CCG, 10. Oktober 2022

Die Graz Linien auf dem Weg zu emissionsfreien Bussen

Dipl.-Ing. Andreas Solymos

Graz Linien | Steyrergasse 113a | 8010 Graz |andreas.solymos@holding-graz.at | www.holding-graz.at

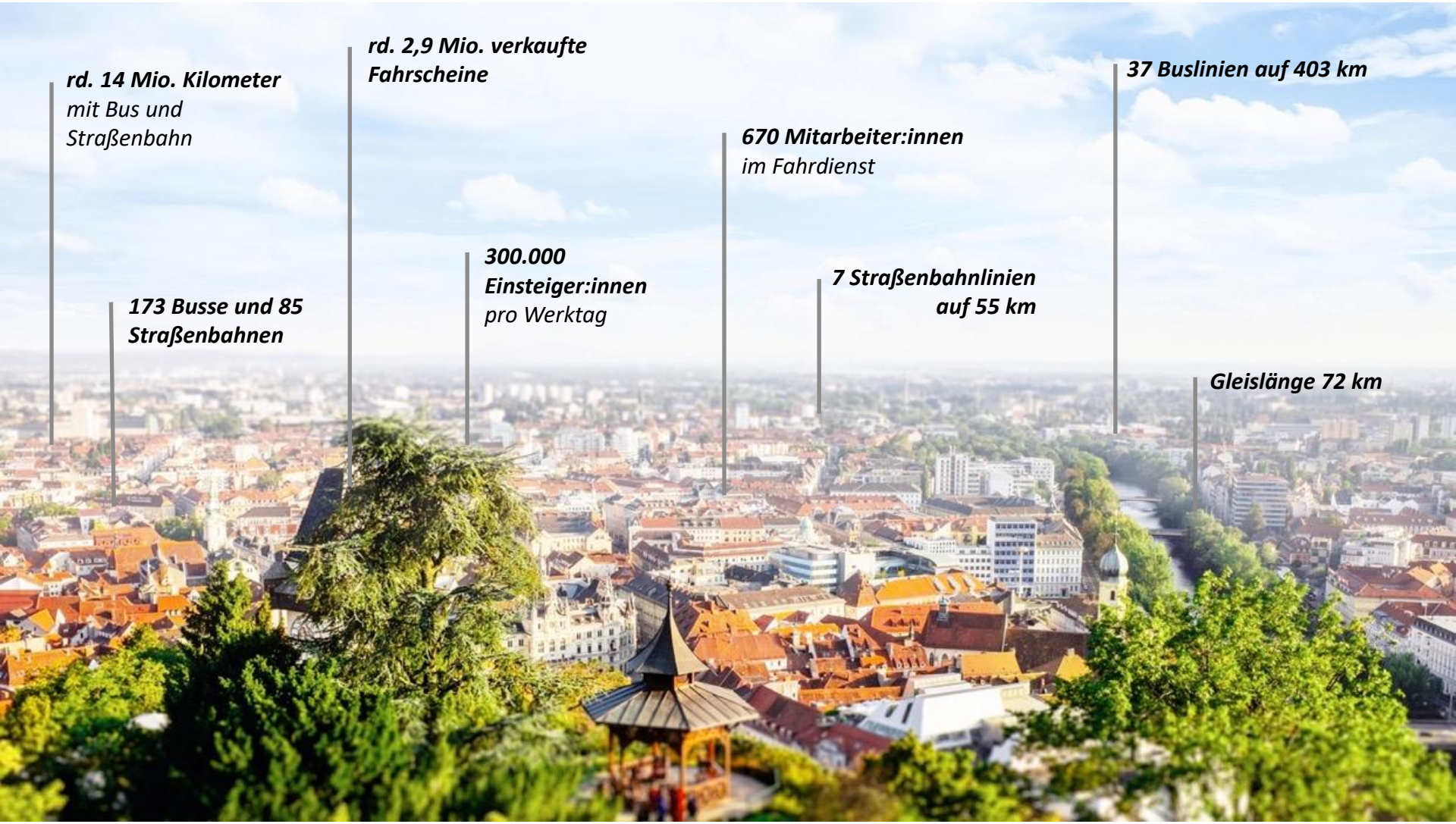
Konzerndaten Holding Graz (2021)

- *Mitarbeiter:innen: ca. 2.200*
  Beteiligungen: ca. 970
- *Umsatz: rund 209 Mio. Euro*
  Beteiligungen: ca. 264 Mio. Euro
- *Investitionen: rund 112 Mio. Euro*

Gesellschaftsstruktur

- *Stadt Graz: 99,84 %*
- *Gebäude und Baumanagement Graz GmbH (GBG): 0,16 %*

Konzerndaten Graz Linien (2021)



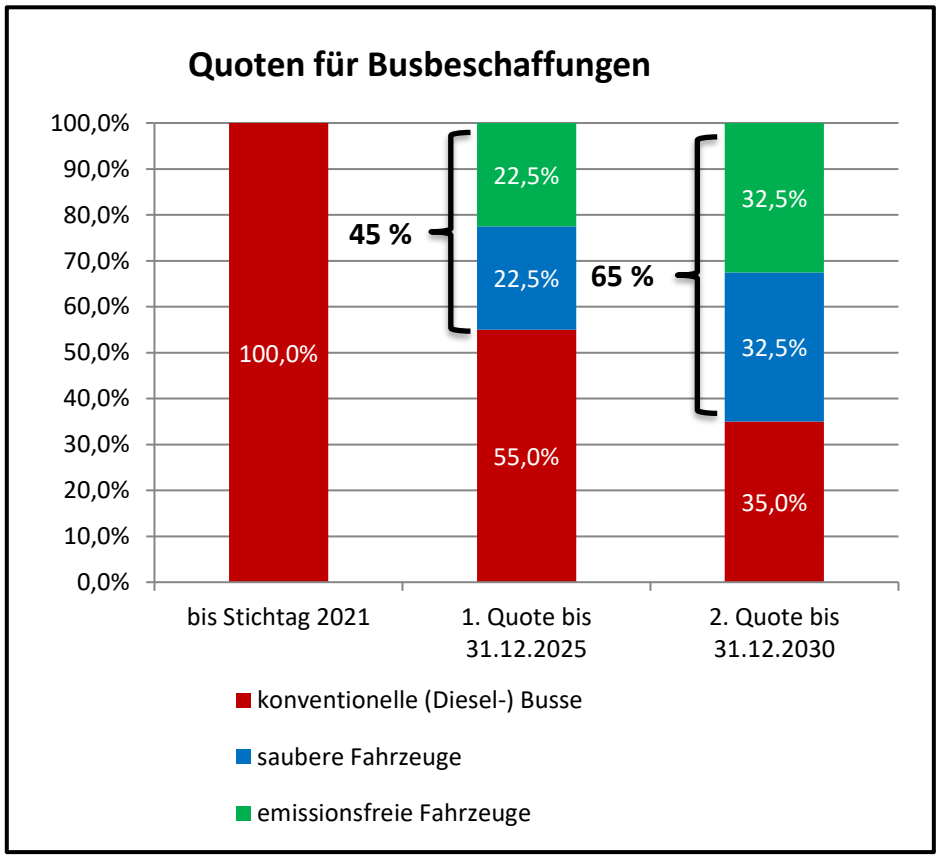
Klimawandel und Mobilität

Mobilitätswende:
mehr Wege mit dem ÖV als Teil des Umweltverbunds

Weniger Treibhausgase als **Verursacher**

JDB MEDIA GmbH
DUP – Deutsche Unternehmer Plattform für Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Straßenfahrzeug-beschaffungsgesetz



Klimaschutzplan Graz

GRAZ

Stadt Graz
Stadtbaudirektion

Bearbeiter A10/BD
Dr. Thomas Drage

Bericht an den Gemeinderat

Stadt Graz
Umweltamt

GZ: A10/BD-085394/2019-0055
GZ: A23-032670/2020/0039
GZ: A8-100505/2019/0008

Bearbeiter A23
DI Wolfgang Götzhaber
DI Dr. Werner Prutsch

Berichterstatter:in

.....

Klimaschutzplan Graz
Fachliche Grundlagen und weitere Vorgangsweise
Teil 1-Eröffnungsbilanz und
Auftrag zur Erarbeitung von
Teil 2-Aktionsplänen
und Projektgenehmigung über **€ 170.000**
für die Jahre 2022 und 2023

Graz, 24. März 2022

Dekarbonisierung der Dieselbusflotte

Ein Ziel - viele Wege?

Testbetrieb mit chinesischen Supercap-Bussen 2015 - 2018

Laden entlang der Strecke

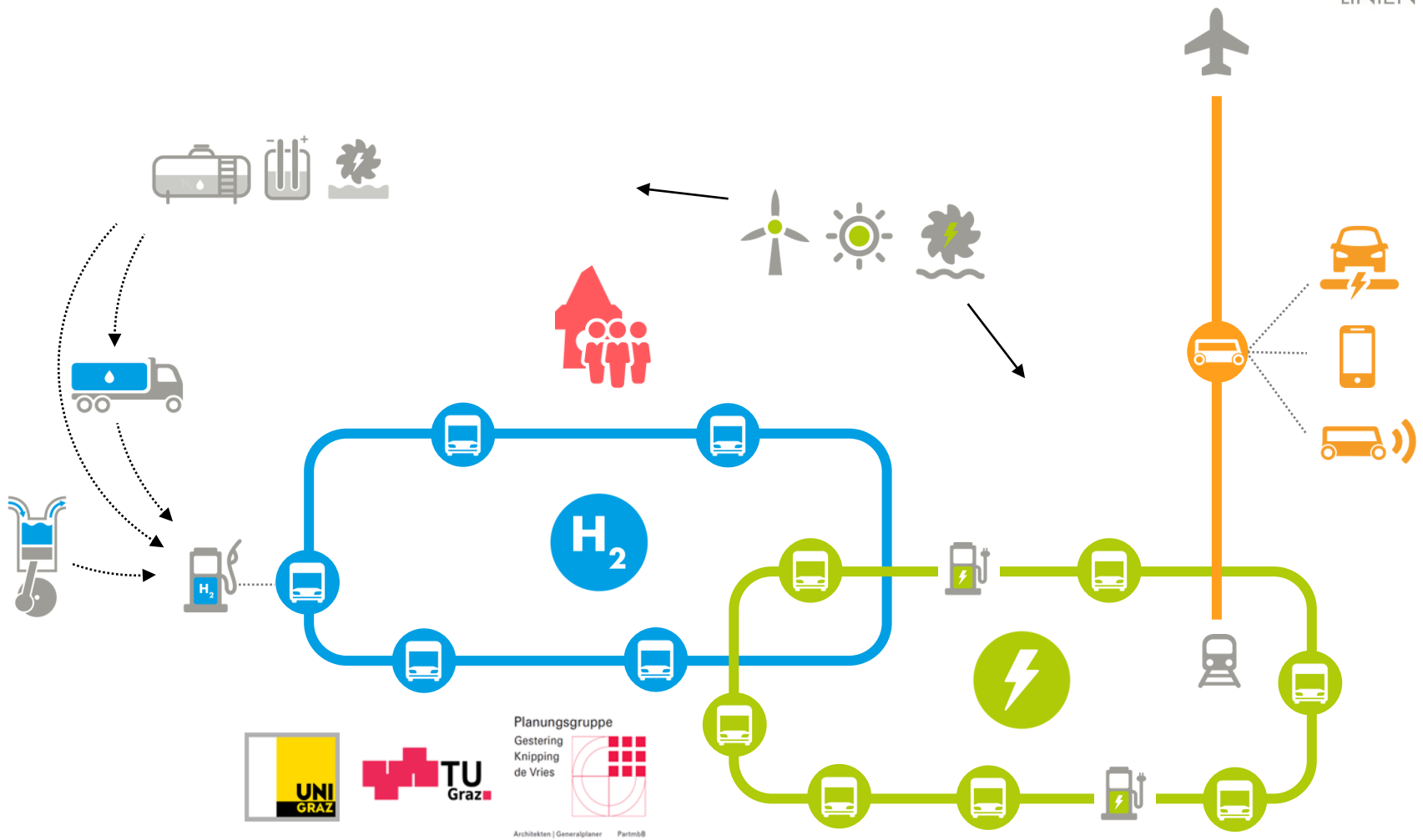
Forschungsprojekte zur Technologieentscheidung

GRAZ LINIEN

move2zero

move2zero - Projektübersicht

GRAZ LINIEN



klima+ energie fonds

FFG

ENERGIE STEIERMARK

ENERGIE GRAZ

umweltbundesamt

Grazer ENERGIEAgentur

HyCentA HYDROGEN CENTER AUSTRIA

AUTONOMY FOR ROBOTS

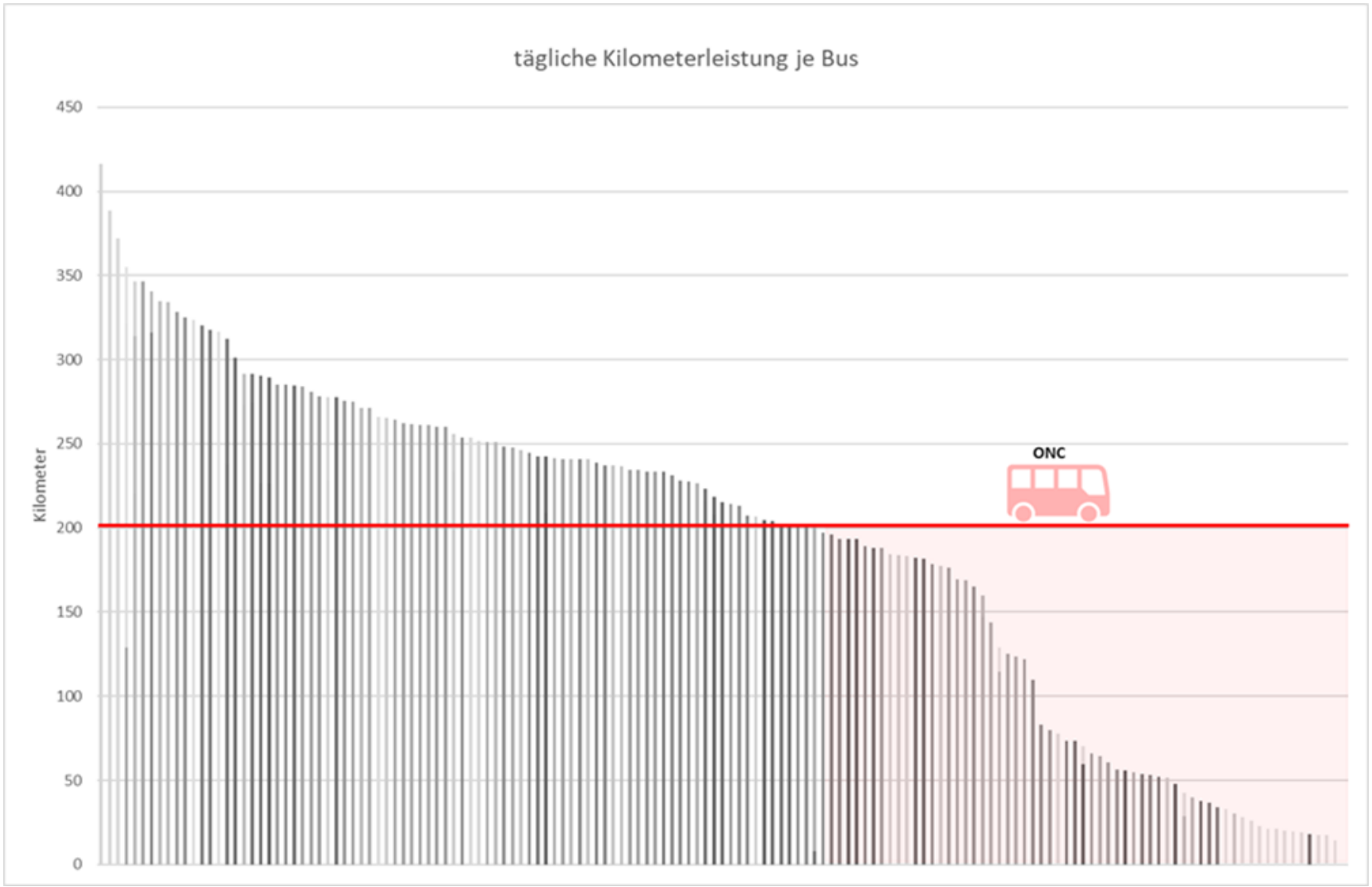
UPSTREAM MOBILITY

INVENIUM DATA INSIGHTS

TECHNOMA

move2zero – Batteriebusse ONC

move2zero – Batteriebusse ONC



move2zero – Batteriebusse ONC

Vorteile

+ Keine lokalen Emissionen
+ Zentrale Ladeeinrichtung
+ Hohe Einsatzflexibilität (inkl. Schienenersatzverkehr)
+ Ladetechnologie etabliert u. zuverlässig
+ Hohe Energieeffizienz

Nachteile

– Begrenzte Reichweite der Fahrzeuge, das bedeutet einen erhöhten Busbedarf
– Große, schwere und teure Batterien in Fahrzeugen erforderlich
– Alterung der Batterien, Reichweite sinkt
– Ladegeschwindigkeit begrenzt
– Anzahl Ladezyklen begrenzt
– Herstellbarkeit der zentralen Primärenergieversorgung
– Ausfallsrisiko der zentralen Ladeeinrichtung

move2zero – Brennstoffzellenbusse

move2zero – Brennstoffzellenbusse

- **Größte Übereinstimmung mit Merkmalen von Dieselbussen (Reichweiten, Tankzeiten)** ✓
- **Zentrale Versorgungsinfrastruktur** ✓
- **Technik in Pilotanwendungen erprobt** ✓
- **Nur wenige Hersteller bieten Busse an** –
- **Genehmigungsfähigkeit der Infrastruktur** –
- **Grüner Wasserstoff erforderlich** –
- **Ausfallsrisiko der Tankinfrastruktur** –

HyBus Implementation

Hyundai Brennstoffzellenbus

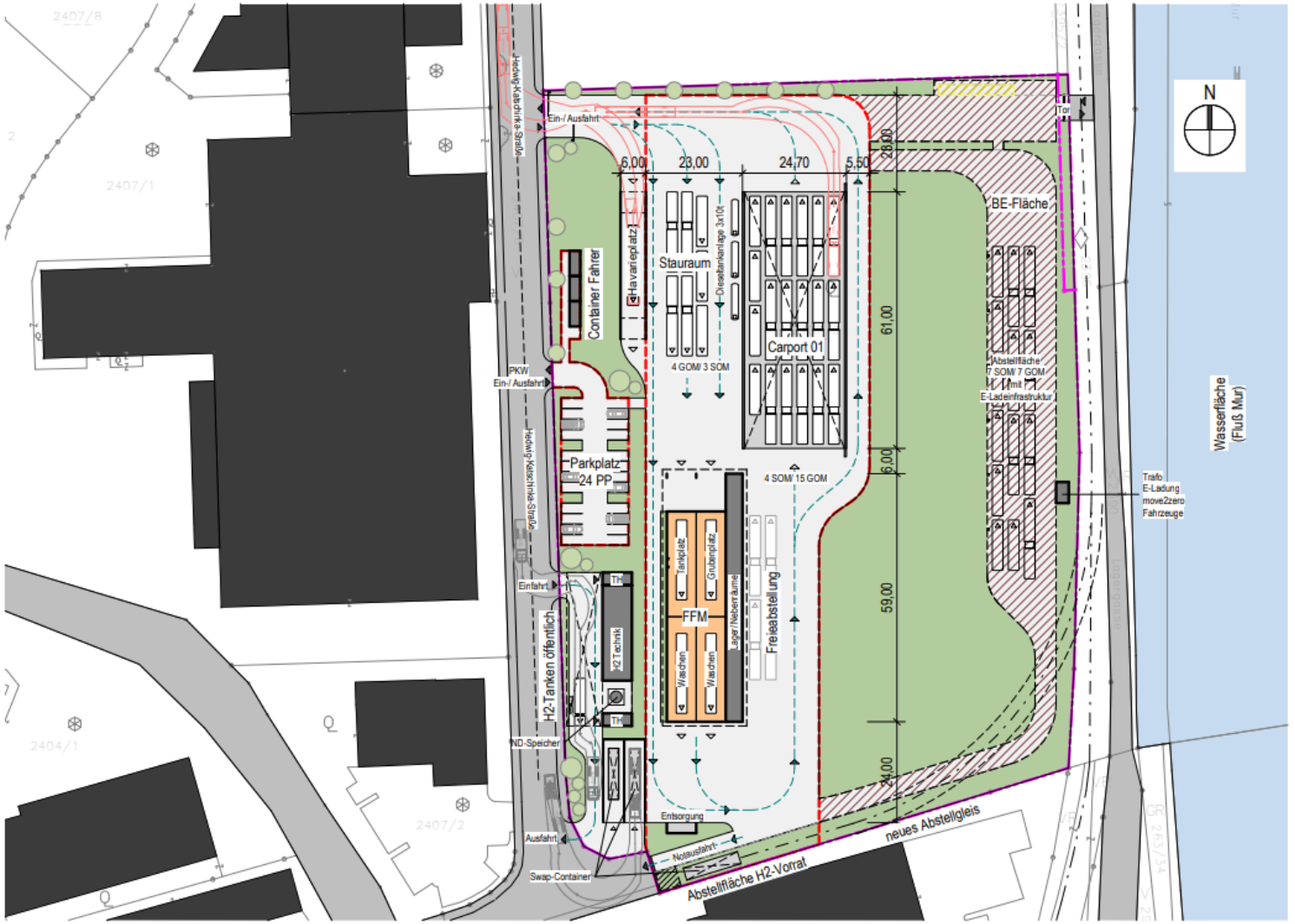
Motivation

- **Kurzfristig umsetzbar**
- **Tanken durch 700 bar Speicher an öffentlicher Tankstelle möglich**
- **OMV als Projektpartner für die Tankstelle beim Murpark**
- **Keine eigene Infrastruktur erforderlich**
- **Wissensaufbau in Werkstätte und im Fahrbetrieb**
- **Einsatz von drei Bussen in unterschiedlichen Regionen**
- **Vorgaben und Inputs für eine angestrebte Busproduktion in Europa**

Testen und Erfahrungen sammeln

Werkstätteninfrastruktur

Neuer Standort Hedwig-Katschinka-Straße

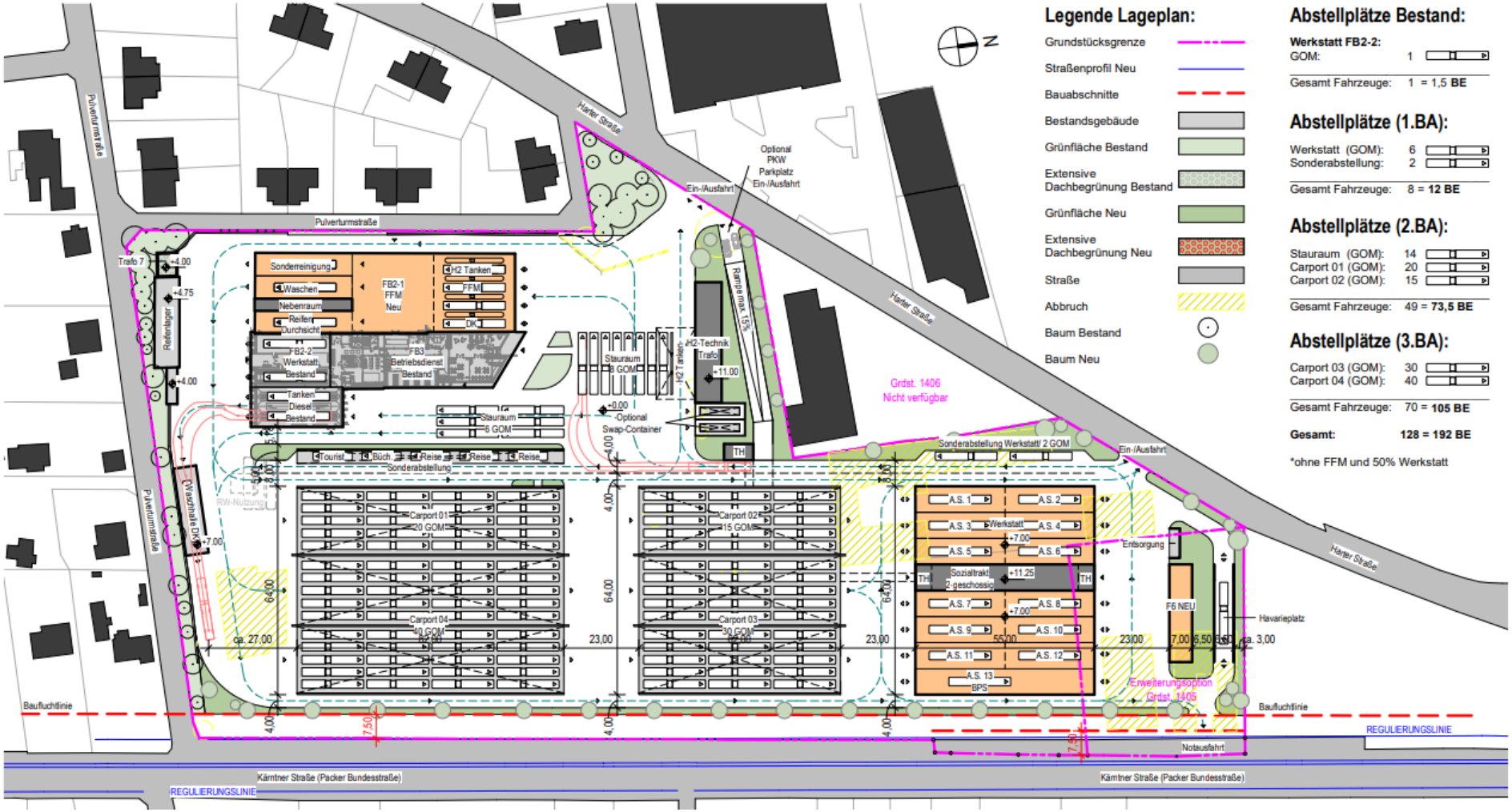


Werkstätteninfrastruktur

Neuer Standort Hedwig-Katschinka-Straße

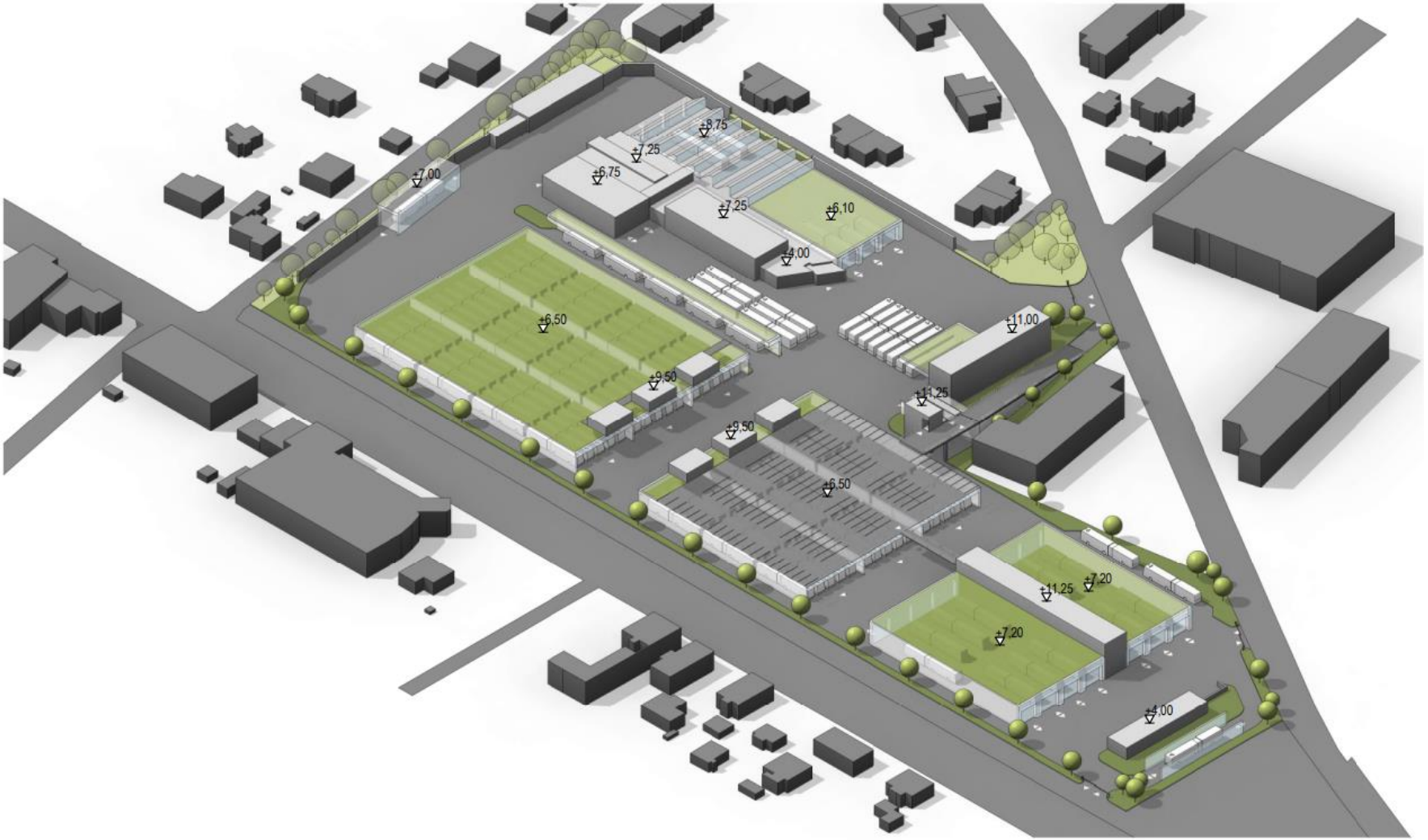
Werkstätteninfrastruktur

Ausbau Standort Kärntnerstraße



Werkstätteninfrastruktur

Ausbau Standort Kärntnerstraße



Fragen der Finanzierung

EBIN – Emissionsfreie Busse und Infrastruktur 1. Ausschreibung

- Mehrkosten gegenüber Dieselbussen zu 80%
- Infrastrukturkosten 40%
- Betrag für Busförderung > Betrag für Infrastrukturförderung
- Laufzeit bis Ende 2025 (endabgerechnet!)
- Danach?

Aktueller Zeitplan

- Projekt HyBus Implementation
  - Bus seit Juli 2022 in Graz
  - OMV-Tankstelle ist adaptiert
  - Bus wird vorerst noch für interne Fahrten eingesetzt

- Projekt move2zero
  - Ausschreibungsverfahren für Busse und Infrastruktur laufen
  - geplanter Start Testbestrieb Sommer 2024
  - Architektenwettbewerb Bauprojekt neuer Betriebshof startbereit
  - Fertigstellung Ende 2025
  - Inbetriebnahme Provisorien für Laden und Tanken Sommer 2024

- Weitere Dekarbonisierung
  - abhängig vom Bau einer neuen Hauptwerkstätte
  - abhängig von Finanzierungsmöglichkeiten
  - Beachten der Vorgaben des Straßenfahrzeugbeschaffungsgesetzes

Dekarbonisierung kann so einfach sein …

GRAZ LINIEN

… seit über 100 Jahren

Fragen ?