brennstoffzelle vor. Wir erläutern die Wasserstoff - Strategie der Bundesregierung und vergleichen sie mit anderen Ansätzen. Wir sprechen mit Vertretern der Industrie über ihre Vorhaben und erläutern die Pläne des Wasserstoff - Rates; und wir sprechen über die Kritik an der einseitigen Orientierung auf Wasserstoff als nationaler Energieträger.

Gäste: Prof. Dr. Thorsten Schneiders, Energieexperte TH Köln; Verena Graichen, Stellv. Vors. BUND u. Mitglied des Nationalen Wasserstoffrates; Werner Diwald, Vorstandsvorsitzender Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen - Verband DWV
<https://www.youtube.com/watch?v=KX5nZAgeofw>

Redaktionelle Anmerkung zu Brennstoffen

Pflanzen brauchen das Spurengas Kohlendioxid, um zu leben und Sauerstoff zu bilden. Braunkohle ist fossil, Erdgas, Erdöl und Steinkohle sind abiogen. Das Wetter wird durch die Sonne gesteuert!

Es gibt Versteinerungen von Pflanzen und Tieren. Auch wurden unmittelbar verbundene Fußspuren von Dinosauriern und Menschen gefunden. Ist deshalb das Gestein "fossilen", bzw. pflanzlichen und tierischen Ursprunges? Was ist STEINKohle denn anderes als eben GESTEIN? Abiogene Methanausgasungen aus dem Erdinneren:

"In einer Tiefe, wo es kein Ablagerungsgestein mehr gibt, wurde Methan entdeckt, was bedeutet, dass die landläufige Theorie, Kohlenwasserstoffe könnten sich nur aus biologischen Prozessen bilden, wohl in Zweifel gezogen werden muss. Auch Theorien über die Erdstruktur entpuppten sich dank der Beobachtungen am Bohrloch als unhaltbar."

Welt der Fertigung, Ausgabe 04. 2014 | Der Irrtum in Sachen Kraftstoffe: Warum Erdöl unerschöpflich ist

"Wie Raumsonden-Daten aus den letzten Jahren bewiesen, kommen Kohlenwasserstoffe wie Methan und Ethan in unserem Sonnensystem massenhaft vor. Auf Himmelskörpern, wie etwa dem Saturnmond Titan, gibt es jedoch keine biologischen Prozesse, die dafür als Ursache in Frage kommen. Hans-Joachim Zillmer vertritt die These, dass Kohlenwasserstoffe kein Produkt biologischer Vorgänge sind, sondern prinzipiell anorganisch (abiogen) entstehen."

Siehe auch

Lügen ohne Ende: So wird die Normalität zur Klimakatastrophe
Es gibt genug Kohle, Gas und Erdöl - einfach genug. Punkt.

Pressekontakt

Stromverbraucherschutz NAEB e.V.

Herr Hans Kolpak
Forststr. 15
14163 Berlin

NAEB.tv
Hans.Kolpak@NAEB.info

Firmenkontakt

NAEB Stromverbraucherschutz e.V.

Herr Heinrich Duepmann
Forststr. 15
14163 Berlin

NAEB.de
Heinrich.Duepmann@NAEB.info

Elektrischer Strom ist nach den Personalkosten von Unternehmen ein ebenfalls großer Kostenbestandteil der deutschen Volkswirtschaft. Das EEG Erneuerbare Energien Gesetz zur Einspeisung erneuerbarer Energien hat die direkten und indirekten Stromkosten wesentlich erhöht. Strom aus Windenergie oder Voltaik ins Stromnetz einzuspeisen, ist physikalisch und wirtschaftlich unsinnig. Die Netzstabilität leidet dramatisch und eine finanzielle Umverteilung auf Kosten von Stromkunden findet zugunsten der Renditen in Windkraft und Voltaik statt. Die NAEB e.V. klärt über die per Gesetz geschaffenen Strukturen auf.

Anlage: Bild

