NACHLESE zum Fachdialog:

„grünes“ Gas? H_2 oder CH_4 – Hauptsache Strom!

Veranstaltung von
Umwelt Management Austria
am 10.07.2019
im novum Wien Hauptbahnhof,
Karl-Popper-Straße 16, 1100 Wien

Prof. Dr. Reinhold Christian, Geschäftsführer von **Umwelt Management Austria**, konnte am 10. Juli 2019 beim Fachdialog zum Thema **„grünes Gas? H_2 oder CH_4 – Hauptsache Strom!“** wieder viele interessierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie überaus kompetente und engagierte Vortragende begrüßen. Im Publikum waren Vertreterinnen und Vertreter aus der Verwaltung, von NGOs, Sozialpartnern, Verbänden, Universitäten, Schulen und Unternehmen sowie interessierte und fachkundige Bürgerinnen und Bürger.

Christian bedankte sich beim Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus für die Ermöglichung der Fachdialoge.

Der Moderator Christian meinte, dass der politische Ansatz, großflächig auf Wasserstoff oder auch Methan aus erneuerbarem Strom zu setzen, relativ neu ist. Aber wie genau sehen die Vorhaben aus? Welche Technologien stehen – jetzt oder in näherer Zukunft – zur Verfügung? Mit welcher Wirkungskette? Kann erneuerbarer Strom auch nur annähernd solche Mengen an synthetischem Wasserstoff oder auch Methan liefern, dass langfristig von einem Ersatz des fossilen Erdgases gesprochen werden kann? Oder handelt es sich doch nur um einen Lock-In-Effekt in fossile Technologien?“

Im Anschluss an seine Ausführungen begrüßte er die Referenten und eröffnete die Vortragsrunde.

Mag. Jürgen **Streitner**, Abteilungsleiter, Abteilung VI/1, Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT), referierte zum Thema „Wasserstoff-Initiative und Greening the Gas“.

Beim Thema Wasserstoff (H_2) sehen wir momentan den dritten Hype, es gibt jedoch gute Gründe warum es diesmal nicht bei einem Hype bleibt, sondern Wasserstoff Schlüssel eines erneuerbaren Energiesystems darstellt. Das zeigen einerseits internationale Entwicklungen als auch das klare Bekenntnis der meisten EU-Staaten bis 2050 Kohlenstoffneutralität erreichen zu wollen. Am Weg zu 100% erneuerbare Stromversorgung

ist Wasserstoff als Speicher nötig (insbesondere saisonale Speicherung), sowie für die Nutzung von Überschussmengen. In einigen Bereichen wie etwa im Schwerverkehr, Flugverkehr aber vor allem in der energieintensiven Industrie ist eine Elektrifizierung nur schwer möglich, daher ist ein Einsatz von H_2 notwendig.

Die Wasserstoffinitiative wurde im Jahr 2018 im Rahmen der österreichischen EU-Ratspräsidentschaft gelauncht. 26 Mitgliedsstaaten hatten sich damals angeschlossen, mit etwas Verspätung nun auch Schweden als 27. Mitgliedsstaat.

Österreich verfügt über eine (Gas-) Infrastruktur, die sowohl für Biomethan als auch Wasserstoff genutzt werden könnte. Wichtig sei, dass wir in einem europäischen Energiebinnenmarkt gemeinsame klare Regelungen benötigen, die derzeit noch fehlen. Dies kann den innereuropäischen und internationalen Handel von Wasserstoff unterstützen. Dafür benötigt es auch eine robuste Wasserstoffkennzeichnung.

Die EU long-term strategy der Europäischen Kommission betrachtet verschiedene Szenarien für eine Energiewende bis 2050. H_2 wird eingebettet in einem EU-Energiebinnenmarkt betrachtet und spielt in allen Szenarien eine Rolle. Bei dem CO_2-neutralen Szenario wird eine installierte Leistung von Elektrolyseanlagen in der Höhe von mehr als 500.000 MW (500 GW) benötigt. Die Herausforderung wird deutlich im Vergleich zu der derzeit installierten Elektrolyseanlage bei der voestalpine mit einer Kapazität von 6 MW. Allerdings muss erwähnt werden, dass dieses Szenario davon ausgeht, dass Wasserstoff innerhalb der EU erzeugt wird. Mögliche zukünftige Wasserstoffimporte aus Drittstaaten werden in diesem Szenario nicht betrachtet.

Das BMNT arbeitete am Hydrogen Report der IEA mit. Momentan wird versucht mit Likeminded EU-Ländern gemeinsame Positionen zu koordinieren (Penta-Forum – Wasserstoff-Koordination unter Vorsitz Österreichs und der Niederlande), um effektiv die österreichische Position auf EU-Ebene einzubringen. Im Jahr 2020 wird ein Legislativvorschlag der Europäischen Kommission für ein neues Gasmarktdesign insbesondere in Bezug auf Wasserstoff und erneuerbare Gase erwartet. Mit dem „IPCEI“ (International Projects of Common Interest) von der Generaldirektion Wachstum sollen Wasserstoffprojekte entlang der gesamten Wertschöpfungsprojekte initiiert werden. Österreich versucht hier österreichische Projekte zu platzieren.

Im März 2019 gab es eine Kick-Off-Veranstaltung zur H_2-Strategie der Bundesregierung. Die Arbeiten dazu sollen bis Ende des Jahres abgeschlossen sein. Eine Konsultation dazu ist vorgesehen. In der Steuerungsgruppe sind BMNT, BMVIT sowie das BMF. Es gibt 4 Arbeitsgruppen u.a. mit Siemens, Verbund, RAG, voest alpine, OMV und Fronius. Die Ergebnisse der Wasserstoff-Strategie sollen in den Nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP) einfließen und in das Erneuerbare Ausbaugesetz (EAG).

Zu den Themen, die diskutiert werden zählen u.a. Schaffung von Rechtssicherheit, faire

Abgaben und Netzentgelte, Stärkung der Marktakteure und Überwindung von technischen Barrieren. Inhalte sind u.a. Zertifizierung von erneuerbarem H_2, Systemdienlichkeit von Elektrolyseanlagen, Begünstigungen für erneuerbares Gas, höhere Beimischungen (dzt. 4% im Erdgasnetz), H_2-Tauglichkeit von Erdgasleitungen und H_2-Beständigkeit von heutigen Endgeräten.

DI Rupert **Christian**, **Umwelt Management Austria**, referierte zum Thema „P2G – Technologien und Wirkungsketten".

Heute wird H_2 hauptsächlich aus Erdöl gewonnen, gefolgt von Erdgas, Kohle und Wasser. H_2 wird derzeit verwendet als Reduktionsmittel, beim Betrieb von Analysatoren (Trägergas, Brenngas), als Energieträger in Brennstoffzellen, bei der Produktion von Düngemitteln, als Trägergas für Reduktionskomponenten, …. In einer dekarbonisierten Welt muss „erneuerbarer" H_2 den derzeit eingesetzten „fossilen" ersetzen.

Aus H_2 können Methan und auch weitere synthetische Kohlenwasserstoffe produziert werden. Der Referent informierte über die Arten der Elektrolyseure (alkalische, saure bzw. PEM, Festoxid), über deren Technik, Wirkungsgrade und Forschungsbedarf.

H_2 muss nach der Gewinnung gespeichert werden. Gängige Methoden sind Verdichtung (Druckwasserstoffspeicherung bei bis zu max. 1.200 bar, geringe volumetrische Energiedichte), Verflüssigung (Flüssigwasserstoffspeicherung bei -253°C, höhere volumetrische Energiedichte) und Hybridspeicherung (oberhalb des kritischen Punktes – keine Druckverflüssigung möglich, höchste volumetrische Energiedichte). Große Herausforderungen stellen alle Speicherarten an die eingesetzten Materialien, wobei im Rahmen der Hybridspeicherung die Ansprüche ebenfalls „kombiniert" werden.

H_2 muss auch transportiert werden. Der Transport kann in Druckflaschen erfolgen, die derzeit aber sehr hohes Eigengewicht haben. Meist ist daher der Transport von flüssigem H_2 wirtschaftlicher. Durch Verdampfung und den resultierenden Druckanstieg im Tank ist die Reichweite solcher Transporte allerdings mit rund 4.000 km begrenzt.

Synthetisches Methan kann technisch-katalytisch oder biologisch hergestellt werden. Auch hier haben die Technologien Vor- und Nachteile. Der Wirkungsgrad des biologischen Verfahrens ist niedriger als bei der technisch-katalytischen Variante.

Vergleicht man im Bereich des motorisierten Individualverkehrs (MIV) die Gesamtwirkungsgrade – also vom bereitgestellten (erneuerbaren) Strom bis hin zu den mechanischen Verlusten, so zeigt sich, dass das Elektroauto mit 69% an erster Stelle liegt. Bereits der Brennstoffzellen-PKW erreicht nur noch 26%. Setzt man synthetischen Kraftstoff im Verbrennungsmotor ein, sinkt der Gesamtwirkungsgrad gar auf 13%.

Für einen ähnlichen Vergleich im Bereich der Raumwärme zieht der Referent die

Wärmepumpe, eine Brennstoffzellenheizung und einen Gasbrennwertkessel – betrieben mit synthetischem Gas – heran. Selbst eine eher schlechte Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von 3 liegt hier mit einem „Gesamtwirkungsgrad“ von 285% ganz deutlich voran. Der Gasbrennwertkessel kommt auf 50%, die Brennstoffzellenheizung bei Betrachtung von Strom und Wärme auf 45%, bei Betrachtung nur der Wärme auf 24%.

Anhand solcher Beispiele und Überlegungen muss man entscheiden, wo man H_2 tatsächlich einsetzen will und wo es bessere Optionen gibt.

Florian **Maringer**, Geschäftsführer, Dachverband Erneuerbare Energie Österreich (EEÖ), referierte zum Thema „Wasserstoff. Religion oder Unsinn?“.

Der Referent sprach generell über die Sinnhaftigkeit einzelner Technologien im Rahmen der Energiewende, ohne einzelnen Projekten regionale „Nischenfunktionen“ abzusprechen.

Weltweit werden 99% des H_2 fossil erzeugt. Man bräuchte ein Drittel der weltweiten Stromproduktion für den H_2-Ersatz. „Wir müssen uns fragen, wo wir H_2 als Energieträger einsetzen wollen, um keinen unsinnig hohen Energieverbrauch zu verursachen den wir mit passenderen Technologien decken können. In Österreich ist noch nicht angekommen wie viel Energie in die Produktion von H_2 fließen muss.“

Mit Power-to-Gas kann Energie über eine längere Zeit gespeichert werden. Stromüberschüsse wird es aber nach Meinung des EEÖ vorerst nicht geben. „Wenn man H_2 oder Power-to-Gas nutzen will, dann muss man dies strategisch entwickeln. Bis deutlich nach 2030 wird man kein Power-to-Gas benötigen.“

Die Frage ist, was – im Gesamtsystem – sinnvoll und effizient ist. Nach Meinung von Maringer braucht es Gesamtbetrachtungen und strategische Entwicklungen von ausgewählten Bereichen. Der Referent betonte, dass Energie effizient eingesetzt werden muss.

Saisonale Speicher müssen entwickelt werden. Die Elektromobilität bei PKW ist wesentlich weiter entwickelt als H_2, Elektroautos sind effizienter. Allerdings können im Schwerlastverkehr H_2-Fahrzeuge durchaus sinnvoll sein. Ebenso sollte H_2 in der energieintensiven Industrie (Chemie, Eisenreduktion) als Energieträger und Prozessgas eingesetzt werden.

Bei Hypes muss man immer hinterfragen, wer dahintersteht. Bei der Wasserstoffinitiative ist dies eine gewaltige Industrie, darunter auch Unternehmen der fossilen Wirtschaft die sich hier ihr Überleben absichern wollen. Dies muss man im Hinterkopf haben, ermahnte

Maringer. Industrie- und Forschungsinteressen überdecken derzeit sinnvolle Langfriststrategien und die Identifizierung sinnvoller Rollen im Energiesystem.
Nach Meinung des EEÖ sind 100% erneuerbare Energien und die Dekarboniserung möglich. Das Paris-Agreement ist das „Überziel“. Technologien sollten dafür entwickelt werden. Größte Anstrengungen sind auf Ebene der EU notwendig. Es braucht Rahmenbedingungen für den Einsatz von H_2.

Maringer sprach sich abschließend für die Ökologisierung der Steuern aus.

Der Moderator **Christian** bedankte sich für die spannenden und inhaltsreichen Vorträge. Er eröffnete die Diskussion mit dem Publikum. Diese brachte eine beachtliche Bandbreite an Fragen und Hinweisen, die nachfolgend nur auszugsweise dargestellt werden können:

- Effizienz wird vernachlässigt. Für Energieeffizienz setzt sich niemand ein.
- Der Anteil erneuerbarer Energien sinkt seit Jahren.
- Landplage Windkraft: kein Ausbau mehr
- Wasserkraft sollte nicht mehr ausgebaut werden!
- Eine Energieabgabe ist notwendig.
- Lebens- und Nutzungsdauern von Produkten sind zu kurz.
- Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien bzw. für H_2?
- Zillertalbahn mit Wasserstoff

Maringer sagte, dass bis 2030 15 TWh Potovoltaik sowie 22,5 TWh Wind zusätzlich bereitgestellt werden können. H_2 wurde dabei nicht betrachtet, weil es bis dahin keinen Markt geben wird. Saisonal werden ungefähr 8 TWh Strom zu wenig im Inland zur Verfügung stehen. Das kann durch Import, Speicherung, Steigerung der Effizienz oder grünes Gas ersetzt werden.

Es braucht ein wirkungsvolles Energieeffizienzgesetz. Das Energieeffizienzgesetz wurde insbesondere durch die WKO sabotiert. Man muss den Einsatz von fossilen Energieträgern reduzieren d.h., die Energieeffizienz steigern und den restlichen Bedarf über erneuerbare Energien absichern.

Die H_2-Zillertalbahn ist ein Pilotprojekt. Effizient ist es aus Sicht von Maringer nicht, da im Schienenverkehr Wasserstoff erst ab 80 km ohne Stromoberleitung H_2 Sinn macht. Es muss hinterfragt werden, ob Projekte, auch Pilotprojekte, zur Dekarbonisierung beitragen. Nur weil etwas möglich ist, ist es noch nicht gut.

Der Anteil der erneuerbaren Energien ist zuletzt wieder gesunken. Österreich hat es bisher nicht geschafft wirkliche eine Trendwende einzuleiten. Das ist vor allem auf den unambitionierten Einsatz der Politik zurückzuführen, denn die Ressourcen sind da.

Umweltschädliche Subventionen sollten abgebaut werden. Dies liegt seit Jahren auf dem Tisch und ist u.a. auch im eigenen Nationalen Energie- und Klimaaktionsplan der EEÖ zu finden. Die dort enthaltenen Maßnahmen sind seit Jahren bekannt, in den meisten Bereichen sind die Maßnahmen bekannt.

Das Energiesystem muss umgebaut werden. Es kann keine H_2-Struktur aufgebaut werden, die 1:1 eine fossile Infrastruktur ersetzt.

Streitner stimmte zu, dass sich nach 2030 der Einsatz von H_2 neu gestalten wird. 22 bis 27 TWh erneuerbaren Strom wird man für das Ziel 100% erneuerbarer Strom benötigen. Damit wird man genügend H_2 erzeugen können.

H_2 im Schiffsverkehr und in der energieintensiven Industrie sollte grundsätzlich diskutiert. Auch im Schwerverkehr wird man sich mit Batterien schwer tun. Es ist wichtig zu diskutieren, wo die besten Einsatzgebiete von H_2 sind.

Bei der CO_2- und Energiesteuer wollte er der neuen Bundesregierung nicht vorgreifen. Das Energieeffizienzgesetz soll reformiert werden. Er geht davon aus, dass dies eines der großen Projekte der neuen Bundesregierung werden wird, ebenso das EAG 2020.

Das Thema H_2 ist aus industriepolitischer Sicht wichtig. Stahl und z.B. Teile für Autos könnten mit H_2 CO_2-neutral produziert werden. Das BMNT will Rahmenbedingungen für erneuerbare Gase schaffen und Voraussetzungen für faire Marktbedingungen. Erneuerbare Gase sollen auch im Wettbewerb stehen, wobei H_2 derzeit gegenüber Methan im Nachteil ist.

Christian sagte, dass heutige Endgeräte nicht unbedingt für mehr H_2 im Erdgasnetz geeignet sind.

Wasserkraft sollte nicht weiter ausgebaut werden. Windenergieanlagen sind aus Sicht von Christian keine Landplage. Für die Energiewende braucht es aber mehr. **Umwelt Management Austria** spricht sich seit Jahren für eine CO_2- und Energieabgabe aus.

Sämtliche Geräte sollten länger haltbar sein. Das passt aber weder zum aktuellen Wirtschaftssystem noch zum gegenwärtigen Zeitgeist. Selbst wenn Handys nicht „eingehen“, werden diese durch neue am Markt verfügbare ersetzt.

Zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien meinte er scherzhaft, dass man der Statistik Austria mehr Spielraum bei der Berechnung einräumen sollte. Jedenfalls zeigt das aber, dass aktuelle Bemühungen in Sachen Energieeffizienz und auch Ausbau Erneuerbarer bei weitem nicht ausreichen. Er war der Meinung, dass ein „Fossile-Ausstieg-Gesetz“ notwendig ist.

Der **Moderator Christian** sprach zu CO_2- und Energieabgabe. Die ersten Publikationen dazu gab es Ende der 1970er Jahre. Die CO_2- und Energieabgabe sollte aufkommensneutral gestaltet werden. Im Gegenzug zur Einführung sollte der Faktor Arbeit entlastet werden.

In den 1980er Jahren gab es die Überlegung, die Sozialpartnerschaft zu einer Umweltpartnerschaft zu ergänzen. Den entsprechenden Part sollte die ÖGUT übernehmen. Heute betreibt diese Projektabwicklung.

Er bedankte sich sehr herzlich für Interesse, Fragen und Anregungen. Bei diversen Punkten müsste sicherlich nachgerechnet werden z.B. welche Potenziale sind vorhanden und wo können diese eingesetzt werden. Im Rahmen der österreichischen Wasserstoffstrategie müssen Vorkehrungen getroffen werden, um Lock-In-Effekte auszuschließen.

Am 18. September wird im Rahmen eines Fachdialogs von **Umwelt Management Austria** über den integrierten nationalen Energie- und Klimaplan informiert und diskutiert werden.

Präsentationen zum Fachdialog am 10.07.2019 sowie die komplette Nachlese stehen online zur Verfügung unter: http://www.uma.or.at/fachdialog-ptgh2-10072019.html

Informationen finden Sie auch auf der Facebook-Seite von **Umwelt Management Austria** (Über „Likes“ freuen wir uns natürlich!): https://www.facebook.com/Umwelt-Management-Austria-1936103306629407/

Mit Unterstützung vom
Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

Bei Fragen oder Wünschen wie z.B. die Aufnahme in den Veranstaltungsverteiler bitten wir Sie Kontakt aufzunehmen mit:

Umwelt Management Austria
Palmgasse 3/2
1150 Wien
Tel.: 01/2164120-12
Fax: 01/2164120-20
E-Mail: office@uma.or.at
ZVR-Zahl: 408152201

MSc-Lehrgang Management & Umwelt
Mehr Informationen finden Sie unter: http://www.uma.or.at/lehrgang.html

Sofern Sie keine Zusendung mehr wünschen, bitten wir Sie hiermit auf diese E-Mail einfach und unkompliziert mit "NEIN" zu antworten.