Elektrobusse in Köln

Erfahrungen und nächste Schritte

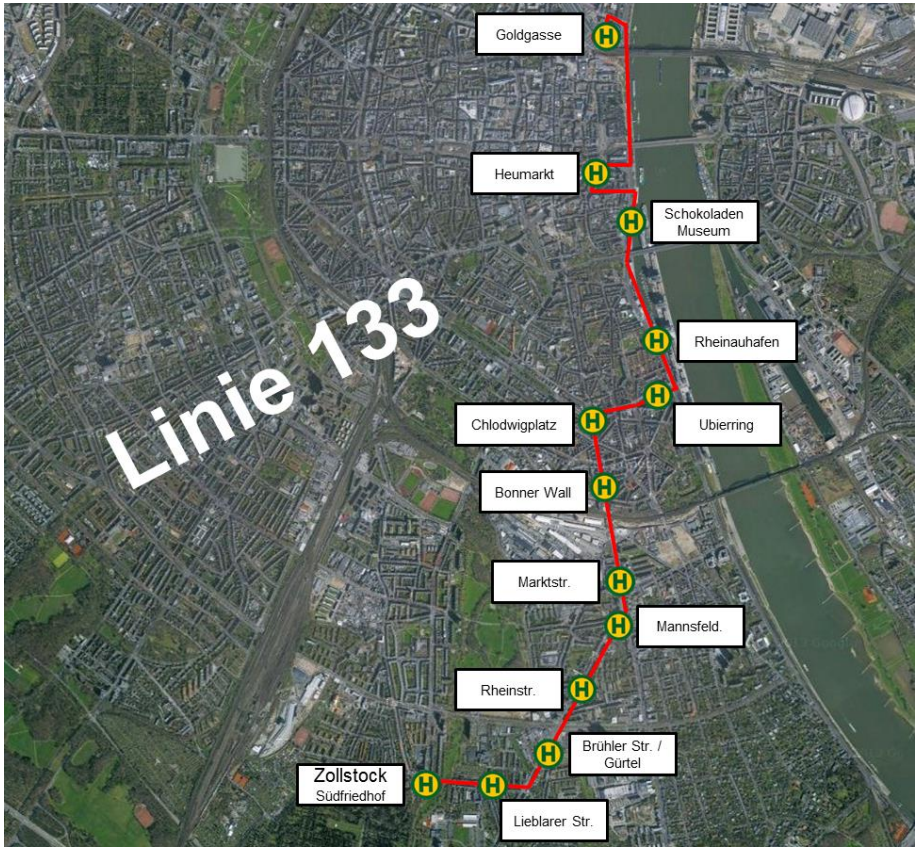
KVB in Kürze

- Ca. 3800 Mitarbeiter
- 12 Bahn-Linien; 69 Buslinien
- Ca. 286 Millionen Fahrgäste pro Jahr
- 700 Fahrzeuge
- 273 Busse
  - 2/3 Gelenkbusse; 1/3 Solobusse

Die erste E-Buslinie

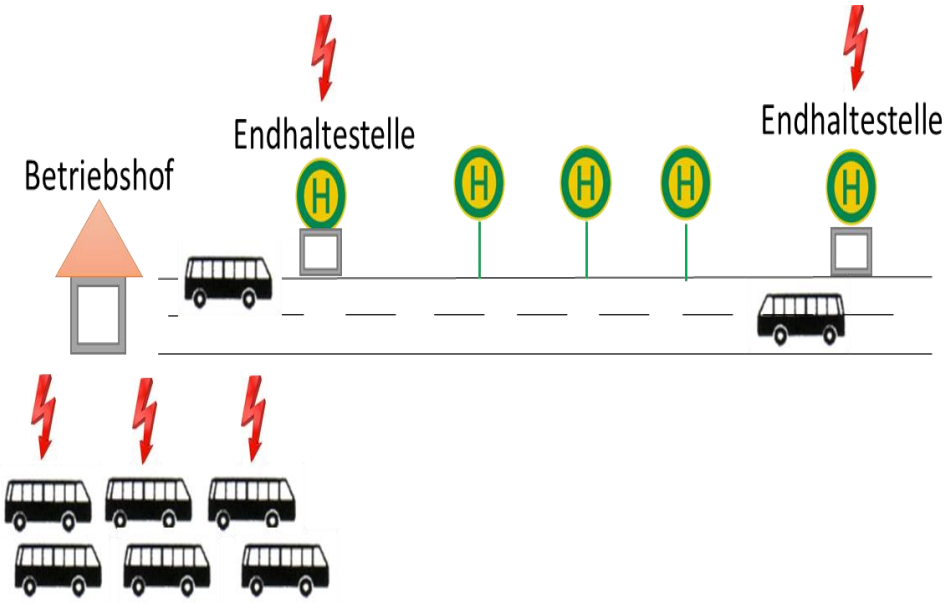
Die erste E-Buslinie

- 7 km Linienlänge
- 585 m Haltestellenabstand
- 30 Minuten Fahrtdauer
- 13 Haltestellen



Das Betriebskonzept

- Nachladung an Endhaltestellen
  - Zollstocksüdfriedhof: 6 Minuten
  - Goldgasse: 8 Minuten
- Voll-Ladung auf Betriebshof
  - max. 2 Std.



Vertragsunterzeichnung

KVB

E-Busse von VDL für Köln. Die Kölner Verkehrs-Betriebe AG (KVB) hat am 11. Juli den Kaufvertrag über acht Elektrobusse des Herstellers VDL Bus & Coach unterzeichnet. Die Vereinbarung besiegelten Boris Höltermann (v. l.), ÖPNV-Beauftragter VDL Bus & Coach Deutschland GmbH, Rémi Henkemans, Geschäftsführer VDL Bus & Coach bv, Jörn Schwarze, KVB-Vorstand Technik, und Karl Schroeteler, KVB-Bereichsleiter Bus. Die batteriebetriebenen, 18 m langen Gelenkbusse werden im Sommer und Herbst 2015 geliefert und sollen dann auf der Linie 133 fahren. Für den Erwerb der Busse, die Anpassung der Infrastruktur in der Buswerkstatt und die wissenschaftliche Beratung wendet die KVB zirka 6 Mio Euro auf. Die Fahrzeuge bieten 48 Sitz- und 110 Stehplätze. Sie verfügen über drei Türen und sind durchgängig

Auszug: NaNa vom 19.Juli 2014

Erste E-Busse

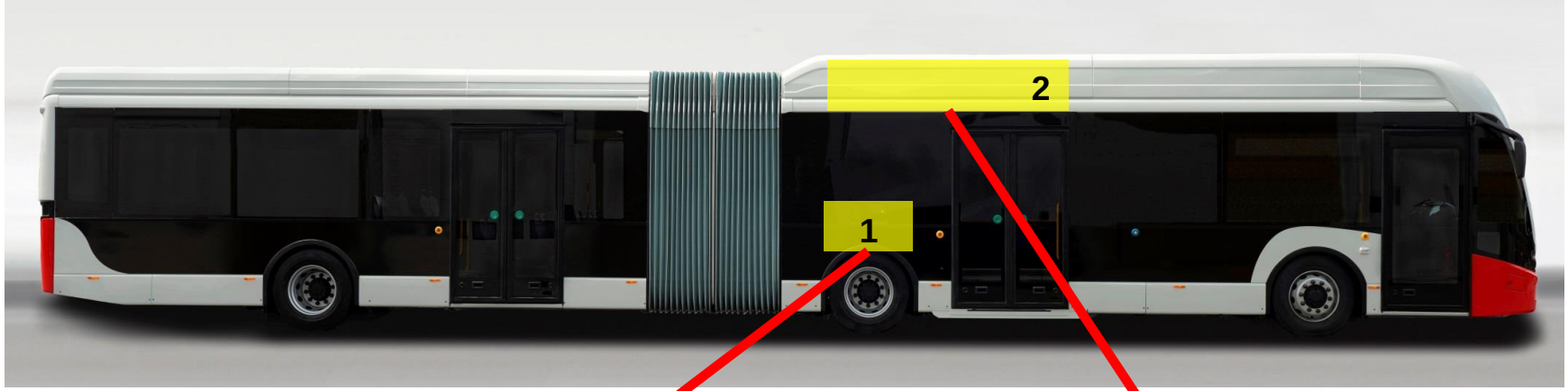
9 E-Gelenkbusse von VDL

- 18.074 kg Leergewicht
- 28.000 kg zul. ges. Gewicht

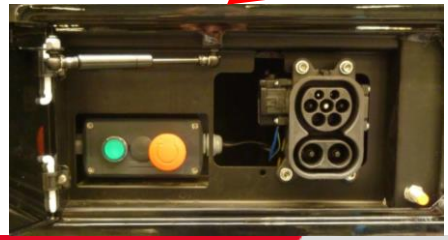
Batteriedaten

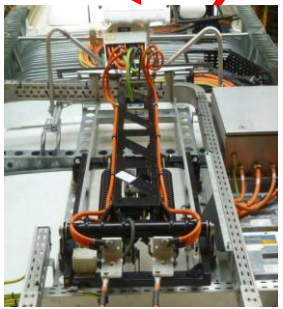
- Schnell-ladefähiges Batteriesystem (NMC)
- 122,6 kWh Batteriekapazität
- 1380 kg

Ladeschnittstellen



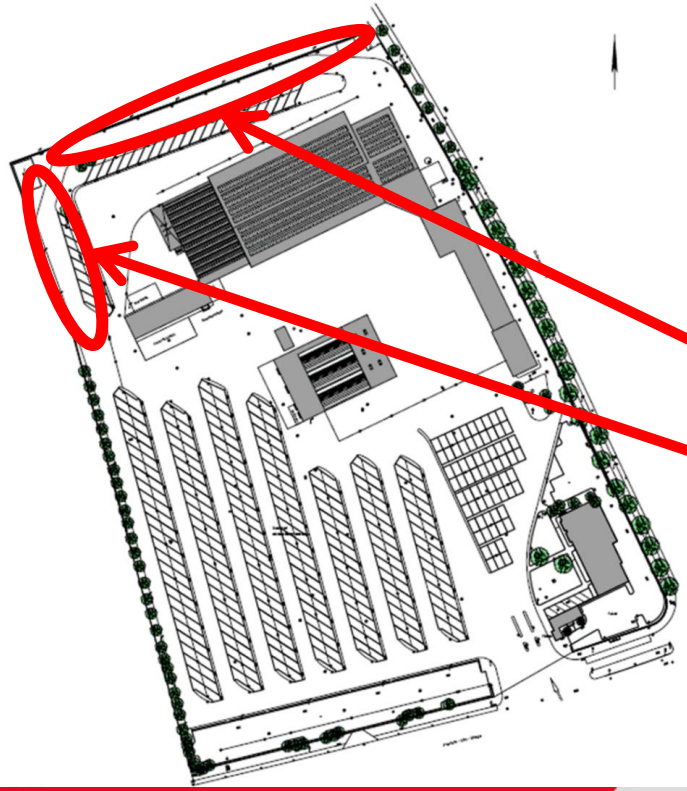
- Stecker-Ladung auf dem Betriebshof mit 50 kW





- Schnell-Ladung an Endhaltestellen mit 240 kW

Ladeinfrastruktur Betriebshof



- 8 Ladesäulen
- 1 Übungsmast
- Jeweils 50 kW Ladeleistung

Ladeinfrastruktur Zollstock Südfriedhof

- 240 kW Ladeleistung
- 489 Imax
- 800 V Umax

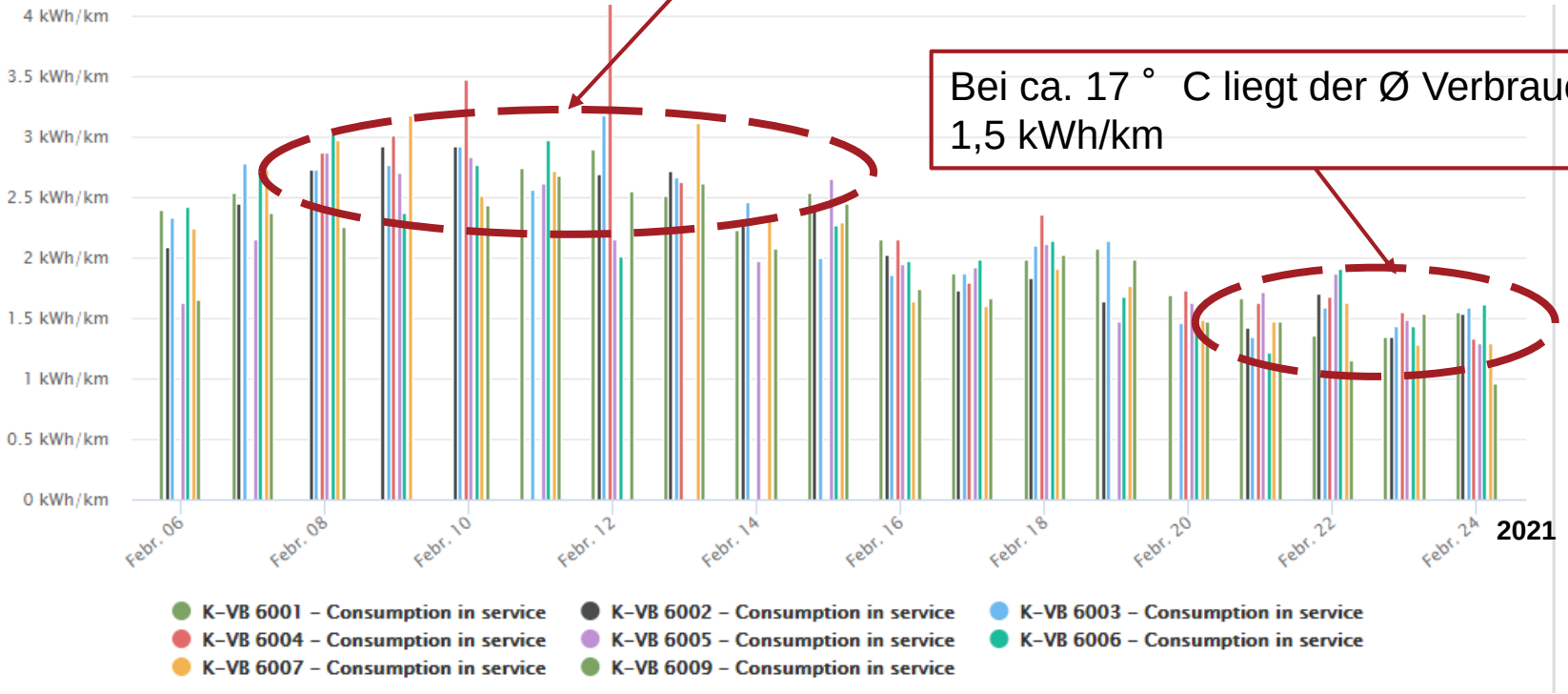
Ladeinfrastruktur Goldgasse

- 240 kW Ladeleistung
- 489 Imax
- 800 V Umax

Energieverbrauch

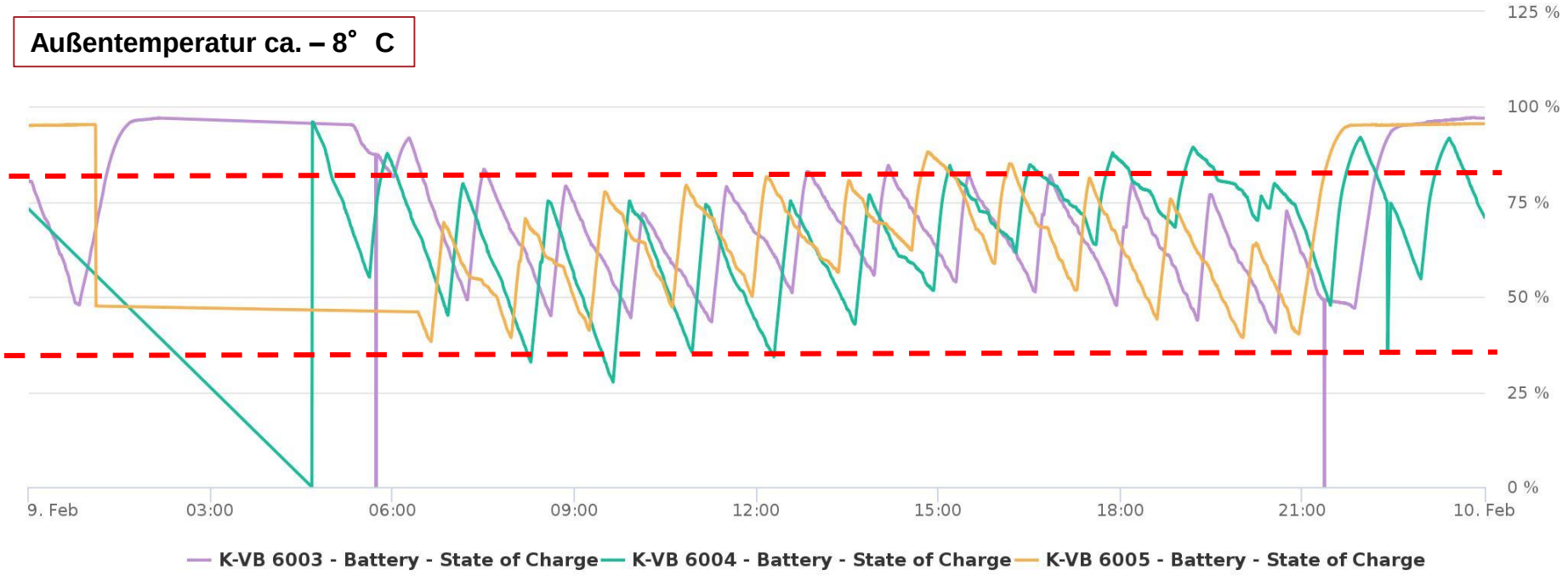
Bei ca. -8 ° C liegt der Ø Verbrauch bei 2,8 kWh/km

Bei ca. 17 ° C liegt der Ø Verbrauch bei 1,5 kWh/km



SOC-Verlauf 09.02.21

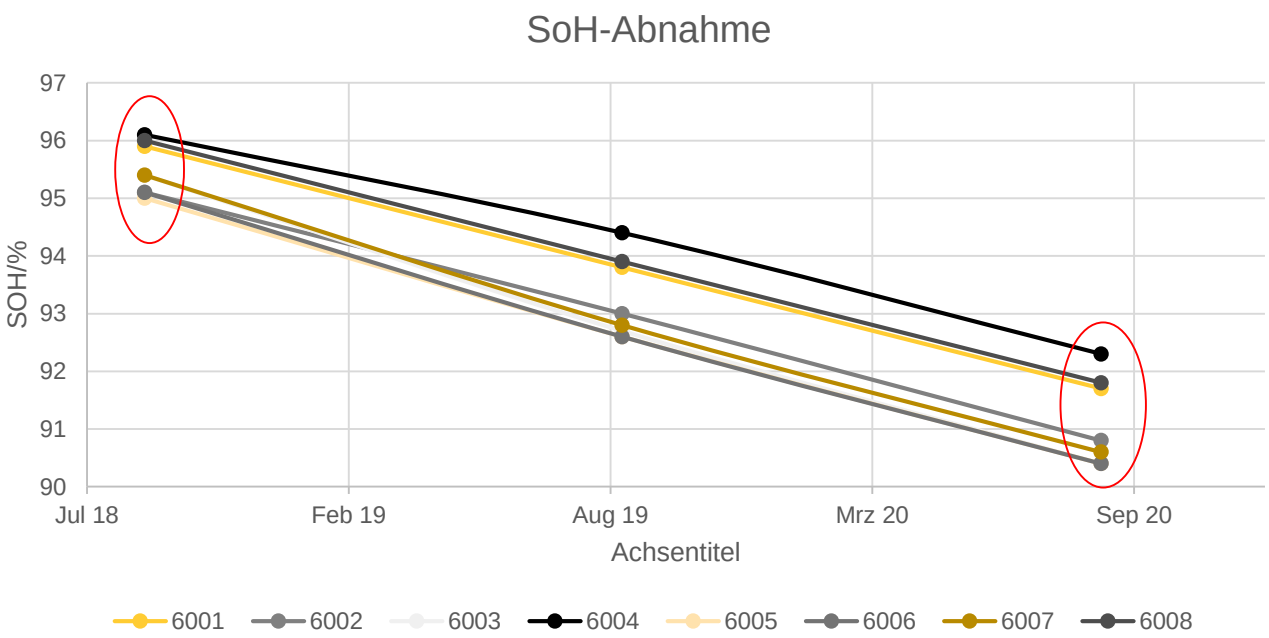
Außentemperatur ca. – 8° C



Batteriealterung

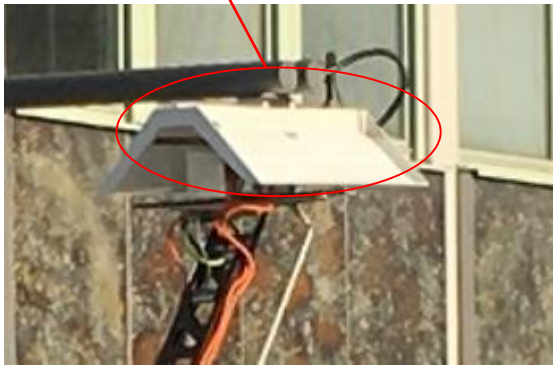
SoH-Abnahme

- ca. 2%/Jahr bzw. 2,45 kWh/Jahr
- Nach 4,5 Jahren entspricht das einem Kapazitätsverlust von ca. 11,5 kWh



Fahrbahnveränderungen

Lärmbelastung



Wie geht es weiter?

Ziel 2030: KVB stellt gesamte Busflotte auf E-Busse um

Vorgehensweise:

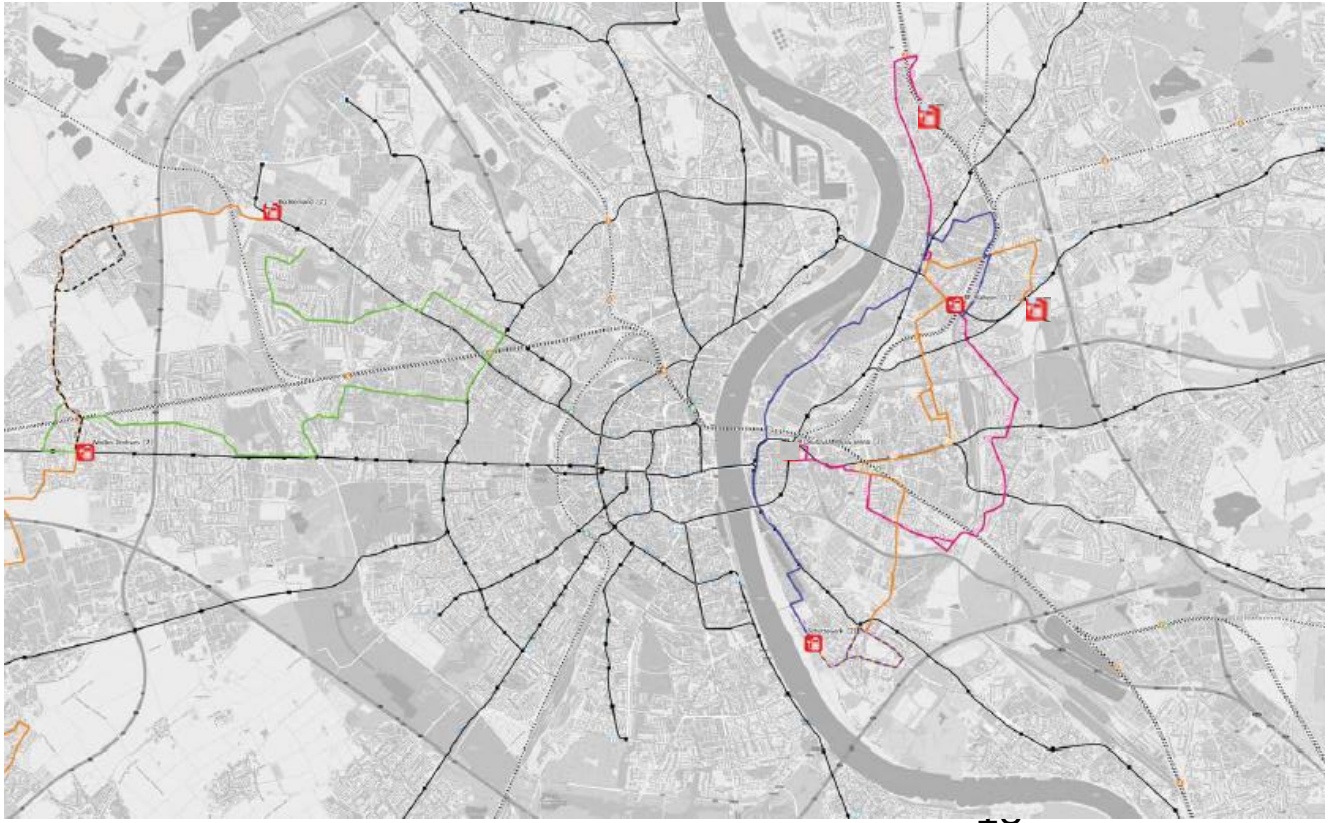
- Übergeordnetes Gesamtprojekt
- Eigenes Projektteam
- Aufteilung in Teilprojekte
- Elektrifizierung in mehreren Schritten

Fahrzeuge:

- Fahrzeuge bleiben lokal emissionsfrei
- Linienunabhängiger Fahrzeugeinsatz

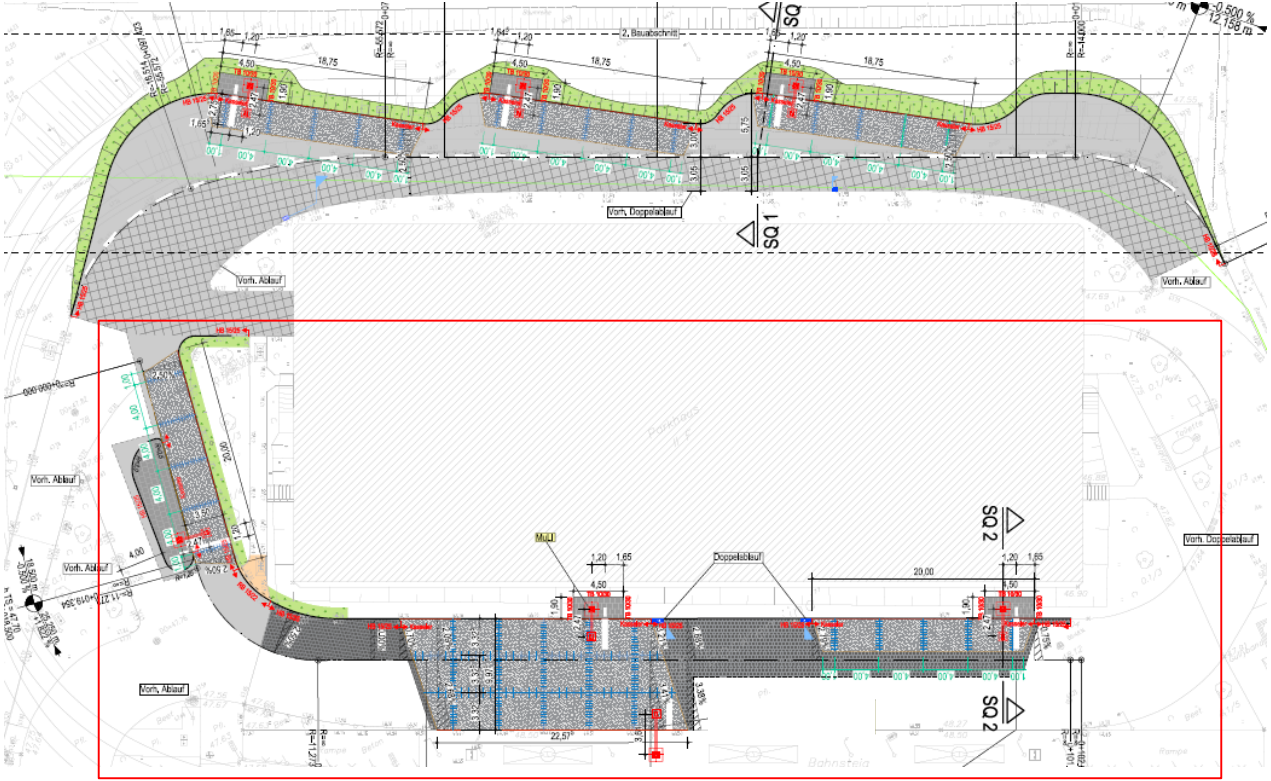
Umstellung der nächsten 6+1 Linien

- 12 Ladepunkte
- 500 kW/Ladepunkt
- 6 Standorte



Beispiel Endhaltestelle Bocklemünd

- Erste Ausbaustufe mit 4 Ladepunkten
- Betonbodenplatten
- 500 kW / Ladepunkt



Neue Fahrzeuggeneration (Gelenkbusse)

Daten E-Gelenkbusse

- 19.980 kg Leergewicht
- 29.000 kg zul. Ges. Gewicht

Batteriedaten

- Schnell-ladefähiges Batteriesystem (LFP)
- 420 kWh Energiekapazität
- 450 kW Ladeleistung
- 2700 kg

Umbau des Betriebshofs Nord

➔ **Vor dem Umbau**

➔ **1. Stufe (53 E-Busse) und Endausbau**

LP=Ladepunkt

Betriebshof Nord 1. Stufe

- 53 Ladepunkte (3 Carports)
- Ladung über fahrzeugseitigen Pantografen
- Max. Ladeleistung 150 kW / Ladepunkt
- 6 MVA Anschlussleistung
- 2 Carports Ende 2020 fertiggestellt

Bau eines zweiten Betriebshofs

Grafik: Wikipedia

Bau eines zweiten Betriebshofs

- Mehrere Ausbaustufen
- 1. Ausbaustufe für 51 E-Busse
- Geplante Fertigstellung 1. Ausbaustufe Ende 2022
- Gleichzeitigkeitsfaktor ca. 0,6

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Dervis Mujagic

12020 – Fahrzeugbeschaffung Bus
Projektleiter Smart City KVB

Tel.: +49 221 547-4695
Mail: dervis.mujagic@kvb.koeln