



Bericht „Alternative Antriebe im ÖV“

Um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen, müssen alle Sektoren ihren Beitrag leisten, vor allem der Verkehr ist gefordert. Bekanntermaßen befördert der öffentliche Verkehr (ÖV) bereits heute klimafreundlich und effizient zahlreiche Fahrgäste. Dessen Beitrag zu den Klimaemissionen ist im niedrigen einstelligen Bereich einzustufen. Dennoch muss auch der ÖV nachbessern: Die bereits beschlossene europäische Clean Vehicles Directive sieht vor, dass öffentliche Beschaffer bis 2025 einen Anteil von 45% an als sauber definierten Bussen (alles außer Diesel und Benzin, davon wiederum 50% zero emission) bei Neubeschaffungen als Mindestziel erreichen müssen, bis 2030 müssen es bereits 65% sein. Die ersten Mindestziele (bis 2025) gelten je nach Inkrafttreten der Richtlinie nach Ablauf von 24 Monaten ab ca. Mitte Juli 2021.

Das GSV Forum „Alternative Antriebe im ÖV – droht eine Kostenlawine?“ Ende Juni 2019 ging der Frage nach, welche Herausforderungen die Umsetzung dieser Richtlinie für die betroffenen Verkehrsunternehmen bringt. Welche Kosten entstehen, wer trägt diese, wie sieht es mit der Praxistauglichkeit der Busse mit alternativen Antrieben aus?

Das Resümee des hochrangig besetzten Podiums: Die Umsetzung der Richtlinie wird jedenfalls hohe zusätzliche Kosten verursachen, die Praxistauglichkeit von rein batterieelektrischen größeren Bussen (z.B. für den Regionalverkehr und im Stadtverkehr in Städten mit einem hohen Modalsplit) ist auf absehbare Zeit nicht gegeben. Elektrische Busse mit Brennstoffzelle sind von einer Serienreife noch entfernt. Bezüglich der Anschaffung alternativbetriebener Fahrzeuge und der Schaffung der notwendigen Infrastruktur benötigt es entsprechende Förderungen und die Unterstützung der Politik im Rahmen eines Masterplanes. Die Planung, Bewilligung und Errichtung der notwendigen Infrastruktur in einer historischen Stadt benötigt einige Jahre. So müsste etwa vor allem die Energieversorgung für Wien neu konzipiert werden. Hier wird mehr Zeit benötigt. Bei Batteriebussen werden außerdem zusätzliche Stellflächen (Endstellen, Busgaragen) benötigt.

BMVIT will mehr und umweltfreundlicheren öffentlichen Verkehr

Das BMVIT wolle jedenfalls den öffentlichen Verkehr weiter fördern, ausbauen und gleichzeitig noch umweltfreundlicher machen, betont Hans-Jürgen Salmhofer, Stabstelle Mobilitätswende & Dekarbonisierung, BMVIT. Denn dieser spiele eine Schlüsselrolle, um die Klimaziele tatsächlich erreichen zu können.

Derzeit verschärft sich die Situation im Verkehrssektor: Die Emissionen steigen kontinuierlich, eine Trendumkehr ist nicht in Sicht. Mittlerweile müssen 7,8 Mio. t CO₂ eingespart werden, um das Sektorziel Verkehr, also 15,7 Mio. t CO₂e im Jahr 2030 erreichen zu können. Selbst wenn Österreich dieses Ziel erreicht, wäre das laut Salmhofer nicht ausreichend: „Die EU-Klimaziele, auf denen auch unser Sektorziel Verkehr aufbaut, sind noch nicht kompatibel mit dem Pariser Klimavertrag, also weitgehend CO₂ neutral bis 2050 zu sein.“

Um den Zielsetzungen näher zu kommen, einigte man sich auf europäischer Ebene auf sektorspezifische Ziele wie die Absenkung der Flottenemissionen von Pkw und leichten Nutzfahrzeugen um 37,5% und die Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen um 30% bis 2030. Für öffentliche Beschaffer gilt darüber hinaus die bereits erwähnte Clean Vehicles Directive.

Mit Technologie allein könne laut dem im Jahr 2018 erschienen Sachstandsbericht Mobilität des Umweltbundesamtes das Sektorziel Verkehr im Jahr 2030 jedenfalls nicht erreicht werden. Es erfordere gleichzeitig eine Verhaltensänderung aller Österreicher in Richtung vermehrter Nutzung umweltfreundlicher Mobilitätsformen (öffentlicher Verkehr, Fahrrad, zu Fuß gehen).

Gemäß der österreichischen Klima- und Energiestrategie „#mission2030“ gilt im Verkehr der Grundsatz: Vermeiden (z.B. Raumplanung, Teleworking) – Verlagern (z.B. in Richtung ÖV) – Verbessern (z.B. in Richtung zero emission ÖV). Salmhofer: „Wenn künftig noch mehr Menschen mit dem ÖV fahren, muss dieser künftig auch mehr Gewicht bzgl. der Dekarbonisierung erhalten. Zwar sind die Emissionen im öffentlichen Verkehr verhältnismäßig gering, wenn man sich jedoch die Kraftfahrlinienstatistik 2017 ansieht, sieht man, dass die rund 5.400 Busse in Österreich rund 200.000 Tonnen CO₂ ausstoßen.“

Generell sind E-Busse in Europa kaum verbreitet: Von 425.000 E-Bussen, die weltweit im Einsatz sind, fahren 421.000 in China und nur 2.250 in Europa.

Einen zusätzlichen Finanzierungsbedarf zur Umsetzung der Clean Vehicles Directive sieht auch Salmhofer. Laut einer KCW Studie aus dem Jahr 2019 soll die Umsetzung der Clean Vehicles Directive in Summe zusätzliche Kosten in der Höhe von 800 Mio. Euro bis 2030 verursachen. Eine Kürzung des ÖV-Angebotes könne jedoch keine Lösung sein, stattdessen sollen Fördermöglichkeiten genutzt werden, die noch ausgebaut werden sollen:

- Im Sommer 2019 startet auf europäischer Ebene der CEF-Blending Call, mit dem Förderungen für emissionsfreie Busse und zugehöriger Infrastruktur möglich sind. Die Förderquote beträgt 20%. Weiters sind auch Fördermittel für Erdgas (CNG), verflüssigtes Erdgas (LNG), auch für den Einsatz bei Schiffen und Zügen, vorgesehen. Salmhofer: „Mit guter Beratung stehen die Chancen sehr gut, diese Fördermittel auch abzuholen.“
- Österreich fördert E-Busse mit einer Kapazität von 39 bis 120 Personen mit 60.000 Euro pro Fahrzeug und Gelenksbusse mit mehr als 120 Personen mit 100.000 Euro pro Fahrzeug.
- Zusätzliche Förderungen wie die „Nahverkehrsmilliarde“ seien in Vorbereitung und sollen sich an internationalen Beispielen wie Deutschland orientieren. Die zusätzliche Dotierung werde jedoch Aufgabe der neuen Bundesregierung sein.

China will Weltmarktführer werden, Europa die Welt retten

Den Horizont über Österreich hinaus in Richtung China erweiterte auch Truls Thorstensen, geschäftsführender Gesellschafter der EFS Consulting. Dessen mittelständische Unternehmensberatung mit weltweit rund 200 Mitarbeitern erwirtschaftet 98% des Umsatzes außerhalb von Österreich, ein Schwerpunkt ist der Bereich Automotive.

Allein die Herangehensweise an alternative Antriebstechnologien sei in China und Europa völlig unterschiedlich, betont Thorstensen: „Europa will die Welt retten und die weltweit vereinbarten Ziele auf europäische Ebene herunterbrechen. China will im Bereich der Elektromobilität hingegen Weltmarktführer werden. Die Devise lautet daher: Stückzahlen, Stückzahlen und nochmals Stückzahlen! Notfalls müssen entsprechende staatliche Förderungen her, um diese hohen Stückzahlen zu erreichen. Die Unternehmen, die hohe Stückzahlen produzieren und absetzen können, gelten als erfolgreich.“ Dabei setzt China im Bereich der Dekarbonisierung überraschenderweise nicht auf staatliche Planung, sondern lässt die Wege für die Technologieentwicklung offen.

Ob die Elektromobilität nun aus Umweltsicht sinnvoll ist oder nicht, sei in unterschiedlichen Lagern Chinas durchaus umstritten. An der Zielsetzung, Weltmarktführer zu werden, werde jedoch nicht gerüttelt.

Neues Top-Fördergebiet in China sei jetzt die Brennstoffzelle. Die Elektromobilitätsförderung werde hingegen planmäßig zurückgefahren. Nicht alle sind glücklich, dass der Weiterentwicklung konventioneller Antriebe so wenig Aufmerksamkeit geschenkt werde.

Ähnlich euphorisch beim Einsatz alternativer Antriebstechnologien ist auch Norwegen: Seit April 2019 werden in Norwegen mehr Elektrofahrzeuge als konventionell angetriebene Fahrzeuge zugelassen. Ab dem Jahr 2025 sollen überhaupt keine konventionell angetriebenen Fahrzeuge (Pkw) mehr zugelassen werden, das gilt auch für Stadtbusse. Auch Flugzeuge sollen ab 2040 auf der Kurzstrecke nur mehr elektrisch fliegen.

In der anschließenden **Podiumsdiskussion** wurde dann näher über die bevorstehende Clean Vehicles Richtlinie, deren Umsetzung in Österreich und bisherige Erfahrungen diskutiert:

Mehr Öffi-Fahrer helfen Klima mehr als alternativbetriebene und teure Busse

Günter Steinbauer, Vorsitzender der Geschäftsführung der Wiener Linien, betont, dass bereits heute jeder dritte Wiener elektrisch mit den Wiener Linien unterwegs ist: „Wir haben fast 40% Anteil am Modal Split, 80% unserer Fahrgäste werden bereits elektrisch mit Straßenbahn und U-Bahn befördert. Also fahren die Wiener schon heute zu ca. 33% elektrisch durch Wien.“

Natürlich bestehe bei den Busflotten Handlungsbedarf. Allerdings soll es dem Klima mehr nützen, wenn noch mehr Menschen mit dem öffentlichen Verkehr fahren, selbst wenn noch einige Jahre Dieselbusse eingesetzt werden. Steinbauer: „Wir haben das Verkehrsgeschehen in der Stadt Wien bzgl. des ökologischen Fußabdruck durchmodelliert. Der öffentliche Verkehr in Wien, den 40% aller Wiener verwenden, ist für lediglich 1% des ökologischen Fußabdruckes verantwortlich, beim motorisierten Individualverkehr beträgt das Verhältnis hingegen 27% zu 99%, wenn man Fußgänger und Radfahrer unter den Tisch fallen lässt, die hier vernachlässigbar sind.“

Jedenfalls haben die Wiener Linien bereits einige Erfahrungen mit alternativbetriebenen Bussen machen können: Als einer der ersten Nahverkehrsunternehmen in Europa haben die Wiener Linien Elektrobusse in einem Linienbetrieb eingesetzt. Steinbauer: „Diese spezielle Anwendungsform in der Wiener Innenstadt hat sich bewährt. Auch die Akkus haben wie erwartet sechs Jahre gehalten. Bei 18 Meter-Gelenksbussen bzw. noch längeren XL Bussen sehe ich jedoch auf absehbare Zeit keine Möglichkeit, diese elektrisch mit Batterien zu betreiben. Wasserstoff ist da sicher eine vernünftige Alternative.“ Generell fahren „normale“ Busse der Wiener Linien Umläufe von bis zu 400 Kilometer pro Tag, für batteriebetriebene Busse sind solche Reichweiten eine Herausforderung. Selbst mit Zwischenladungen wird es schwierig, schließlich werden 3 bis 4 Minuten Takte gefahren. Für kleinere Busse bis 12 Meter und überschaubare Kilometerleistungen werden E-Busse jedoch in absehbarer Zeit funktionieren, ist Steinbauer überzeugt.

Fahrzeugverfügbarkeit und hohe Kosten als Hürden

Die Erfahrungen von Steinbauer kann Thomas Dushek, Geschäftsführer vom ÖBB-Postbus, nur bestätigen: „Wir haben auch schon einige Tests mit Batterie- und Brennstoffzellenbussen durchgeführt. Im Gegensatz zu den Wiener Linien sind wir jedoch vorwiegend im regionalen Bereich tätig, was andere Taktungen und Reichweitenanforderungen mit sich bringt. Leichter wird es bzgl. der Umsetzung von Elektrofahrzeugen jedenfalls auch beim ÖBB-Postbus nicht. Fahrzeuge bis 12 Meter haben zwar Potential, in dieser Kategorie sind aber noch kaum vernünftige Fahrzeuge verfügbar.“

Weil bis dato noch sehr wenige Elektrobusse in Europa unterwegs sind, sind deren Anschaffungskosten auch noch deutlich teurer: Im Vergleich zu einem Dieselbus, der ca. 200.000 –

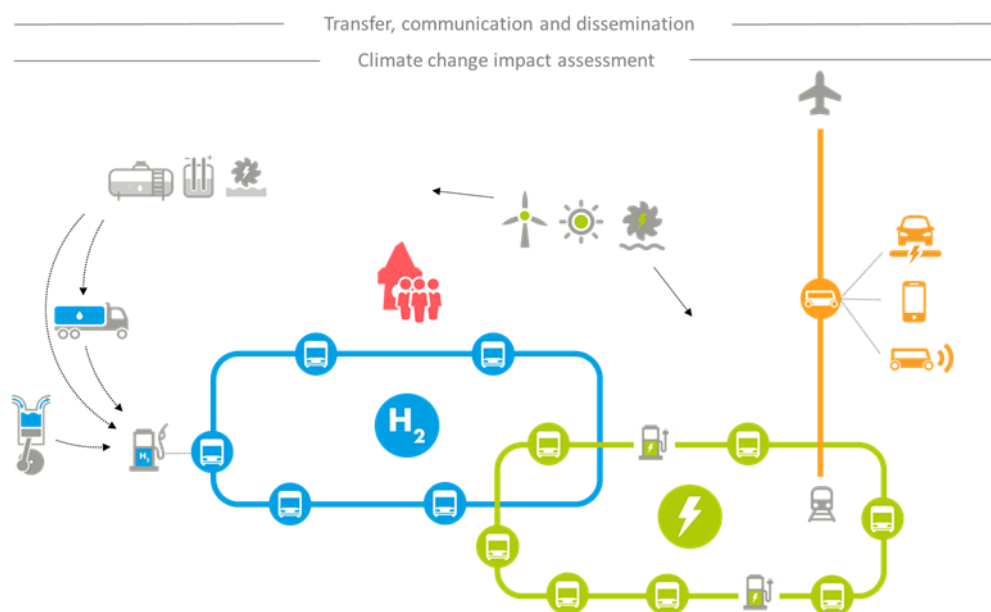
230.000 Euro kostet, muss man bei einem Batteriebus derzeit von 500.000 – 600.000 Euro und bei einem Brennstoffzellenbus von 650.000 – 700.000 Euro ausgehen.

Steinbauer ergänzt, dass es unbedingt Förderinstrumente geben müsse, die diese Mehrkosten in der Anschaffung abfedern: „In Deutschland werden alternativbetriebene Busse viel großzügiger gefördert.“ Die Einführung der Clean Vehicles Directive sieht Steinbauer als überhastet an, allein weil die Industrie diese Busse derzeit nicht in vernünftiger Zahl zu vernünftigen Preisen liefern kann.

Alles was Nahverkehrsunternehmen investieren, um noch mehr Menschen für den öffentlichen Verkehr zu begeistern, bezahlen diese nebenbei erwähnt auch noch größtenteils selbst.

Wasserstoffbusse und Elektrobusse werden in Graz im Volllinienbetrieb getestet

Einen umfangreicheren Praxistest alternativbetriebener Busse wird es in Graz geben, berichtet Robert SCHMIED, Geschäftsführer, Grazer Energieagentur: „Wir werden in Graz jeweils sieben Batteriebusse und Brennstoffzellenbusse im Linien-Vollbetrieb inklusive zugehöriger Ladeinfrastruktur einsetzen. Weiteres ist auch ein batterieelektrischer on-demand Shuttle zwischen Flughafen Graz und S-Bahn-Station geplant.“ Die Grazer Energieagentur hat für die Holding Graz (Projektleitung) bei der Zero Emission Mobility Ausschreibung der FFG den Projektantrag „move2zero“ koordiniert und den Förderzuschlag erhalten.



Überblick über das Grazer Projekt „move2zero“

In der Analyse habe man festgestellt, dass batterieelektrische Busse für den städtischen Stop & Go Verkehr bestens geeignet sind. Aber für Busse, die weiter als 400 km pro Tag fahren – immerhin ein Drittel aller 170 Busse in Graz – scheint die Batterietechnik noch nicht so weit zu sein. Daher hat man sich auch für sieben Brennstoffzellenbusse entschieden. Der erforderliche Wasserstoff soll jedenfalls erneuerbar hergestellt und elektrisch transportiert werden, bezüglich letzterem gebe es jedoch noch kaum Erfahrungen.

Die Graz Linien waren auch die ersten in Österreich, die chinesische Batteriebusse im Einsatz hatten. Zwar soll die Qualität nicht ganz an europäisches Niveau herankommen, die Technik funktioniere jedoch hervorragend.

VOR will baldmöglichst Wasserstoffbusse einsetzen

Michael Reinbacher, Leiter Verkehrsangebot Bus, Verkehrsverbund Ost-Region (VOR), argumentiert ähnlich wie Steinbauer: „Jeder Bus, und sei es einer mit Diesel, ist besser als 40 private Pkw. Wir sollten eher darauf schauen, wie wir den ÖV weiter stärken und auch am Land versuchen, dichtere Takte anzubieten, denn besonders dort wird der ÖV nicht so gerne verwendet. Natürlich ist es illusorisch, im Waldviertel ein so dichtes Angebot wie in Wien zur Verfügung zu stellen.“

Bezüglich der alternativen Antriebe bei Bussen sieht Reinbacher einen kleinen Lichtblick: Zwar sind die Anschaffungskosten von E-Bussen höher, dafür die Betriebskosten geringer. Damit sollen sich die Lebenszykluskosten in absehbarer Zeit dem Dieselbus annähern. Und aus Lenkersicht seien diese Busse ebenfalls angenehmer zu fahren.

Der VOR wird so wenig wie möglich und so viel wie nötig in batterieelektrische Busse investieren, um der Richtlinie gerecht zu werden und hofft, bald in die Wasserstofftechnologie investieren zu können. Allerdings werde man auf absehbare Zeit weiterhin auch mit Dieseln Bussen fahren müssen – alles andere sei illusorisch. Reinbacher: „Wir müssen in Zukunft intensiver nachdenken, mit welchen Bussen wir fahren, das kann möglicherweise auch einmal ein Erdgas-Bus sein.“ Bzgl. der Batteriebusse wolle man vorerst klein anfangen: Zehn Batteriebusse sollen in drei Regionen zum Einsatz kommen und aus diesen Erfahrungen wolle man lernen.

Wie teuer wird die Einführung alternativbetriebener Kraftfahrzeuge tatsächlich?

Der Verband deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) hat für deutsche Kommunen ausgerechnet, dass der Kilometerpreis mit alternativbetriebenen Bussen um den Faktor 3 teurer werden wird, berichtet Steinbauer: „Man benötigt Kraftwerke, Umspannwerke, Ladestellen, mehr Busse, mehr Fahrer, Wartungspersonal etc. Das ist schon eine gewaltige Summe, die am Ende immer der Endkunde in welcher Form auch immer bezahlen wird. Das 365 Euro Ticket ist schließlich auch nicht kostendeckend, hat aber zu mehr ÖV-Fahrgästen geführt.“

Vor allem die Infrastruktur ist ein Kostentreiber: Parallel mehrere Infrastrukturen aufzubauen wäre extrem teuer. Alle Busse an einem Punkt zusammenzuziehen und dort zu laden wird jedoch auch keine Lösung sein, allein der Postbus hat im regionalen Bereich über 2.000 Busse im Einsatz. Duschek: „Wenn man im regionalen Bereich alternativ betriebene Busse ausrollen will, wird man einen Infrastruktur Masterplan benötigen, um die Kosten bestmöglich zu minimieren. Im ländlichen Bereich ist die notwendige Infrastruktur alles andere als einfach auszubauen.“

Reinbacher bestätigt die Problematik: „Die notwendige Infrastruktur im städtischen Bereich ist trotz Platzproblemen etc. leichter realisierbar als im ländlichen Bereich. Denn die Stadt kann gewisse Flächen zur Verfügung stellen, am Land ist das schwieriger. Dort muss ich auf Gemeindeebene versuchen, entsprechende Flächen nahe meiner Linie zu erhalten.“ Und Reinbacher ortet ein weiteres Problem: „Als VOR schreiben wir in jeder Region alle acht bis zehn Jahre neu aus. Wer wird dann die Ladeinfrastruktur aufstellen? Der Betreiber, das Land, der VOR? Diese Fragen sind noch völlig ungeklärt.“

Welches Potential haben CNG Busse?

Laut dem Podium ein begrenztes. Steinbauer: „Kollegen aus deutschen Städten, die Erdgasbusse fahren, haben nicht die Euphorie, nochmal welche zu kaufen.“

Wieso gibt es keine alternativbetriebenen Busse aus Österreich?

Dazu nahm Franz Weinberger, MAN, aus dem Publikum Stellung: „Wir mussten die Produktion von Linienbussen in Österreich aufgeben. Von den Herstellkosten her waren wir nicht mehr konkurrenzfähig zu Osteuropa. Heute ist die Konkurrenz China mit gänzlich anderen Kostenstrukturen. Das Busgeschäft ist international, eine rein österreichische Lösung ist wegen des begrenzten Marktes und der umfassenden Auflagen, die beim Bau von Fahrzeugen in den Punkten Umweltverträglichkeit, Sicherheit und Dokumentation (bei der Homologation bzw. Typengenehmigung) zu beachten sind, für kleine nationale Hersteller kaum zu stemmen.“

Was wünscht sich die ÖV-Branche von der nächsten Regierung?

Höhere Investitionen in den ÖV, eine Verdreifachung der Nahverkehrsmilliarde, Technologieoffenheit und Unterstützung von sinnvollen Maßnahmen statt Strafzahlungen ins Ausland zu leisten, waren die wichtigsten Punkte.

Mario Rohracher, Generalsekretär der GSV und Moderator des Forums, schloss sich dem an und forderte als GSV allem voran Technologieoffenheit: „Keine derzeit am Markt befindliche Antriebstechnologie darf am Weg zu einem dekarbonisierten Verkehr voreilig ausgeschlossen werden.“ Und: „Die ÖV-Betreiber dürfen bei dieser kostenintensiven Umstellung nicht allein gelassen werden.“

19.8.2019, WEINER