

# **Wasserstoff als Speicher für Überschuss-Strom aus Wind und Sonne – Machbar und sinnvoll oder Hirngespinnst? - Kurzfassung LFA10 – Dezember 2023**

Ein stabiles Stromnetz ist eine elementare Grundvoraussetzung für eine funktionierende und effiziente Wirtschaft, für Verkehr, Finanzwesen, Kommunikation und letztendlich innere Sicherheit.

Nur eine Stromerzeugung, die dem Bedarf genau folgt, kann ein stabiles Netz aufrechterhalten. Elektrische Energie aus Wind oder Sonne lässt sich nicht planen und dem Bedarf folgend erzeugen. Speicherung ist deshalb die größte Herausforderung, um der durch Wind und Sonne erzeugten elektrischen Energie eine Qualität zu verleihen, die der des konventionell erzeugten Stroms vergleichbar wäre.

Als Königsweg einer Lösung wird neuerdings Wasserstoff propagiert. Er ist auch zum Ersatz fossiler Treibstoffe (wie Benzin und Diesel) vorgesehen, um Fahrzeuge anzutreiben und Wohnungen zu heizen.

Um solar erzeugte elektrische Energie über das Speichermedium Wasserstoff zum Verbraucher zu bringen, sind folgende Übertragungs- und Umwandschritte erforderlich:  
Solarzelle → Stromnetz → Umwandlung in Gleichstrom → Wasserstoffherzeugung → H<sub>2</sub>-Speicherung und Verteilung → Rückumwandlung in Gleichstrom → Umwandlung in Wechselstrom → Netz → Verbraucher.

Diese Umwandlungen, die Speicherung und die Übertragung sind mit Verlusten behaftet, die dazu führen, dass pro Kilowattstunde (kWh), die beim Verbraucher ankommen soll, primär etwa 6 bis 10 kWh erzeugt werden müssen.

Die reinen Kosten (ohne Rücklagen, ohne Gewinne, ohne Steuern) einer so erzeugten Kilowattstunde liegen bei etwa 0,60 €/kWh. Der Endverbraucherpreis läge deutlich höher. Die Installationskosten der erforderlichen Einrichtungen betragen über 20.000 € pro Kilowatt installierter Leistung. Für einen typischen Haushaltsanschluss mit ca. 15 kW wären Investitionen in Höhe von 300.000 € nötig.

Voraussetzung für eine großtechnische Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse sind zentrale Anlagen, die gleichmäßig mit Vollast laufen. Da „grüner“ Strom nur mit großen Schwankungen erzeugt werden kann, ist das nicht möglich, die realen Kosten wären entsprechend deutlich höher.

Verschiedene Arten der Stromerzeugung im Vergleich (Berücksichtigung von Umwandlungen und Kosten analog zu der Betrachtung für Wasserstoff):

	kWh erzeugt/ kWh beim Verbraucher	Kosten pro kWh	Investition / 15 kW Hausanschluss
Strom aus „grünem“ Wasserstoff	6 -10 kWh	0,60 €/kWh	300.000 €
Solarstrom mit Batteriespeicher	1,4 kWh	0,30 €/kWh	112.500 €
Kohlekraftwerk	1,2 kWh	0,12 €/kWh	45.000 €
Kernkraftwerk	1,2 kWh	0,08 €/kWh	75.000 €

Gaskraftwerk	1,1 kWh	0,25 €/kWh	22,500 €
--------------	---------	------------	----------

**Beispiel:**

Jährliches Energiebudget eines vier-Personen-Haushalts:

Jahresbudgets (grobe Schätzungen)	Konventionell		Wasserstoffbasiert
Heizung	Erdgas	1200 €	7500 €
Elektrische Energie	Kohle/KK/Gas	1200 €	6000 €
Transport (PKW, 20Tkm)	Diesel	2000 €	5000 €
Energiekosten in Gütern (Lebensmittel, Kleidung, Möbel etc.)		8000 €	30.000 €
		12.400 €	48.500 €

Das durchschnittliche Nettoeinkommen beträgt etwa 45.000 €. Es wird deutlich, dass selbst bei einem vollständigen Verzicht auf Mobilität und Heizung, Wasserstoff zu keiner annähernd akzeptablen finanziellen Situation führt. Bei unterdurchschnittlichen Einkommen muss davon ausgegangen werden, dass es zu schweren Notlagen kommt, bis hin zu Obdachlosigkeit und sogar Hunger. Die exorbitant hohen Investitionskosten sorgen dafür, dass kein annähernd wettbewerbsfähiger Strompreis erreichbar ist.

Weitere technisch/ physikalische Gegebenheiten, die der Verwirklichung einer für die Energieversorgung relevanten wasserstoffbasierten Energiewirtschaft entgegenstehen, sind die Lagerung, der Transport, der Wasserverbrauch und die Sicherheit.

**Fazit**

Gewaltige Umwandlungsverluste, die sich aus physikalischen Gründen nicht vermeiden lassen, verhindern jede Wirtschaftlichkeit auch in der Zukunft. Es ist deshalb selbst mit zuversichtlichsten Prognosen über den zu erwartenden technischen Fortschritt keine grundsätzliche Besserung zu erwarten.

Die Staatliche Förderung sollte eingestellt werden. Investition in die Entwicklung neuer Kernreakortypen ist deutlich zielführender. Die Technologie zur sauberen und effizienten Kohleverstromung gibt es seit mehreren Jahrzehnten.

Die Umsetzung einer Wasserstoffwirtschaft im großen Stil hat eine dramatische Ressourcenvernichtung zur Folge. Mit massiver Förderung aus Steuergeldern wird eine Technik etabliert, die zu mit Abstand höchstmöglichen Strompreise führt.

Die Bürger müssen aktiv darüber aufgeklärt werden, damit sie an der Wahlurne eine informierte Entscheidung über ihre persönliche Zukunft und die ihrer Kinder treffen können.