Antriebe der Zukunft im öffentlichen Busverkehr

Silvia Kaupa-Götzl | ÖVG, Graz 2.9.2021

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

Nachhaltigkeit
Das steigende Umweltbewusstsein der Bevölkerung und der aktuelle Trend zu mehr Nachhaltigkeit lenkt die Aufmerksamkeit auf den öffentlichen Verkehr.

…und neben der Bahn ist auch der Bus ein wesentlicher Faktor des öffentlichen Verkehrs.

Der Busverkehr in Österreich ist das Rückgrat der Öffentlichen Mobilität im ländlichen Raum

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

Anteil am Öffentlichen Nahverkehr
(Statistik Austria, Wirtschaftskammer, Österr. Städtebund 2018)

Fahrgäste (pro Jahr)

- **Öffentlicher Bus: 660 Mio.**
- Eisenbahn (inkl. FV): 316 Mio.
- U-Bahn/Straßenbahn: 960 Mio.

Spezifika

Erschließung in der Fläche

Sehr hoher Anteil am Schülerverkehr

Flexibilität

Kennzahlen
(eigene Erhebungen)

270 Mio. Bus-Kilometer p.a.

~ 5.500 Busse

~ 9.000 Beschäftigte

CO2-Emissionen (g/Pkm)
(Umweltbundesamt, 05/2020)

- Pkw: ca. 217
- Bus: ca. 55 (-162 zu Pkw)
- Bahn: ca. 8 (-215 zu Pkw)

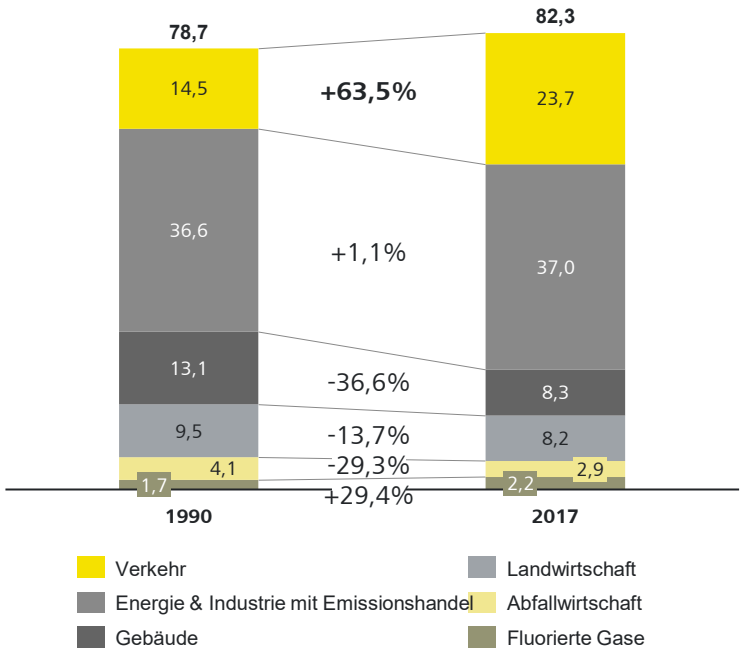
➢ Nutzen-Kostenverhältnis bei Bus oft sehr gut - abhängig von Nachfragedichte und Besetzungsgrad

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Der Verkehr ist Österreichs größtes Klimaschutzproblem

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Österreich

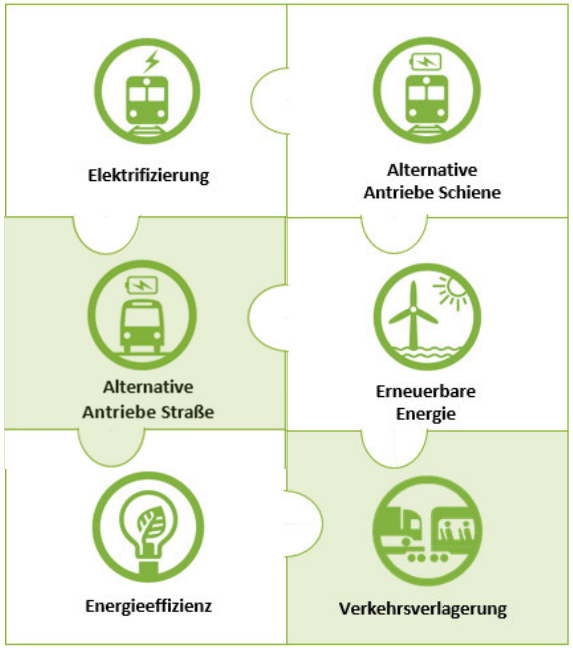


- Es ist in den letzten Jahrzehnten nicht gelungen, die Treibhausgas-Emissionen in Österreich insgesamt zu reduzieren.
- Verantwortlich dafür ist der **massive Anstieg** der Treibhausgas-Emissionen aus dem **Sektor Verkehr**: Während in den großen Sektoren Energie & Industrie, Gebäude, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft teilweise deutliche Reduktionen erzielt werden konnten, sind die durch Verkehr erzeugten Emissionen um **+63,5%** angestiegen.
- Eine Analyse des Sektors Verkehr zeigt, dass die Emissionen zu **>95% von der Straße** kommen. Hier resultiert nur ein **geringer Anteil vom Bus- und Bahnverkehr**.
- Der überwiegende Anteil wird von PKWs erzeugt. **Österreich ist nach wie vor ein Land der AutofahrerInnen**. wir haben rund 900 PKW je 1000 Einwohner bei der Bevölkerung zwischen 20 und 64 Jahren, insgesamt 4,98 Mio. PKW.

* Quelle: Umweltbundesamt Klimaschutzbericht 2018

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

ÖBB-Klimaschutzstrategie 2030



- Die **ÖBB ersparen Österreich** jetzt schon jährlich **~ 4,2 Mio. t CO2eq**.
- Ziel der ÖBB-Klimaschutzstrategie ist 2030 **CO2-neutrale Mobilität anzubieten** und 2050 vollständig CO2-neutral zu sein.
- Die ÖBB-Klimaschutzstrategie hat **sechs zentrale Stellhebel**.
- Das **maximal zusätzliche THG*-Einsparungspotential** beträgt jährlich **bis zu ~ 2,4 Mio. t** ab 2030. Davon ~1,9 Mio. t aus Verkehrsverlagerung.
- Der wichtigste Hebel: **Verlagerung von Verkehr vom Individual- zum Öffentlichen Verkehr,** ist durch eine deutliche Ausweitung des Verkehrsangebotes erreichbar.
- Ein weiterer wichtiger Hebel: **Umstellung der Diesel betriebenen Flotten – also auch der Busse –** auf alternative Antriebsformen.

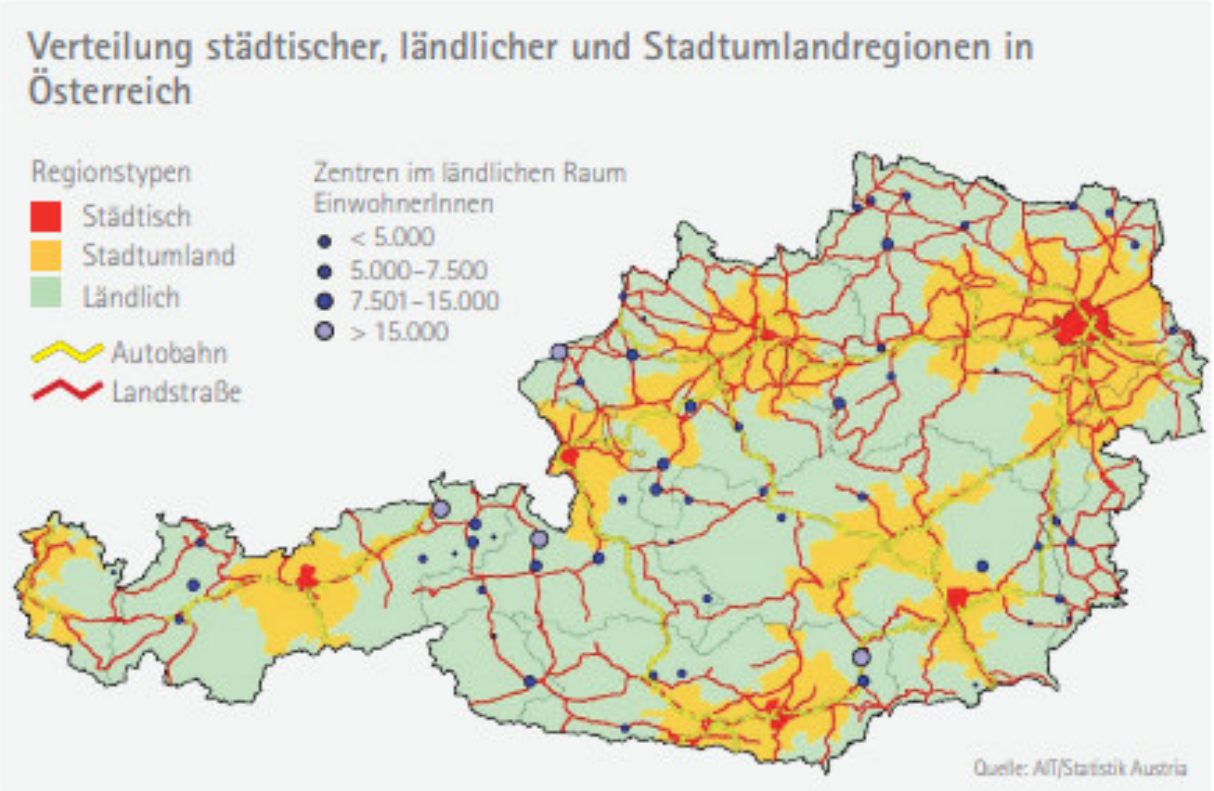
ÖBB KLIMASCHUTZ
STRATEGIE 2030

Bericht zur ÖBB-Klimaschutzstrategie 2030 wurde am 20. Dezember 2019 online veröffentlicht.
Link: konzern.oebb.at/ksb2019

*THG=Treibhausgas

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Außerhalb der Ballungszentren gibt es wenig öffentlichen Verkehr – vor allem am Wochenende



Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

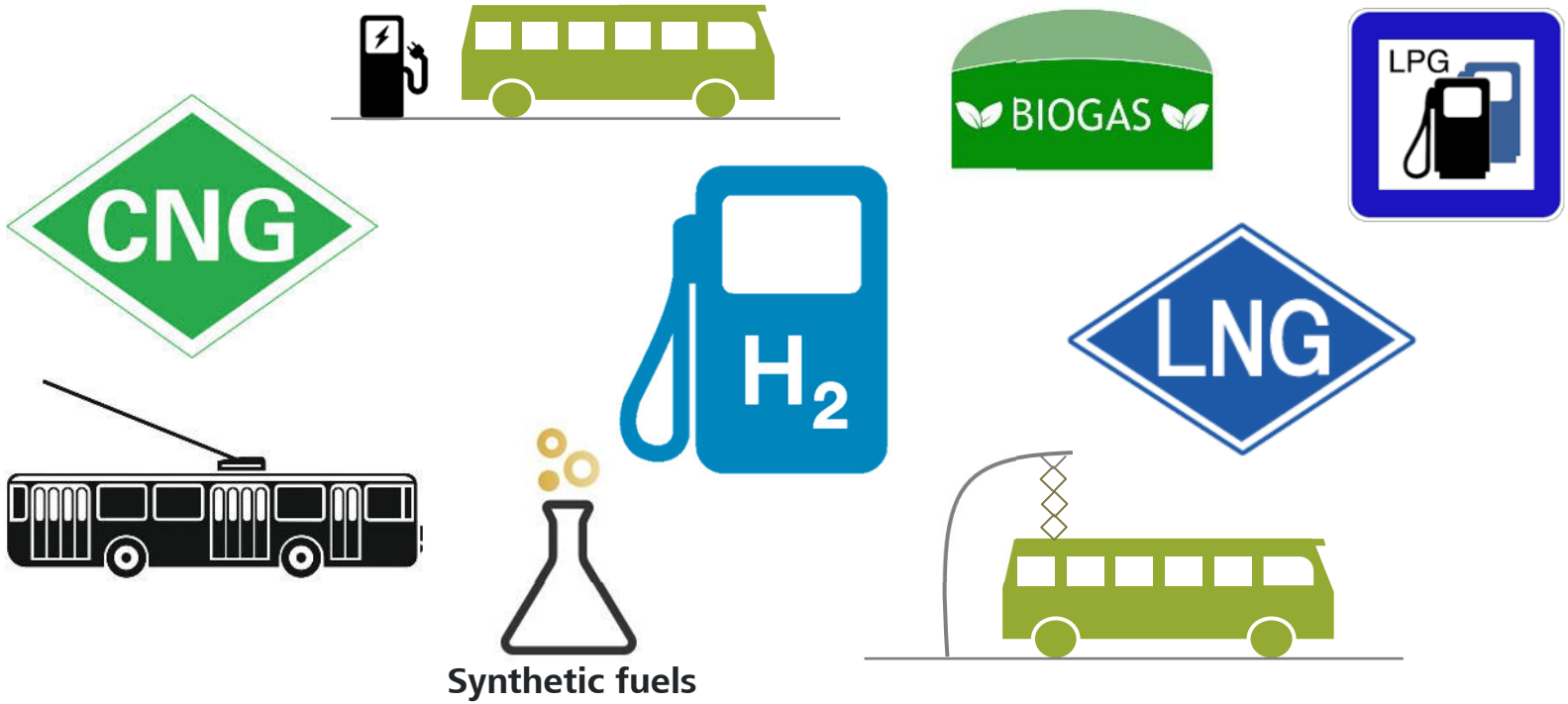
Das wichtigste Hebel ist Verkehrsverlagerung durch Angebotsausweitung

Dies erfordert die Bereitstellung von mehr Mitteln für den regionalen Buslinienverkehr

Neue Mobilitätsformen zur Angebotsausweitung: Mikro-ÖV für die erste und letzte Meile, sowie als öffentliches Mobilitätsangebot in ländlichen Regionen

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

So viele Möglichkeiten für alternative Antriebe…



Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Busse mit alternativen Antrieben sind in Europa derzeit erst relativ eingeschränkt im Einsatz

E-Busse in Europa

- 2019 sind in der EU nur rd. **4.500 E-Busse** zugelassen*, das sind rd. **0,5%** aller EU-weit eingesetzten Busse.
- Marktführer für E-Busse in Europa ist **Solaris** mit einem Marktanteil von rund 25%. Die **großen Bushersteller** wie Mercedes, MAN und Iveco haben erst seit Mitte 2020 E-Busse im Portfolio.
- Vorreiter beim Einsatz von E-Bussen in Europa sind vor allem Städte inklusive Ballungsräume wie z.B. Amsterdam, Berlin, Hamburg, London und

China ist Weltmarktführer beim Einsatz von alternativen Antrieben im öffentlichen Verkehr. Aktuell beträgt die Flottengröße rund 380.000 E-Busse. **In Europa** spielen E-Busse - und auch Wasserstoffbusse - insgesamt betrachtet **noch keine Rolle**.

Wasserstoffbusse in Europa

- 2019 sind in der EU nur **<150 Wasserstoffbusse** zugelassen*, das sind rd. **0,002%** aller EU-weit eingesetzten Busse.
- Der **Herstellermarkt** für Wasserstoffbusse ist **noch deutlich kleiner** als der (ohnehin schon kleine) Markt für E-Busse. Serienreife Fahrzeuge sind derzeit nur bei Solaris und VDL bestellbar. Große Bushersteller wie Toyota, Hyundai und Iveco haben den Einstieg für Ende 2022 angekündigt.

in Betrieb

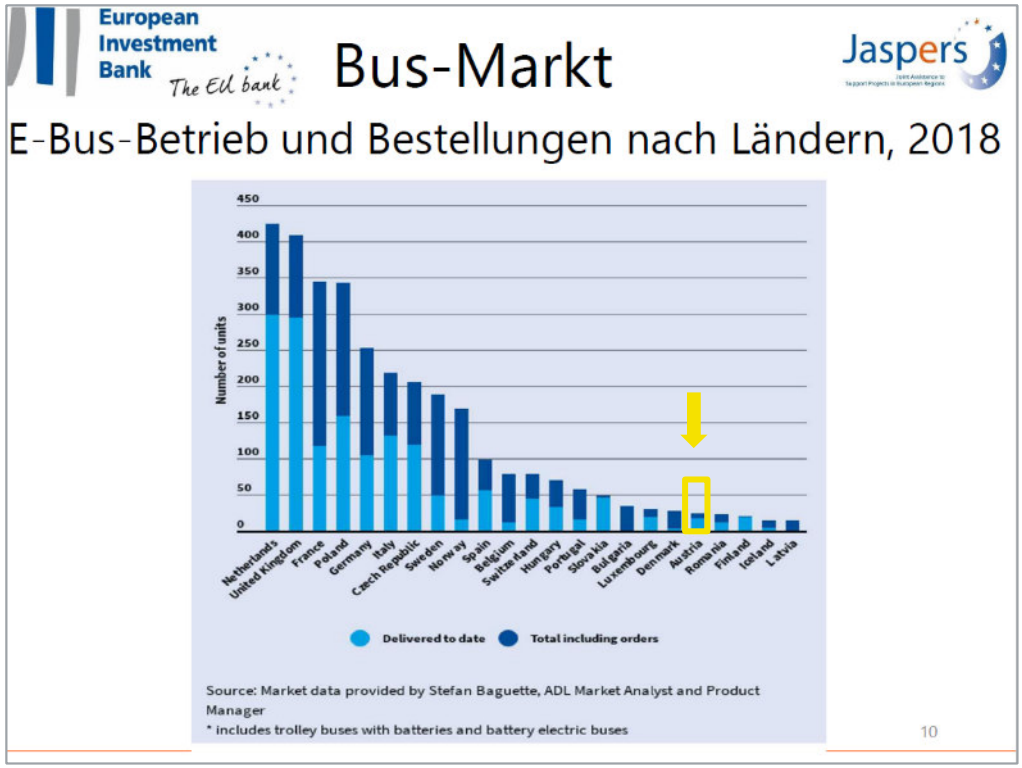
geplant

Österreichische Postbus AG
Busverkehr mit alternativen Antrieben - (wie) geht das?

* Quelle: Market Intelligence, ÖBB-Holding AG

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Österreich ist bei alternativen Antrieben im EU-Vergleich weit abgeschlagen



- Der Einsatz von Bussen mit alternativen Antrieben entwickelt sich in der EU nur **sehr langsam**. 2018 waren europaweit weniger als 2 **%** aller Busse mit alternativen Antrieben unterwegs (E-Busse und H2-Busse).
- Dennoch gibt es Länder, denen hier eine Vorreiterrolle zukommt, insbesondere die **Niederlande, aber auch Frankreich und Deutschland**.
- Österreich findet sich 2018 auf Platz 19 von 23 (!), seither hat sich kaum etwas getan.
- Im ländlichen Raum befinden sich **aktuell erst 6 E-Busse** – alle bei Postbus - im regulären Einsatz, von insgesamt rund 5.000 Bussen. **Ende 2021** wird die E-Bus-Flotte bei Postbus um **11 weitere E-Busse** erhöht. Weitere Projekte befinden sich – soweit bekannt – derzeit nicht in Umsetzung.

Quelle: Vortrag „CVD + E-Busse“ von Dr. Joachim Schneider, JASPERS am Spezialtag “Verkehrswende“, am 15.09.2020

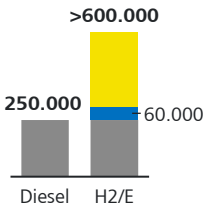
Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Warum gibt es noch immer kaum E-Busse und keine keine Wasserstoffbusse in Österreich?

Keine Infrastruktur

- Hoher Platzbedarf für Ladesäulen, tw. unzureichende Netzkapazitäten
- Keine Wasserstofftankstelle vorhanden

Hohe Kosten



- 2-3 fache Anschaffungskosten
- Höhere laufende Kosten im Betrieb (Treibstoff, Wartung)
- Aktuell gibt es noch kein geeignetes Finanzierungsinstrument

Limitierte Verfügbarkeit

- Aktuell gibt es nur wenige Hersteller von E- und Wasserstoffbussen.
- Die Folge sind Lieferengpässe und Lieferzeiten deutlich von über einem Jahr.

Vergaberecht als Hemmschuh

- Gemäß der PSO ist der regionale Buslinienverkehr auszuschreiben. Dies ist nicht nur wegen der höheren Kosten für die Besteller problematisch, sondern auch weil die entsprechende Infrastruktur für alternative Busse fehlt.

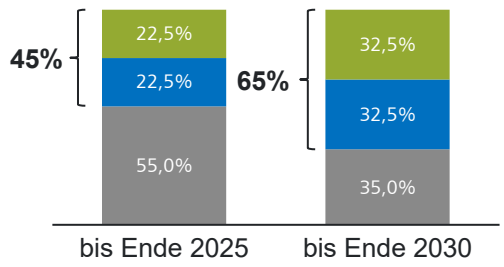
Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Die EU hat mit der Clean Vehicles Directive einen Vorstoß gemacht, um alternative Antriebe zu pushen

Wesentliche Eckpunkte

- Die **Clean Vehicles Directive*** („CVD“) ist am 2.8.2019 in Kraft getreten. Sie wurde durch das **Straßenfahrzeug-beschaffungsgesetz („SFBG“)** fristgerecht in österr. Recht umgesetzt und ist am **28.8.2021 in Kraft getreten**.
- Die CVD und das SFBG schreiben **Mindestquoten an sauberen und emissionsfreien Fahrzeugen** (PKW, LKW, Busse und leichte Nutzfahrzeuge) **für öffentliche Auftragsvergaben** vor. Die Richtlinie betrifft somit Bund, Länder, Verbünde und Gemeinden, aber auch öffentliche Unternehmen.
- Die Richtlinie ist nur **auf Vergabeverfahren anzuwenden, die nach dem Stichtag 2.8.2021 eingeleitet** werden. Ende Juli 2021 wurde in Österreich eine sehr große Anzahl an Vergabeverfahren eingeleitet. Die CVD wurde dadurch bis 2025 zum größten Teil „neutralisiert“.

CVD-Factbox



- **Definition saubere Fahrzeuge:**
  E-Busse, Wasserstoffbusse, Biokraftstoffe, Erdgas (CNG, LNG, LPG), Biomethan, synthetische und paraffinhaltige Kraftstoffe)
- **Zero-Emission Fahrzeuge:**
  E-Busse, Wasserstoffbusse

* RL (EU) 2019/1161 ist die Novellierung der EU-Richtlinie über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge (2009/33/EG
** Bundesgesetz über die Beschaffung und den Einsatz sauberer Straßenfahrzeuge (Straßenfahrzeug-Beschaffungsgesetz – SFBG, BGBl 2021/I/163

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Allerdings: der Fokus der Clean Vehicles Directive im Busbereich liegt primär auf dem innerstädtischen Verkehr

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

Inhalt der CVD IV

Ausnahmen (unterliegen nicht der Quote) – Fortsetzung

- fahrbare „Arbeitsmaschinen“ die bauartbedingt nicht für Personen- oder Gütertransport geeignet sind (zB Schneepflüge, sonstige Straßeninstandhaltungsfahrzeuge) **ABER**: Müllsammelfahrzeuge sind erfasst!
- beschussgeschützte Fahrzeuge
- Krankenwagen
- Leichenwagen
- rollstuhlgerechte Fahrzeuge
- Mobilkräne
- Überlandbusse (Busse für mehr als 22 Personen und hauptsächlich Sitzplätzen bzw. Busse für weniger als 22 Personen und ausschließlich Sitzplätzen) – s. Feld J des Zulassungsscheines

© Michael Fruhmann 2020

- Die Clean Vehicles Directive trifft im Wesentlichen **den innerstädtischen Verkehr**. Durch eine Ausnahme von Überlandbussen* aus dem Anwendungsbereich der CVD, sind in Österreich **große Teile des regionalen Buslinienverkehrs nicht umfasst**.

*gemäß Artikel 3 Nummern 2 und 3 der Verordnung (EU) 2009/661

Quelle: Vortrag „Die CVD und ihre Auswirklungen auf Österreich“ von Dr. Michael Fruhmann, BMJ am Spezialtag “Verkehrswende“, am 15.09.2020

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

E- und auch Wasserstoffbusse sind fit für den Regelbetrieb

	E-Busse	Wasserstoffbusse
Reichweite*	E-Busse haben derzeit mit einer vollen Ladung eine Reichweite von **bis zu 270 km**. Bei Hitze und Kälte wird die Reichweite durch den Betrieb von Heizung und Klimaanlage beeinflusst.	Wasserstoffbusse haben derzeit eine Reichweite von **rund 450 km** pro Tankfüllung. Hitze und Kälte beeinflussen die Reichweite nicht.
Laden/Tanken	Der Ladevorgang nimmt batterieschonend **mehrere Stunden** in Anspruch und erfolgt daher in der Regel **über Nacht.** Zwischenladungen zur Erhöhung der täglichen Reichweiten sind je nach Technologie möglich.	Ein Tankvorgang nimmt wie bei Dieselbussen rund **10 bis 15 Minuten** in Anspruch. Volltankungen sind somit auch mehrmals am Tag möglich.
Routenflexibilität	Bei gleichbleibender Reichweite wären in manchen Regionen **Busumläufe anzupassen,** es wären zusätzliche Busse erforderlich oder zusätzliche Ladepunkte entlang der Route zu errichten.	Die Umstellung auf Wasserstoffbusse wäre **ohne Eingriff in die bestehenden Busumläufe** möglich.
Performance & Sicherheit	E-Busse weisen eine **hohe Performance im Fahrbetrieb** auf, zB bei der Beschleunigung. Insgesamt sind E-Busse **sehr stabil und sicher** (Hochvoltabschaltvorrichtungen, die Sicherheit wird vorab behördlich geprüft).	Wasserstoffbusse weisen eine **hohe Performance im Fahrbetrieb** auf, zB bei der Beschleunigung. Insgesamt sind sie **sehr stabil und sicher** (keine Explosionsgefahr, die Sicherheit wird vorab behördlich geprüft).

* Busse legen bei Postbus im Durchschnitt 53.678km/Jahr zurück. Dies ergibt bei 200 Betriebstagen/Jahr im Durchschnitt rund 270 km/Tag.

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Vier Schritte für mehr alternative Antriebe im österreichischen Busverkehr

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

1	**Klarer Technologiefokus** auf zero-emission Technologien.
2	**Finanzierung sicherstellen** und geeignete Förderstrukturen etablieren.
3	**Infrastruktur Rollout-Plan** für ein abgestimmtes Vorgehen.
4	**Bestehende Verträge nutzen** für die Umstellung.

U
N
D

Alternative Antriebe sind wichtig. Mindestens genauso wichtig ist es, in Angebotsausweitung zu investieren

Werden alle regionalen Busverkehre gemäß CVD auf zero-emission Fahrzeuge umgestellt, verringert sich der CO2-Ausstoß in Österreich nur um <1%.

Mit dem gleichen Geld könnte freilich das Angebot mit Dieselbussen verdoppelt und ein verstärkter Umstieg vom PKW auf den öffentlichen Busverkehr sichergestellt werden. Die verkehrsbedingten CO2-Emissionen Österreichs verringerten sich dadurch um 18%.

JETZT STARTEN!
Denn die Klimakrise ist bereit da.

Klassifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

POSTBUS
Ein Unternehmen der ÖBB

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Silvia Kaupa-Götzl
Österreichische Postbus AG

Am Hauptbahnhof 2
1100 Wien

+43 664 617 35 10

silvia.kaupa-goetzl@postbus.at