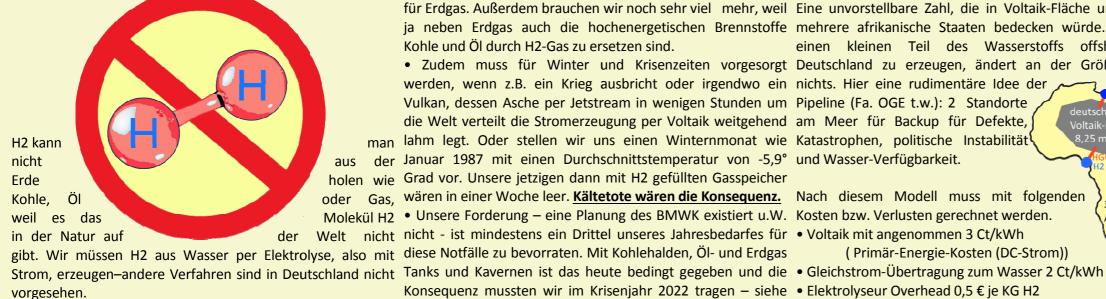
# Wasserstoff (H2) - Ersatz für Kohle, Öl und Gas?

Wenn die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht und besonders im Winter soll künftig Wasserstoff für Strom und zum Heizen in der Wohnung, im Büro und auch bei den Industrie-Prozessen eingesetzt werden. Das funktioniert nicht



Unsere "EE"-Anlagen werden nur zu 20% der benötigten Strommenge reichen. Deshalb müssen 80% H2 in südlichen sonnenreichen Ländern erzeugt werden, wozu dort Voltaik-Anlagen installiert und betrieben werden müssen.

Für die Elektrolyse wird neben Strom sehr viel sauberes Wasser benötigt, weshalb der Voltaik-Strom bis zu Häfen geleitet werden muss. Dort wird per Elektrolyse H2-Gas aus entsalzten Meerwasser gewonnen tiefgekühlt (-252 Grad) in Lybien, Syrien, Golfstrom, Despoten, Energie-Börsen-Zocker Wie noch zu bauenden Tankschiffen nach Deutschland gebracht. • Statt dieser nötigen Vorratshaltung wird im Jahr "Fossilfrei" Da pro Tag der Fahrt 2-3% des H2 durch Verdampfen verloren nur noch H2 genutzt und zu gehen, scheiden Südamerika und Ostasien als Liefergebiete speichern sein, was 750 H2-statt H2 200 bar für H2 aus, weil die Schiffe fast schon leer wäre, wenn sie an heute 70 Erdgas-Kavernen den deutschen noch auf H2 umzurüstenden Terminals bedeutet. Jede mit H2 gefüllte ankommen. Hier wäre das H2 wieder als Gas in Kavernen zu Kaverne enthielte die Energie leiten, wo derzeit ein kleiner Anteil unseres Energie-Bedarfs einer als Erdgas gespeichert wird.

Vom Voltaik-Strom in Afrika kämen für Verstromung und Fernwärme-Heizen noch 20% an, bei uns zu Hause noch 8%.

Die weltweite Energievergeudung nur für Deutschland.

### Die Speicherung des Wasserstoffs (H2)

- Deutschland erwärmt und als Gas gespeichert werden.
- Temperatur und gleichem Volumen nur 1/3 der Energie von auf 3000 TWh, also 15.000 TWh PV-Strom p.a. in südlichen Erdgas. Man benötigt folglich dreimal so viele H2-Speicher wie Ländern zu erzeugen. für Erdgas. Außerdem brauchen wir noch sehr viel mehr, weil Eine unvorstellbare Zahl, die in Voltaik-Fläche umgerechnet ja neben Erdgas auch die hochenergetischen Brennstoffe mehrere afrikanische Staaten bedecken würde. Die Pläne, Kohle und Öl durch H2-Gas zu ersetzen sind.
- werden, wenn z.B. ein Krieg ausbricht oder irgendwo ein nichts. Hier eine rudimentäre Idee der Vulkan, dessen Asche per Jetstream in wenigen Stunden um Pipeline (Fa. OGE t.w.): 2 Standorte die Welt verteilt die Stromerzeugung per Voltaik weitgehend am Meer für Backup für Defekte, man lahm legt. Oder stellen wir uns einen Winternmonat wie Katastrophen, politische Instabilität der Januar 1987 mit einen Durchschnittstemperatur von -5,9° und Wasser-Verfügbarkeit. holen wie Grad vor. Unsere jetzigen dann mit H2 gefüllten Gasspeicher oder Gas, wären in einer Woche leer. Kältetote wären die Konsequenz. Nach diesem Modell muss mit folgenden Molekül H2 • Unsere Forderung – eine Planung des BMWK existiert u.W. Kosten bzw. Verlusten gerechnet werden.
  - nicht nicht ist mindestens ein Drittel unseres Jahresbedarfes für Voltaik mit angenommen 3 Ct/kWh diese Notfälle zu bevorraten. Mit Kohlehalden, Öl- und Erdgas Konsequenz mussten wir im Krisenjahr 2022 tragen – siehe • Elektrolyseur Overhead 0,5 € je KG H2 Spalte 2022 in der Tabelle hinten. Stellen wir uns den • Meerwasser-Entsalzung WGV 2% Dritteljahresbedarf als Kohlehalde vor: Liegt einfach da. Kann • Elektrolyseur WGV 40% (Wirkungsgradverlust) egal was weltweit passiert, • Tiefkühlprozess -252° WGV 15% man verbrennen,



anteilig bei aufzufüllen heimischen



(aus Reaktion mit gebundenem O2-völlig unverantwortlich.

•Die Tandem-Pipeline-Sicherheit (Turbinen) wäre für viele Dekaden wegen der Übergangszeit nicht gegeben!

Die zweite deutsche Geisterfahrt nach der Energiewende.

## Logistik, Kosten und Risiken der H2-Wirtschaft -Kosten nach H2-Umstellung p.a., 2045 (fiktiv)

• Flüssiger Wasserstoff (-252°) muss bei der Anlandung in Unser Jahresenergiebedarf beträgt 3,2 bis 4 Tausend Terawattstunden (TWh, siehe AGEB). Vereinfachend setzen • Als Gas enthält Wasserstoff bei gleichem Druck, gleicher wir hier H2 zu importieren für Kraft- oder Fernwärme-Werk

einen kleinen Teil des Wasserstoffs offshore nahe Zudem muss für Winter und Krisenzeiten vorgesorgt Deutschland zu erzeugen, ändert an der Größenordnung

eutsche

Voltaik-Fläche

8,25 mio km

2 / Hafen

30 mio km

- ( Primär-Energie-Kosten (DC-Strom))

- nicht, Transport TK-Schiff WGV 12 % (Streckenabhängig?)
- verflüchtigt sich nicht, Terminal-Erwärmung WGV 3%
  - Krisen Pipelinetransport Inland 4%
    - aus Kavernen-Verlust 4%
  - Zechen H2-Umrüstung sämtlicher Endverbrauchsstellen

#### Gefahren und Risiken

- große Zahl von noch undefinierten Prozessen vom TK Schiffbau bis zur Odorierung von H2 (Riechstoff)
- Knallgas-Problem (Lakehurst, Fukushima)
- Verzicht auf Pipeline-Backup in Migrationsphase
- Verifizierung Pipeline-Migration
- H2Ready heisst nicht einsatzfähig für Turbinen u.a.
- siehe links Salzstockeinlagerungen mit gebundenem O2
- H2 ist Schadstoff im Sinne der Gefahrgutverordnung

Kosten einer German-only Produkt-Entwicklung

Also ein "Pipi-Langstrumpf"-Konzept; dass ist als neues

Milliardengrab nicht leistbar.

	-Rostell Hach HZ Offistending p.a., 2045 (HKtiv)				
b	Kostenart, Typ/ Jahr	Bzg.	2000	2022	2045
า	Erzeugung Strom	€/MW	50	120	330
k	Strom Preis Industrie	€/MW	50,5	120,5	330,5
1	Strompreis-Gewerbe	€/MW	80	170	600
	Strompreis – private	Ct/kWh	15	40	>150
t	Erdgas /H2 (NS1/2)	Ct/kWh	0,85	12	15
,	Verbrauch private	TWh	800	800	700
е	Verbrauch Gewerbe	TWh	700	700	700
g	Verbrauch Industrie	TWh	2.000	2.000	1.600
	Stromkosten gesamt *	Mrd. €	40	125	??
	Stromkosten private *	Mrd. E	20	35	>1000
					**

\* Spalte 2045 enthält auch die Mengen/Kosten Wärme und Treibstoff

Aufwändig herzustellen, schwierig zu transportieren, schlecht zu speichern, sehr gefährlich, unbezahlbar.



NAEB e.V. Stromverbraucherschutz Tel. 01713364683 Fax 05241702909 Georg-Büchner-Weg 3, 33335 Gt. info@naeb.info, www.naeb.info

#### Deutschland im CO2-Klimawandel? (Was wäre, wenn)

Unser Anteil an der globalen fossilen CO2-Emission (AGW) liegt nach über 20 Jahren Kostenanstrengung weiter bei 2%. Die sogenannte Wasserstoffwirtschaft wird uns endgültig ins

volkswirtschaftliche Chaos stürzen!

Wäre hier dringender Handlungsbedarf, müssten wir 120 Kernkraftwerke für Strom, Transport und Heizen bauen -**15.000** weltweit, und das würde mehr als 100 Jahre dauern.

Der derzeitige EU-Kurs in Richtung KK, ausschließlich durch "Carbon-Footprint" getrieben, wird einige Länder in eine Zerreißprobe führen, andere werden durch die angedachte H2-Börse zu Nutznießern, z.B. Frankreich, Norwegen, Kanada Dank vorhandener Kernkraft bzw. durch CCS-Ambitionen (CO2-Verpressung). Aber auch dort laufen die Bürger Gefahr, dass man ihnen als "Nach-COVID-Maske" demnächst ein Spirometer für die CO2-Budget-Kontrolle umhängt.

Zuwendungsbescheinigung möglich, Spende DE50 1005 0000 6603 1578 51

Mehr Info https://www.naeb.info/de

Ihr Engagement:

V.i.S.d.P. NAEB e.V. Stromverbraucherschutz

Fallen Sie nicht auf "Pseudo-Kritiker" herein!

13NW.1