

Welt, 15.07.2020

**„WASSERSTOFFREPUBLIK DEUTSCHLAND“** - Diese Wasserstoff-Strategie soll die deutsche Energiewende retten

Von Olaf Preuß

Kilometerweise laufen die Stahlblechbänder über die Aufhängungen in der Halle durch ein Verzinkungsbad. Aus dem Flachstahl, den das Unternehmen Salzgitter in seinem niedersächsischen Werk herstellt, werden später vor allem Automobilkarosserien produziert, etwa in den umliegenden Fabriken von Volkswagen.

Viele dieser Fahrzeuge werden Elektroautos sein. Doch der Klimaschutz bei diesen Autos, so sieht es Salzgitter, beginnt künftig nicht erst mit dem E-Mobil auf der Straße, sondern schon viel früher: bei der Stahlschmelze im Werk.

Vor Jahren schon begann Salzgitter, Wasserstoff zu testen, um aus Eisenerz Stahl herzustellen. Der Konzern sieht nun entscheidende Fortschritte bei diesen Verfahren.

„Ich wage zu sagen: Wir machen das beste Angebot sämtlicher Branchen und Sektoren in Bezug auf das Verhältnis von Investitionen und spezifischem Stromverbrauch zur damit erzielbaren Einsparung von Kohlendioxid“, sagte der Vorstandsvorsitzende der Salzgitter AG, Heinz Jörg Fuhrmann, bei einer Fabrikbesichtigung diese Woche mit Bundesforschungsministerin Anja Karliczek (CDU).

Fuhrmann mahnte allerdings auch an, dass Deutschland und die EU schnell auch im Detail die nötigen Rahmenbedingungen für mehr Klimaschutz bei der Energieversorgung schaffen müssten, bei den Preismechanismen an den Energiemärkten wie auch bei den Anrechnungssystemen für Emissionsrechte. Diejenigen Unternehmen müssten belohnt werden, die beim Umstieg auf klimaschonende Verfahren vorangingen, sagte der Salzgitter-Chef.

### ***Wasserstoff lässt sich vielfältig nutzen***

Karliczek ist nach Salzgitter gekommen, um die Wasserstoffstrategie der Bundesregierung zu erläutern und um sich bei Experten – nicht nur des Stahlkonzerns – über Wasserstoffinitiativen der deutschen Wirtschaft zu informieren.

„Wir wollen die Wasserstoffrepublik Deutschland werden“, sagt Karliczek. „Und wir wollen, dass Deutschland Weltmarktführer bei der Erzeugung und Nutzung von grünem Wasserstoff wird, den man aus erneuerbaren Energien gewinnt.“

Heinz Jörg Fuhrmann, Vorstandsvorsitzender der Salzgitter AG, Anja Karliczek (CDU), Bundesforschungsministerin, und Björn Thümler (CDU), Wissenschaftsminister Niedersachsen, in Salzgitter

Wasserstoff ist Bestandteil des Wassers und fast aller organischen Verbindungen auf der Erde. Auch die fossilen Energieträger Öl, Erdgas und Kohle enthalten Wasserstoff. Auf der Erde kommt Wasserstoff nur in gebundener Form vor. Um ihn als Energiespeicher nutzen zu können, muss er aufwendig isoliert werden, vor allem per Elektrolyse, der Aufspaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff.

Nutzt man dazu Strom aus erneuerbaren Quellen wie Windkraft oder Solarenergie, entsteht eine weitgehend klimaneutrale Wirkungskette. In vielfältiger Form lässt sich der Wasserstoff später wieder nutzen: in Brennstoffzellen zur Erzeugung von Strom und Wärme, etwa in Pkw, Lkw oder stationär; zur Beimischung in Erdgas oder der direkten Verbrennung zur Wärmeerzeugung; oder auch

bei der Umwandlung von Eisenerz in Eisen und dann bei der Erzeugung von Stahl – Wasserstoff anstelle von Kohle.

Mit dem Projekt „Salzgitter Low Carbon Steelmaking“ (Salcos) will der Konzern den Einsatz von Wasserstoff in großem Maßstab voranbringen. Heutzutage setzt man Kokskohle ein, um das Eisenerz auf Eisen zu „reduzieren“ und den darin enthaltenen Sauerstoff zu verbrennen.

### ***Fünf Milliarden Euro Steuergeld***

Dabei entstehen große Mengen des Treibhausgases Kohlendioxid. Sie machen die Stahlindustrie zu einem wesentlichen Verursacher des Klimawandels. Setzt man hingegen Wasserstoff zur Reduktion ein, entsteht durch die Reaktion mit Sauerstoff Wasser – und kein Kohlendioxid.

Künftig, so plant es Salzgitter, wird das Zwischenprodukt von Eisenerz und Stahl, der sogenannte Eisenschwamm, in speziellen Reaktoren erzeugt. Diese werden langfristig die Hochöfen in den Stahlwerken ersetzen, zeigt Fuhrmann der Bundesforschungsministerin per Simulation im Besucherzentrum.

Das Verfahren zur Direktreaktion ist bereits ausgereift, es wird bislang wegen der hohen Kosten aber kaum genutzt. Rund eine Milliarde Euro soll die erste Stufe von Salcos kosten, Salzgitter rechnet mit einer Förderung durch den Bund oder die Europäische Union im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie.

„Mit dem jetzigen Projektumfang von Salcos lassen sich zwei Millionen Tonnen Kohlendioxid im Jahr einsparen“, sagt Fuhrmann. „Das entspricht dem Äquivalent von einer Million Elektroautos.“ Deren Förderung allerdings würde den Bund nach heutigem Stand gut fünf Milliarden Euro kosten.

Salzgitter treibt auch die Gewinnung von Wasserstoff voran. Sieben Windkraftanlagen werden derzeit auf und an dem Gelände des Stammwerkes errichtet. Sie sollen Strom für die Elektrolyse liefern. Zugleich baut der Konzern eine neue Anlage zur Hochtemperaturelektrolyse auf.

### ***Fünf- bis sechsmal so teuer wie Kohle***

Die heute gängigen Elektrolyseverfahren haben einen Wirkungsgrad von rund 60 Prozent – dieser Anteil der eingesetzten Stromenergie bleibt als Energiegehalt im Wasserstoff erhalten.

„Mit der Hochtemperaturelektrolyse steigt der Wirkungsgrad auf mehr als 85 Prozent“, sagt Betriebsdirektor Peter Juchmann im Stahlwerk. Angesichts der riesigen Mengen an Wasserstoff, die Salzgitter künftig einsetzen will, ist das ein wesentlicher Faktor für die Wirtschaftlichkeit.

Aus Sicht der Bundesregierung soll Wasserstoff das Medium sein, um die seit Jahren stockende Energiewende voranzubringen, um die schwankenden Erträge aus Wind- und Sonnenenergie zu speichern, um die einzelnen Energiemärkte für Strom, Mobilität und Gebäudewärme miteinander zu verbinden.

„Für die Bundesregierung ist klar, dass eine künftige Versorgung mit grünem Wasserstoff wirtschaftlich sein muss“, sagt Karliczek in einer Runde mit Vertretern norddeutscher Unternehmen nach dem Werksbesuch.

Ein Manager des Bremer Arcelor-Stahlwerkes weist sie darauf hin, dass Wasserstoff derzeit noch rund fünf- bis sechsmal so teuer sei wie Kohle – in einer Zeit härtester Konkurrenz am Weltmarkt für Stahl könne man nicht auf Wasserstoff umsteigen, solange es keine Perspektive gebe, dass dessen Preis deutlich sinke.

### ***„Wir müssen eine Wasserstoffhanse schaffen“***

Allein schon deshalb ist klar, dass Norddeutschland und die Küstenregion das Zentrum einer künftigen Wasserstoffwirtschaft sein werden. Im Norden gibt es an Land und in den deutschen und europäischen Offshore-Windparks die größten Kapazitäten an Windkraft und an Wasser für die Elektrolyse von Wasserstoff.

Speziell in Niedersachsen liegen ausgedehnte Systeme früherer Erdgasfelder und von Salzkavernen, in denen Wasserstoff gespeichert werden kann. Das Pipelinesystem der Erdgasversorgung lässt sich auch für den Transport von Wasserstoff nutzen, gemischt mit Erdgas oder als reiner Wasserstoff.

Und letztlich werden die norddeutschen Seehäfen die Anlandepunkte für importierten Wasserstoff aus den sonnenreichen Regionen der Erde sein. Dort, so stellt es sich die Bundesregierung vor, wird künftig in riesigen Solarkraftwerken mit angeschlossenen Elektrolyseuren Wasserstoff für den Export erzeugt. „Wir erstellen gemeinsam mit afrikanischen Staaten einen Potenzialatlas dafür, welche Standorte zur Erzeugung von grünem Wasserstoff besonders geeignet wären“, sagt Karliczek.

Neben der Eigenerzeugung und dem Import aus südlichen Staaten müsste Deutschland vor allem auf die Vernetzung mit seinen Nachbarstaaten setzen, um den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft voranzubringen. „Wir müssen eine Wasserstoffhanse schaffen“, sagt Torben Stührmann von der Universität Bremen.

### ***Ruhrgebiet des 21. Jahrhunderts***

Das historische Handelsbündnis der Hanse agierte einst erfolgreich in der Nord- und Ostseeregion bis tief nach Europa hinein. Beim Thema Wasserstoff ließen sich gleich gerichtete Interessen heutzutage sinnvoll verbinden, sagt Stührmann – im niederländischen Groningen und im Hafen von Rotterdam werde an Infrastrukturen für den Wasserstoff ebenso gearbeitet wie im dänischen Fredericia, dem schottischen Aberdeen, wie im schwedischen Göteborg oder in Norwegen. Daraus könne ein neues, leistungsstarkes europäisches Energienetz entstehen.

Salzgitter wiederum prüft derzeit in einer Machbarkeitsstudie gemeinsam mit den Unternehmen Rhenus und Uniper sowie dem Land Niedersachsen, ob eine neue Anlage zur Direktreduktion von Eisenerz am Hafen von Wilhelmshaven errichtet werden könnte.

Der Transport des dann leichteren „Eisenschwamms“ nach dem Reduktionsprozess könnte die aufwendige Fahrt des viel schwereren Eisenerzes zunächst teilweise und langfristig ganz ersetzen, der bisher auf Zügen vom Hamburger Hafen nach Salzgitter läuft.

Auch Hamburg plant, wie alle fünf deutschen Nordländer, den Aufbau von Wasserstoffkapazitäten nahe an der Wasserkante und deren Verbindung mit der Industrie. Was da an den Küsten entsteht, könnte so etwas wie das Ruhrgebiet des 21. Jahrhunderts werden – allerdings abgasarm und klimaschonend.