

The background image is a photograph of an industrial facility, likely a hydrogen production plant, overlaid with a semi-transparent teal filter. It features a complex network of pipes, valves, and a large cylindrical storage tank. The tank has two large circular labels: one with 'O2' and another with 'H2'.

Energie-macht-Schule

Lehrerhandreichung Wasserstoff

Zusammenfassung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort


Einführung

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Geschichte | 8 | Industrie, Verkehr, Energieerzeugung –
vielfältige Einsatzmöglichkeiten |
| 2 | Wasserstoffvorkommen | 9 | Sektorkopplung bringt große Vorteile |
| 3 | Physikalische Eigenschaften | 10 | Politische Rahmenbedingungen
in Deutschland |
| 4 | Chemische Eigenschaften | 11 | Europäische Zusammenarbeit |
| 5 | Wasserstoffherstellung für eine
Wasserstoffwirtschaft | 12 | Forschungsperspektiven |
| 6 | Herstellungsverfahren | | |
| 7 | Die Wasserstoff-Elektrolyse | | |

Zusammenfassung

Literatur

Querverweise



Von hier können
Sie in jedes
Kapitel springen

Ihre Notizen für den Unterricht

Viele Fragen waren zu klären:

Was ist Wasserstoff für ein Stoff und welche physikalischen und chemischen Eigenschaften hat er? Warum nutzen wir ihn heute nicht schon umfassend?

Strom muss immer dann erzeugt werden, wenn er auch verbraucht wird. Gespeichert wurden in der konventionellen Energieerzeugung die Brennstoffe für die unterschiedlichen Wärmekraftwerke. Gehören diese Technologien der Vergangenheit an? Oder machen einzelne Aspekte aus dieser Art der Energieerzeugung auch in einem CO₂-neutralen System Sinn?

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Zuge der Energiewende hat in Deutschland große Fortschritte gemacht. Die starken jahres- und tageszeitlichen Schwankungen von Wind und Sonneneinstrahlung in Deutschland führen sowohl zu Stromüberschüssen als auch zu Versorgungsengpässen durch erneuerbare Energien. Wie kriegt man diese Volatilität technisch in den Griff?

Inzwischen werden die vielen Einsatzmöglichkeiten des Wasserstoffs in ihrer Gesamtheit und vor dem Hintergrund einer Sektorkopplung diskutiert. Das ist neu. Und damit scheinen die Chancen einer Umsetzung zum ersten Mal realistisch zu sein. Ist Wasserstoff oder künstliches Methan als speicherbarer Energieträger für ein CO₂-neutrale Energieerzeugung zu bevorzugen?

Dass es in der Natur ein Gas gibt, das brennt, beobachten die Menschen schon sehr lange. Die systematische Nutzbarmachung dieses Gases hat beim Stadtgas als Abfallprodukt der Kohle und beim Erdgas als Abfallprodukt der Erdölförderung aber erst vor gut zweihundert Jahren begonnen. Theoretisch entwickelte sich das Verständnis von der technischen Nutzung des Wasserstoffs parallel dazu. Praktisch scheiterte die Umsetzung aber bis heute an den niedrigen Wirkungsgraden der Wasserstofferzeugung. Strom durch Verbrennungsprozesse zu erzeugen, um ihn dann zu nutzen, um Wasserstoff zur Speicherung zu erzeugen, machte lange Zeit keinen Sinn.

Querverweise

Ihre Notizen für den Unterricht

Erst durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien und durch die nennenswerten Stromüberschüsse in ihren Erzeugungsspitzen erscheint eine umfassende Wasserstoffherzeugung und -nutzung machbar und sinnvoll.

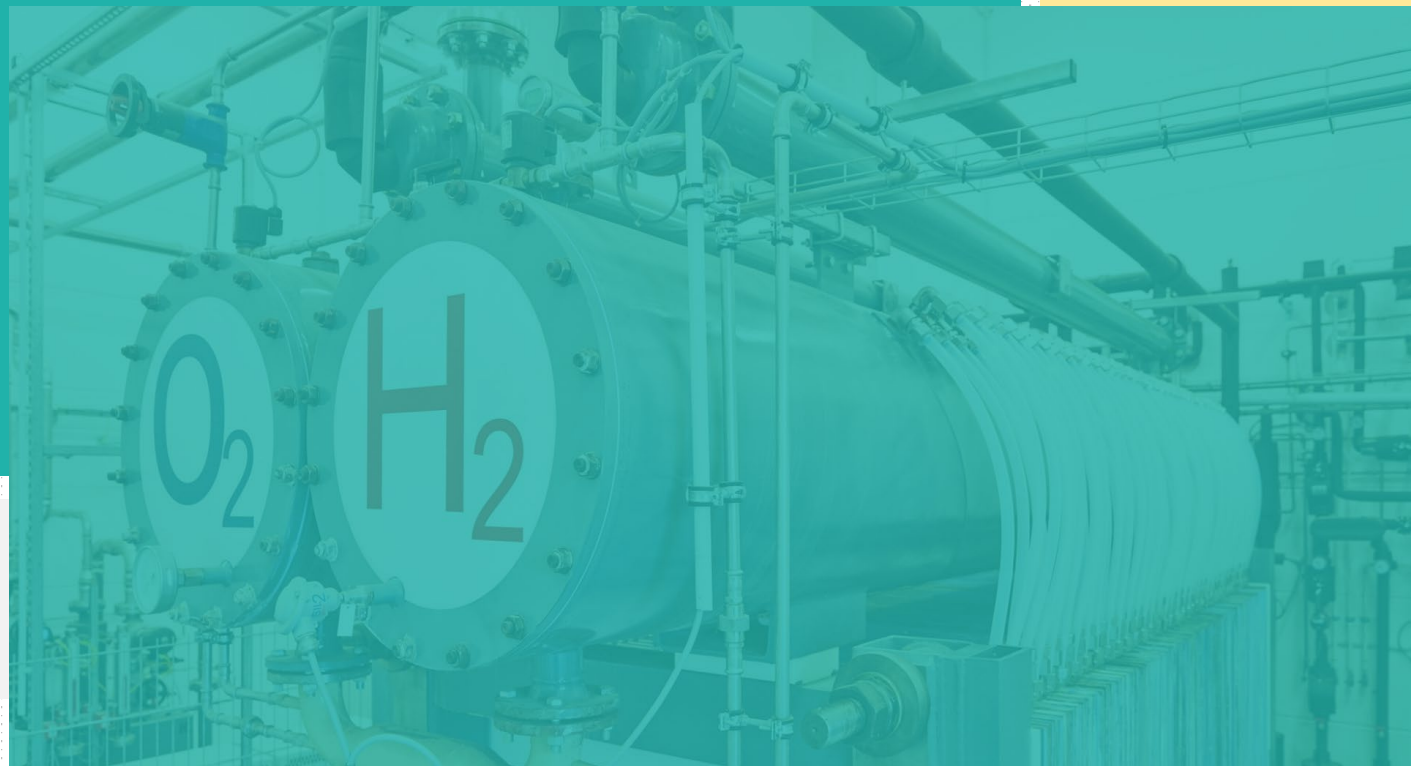
Die Experten sind sich einig, dass mithilfe der Elektrolyse unter dem Einsatz von erneuerbarem Strom eine weitgehende Dekarbonisierung der Energieerzeugung erreicht werden könnte. Vor diesem Hintergrund unterstützt die Bundesregierung Forschung, Entwicklung und Umsetzung von Wasserstoffprojekten in einer groß angelegten Strategie.

Im Mittelpunkt der Strategie der Europäischen Union steht ebenfalls Wasserstoff, da er über das größte Dekarbonisierungspotential verfügt und daher die mit dem Ziel der Klimaneutralität der EU die am ehesten zu vereinbarenden Option ist.

Damit sind die Ziele politisch klar abgesteckt. Die Wissenschaft nimmt diesen Ball auf und hat die Forschungsfelder präzise definiert. Unternehmen setzen erste Projekte um. Ein neues Kapitel in der Geschichte der Energieerzeugung hat begonnen.

Querverweise

Ihre Notizen für den Unterricht



©BDEW/Sven Gottschall