

# Stadt Heidelberg

Heidelberg, den 21.10.2019

**Anfrage Nr.: 0076/2019/FZ**  
**Anfrage von: Stadtrat Dr. Weiler-Lorentz**  
**Anfragedatum: 08.10.2019**

Betreff:

## **Wasserstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge - II**

### Schriftliche Frage:

Auf meine Frage vom 28.6.2019 hatte ich die Antwort erhalten, der Wasserstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge stamme voraussichtlich aus der BASF. Wasserstoff werde dort in verschiedenen Prozessen produziert, die durch Zukauf von Biogas oder Strom aus erneuerbaren Energien CO<sub>2</sub>-neutral gestellt würden.

Alle großtechnischen Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff beruhen zurzeit auf dem Einsatz von fossilem Erdgas oder Erdöl. Der Wasserstoff wird daraus unter erheblichem Energieeinsatz hergestellt, etwa durch Dampfreformierung.

1. Wie kann ein solches Verfahren „CO<sub>2</sub>-neutral gestellt“ werden?
2. Wäre es nicht ehrlicher, statt mit der CO<sub>2</sub>-Einsparung beim Betrieb dieser Fahrzeuge damit zu werben, dass ihr Einsatz der Markteinführung dient und dazu praktische Erfahrungen mit dem System zu sammeln?
3. Wann ist der Bau einer Elektrolyseeinheit durch die Stadtwerke beabsichtigt, mit der während der Zeiten niedriger oder negativer Strompreise am Strommarkt Wasserstoff aus Wasser hergestellt werden kann?

### Antwort in Abstimmung mit den Stadtwerken Heidelberg GmbH:

1. Hierzu wird auf die Stellungnahme zur Anfrage vom 28.06.2019 verwiesen: Bei der konventionellen Erzeugung von Wasserstoff, wie sie bei der BASF erfolgt – unter anderem Dampfreformierung, Partielle Oxidation, Steam-Cracker, Nebenprodukt aus Chlor-Alkali-Elektrolyse – kann eine „CO<sub>2</sub>-neutrale“ Produktion dargestellt werden durch den Einsatz von Biogas statt fossilem Erdgas und/oder den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien. Für weitere Ausführungen wird auf die von der MRN GmbH beauftragte Studie „Marktpotenziale für Wasserstoff (H<sub>2</sub>) in der Metropolregion Rhein-Neckar bis 2030“, S. 16ff verwiesen.
2. Angesichts von nur zwei marktverfügbaren Brennstoffzellen-Fahrzeugen und der bisher geringen Zahl an Wasserstoff-Tankstellen – die Wasserstoff-Tankstelle in Heidelberg, die in Kürze den Betrieb aufnimmt, ist voraussichtlich die 76. Tankstelle in ganz Deutschland - kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht von einer breiten Markteinführung der Wasserstoff-Brennstoffzellen-Technik gesprochen werden. Es ist richtig, dass die Stadt Heidelberg mit ihrer Bewerbung um eine öffentliche, für die

---

Drucksache:

**Anfrage Nr.: 0076/2019/FZ**

00298308.doc

. . . . .

Stadt kostenlose Wasserstoff-Tankstelle einen Beitrag zur Markteinführung leisten möchte. Das übergeordnete Ziel bleibt aber die emissionsfreie, CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität, zu der Brennstoffzellenfahrzeuge mittelfristig einen wichtigen Beitrag leisten werden.

3. Antwort durch die Stadtwerke Heidelberg

Grundsätzliche Potentiale des „grünen Wasserstoffs“

Grundsätzlich wird Wasserstoff eine stärkere Bedeutung bekommen, sowohl im Einsatz des Sektors Verkehr wie auch des Sektors Energie.

„Grüner Wasserstoff“, der mit erneuerbarem Strom produziert wird, kann sowohl zur Dekarbonisierung des Verkehrs- wie auch des Energiesektors beitragen.

Insbesondere für den Energiesektor kann „grüner Wasserstoff“ schrittweise „konventionelles Erdgas“ ersetzen. Mit notwendigen technischen Anpassungen ist dabei die Infrastruktur der leitungsgebundenen Gasversorgung grundsätzlich weiter nutzbar, dies stellt einen großen volkswirtschaftlichen Nutzen dar.

Technologische und Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Der Einsatz von Elektrolyseeinheit zur Herstellung von Wasserstoff ist eine Technologie, die eine großtechnische Marktreife leider noch nicht erreicht hat. Aus diesem Grund ist ein Betrieb einer solchen Anlage ohne wirtschaftliche Förderung derzeit nicht darstellbar.

Sowohl auf europäischer wie auch auf Bundesebene wurde dies erkannt. Mit Förderprogrammen werden derzeit Regionen gefördert, die sich dem Ausbau von Wasserstofftechnologien stellen möchten.

Die Metropolregion Rhein Neckar stellt sich dieser Aufgabe zusammen mit den Industrie-, Verkehrs- und Energieunternehmen aus der Region.

Eine Bewerbung für ein europäisches Förderprogramm führe leider noch nicht zu einem gewünschten Erfolg. Die Teilnahme verbessert aber die Chancen auf Bundesebene in Zukunft erfolgreich sein zu können.

Zur Vorbereitung dieser Bewerbungen wurde von der MRN eine Potentialanalyse für die Region erstellt, die eine gute Arbeitsgrundlage für die weiteren Aktivitäten darstellt.

Betrieb einer Elektrolyseeinheit im Zusammenhang mit Preisimpulsen aus dem Strommarkt

Ein Betrieb von Anlagen zur Sektorenkopplung (Strom zu Wasserstoff, Strom zu Wärme) bedarf einerseits möglichst niedrige Strompreise, andererseits müssen die Belastungen aus Steuern und Abgaben für den dazu benötigten Strom beseitigt werden. Leider zeigt sich derzeit noch nicht, dass diese notwendigen politischen Entscheidungen zur Entlastung der Strompreise für den Einsatz in solchen Anlagen getroffen werden.

Zeiten mit niedrigen oder gar negativen Strompreisen sind derzeit noch recht selten und auch die Strompreisprognosen zeigen keine signifikanten Steigerungen dieser Zeiten für die nächsten Jahre.

Investitionen in Anlagen, die diese wenigen Zeiten wirtschaftlich sinnvoll nutzen können, müssen daher spezifisch niedrig sein. Die Elektrolyseanlagen sind Anlagen, die spezifisch hohe Investitionen haben und daher möglichst im Dauerbetrieb betrieben werden müssen. Daher eignen sich diese heute noch nicht für den wirtschaftlichen Einsatz.

Betrieb einer Elektrolyseeinheit im Zusammenhang mit Erzeugungsanlagen, die aus der Förderung des EEG-Gesetzes ausgeschlossen sind

Eine interessante Alternative ist es, Elektrolyseanlagen direkt mit Strom aus Anlagen zu versorgen, die auf erneuerbaren Quellen beruhen aber nicht mehr aus dem EEG-Gesetz gefördert werden.

Dieser Ansatz wurde im Zuge der Bewerbungen um diverse Förderprogramme im Bereich der Wasserstofftechnologie geprüft. Aktuell sind in Heidelberg nur die Wasserkraftanlagen der Neckarwerke grundsätzlich dazu geeignet. Die konkrete Prüfung ergab aber keine technisch sinnvolle Einbindung einer solchen Überlegung.

Grundsätzlich ist auch das Holzkraftwerk der Stadtwerke nach Auslaufen der EEG-Förderung dazu geeignet. Der Zeitpunkt liegt mit 2033 aber noch in einer Langfristperspektive.

Die Potentiale solcher Anlagen in der MRN wurden mit der Studie ebenfalls untersucht und ermittelt.

Zusammenfassung

Die Nutzung der Elektrolyseanlagen zur Wasserstoffproduktion wird langfristig eine wichtige Rolle für die Energiewende spielen.

Kurz und mittelfristig bedarf es Unterstützung dieser Technologie durch öffentliche Mittel zur Forschung und Markteinführung.

Die Stadtwerke bemühen sich im Konsortium innerhalb der federführenden MRN um geeignete Fördermöglichkeiten.

Für die Nutzung von negativen Strompreisen investieren die Stadtwerke aktuell in die marktreife Technologie „Power-to-Heat“.

Eine „Nachnutzung“ des Holzkraftwerks der Stadtwerke nach Auslaufen der EEG-Förderung 2033 ist eine Langfristperspektive in Verbindung mit dann vermutlich einer sehr ausgereiften und wirtschaftlich interessanten Elektrolysetechnologie.