

Begründung und Hintergrundinformationen

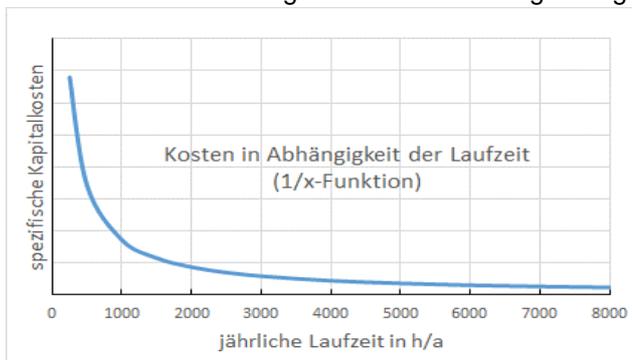
zum Antrag „Wasserstoffproduktion in Wiesbaden – Bedingungen für nachhaltige Projekte unter Beteiligung der Stadt bzw. ihrer Gesellschaften“

Zu Beschlusspunkt II.

Gerade weil es sich bei Wasserstoff um einen innovativen Energieträger handelt, für den ein hoher Bedarf vorhergesagt wird, zugleich die Techniken zur Herstellung und Nutzung mit erheblichen Investitionen verbunden sind, sollten vor einer Realisierung von Wasserstoffprojekten deren ökologische und finanzielle Auswirkungen nach einem einheitlichen Verfahren abgeschätzt und ggf. vorhandenen Alternativen gegenübergestellt werden.

Bei allen Vorteilen darf nicht übersehen werden, dass Wasserstoff auch gewisse Nachteile mit sich bringt:

1. Aktuell und innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre wird es in Wiesbaden nicht genügend Strom aus erneuerbaren Quellen für die Herstellung von Wasserstoff geben. Dies aber wäre gemäß o.g. Aktionsplan 2021 – 2025 des Nationalen Wasserstoffrats eine wichtige Voraussetzung: Danach soll nur Strom aus zusätzlich errichteten, erneuerbaren Quellen für die Wasserstoffproduktion genutzt werden. Solange nicht genügend grüner Strom vorhanden ist, fehlt der für die Wasserstoffherstellung genutzte Strom an anderen Stellen im Energiesystem.
2. Die Herstellung von Wasserstoff ist mit erheblichen Wirkungsgradverlusten behaftet, d.h. ein Teil des eingesetzten Stroms geht verloren. Bereits bei der Wasserstoffherstellung betragen die Verluste mindestens 20%. Bei der Weiterverarbeitung zu synthetischen Gasen wie z.B. Methan gibt es weitere Verluste in ähnlicher Höhe. Bei der Rückverstromung oder bei der Nutzung in Fahrzeugen treten noch einmal große Verluste auf (50 – 70%). In ungünstigen Fällen können so bis zu 80% der Ausgangsenergie verloren gehen.
3. Wasserstoff ist teuer. Dies liegt u.a. an den hohen Investitionskosten für die Elektrolyseure. Deshalb sollte man die Anlagen in der Praxis möglichst gut auslasten können. Die hohen Anlagenkosten schlagen besonders dann zu Buche, wenn die Anlage nur zu bestimmten Zeiten in Betrieb ist und daher nicht auf hohe Laufzeiten kommt. Denn die spezifischen Anlagenkosten pro Kilowattstunde folgen einer $1/x$ -Funktion, d.h. die Kosten gehen bei kleinen Laufzeiten rapide in die Höhe und kommen erst bei größerer Nutzungsdauer in einen akzeptablen Bereich. Projekte, die sich nur auf temporär verfügbaren, sog. Überschussstrom stützen, sind daher nicht geeignet.



4. Es gibt noch kein effizientes und kostengünstiges, universell nutzbares Transportsystem für Wasserstoff.
Um in Behältern über größere Strecken transportierbar zu sein, muss Wasserstoff auf unter 30 K ($<-240\text{ °C}$) abgekühlt werden. Einfacher ist der Transport über Gasleitungen, allerdings ist die Einspeisung in das Erdgasnetz mit einer Reihe von Problemen behaftet. Wasserstoff verändert die technischen Eigenschaften des Erdgases und macht bei größeren Anteilen am Gas-Mix nicht nur Veränderungen an den Gasleitungen, sondern auch eine Anpassung der Messeinrichtungen fast aller Verbraucher erforderlich. Eine mit zunehmender Wasserstoffproduktion kontinuierliche Steigerung des Anteils im Erdgasnetz ist daher nicht möglich. Dies geht nur in diskreten Schritten und mit erheblichem Aufwand. Einfacher wäre der Aufbau eines eigenen Wasserstoffnetzes. Dies ist jedoch sehr kostenaufwändig und benötigt lange Vorlaufzeiten.
5. Der Einsatz von Wasserstoff sollte daher auf die Anwendungen beschränkt werden, wo die fossilen Brennstoffe durch Strom nur schwer zu ersetzen sind, z.B. in der Chemie, der Stahlindustrie oder für die Herstellung von Treibstoffen für die Luft- und Schifffahrtindustrie. Eine Wasserstoffwirtschaft in Wiesbaden sollte sich auf diese Bereiche konzentrieren.

Zu Beschlusspunkt III.

Eine Elektrolyseanlage an der künftigen Müllverbrennung der MHKW Wiesbaden GmbH und der Einsatz dieses Wasserstoffs in Omnibussen, Lastkraftwagen und Abfallsammelfahrzeugen ist nur dann sinnvoll und vorteilhaft, wenn sie

- zu Vorteilen für den Klimaschutz in Wiesbaden führt (niedrigere CO₂-Emissionen im Vergleich zu entsprechenden Lösungen mit Elektrofahrzeugen).
- nicht zu deutlich höheren Investitions- und Betriebskosten für die städtischen Betriebe führt als etwa die direkte Elektrifizierung des Fuhrparks.

Im Fall der geplanten Elektrolyse am MHKW hängt der CO₂-Ausstoß bei der Wasserstoffproduktion direkt mit dem Anteil der fossilen Einsatzstoffe im Restmüll zusammen. Dieser beträgt nach Angaben des Öko-Instituts (2018) ca. 40%. Im MHKW sollen aber zusätzlich auch Ersatzbrennstoffe mit höherem fossilem Anteil verbrannt werden. Hier ist von einem Anteil der fossilen Brennstoffe von 50 % auszugehen. Der mittels Strom aus dem MHKW erzeugte Wasserstoff wäre damit nur etwa zur Hälfte grün und eine Speicherung für den fossil erzeugten (blauen) Anteil des CO₂ ist nicht vorgesehen.

Wie der Nationale Wasserstoffrat in o.g. Aktionsplan 2021 – 2025 festlegt, soll nur Strom aus zusätzlichen errichteten, erneuerbaren Quellen für die Wasserstoffproduktion genutzt werden. Zusätzlich bedeutet hier: über den für die Energiewende ohnehin erforderlichen Kapazitätsausbau für Wind- und Solar-energie hinaus. Da Wiesbaden weder die eigenen noch die von der Bundesregierung vorgegebenen Klimaziele erreicht, kann man bei dem MHKW nicht von einer zusätzlichen Anlage sprechen, die für die Produktion von grünem Wasserstoff geeignet ist. Würde der im MHKW erzeugte Strom nicht für die Wasserstoffproduktion verwendet werden, könnte er den Anteil des regenerativ erzeugten Stroms in Wiesbaden erhöhen, der derzeit bei nur 20% liegt. Da das bundesweite Ziel bis 2030 80% Strom aus Erneuerbaren lautet, kann die Landeshauptstadt darauf nicht verzichten.

Auch steht zu befürchten, dass sowohl die Anschaffungskosten als auch die laufenden Betriebskosten von Wasserstoffbussen deutlich größer sind als die von batterieelektrischen Bussen. Das Argument der fehlenden Verfügbarkeit batterieelektrisch betriebener Fahrzeuge z.B. für den Fuhrpark oder den ÖPNV ist so pauschal nicht mehr haltbar. Auf dem Markt gibt es weit mehr batterieelektrisch betriebene Schwerlastfahrzeuge als solche mit Brennstoffzellenantrieb. Alle namhaften Hersteller wie Mercedes-Benz, MAN und Volvo bieten bereits heute leistungsstarke batterieelektrische Gelenkbusse an. Bis zur Inbetriebnahme des MHKW in etwa drei Jahren ist davon auszugehen, dass auch in anderen Bereichen konkurrenzfähige Lösungen für batterieelektrisch betriebene LKW auf dem Markt sein werden. Das gilt auch für den Schienenverkehr³.

Aus den genannten Gründen ist für das vorgesehene Projekt eine belastbare CO₂-Bilanz, eine Gesamtkostenkalkulation sowie eine Marktbewertung hinsichtlich der Verfügbarkeit von Elektrobussen und Brennstoffzellenfahrzeugen zu erstellen. Die unter Beschlusspunkt II skizzierte Vorgehensweise zur Bewertung der ökologischen und finanziellen Folgen eines Wasserstoffprojektes wie einer Elektrolyse am geplanten MHKW ist sinnvoll und als Entscheidungsgrundlage erforderlich.

³ <https://www.ecoreporter.de/artikel/stadler-rail-f%C3%A4hrt-elektrisch-ins-guinness-buch-der-rekorde/>