

WASSERSTOFF

# Industrie statt Tank

Joël Adami

**Der Traum von Wasserstoffmobilität scheint aus manchen Köpfen nicht zu verbannen zu sein. Dabei wird der Energieträger ganz woanders viel dringender gebraucht.**

Das Autofestival lädt zum Träumen ein. Während die einen davon träumen, endlich wieder von Autowerbung verschont zu werden, träumen die anderen von alternativen Antriebsarten, die umweltfreundlich und trotzdem genauso praktisch wie Verbrenner sind. Der Mythos, Wasserstoff könne Batterien als Energiespeicher für Elektroautos bald ablösen, hält sich dabei hartnäckig. Oft wird auch China zitiert, denn die Volksrepublik setzt angeblich ganz stark auf Wasserstoff-PKW. 7.000 Wasserstoffautos gibt es laut der Nachrichtenagentur Reuters in China, eine verschwindend geringe Anzahl gegenüber den vier Millionen chinesischen Elektroautos.

Die allermeisten der wenigen existenten Wasserstoffautos besitzen einen Elektromotor. Um diesen zu speisen, wird in einer Brennstoffzelle aus dem Wasserstoff Strom gewonnen. Wer auch nur ein klein wenig Ahnung von Physik hat, wird schnell begreifen, dass die Umwandlung von Wasser mithilfe von Strom - Elektrolyse - und die anschließende Verstromung von Wasserstoff zum Antrieb des Autos wesentlich weniger effizient ist als ein batteriebetriebener

PKW. Auch sogenannte E-Fuels, also synthetische Treibstoffe, wecken große Hoffnungen, entpuppen sich bei näherer Betrachtung jedoch als Scheinlösung: Durch Effizienzverluste können nur 45 Prozent der Energie, die eingesteckt wurde, auch genutzt werden.

## Substitutionsprogramm für die Industrie

Das hält manche aber nicht vom Träumen ab, wie eine erweiterte parlamentarische Anfrage des CSV-Abgeordneten Paul Galles am vergangenen Mittwoch zeigte. „Ich bin der Meinung, dass wir in Luxemburg gerade eine Riesenchance verpassen“, so der Abgeordnete, der unter anderem fragte, warum Wasserstoffmobilität in Luxemburg nicht gefördert werde. Energieminister Claude Turmes (Déi Gréng) erklärte daraufhin, dass aktuell sehr wenig grüner Wasserstoff verfügbar sei und Wasserstoff-PKWs im Gegensatz zu batterieelektrischen Autos ineffizient seien. Transportminister François Bausch (Déi Gréng) betonte, dass Wasserstoff sich vor allem für schwere Gefährte und lange Strecken eigne - und für den Flugverkehr. Die Eröffnung einer Wasserstofftankstelle in Bartringen habe sich wegen zäher Verhandlungen verzögert, sie gehe aber bald in Betrieb.

Die Diskussion um Wasserstoff im Straßenverkehr verdeckt, dass Hydrogen in Zukunft vor allem für die Industrie und CO<sub>2</sub>-neutralen Flugverkehr gebraucht wird. Nicht nur, dass für viele industrielle Prozesse fossile Energieträger ersetzt werden müssen - bereits heute wird viel Wasserstoff gebraucht, der jedoch zum allergrößten Teil aus fossilen Quellen wie Erdgas, Kohle und Öl gewonnen wird.

Auch wenn im luxemburgischen Parlament vor allem über Wasserstoffmobilität geredet wird, so gibt es andere Akteur\*innen, die bereits weiter sind. Am 3. Dezember 2020 veranstaltete der Mouvement écologique ein Online-Seminar zu Wasserstoff, bei dem Oliver Powalla von der deutschen Umweltschutzorganisation B.U.N.D. referierte und Claude Turmes Einblicke in die kommende Wasserstoffstrategie Luxemburgs gab.

Für die Umwelt-NGO gibt es drei Prioritäten bei der Markteinführung von Wasserstoff: Zuerst müssten aktuelle fossile Wasserstoff-Anwendungen substituiert werden, dann müsse der Einsatz fossiler Energieträger bei neuen Industrie-Investitionen verhindert werden. In einem weiteren Schritt könne man erst darüber nachdenken, den Flugverkehr mittels Wasserstoff zu dekarbonisieren.

Powalla betonte, dass es wichtig sei, eine präzise Definition davon zu haben, was als klimaneutraler Was-

serstoff gelte. „Sogenannter blauer Wasserstoff ist eine falsche Lösung. Große Energiekonzerne wie Equinor, Shell und Total wollen aus Erdgas Wasserstoff für ganz Europa herstellen. Das anfallende CO<sub>2</sub> soll mittels Carbon Capture and Storage in Norwegen untergebracht werden.“ Der Experte des B.U.N.D. empfiehlt hingegen, gleich auf grünen Wasserstoff zu setzen und nicht auf das falsche Versprechen einer Brückentechnologie.

## Power-to-Bittewas?

Grüner Wasserstoff wird mittels Elektrolyse aus Wasser hergestellt. Das bedeutet, dass Strom aus erneuerbaren Quellen genutzt wird, um mit hohem Energieaufwand Wassermoleküle (H<sub>2</sub>O) aufzubrechen. Dazu könnten zum Beispiel überschüssige erneuerbare Energien genutzt werden, etwa wenn nachts viel Wind weht, aber wenig Strom gebraucht wird. Ein am vergangenen Dienstag erschienenen Positionspapier der europäischen Umwelt-NGO Transport & Environment fordert, dass die EU strenge Regeln für solche Nutzungen aufstellt. Die NGO schlägt vor, für Wasserstoff-Elektrolyse-Fabriken zusätzliche erneuerbare Stromproduktionsanlagen bauen zu lassen. Das soll sicherstellen, dass die Wasserstoffproduktion nicht dazu führt, den Mehrbedarf an Strom, der durch sie

FOTO: CC-BY-SA RH2NETWORK/WIKIMEDIA



Wasserstoffelektrolyse kann auch in Containerlösungen stattfinden. In Zukunft werden die Anlagen jedoch größer werden, um die benötigten Mengen produzieren zu können.

entsteht, durch fossile Energieträger auszugleichen.

Neben der direkten Nutzung von Wasserstoff gibt es auch die Möglichkeit, daraus synthetische Kraftstoffe herzustellen, was gemeinhin als „Power-to-X“ bezeichnet wird. So besteht die theoretische Möglichkeit, synthetisches Kerosin herzustellen, damit Flugzeuge klimaneutral fliegen können. Das ist aber nur dann der Fall, wenn der Wasserstoff aus erneuerbaren Energien produziert wird - und die Kohlenstoff-Atome, die dafür benötigt werden, ebenfalls klimaneutral entstehen, zum Beispiel durch den Einsatz von Biomasse oder durch das Herausfiltern von CO<sub>2</sub> aus der Luft. Anderenfalls würde sich lediglich der Ort des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ändern.

Wasserstoffmobilität wird in der Strategie der luxemburgischen Regierung wohl kaum eine Rolle spielen. Die Strategie wurde erstmals in dem nationalen Energie- und Klimaplan

angekündigt. Große Teile zur Wasserstoffthematik wurden erst nach der Begutachtungsphase in den Text eingefügt. „Wir diskutieren mit der Fedil und der Umweltverwaltung, welche Wasserstoffanwendungen wir heute schon benutzen und welche Industrien wir auf Wasserstoff umstellen können“, so Turmes bei der Meco-Diskussionsveranstaltung im Dezember. Es gehe darum, herauszufinden, welche Mengen Wasserstoff Luxemburg benötige, um klimaneutral zu werden.

### Pipeline für Luxemburg

Der Energieminister betonte ebenfalls, dass die Strategie zum Ziel habe, Unternehmen zu unterstützen, die in Wasserstofftechnologien investieren. Als Beispiele nannte Turmes den Stahlwerkbauer Paul Wurth und die Firma Rotarex, die Druckventile herstellt. Um Wasserstoff effizient zu speichern, wird hoher Druck be-

nötigt - die Ventile aus Luxemburg könnten also eine entscheidende Rolle spielen. Außerdem wolle die Regierung mit einem Wasserstoff-Lehrstuhl an der Uni Luxemburg die Forschung in dem Bereich unterstützen. Auch die Bedeutung des Finanzplatzes strich Turmes unter dem Motto „Green Finance for Green Hydrogen“ hervor.

Um den benötigten Wasserstoff nach Luxemburg zu bekommen, gäbe es zwei mögliche Strategien: Einerseits könnte man kostengünstigen erneuerbaren Strom importieren und vor Ort Elektrolyse betreiben oder den im Voraus aufbereiteten Wasserstoff direkt importieren. Die Pipelines müssten dann aber 100 Prozent Wasserstoff transportieren. Die Idee, Erdgasleitungen auch für Wasserstoff zu benutzen, wie manche Industrieakteure das vorschlagen, lehnt Turmes ab. „Wir haben in der Benelux-Gruppe eine Arbeitsgruppe für ein mögliches Wasserstoffnetz eingerichtet. Damit

könnte Luxemburg an das geplante europäische Pipelinenetz ‚Hydrogen Backbone‘ angeschlossen werden“, so der Minister im Dezember. Die drei Länder würden nächste Woche mit Frankreich und Deutschland weitere Gespräche über die Wasserstoffinfrastruktur aufnehmen, erklärte Turmes am Mittwoch im Parlament.

Es ist klar, dass für eine klimaneutrale Zukunft der Aufbau einer Wasserstoffindustrie vonnöten ist. Dazu muss jedoch der Ausbau erneuerbarer Energien vorangetrieben werden, ansonsten droht eine Scheinlösung, die wir uns angesichts der Klimakrise nicht leisten können.

Eis Finanzplatz:  
erfreulich lax bei regulatorischen Vorgaben