Landeshauptstadt Magdeburg - Der Oberbürgermeister - Dezernat III Amt Team 1	Datum 22.11.2021 **Öffentlichkeitsstatus** öffentlich

I N F O R M A T I O N **I0282/21**

Beratung	Tag	Behandlung
Der Oberbürgermeister	14.12.2021	nicht öffentlich
Ausschuss für Wirtschaftsförderung, Tourismus und regionale Entwicklung	20.01.2022	öffentlich
Stadtrat	27.01.2022	öffentlich

Thema: Magdeburger Wasserstoff-Strategie

Die Stadtverwaltung hat sich eingehend mit dem Thema „Magdeburger Wasserstoff-Strategie“ auseinandergesetzt, dafür Recherchen gemacht und Gespräche mit hiesigen Akteuren geführt.

Die Berichterstattung gliedert sich wie folgt:

1. Einleitung/ Problematik
2. Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene
3. Akteure und Aktivitäten in Magdeburg
4. ZDF (Zahlen, Daten, Fakten)
5. Hemmnisse, Schwierigkeiten
6. Vorteile vom Energieträger H2/ Vorteile vom Standort Magdeburg
7. Fazit/ Chancen/ Potentiale

1. Einleitung/ Problematik:

Im Sinne einer nachhaltigen Klimapolitik sind Gesellschaft, Wirtschaft und Politik gleichermaßen gefordert und bestrebt, die vereinbarten Klimaziele umzusetzen. Dies erfordert die Gestaltung einer erfolgreichen Energiewende in allen Bereichen. - Als Bindeglied für einen gelungenen und umfassenden Transformationsprozess muss neben der Integration von erneuerbaren Energien im Stromsektor auch die Implementierung von CO2-freien Energieträgern in den übrigen Sektoren stattfinden. **Wasserstoff kommt dabei eine entscheidende Rolle zu**, da dieser über Elektrolyseverfahren unmittelbar aus erneuerbarem Strom hergestellt werden und anschließend als Grundstoff für die Herstellung einer Vielzahl an energetisch oder stofflich nutzbaren Folgeprodukten dienen kann.

Durch die Corona bedingten Turbulenzen im internationalen Warenverkehr und der zum Teil erheblich gestörten Wirtschaftstätigkeit haben sich in der letzten Zeit vermehrt Handelsunsicherheiten mit gestörten Lieferketten gezeigt. Überlegungen hinsichtlich einer

regionalen Widerstandfähigkeit mit einer sicheren Energieversorgung scheinen sich daher dringend zu empfehlen.

2. Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene:

Zur aussagekräftigen Beschreibung der IST-Situation in Magdeburg müssen die Aktivitäten auf Landes- und Bundesebene ebenfalls einbezogen werden. Die kommunalen Aktivitäten gliedern sich in die strategischen Vorhaben der höheren Verwaltungsebenen ein.

Die Bundesregierung hat sich im Sommer 2020 auf eine nationale Wasserstoff-Strategie geeinigt. Sie sieht vor, bis 2030 Erzeugungskapazitäten von 5 GW und bis 2040 von 10 GW zu schaffen. Dazu sollen 7 Milliarden Euro in Unternehmen und Forschung fließen. – Es werden gezielt Anreize zur Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft gesetzt. In den nächsten 5 Jahren wird sich in diesem Bereich sicher viel bewegen, heißt es in einer Pressemitteilung zur nationalen Wasserstoff-Strategie.

In der Wasserstoffstrategie für Sachsen-Anhalt, welche im Mai 2021 verabschiedet und beschlossen wurde, wurde u.a. folgendes definiert: Ergänzend zur Wasserstoffkernregion im Süden soll eine flächendeckende Wasserstoffwirtschaft in Sachsen-Anhalt (vgl. Anlage 2) aufgebaut werden, welche eine **dezentrale Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff** ermöglichen soll.

Sachsen-Anhalt strebt an, sich bis zum Jahr 2030 als bedeutender Standort zur Produktion und Nutzung von grünem Wasserstoff in Ostdeutschland zu etablieren und das Land damit als Energie- und Industriestandort zu festigen.

Um die Wasserstoffnetzwerke zu bündeln und auszubauen, wurde beschlossen, dass eine „Koordinierungsstelle Wasserstoff“ auf Landesebene eingerichtet wird. Die Aufgaben der Koordinierungsstelle wird die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt mit Sitz in Magdeburg übernehmen.

3. Akteure und Aktivitäten in Magdeburg:

In der Region Magdeburg gibt es vorrangig Forschungseinrichtungen, welche sich mit der Entwicklung/ Weiterentwicklung der Wasserstoffnutzung auseinandersetzen. Viele Projekte haben einen Forschungscharakter, welche noch vor dem Sprung zur kommerziellen Anwendung stehen. Unabhängig davon gibt es mit Horiba FuelCon am Standort Barleben auch einen Weltmarktführer in der Herstellung von Prüfständen für Brennstoffzellen in unserer Region. Die ausführliche Liste der Akteure mit ihren Projekten/ Aktivitäten ist zugunsten der Kompaktheit der Berichterstattung ausgegliedert und mit der Anlage 1 beigefügt.

Der Energieträger Wasserstoff kann nur dann erfolgreich werden, wenn die **gesamte Lieferkette** von der Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Anwendung abgebildet werden kann. Diese Ketten sind am Horizont schon gut zu erkennen, aber in vielen Fällen noch nicht im industriellen, gewerblichen und privaten Alltag angekommen. Unter den v.g. Rubriken sind in der nachstehenden Tabelle die Magdeburger Akteure zugeordnet.

Quelle	Verteilung	Speicherung	Umsetzung	Anwendung
Import Elektrolyse von	Tankstellennetz, Beimischung im Gasnetz, H2-	Tanks	Brennstoffzelle, Gasmotor,	Industrie (Glaswerke)

erneuerbarer Energie Fermentation von Biomasse	Pipeline		BHKW Beimischung im Gasausspeisung-netz	LKW, PKW Rangier-Lok. Stromnetz, Heizung
Firmen/ Institutionen in Magdeburg, welche sich mit diesen Themen auseinandersetzen				
H2 Greenpower & Logistics Fraunhofer IFF MPI Getec green energy	H2 Greenpower & Logistics Fraunhofer IFF MPI SWM	H2 Greenpower & Logistics Fraunhofer IFF MPI	HORIBA FuelCon OvGU SWM DiLiCo engineering	H2 Greenpower & Logistics HS Magdeburg Stendal KWM Energie- und Umwelt GmbH ETS-Elektro-Heizung-Sanitär-GmbH

Aus dieser Tabelle bzw. aus der beigefügten Anlage 1 sollen in Kurzform ein paar Projekte mit Strahlkraft angeführt werden: H2 Green Power & Logistics plant zur bestehenden H2-PKW-Tankstelle auch eine H2-LKW-Tankstelle sowie die Anschaffung einer H2-LKW-Flotte. Strategisch beabsichtigt H2 Green Power & Logistics die Errichtung von einem 100 MW-Elektrolyseur sowie eine Wasserstoff-Leitung vom IGP Mittelelbe zu den Glaswerken an der A14. Gemeinsam mit den Städtischen Werke Magdeburg wird die Möglichkeit der Einspeisung von Wasserstoff in das vorhandene Erdgasnetz verfolgt.

Viele der Magdeburger H2-Akteure sind im Hypos e.V.-Netzwerk organisiert.

4. ZDF (Zahlen, Daten, Fakten):

In Deutschland gab es 2020 rund 218 Gigawatt installierte Kraftwerksleistung. Lediglich 1,5 % davon werden über die Nutzung von Wasserstoff gedeckt. Von diesen 1,5 % Wasserstoffanteil sind wiederum 98% grauer Wasserstoff, welcher aus der Umwandlung von Erdgas stammt. Der momentane Anteil von grünem Wasserstoff aus der Umwandlung von erneuerbaren Energien ist somit sehr gering.

Der Anteil an Erneuerbarer Energien (Wind, Sonne, Biomasse) in Sachsen-Anhalt beträgt rund 58%. Das ist im Vergleich zu den anderen Bundesländern ein Spitzenwert.

Die CO2-Emmissionen betragen in Magdeburg derzeit pro Kopf 5,38 t. Mit dem „Masterplan 100% Klimaschutz für die Landeshauptstadt Magdeburg“ hat sich Magdeburg die Erreichung der Klimaneutralität für das Jahr 2035 zum Ziel gesetzt. Das bedeutet, dass die CO2-Emmissionen pro Kopf bis 2035 auf ca. 2,0 t/ Jahr reduziert werden müssen. Dafür sind erhebliche Anstrengungen notwendig.

Mit der Umrüstung der gewerblichen Verkehre, wo weniger als 10 % aller Fahrzeuge nahezu die Hälfte aller CO2-Emissionen auf der Straße verursachen, bestehen große Potentiale zur Erreichung der vereinbarten Klimaziele.

Momentan gibt es in Deutschland rund 1.500 H2-PKWs. 1Liter H2 kostet derzeit rund 9,50 €.

Ein PKW benötigt für 100 Kilometer ca. 1,2 Kilogramm Wasserstoff. Damit sind die Verbrauchskosten mit ca. 10 €/ 100 km auf dem Niveau von einem Benzin-Auto.

Der Wirkungsgrad der Elektrolyse bewegt sich derzeit zwischen 60 und 85 Prozent je nach Detail des gewählten Elektrolyseverfahrens.

5. Hemmnisse, Schwierigkeiten:

Die Wirtschaftlichkeit der Wasserstoffnutzung ist derzeit noch nicht gegeben. Weiterhin hat Wasserstoff aufgrund veränderter Anforderungen im Umgang im Vergleich zu Erdgas, Benzin oder Diesel noch nicht die breite Akzeptanz in der Bevölkerung. Wasserstoff ist ein flüchtiges Element mit besonderen Anforderungen an die Infrastruktur (Tanks, Leitungen).

Bei der H2-PKW-Nutzung ist das Versorgungsnetz mit Tankstellen noch zu grobmaschig für die erzielbaren Reichweiten der H2-PKWs.

Für eine verstärkte Nutzung von CO2-freiem Wasserstoff bestehen noch erhebliche Forschungsbedarfe. – Eine wesentliche Herausforderung ist die Skalierung der Technologien in den industriellen Maßstab.

Ein effektiver Einsatz von Wasserstoff ist derzeit nur in der Industrie (insb. Chemische Industrie, Glasindustrie) und im Schwerlastverkehr möglich.

6. Vorteile vom Energieträger H2/ Vorteile vom Standort Magdeburg:

Die Wasserstoffwirtschaft mit der Nutzung von grünem Wasserstoff bietet sehr hohes CO2-Einsparpotential.
In Magdeburg gibt es hinsichtlich der Forschung um den Energieträger Wasserstoff eine hohe Dichte an Forschungseinrichtungen. Zudem gibt es mit der Otto-von-Gericke Universität und der Hochschule Magdeburg-Stendal Bildungseinrichtungen, an welchen stetig gut ausgebildete Fachkräfte ihren Abschluss machen und so für den erforderlichen Fachkräfte-Nachwuchs gesorgt werden kann. Die Weiterentwicklung der Wasserstoffwirtschaft schafft hochwertige Arbeitsplätze in unserer Region und sichert die **Wertschöpfung an unserem Wirtschaftsstandort**.
Im Gegensatz zu herkömmlichen Batteriespeichern kann Wasserstoff Energie in sehr großen Mengen sowie über lange Zeiträume gespeichert werden. Damit ist Wasserstoff für eine bedarfsgerechte Rückverstromung sehr gut geeignet.
In und um Magdeburg gibt es eine gute vorhandene Energieinfrastruktur. - Die CO2-Bepreisung begünstigt die Weiterentwicklung der H2-Nutzung.

7. Fazit/ Chancen/ Potentiale:

Neben dem Beitrag zu mehr Klimaschutz und einer erfolgreichen Energiewende in ganz Sachsen-Anhalt ist der Aufbau einer CO2-freien Wasserstoffwirtschaft eine Chance für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes. Durch die Etablierung neuer Wertschöpfungsketten und eine hohe Fertigungstiefe können **hochwertige Arbeitsplätze** gesichert und neu geschaffen werden.[8]

Mit einer dezentralen Energiegewinnung wird ein kleineres Verteilnetz mit weniger Investitions- sowie Instandhaltungsaufwand benötigt.

Es wird in den nächsten Jahren viele **Förderausschreibungen** geben. Die Stadtverwaltung wird die Magdeburger H2-Akteure bei den Bewerbungen unterstützen und sich in Modellprojekte, wo wirtschaftlich sinnvoll, aktiv einbringen.

Die angeführten Hemmnisse sollten mit einer **geeigneten Ausgestaltung der Energiepolitik** auf kommunaler, auf Landes- und auf Bundes-Ebene überwunden werden.

Die Weiterentwicklung der Magdeburger Wasserstoffstrategie sollte als Baustein der „Wasserstoff-Strategie" für Sachsen-Anhalt stetig evaluiert und weiterentwickelt werden.

Die Etablierung von Wasserstofftechnologien im kommerziellen Bereich wird sicherlich noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Es werden aber schon jetzt die Grundlagen für die nächsten Jahre/ Jahrzehnte gelegt. Die Chancen von Magdeburg zur Entwicklung von einem starken Wasserstoff-Standort sind mit den zusammengetragenen Informationen mehr als gut.

Weiterführende Informationen zu den hiesigen Wasserstofftechnologien sowie die angegebenen Quellen sind unter der folgenden Blog-Adresse zu finden: https://wt-magdeburg.blogspot.com

Sandra Yvonne Stieger
Beigeordnete