



Kreis Rendsburg-Eckernförde
Der Landrat

Beschlussauszug
aus der
Sitzung des Regionalentwicklungsausschusses
vom 09.09.2021

Top 10.2 Möglichkeit für Wasserstoffbusse im Kreisgebiet

TOP

[Siehe Anlage.](#)

Beschaffung von Wasserstoffbussen / Ersatz von Dieselbussen

Autokraft GmbH
GP JOULE GmbH





DB Regio Bus Nord 2019

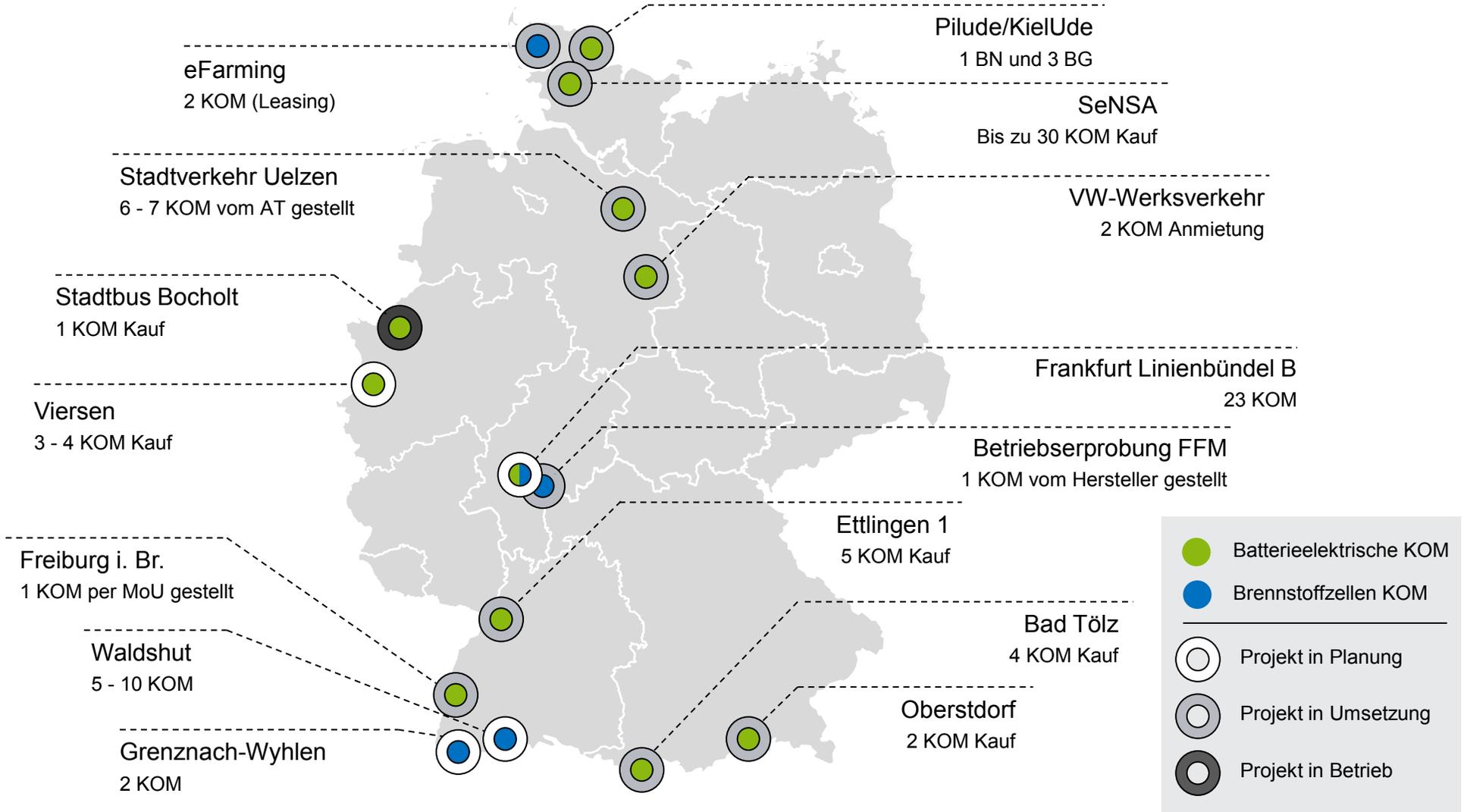
Umsatz 217 Mio. €

Mitarbeiter rd. 1.705 VZP

Leistung rd. 85 Mio. Nkm



Welche Projekte sind aktuell in der konkreten Umsetzung oder Planung?



- Die **Gründer** von GP JOULE, Heinrich Gärtner und Ove Petersen, entwickeln schon seit mehr als 15 Jahren Projekte im Bereich der Erneuerbaren Energien.



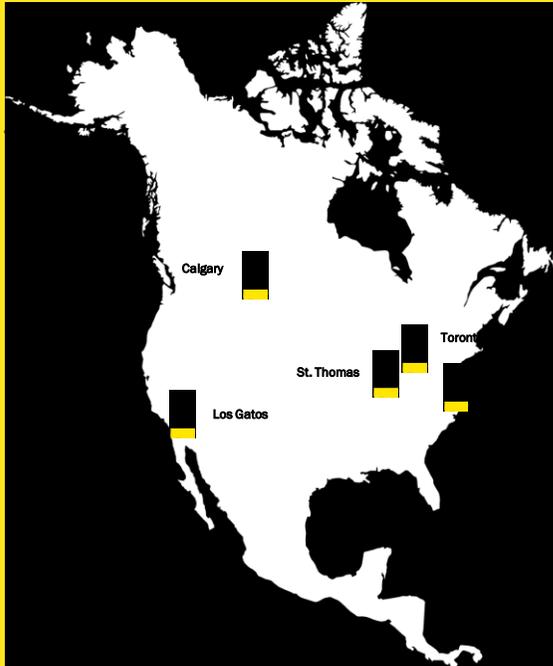
- Mit ihrem landwirtschaftlichen Hintergrund ist die Vielfalt an Standbeinen, das Entwickeln von Wertschöpfung sowie die **nachhaltige** Herangehensweise von GP JOULE zu erklären.

- Der Wirtschaftsbereich der Erneuerbaren Energien steckt durch die übergreifenden Anwendungen in Mobilität, Wärme und Industrie mitten in der Industrialisierung 4.0.

- Die **Vision 100 Prozent Erneuerbare Energien** umzusetzen, treibt die Gesellschafter und die Mitarbeiter/innen sowohl in den einzelnen Projekten sowie im Dialog mit der Gesellschaft und der Politik an.

>750

MW Kraftwerksleistung
installiert seit 2003



350

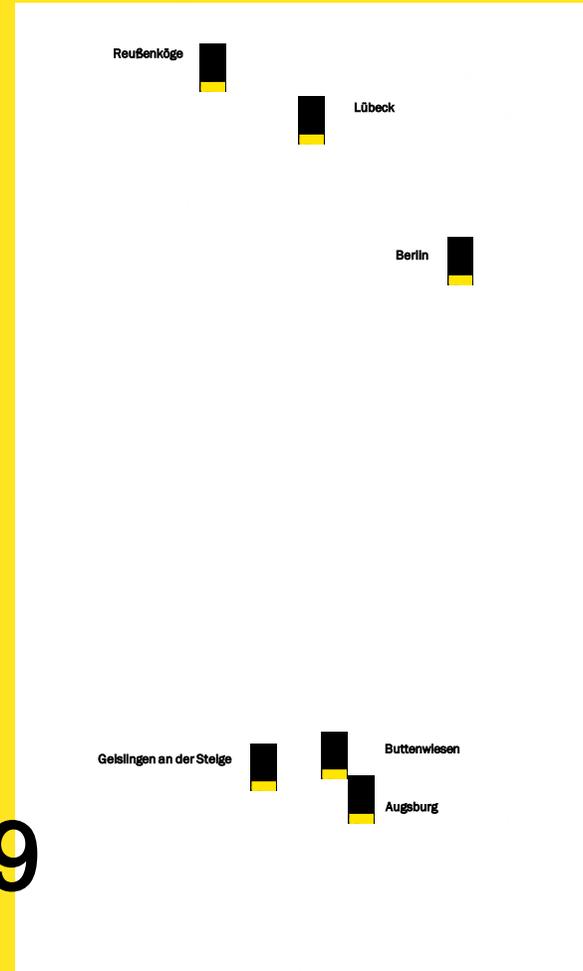
Mitarbeiter an
Standorten

1.1 GW (p)

Betriebsführung
kaufmännisch/technisch
Wind/Solar

2009

gegründet



>121

PV Projekte -
umgesetzt seit 2009

92000

Ladepunkte im
CONNECT-Netz

>14

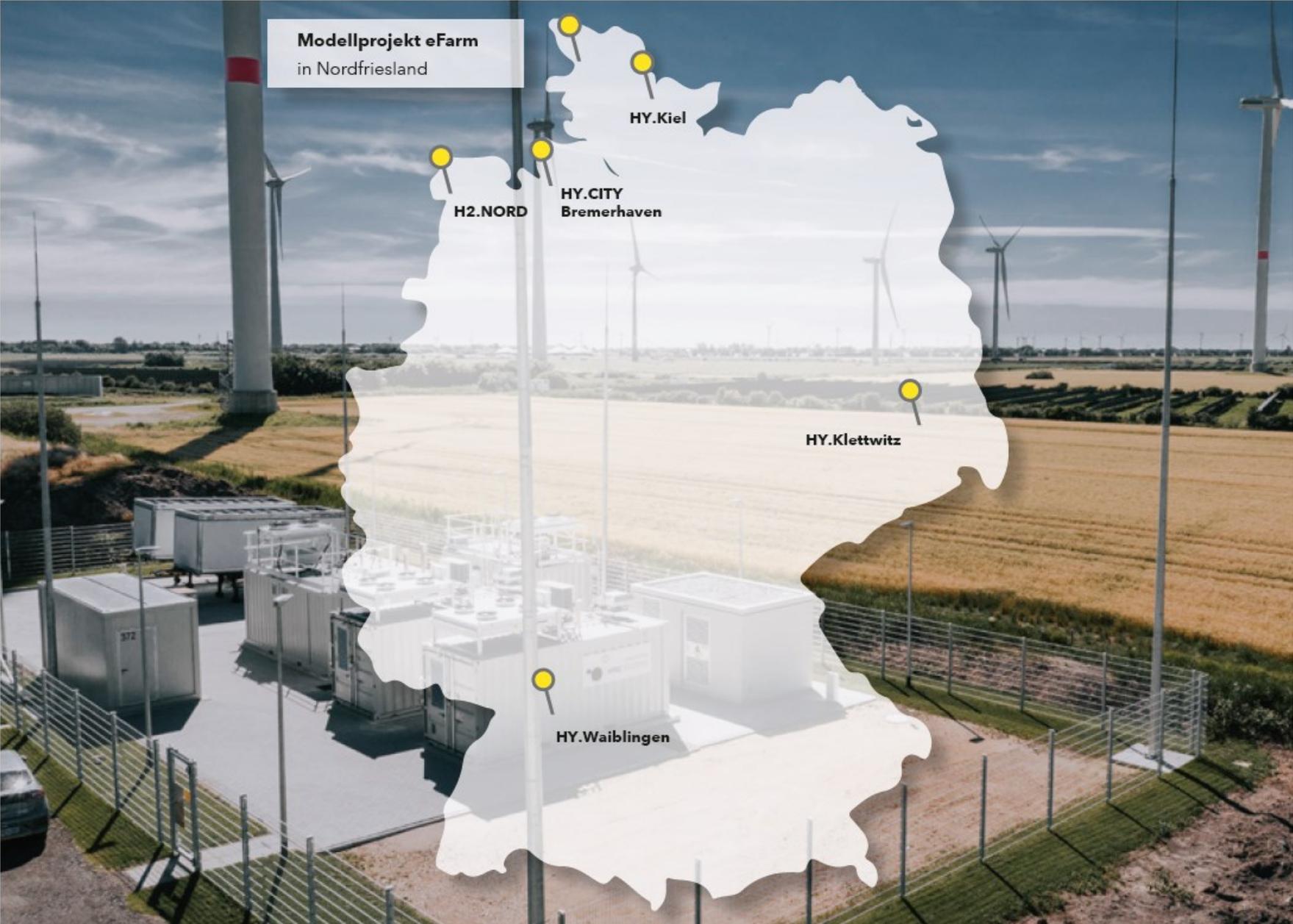
Windparkprojekte -
umgesetzt seit 2009

Unser Referenzprojekt – eFarm

| | |
|---------------------------------|---|
| 2 H2-Tankstellen |  |
| 5 Produktions- Standorte | |
| 1,125 MW Gesamtleistung | |
| 100 % Grüner Wasserstoff | |
| 2 Brennstoffzellen- Busse | |
| 35 PKW | |



Deutschlands größtes, grünes Wasserstoffmobilitätsprojekt im Betrieb



Vorteile:

- Größere Reichweite als batteriebetriebene Busse
- Niedrigeres Fahrzeuggewicht als bei Batteriebetrieb
- Schnelle Betankung
- Zusätzliche Infrastruktur beschränkt sich auf Wasserstofftankstellen
- Verwendung grünen Wasserstoffs
- CO₂-Einsparungen in Höhe von ca. 30 Tonnen/Bus/Jahr
- Nutzung von erneuerbarer Energie (Wind, Solar), die im Wasserstoff zeitunabhängig gespeichert wird
- Wasserstoffbusse sind lokal emissionslos und sparen somit örtlich 100% CO₂ ein
- Über den gesamten Kreislauf spart der H₂-Bus ca. 80 % CO₂ gegenüber einem Dieselbus

Hauptanwendung:

- Lange Umläufe im Stadtverkehr (>250 km)
- Regionalverkehr
- Fernverkehr

Fahrzeugbeschaffung

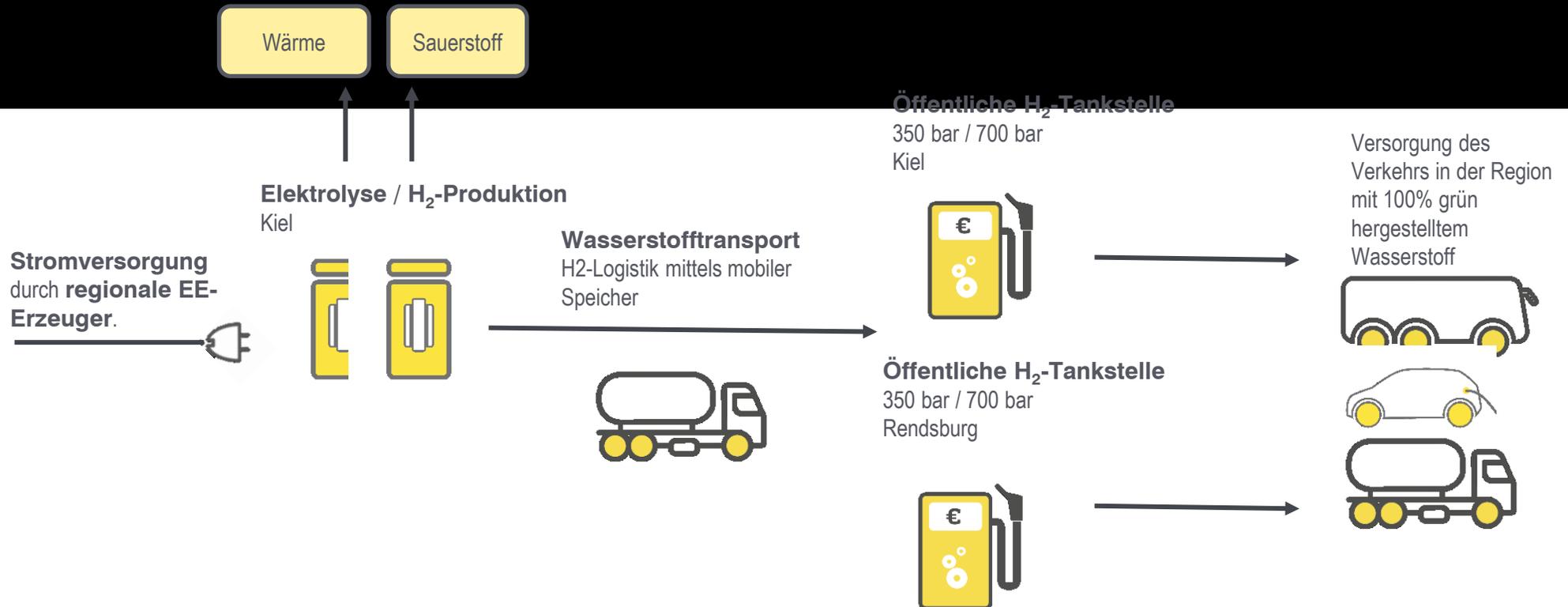
- Kauf von 2 Wasserstoffbussen durch die Autokraft GmbH
- Förderantrag für KOM und Wartungsinfrastruktur wird von der Autokraft GmbH gestellt

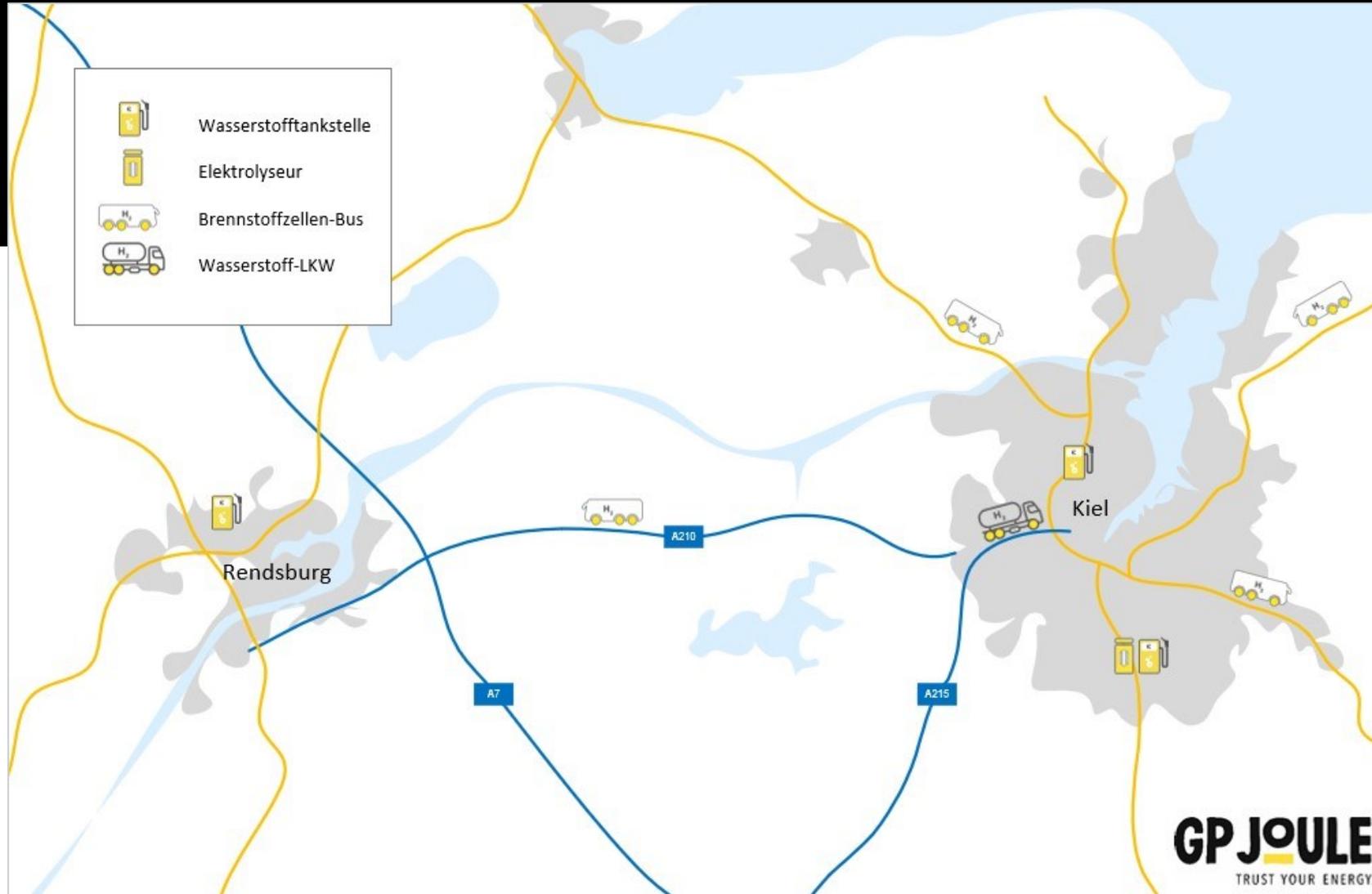
Instandhaltung

- Instandhaltung in Eigenregie durch die Autokraft GmbH
- Umrüstung/Ertüchtigung der Werkstatt erforderlich
- Standort: Kiel-Wellsee

Tank-Infrastruktur

- Stellung der Infrastruktur durch GP JOULE
- Wartung der Tankstellen durch GP JOULE
- Standorte: Kiel-Wellsee und Rendsburg (geplant)



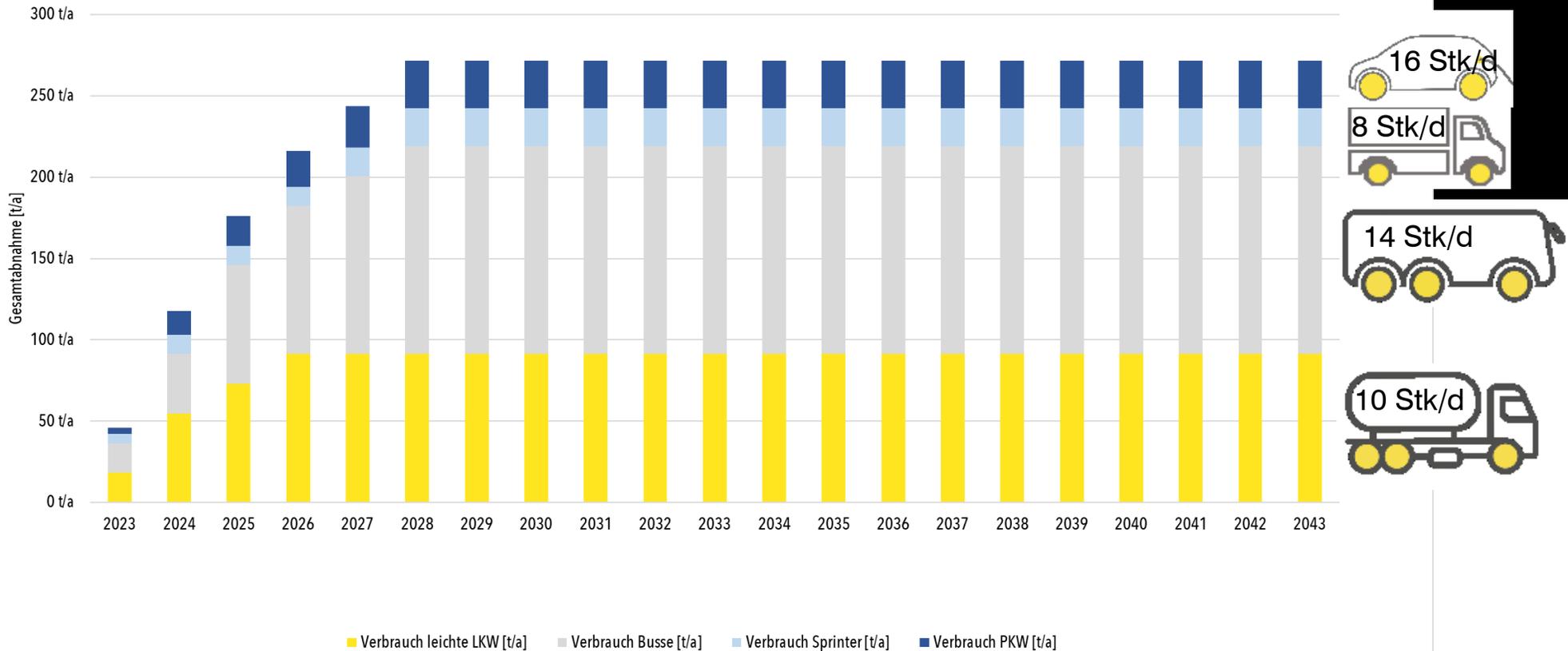




Wasserstofftankstelle in Niebüll, Nordfriesland

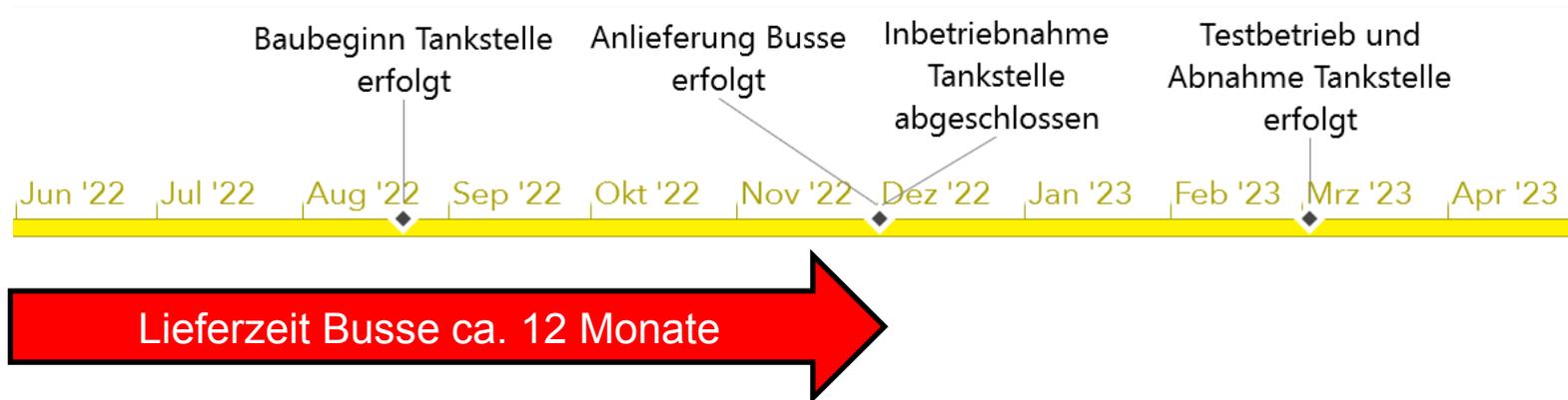
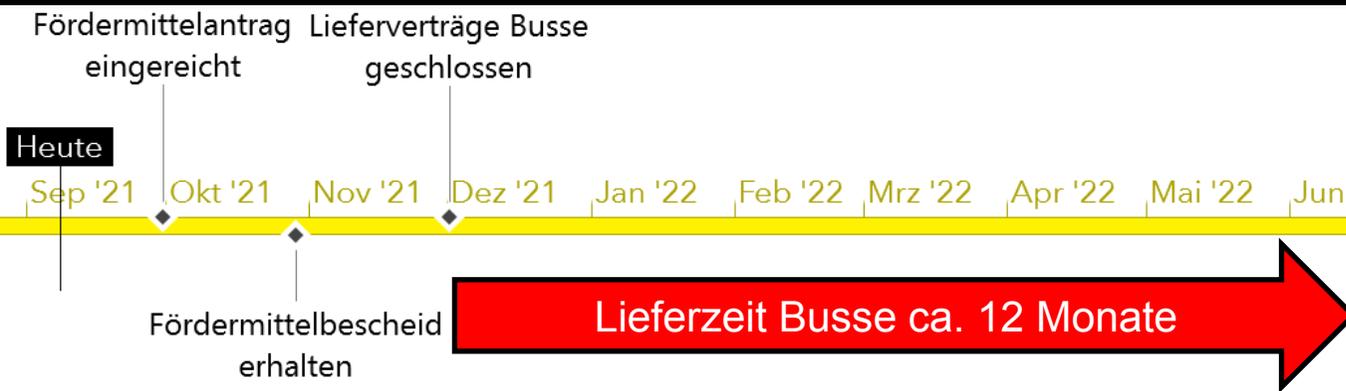
Abnahmeszenario zur Auslastung der 2MW Elektrolyse

Entwicklung der Wasserstoffabnahme in der Mobilität



- Wirtschaftliche Auslastung von 2 MW Elektrolyse bei 260 bis 270 t/a
- Hochlauf in 5 Jahren
- Anzahl bezieht sich auf tägliche Betankungen

Modell eines zeitlichen Ablaufs



Annahmen:

- Anschaffungskosten Wasserstoff-Bus: 620.000 € (Vergleich Dieselbus: ca. 200.000 €)
 - Förderung von 80% der Mehrkosten KOM und 40 % der Wartungsinfrastruktur (Antrag: bis 05.10.2021)
 - Anschaffungskosten können durch Fahrzeugausschreibung sinken
- Tank-Infrastruktur stellt GP JOULE
- Instandhaltung und Wartung der Busse in Kiel-Wellsee – anfallende Investitionen (Werkstattausrüstung, Personalschulung) berücksichtigt
- Verbrauchswerte für den Wasserstoff-Bus analog Erfahrungswerte: 7 kg / 100 km
- 100.000 km Laufleistung p.a. pro Bus

Einflussfaktoren:

- Wasserstoffpreis wird beeinflusst von: Ggf. Besteuerung, Strompreis, Treibhausgasquote und Absatzmenge
- Laufleistung (Reichweite pro Tag ca. 350-400 km)
- Einsatzzeitraum der Wasserstoff-Busse im jeweiligen Verkehr

➤ **Detaillierte Kostenrechnung nach Festlegung des Einsatzszenarios**

Kostenübersicht

- Werkstattertüchtigung
- Entwicklung Wasserstoffpreis
- Überführungsfahrten zur Tankstelle
- Zukünftige Skalierungen möglich

Mit Förderung



Ca. 7.500 €/Bus/Monat
(Mehrkostenvergleich zum Dieselbus)

Detaillierte Kostenrechnung nach Festlegung des Einsatzszenarios.

Eckdaten

- Beschaffung von fabrikneuen Wasserstoffbussen
- Betankungsmöglichkeit in Kiel und Rendsburg durch Tankstelle von GP JOULE
- Betankung mit grünem Wasserstoff aus CO₂-neutralem Ökostrom

Standorte Kiel-Wellsee und Rendsburg

- Einsatz im vertakteten Überlandverkehr eignet sich ideal für Wasserstoffbus-Einsatz
- Abstellung am Standort Rendsburg und Kiel-Wellsee möglich
- Erster Einsatz von Wasserstoffbussen im Kreis Rendsburg-Eckernförde

Ina Hoffmann
Projektmanagerin
Business Unit THINK Wasserstoff

GP JOULE GmbH
Cecilienkoog 16
25821 Reußenköge

T +49 4671 6074-273
M +49 151 46250894

i.hoffmann@gp-joule.de
www.gp-joule.de

Dana Schulz
Marktmanagerin Niederlassung Kiel
DB Regio Bus, Region Nord
Autokraft GmbH

Autokraft GmbH
Niederlassung Kiel
Bunsenstraße 2
24145 Kiel

T +49 431 71 07 40
M +160 9748 6688

dana.schulz@deutschebahn.com