



Pressemitteilung

Wasserstoff – der Problemlöser der Energiewende oder Teil des Problems?

Landesverband Erneuerbare Energien
MV e. V.

Lübecker Straße 24
19053 Schwerin

E-Mail: info@lee-mv.de

Web: www.lee-mv.de

Johann-Georg Jaeger
presse@lee-mv.de

Schwerin, 1. März 2021

Wasserstoff, Hoffnungsträger der Zukunft, wird aktuell vor allem als Grundstoff in der chemischen Industrie zur Herstellung von Düngemitteln, Sprengstoffen oder beim Verhütten von Erzen verwendet. Allein dafür werden weltweit aktuell große Mengen gebraucht. Aber Wasserstoff könnte auch ein wichtiger speicherbarer Energieträger bei der Energiewende werden, aus dem sich fast alle Anwendungsmöglichkeiten, Strom, Wärme oder Kraftstoff im Verkehrsbereich, entwickeln lassen. Dieser Traum einer Wasserstoffwirtschaft ist schon älter als 40 Jahre.

Wasserstoff an sich ist dabei nicht das zentrale Problem, sondern seine Herstellung. Wasserstoff wird in der Regel aus Erdgas hergestellt. Diesen Wasserstoff bezeichnet man als grauen Wasserstoff. Das dabei anfallende Kohlendioxid (CO₂) könnte zumindest theoretisch zum Großteil abgetrennt und in die Erdgaslagerstätten zurück verpresst werden – diesen Wasserstoff bezeichnet man als blauen Wasserstoff. Praktisch wird bisher dieses Verfahren fast nirgendwo praktiziert. Außerdem kann man das CO₂ in diesem Prozess weder zu 100 Prozent abscheiden noch sicher lagern. Deshalb liegt der Gedanke nahe, Wasserstoff zukünftig per Elektrolyse aus Wasser und erneuerbarem Strom herzustellen und auch den dabei entstehenden Sauerstoff zu nutzen. Allerdings gibt es dabei ein paar Probleme, die zu lösen wären:

Bei der Herstellung des Wasserstoffs gehen 20 bis 40 Prozent der eingesetzten Energie als Wärme „verloren“. Wenn diese Wärme jedoch zum Heizen verwendet werden kann, dann steigt die Effizienz der Wasserstoffproduktion und die tatsächlichen Energieverluste werden reduziert. Wird dagegen mit Kohlestrom Wasserstoff produziert, ist das klimapolitisch nicht sinnvoll, wenn der Wasserstoff allein der Speicherung von Strom dienen soll. Im Gegenteil – für diesen Fall, wäre die Nutzung des speicherbaren fossilen Brennstoffes „klimafreundlicher“, als über den verlustreichen Umweg Wasserstoff zu gehen. Zur Wasserstoffproduktion ist also nur die Nutzung Erneuerbarer Energien sinnvoll – aber genau davon gibt es noch lange nicht genug! Im Stromsektor kommen etwa 50 Prozent aus Erneuerbaren Energien. Schon sehr beeindruckend – aber 50 Prozent fehlen uns noch!



Aber werden nicht oft Windkraftanlagen abgeschaltet, weil ihren Strom niemand nutzen kann? Ja, in Deutschland wurden 2019 knapp 6,5 Mrd. kWh (TWh) abgeregelt, die nicht produziert wurden, weil Wind- und Solarkraftwerke weggeschaltet werden mussten. Dies ist bisher notwendig, um fossile oder nukleare Kraftwerke nutzen zu können, die unsere Netze stabil halten können. Diesen abgeregelten Strom könnte man aber nur sehr begrenzt für die Wasserstoffproduktion nutzen, weil er in kurzen Zeitfenstern und dann in sehr großen Mengen anfällt. Ein Elektrolyseur braucht dagegen viele Betriebsstunden, um in den Bereich der Wirtschaftlichkeit zu kommen. Dies ist eines der zentralen Probleme der Wasserstoffwirtschaft aus Sicht des Klimaschutzes. Wird aber Strom aus Erneuerbaren Energien genutzt, der eigentlich an anderer Stelle gebraucht wird, dann laufen Kohlekraftwerke mit etwas höherer Leistung, um diesen Strombedarf trotzdem bereit zu stellen. Rechnet man dann den CO₂-Ausstoß der Kohlekraftwerke dem Wasserstoff zu, dann ist die Klimabilanz des Wasserstoffs verheerend.

Was ist zu tun? Die Wasserstoffwirtschaft steht noch ganz am Anfang. Wir können also die Zeit nutzen, um nicht nur die Wasserstoffwirtschaft aufzubauen, sondern müssen vor allem die Nutzung der Erneuerbaren Energien viel stärker ausbauen. Zentrale Baustelle ist dabei die Genehmigung neuer Windkraftanlagen an Land. Während es beim Ausbau der Windkraft auf See und der Photovoltaik hoffnungsvolle Entwicklungen gibt, geht es beim Windkraftausbau an Land noch immer nicht wirklich voran. Aber gerade die Windkraft an Land ist der Leistungsträger der Energiewende, weil sie den Strom dann liefern kann, wenn der höchste Bedarf existiert: im Winter!

Außerdem steht die Möglichkeit der Speicherung von erneuerbarem Strom, zum Beispiel in Form von Wasserstoff oder kurzzeitig in Batterien, in Konkurrenz zur naheliegenden Idee, unseren Stromverbrauch stärker dem Stromangebot aus Sonne und Wind anzupassen. Hier gehen die Rostocker Stadtwerke mit einem interessanten Projekt voran. In Marienehe wird aktuell an einem riesigen Warmwasserspeicher mit einem Fassungsvermögen von 45.000 m³ gebaut. Gut gedämmt kann diese „Thermoskanne“ den Wärmebedarf des Fernwärmesystems für etwa ein bis zwei Tage speichern. Bisher lief das Gaskraftwerk der Stadtwerke, um Wärme und Strom zu produzieren, wenn die Wärme im Fernwärmenetz gebraucht wurde. Die Stromproduktion war dabei bisher eher ein Nebenprodukt der Wärmebereitstellung. Die Wärme wird bisher, bildlich gesprochen, wie mit einem Gasdurchlauferhitzer erzeugt – exakt im Moment des Bedarfs. Zu windstarken Zeiten, wenn der Strompreis an der Strombörse nahe Null liegt, bekommt man aber für den verkauften Strom kaum Geld. Mit Hilfe der „Thermoskanne“ können die Stadtwerke sich wieder an diesem Strompreissignal orientieren und Strom produzieren, wenn er wirklich gebraucht wird und so mit dem Stromverkauf deutlich mehr Geld verdienen. Die Stromproduktion kann flexibler werden, weil im Speicher Wärme bevorratet werden kann. Zusätzlich wird es noch eine Power-to-Heat-Anlage geben (Strom zu Wärme). Mit diesem 20 MW „Tauchsieder“, kann sogenannter „Überschussstrom“, der bisher abgeregelt wurde, in die Fernwärme eingespeist und



so Erdgas einspart werden. Durch die Verschiebung der Laufzeiten des Erdgaskraftwerkes (120 MW) und die Power-to-Heat-Anlage (20 MW) können für 140 MW die Stromnetze in der Region entlastet werden, die dadurch mehr Strom aus Erneuerbaren Energien aufnehmen können.

Wir verbrauchen in Deutschland eine sehr große Menge an Erdgas, um Wärme zu erzeugen. Alternativ könnte man dazu auch Strom nutzen, der sich fast verlustfrei in Wärme umwandeln lässt. In der Regel ist aber Strom viel zu schade dazu. Wenn aber die Umwandlung von Strom in eine speicherbare Form das Ziel der Wasserstoffwirtschaft ist – und das ist eine wichtige Begründung für die Wasserstoffherzeugung – dann ist es um ein Vielfaches effizienter, Strom dort zur Wärmeerzeugung zu verwenden, wo bisher Erdgas eingesetzt wurde und die entsprechende Menge Erdgas einzusparen, die sonst zur Wärmeerzeugung erforderlich gewesen wäre. Damit kann sehr effizient Strom in Gas „umwandelt“ und ein gewaltiger technischer Aufwand eingespart werden, der für die Wasserstoffherzeugung notwendig wäre. Dies gilt natürlich nur so lange, wie Erdgas im Wärmebereich eingesetzt wird.

Neue sinnvolle Anwendungen für Wasserstoff könnte es vor allem im Verkehrsbereich geben. Während bei PKW die Vorteile der Batterie eher überwiegen, könnte Wasserstoff bei schweren LKW, im Schiffsverkehr und vor allem Flugverkehr zukünftig eine wichtige Rolle spielen. Die Umwandlungsverluste bei der Herstellung von Wasserstoff und der notwendigen Rückverstromung im PKW führen allerdings dazu, dass ein Wasserstoff-Auto nur 100 km mit der für die Wasserstoffproduktion benötigten Strommenge fahren kann, mit der ein Elektroauto 300 km weit kommt. Also praktisch: für die gleiche Fahrleistung müsste für Wasserstoffautos die dreifache Menge an Windkraftanlagen errichtet werden!

Auch wenn wir aktuell Wasserstoff nur in wenigen Spezialanwendungen wirklich brauchen, in einer Welt mit 100 Prozent Erneuerbaren Energien hat er ein großes Potenzial und seine Berechtigung. Um darauf vorbereitet zu sein, müssen wir jetzt Anwendungen auf den Weg bringen, um wichtige Erfahrungen für die Zukunft zu sammeln! Wenn dadurch mehr Akzeptanz für den verstärkten Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien in der Bevölkerung im Allgemeinen und konkret in der Politik erreicht werden kann, dann wäre Wasserstoff ein klarer Hoffnungsträger.

Sehr wahrscheinlich werden wir mittel- bis langfristig zusätzlich Erneuerbare Energie aus dem Ausland importieren müssen, wenn wir 100 Prozent klimaneutral sein wollen – und für Länder wie in Südeuropa oder Nordafrika könnten sich dadurch wichtige wirtschaftliche Impulse ergeben. Einige dieser Länder werden mit dem Wegbrechen der Ölförderung schwer zu kämpfen haben und sind auf diese wirtschaftlichen Alternativen auch angewiesen.

In der Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung vom Juni 2020 ist all das vorgesehen: die heimische Erzeugung aus Erneuerbaren Energien, die



Schaffung neuer Anwendungsfelder für Wasserstoff und die Unterstützung der Wasserstoffproduktion aus Erneuerbaren Energien im Ausland für die Lieferung nach Deutschland. Diese Ziele sollen in den nächsten Jahren mit etwa neun Mrd. Euro unterstützt werden. Vor allem mit Investitionsförderungen möchte die Bundesregierung das erreichen. Allerdings ist der graue Wasserstoff aus Erdgas für etwa zwei bis vier Cent/kWh am Markt erhältlich und schon der nackte Börsenstrompreis an der Börse liegt meist leicht darüber. Da es aber zu Energieverlusten bei der Herstellung kommt, ist eine Wirtschaftlichkeit bei der Wasserstoffproduktion aus Erneuerbaren Energien, selbst bei einer 100 Prozent Förderung aller Investitionskosten, kaum zu erreichen. Zur Investitionsförderung muss also noch eine Förderung der Betriebskosten hinzukommen, die in der Wasserstoffstrategie als Möglichkeit angedeutet ist. Noch aber fehlen die eindeutigen Regelungen dazu bis heute. Alternativ zur Förderung der Betriebskosten könnte die Bundesregierung auch Rahmenbedingungen für einen Wasserstoffmarkt schaffen, indem sie zum Beispiel ein Gas-Einspeisegesetz, ähnlich dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (kurz EEG) oder Quoten im Kraftstoffbereich eingeführt oder einen CO₂-Preis von etwa 200 Euro pro Tonne ermöglicht. Tatsächlich beginnen wir 2021 gerade mal mit einem Preis von 25 Euro pro Tonne CO₂. Vor der Schaffung der beschriebenen Rahmenbedingungen zur Betriebskostenfinanzierung schreckt die Bundesregierung jedoch bisher zurück und verunsichert damit potenzielle Investoren.

Hinter den Kulissen gibt es noch einen anderen politischen Streit: für die einen ist das Thema Wasserstoff ein willkommener Anlass, um auf den dringend erforderlichen Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland hinzuweisen und sich eine breitere Unterstützung für diese Forderung zu erhoffen. Für eine andere Gruppe, deren Anhänger nicht nur bei der CDU zu finden sind, ist Wasserstoff das Eingeständnis, dass vor allem der für die Energiewende notwendige Windkraftausbau an Land wegen der Widerstände von Anwohnern und aus dem Naturschutz kaum durchsetzbar ist und wir deshalb auf eine erneuerbare Energieversorgung aus dem Ausland setzen müssen. Sollten wir jedoch auf den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland verzichten – und wer die aktuelle Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes verfolgt, könnte diesen Eindruck gewinnen – so gäbe es keine Chance auf die Einhaltung der dringend notwendigen Klimaziele, zu denen sich auch Deutschland im Pariser Klimaschutzabkommen verpflichtet hat.

Fassen wir zusammen:

Der Kohleausstieg muss Vorrang vor der Wasserstoffproduktion haben – erneuerbarer Strom muss also zuerst zum Ersatz des Kohlestroms verwendet werden. Der Ersatz von Kohlestrom spart am schnellsten und preiswertesten große Mengen CO₂ ein und verschafft uns wertvolle Zeit, weil wir nur noch ein sehr begrenztes CO₂-Budget haben, wenn wir die Ziele im Pariser Klimaschutzabkommen noch einhalten wollen. Man erntet immer die niedrig hängenden Früchte zuerst, weil man so mit dem kleinsten Aufwand das größtmögliche Ergebnis erzielt.



Wasserstoff ist klimapolitisch nur sinnvoll, wenn er aus Erneuerbaren Energien produziert wird. Ein verstärkter Ausbau der Erneuerbaren Energien ist zwingende Voraussetzung für die grüne Wasserstoffproduktion!

Wasserstoff nur mit sinnvollen Konzepten zur Abwärmenutzung produzieren.

Und die Elektrolyseure müssen netzdienlich betrieben werden – sie müssen sich so stark wie möglich dem Angebot von Wind- und Sonnenstrom anpassen und dürfen beispielsweise bei Windstille nicht einfach mit Kohlestrom betrieben werden.

Speicherbares Gas aus erneuerbarem Strom erhält man am effizientesten durch den Ersatz von Erdgas im Wärmebereich und durch den Einsatz von Power-to-Heat-Anlagen (Tauchsieder).

Für Mecklenburg-Vorpommern kann die zukünftige Wasserstoffproduktion nur dann ein echter Energiewendeimpulsgeber sein, wenn sie vor allem an den Bedürfnissen des Klimaschutzes ausgerichtet wird!

Johann-Georg Jaeger, Vorsitzender des Landesverbandes Erneuerbare Energien MV, Aufsichtsratsvorsitzender der Stadtwerke Rostock AG