

Auswirkungen und Kosten der CVD in Österreich

Eine Annäherung

Christoph Schaaffkamp, KCW



Virtuelle Tagung Öffentlicher Busverkehr in Österreich
Klimapolitische und soziale Herausforderungen
6. Oktober 2020

Clean Vehicles Directive

Was steht drin?

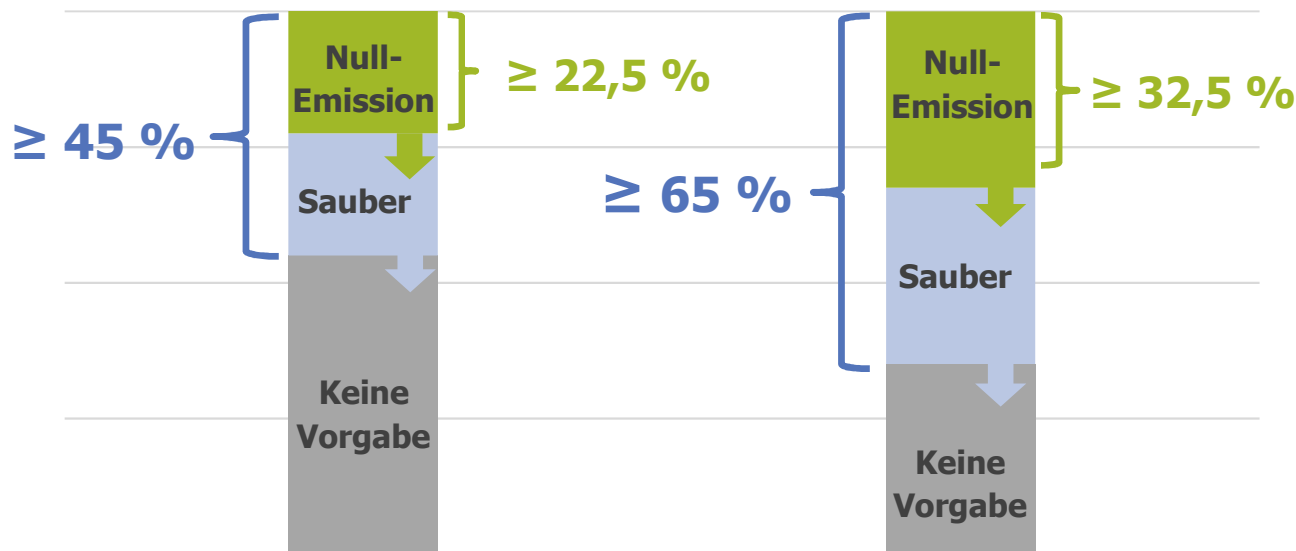
Gültig für alle durch von Aufgabenträgern mit Vergabebekanntmachung (Ausschreibung) bzw. Vorabbekanntmachung (Direktvergabe ÖDA) oder von Sektorenauftraggebern mit Vergabebekanntmachung (Fahrzeugbeschaffung) eingeleiteten Verfahren

**Phase 1: ab 2. August 2021
bis 31. Dez. 2025**

**Phase 2: ab 01. Jan. 2026
bis mind. 31.12.2030***

** bzw. gemäß Anschlussregelung*

Mindestbeschaffungsquote (für Österreich)



Emissionsfrei

Busse ohne Verbrennungsmotor (Obus, Batterie-, Brennstoffzellenbus)

Sauber

Emissionsfreie Busse
Plug-In Hybridbusse
(Bio-)Gasbusse
Bio- und synthetische Kraftstoffe

Durchschnitt aller abgeschlossenen Beschaffungen in Ö. in jeweiliger Phase
→ **Umsetzung in österreichisches Recht** regelt, wie konkret

Auswirkungen der CVD in Österreich

Neue Vorgaben ab 2021 ...

... was bewirken diese?

1. Einstieg in klimaneutralen ÖPNRV
2. Isoliert betrachtet: nur sehr geringen Fortschritt auf dem Weg zu THG-Einsparungen
3. Große Herausforderungen: Änderung bei Antriebstechnologie, Infrastruktur, Planung, Geschäftsmodell der VU und Zusammenarbeit mit den Bestellern in recht kurzer Zeit
4. (zumindest absehbar) höhere Kosten und Finanzierungsbedarf
5. Handlungsbedarf beim Gesetzgeber!

Einstieg in klimaneutralen ÖPNRV

Minderungsziele für den Verkehr brauchen mehr!

! Die Klimaschutzziele im Verkehr sind nur über Technologieänderungen kombiniert mit verkehrlichen Maßnahmen (Verhaltensänderung) erreichbar.

„Antriebswende“ (Minderung THG-Emissionen)

Umstieg auf 100%
nichtfossile Antriebe



„Verkehrswende“

Verkehrsvermeidung
Verkehrsverlagerung
Verbesserung Effizienz

→ Tragende Rolle des
öffentlichen Verkehrs!

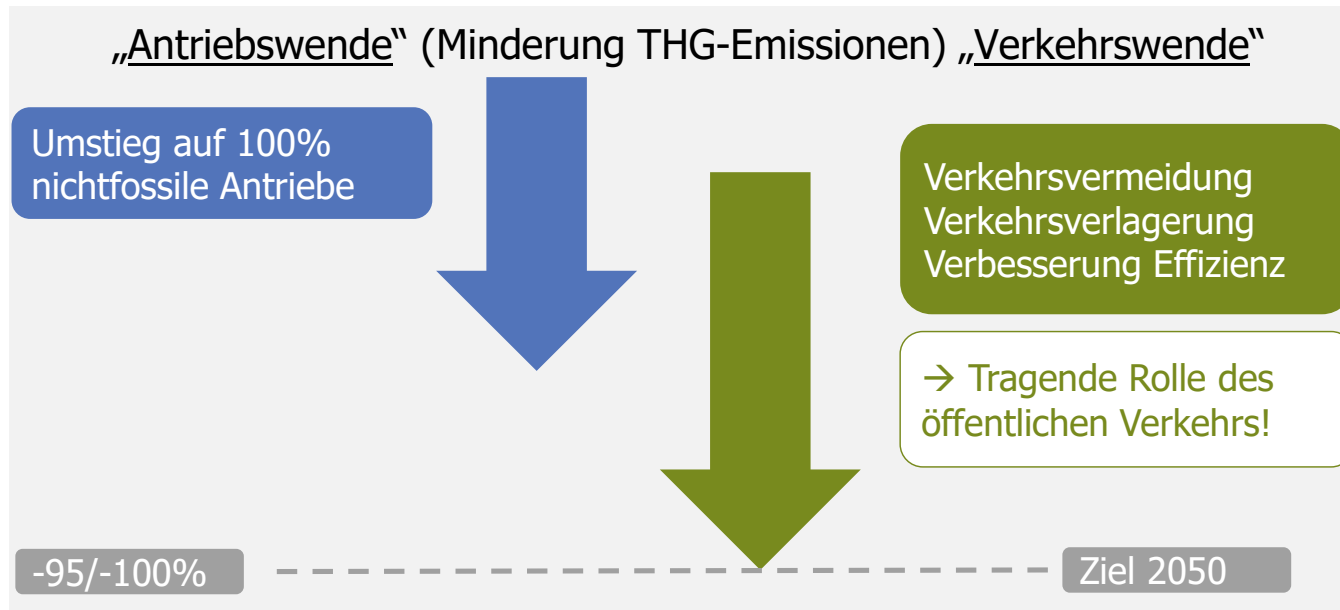


-95/-100%

Ziel 2050

Einstieg in klimaneutralen ÖPNRV

Minderungsziele für den Verkehr brauchen mehr!



Umsetzung CVD-Quoten im ÖPNRV:

Minderung der österreichischen CO₂-Emissionen um ca. 0,4% p.a. (1,1% Minderungsziel Verkehr)

Verkehrsverlagerung:

Verdoppelung Verkehrsleistung im ÖV: Minderung der österreichischen CO₂-Emissionen um ca. 18 % p.a. (>50% Minderungsziel Verkehr)

Auswirkungen auf die Kohlendioxid-Emissionen des ÖPNRV

KCW hat abgeschätzt, welche Auswirkungen die Umsetzung der CVD auf die Kohlendioxid-Emissionen des ÖPNRV hätte.

Die Umsetzung der CVD basierend auf den Annahmen, die für die obige Abschätzung der Kosten verwendet wurden, würde nach dieser Abschätzung eine Verminderung der CO₂-Emissionen in Österreich bis 2030 um ca. 0,4% bewirken. Bezogen auf die von der Republik Österreich angestrebte Reduktion der Emissionen im Verkehrssektor bis 2030 entspricht dies einem Anteil von ca. 1,1%.

Die Umsetzung des „Verkehrswende-Szenarios“ (rechte Hälfte der Folie) würde basierend auf den dafür gewählten Annahmen die CO₂-Emissionen in Österreich bis 2030 um ca. 18% vermindern. Bezogen auf die von der Republik Österreich angestrebte Reduktion im Verkehrssektor bis 2030 entspricht dies einem Anteil von ca. 51%. Das Verkehrswende-Szenario geht dabei von einer Verdopplung der Verkehrsleistung im ÖV aus, die durch Verlagerung aus dem MIV zustande kommt.

KCW weist darauf hin, dass diese Werte in Abhängigkeit von den tatsächlichen Entscheidungen auf allen föderalen Ebenen erheblich abweichen können.

Quelle der Bezugsgrößen: Klimaschutzbericht 2020, Umweltbundesamt.

Herausforderungen Änderungen der Antriebstechnologie

Depotlader



(+) flexibler Einsatz

(-) begrenzte Reichweite

(+) unbegrenzte Reichweite

(-) Infrastruktur im öffentlichen Raum

Gelegenheitslader



Streckenlader/IMC



(+) reife Technologie

(-) hoher Infrastrukturaufwand => für laststarke Linien geeignet

(+) Reichweite vergleichbar mit Diesibus

(-) Kosten & Energieverfügbarkeit
Schlechte Primärenergieeffizienz

Wasserstoff



Herausforderungen Änderungen der Antriebstechnologie

Depotlader



(+) flexibler Einsatz

(-) begrenzte Reichweite

Gelegenheitslader



(+) unbegrenzte Reichweite

(-) Infrastruktur im öffentlichen Raum

Keine 1:1 Ersetzung der Dieselbusleistungen!

Strategie zur Optimierung des Fahrzeugeinsatzes und des Diesel-Phase-Out

Strecke



(-) hoher Infrastrukturaufwand => für laststarke Linien geeignet

off

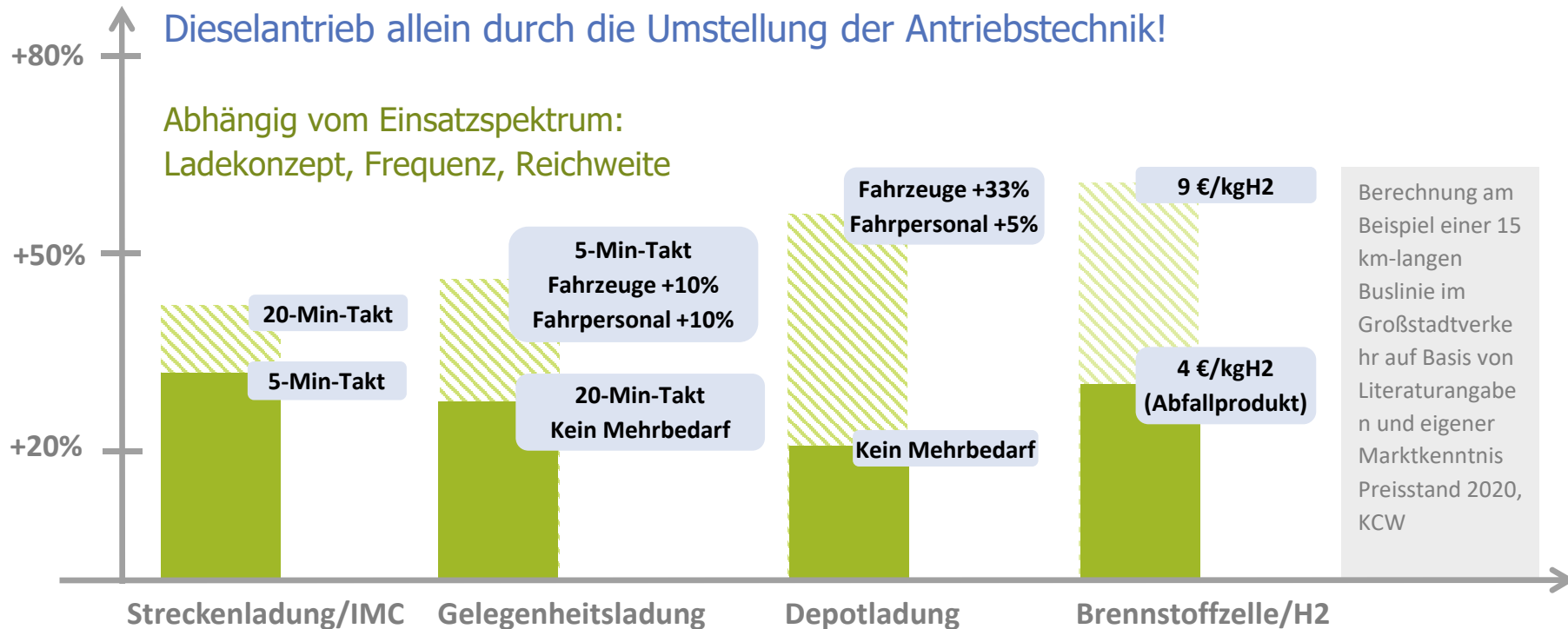


(-) Kosten & Energieverfügbarkeit
Schlechte Primärenergieeffizienz

Wirkung der Umstellung auf elektrische Antriebe

Herausforderung: Wirtschaftlichkeit

Spürbare Mehrkosten im Betrieb gegenüber konventionellem Dieselantrieb allein durch die Umstellung der Antriebstechnik!



Entwicklung der Mehrkosten ggü. Diesel (EUR/km) inklusive Abschreibung der Infrastruktur und Fahrzeuge. Einmalige Kosten z.B. für Betriebshof um- bzw. -neubau nicht berücksichtigt.

Herausforderungen

Strategischer Klärungsbedarf vor Vergaben

Fragen (vom AG vor Vergabe zu klären):

- **Wo und wann** sollen E-Busse eingesetzt werden?
- Welche **Antriebstechnologie** und **Traktionsenergie** sind geeignet und wirtschaftlich?
- Wo muss neue **Ladeinfrastruktur** (+Energienetze) gebaut werden?
- **Vergabe** Verkehrsleistung, Fahrzeuge und Infrastruktur (Errichtung, Betrieb): gemeinsam oder separat?
- Will der AT die Technologie **definieren** oder dies den VU in einer „technologieoffenen Ausschreibung“ überlassen? Wirtschaftlich?
- Was passiert mit den Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur am **Ende des Vertragszeitraums**?

Herausforderungen

Strategischer Klärungsbedarf vor Vergaben

Fragen (vom AG vor Vergabe klären)

- **Wo und wann** soll **Veränderung Geschäftsmodell** für Verkehrsunternehmen geeignet
- Welche **Antriebsstoffe** und wirtschaftlich? **Änderung der Rolle der Besteller**
- Wo muss neue **Ladeinfrastruktur** (+Energienetze) gebaut werden?
- **Vergabe** Verkehrsleistung, Fahrzeuge und Infrastruktur (Errichtung, Betrieb): gemeinsam oder separat?
- Will der AT die Technologie **definieren** oder dies den VU in einer „technologieoffenen Ausschreibung“ überlassen? **Wirtschaftlich?**
- Was passiert mit den Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur am **Ende des Vertragszeitraums?**



Strategie: zentral/koordiniert – und rechtzeitig!

Herausforderungen

Strategie zur Bewältigung der Umstellung

1. Zieldefinition

- Klare Ziele (Zeitraum/Quoten/Orte) für Dekarbonisierung

2. Status quo-Analyse

- Vergabeverfahren, Laufzeiten, Planung Fahrzeugbeschaffung
- Aktuelle Akteure und Zuständigkeiten
- Daten der Verkehrsunternehmen
- Charakteristika des ÖV-Angebots, Eignung für elektrischen Betrieb
- Elektrische Netze, Infrastruktur

3. Optimierung → Strategie zum Ablauf der Umstellung

- **Wirtschaftlichkeit** und Umstellungszeitpunkt
- **Priorisierung** der Maßnahmen (dazu gleich mehr)

Herausforderungen

Strategie zur Bewältigung der Umstellung

4. Organisation und Rolle der beteiligten Akteure

- Strategische Planung E-Infrastruktur auf regionaler Ebene (Länder?)
- Rollen Akteure: Eigentümer, Nutzer, Betreiber – einheitlich/unterschiedlich
 - Wer verantwortet Ladeinfrastruktur? Synergien?
 - Fahrzeuge: AT-Pools wie im SPNV? Eigentum VU und Besicherung?
 - Finanzierung: Minimierung Finanzierungskosten

5. Vergabe(n) entsprechend Organisation/Rollen

6. Lieferung Infrastruktur und Fahrzeuge

- ggf. zeitraubende Genehmigungsverfahren
- Lieferzeiten – abhängig von Nachfrage und Kapazität der Hersteller

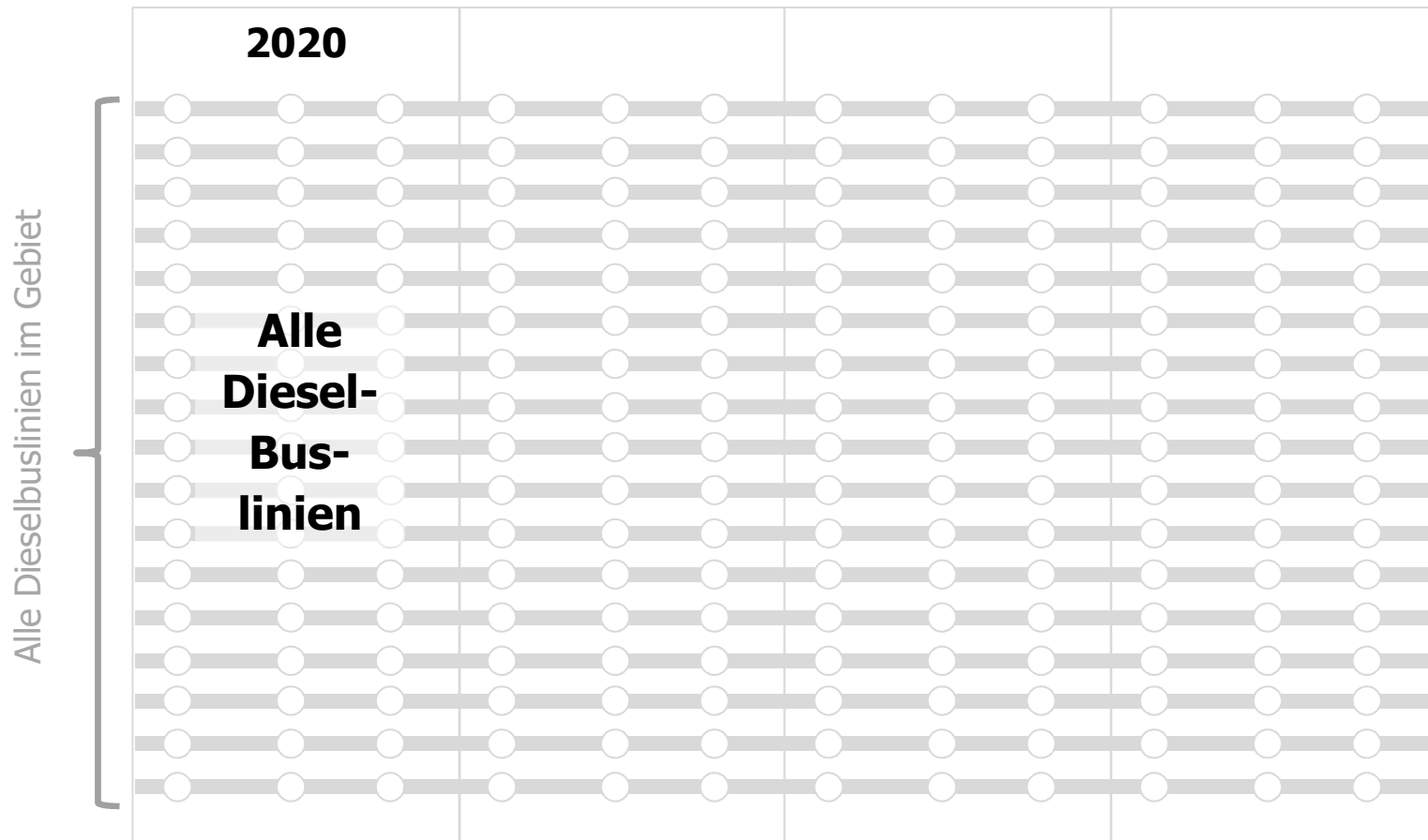
7. Parallel: Finanzierung der Mehrkosten sichern

- Fördermöglichkeiten EU, Bund und Länder; Bund und Länder sind gefordert.

! Organisation Übergang, Kommunikation, Planungssicherheit!

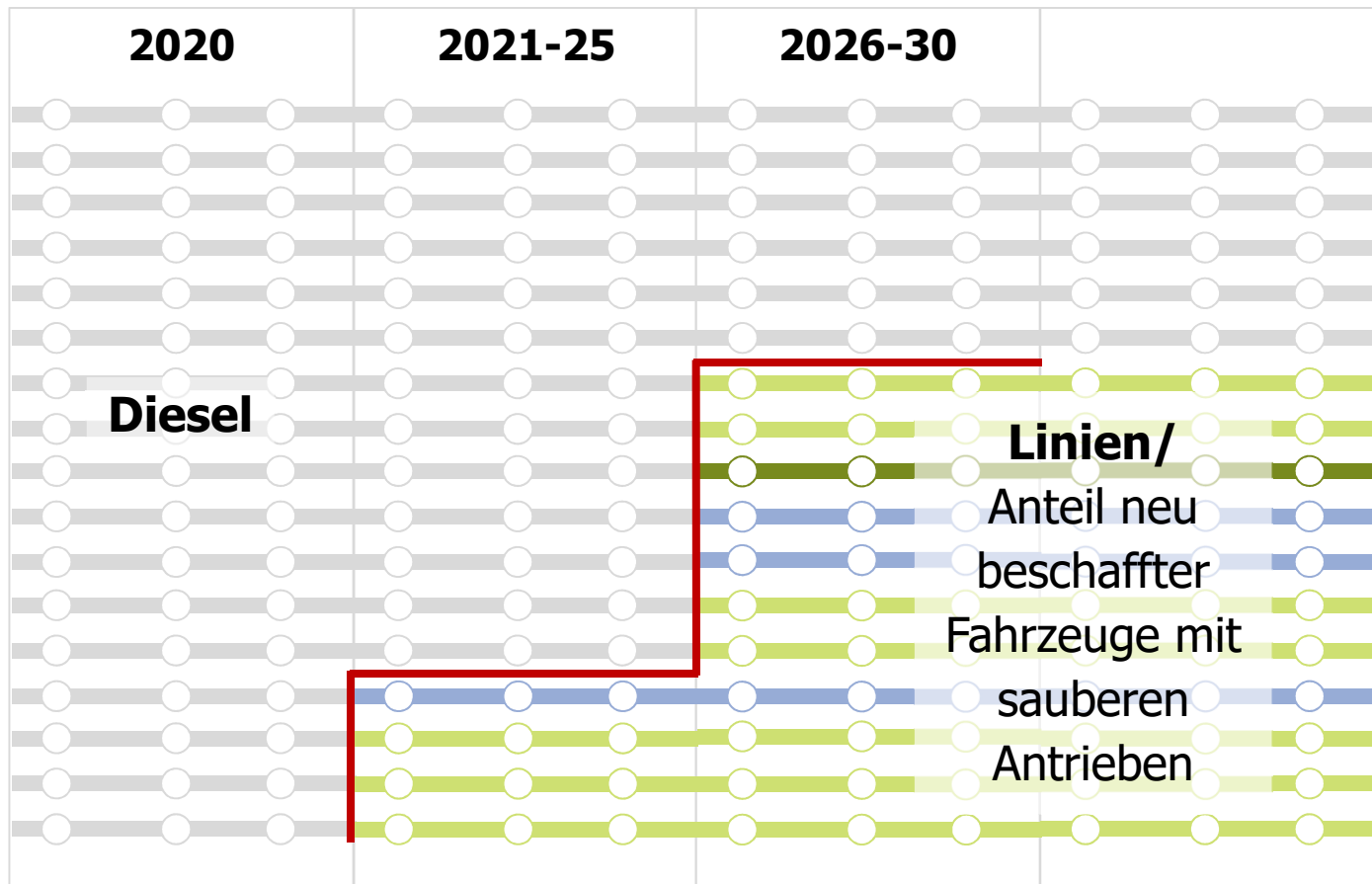
Herausforderung: Dekarbonisierungsstrategie erarbeiten

Ausgangspunkt



Herausforderung: Dekarbonisierungsstrategie erarbeiten

Vorgaben der CVD



Herausforderung: Dekarbonisierungsstrategie erarbeiten

Vorgehen bei der Optimierung

Vorab: Klärung der von den CVD-Vorgaben betroffenen Verkehrsangebote

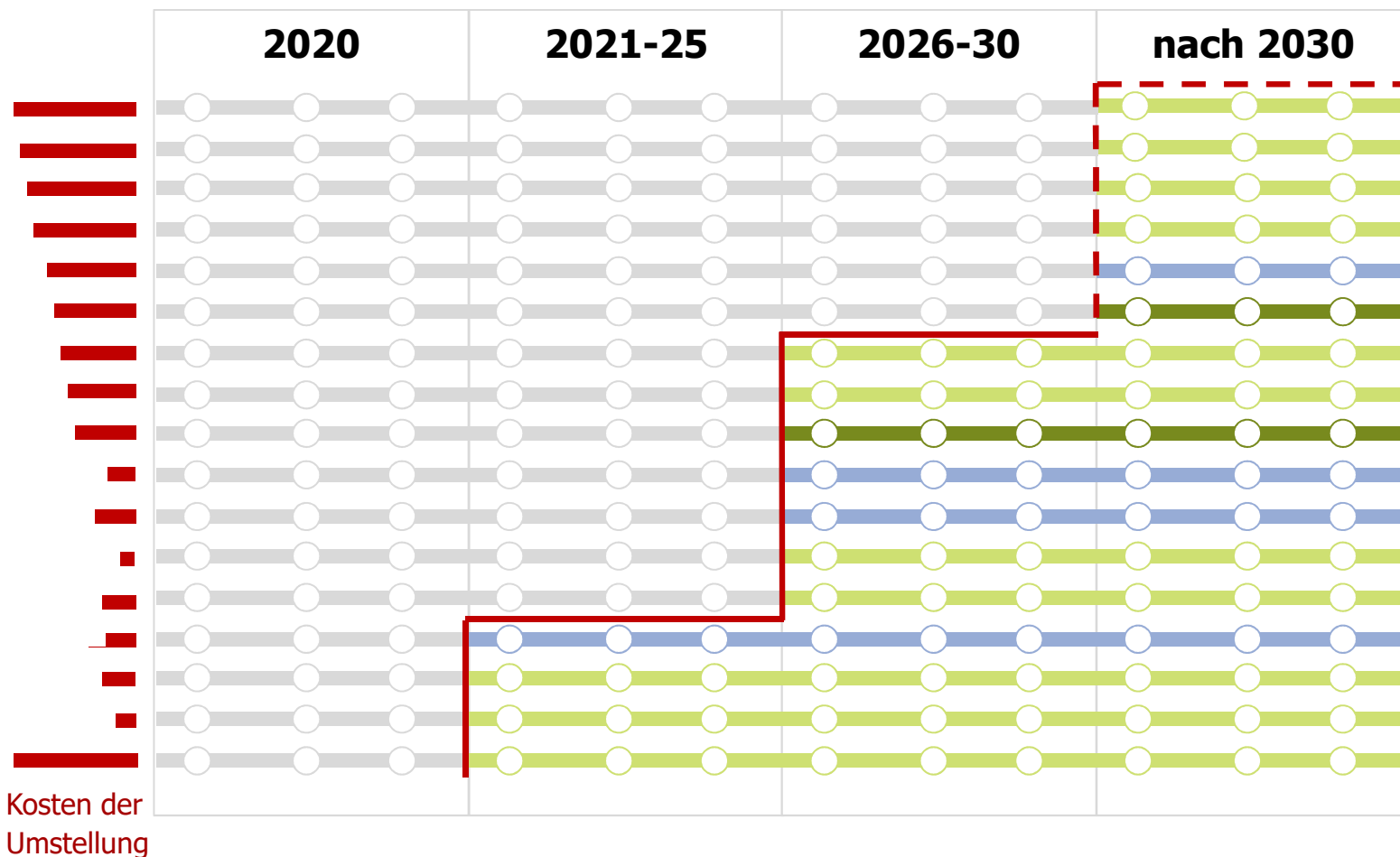
Wirtschaftliche Optimierung

1. Priorisierung Umstellung nach Wirtschaftlichkeit
2. Abbildung möglicher Umstellungszeitpunkte je Linie/Netz
3. Berücksichtigung politischer Präferenzen
4. Abbildung möglicher linienübergreifender technologischer Auswahl (Synergieeffekte)

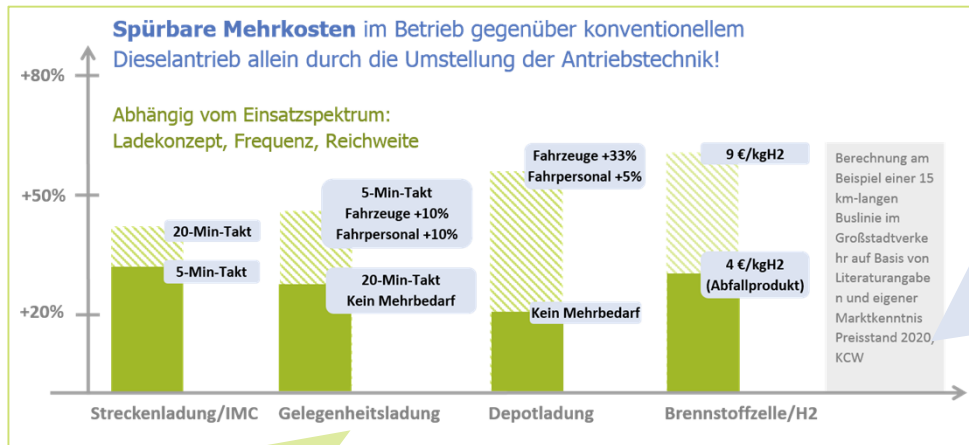
Ergebnis: Bestmöglicher Umstellungsplan

Herausforderung: Dekarbonisierungsstrategie erarbeiten

Ergebnis: Bestmöglicher Umstellungsplan



Herausforderungen Finanzierung der Mehrkosten



Neue Rechtspflicht
 → **Budgetbedarf**
 (NV-Milliarde?)
 → **100%-Förderung** des Bundes an ÖPNRV- Besteller (Länder/ Städte) beihilferechtlich unproblematisch
 → 100% Finanzierung der **Mehrkosten** der VU zwingend

Effizienz der Mittelverwendung:
Strategie!

Effektivität der Förderung:
Auslobung!

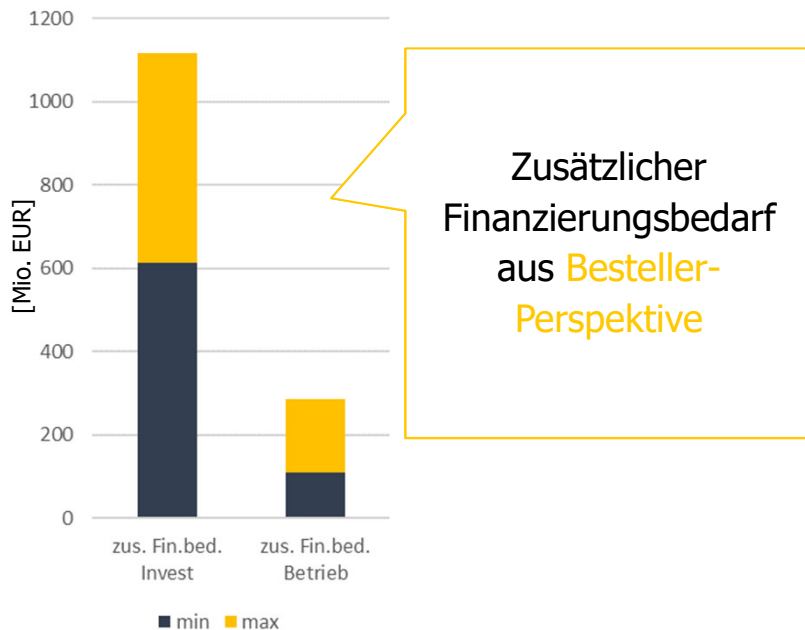
Gesetzgeber gefordert:
Optimierung/Synergien
erfordern größeren Raum
und Flexibilität

Fördergeber: Fokus bei
Infrastrukturförderung
auf beste Technologie

Herausforderungen

Mehrkosten der Dekarbonisierung des ÖPNRV

KCW: Abschätzung Mehrkosten bis 2030

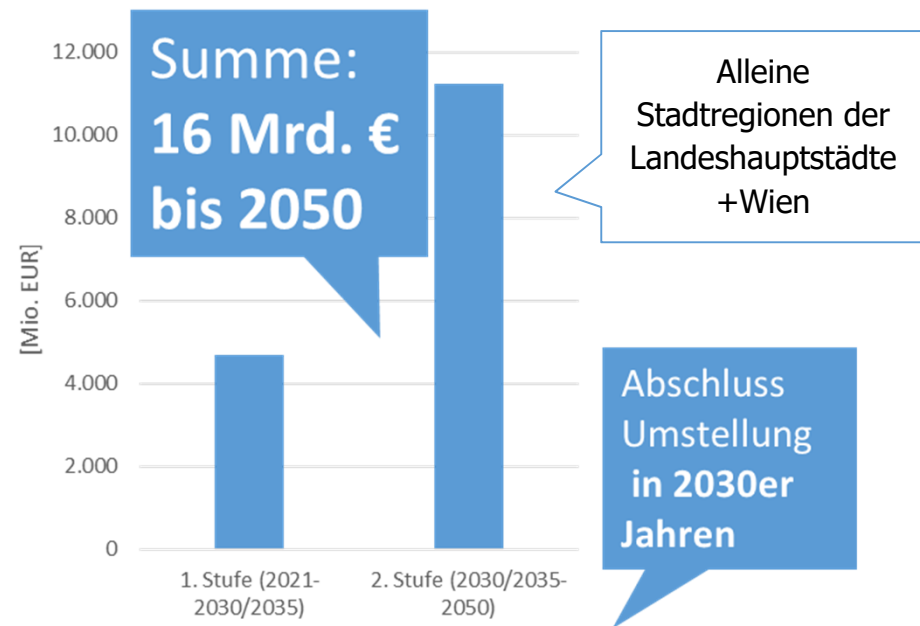


Umsetzung nur Mindestanforderungen der CVD

KCW, eigene Berechnung (10/2020)

Enthalten: Zus. Finanzierungsbedarf bei Ersatzbeschaffung Busse, Infrastruktur-Investitionen (Laden, Netze, Umbau Betriebshof) und sowie Umstellungskosten sowie geänderte Betriebskosten jeweils für den Zeitraum 2021 bis 2030 bei zeitlich linearer Ersetzung von Dieselnissen durch Busse mit sauberem Antrieb. Basierend auf Annahmen zu Technologie, zeitlichem Ablauf. Der tatsächliche Finanzierungsbedarf kann bedingt durch Gesetzgebung, lokale Strategien und tatsächliche Bedingungen abweichen

Studie stadtreionaler Verkehr



- 100 % der Neubeschaffungen sind „clean“
- Die gesamte Flotte wird umgestellt
- Berücksichtigung Kapazitätsausweitung f. Modal Shift

Ergebnisse der KCW-Studie (2018) im Auftrag des Österreichischen Städtebundes (für die UAG stadtreionaler Verkehr). Berücksichtigt wird darin auch der Investitionsbedarf für die Ausweitung des Angebots und der Fahrzeugkapazitäten, die für die Bewältigung eines Modal Shift zugunsten des ÖPNRV benötigt werden.

Mehrkosten durch die CVD

Erläuterungen zur Abschätzung

KCW hat eine **Abschätzung des zusätzlichen Finanzierungsbedarfes durch die CVD in Österreich** erstellt.

Demnach erwartet KCW durch die Umsetzung der Vorgaben der Clean Vehicles Directive in Österreich zusätzliche Investitionsbedarfe in einer Größenordnung von gut 600 Mio. € bis über 1,3 Mrd. € im Zeitraum bis 2030 sowie höhere Betriebskosten in einer Größenordnung von gut 100 bis knapp 300 Mio. € im gleichen Zeitraum; jeweils für das unveränderte ÖPNRV-Angebot auf dem Stand 2020. Die Größenordnung bezieht sich auf den gesamten ÖPNRV mit Linienbussen in Österreich.

Hinweise zu diesen Werten:

Die Berechnung dient ausschließlich der Abschätzung der Größenordnung des zusätzlichen Finanzierungsbedarfes durch die CVD. Sie beruht nicht auf Konzepten der Städte und Länder, da solche ausgearbeiteten Konzepte noch nicht vorliegen, sondern lediglich auf qualifizierten Annahmen zur Beschaffung neuer Fahrzeuge in den nächsten zehn Jahren. Die tatsächlichen Kosten können davon, auch in erheblichem Umfang, abweichen. Die durchgeführte Berechnung beinhaltet auch Annahmen dazu, welche Fahrzeugbeschaffungen 2021-2030 voraussichtlich noch außerhalb des Anwendungsbereichs der CVD liegen werden. Der zusätzliche Finanzierungsbedarf kann auch außerhalb der beschriebenen Größenordnung liegen. Die wesentlichen Stellgrößen werden im Rahmen meines Vortrags beleuchtet, es gilt das gesprochene Wort.

Eine entscheidende offene Frage mit potenziell erhebliche Auswirkungen ist dabei, wie die Republik Österreich die CVD in österreichisches Recht umsetzt. Diese Umsetzung ist mit erheblichen Risiken für Länder und Gemeinden hinsichtlich des dadurch entstehenden Finanzierungsbedarfes verbunden.

Die Abschätzung ist somit nicht als Grundlage für die Entscheidung über die Bereitstellung von Budgets geeignet. Sie weist allerdings deutlich auf den durch die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben der CVD entstehenden Handlungsbedarf hin.

„Verkehrswende-Szenario“

Für den österreichischen Städtebund hatte KCW im Jahr 2018 zusätzlich die Größenordnung des Finanzierungsbedarfes abgeschätzt, die durch eine deutliche Ausweitung des ÖPNRV-Angebotes entstünden, um eine Verdopplung des Modal Split des ÖPNRV zu ermöglichen und zu bewältigen. Dazu gehört insbesondere der Investitionsbedarf für die Ausweitung der Kapazitäten sowie der erforderlichen Infrastruktur. Diese Abschätzung ergab einen zusätzlichen Finanzierungsbedarf aus öffentlichen Mitteln in einer Größenordnung von ca. 16 Mrd. € im Zeitraum bis 2050 (davon ca. 5 Mrd. € bis 2030/2035) alleine in den Stadtregionen der Landeshauptstädte. Die Abschätzung ist ebenfalls nicht als Grundlage für die Entscheidung über die Bereitstellung von Budgets geeignet. Sie basiert auf vereinfachten Annahmen und nicht auf konkreten Planungen der Länder und Gemeinden. Die Abschätzung weist allerdings deutlich auf den durch die Umsetzung eines Verkehrswende-Szenarios entstehenden Handlungs- und Finanzierungsbedarf hin.

Clean Vehicles Directive

Fazit

- **Pflicht zur Dekarbonisierung** → trifft alle: CVD in Kraft
- **Weitreichende Veränderungen, nicht 1:1 zu Diesel heute**
→ Effizienz bei planvoller Umstellung, systematischer Vorbereitung
- **Prioritätensetzung** → **Strategien** zur Optimierung
- **Rolle der Besteller, Geschäftsmodell VU** ändern sich
- **Bund ist gefordert!** → Umsetzung CVD (geographischer Bezug, Flexibilität); Finanzierung, Förderstrategie
- Zu beachten: richtige Dimensionierung der Infrastruktur – was wird gebraucht, um auch **Verkehrsverlagerung** zu bewältigen?
- 100% elektrisch im **Jahr 2040**? Letzte fossile Busse ca. 2026-30!



**Der Gesetzgeber und die Besteller sind gefordert.
Strategie für wirtschaftliche Umsetzung!**

Vielen Dank! Haben Sie Fragen?



Ein P.S. zur Coronakrise

Kann die Umsetzung der CVD verschoben werden?

- **Geltendes Recht.**
- **Klimakrise erfordert Handeln.**
 - Klimaschutz weiter wichtig und dringend, kein Aufschub wegen Corona.

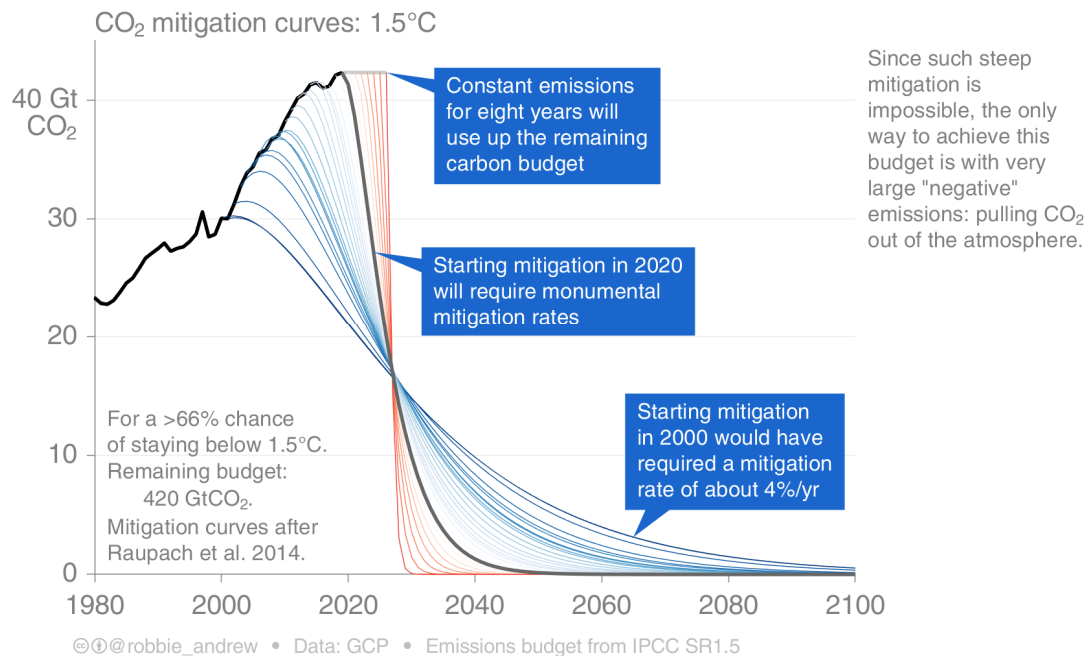


Abbildung: Robbie Andrews, Center for International Climate Research, Oslo

23

Auswirkungen und Kosten der CVD in Österreich – 6. Oktober 2020

Kontakt

Christoph Schaaffkamp
unter Mitwirkung von Fabien Laurent und Nabil Nakkash

KCW GmbH
Bernburger Str. 27
10963 Berlin

+49 30 4081768-60
schaaffkamp@kcw-online.de
www.kcw-online.de