

## Verkehrswende findet "Stadt": Lösungen durch Alternative Antriebssysteme

10. Dezember 2020

Zur Begrüßung im Namen der ÖVG erläuterte VD OSR DI **Steinbauer** (Wiener Linien) den Titel der Veranstaltung: In diesen Tagen ist das 5-jährige Jubiläum des Pariser Abkommen – dies verlangt die deutliche Senkung der Treibhausgase (THG). Das große Ziel besteht darin die Emissionen aus dem Verkehr Richtung Null zu senken bis 2040. Es sind gerade die dicht besiedelten städtischen Ballungsgebiete gefordert dies zu bewältigen, da darin der Großteil der Mobilitätsbewegungen stattfindet. Es muss ein Weg einer Verkehrswende gefunden werden, der die größten Effekte erzielt und trotzdem den Mobilitätsbedürfnissen der Menschen dienen kann.

DI **Lichtblau** vom Umweltbundesamt erläuterte die verschiedenen Prognosen, Analysen und Studien, die zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor durchgeführt wurden. Deren Schlussfolgerung lautet: Mit rein technologischen Maßnahmen werden die Klimaziele des Pariser Abkommens deutlich verfehlt, daher ist eine Verkehrswende in Richtung Vermeidung > Verlagerung > Verbesserung anzustreben. Die physische Mobilität wird durch eine virtuelle Mobilität ersetzt, das zu einer völligen Änderung der Strukturen, wie z.B. der Raumordnung, verlangt.

DI Martin **Schmitz** (VDV) berichtete über die Vergleiche verschiedener Antriebssysteme für Busse im Linieneinsatz in Deutschland: Diesel, Diesel gemäß EURO VII, Batterie und Wasserstoff. Seiner Meinung nach wird der Druck auf den Verkehrssektor steigen, da es immer mehr THG-Emissionen aufgrund des steigenden Verkehrsaufkommens gibt, trotz des technologischen Fortschritts. Es sollten alle Schalthebel benützt werden, u.a. auch Effizienzsteigerung und Minimierung der Verluste über die gesamte Erzeugungs- und Nutzungskette.

Genauso wie Univ. Prof. **Schrödl** (TU Wien) weist er auf die Konkurrenz um grünen Wasserstoff zwischen der Industrie und dem Verkehrssektor hin, wobei sich nur dem Verkehrssektor die Ausweichmöglichkeit Elektroantrieb bietet. Prof Schrödl hat in seinem Vortrag die Entwicklung der Akkus detailliert dargestellt: Sich jährlich verdoppelnden Produktionszahlen, steigender Lebensdauern und Reichweiten stehen sinkende Kosten gegenüber. Wasserstoff, der über eine Brennstoffzelle im Fahrzeug den Elektroantrieb speist, hat den Nachteil höheren Gewichts, höherer Betriebskosten und größerer Verluste über die Erzeuger-Nutzer-Kette, sowie den Aufbau der gesamten neuen Infrastruktur, besitzt aber den Vorteil größerer Reichweiten.

DI Dr. Sebastian **Bock** (TU Graz) erläuterte Untersuchungen an den Katalysatoren zur Erhöhung des Wirkungsgrades, der Lebensdauer und Senkung der Kosten von Brennstoffzellen, da derzeit der Wirkungsgrad einer Brennstoffzelle nur 50 % beträgt. Er stellte auch ein Verfahren zur Erzeugung von reinem H<sub>2</sub> aus Biogas vor, das dezentral aus Biomasse gewonnen wird. Wasserstoff muss nicht ausschließlich via Elektrolyse gewonnen werden.

DI **Wiesinger** (Wiener Linien) präsentiert die spezifischen Rahmenbedingungen für Linienbusse in Wien dar: Nachdem die Wiener Linien bis 2036 klimaneutral sein wollen und der Modal Split in der Stadt auf 40 % gesteigert werden soll, bleiben zur Erfüllung der Clean Vehicles Directive (CVD) nur die Möglichkeiten BEV, Wasserstoffbusse oder synthetischer Diesel oder Ähnliches. Unter den Randbedingungen Wiens – teilweise 3 min Taktintervalle und Gelenkbusse wegen der Fahrgastfrequenzen, 380km lange Umläufe und Steigungen – werden diese Varianten in der Praxis getestet, wobei für einige Linien nur Wasserstoffbusse in Frage kommen werden.

Dr. **Lichtscheidl** empfahl, die Tür für alternative Kraftstoffe, für deren Herstellung es seit Jahrzehnten erprobte großtechnische Verfahren gibt, offenzuhalten, denn bei vollständiger Umstellung des Verkehrssektor auf BEV müsste Strom in nicht unerheblicher Menge importiert werden. Methan oder Methanol müssen letztlich erneuerbar hergestellt werden, nur dann sind sie Klima neutral (z.B. CO<sub>2</sub> aus Rauchgas der Papierindustrie mit grünem H<sub>2</sub>). Als Übergang – solche Anlagen können wegen der langen Genehmigungs- und Bauzeit von ca. 5 Jahren erst in der 2. Hälfte dieses Jahrzehnts fertig sein – war sein Vorschlag, jetzt (und nur für eine bestimmte Zeit) fossiles Erdgas als Antrieb für einen range extender zu verwenden, und in einem 2. Schritt dann auf erneuerbares Methan zu wechseln. Dann ließe sich bereits jetzt viel CO<sub>2</sub> einsparen. Es gibt ca. 200 Gastankstellen in Österreich, viele weitere waren in der Pipeline, wurden aber mangels Fahrzeugen nicht mehr realisiert.

Frau DI Dr. **Macherhammer** (HyCentA) betonte, dass Wasserstoff für die Umstellung auf 100 % erneuerbare Energie unabdingbar ist: z.B.: Speicherung und Ferntransport von Überschussstrom, Nutzung im Schwerverkehr. Schon seit 15 Jahren verkehren Wasserstoffbusse im Linienverkehr. Mehrere Vortragende betonten die Notwendigkeit, den Wirkungsgrad der Brennstoffzellen zu verbessern, weil mit 50 % Verlust ist die Brennstoffzelle der Schwachpunkt in der Erzeuger-Nutzer-Kette.

DI **Voigt** (Evo-Bus GmbH) erklärte, dass deshalb der eCitaro f-cell Solobus für den Fahrbetrieb mittels Batterie konzipiert ist und die Brennstoffzelle mit H<sub>2</sub> nur als Range Extender Verwendung findet. Das ermöglicht es, Brennstoffzelle immer im kontinuierlichen Optimum zu betreiben, was einen interessanten Ansatz darstellt.

Abschließend berichtete DI **Reinbacher** (VOR GmbH) von der Komplexität der funktionalen Ausschreibungen für Busse und Infrastruktur für die CO<sub>2</sub>-freien Busse, die den eingestellten Bahnverkehr im Schweinbarther Kreuz in regionalen Linienverkehr ablösen sollen. Auch wenn der Busverkehr innerhalb des Verkehrssektors nur einen Bruchteil zu den THG-Emissionen beiträgt, sind die öffentlichen Gebietskörperschaften trotz des Zielkonflikts mit höheren Beschaffungs- und Betriebskosten als Vorreiter aufgerufen, THG-freien öffentlichen Verkehr anzubieten. Seiner Meinung nach wird es jedenfalls einen Mix aus allen Antriebstechnologien geben müssen, um die Ziele des Pariser Abkommens im Verkehr zu erfüllen.