



Biomethan – Tag
Eningen, 30.6.2023



BOTTENSCHHEIN
REISEN



Agenda

1. Unternehmensvorstellung Bottenschein Reisen

2'

2. Unternehmensvorstellung Omnibusverkehr Bühler

2'

3. CVD - Herausforderungen für Politik und Wirtschaft

15'

4. Fragen

5'

1

Unternehmensvorstellung Bottenschein Reisen



Bottenschein – Familienbetrieb seit über 70 Jahren



Horst Bottenschein
verheiratet, erwachsene Tochter



Abitur
Bundeswehr
Studium Wirtschaftsingenieur, Uni Karlsruhe (KIT)
Stationen bei AUDI, Siemens

1987 Eintritt in elterliches Unternehmen (3 Busse, 3 Kleinbusse)

- Geschäftsführer Bottenschein Reisen GmbH & Co. KG
- Geschäftsführer P.I.T. Partner Internationaler Touristik GmbH & Co. KG
- Geschäftsführer SVL Süddeutsche Verkehrslinien GmbH & Co. KG
- Geschäftsführer NVBC Nahverkehrsgesellschaft Biberach GmbH & Co. KG
- Geschäftsführer Donau-Iller Bus GmbH
- Aufsichtsrat Verkehrsverbund DING
- Touristikausschuss WBO, GBK



Bottenschein – Familienbetrieb seit über 70 Jahren

62 Fahrzeuge
10 Reisebusse



120 Mitarbeitende

4 Standorte

Ehingen, Laupheim,
Blaubeuren, St. Johann



Umsatz

zu **30 %** Touristik
zu **70 %** ÖPNV




**Gruppenreisen für
Vereine, Firmen,
Schulen**



**Kooperation
mit Müller Reisen
Beteiligungen an
P.I.T., SVL, Komm Mit**

Omnibus König seit 1928
Bottenschein Reisen seit 1952

Unternehmensübersicht SVL

Tätigkeitsfelder	Verkehrsplanung, Regionalverkehr, Stadtverkehr, Berufs- und Schulverkehr, Behindertenverkehr und Transferlogistik bei Großveranstaltungen
Rahmendaten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gründung: 2000 ▪ Nutzwagenkilometer p. a. : ~ 10 Mio. ▪ Verkehrsräume: Landkreis Heidenheim, Landkreis Biberach, Alb-Donau-Kreis, Landkreis Reutlingen, Landkreis Lindau, Bodenseekreis*
Standorte und verbundene Unternehmen	 <ul style="list-style-type: none"> ● Standorte SVL <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laupheim (Zentrale) ▪ Heidenheim/Nattheim ● Standorte angeschlossener Unternehmen*: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laupheim BOTTENSCH REISEN REINALTER REISEN <small>Bewegt Menschen</small> ▪ Tettnang STRAUSSREISEN ▪ Ehingen, Blaubeuren, St.Johann, Ofterschwang BOTTENSCH REISEN

* Gründungsunternehmen der SVL bzw. Unternehmen die im Beteiligungsverhältnis zur SVL stehen

2

Unternehmensvorstellung Omnibusverkehr Bühler



Omnibusverkehr **Bühler**



Omnibusverkehr Bühler GmbH & Co KG

- 1924 mechanische Werkstatt in Wilhelmsdorf
- Seit 1967 Personenbeförderungsunternehmen im Linien-, Schüler- und Gelegenheitsverkehr mit anliegender Werkstatt
- Tägliche und wöchentliche Beförderung von Menschen mit Betreuungsbedarf sowie körperlichen und geistigen Einschränkungen in unterschiedliche SBBZ-Einrichtungen

Kim Bühler

Abitur
Betriebswirtschaftslehre – Hochschule Sigmaringen
Unternehmensführung – HTWG Konstanz

2021 Geschäftsführerin

Christof Bühler

Abitur
Bundeswehr
Studium Verkehrsbetriebswirtschaft und
Personenverkehr – Hochschule Heilbronn

1992 Geschäftsführer des elterlichen Betriebs

Omnibusverkehr **Bühler**

45 Groß- und Midibusse,
davon 3 Reisebusse

39 Kleinbusse



Umsatz

50% Freigestellter
Schülerverkehr

45% ÖPNV

5% Touristik



**Betriebsstandort in
Wilhelmsdorf**



109 Mitarbeitende

Kooperation mit Omnibus Reisch
Gesellschafter der RBO





3

CVD – Herausforderung
für Politik und Wirtschaft



Wohin geht die Reise?



Einhaltung CVD



Euro VI Dieselbusse

Wasserstoffbusse

Elektrobusse

Investitionskosten



Kostensteigerungen

Fachkräfte Werkstatt

Fahrermangel



Infrastruktur Betriebshöfe



Wasserstofftankstelle/ Lade-Park



Treibstoffe

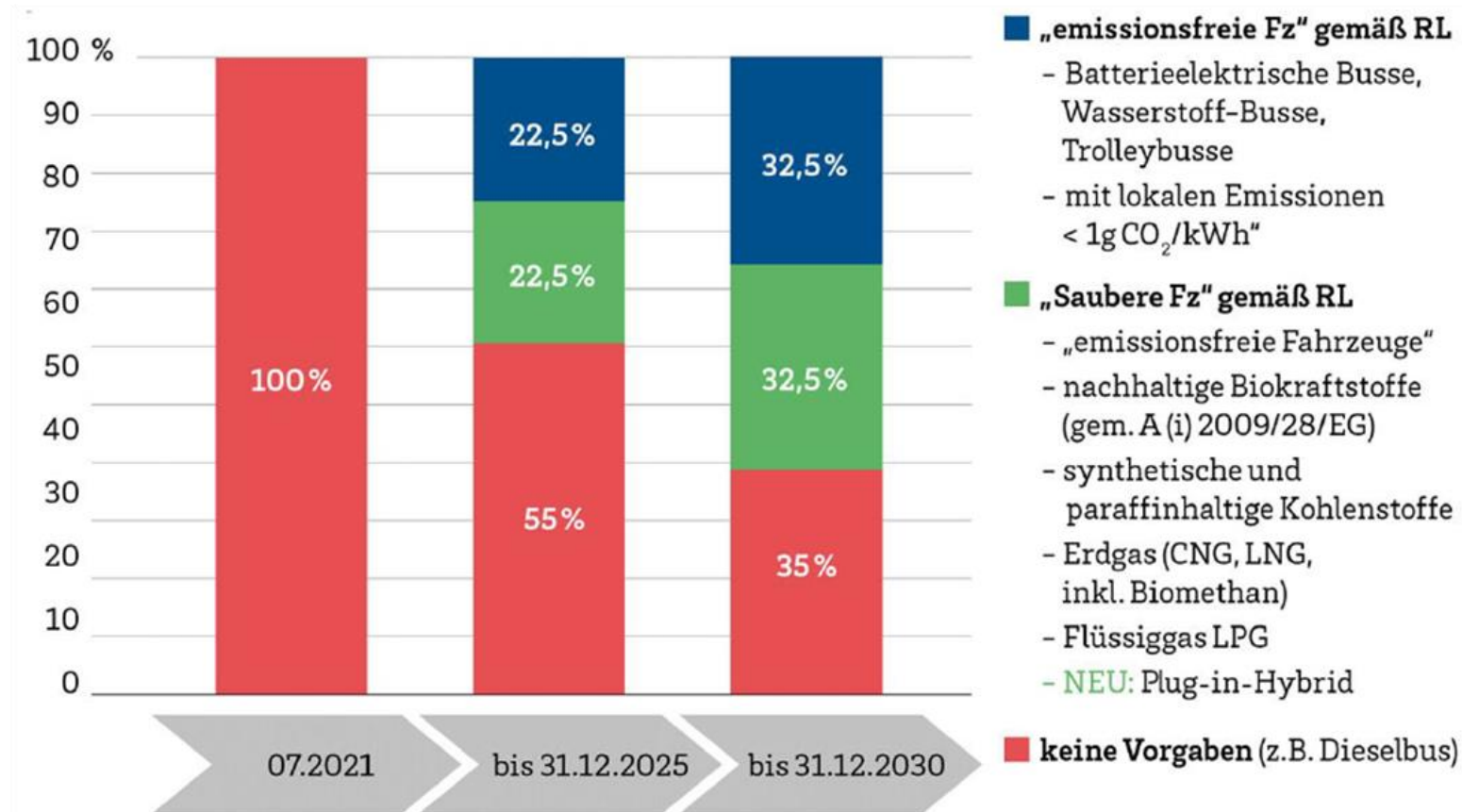
Verfügbarkeit/ Beschaffung





CVD – Herausforderung für Politik und Wirtschaft

- Beschaffungsquoten für Stadtlinienbusse durch das SaubFahrzeugBeschG:



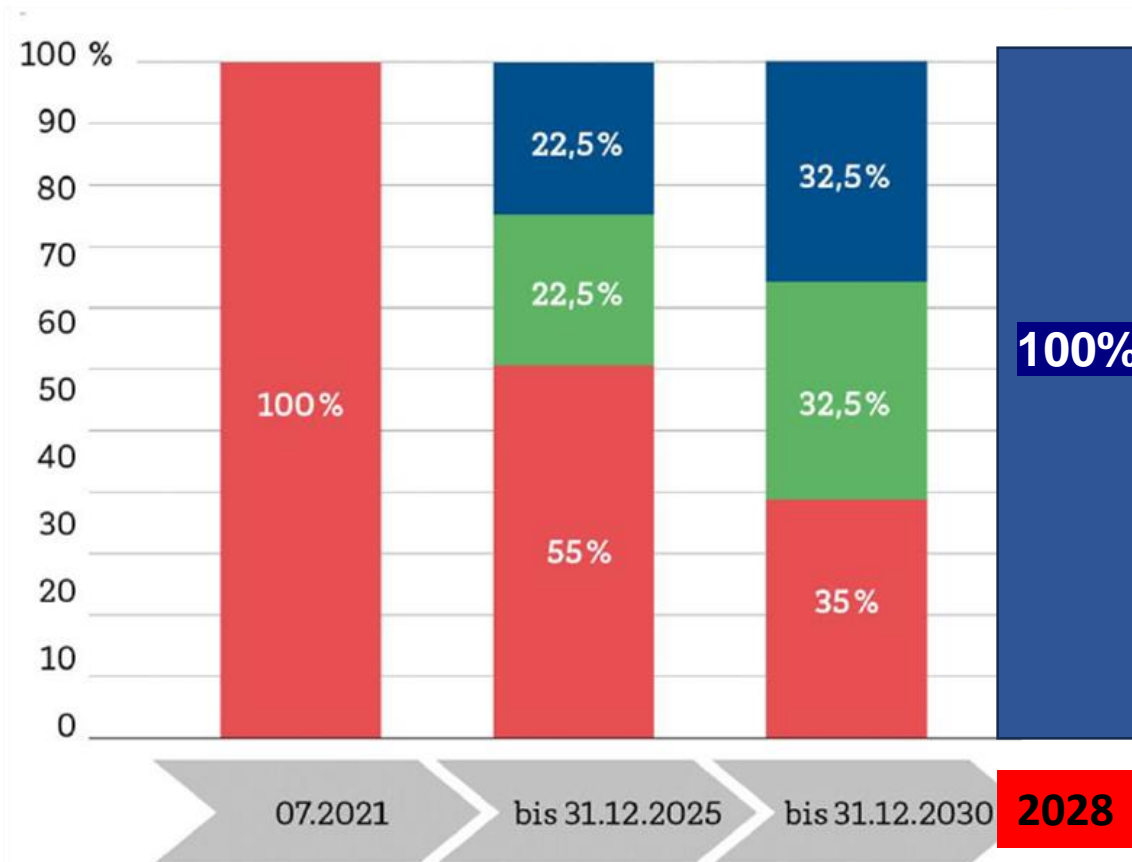
Quelle: WBO 2021





Sonderweg Baden-Württemberg - Übererfüllung

- Beschaffungsquoten für Stadtlinienbusse durch das SaubFahrzeugBeschG:



Baden-Württemberg möchte, dass die CVD deutlich übererfüllt wird – 2 Jahre früher und 100% der Busse emissionsfrei statt 32,5%. Das heisst nicht nur Stadtbusse sondern **alle** Linienbusse!



CVD (Clean Vehicle Directive)

Ausgangssituation

- Verkehrssektor (Straßengüter-, Personenverkehr) muss CO₂-Ausstoß bis 2030 im Vergleich zu 2019 halbieren
 - von 164 Mio. t CO₂-Äquivalent auf 85 Mio. t
- Umstellung auf Batterieelektrik oder Wasserstoff-Brennstoffzelle abhängig von Lade- und Betankungsinfrastruktur
 - Ausbau dauert Jahre
- Zielerreichung nahezu unmöglich
 - Markthochlauf für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben zu langsam



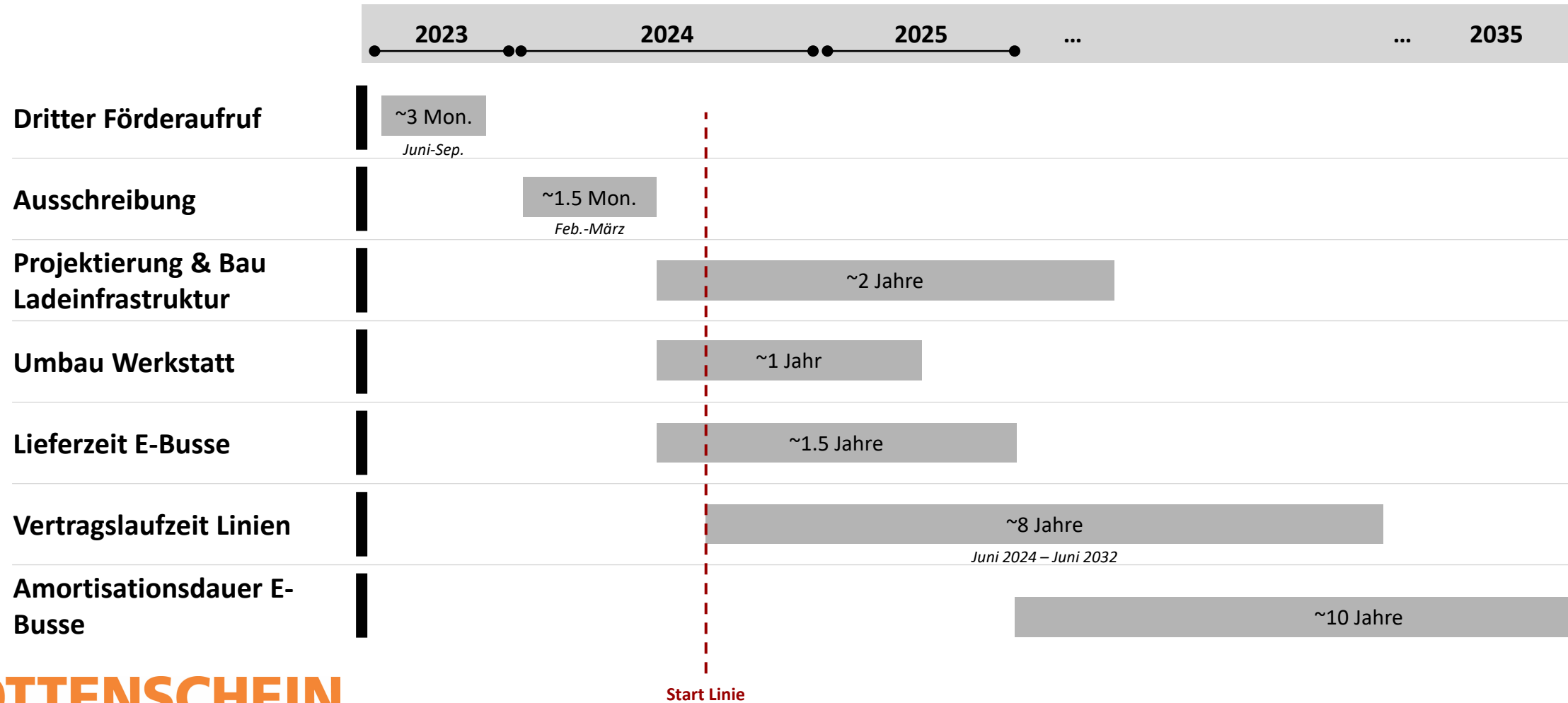
Erreichen der Klimaschutzziele nur mit allen verfügbaren Defossilisierungsoptionen!





Die Antriebstransformation kann nur durch ein Miteinander **aller** Beteiligten gelingen.

/ BEISPIELHAFT



Busse haben kein echtes CO₂-Problem

- 2017 betrug der CO₂-Ausstoß des **gesamten Verkehrsbereichs in Deutschland 166,2 Mio. t CO₂**.
- Der Anteil des Verkehrsbereichs am CO₂-Ausstoß insgesamt lag bei 20,8 Prozent (Umweltbundesamt 2019).
- Der Anteil der in Deutschland zugelassenen Busse **am CO₂-Ausstoß des Straßenverkehrs** beträgt ca. **1,5 bis 2 Prozent**.
- Der Anteil des **Liniennahverkehrs** mit Bussen an der Gesamt-Emission von **CO₂ beträgt ca. 0,3 Prozent**
- Die Richtlinie könnte zu einer Minderung des CO₂-Ausstoßes von schätzungsweise 0,67 Mio. t CO₂ führen (wenn 2030 geschätzte 27 Prozent aller vorhandenen Linienbusse emissionsfrei unterwegs sind).

CVD-Machbarkeitsstudie mit dem WBO

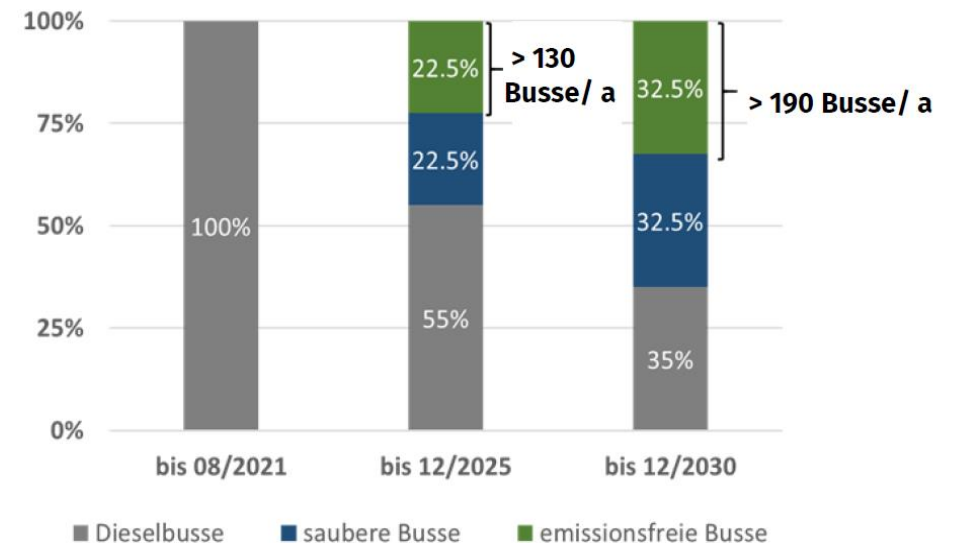
Die EU-Beschaffungsrichtlinie für saubere Fahrzeuge (CVD – „Clean Vehicles Directive“, RL (EU) 2019/1161) ist seit 2. August 2021 national im „Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungsgesetz“ umgesetzt.

Ziel der Richtlinie und der nationalen Umsetzung ist es, u.a. ÖPNV-Straßenverkehre dem Klimaschutz zu verpflichten und den CO₂-Ausstoß über einen verbindlichen Anteil „sauberer“ und „emissionsfreier“ Fahrzeuge bis 2030 zu senken.

Der Bus an sich ist per se umweltfreundlich – doch das Bessere ist bekanntlich der Feind des Guten. Hohe Kosten für Fahrzeuge und Infrastruktur stehen lokaler Emissionsfreiheit gegenüber. Die Busbranche möchte einerseits ihren Umweltvorteil gegenüber dem Individualverkehr erhalten, andererseits droht durch den Transformationsprozess ein Strukturbruch.

- **Adressat des Gesetzes:** öffentliche Aufgabenträger & Sektorenauftraggeber
- **Vergaben:** Zuschlagserteilung, Auftragsbekanntmachungen oder Aufforderungen zur Angebotsabgabe müssen Quoren vorgeben
- **Fahrzeugbeschaffungen:** Eingaben in TED
- **Eigenwirtschaftliche Verkehre** nicht von CVD erfasst!
- **(KMU)-Direktvergaben** sind ausgenommen, werden jedoch mitdokumentiert

Mindestquoten (§ 6) nach CVD bezogen auf BW

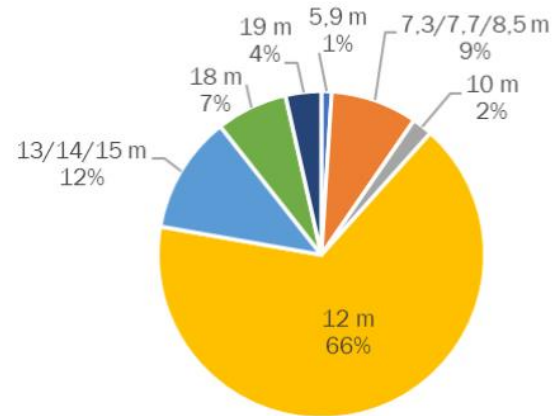


CVD-Machbarkeitsstudie mit dem WBO

Machbarkeitsstudie des WBO:

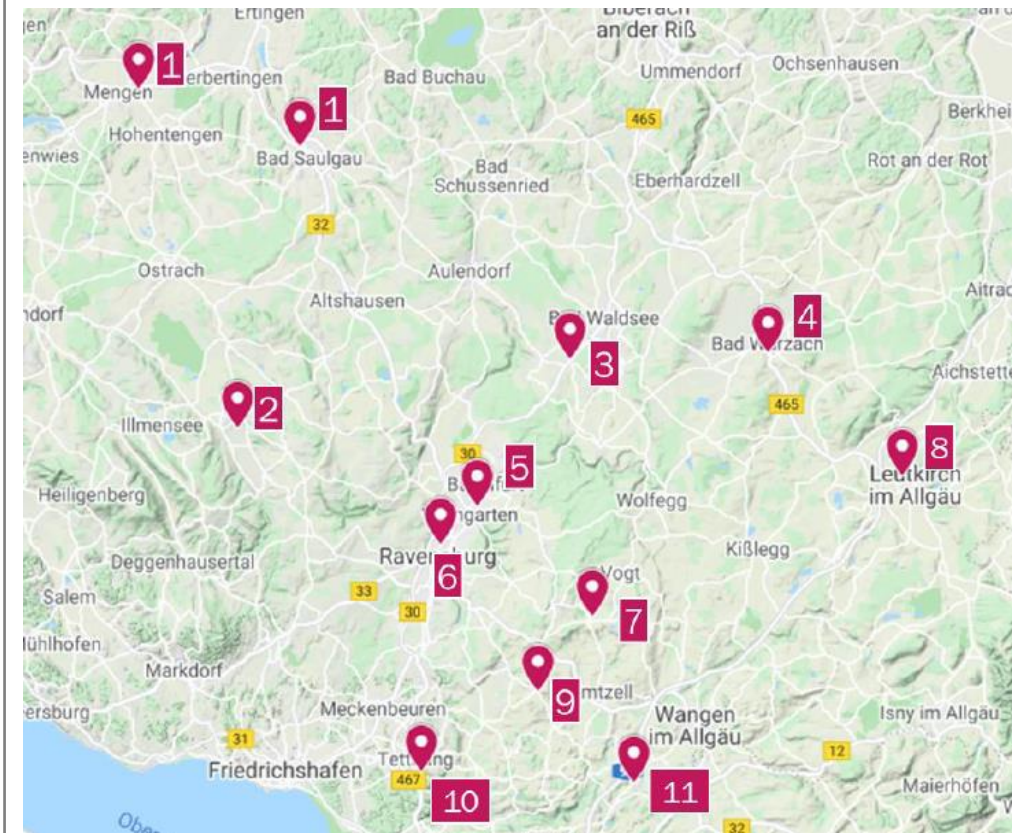
- 11 Unternehmen im Verkehrsraum Bodensee/Oberschwaben
- 232 Fahrzeuge insgesamt
- Mittlere jährliche Umlauflänge: 177 km (62 bis 312 km)
- Mittlere jährliche Laufleistung pro Bus: 43.000 km
- Mittlere Haltedauer der Busse: 9 Jahre
- Fahrleistung KOM/a der 11 Teilnehmer: 8,5 Mio.
- Anzahl Netzbetreiber: 4 (Netze BW in 8 von 12 Betriebshöfen)

Flottenzusammensetzung



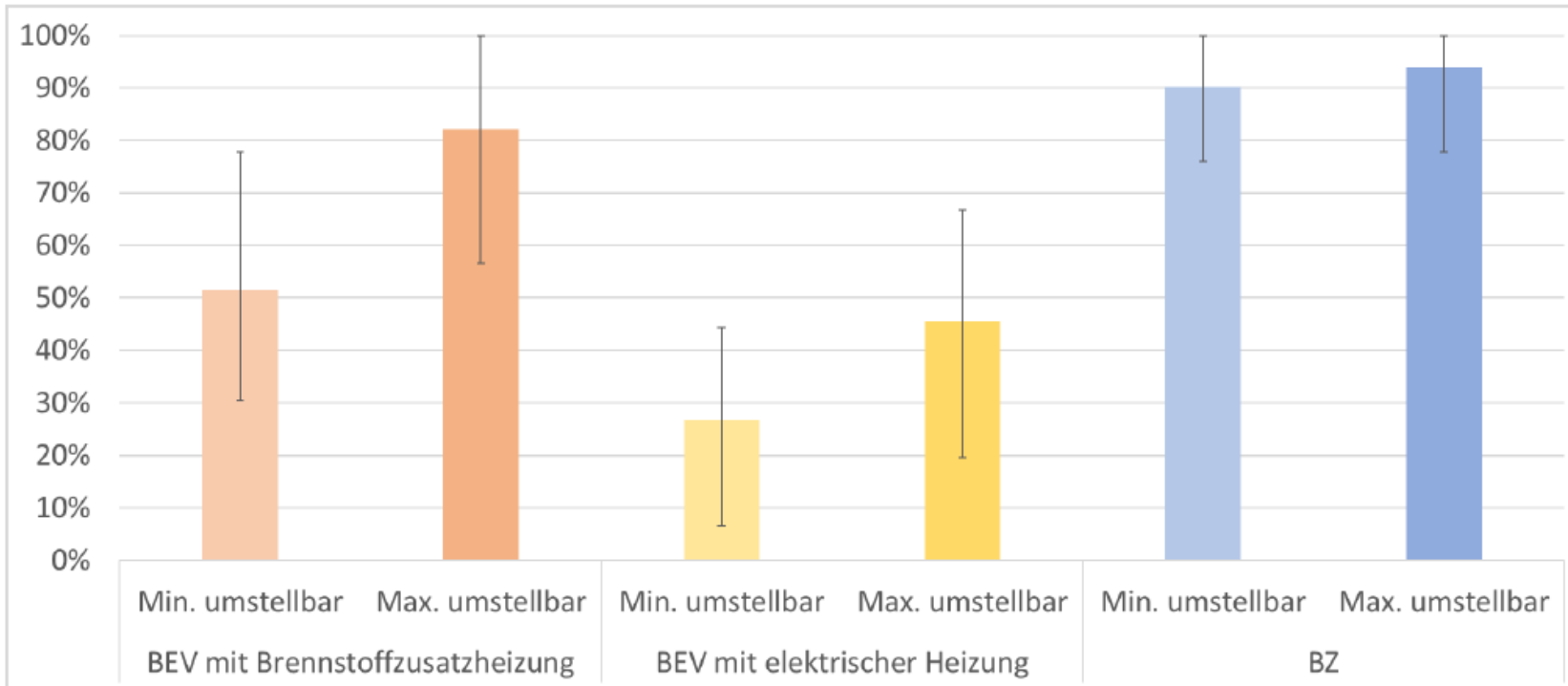
Annahmen/ Szenarien / Methodik:

- Ermittlung umstellbarer Umläufe anhand Analyse der betrieblich-technischen Machbarkeit
- Detaillierte Umlaufanalyse/ Energiebedarf und Anschlussleistung/ Erstausrüstung Energie-Infrastruktur
- Drei untersuchte Alternativen:
 - Batterie-elektrisch (BEV) mit Dieselzusatzheizung
 - BEV vollelektrisch (Heizung: Wärmepumpe)
 - Wasserstoff-Brennstoffzelle-KOM
- Worst Case Winterbetrieb berücksichtigt



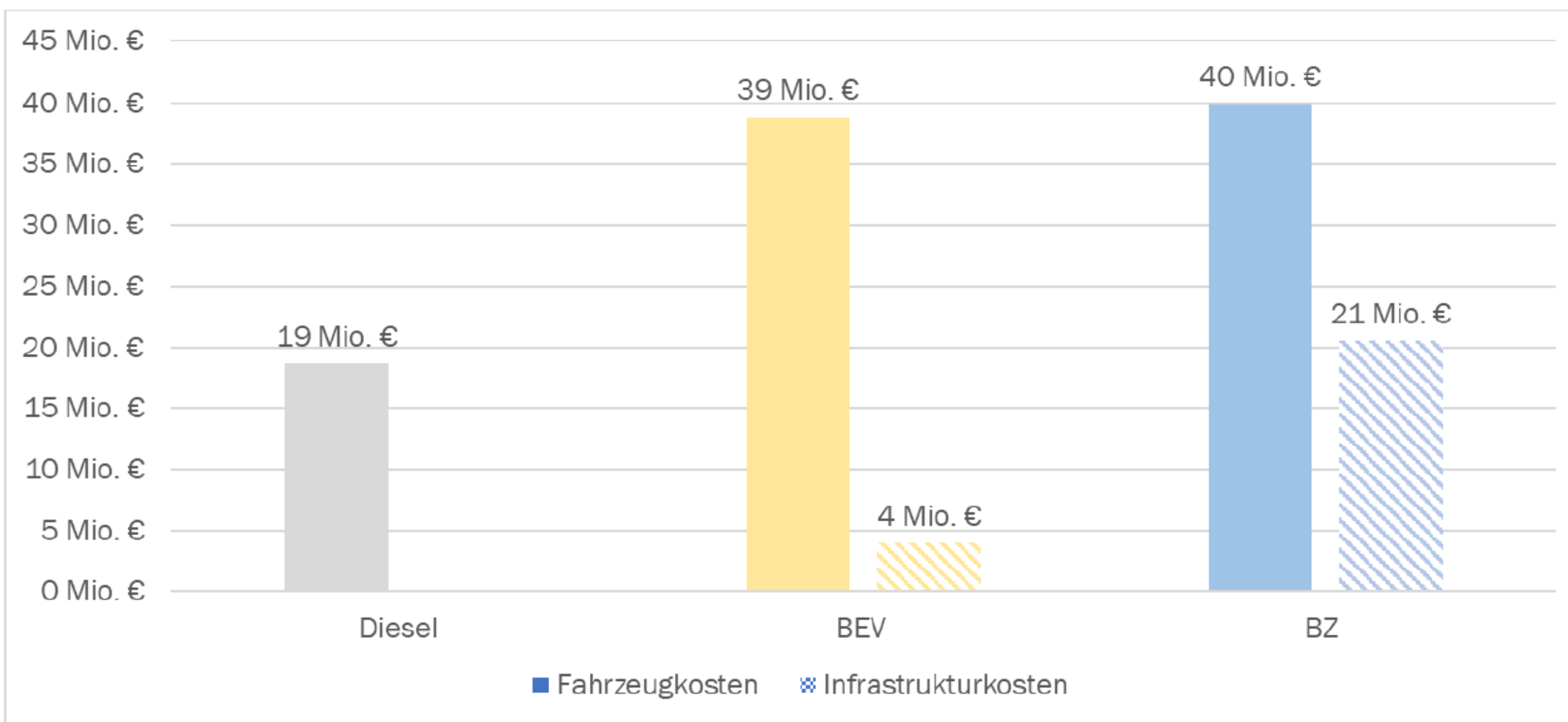
CVD-Machbarkeitsstudie mit dem WBO – Ergebnis Umstellbarkeit

Große Unterschiede je nach Technologieart und Einsatzbedingungen



- Umläufe anpassbar?
- Zwischenladung realisierbar?
- Marktverfügbarkeit
 - bei 12m-KOM gegeben
 - Bei Gelenkzug mit Abstrichen
 - Bei 8,5 m KOM kaum
 - Wasserstoff-Brennstoffzelle erst ab 2023/24

CVD-Machbarkeitsstudie mit dem WBO – Kosten Umstellung



- Berücksichtigung der Summe der Investitionskosten der 11 Unternehmen
- Annahmen:
 - Auslaufenden Liniengenehmigungen im Zeitraum 2025/2026
 - 1/3 der Flotte emissionsfrei gemäß CVD-Vorgabe
 - Sauber-Quote bleibt ausgeklammert

CVD-Machbarkeitsstudie mit dem WBO – Fazit

- Investitionsmehrkosten Fahrzeuge bei 11 Unternehmen im Zieljahr 2026: 20 Mio. €
- Kosten Ladeinfrastruktur bei 11 Unternehmen in 2026: 4 Mio. €
- Infrastrukturkosten Wasserstoff/Brennstoffzelle: 21 Mio. € (Wasserstoff-Pipeline im Raum Oberschwaben ggf. erst ab 2035/2040 zu erwarten)
- *CVD-Mindestquote ist bei über der Hälfte der VZ machbar ohne Umstellungen*
- Planungs- / Umsetzungszeitraum: 2-3 Jahre (vs. PBefG?)
- Hochrechnung Kosten auf Verbund?
- Hochrechnung Busverkehr für drei Landkreise = x3 = ca. 70 Mio. €



Wir sind uns einig! - Das gemeinsame Ziel – emissionsfrei fahren !



Ein Muss! Technologieoffenheit! – nicht jede Antriebstechnik ist für jede Anforderung geeignet

Batterieelektrische Busse BEV

Biomethanbusse

Brennstoffzellenbusse



BOTTENSCH
REISEN



Die Zeit wird knapp –
Brückentechnologien sind gefragt!
Treibstoffe wie HVO oder GTL



Wirtschaftlichkeitsrechnung – Diesel/BEV - Szenario 2028

Wirtschaftlichkeitsrechnung für das Jahr 2028 - Basis €/km - BEV 12m

Urheber	VM	Branche
Fahrzeugbeschaffung inkl. Förderung	0,62 €/km	0,73 €/km
Ersatzkomponenten	0,02 €/km	0,37 €/km
Wartung	0,42 €/km	0,42 €/km
Kraftstoff- bzw. Strompreis	0,45 €/km	0,57 €/km
Energieversorgungsinfrastruktur	0,05 €/km	0,56 €/km *
CO2-Kosten	0 €/km	0,05 €/km
Fahrzeugmehrbedarf	0,22 €/km	0,22 €/km
THG-Quotenerlöse	-0,23 €/km	-0,17 €/km
Summe	1,54 €/km	2,75 €/km

* Keine Förderung enthalten, kein WBO-Mitglied hat LIS-Förderung vom Land erhalten

Quelle: WBO

Annahmen für die Berechnung

	VM	Branche
Anschaffungskosten BEV	479.000 €	500.000 €
Anschaffungskosten Dieselbus	230.000 €	230.000 €
Fahrzeugmehrbedarf	15%	15%
Lebensdauer	10 Jahre	10 Jahre
Batterietausch nach 7 Jahren	k.A.	200.000 €
Laufleistung Diesel in km	60.000	60.000
Laufleistung BEV in km	54.000	54.000
Förderung Fahrzeuge	60%	BW: 40%
Förderung Ladeinfrastruktur	85%	75%
Kosten LIS	Teilkostenrechnung	Vollkostenrechnung Neubau
Kraftstoffpreis	1,42€/ Liter Diesel	1,42€/ Liter Diesel
Strompreis	21 Cent / kWh	34 Cent / kWh
Verbrauch Liter / 100km	36	36
Verbrauch kWh / 100 km	1,7	1,7
CO2-Preis	200€/t CO2	100€/t CO2
THG-Quotenerlöse	14.100 €/a	10.100 €/a



Fazit / Herausforderungen

- Prognose → Bestehend aus Annahme → Unsicherheit
- Grundlage der Berechnung VM: 50 Fahrzeuge → Unrealistische Annahme
- Förderung → Unsicherheiten bei Förderung
- Vollkostenrechnung → Diskrepanz zwischen Teil- und Vollkostenrechnung
 - Einberechnung der Förderung?
- Stromnetz ausreichend? → Deutliche Mehrbelastung durch Elektrifizierung

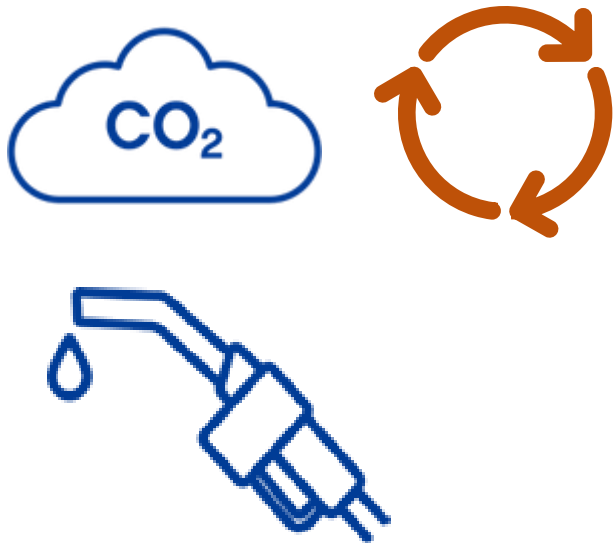
- Brückentechnologien werden ausgeblendet – keine Technologieoffenheit

- **Unterschiedliche Auffassung für das 2028-Szenario**
- **Planungssicherheit/realistische Berechnung (Vollkostenrechnung für die mittelständigen Unternehmen unabdingbar!)**
- **Baden-Württemberg hat keine entsprechende Förderkulisse**
- **Unternehmen offen für neue Technologien**



Erfüllung CVD – Lösungsansatz alternative Kraftstoffe

Für Bestandsflotten: Ausstieg aus fossilen Kraftstoffen mit HVO100



Lösungsansatz HVO100 (Hydrotreated Vegetable Oils)

- ✓ Erprobter, im industriellen Maßstab verfügbarer erneuerbarer Dieselkraftstoff
- ✓ Herstellung aus zertifizierten, nachhaltigen biogenen Rest- und Abfallstoffen Bsp. gebrauchte Frittierfette
- ✓ Erneuerbarer paraffinischer Dieselkraftstoff mit **bis zu 90 % geringerer Treibhausgasbilanz** als fossiler Diesel
 - Keine Konkurrenz mit Futter- und Nahrungsmitteln
- ✓ Keine technische Anpassung oder Umrüstung des Tankstellennetzes nötig
- ✓ Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb mittelfristig unverzichtbar – derzeit ca. 97 % - zukünftig auch für Katastrophenfälle
- ✓ Freigabe fast aller Fahrzeughersteller für HVO100





Forschungs- und Tätigkeitsfelder

Brückentechnologie GTL (*Gas-to-Liquid*) und HVO

GTL- HVO Tankstelle 2022 am Betriebshof Bottenschein Laupheim: Investition **100.000 € - null Förderung**

GTL Eigenschaften

- ✓ Synthetischer Flüssigkraftstoff aus Erdgas
- ✓ CO² Einsparung ≈ 20 %
- ✓ Reduktion von Feinstaub und Stickoxiden
- ✓ Geringerer Schwefelgehalt als Diesel
- ✓ Hohe Cetanzahl > 70



Vorteile

- ✓ Biologisch abbaubar
- ✓ Sauberere Verbrennung
- ✓ Kostensparende Umsetzung CVD
- ✓ Senkung Emissionen Hauptantrieb und Heizsystem
- ✓ Nutzung bestehender Infrastruktur (konventionelle Dieselmotoren)





CVD – Lösungsansatz alternative Kraftstoffe

Problematik HVO100

- Geltender Rechtsrahmen schränkt Inverkehrbringen von HVO100 massiv ein
- Privatwirtschaftlich betriebenen Fahrzeugflotten bleibt HVO100-Nutzung rechtlich verwehrt
 - Betrifft Straßengüterverkehr, Reise-, Fernbus- und Dienstwagenflotten, Privatpersonen
- Ungleichheit
 - Umstellung Dieselloks auf HVO100, LKW dürfen weiter nur mit konventionellem Diesel fahren
 - ÖPNV-Busse dürfen mit HVO100 betankt werden – Reisbusse nicht – 2 Tankstellen notwendig

HINWEIS:
Bundestagsbeschluss
03.03.23 – Änderung 10.
BimSchV: HVO darf frei an
Tankstellen verkauft werden.

Mit der rechtlichen Zulassung von HVO100 für den Straßenverkehr könnten **bereits heute (!)** CO₂-Emissionen zahlreicher Dieselfahrzeugflotten dauerhaft, nachhaltig und kosteneffizient gesenkt werden



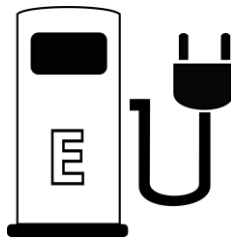
Aktuell (2022) bestehen 30,5% des Tankstellen-Diesels in Schweden aus synthetischen HVO. Bis 2030 will man dort 66% erreichen. In Kalifornien ist die Situation ähnlich. 2030 will man 95% erreichen



Forschungs- und Tätigkeitsfelder

Wasserstoff-Bundesprogramm *HyLand*

- ✓ Vernetzung regionaler Akteure (LK RT)
- ✓ Aufstieg von *HyStarter* zu *HyExperts* bzw. *Hy Nature*
- ✓ Machbarkeitsstudie: Wasserstofftankstelle Münsingen (**Bottenschein Reisen** und Schwäbische Alb Bahn)



Elektrifizierung Fahrzeugflotte und Betriebshöfe

- ✓ Machbarkeitsstudien für die Betriebshöfe – Förderung ja/nein?
- ✓ Erweiterung ÖPNV: On Demand Verkehr mit 5 Elektro-Kleinbussen
- ✓ Erfahrungsaustausch mit Kooperationspartner Strauss Reisen: 12 Elektro-Linienbusse im Stadtverkehr Tettnang

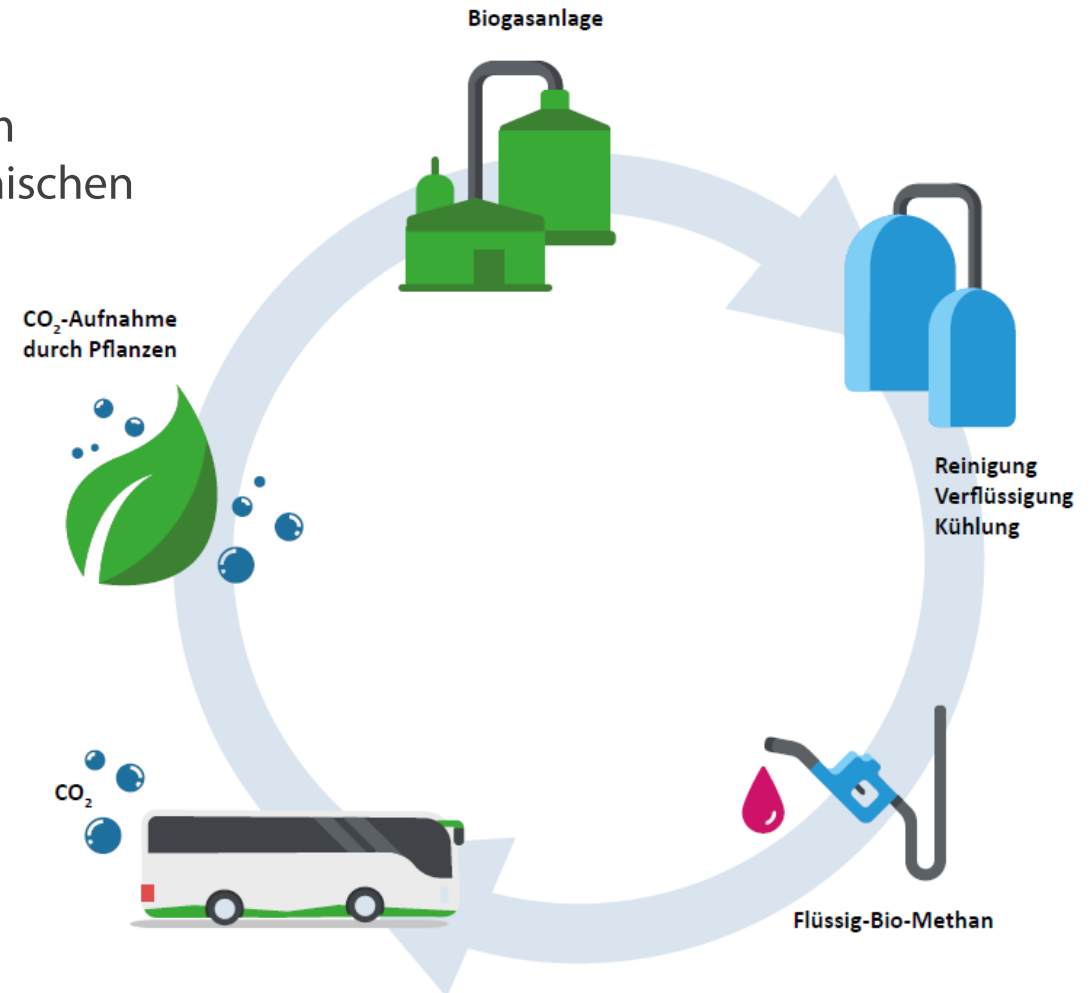
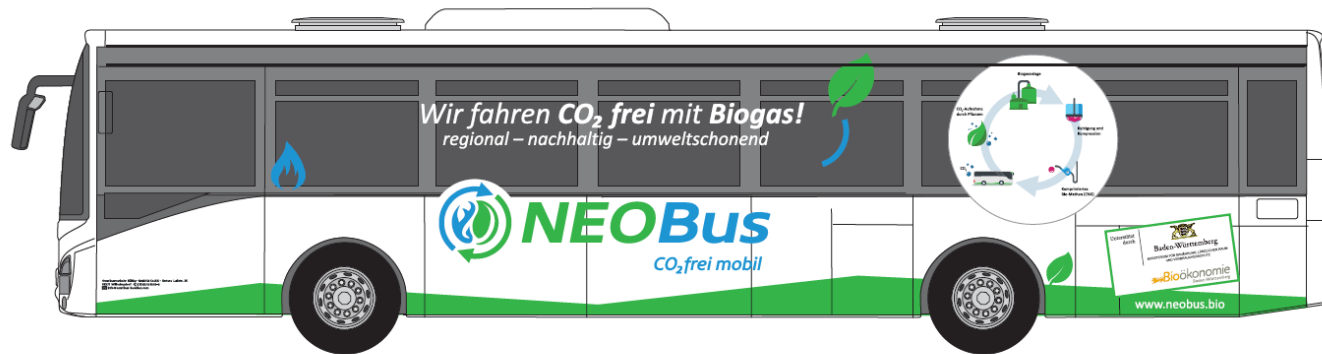




Forschungs- und Tätigkeitsfelder

Projekt *NEOBus* – negative Emissionen im ÖPNV

- ✓ Kraftstoffherstellung und Betrieb von Linienbussen mit on-Farm erzeugtem Bio-LNG und Bio-CNG auf Basis von Gülle und organischen Reststoffen



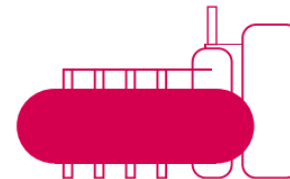
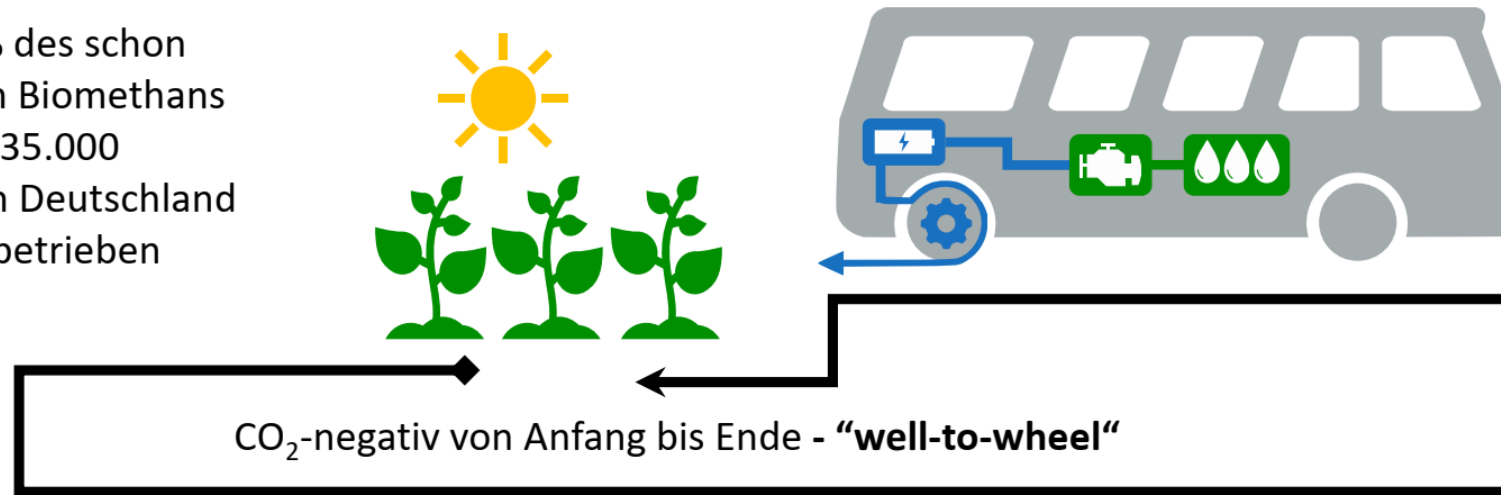


Forschungs- und Tätigkeitsfelder

Regionale Kraftstoffversorgung für den ÖPNV

Biomethan ist regional, CO₂-negativ und **jetzt** verfügbar

Mit etwa 5 % des schon vorhandenen Biomethans könnten alle 35.000 Stadtbusse in Deutschland CO₂-negativ betrieben werden.



Landwirt / Biogasanlagenbetreiber

CM Fluids



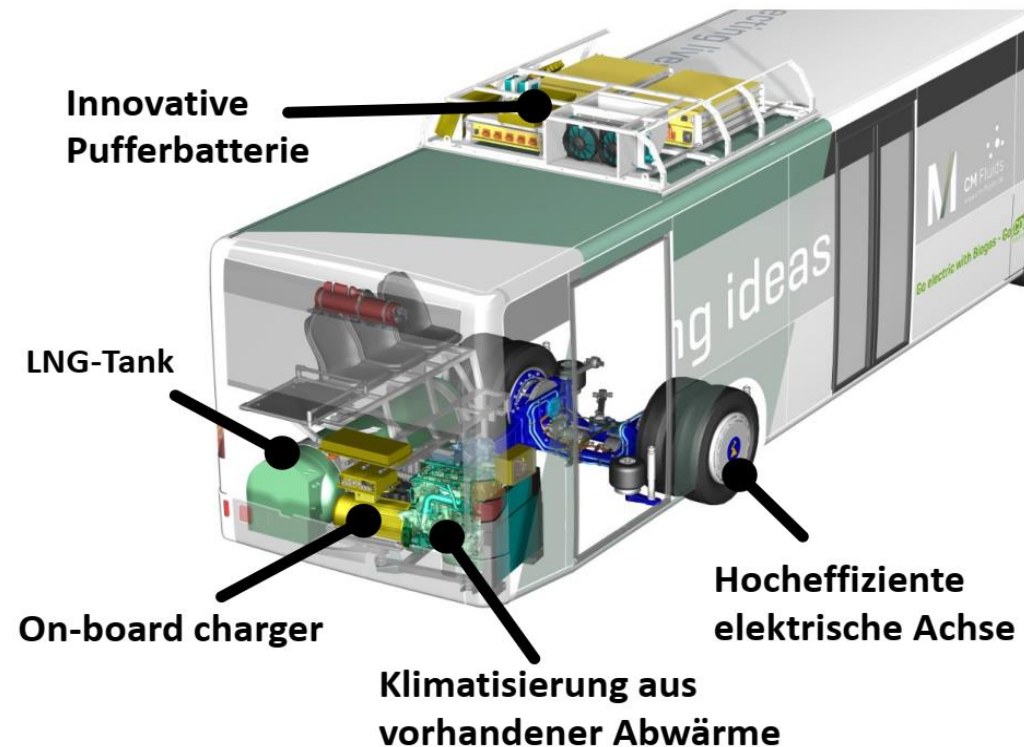


Bestandsdieselbus - Generalüberholt und elektrifiziert

- Aus Dieselbus wird ein **state-of-the-Art-Elektrobus mit CMF drive**
- **Generalüberholter Elektrobus**
→ steht einem neuen Fahrzeug in nichts nach
- TÜV-Geprüft – Sicher und zuverlässig

Umfang:

- CMF drive Antriebssystem
- Heizung- & Klimatisierungssystem
- Elektrifizierte Nebenaggregate
- Vehicle Control Unit & HMI
- Generalüberholung Exterieur & Interieur
- Austausch aller Verschleißteile



Quelle: CM Fluids 2022



Vorteile des BIO LNG Busses

Vorteile:

- Die Produktion eines neuen Linienbusses verursacht immense CO2 Emissionen
- Der Bestandsbus wird einer zweiten Nutzung zugeführt - Nachhaltigkeit
- Tankungen von regional erzeugtem, CO2 negativen Treibstoff
- Relativ kleine Batterien, die mit geringen Strommengen nachts vorgeladen werden können
- Range-Extender mittels kleinem Gasmotor, der im optimalen Drehzahlband läuft und Strom lokal erzeugt
- Keine Belastung der Stromnetze
- Keine teure Ladeinfrastruktur nötig
- Reichweite mit einer Tankfüllung bis zu 800km
- Linienumläufe müssen nicht wie bei BEV Fahrzeugen entsprechend der Reichweite angepasst werden

Nachteil: Fahrzeug wird vom VM nicht als emissionsfrei anerkannt, da lokal ein kleiner Verbrenner arbeitet. Einseitige Betrachtung, da der Strommix in Deutschland bei weitem nicht emissionsfrei ist – selbst Windräder verursachen CO2 Emissionen (Herstellung, Betonfundamente, aufwändige Transporte der Windräder)



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**