

# Nachhaltig unterwegs mit E-Bussen und auf Dienstwegen

naBe-Webinarreihe

28. Jänner 2021

**Wir starten um  
10:00 Uhr**

# Nachhaltig unterwegs mit E-Bussen und auf Dienstwegen

naBe-Webinarreihe

28. Jänner 2021

## naBe-Webinarreihe „Beschaffung und nachhaltige Mobilität“

21.01.2021

**Die öffentliche  
Beschaffung von  
E-Fahrzeugen**

10:00-12:00 Uhr

28.01.2021

**Nachhaltig unterwegs  
mit E-Bussen und auf  
Dienstwegen**

10:00-12:00 Uhr

25.02.2021

**Nachhaltige Logistik in  
der öffentlichen  
Beschaffung**

10:00-12:00 Uhr

**Anmeldung unter  
[office@nabe.gv.at](mailto:office@nabe.gv.at)**

## Agenda, 28.01.2021

**10:00- 10:15**

**Eröffnung und Begrüßung**

Karin Hiller (BMK) &  
Gerhard Weiner (naBe-Plattform)

**10:15-11:15**

*Vergleich der Umweltperformance von Fahrzeugen mit  
verschiedenen Antriebstechnologien*

Holger Heinfellner (Umweltbundesamt)

*Forschungsförderungen für eine nachhaltige Mobilität*

Christian Pecharda (FFG)

*Dienstreisemanagement in der öff. Verwaltung*

Petra Völkl (BMK)

*Dienstreisemanagementportfolio der BBG und weitere  
Angebote*

Michael Durchschlag (BBG)

*Elektrobusse im Weinviertel Vorstellung eines VOR-  
Pilotprojekts*

Michael Reinbacher (VOR)

*Elektrobusse in Wien – Erfahrungen der Wiener Linien*

Johannes Liebermann (Wiener Linien)

**11:15-12:00**

**Fragen und Diskussion**

**Moderation**

Christian Gratzer (VCÖ)

## Das technische Webex 1x1

- ➔ Bleiben Sie während den Vorträgen stummgeschaltet.
- ➔ Schalten Sie Ihr Video während der Veranstaltung aus.
- ➔ Stellen Sie Ihre Fragen während der Vorträge bitte direkt im Chat. Die Fragen werden dann am Ende vom Moderator aufgegriffen.
- ➔ Nutzen Sie einen Safari, Firefox oder Chrome Browser.
- ➔ Bei Verbindungsproblemen versuchen Sie näher zum WLAN Router zu rücken, Ihre Position zu wechseln oder einen Netzkabel zu nutzen.
- ➔ Wir empfehlen die Verwendung von Kopfhörern.
- ➔ Bei technischen Problemen schreiben Sie eine private Chatnachricht an Bettina Purker.

 **Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

# Klimaneutrale Verwaltung - Mobilität im naBe-Aktionsplan

Karin Hiller, BMK, Abt. V/7

Wien, 28. Jänner 2021

[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)

 **na**  
**Be**  
Aktionsplan  
nachhaltige  
öffentliche  
Beschaffung

**Die öffentliche  
Hand zeigt's vor!**

Klimaneutrale  
Beschaffung



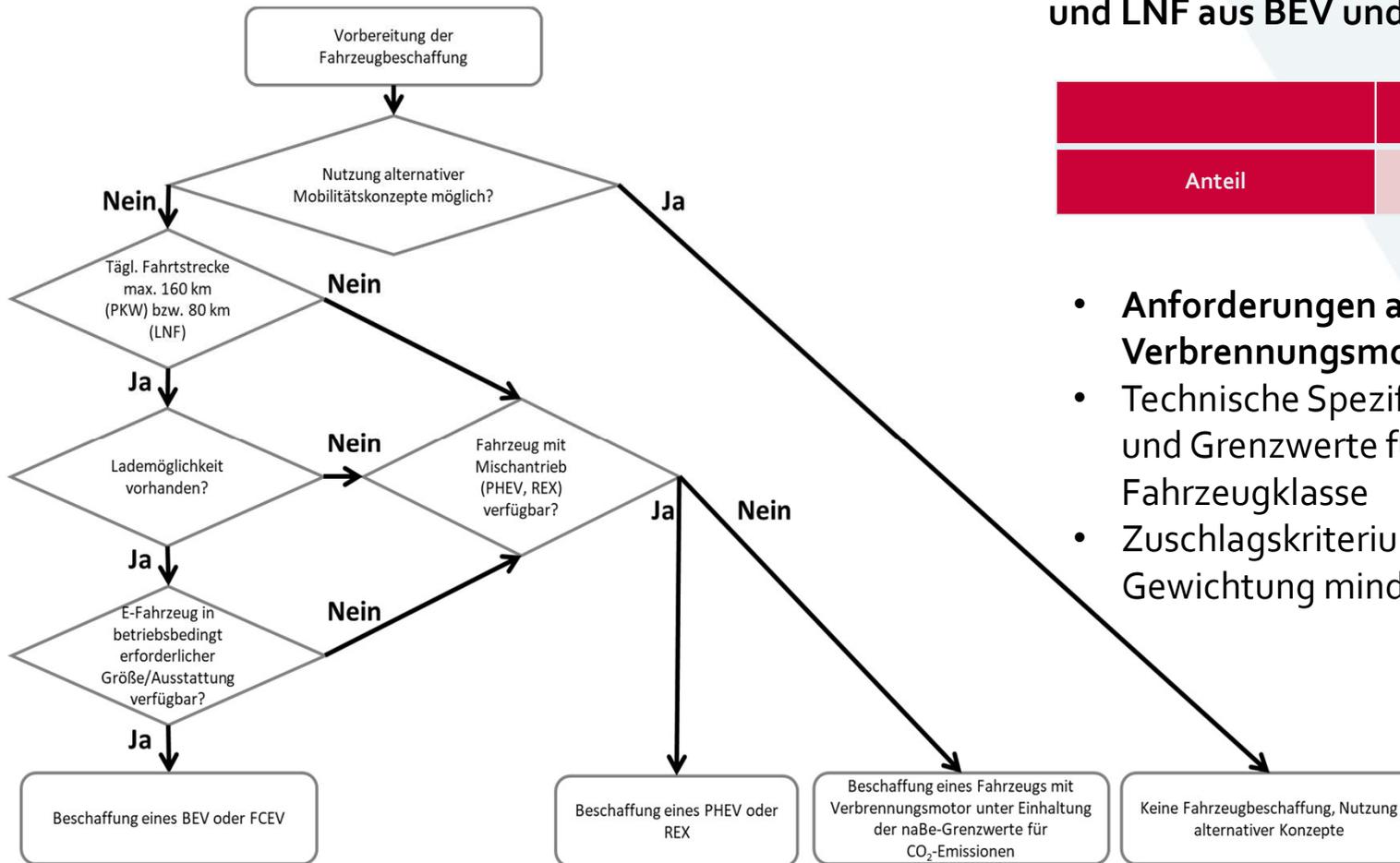
[www.nabe.gv.at](http://www.nabe.gv.at)

## naBe-Kriterien für Fahrzeuge /Mobilität 1

### Geltungsbereich:

- Personenkraftwagen (PKW),
- leichte Nutzfahrzeuge (LNF),
- Busse, Bus- und Abfallsammeldienstleistungen sowie Reifen
- Spezifikationen verstehen sich als Zusatz zu den Regelungen der Clean Vehicles Directive (CVD)
- Gilt nicht für Einsatz-FZG, FZG des Sicherheitsdienstes, Bundesheer

**Ab dem Jahr 2027 müssen sämtliche beschaffte PKW und LNF aus BEV und FCEV bestehen.**



	2021	Ab 2022
Anteil	15%	100%

- **Anforderungen an Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor:**
- Technische Spezifikation: Definition von Gewicht und Grenzwerte für Co2 Emissionen in der jew. Fahrzeugklasse
- Zuschlagskriterium mit def. Zielwerten, Gewichtung mind 15 %

## Empfehlungen zur Mobilität

- Prüfung alternativer Mobilitätskonzepte
- Prüfung aktiver Mobilitätskonzepte bei kurzen Distanzen: Lastenfahrräder, Pedelecs, zu Fuß gehen
- Prüfung der Einsatzmöglichkeit von kleineren und leichteren FZG
- Verwendung von erneuerbarer Energie bei E-FZG und Wasserstoffbrennstoffzellen-FZG
- Sprit- und Energiespartraining zur Optimierung des Ressourcenverbrauchs

# Die öffentliche Hand zeigt's vor!

Der Österreichische Aktionsplan für eine  
nachhaltige öffentliche Beschaffung  
(naBe-Aktionsplan)

## Die naBe-Plattform

### Ihre erste Anlaufstelle



Servicecenter für Fragen zu nachhaltiger Beschaffung



Strategie - und Einkaufsworkshops



Nachhaltigkeitsprojekte mit öffentlichen Einrichtungen



Zukunftsorientierte nachhaltige Fachveranstaltungen



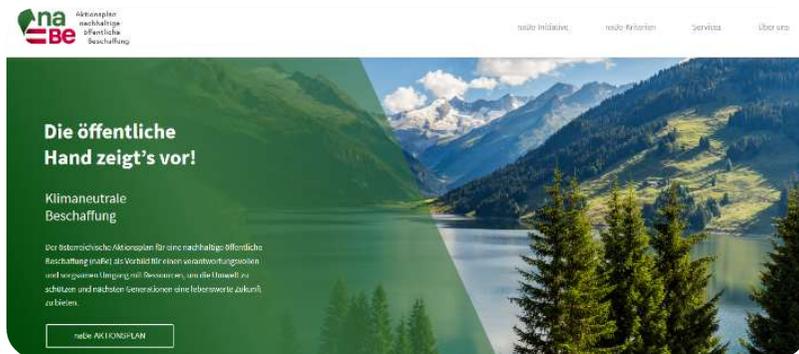
Begleitung von Öko-Innovationen in die öffentliche Verwaltung



Vernetzung und Wissenstransfer

## Alles rund um naBe

Bleiben Sie auf dem Laufenden mit...



[www.nabe.gv.at](http://www.nabe.gv.at)

**News & Aktuelles**  
Dezember 2020



[naBe-Newsletter](#)

# Kontakt



**Gerhard Weiner**

Leiter naBe-Plattform

+43 1 245 70-517

gerhard.weiner@nabe.gv.at



**Bettina Purker**

Junior Projektmanagerin

+43 1 245 70-519

bettina.purker@nabe.gv.at



**Christoph Ambach**

Junior Projektmanager

+43 1 245 70-520

christoph.ambach@nabe.gv.at



© Umweltbundesamt/Gröger

# ALTERNATIV ANGETRIEBENE PKW IN ÖSTERREICH – DIE ÖKOBILANZ 2021

HOLGER HEINFELLNER, 28.01.2021

PERSPEKTIVEN FÜR  
UMWELT & GESELLSCHAFT **umwelt**bundesamt<sup>U</sup>

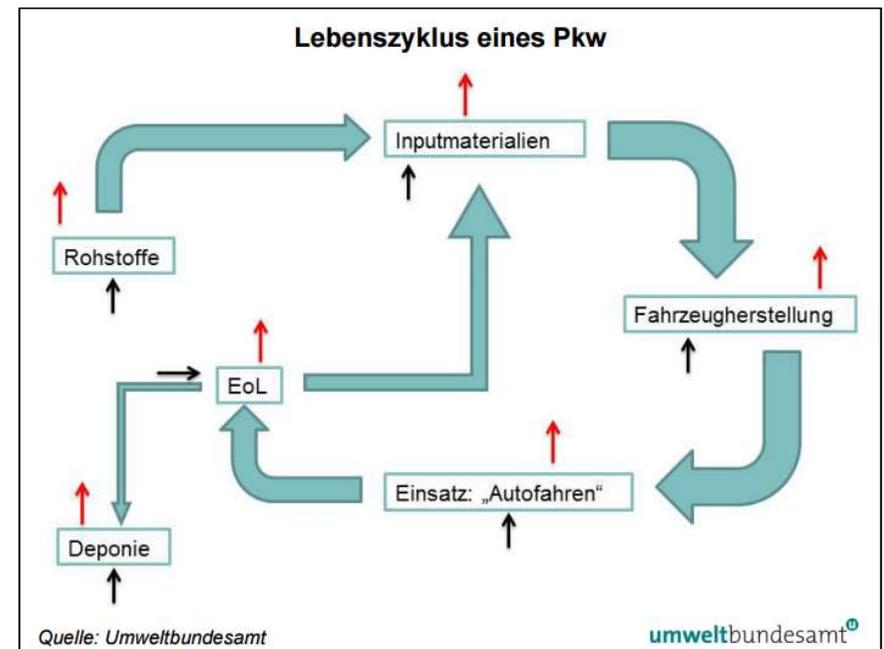
# DIE ÖKOBILANZ

Bei alternativen Kraftstoffen und Antriebsformen wird die Frage nach der Klimaverträglichkeit in den Sektoren Energie und Industrie beantwortet.

In der Ökobilanz (bzw. Lebenszyklusanalyse) werden diese vor- und nachgelagerten (bzw. indirekten) Emissionen ergänzend zu den direkten Emissionen aus dem Fahrbetrieb bilanziert.

Das Umweltbundesamt entwickelt Ökobilanzen im Auftrag des Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

 Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



# ÖKOBILANZ 2021 / ABGRENZUNG

	Kleinwagen	Kompaktklasse I	Kompaktklasse II	Oberklasse
Fahrzeugleergewicht [kg] exkl. Traktionsbatterie	< 1.300	1.300 bis 1.600		> 1.600
Batteriekapazität [kWh]	25	50	75	100

**Fahrleistung:** 15.000 km/a  
**Lebensdauer:** 15 Jahre  
**Anzahl Batterien (BEV):** 1

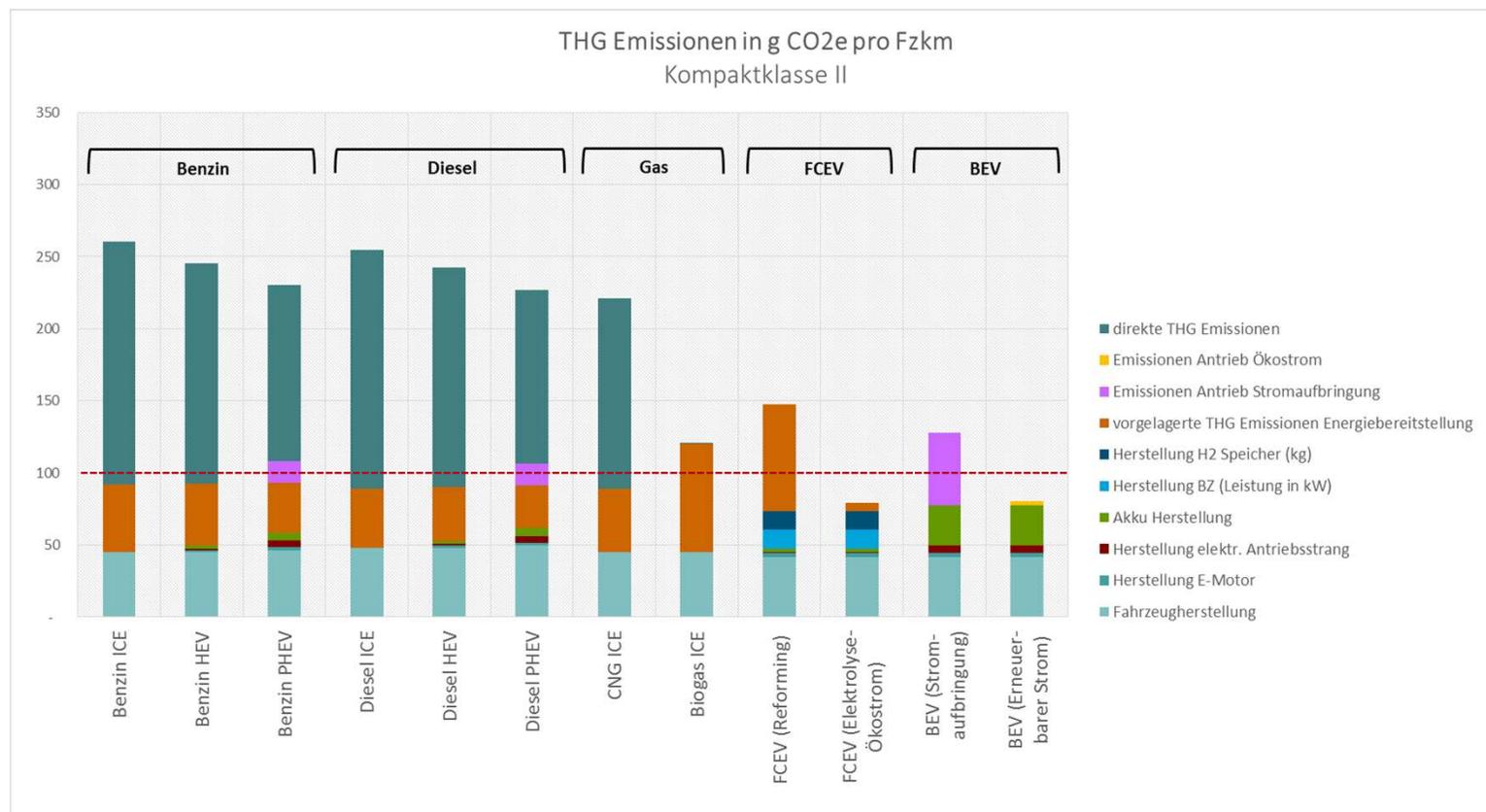


© Umweltbundesamt/Heinfellner

# ÖKOBILANZ 2021 / ERGEBNISSE

THG-Emissionen von **weniger als 100 g CO<sub>2</sub>e / Fkm:**

- FCEV (auf Basis Elektrolyse mit EE-Strom)
- BEV (mit EE-Strom)

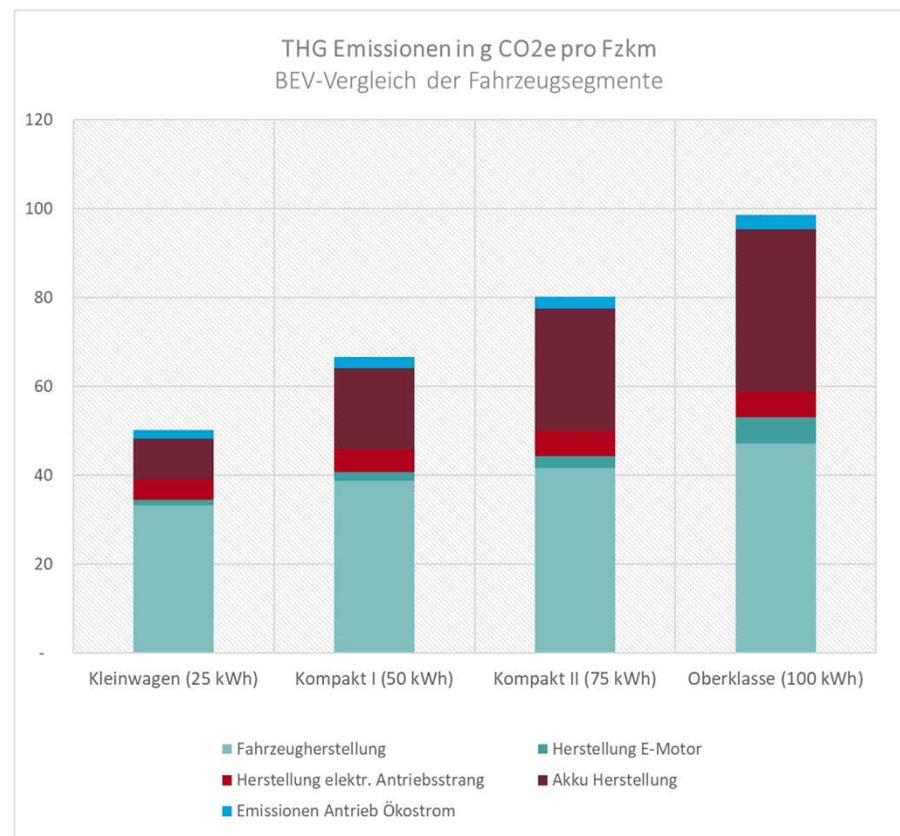


# ÖKOBILANZ 2021 / ERGEBNISSE

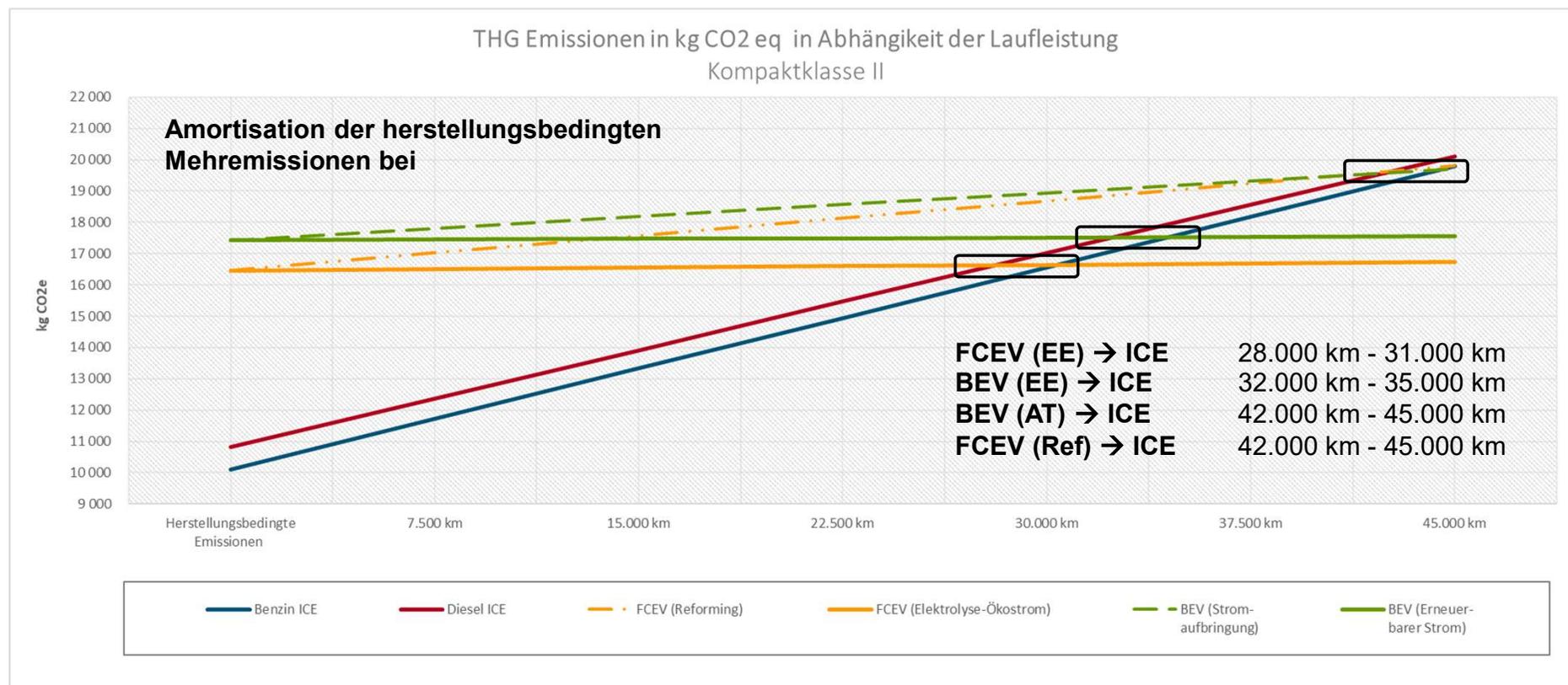
2/6

Der Vergleich von BEV unterschiedlicher Fahrzeugsegmente untermauert die Bedeutung von **Downsizing** für die Klimaverträglichkeit von Elektroautos.

So werden bei der Produktion und Nutzung von BEV der Oberklasse (mit entsprechend großen Traktionsbatterien) rund **doppelt so viele Treibhausgase** ausgestoßen, wie bei batterieelektrischen Kleinwägen.



# ÖKOBILANZ 2021 / ERGEBNISSE



# ÖKOBILANZ 2021 / INTERPRETATION

1. Die höchsten THG-Einsparungen im Segment der Pkw können erzielt werden durch
  - Den Einsatz von Brennstoffzellen-Fahrzeugen (**FCEV**) auf Basis Elektrolyse mit erneuerbarem Strom
  - Den Einsatz von batterieelektrischen Fahrzeugen (**BEV**) mit erneuerbarem Strom
2. Ein ergänzender Blick auf die Energieeffizienz zeigt, dass **BEV** (mit erneuerbarem Strom) ungefähr **doppelt so effizient sind wie FCEV**. Vor dem Hintergrund beschränkt verfügbarer Mengen an erneuerbarer Energie ist dies von zentraler Bedeutung.
3. Aus demselben Grund (erforderliche hohe Effizienz im Umgang mit erneuerbarer Energie) ist der breite Einsatz von strombasierten flüssigen synthetischen Kraftstoffen (**e-Fuels**) im Segment der Pkw **keine Option**.
4. Im Rahmen des Einsatzes von BEV (mit erneuerbarem Strom) ist durch **Downsizing** und den Einsatz von vergleichsweise kleinen Fahrzeugen mit geringen Akkukapazitäten ebenfalls noch Potential zur Reduktion der Treibhausgasemissionen gegeben.

# KONTAKT & INFORMATION

Holger Heinfellner

+43 (0)1 31304 5579

[holger.heinfellner@umweltbundesamt.at](mailto:holger.heinfellner@umweltbundesamt.at)

Umweltbundesamt  
[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

2. naBe Webinar  
Wien ● 28.01.2021



# FORSCHUNGSFÖRDERUNGEN FÜR EINE NACHHALTIGE MOBILITÄT



DI Dr. Christian Pecharda | Teamleitung Mobilität (FFG)  
28.01.2021 | webinar

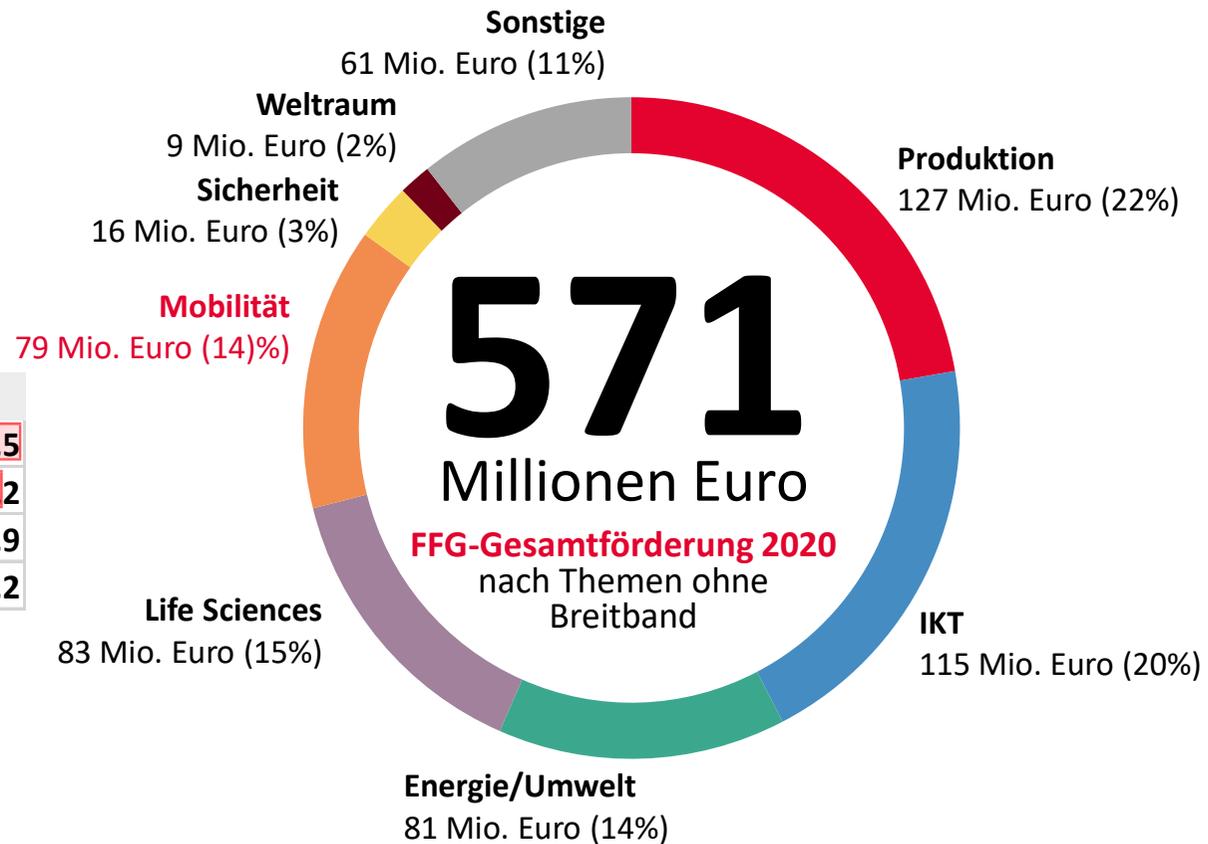
# MISSION DER THEMATISCHEN PROGRAMME » GEZIELT UND NACHHALTIG INVESTIEREN

- **Wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedürfnisse** adressieren: **Mobilität**, Sicherheit, Kommunikation, Energieversorgung, Produktion usw.
- Nationale **Stärkenfelder und Schwerpunkte** unterstützen
- **Neue Technologien, Prozesse, Systeme und Dienste** (weiter-)entwickeln v.a. durch F&E-Kooperationsprojekte von TRL 2/3 bis TRL 7/8

Forschungskategorie	Technology Readiness Level
Orientierte Grundlagenforschung	<b>TRL 1</b> Nachweis der Grundprinzipien
Industrielle Forschung	<b>TRL 2</b> Ausgearbeitetes (Technologie-)Konzept
	<b>TRL 3</b> Experimentelle Bestätigung des (Technologie-)Konzepts auf Komponentenebene
	<b>TRL 4</b> Funktionsnachweis der Technologie im Labor(-maßstab) auf Systemebene
Experimentelle Entwicklung	<b>TRL 5</b> Funktionsnachweis der Technologie in simulierter, dem späteren Einsatz entsprechender Umgebung – beim industriellen Einsatz im Fall von Schlüsseltechnologien
	<b>TRL 6</b> Demonstration der Technologie in simulierter, dem späteren Einsatz entsprechender Umgebung – beim industriellen Einsatz im Fall von Schlüsseltechnologien
	<b>TRL 7</b> Demonstration des Prototyp(-systems) in Einsatzumgebung
	<b>TRL 8</b> System technisch fertig entwickelt, abgenommen bzw. zertifiziert
Markteinführung	<b>TRL 9</b> System hat sich in Einsatzumgebung bewährt, wettbewerbsfähige Produktion im Fall von Schlüsseltechnologien

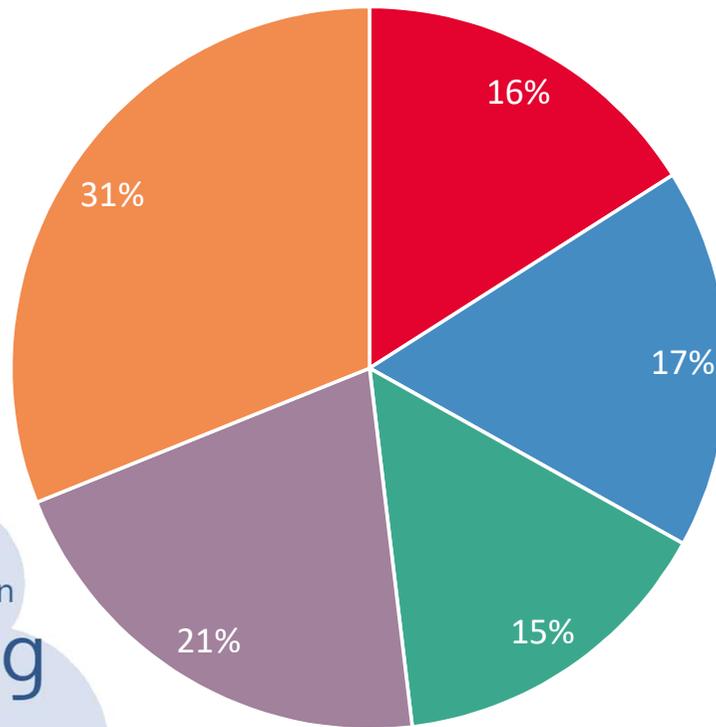
# DIREKTE FORSCHUNGSFÖRDERUNG IM JAHR 2020 » NACH THEMENSCHWERPUNKTEN

2020	[Mio. Euro]
Basisprogramm	29,5
Mobilität der Zukunft	27,2
TAKE OFF	16,9
Frontrunner	3,2



# PROGRAMM MOBILITÄT DER ZUKUNFT: » FÖRDERUNG 2012-2020 NACH THEMENFELDERN

 Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



■ Personenmobilität

**29 Mio. €**

■ Gütermobilität

**30 Mio. €**

■ Automatisierte Mobilität

**26 Mio. €**

■ Fahrzeugtechnologien

**38 Mio. €**

■ Verkehrsinfrastruktur

**53 Mio. €\***

**177 Mio. €\***



\*) davon ca. 23 Mio. EUR extern finanziert

# NACHHALTIG UNTERWEGS (MOBILITÄT DER ZUKUNFT) » MIT E-BUSSEN UND AUF DIENSTWEGEN

## DigiBus

### Leitprojekt

2018-2021

Erforschung und Erprobung von **automatisiertem Fahren** im **öffentlichen Personennahverkehr**

Testbetrieb in Salzburg (Koppl)

<https://projekte.ffg.at/projekt/2929323>

## auto.Bus - Seestadt

### kooperative F&E

2017-2021

Technologieentwicklung zum **autonomen Fahren** im **öffentlichen Personennahverkehr**

Testbetrieb in Wien (Seestadt Aspern)

<https://projekte.ffg.at/projekt/2748471>

## Trolley 2.0

### transnationale F&E

2018-2020

*Trolleybus-Systeme für Smart Cities*

**Trolleybusse mit Traktionsbatterien** die bessere Alternative zu Hybridbussen und Batteriebusen mit Schnellladetechnologie

<https://projekte.ffg.at/projekt/2856304>

## EUFAL

### transnationale F&E

2018-2020

*Electric urban freight and logistics*

Nutzung von **elektrisch angetriebenen Fahrzeugen** (EV) in der kommerziellen und **urbanen Logistik**

Beurteilung von verschiedensten Szenarien

<https://projekte.ffg.at/projekt/2856221>

[CHRISTIAN.PECHARDA@FFG.AT](mailto:CHRISTIAN.PECHARDA@FFG.AT)

**WIR  
FÖRDERN  
ZUKUNFT.**

---



# Die öffentliche Hand zeigt's vor!

## klimaaktiv mobil Mobilitätsmanagement für die klimaneutrale Verwaltung

DI Petra Völkl  
BMK, Sektion II/6  
Aktive Mobilität und Mobilitätsmanagement

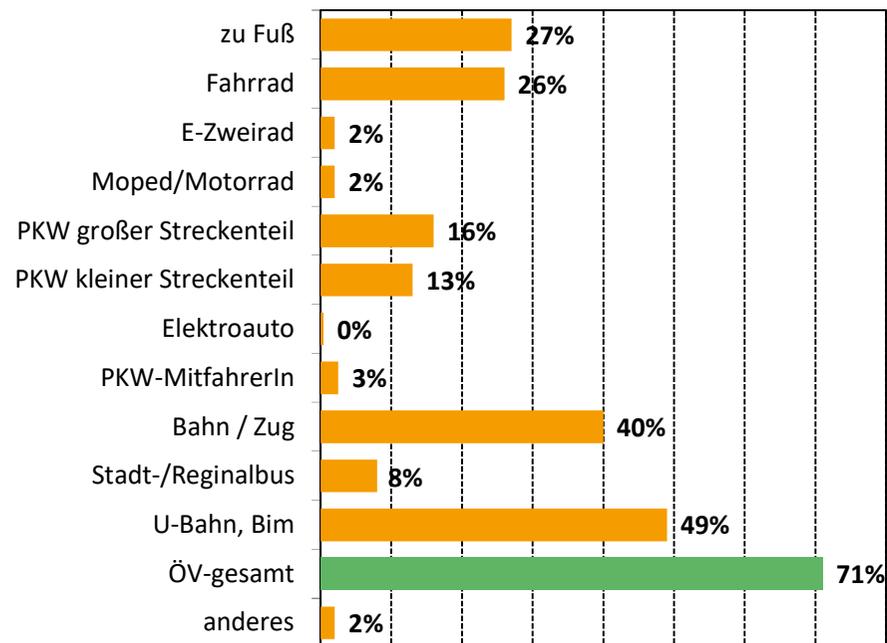
naBe Webinar „Beschaffung und nachhaltige Mobilität“  
Wien, 28. Jänner 2021

## Mobilitätsmanagement für die klimaneutrale Verwaltung

- Umsetzung Regierungsprogramm: „Die öffentliche Hand macht’s vor“
- Umfassend, verkehrsmittelübergreifend, zielgruppenfokussiert
- Keine Konkurrenz zu bestehenden Initiativen und Aktivitäten, sondern Bewerbung, Bewusstseinsbildung, Ergänzung, Vernetzung...
- Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Maßnahmen
- Prioritäre Unterstützung von Bundesministerien und -behörden



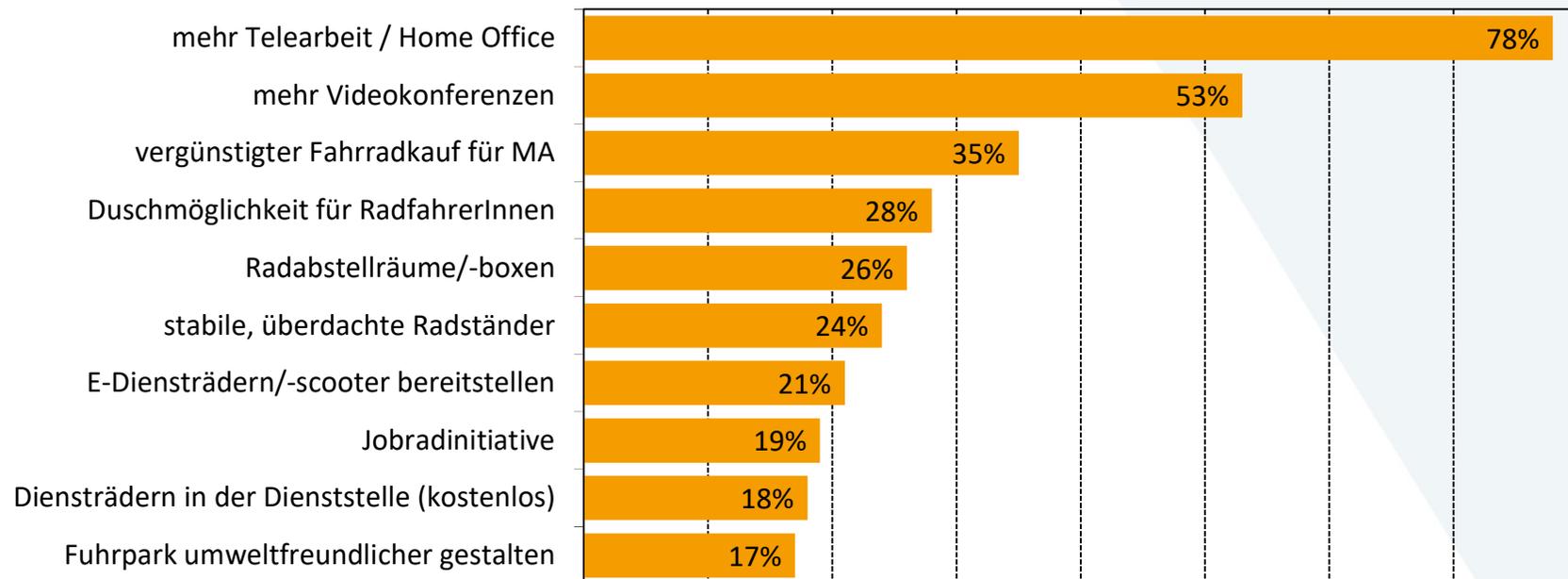
## Was uns bewegt: Befragung der Mitarbeitenden



- „Wie legen Sie üblicherweise Ihren Weg zum Arbeitsplatz in der wärmeren Jahreshälfte zurück?“ (Mehrfachnennungen)
- Zumindest Teilstrecke mit Verkehrsmittel zurückgelegt
- **ÖV Hauptverkehrsmittel bei Arbeitswegen im BMK**

## Was uns bewegt: Befragung der Mitarbeitenden

### Maßnahmenwünsche „Top 10“ für eigenen Standort



## Informationsvermittlung, Bewusstseinsbildung, Aktivierung: Events, Kampagnen, Aktivitäten



Mobilitätsmanagement für die klimaneutrale Verwaltung

## Informationsvermittlung, Bewusstseinsbildung, Aktivierung: Events, Kampagnen, Aktivitäten



## Verbesserung der Rahmenbedingungen: Fuhrpark und Infrastruktur



230 Radabstellplätze, 13 Fahrräder, 5 E-Bikes,  
4 Falträder, 4 Scooter, 4 E-Scooter, Transportrad

Mobilitätsmanagement für die klimaneutrale Verwaltung



## Prioritäre Module

- Mobility Check (Standortanalyse, Erfassung informeller und formeller Regelungen, Online-Mobilitätsbefragungen zu Dienst- und Arbeitswegen sowie Verbesserungspotentialen) darauf aufbauend Leitbildentwicklung und Maßnahmenableitung
- Empfehlungen zur Adaptierung der Rahmenbedingungen (Regelungen, Infrastruktur)
- Förderung, Aktivierung, Wissensvermittlung: Aufbau von MM-Teams, Weiterbildung
- Maßnahmen und Kampagnen zur Informationsvermittlung und Bewusstseinsbildung (Mobilitäts-ABC, Mobilitätspackages, Kampagnen...)

## Prioritäre Themen

- Unsere Themen: Aktive Mobilität, Abstellanlagen, E-Mobilität, Dienstreiseregulungen, Home Office, Jobrad, Jobticket, Fahrgemeinschaften, Diensträder, Eco-Driving, CO<sub>2</sub>-Kompensation...

... starten wir einen Dialog ...

... für eine klimaneutrale Verwaltung

## Leseempfehlung: Der neue klimaaktiv mobil Leitfaden Marktübersicht. Elektro- und Wasserstoffbusse



[www.klimaaktiv.at/mobilitaet/elektromobilitaet/e-bus.html](http://www.klimaaktiv.at/mobilitaet/elektromobilitaet/e-bus.html)

# Danke!

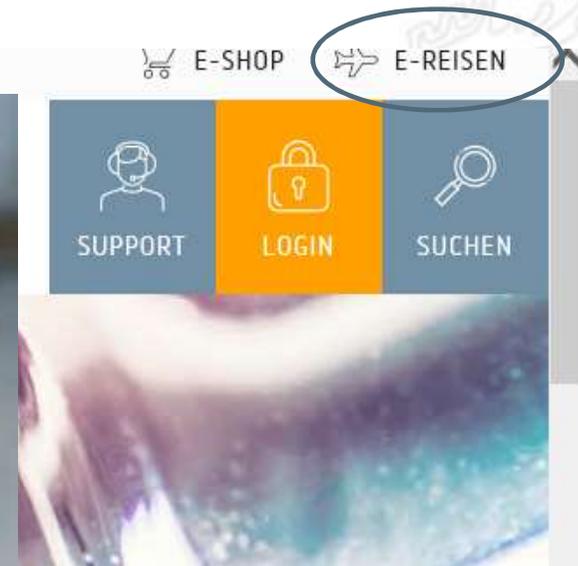
## **Programmleitung:**

- BMK: DI Petra Völkl, [petra.voelkl@bmk.gv.at](mailto:petra.voelkl@bmk.gv.at),  
Tel.: 01/71100-61 1219 Mobil: 0664/390 68 19
- AEA: DI Christoph Link, [Christoph.Link@energyagency.at](mailto:Christoph.Link@energyagency.at)

## **Befragungen, Maßnahmenplanung im BMK:**

mipra: Mag. Michael Praschl, [institut@mipra.at](mailto:institut@mipra.at)

## Dienstreisemanagement



28.01.2021

# Dienstreisemanagement - Portfolio

- 24/7 online Reisebuchungstool Tool „cytric“ (auch als App) für
  - Flugreisen (BBG GZ 3201.03356)
    - Airplus Travelaccount (BBG GZ 3201.02831)
  - Hotels (BBG GZ 2801.02968)
  - Mietwagen (BBG GZ 3201.03550)
  - Flughafentransfer (BBG GZ 3201.03234)
- Bahnreisen BBG GZ 3201.01318 via ÖBB Buchungstool
- Taxi BBG GZ 3201.03235
- Busreisen BBG GZ 3201.03003
- Flugrettungsleistungen BBG GZ 3201.03610
  - Tyrol Air Ambulance GmbH
  - Weltweiter Rücktransport mit Ambulanzjet bzw. med. begleiteter Linienflug



# Dienstreisemanagement - Vorteile



- Integration in firmeneigene Portale
- Steuerung des gesamten Reiseeinkaufs - Laufende Kontrolle über alle Buchungen
- Transparenz für das Management: Wer ist zu welchem Zeitpunkt wo („Duty of Care“)?
- Flüge, Hotels und Mietwagen in einem System buchbar
- Automatische Einhaltung von Reiserichtlinien
- Automatische Buchungsweiterleitung an das Reisebüro
- Zusätzliche Informationen für Reisende und Travel Arranger (z.B. Online-Check-in, Wetter, Währung, Karten, ...)
- Einfache und übersichtliche Abrechnung der Flüge über eine Airplus-Kreditkarte

# Dienstreisemanagement

Fokusthema Nachhaltigkeit

## Bahn als attraktive Alternative

- Zunehmende Verlagerung **nationaler Dienstreisen** von Flug auf Bahn
- Autoreisezüge & **Nachtzugangebote**: Bahn im Fernverkehr als Alternative
- Nachhaltige Challenges mit ausgewählten ZG
- **ÖBB Businesskonto** für BBG-Kunden



## Grüne Flugtickets verfügbar

- **Umweltstrategien** als TOP-Thema der Airlines – Corporate Value Fares
- Rail & Fly (Linz, Salzburg)
- **CO2 neutrale Flüge** bei Austrian buchbar (Kompensation via Climate Austria)
- **Buchbar für alle BBG-Kunden** über das e-Reise-Tool der BBG



## CO2 Kompensation

- Noch kein einheitlicher Bund-Ansatz => Maßnahmen in Evaluierung/Entwicklung

## Direktvergabepattform INNOVATION – Lieferung, Wartung und Versicherung von e-Bikes



GZ 9102.03461.001.00  
JOBike® Zur Arbeit radeln.  
velocitee GmbH  
28.01.2021

„  
Aus Fahrrädern und  
e-Bikes werden  
„Firmenräder“

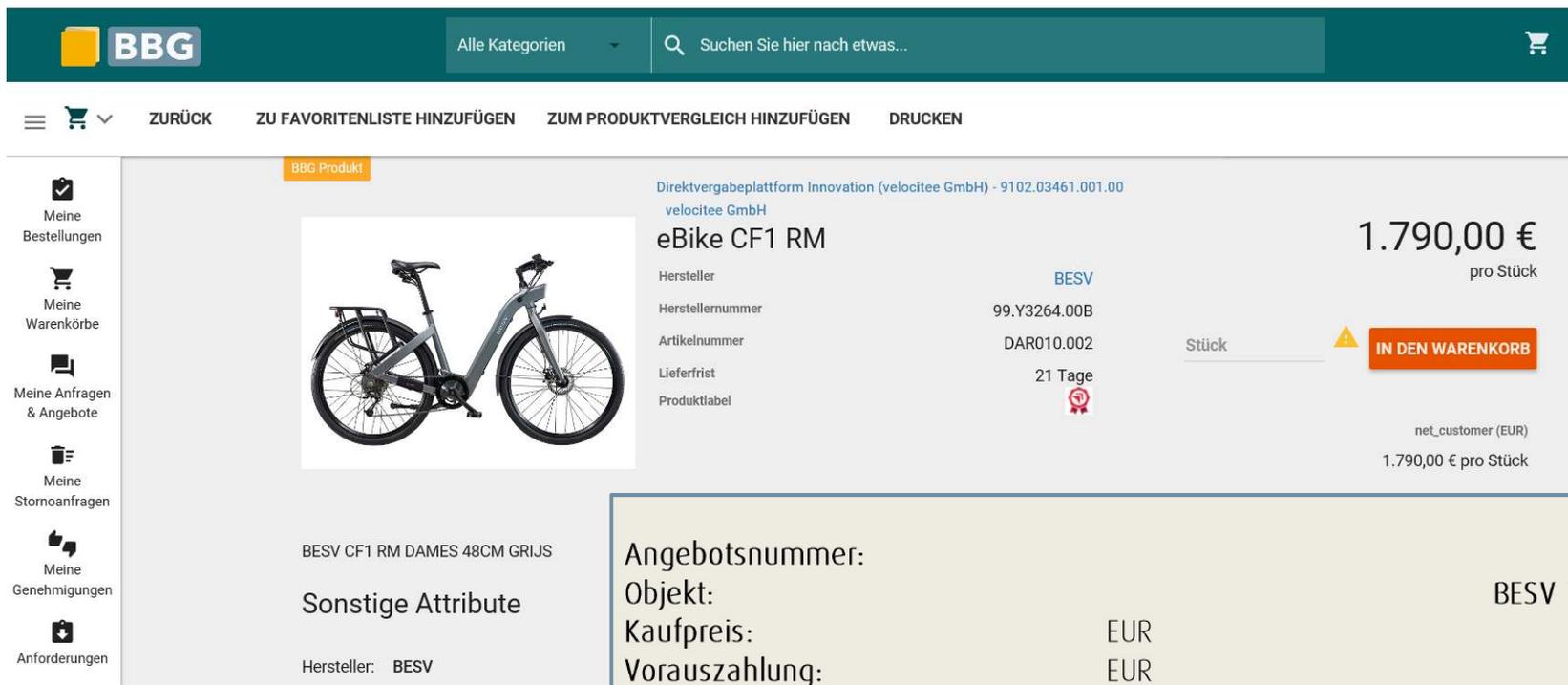
# Direktvergabeplattform Innovation

## ■ Angebot von e-Bikes

- Komplettlösung inkl. Leasing/Kauf & Versicherung, Förderungsabwicklung, Wartung & Service sowie Auslieferung vor Ort
- Zahlreiche verschiedene Modelle (City Bikes, Trekking Bikes, MTB) von BESV, Gazelle, Flyer, VelodeVille, ...
- E-Bikes und e-Cargo Bikes
- Zusätzliche Vorteile für Betriebe und Gebietskörperschaften:
  - Vorsteuerabzug
  - kein Sachbezug!
  - BMK Bundesförderung\* e-Fahrrad € 400,- inkl. Service( ab 5 Stk.) bzw. € 1.000,- inkl. Service für ein (e-)Transportfahrrad (Nutzlast >80kg)
  - aws Investitionsprämie (14% ab € 5000,- AKo netto) bis 28.02.2021 (31.05.2021)
  - Pendlerpauschale (EStG 1988 §16 Abs.1 Z6, lit. B)

# Direktvergabeplattform Innovation

## ■ Beispiel e-Shop - Abwicklung



The screenshot shows the BBG e-shop interface. At the top, there is a search bar with the text "Suchen Sie hier nach etwas...". Below the search bar, there are navigation links: "ZURÜCK", "ZU FAVORITENLISTE HINZUFÜGEN", "ZUM PRODUKTVERGLEICH HINZUFÜGEN", and "DRUCKEN". The main content area displays a product page for an eBike. On the left, there is a sidebar with navigation options: "Meine Bestellungen", "Meine Warenkörbe", "Meine Anfragen & Angebote", "Meine Stornosanfragen", "Meine Genehmigungen", and "Anforderungen". The product page features a large image of a grey eBike. To the right of the image, the product name "eBike CF1 RM" is displayed, along with the manufacturer "BESV". The price is shown as "1.790,00 € pro Stück". A red button labeled "IN DEN WARENKORB" is visible. Below the price, the text "net\_customer (EUR) 1.790,00 € pro Stück" is displayed. A blue arrow points from the "IN DEN WARENKORB" button to a table below.

**BBG Produkt**

Direktvergabeplattform Innovation (velocitee GmbH) - 9102.03461.001.00  
velocitee GmbH

**eBike CF1 RM**

Hersteller: **BESV**  
 Herstellernummer: 99.Y3264.00B  
 Artikelnummer: DAR010.002  
 Lieferfrist: 21 Tage  
 Produktlabel: 

**1.790,00 €**  
pro Stück

Stück  **IN DEN WARENKORB**

net\_customer (EUR)  
1.790,00 € pro Stück

BESV CF1 RM DAMES 48CM GRIJS

Sonstige Attribute

Hersteller: BESV

		Variante 1
Angebotsnummer:		171350
Objekt:		BESV TRB1 URBAN
Kaufpreis:	EUR	2.617,50
Vorauszahlung:	EUR	0,00
Laufzeit:	Monate	48
Bearbeitungsgebühr:	EUR	0,00
Rechtsgeschäftsgebühr:	EUR	25,84
Leasingrate (monatlich):	EUR	59,82
Versicherungsrate (monatlich):	EUR	2,92

# Nachhaltig unterwegs mit E-Bussen und auf Dienstwegen

Elektrobusse im Weinviertel: Pilotregion SBK

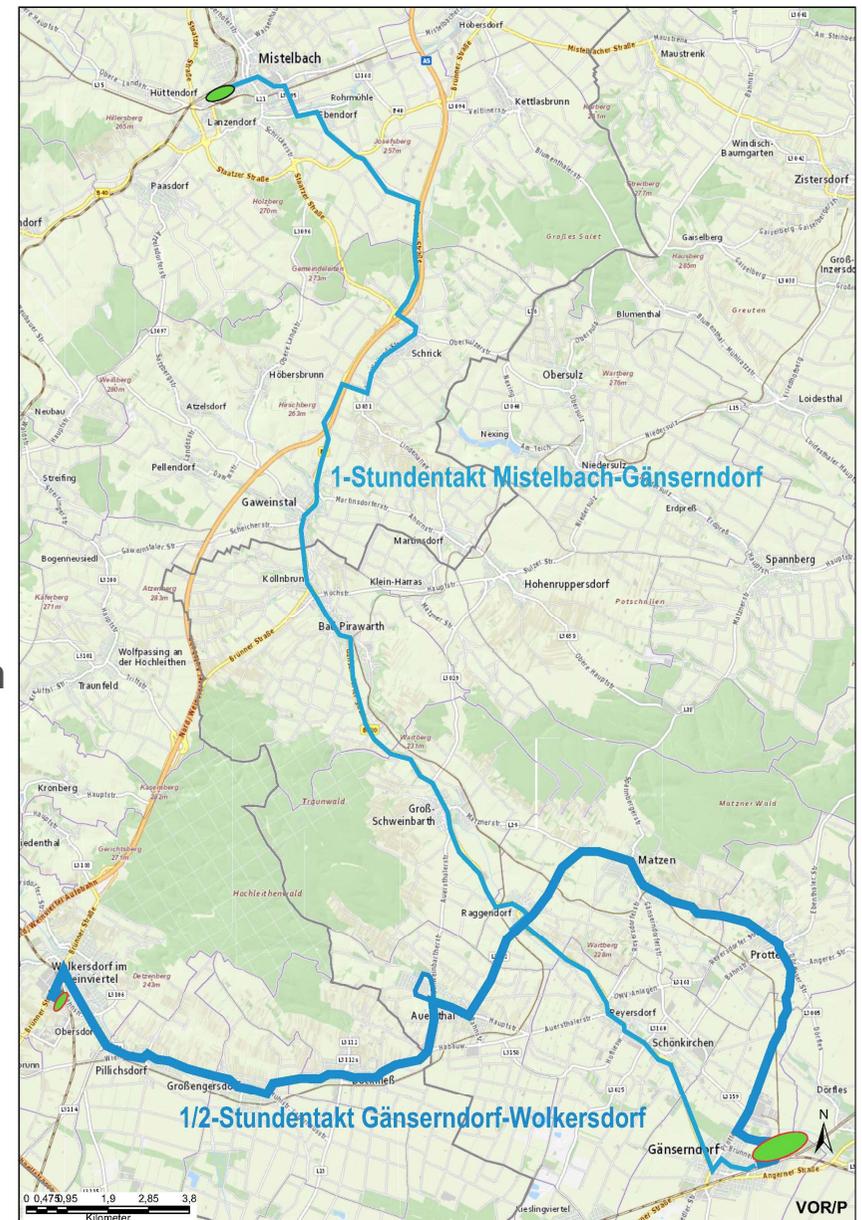
Dipl.-Ing. Michael Reinbacher  
stv. Leiter Planung  
Leiter Verkehrsangebot Bus



# Übersicht Linienführung SBK

## Eckdaten der Linien

- 2 Linien: 530 im ½ Stundentakt  
535 im Stundentakt
- Betriebszeiten:  
Mo – Fr von ca. 4:30 bis ca. 22:30  
Sa – So von ca. 6:30 bis ca. 22:00
- dzt. 7 Dieselbusse mit je 170.000 km/j, etwa 500 km/d
- mind. 10 E-Busse mit etwa 400 km/d > schnelles Nachladen  
max. Streckenlänge 80 km
- 3 Ladestandorte:  
Gänsersdorf: mit 3 Schnellladern + Langsamladen  
Mistelbach: nur Langsamladen  
Wolkersdorf: nur Langsamladen



## Die beiden SBK-AU: E-Bus AU und E-Infra AU, beide 2-stufig

### ➤ E-Bus AU: (laufendes Verfahren!)

Zuschlagskriterien sind:

- Preis (60%)
- Anteil elektrischer Fahrleistung (steigend nach erstem Jahr), er sollte aber 97 % erreichen
- möglichst ohne fossiler Zusatz-Heizung
- Dienstbekleidung

Laufzeit 8+2 Jahre

Geladen wird über Stromabnehmer und Stecker



## Die beiden SBK-AU: E-Bus AU und E-Infra AU, beide 2-stufig

### ➤ E-Infra AU: (laufendes Verfahren!) Zuschlagskriterien sind:

- Preis (60%)
- Wirkungsgrad der Ladestationen und Ladegeräte
- Betriebskonzept (umfangreiche Teilkonzepte zu erstellen)

- Laufzeit 8+2+8+2 Jahre (zwei mal die Dauer der Bus-AU)
- Es werden hohe Verfügbarkeiten gefordert (mind. 95 % und mehr)
- Zu bezahlen sind Grundstücke, bauliche Maßnahmen (Asphalt + Beton), Netzbereitstellungsentgelt, Netzzutritt (Trafo), Ladestationen und Ladegeräte, Wartung, Service, Abrechnung und ev. Rückbau.
- Ladestationen mit Ladearmen zum Schnell- und Langsamladen. Schnellladen mind. 300 kW.
- Ladegeräte mit Stecker zum Langsamladen und für Erhaltungsladung und Vorkonditionieren mit mind. 150 kW.
- Aus Servicelevel(kosten)gründen „n-1 Strategie“ > ein Ladegerät mehr als notwendig pro Standort.



## Erkenntnisse und Erfahrungen

- Wenige Hersteller kooperieren ausreichend mit den Bietern.
- Beschaffungskosten von Batteriebussen deutlich höher als Dieselse, durch die hohe km-Leistung aber ähnliche Preise pro km.
- Fahrzeugverfügbarkeit lässt sich kaum vom Hersteller bestätigen, bei Diesel 95 bis 98 %.
- Batterieschonung wird nicht von allen Bietern gezeigt in den Umlaufplänen.
- Batteriealterung und kalter Tag als Benchmark der Leistungsfähigkeit.
- Betriebs- und Ladestrategie muss auch bei Sturm, Eis, Schnee und Hitze funktionieren!
- Auf die Schnittstelle der beiden AU ist viel Wert zu legen: Pönalen
- Bau und Planung von Infrastruktur soll gleichzeitig mit der Busbeschaffung enden.
- Probebetrieb mit Mindestanforderungen vorgesehen, pauschale Bezahlung dafür.
- Externe Begleitung mit Erfahrung hilft!

# *Strategisches Buskonzept d. Wiener Linien*

28.1.2021

Diesel Euro VI  
(synth. Diesel, GTL)

Wasserstoff

Batterie

# Wien spezifische Themen

- Modal Split von 38% daher ist der Gelenkbusanteil 3:1 gegenüber Normalbus
- Die Intervalle auch bei den schweren Gelenkbuslinien betragen in den Hauptverkehrszeiten zwischen 3 und 6 Minuten
- Für jeden Umlauf gibt es Ausgleichszeiten von 6 Minuten. d.h., 3 Minuten pro Endstelle
- Alle Normalbusse sind mit drei Türen und alle Gelenkbusse sind mit vier Türen ausgestattet
- Kurze Haltestellenabstände daher sind die Nebenverbraucher permanent im Einsatz
- Die Personalablöse erfolgt auf der Strecke (kein System „Mann am Wagen“)
- Lange Umlauflängen bis zu 380km
- Einige Busse fahren direkt von der Buslinie in den Nachtverkehr
- Keine zusätzlichen Stellflächen vorhanden – Garage Rax, Spb, Endstellen

# Vergleich Batterie - Diesel



62

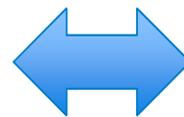


42



- Einsatzdauer von 8 auf 12 Jahre – 1x Batterietausch
- Batteriegewicht zu hoch
- Zu geringe Reichweite
- Zu wenig Energie für Nebenverbraucher (Heizung, Türen, Klima)

Zwischenladung + 152  
Depotladung + 273



414 Diesel EURO VI Busse

# 1. Pilotversuch d. Wiener Linien

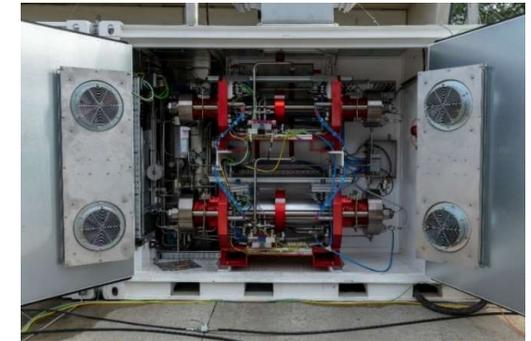
**Dauer der Testphase:** 02.06. – 12.06.2020. Der Bus wird von 06:00 bis 22:00 auf der Linie 39A über Plan getestet werden. Die Fahrgäste dürfen umsonst diesen Bus benutzen.



**Fahrzeughersteller:** Solaris mit Ballard-Brennstoffzelle (350bar)



**Trailer:** Air Liquide (200bar mit ca. 300kg H<sub>2</sub>)



**Verdichter:** Maximator (bis zu 1000bar)

**Tankzeiten:** langsame Annäherung an die Zielzeit von ca. 10 min. für eine Vollbetankung. Start mit vorgegebenen 14 min. Hier ist der limitierende Faktor der Temperaturanstieg der im Bus verbauten Tankbehälters vom Typ 4 – Kunststoffgewickelte Behälter.



# Warum Wasserstoff?

- Bei der Linie 39A (Heiligenstadt-Sievering-Neustift am Walde) handelt es sich aufgrund der Topographie und extrem kurzen Haltestellenabständen, starkem Stopp/Go Verkehr um eine schwere Stadtbuslinie, welche der Bus jedoch gut bewältigen konnte. (Gutes Anfahrverhalten bei Steigungen)
- Der Bus zeichnet sich durch sehr gutes Fahrverhalten aus.
- Die vom Hersteller angegebenen Reichweiten konnten in der Realität nachgewiesen werden. Bei optimalen Temperaturen ist eine max. Reichweite von bis zu 450 km erreichbar.
- Der Vorteil der Brennstoffzelle liegt darin, dass im Winter die Abwärme der Brennstoffzelle (ca. 60° C) fürs Heizen verwendet werden kann.
- Die Tankzeit beträgt ca. 10 min für 25kg bei einem Tank Fassungsvermögen von 37,5 kg unter Verwendung einer 900 bar Verdichteranlage (PKW). Mit einer 500 bar Verdichteranlage in Kombination mit einer hochvolumigen Hochdruckspeicheranlage sind kürzere Tankzeiten erzielbar.
- Der Verbrauch konnte auf ca. 8kg/100km gesenkt werden.

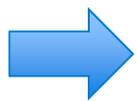
**Es zeigt sich, dass die Dieselbusflotte bei den meisten Buslinien 1:1 durch eine Wasserstoffbusflotte ersetzt werden kann. Dies konnte in Wien erstmalig im Gegensatz zu Batteriebusen im realen Einsatz nachgewiesen werden. (Kernaussage!)**

# Fazit

**Batterie:** Linienlänge < 200km

**Wasserstoff:** Linienlänge > 200km

**Synthetischer Diesel:** nachweislich gesamthaft betrachtet grüner als Batteriebusse unter Berücksichtigung des derzeitigen EU – Strommixes



**Für Nutzfahrzeuge liegt die Zukunft im Wasserstoff**

## Fragen- und Diskussionsrunde

