Grazer ENERGIEAgentur

Smart Mobility

Perspektive Wasserstoff in der Mobilität

GSV Forum, 4.5.2023

© iStock/Creativemarc

TÄTIGKEITSFELDER

Grazer ENERGIEAgentur

Smart Energy
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Gebäuden und Anlagen, Fördermanagement

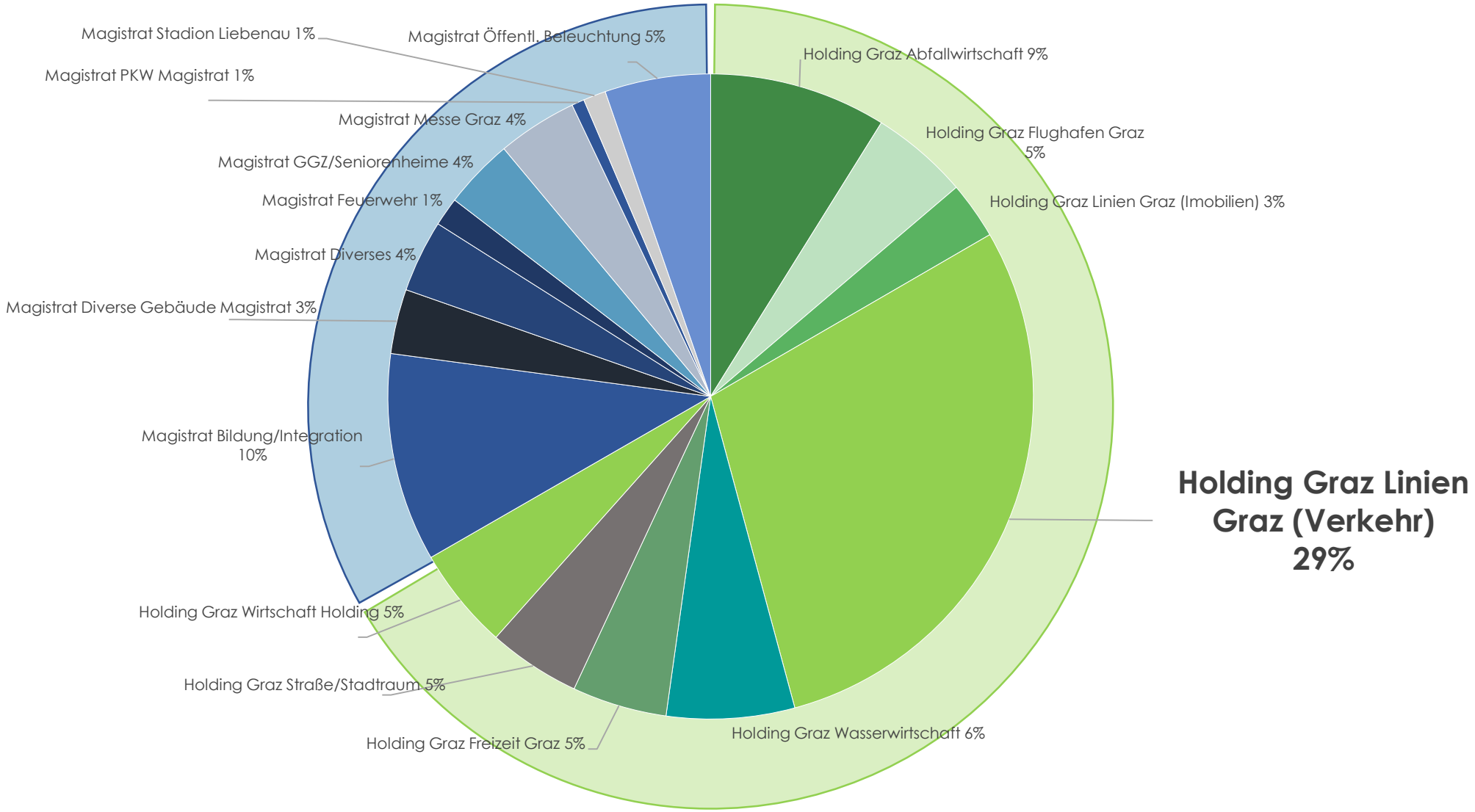
Smart Region
Energieraumplanung, Klimaschutzpläne und nachhaltige, regionale Lebensmittelversorgung

Smart Mobility
Nachhaltige und intelligente Mobilitätskonzepte

©iStock/Creativemarc

Klimaschutzplan - Baseline Haus Graz

Produktionsbasiert, 2018



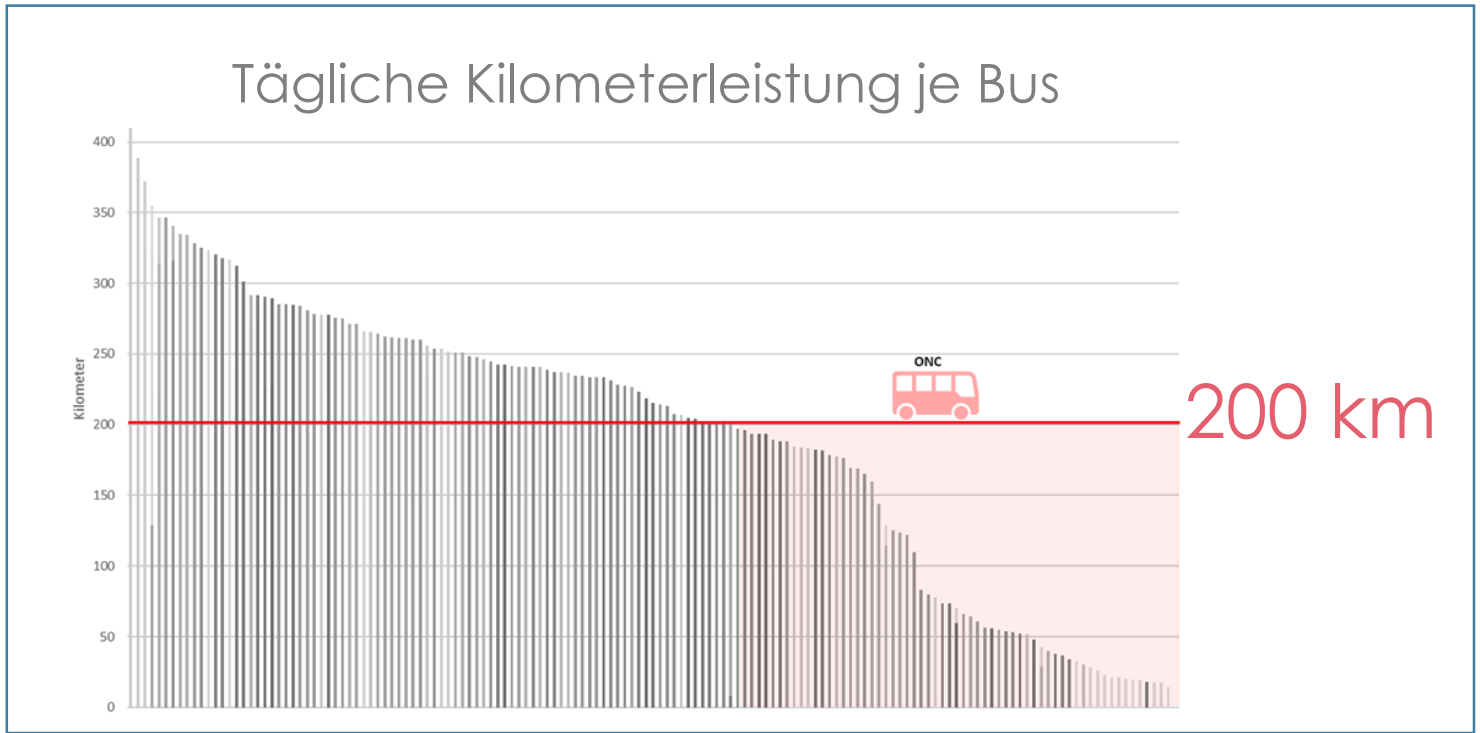
Quelle: Baseline 2018, eigene Berechnung

Ausgangssituation ÖV in Graz

170 Busse im städtischen ÖV

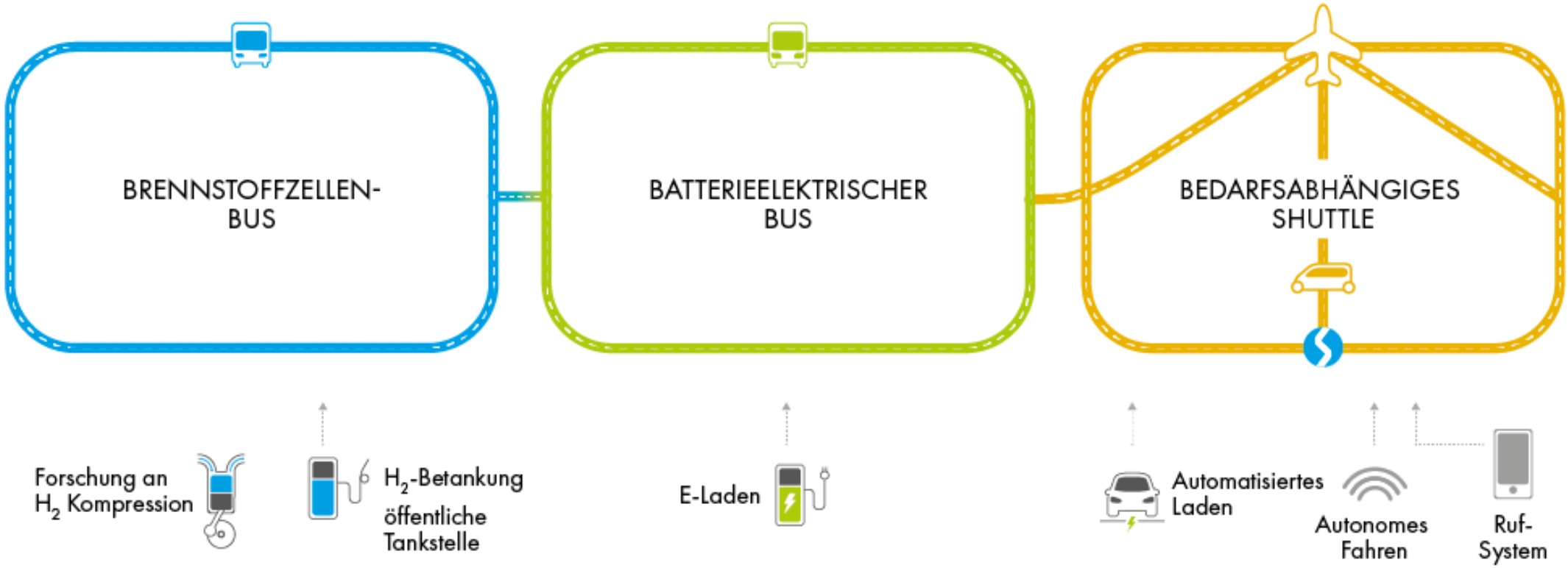
Sehr unterschiedliche Linienanforderungen (Länge, Höhenprofile, etc.)

Altstadtschutzzonen – beschränkte Möglichkeit Infrastruktur im öffentlichen Raum zu errichten



Leuchtturmprojekt move2zero

powered by klima+ energie fonds



Wasserstoff als Antriebstechnologie

Aktuell Reichweiten von ca. **400km** (und mehr)

Schnelle und einfache Betankung

Knapp **30%** Wirkungsgrad (Batteriebusse ca. 80% im Vergleich)*

Eingangshürde bei Infrastrukturerrichtung hoch, Erweiterungsaufwand niedrig (umgekehrt bei Batteriebussen)

Keine wesentlichen Änderungen in den Umläufen, keine zusätzlichen Busse notwendig

Voraussetzung: grüner Wasserstoff

* Quelle UBA 2021

Optimierungsmodell

ZIEL

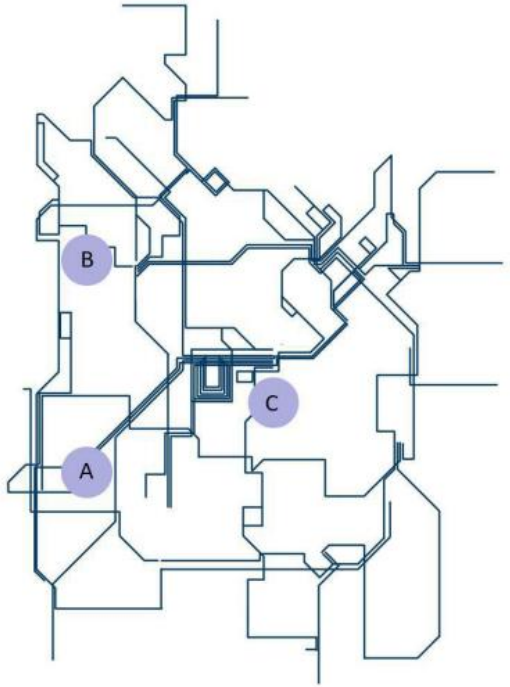
Berechnung des optimalen Technologiemix für die vollständige Dekarbonisierung der Busflotte in Graz

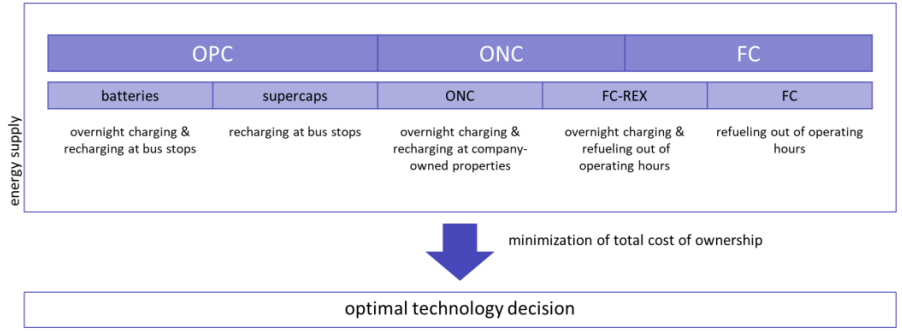
Eingangsparameter

- Kosten (Anschaffungskosten und laufende Kosten)
- Altstadtschutzzonen
- Umwelteffekte (CO_2 Emissionen, ..), Ressourceneinsatz
- ..

Ergebnisse

- Verschiedene Szenarien für den optimalen Technologiemix je nach Eingangsparameter





Sonstige Projektinhalte

Lade- und Betankungskonzept für „full convertion“

- Konzept für H2-Betankung je nach Anzahl BZ-Busse
  1. **Externe** Betankung (aktuell nur bei 700 bar möglich)
  2. **Trailer-Anlieferung** und Tankanlage im Buscenter
     (SEVESO Grenze aktuell 5t → Betankung von ca. 80 Bussen)
  3. **Elektrolyse** und Tankanlage im Buscenter

Forschung an H2-Kompressionstechnologien

- Entwicklung von Komponenten für die **mechanische H2 Kompression** der Zukunft und Optimierung der elektrochemischen Kompression
- **Ziel:** Erhöhung der Energieeffizienz in der H2-Verdichtung, Verringerung der Kosten, Verlängerung der Wartungsintervalle

Implementierungskonzept

- Konzept zur Dekarbonisierung der Busflotte als Unterstützung für andere Städte und Flottenbetreiber
- Weitergabe von Daten, Erfahrungen und Know-How, Handlungsleitfaden

Grazer ENERGIEAgentur

VIELEN DANK!

Lisa Göttfried
Projektleiterin Smart Mobility

goettfried@grazer-ea.at
Kaiserfeldgasse 13/1, 8010 Graz
Tel.: +43 316 811848-28

Image: Flaticon.com