

Wasserstoff (H₂)- Energieträger der Zukunft

Die meisten von uns kennen das Südtirol. Wir geniessen Land und Leute und natürlich den Wein. Was aber vermutlich nur ganz wenige wissen, vor über 10 Jahren hat sich die Region Südtirol entschieden eine Wasserstoff-Wirtschaft aufzubauen.

Dr. Walter Huber, der geistige Vater des Projekts, hat sich kurzfristig bereit erklärt über die praktischen Erfahrungen und die kurz- und mittelfristigen Pläne seiner Heimatregion zu berichten.

Durch den zeitnah angesetzten Termin, war es etlichen Interessierten nicht möglich sich den Vortrag anzuhören. Trotzdem haben einige Personen aus Friedrichshafen und Zürich den Weg nicht gescheut. Dies ist eine Zusammenfassung der Ausführungen von Dr. Huber.

Wasserstoff ist überall verfügbar wo es Wasser gibt und bei der Umwandlung in Energie (Strom, Wärme) fällt lediglich Wasser an. Wasser ist somit Rohstoff und Endprodukt in einem. Durch die hohe Verfügbarkeit auf annähernd der ganzen Welt ist eine dezentrale Produktion möglich. Das bedeutet weniger Abhängigkeit von Produzenten fossiler Brennstoffe oder spezieller Werkstoffe wie Lithium und Kobalt (für Batterien). Zudem fliesst nicht, wie im Moment, ein grosser Teil der Energieerlöse ins Ausland sondern das Geld bleibt im lokalen Wirtschaftskreislauf.

Wasserstoff eignet sich ideal als Speicher für Überschussstrom. 42% des deutschen Windstroms können nicht genutzt werden, da zur falschen Zeit produziert, z.B. bei Nacht, an Sonn- und Feiertagen wenn die Büros und Betriebe geschlossen sind ... Im übrigen können auch noch solange Leitungen quer durch Deutschland diesen Strom nicht nutzen, denn sie sind keine Stromspeicher und haben auch an Sonntagen andere Orte keinen zusätzlichen Strombedarf, da sie ebenso geschlossene Büros und Betriebe haben.

Wasserstoff ist absolut **nachhaltig** – **ökologisch** (kein CO₂, kein NO_x) – **ökonomisch** (lokale Wertschöpfung, new business) – **sozial** (neue, qualifizierte Arbeitsplätze, saubere Luft).

Durch die Speicherung von Strom in Form von Wasserstoff werden erneuerbare Energien, insbesondere Sonnen- und Windenergie, grundlastfähig und können die aus Kohle und Atom erzeugte Basisversorgung übernehmen. Ein durch eine Brennstoffzelle angetriebener Elektromotor bewegt jedes Strassenfahrzeug (Toyota, Hyundai und Honda haben bereits Serienmodelle auf dem Markt) und auch Züge auf nicht elektrifizierten Strecken, leise und emissionsfrei, problemlos 500 bis 800 km weit. Sowohl die Fahrgäste (leise, emissionsfrei) als auch die Fahrer (weniger Ermüdung wegen fehlender Vibrationen) lieben das Fahren mit den 5 Bussen in der Region Bozen seit über 5 Jahren. 12 weitere Busse sind bereits in Bestellung. Der Tankvorgang ist identisch wie beim Erdgas und dauert somit nicht länger als bei flüssigen Treibstoffen.

Wie bei vielen neuen Technologien existiert auch hier die Huhn-oder-Ei-Frage. Noch wenige Fahrzeuge – Tankstelle lohnt sich nicht. Keine Tankstelle – Anschaffung eines H₂-Fahrzeugs macht keinen Sinn. Ein Zusammenwirken von Industrie, KMUs und Gemeinden/Regionen/Staat ist notwendig. In Liechtenstein gibt es einen industriellen Grossverbraucher für H₂. Hier könnte z.B. eine Tankstelle stehen. Eine Erweiterung der Erdgastankstelle in Vaduz ist auch ein mögliches Szenario. Bei einem Blick über die Grenzen sind sowohl in der Wirtschaft als auch bei öffentlichen Institutionen wie Ausbildungsstätten (NTB, Uni Liechtenstein, HTW, FH Dornbirn) mehrere potentielle Partner für ein solch grossregionales Projekt auszumachen. Zum Vergleich: Südtirol hat rund 510'000 Einwohner. Liechtenstein mit 38'000, das St. Galler Rheintal mit 151'000, die Bezirke Landquart/Plessur mit 66'000 und die Bezirke Feldkirch/Dornbirn in Vorarlberg mit 200'000 ergeben eine ähnlich grosse Anzahl (455'000). Alles beginnt mit einer Keimzelle. Und mehrere Keimzellen verbinden sich zu einem Organismus.

Aktuell produziert Südtirol täglich 400 kg H₂ (weiterer Ausbau in Planung). 5 Busse mit FC (Fuel Cell, Brennstoffzelle) sind seit über 5 Jahren störungsfrei in Betrieb (12 weitere in Bestellung). 10 PKWs sind im Mietprojekt verfügbar (die Flotte wächst weiter). 5 H₂-Tankstellen im Südtirol (Distanz 30-40 km) bis 2020 und 5 H₂-Tankstellen entlang des Green Corridor (München – Carpi) mit einer Distanz von 100 km bis 2025 sind beschlossene Teilprojekte.

Jede Medaille hat zwei Seiten. Beim reinen Batterieantrieb sind die bekannten Schwächen die geringe Reichweite, die Abhängigkeit von seltenen Rohstoffen (Lithium, Kobalt etc.), die lange Ladezeit und die hohen Fahrzeugkosten. Auch bei H₂ schlagen die noch hohen Anschaffungskosten und die geringe Zahl an Tankstellen zu Buche. Kombiniert man beide Systeme kompensieren sich die Nachteile teilweise und überflügeln die fossilen Brennstoffe bei weitem. Ganz abgesehen von der Bilanz an schädlichen Emissionen. Diese sogenannten Plug In Hybrid Electro Vehicles (PHEV) kennen wir bereits mit Verbrennungsmotor als Range Extender (Reichweiten Erweiterung). Ersetzen wir den Verbrennungsmotor durch einen H₂-Antrieb sind die Abgase absolut ungiftig. Hyundai und Toyota bieten solche Autos bereits serienmässig an, weitere Anbieter (Honda, Lexus, BMW, Mercedes, VW, Audi etc.) folgen in den nächsten 1-2 Jahren.

Ein weiterer Vorteil von H₂ ist seine technisch gelöste und bereits realisierte Speicherbarkeit auch in grossen Dimensionen. Hier kann H₂ den Pufferspeicher für die fluktuierenden (grosse Schwankungen) erneuerbaren Energien (Sonne, Wind) bilden und damit diese Energieformen grundlastfähig machen. Eine Speicherung sogar über Jahreszeitengrenzen (Sommer heiß, viel Sonne – Winter kalt, wenig Sonne) ist verlustfrei machbar. Seit Mitte 2016 wohnen mehrere Familien im ersten energieautarken MFH in Brütten (Nähe Winterthur) und mussten auch im kältesten Winter seit 30 Jahren und dem sonneärmsten Januar seit 20 Jahren weder frieren noch auf Elektrizität verzichten.

Herr Dr. Huber gab noch einen Einblick in den Themenbereich Spezialfahrzeuge. Müllwagen sind oft sehr früh unterwegs und erzeugen Lärm und Abgase. Südtirol wird in absehbarer Zeit einen Teil der Flotte durch H₂-Antriebe ersetzen. Auch Schiffe und dieselbetriebene Lokomotiven sind teilweise wahre Dreckschleudern. Denken wir dann an die in grossen Stückzahlen verkehrenden LKWs sehen wir auch hier ein riesiges Potential. Nicht von ungefähr haben Coop und Migros mit Agrola und Avia im Mai 2018 einen Förderverein gegründet um ihre Lieferflotten sukzessive auf H₂ umzustellen.

Ein Aspekt darf nicht unterschlagen werden. Viele Menschen verbinden H₂ mit dem Unglück des Zeppelins Hindenburg in Lakehurst im Mai 1937. Das Gewicht von H₂ ist 14 mal geringer als Luft. Dadurch hatte sich der Wasserstoff sofort nach oben verflüchtigt und beim Brand (KEINE Explosion) haben 67 der 90 Passagiere überlebt. Ein Vergleich mit einem kerosinbetriebenen Flugzeug erübrigt sich. Entsprechende Vergleiche H₂ zu Benzinauto zeigen um wieviel sicherer ein H₂ Fahrzeug ist. Die senkrecht nach oben gehende Wasserstoff-Flamme ist nach 90 Sekunden verlöscht. Der dabei entstehende Sog kühlt die Umgebung so stark ab, dass man seine Hand bis auf 50 cm der Flamme nähern kann. Nach Ersatz des Tanks, ist das Fahrzeug wieder betriebsbereit. Das Benzinauto verbrennt komplett lichterloh mit geringen Chancen eines eventuell eingeschlossenen Fahrers. Speichertanks für H₂ werden extremen Belastungstests ausgesetzt und müssen sogar einen Direktbeschuss mit einem Gewehr überstehen. Versuchen sie das einmal mit einem Benzin- oder Dieseltank.

Zum Schluss ging Dr. Huber noch darauf ein, warum die Entwicklung so schleppend verläuft. Viele Menschen kennen die H₂-Technologie schlichtweg nicht. In den Medien wird faktisch nur von Batteriefahrzeugen gesprochen. Dornröschenschlaf der westlichen Automobilproduzenten – hier scheint sich das Drama in der Unterhaltungselektronik (am Anfang Grundig, Blaupunkt etc. - heute Sony, Panasonic etc.) zu wiederholen. Deutschland setzt voll auf den Diesel und schreckt auch vor Betrug nicht zurück.

Besitzer von Fahrzeugen mit fossilen Treibstoffen werden in absehbarer Zeit das gleiche Schicksal erleben wie Raucher, die zunehmend das Feld räumen müssen. Allein in Deutschland stehen Städte wie Stuttgart, Hamburg, Frankfurt, Berlin etc. vor Fahrverboten nicht nur für Diesel- sondern auch für Benzinfahrzeuge. Skandinavische Länder überlegen bereits ein Importverbot für Verbrennungsmotoren.

Als nächster Schritt werden die Teilnehmer des Vortrags mit weiteren Interessierten Anfang Oktober eine Vereinigung gründen und Ende Oktober wird sich eine Delegation im Südtirol die realisierten Teilprojekte anschauen und anfassen.