

Kommt aus Kanada die Rettung?

geschrieben von AR Göhring | 26. August 2022

von Hans Hofmann-Reinecke

Der deutsche Kanzler besuchte kürzlich den Ministerpräsidenten Kanadas, um mit ihm erste Vereinbarungen über die Lieferung von grünem Wasserstoff zu treffen. Kurzfristig – für diesen oder den nächsten Winter – wir das sicherlich noch nicht greifen. Aber ist es mittel- oder langfristig die Lösung unserer Energieprobleme?

Dreimal so groß wie NRW

Grüne Projekte zeichnen sich dadurch aus, daß man auf Studien der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit verzichtet und gleich mit der Realisierung beginnt. So wird es dann manchmal ziemlich teuer, dafür ist der Nutzen umso geringer. Da kostet die Energiewende dann etwas mehr als eine Kugel Eis, und statt Strom aus Kohle und Atom gibt es Frieren für den Frieden. Es gibt also ausreichend Anlass, sich die Sache mit dem kanadischen Wasserstoff genauer anzuschauen.

Vor dem kanadischen Festland liegt die Insel Neufundland, dreimal so groß wie NRW aber mit weniger Einwohnern als Düsseldorf. In dieser dünn besiedelten Region wehen angeblich stetige und starke Winde, was sie zu einem idealen Standort für Turbinen zur Erzeugung von Elektrizität macht. Wer aber soll den Strom abnehmen? Die nächsten erwähnenswerten Städte liegen zu weit entfernt, um dahin Leitungen zu legen. Also verpackt man die Energie so, dass man sie besser exportieren kann. Man lässt den Strom durch Wasser laufen und erzeugt dabei Wasserstoff, und weil der aus sauberer Windenergie stammt, heißt er „grüner Wasserstoff“. Ein Kilogramm davon enthält die Energie von 33 kWh, das ist etwa das Fünffache dessen, was in einem Kilogramm Kohle steckt. Das ist die gute Nachricht. Die schlechte Nachricht ist, dass ein Kilogramm Wasserstoff ein Volumen von elf Kubikmetern beansprucht, es würde gerade mal in einen sehr großen Kleiderschrank passen.

Saukalt

Dank dieser geringen Dichte hat man früher Luftschiffe mit Wasserstoff gefüllt; die wurden dadurch leichter als die Luft. Jetzt aber wollen wir keine Passagiere transportieren, sondern den Wasserstoff selbst. Dazu nutzt man den Effekt, dass Gase bei niedrigen Temperaturen flüssig werden. Je kleiner die Moleküle, desto kälter muss es sein. Methan etwa, CH₄, wird bei -164°C flüssig und Wasserstoff H₂ bei -253°C. Das ist verdammt kalt, nur 20°C über absolut Null. Die Maschinen für diese Verflüssigung verbrauchen denn auch 12 kWh pro kg H₂, das ist mehr als ein Drittel von dessen Energiegehalt. Und noch eine schlechte Nachricht: auch ein kg flüssiger Wasserstoff (LH₂) hat immer noch ein Volumen von 14

Litern! Das macht es sehr unhandlich für den Transport, ganz abgesehen davon, dass es auf der Reise immer bei 20°C über absolut Null gehalten werden muss. Kann man also den Wasserstoff gar nicht, wie geplant, von Kanada nach Deutschland verschiffen?

Von Australien nach Japan

Seit einem halben Jahrhundert pflügen LNG-Schiffe, beladen mit Liquid Natural Gas, d.h. mit verflüssigtem Methan durch die Weltmeere; das sind diese riesigen Kähne mit einem halben Dutzend Kuppeln an Deck. Könnte man die nicht auch für grünen Wasserstoff verwenden?

Nein – aus zwei Gründen nicht. Der Unterschied zwischen -164°C und -253°C ist in unserer Vorstellung nicht signifikant – beides ist saukalt. Physikalisch gesehen ist der Unterschied zwischen 20 Kelvin für LH₂ und 109 Kelvin für LNG gewaltig. Da müssen die Isolationssysteme anders sein, ebenso die Kühlaggregate, die für die niedrigen Temperaturen sorgen.

Es gibt aber noch einen zweiten, den wirtschaftlichen Aspekt. In jedem Kubikmeter Tank befördert so ein Schiff 440 kg LNG, würde aber nur 71 kg LH₂ befördern, also nur ein Sechstel. Bei der Wirtschaftlichkeitsrechnung geht natürlich das Verhältnis Transportkosten zu Wert der Fracht mit ein, und das ist bei LH₂ sehr ungünstig.

Gibt es also gar keine machbare Transportmöglichkeit für LH₂ von Kanada nach Deutschland? Das wäre doch Voraussetzung für den kanadischen Deal! Die weltweit erste Fahrt dieser Art, inklusive Be- und Entladung von LH₂, machte die Suiso Frontier von Victoria, Australien nach in Kobe, Japan, Ankunft im Mai 2022. Es war ein hochgradig subventioniertes Projekt zur Demonstration der technischen Machbarkeit.

LH₂-Abgabe

Ist damit also die Realisierbarkeit des LH₂ Imports aus Kanada erwiesen? Die technische Möglichkeit mag gegeben sein. Die Wirtschaftlichkeit ist aber mehr als fraglich. Wenn man die ganze Lieferkette betrachtet: Windenergie – Elektrizität – Elektrolyse – Verflüssigung – Schiffstransport – Verteilung – Speicherung – Verstromung in Brennstoffzellen – Einspeisung ins Netz – dann muss man sehr skeptisch sein. Es würde mörderisch teuer. Vielleicht wird ja dann in Deutschland die LH₂-Abgabe eingeführt und die Kilowattstunde kostet letztlich einen Euro.

Hoffen wir, daß eines Tages die Einsicht die Oberhand gewinnt, daß nicht die Bürger dafür da sind, die absurden Energiepläne der Grünen zu finanzieren, sondern daß die Energiepolitik dazu da ist, den Bürgern die Lebensqualität zu sichern, die sie sich erarbeitet haben, und der Wirtschaft eine Infrastruktur zu bieten, in der sie konkurrenzfähig operieren kann.

Dieser Artikel erschien zuerst im Blog des Autors Think-Again. Sein Bestseller „Grün und Dumm“ ist bei Amazon erhältlich.