

Wasserstoff als Energieträger – Ist das sinnvoll? Und wenn ja, wo?

H₂ – genannt Wasserstoff ist ein sehr **flüchtiges Gas**, es durchdringt sogar als fest geltende Materialien wie Stahl.

Die **Herstellung/Gewinnung** erfolgt auf versch. Wegen:

- Per **Dampfpreformierung** aus Erdgas, es entsteht Wasserstoff und Kohlenmonoxid; da hier hoher Druck und hohe Temperatur nötig ist, wird auch viel Energie benötigt. Zudem ist Erdgas ja ein fossiler Energieträger.
- Per **Wasserelektrolyse** wird Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt; leider wird auch hierfür sehr viel Energie benötigt, etwa 1/3 der eingesetzten Energie geht für die Nutzung verloren (Verluste).

Da Wasserstoff so extrem flüchtig ist, ist auch das weitere Handling und die Lagerung sehr aufwendig (hochdichte Tanks, Prozessverluste, Lagerverluste). So wird z.B. Wasserstoff an einer Wasserstofftankstelle auf ca. 700 bar verdichtet, was wiederum einen hohen Energieeinsatz mit sich bringt, wir sprechen hier von mind. 15% Verlusten.

Aber da sind wir schon bei den verschiedenen **Anwendungen**, welche u.a. wären:

- **Speicherung** von **Energie** für Wärmezwecke oder Rückverstromung (sogenannter Saisonspeicher)
- Nutzung als **Reduktionsmittel** in der **Stahlherstellung** (es wird damit dem Roheisen Sauerstoff entzogen)
- Nutzung als Energieträger für **Mobilitätsanwendungen**

Die Idee bei der Nutzung als **Saisonspeicher** ist die, daß man im Sommer z.B. ein Gebäude mit PV-Strom versorgt, die zeitweisen Überschüsse in Wasserstoff wandelt und dann im Winter den Wasserstoff rückverstromt und elektr. Geräte und wie z.B. auch eine Wärmepumpe damit betreibt oder den Wasserstoff verbrennt um Wärme daraus zu gewinnen.

- Vorteile sind der mögliche Verzicht auf fossile Energieträger, die regionale Erzeugung und Verwendung bei welcher zumindest direkt im Betrieb keine nennenswerten Emissionen entstehen.
- Nachteile sind der immense technische Aufwand und der geringe Gesamtwirkungsgrad. Bei kleinen Anlagen wie sie in einem Wohnhaus einsetzbar sind reden wir hier von ca. 1/3 nutzbarer Energie, d.h. 2/3 gehen für die eigentliche Nutzung verloren.
- Man sollte auch bedenken: Solange wir nicht 100% unseres Energiebedarfs mit Erneuerbaren Energien abdecken oder zumind. der Wasserstoff für diese Nutzung aus tatsächl. sonst nicht nutzbaren*, eh vorhandenen Kapazitäten stammen, könnte man mit dem hier verwendetem Ökostrom auch an anderer Stelle Nutzung fossiler Energieträger vermeiden. (*hier wirken noch ein paar Faktoren/Details mehr)

Dies gilt sinngemäß auch für die Saisonspeicherung mit etwas größeren regionalen Anlagen, wie sie aktuell von der bayerischen Regierung angedacht und vorangetrieben werden Auch wenn hier die Effizienz einen Tick besser und der Nutzungsgrad ggf. höher, somit der Rohstoffeinsatz eher zu rechtfertigen, bleiben die Nachteile im wesentlichen.

Die Nutzung in der **Stahlherstellung** ist wohl aus umweltpolitischer Sicht von Vorteil. Ob das unbedingt durch Steuergelder gefördert werden sollte aber fraglich. Ebenso gilt es hier Alternativen zu betrachten.

Kommen wir zu den **Mobilitätsanwendungen**. Im Falle von PKW, Güter(nah)verkehr, Linienbussen und auch dem Bahnverkehr gibt es bessere Lösungen als den Einsatz von Wasserstoff-Mobilität. Drei wesentliche Gründe dazu:

- Der **Energieaufwand** für Wasserstoff-Nutzung (Brennstoffzelle) im Mobilitätsbereich liegt ca. 3-4x höher als bei direkt-elektrischen Lösungen (E-Auto, E-Transporter/-LKW, E-Bus, Akku-Triebwagen/-Zug); hier ist auch aufgrund von Physik, von Naturgesetzen nicht mit einer weiteren deutlichen Wirkungsgradsteigerung zu rechnen.
- Der Aufwand für die nötige **Infrastruktur** ist immens, eine Wasserstofftankstelle z.B. kostet ca. 1,4 Mio Euro und kann entgegen landläufiger Meinung eben nicht schnell betanken, das gilt nur für das erste Fahrzeug, danach muß der immense Druck (700 bar) wieder aufgebaut werden und das dauert ca. 15-20 Minuten (bei PKW; LKW länger). Hier gibt unsere Landesregierung gerade 50 Millionen an Steuergeldern aus, u.a. für die Förderung privat-wirtschaftlicher Anlagen und Fahrzeuge.
- Die Ressourcen: Es gibt auch in absehbarer Zukunft nicht ausreichend Ökostrom um solch energieintensive Technik sich leisten zu können, d.h. es würde noch länger mit fossilen Energieträgern im großen Stile agiert werden müssen als es mit anderen, in Summe besseren Lösungsansätzen eh schon nötig ist. Auch ist der Aufwand an **Rohstoffen** keinesfalls geringer und der **Wartungsaufwand** und die **Kosten** sind deutlich höher als bei Alternativen.

Klar ist:

Wir brauchen **verschiedene Energiequellen** aus den **Erneuerbaren Energien**.

Aber wir müssen trotzdem dabei auf ein paar Dinge achten, z.B.

- Welche Risiken bestehen? Sind diese deutlich höher als bei anderen Technologien?
- Welche Umweltschäden, welche Rohstoffbedarf, etc. entstehen? Sind die im Vergleich eher hoch?
- Welche Kosten entstehen? Sind die so hoch, daß sich das ganze über lange Zeit nur mit unverhältnismäßig hoher Förderung rechnet? Wir haben jeden Euro nur einmal, kann man den wo anders besser einsetzen, mit mehr Effekt?

Zum „**H2-Projekt**“ meine Meinung:

Grundsätzlich Forschung hier ja, aber...

- nicht massenhafte gleiche/ähnliche Anlagen als Forschung verkaufen, Anlagen die es so längst gibt
- neue, wirtschaftlich und ökonomisch vielversprechende Weg verfolgen, erforschen, das könnte z.B. eine zentrale Anlage an einem Stromknoten sein, wo man die anfallenden Überschüsse gebündelt nutzen kann, die dank ihrer große effizienter läuft und geringe spezifische Kosten mit sich bringt bei Planung, Bau, Betrieb und Optimierung.

Weitere Info, interessante Links:

<https://www.gruene-roth.de/ortsverbaende/georgensgmueund/informationen-und-sonstiges/>
oder schlicht auf der Website www.gruene-geo.de im Menü **Informationen und Sonstiges wählen**.

Well-to-Wheel

