

rnv-Primove Elektromobilität mit Bussen

Projektvorstellung

Sebastian Menges, OI3 - Projektmanagement

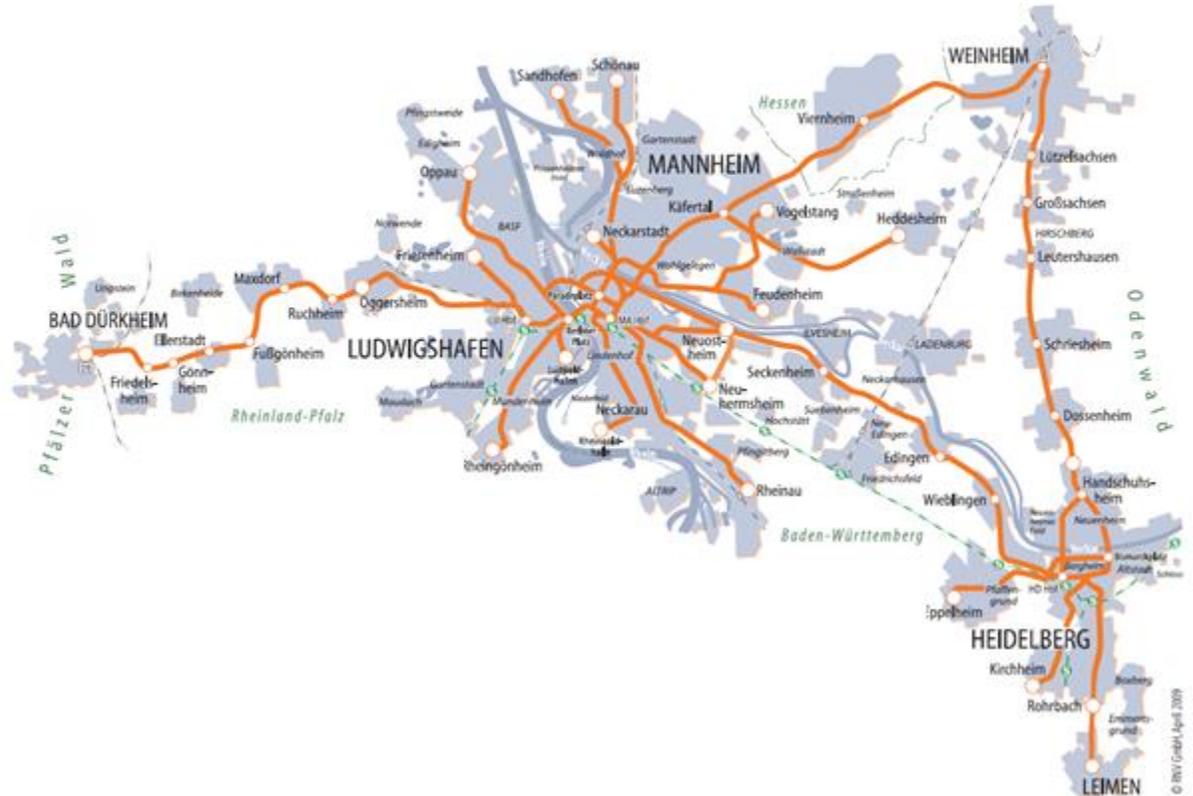
Freiburg, 20. November 2014

Verkehrsgebiet Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

Strukturdaten (2013)

Fläche (Hektar)	73.700
Einwohnerzahl	772.300
davon	
Mannheim	291.500
Ludwigshafen	158.600
Heidelberg	148.400

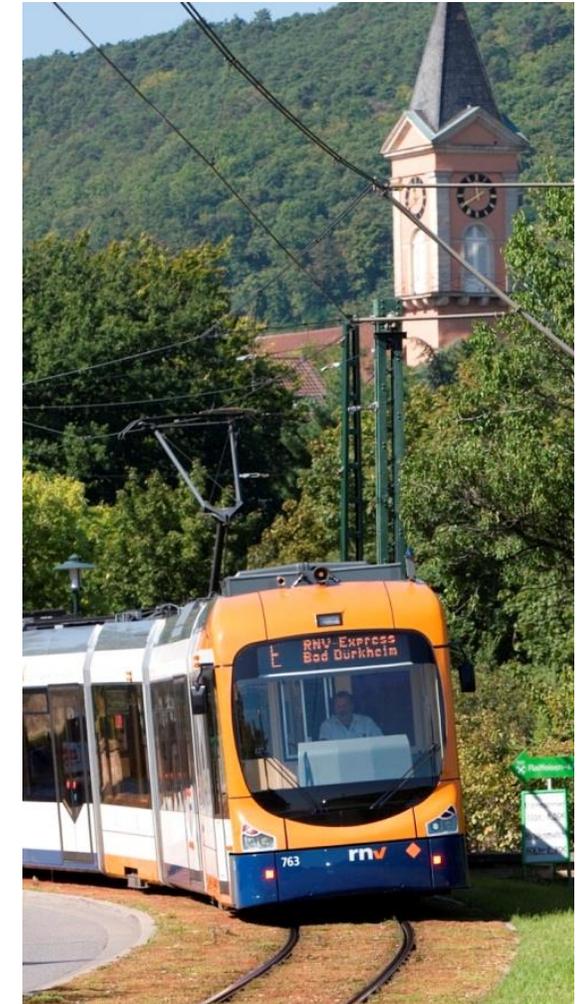
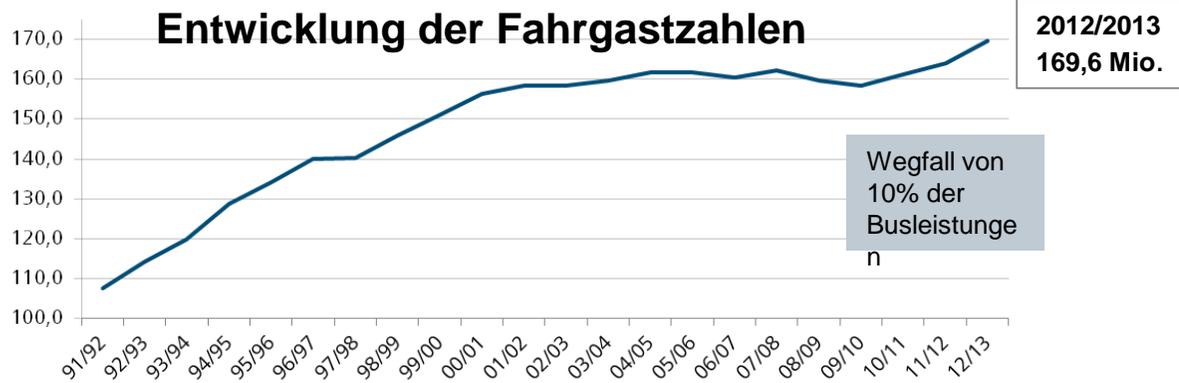
Metropolregion Rhein-Neckar



Leistungsdaten Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

Geschäftsjahr 2012/2013

Fahrzeuge gesamt	353
Fahrzeuge Bahn	183
Fahrzeuge Bus	170
Gesamtleistung	191,5 Mio. €
Mitarbeiterzahl	1960



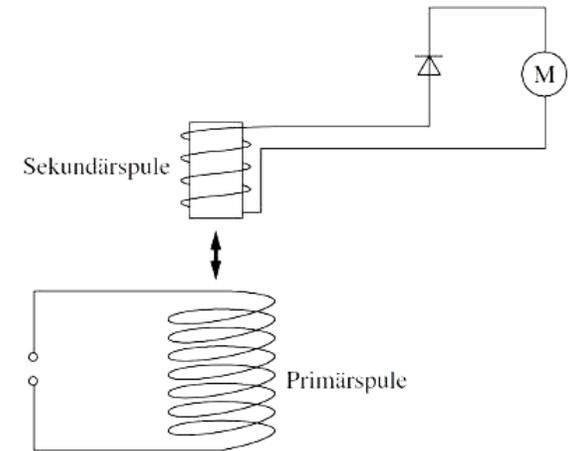
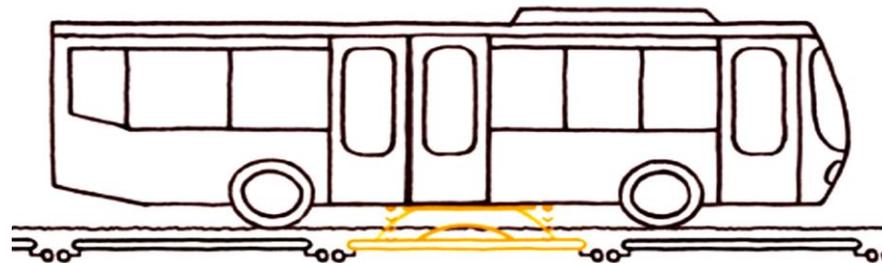
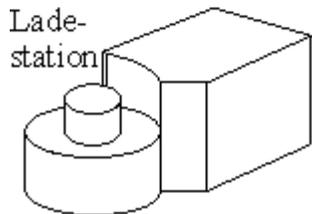
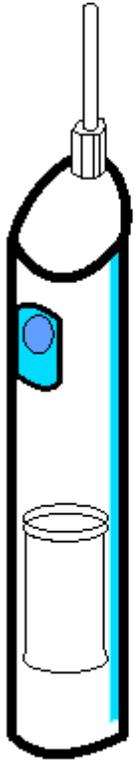
Pilotprojekt „rnv Primove“

- Durchführung eines Forschungs- & Entwicklungsprojekts im Bereich vollelektrischer Fahrzeuge
 - Einsatz von zwei Elektrobussen und eines Elektro-Vans auf regulären Umläufen der RNV
 - Herausforderung bei Elektrofahrzeugen:
 - Reichweite der Fahrzeuge
 - Speicherung der Energie
 - Gewicht der Batterie
- **Abhilfe:** Primove-Technologie der Fa. Bombardier (Energiespeicher der Fahrzeuge werden auf der Strecke aufgeladen)

Die Primove-Technologie

Prinzip der induktiven Stromaufnahme

- Energieübertragung mittels zweier Spulen
- Anwendung z.B. bei elektrischen Zahnbürsten, Induktionskochplatten
- Weiterentwicklung dieser Technologie zum Einsatz im Busbereich



Projekteckdaten

- Förderprojekt des BMVI im Bereich Elektromobilität
- rnv ist Antragsteller für Leuchtturmprojekt rnv Primove
- Projekteckdaten:
 - Einsatz von induktionsgeladenen Elektrofahrzeugen auf regulären Umläufen der RNV
 - Projektlaufzeit: 3 Jahre
 - Projektbudget (rnv-Anteil): ca. 4.6 Mio € (Förderquote: 49 %)



Projekthalte rnv Primove

- Einsatz von zwei induktionsgeladenen Elektrobussen auf der Mannheimer Buslinie 63
 - Einbindung der neuen Fahrzeuge in den rnv-Betriebsablauf
 - Ziel: 1 Jahr Dauerbetrieb
- Einsatz eines Elektro-Lieferfahrzeugs mit Primove-Technologie
 - 1. Schritt: Technologieerprobung als Servicefahrzeug
 - 2. Schritt: Einsatz als Funkwagen
- Aufbau der Primove Infrastruktur
 - 6 Ladestationen auf der Strecke
 - Ladestation Bus und Ladestation Vito im Betriebshof

Projektbeteiligte

1. rnv
 - Antragsteller / Projektverantwortlicher
 - Betreiber Busse und Infrastruktur
 - Werkstattdienstleistungen
2. Stadt Mannheim
 - Bürgerbeteiligungsverfahren
 - Genehmigung Infrastruktur
3. Bombardier Transportation (BT)
 - Technologielieferant und Projektpartner
4. Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
 - Wissenschaftliche Projektbegleitung

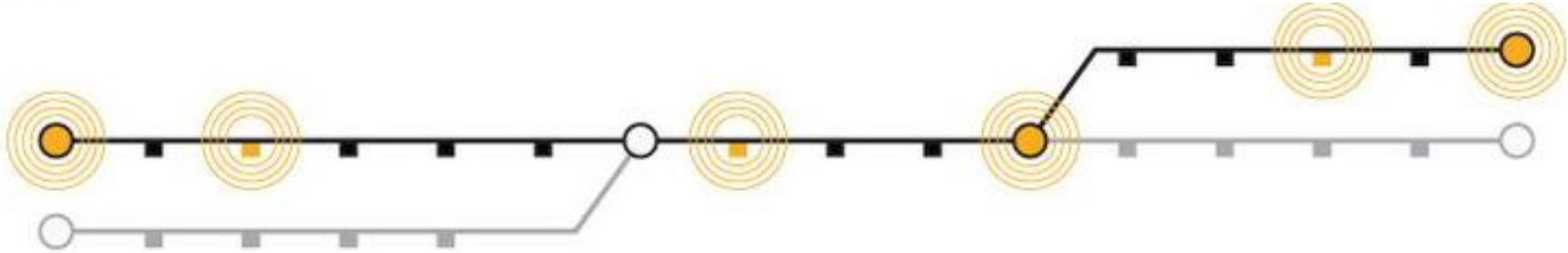


MANNHEIM²

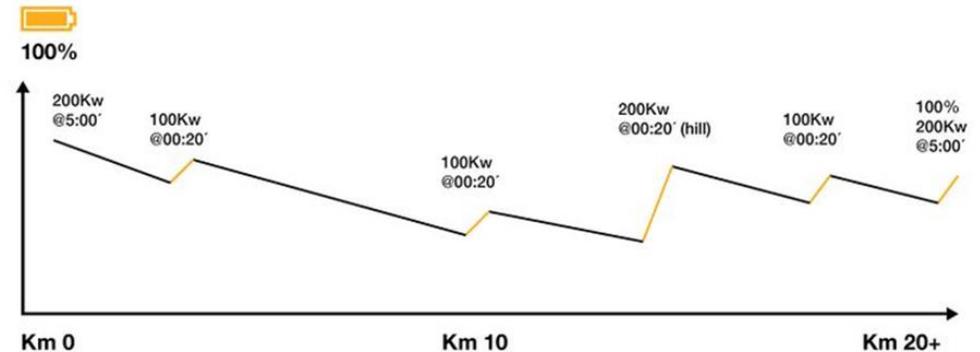
BOMBARDIER



Betriebskonzept Gelegenheitsladung



- Ladung während der Wendezeit an Endhaltestellen
- Ladung auf der Strecke während Ein- und Ausstieg
- Hohe Ladeleistung erforderlich
- Geringe Entladetiefe der Batterie



Auswahl Buslinie 63

- Hbf – Pfalzplatz
- betriebshofnaher Verlauf
- Linienlänge 9,4 km
- öffentlichkeitswirksam im Zentrum Mannheims
- Planbedarf liegt bei zwei Bussen



Kriterien zur Haltestellenauswahl

1. Haltezeiten der Fahrzeuge
 - GPS Messungen
 - RBL Daten
2. Rahmenbedingungen Tiefbau
 - Platzbedarf für Komponenten
 - Verlauf bestehender Leitungen
3. Möglichkeiten zur Netzanbindung
 - DC-Anbindung
 - AC-Anbindung
4. Abstimmung städtische Ämter
 - Grünflächenamt
 - Stadtgestaltung



Ausgerüstete Primove-Haltestelle „Mühdorfer Str.“

■ 3 Komponenten erforderlich:

1. Ladeeinheit in Fahrbahn eingelassen
2. Versorgungseinheit im Gehwegbereich
3. Kühleinheit im Haltestellenbereich
4. Übergabeschrank Energieversorgung



Fahrzeugseite

■ Busbeschaffung

- Auswahl der Fa. HESS aus 4 potentiellen OEMs
- Bombardier als Lieferant der Ladetechnik sowie des Antriebstrangs

■ Aktueller Status

- Fahrzeuge fertiggestellt
- Derzeit: Tests für Zulassung
- Nachforderungen seitens TÜV
- Verzögerung im Bereich Antriebsstrang

■ Ausliefertermin Jan '15, dann

- Aufnahme Testbetrieb
- Schulungen



Lieferfahrzeug/Vito

- Ladung ausschließlich auf dem Betriebshof
- Ladetechnik Primove (22kW)
- 60 Kwh Batterie
- Reichweite ca.120 km
- Nutzung als Servicefahrzeug



Projektzeitplan

- Abschluss Infrastrukturausbau
- Fahrzeugauslieferung
- Beginn Testbetrieb & Schulung
- Aufnahme Linienbetrieb
- Projektende

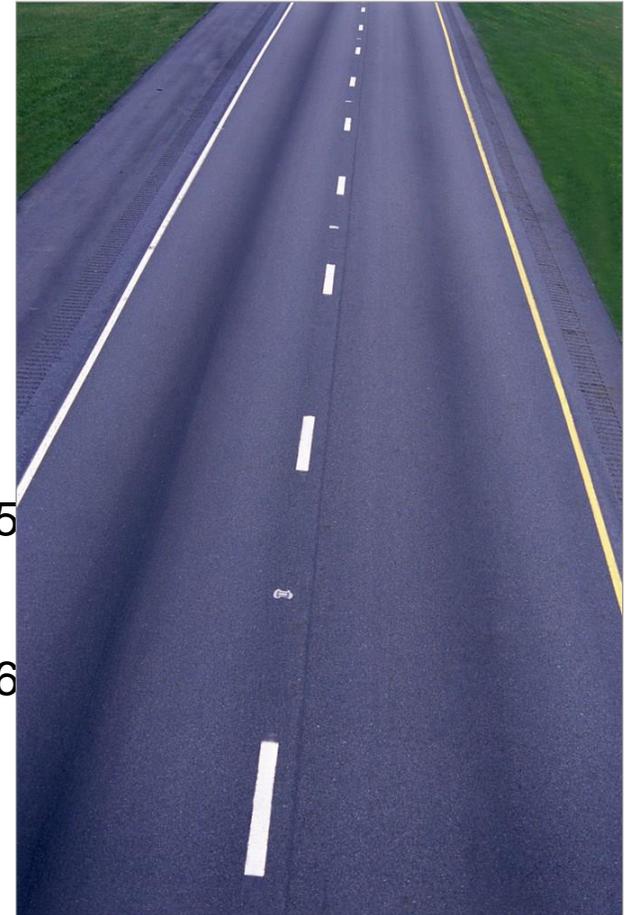
Dezember 2014

Mitte Januar 2015

Januar 2015

Ende Februar 2015

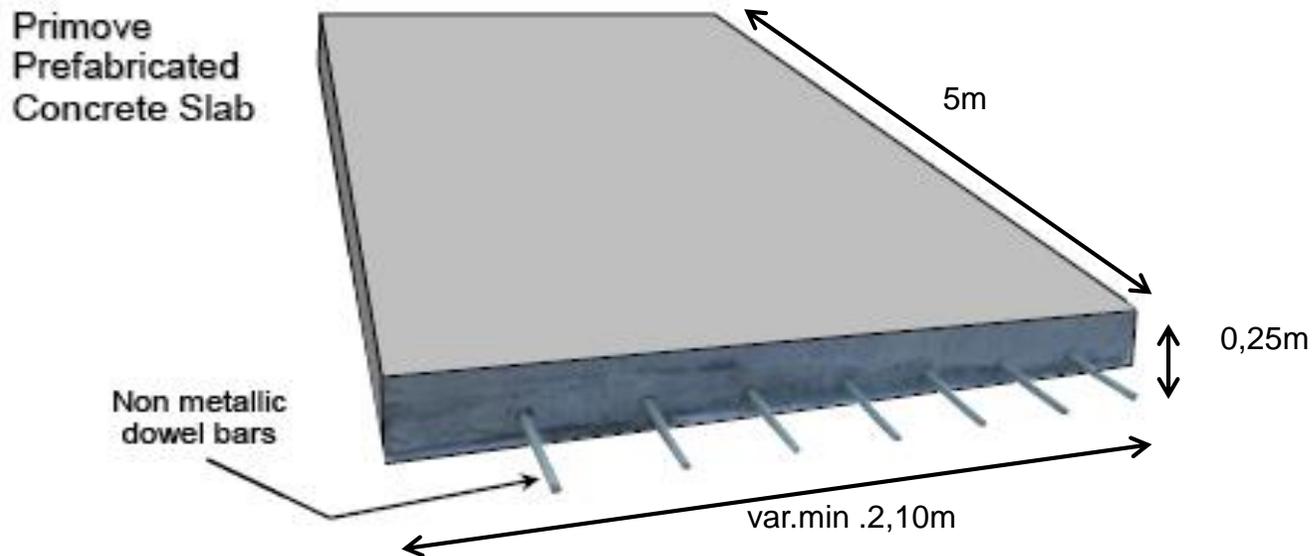
Ende Februar 2016



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
Ol3, Sebastian Menges
Möhlstraße 27
68165 Mannheim

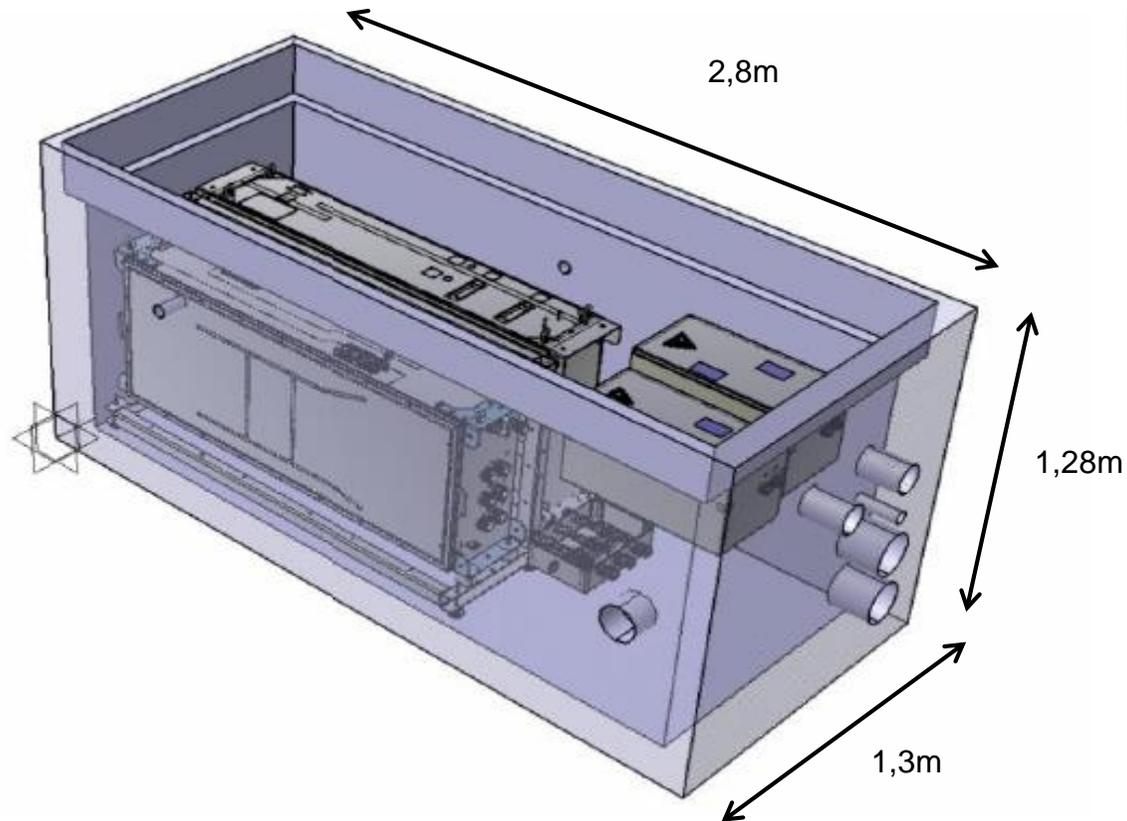
rnv GmbH



Die Breite der Platte kann an die jeweilige Fahrbahnsituation angepasst werden.

Back Up: Wayside box

b/h/l = 1.30m x 1.28m x 2.80m (inkl. Deckel)



Back Up: Kühleinheit (oberirdisch auf Fundamentsockel)

