

Grüner Wasserstoff in der Neuen Weststadt, Esslingen – nachhaltig oder Greenwashing?

Neue Weststadt

- Neues Stadtquartier in Esslingen (Beginn 2017)
- Ca. 480 Wohnungen, Büro- und Gewerbeflächen
- Ehemaliges Güterbahnhofsgelände (Fläche 12 ha)
- Angestrebte CO₂-Neutralität
- Ein Elektrolyseur wandelt erneuerbaren Strom in grünen Wasserstoff
- Eines von sechs städteplanerischen Leuchtturmprojekten gefördert vom BMWK und BMBF

1, 2, 3

Grüner Wasserstoff wird durch die Elektrolyse von Wasser hergestellt. Da dafür nur Strom aus erneuerbaren Energien verwendet wird, ist er CO₂-neutral

4, 5

Wasserstoff kann auch aus fossilen Energieträgern gewonnen werden. In diesem Fall heißt er grauer Wasserstoff und es kommt zu CO₂ Emissionen

4

Wasserstoff ist eine speicherbare Sekundärenergie – so ist eine zeitliche und örtliche Entkopplung zwischen Erzeugung und Verbrauch möglich

6

Daher ist Wasserstoff von so hoher Wichtigkeit für eine nachhaltige Ausrichtung der Industrie (z. B. Stahlerzeugung)

6

Wasserstoff ist der Energieträger mit der höchsten Energiedichte von 33,33 kWh/kg. Im Vergleich:

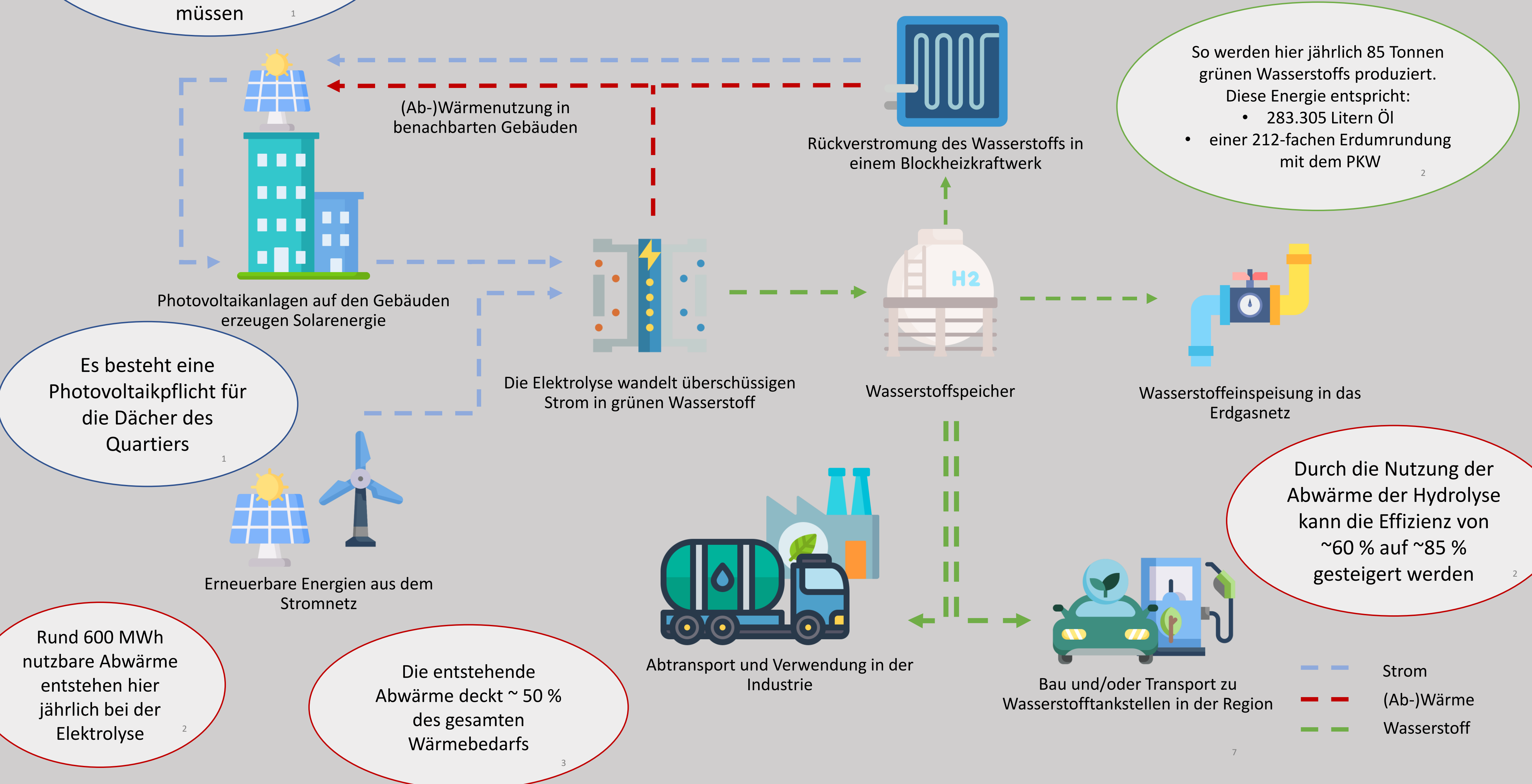
- Benzin: 12,0 kWh/kg
- Heizöl: 11,4 kWh/kg

2

Durch das Mieterstrommodell können die Bewohner*innen die eigene Solarenergie nutzen, ohne diese vorher in das Stromnetz einspeisen zu müssen

1

Energiekonzept *Neue Weststadt*



Einsatzbereiche sauberen Wasserstoffs

(Schätzungen, nach Michael Liebreich, 2021)

Alternativlos

A	Düngemittel	Hydrierung	Methanol	Hydrocracken	Entschwefelung
B	Schifffahrt*	Mobile Maschinen & Geräte	Chemischer Rohstoff	Rohstahl	Langfrist-Stromspeicher
C	Langstreckenflüge*	Küsten- & Binnenschifffahrt	Entlegener Zugverkehr	Oldtimer-Fahrzeuge*	Dezentrale Methanisierung
D	Mittelstreckenflüge*	Fernverkehr-Lkw und Reisebusse	Industrielle Hochtemperatur-Wärme	Stromerzeugung	
E	Kurzstreckenflüge	Lokale Fähren	Gewerbliche Raumwärme	Inselnetze	Grüner Energieimport
F	Leicht-Flugzeuge	Ländlicher Zugverkehr	Lkw Verteilerverkehr	Industrielle Niedertemp.-Wärme	Wohnraumwärme
G	U-Bahnen & Stadtbusse	Brennstoffzellen-Pkw	Stadtlieferwagen	Zwei- und Dreiräder	Massenproduktion von E-Fuels
					Regelleistung

Unwirtschaftlich

* Sehr wahrscheinlich in Form von mittels Wasserstoff erzeugten E-Fuels oder Ammoniak.

Nur ein kleiner Teil des Wasserstoffs soll vor Ort energetisch verwertet werden. Hauptsächlich ist er für die Nutzungen außerhalb des Quartiers vorgesehen

3, 4

Bei der Elektrolyse gehen mindestens 30 % der Energie in Form von Abwärme verloren. Da diese nicht immer gebraucht wird, ist eine direkte Nutzung des Stroms häufig die effizienteste Nutzungsform

2, 8

Wasserstoff erleichtert die Sektorenkopplung zwischen Stromerzeugung, Mobilität, Wärmesektor und Industrie

3, 8

Energieeffizienz

(Vom Tank zum Rad)

Dampfmaschine: 3 Prozent
Dieselmotor: 25 bis 35 Prozent
Benzinmotor: 20 bis 30 Prozent
Brennstoffzelle: 60 Prozent
Elektromotor: 90 Prozent

9, 10, 11

- Grüner Wasserstoff besitzt aufgrund der hohen Energiedichte vielseitige Einsatzmöglichkeiten
- In vielen Bereichen ist eine direkte Nutzung des Stroms sinnvoll
- Durch die ortsnahe Nutzung der Abwärme wird die Effizienz erhöht
- Die Verwendung des grünen Wasserstoffs in der Industrie ist positiv zu bewerten
- Der geplante PKW-Betrieb ist kritisch zu betrachten, da direkte E-Mobilität eine höhere Effizienz aufweist und der Wasserstoff für andere Zwecke dringlicher benötigt wird

→ Die Art der Einbindung des grünen Wasserstoffs in das Energiekonzept nutzt hauptsächlich die Vorteile und ist als positive und nachhaltige Ergänzung zu bewerten

Literatur

1. Neue Weststadt (2022): Klimaneutrales Stadtquartier. online: <https://neue-weststadt.de/> [Letzter Aufruf: 30.05.21].
2. Neue Weststadt (2022): Energieversorgung im Quartier. online: <https://neue-weststadt.de/energiekonzept/> [Letzter Aufruf: 30.05.21].
3. GEB (Gebäude-Energieberater) (2020): Klimaquartier mit Power-to-Gas als Schlüsseltechnologie. <https://www.geb-info.de/kommunen-und-quartier/klimaquartier-mit-power-gas-als-schluesselftechnologie>.
4. BMBF (2022): Wissenswertes zu Grünem Wasserstoff. online: <https://www.bmbf.de/bmbf/sharedocs/kurzmeldungen/de/wissenswertes-zu-gruenem-wasserstoff.html> [Letzter Aufruf: 30.05.21].
5. Paschotta, R. (2022): RP-Energie-Lexikon. Artikel Wasserstoff. online: <https://www.energie-lexikon.info/wasserstoff.html> [Letzter Aufruf: 30.05.21].
6. Schmidt, T. (2020): Wasserstofftechnik: Grundlagen, Systeme, Anwendung. Wirtschaft. München: Carl Hanser Verlag.
7. Eigene Abbildung nach: energie-bau. Portal für Architektur und Technik. online: <https://www.energie-bau.at/heizen-kuehlen/3333-neue-weststadt-esslingen-wasserstoff-heizung-fuer-ein-neues-wohnquartier>
8. Agert, C.; Brandt, U.; Dyck, A. et al. (2020): Wasserstoff als ein Fundament der Energiewende – Teil 2: Sektorenkopplung und Wasserstoff. Zwei Seiten der gleichen Medaille. Oldenburg: DLR e.V.
9. Gellmann, S.; Augsten, E. (2021): Wasserstoff und Brennstoffzellen: Die Technik von gestern, heute und morgen. überarbeitete Auflage. Oberkrämer: Hydrogeit Verlag
10. Mobilitätsschule nachhaltig mobil (2022): Leistung, Energie und Verbrauch. online: <https://nachhaltigmobilschule/leistung-energie-verbrauch/> [Letzter Aufruf: 30.05.21].
11. Maus, W. (Hg.) (2019): Zukünftige Kraftstoffe. Energiewende des Transports als ein weltweites Klimaziel. ATZ/MTZ-Fachbuch. Berlin: Springer Berlin.