



Elektro-Hybrid-Bus Esslingen oder woher kommt der Strom?

Dipl.-Ing. Harald Boog

Trolley-Motion Hamburg 17.11.2014



Elektro-Hybrid-Bus - Ziele



Ziele

Ökonomie & Ökologie



Gasbus

rund 1500 Fzg. (Jun. 2011)



Dieselsbus

rund 33.000 Fzg. (Dez. 2011)



Strombus

rund 100 Fzg.



Brennstoffzellenbus

rund 15 Fzg.



Fahrleitung



Batterie



Induktion



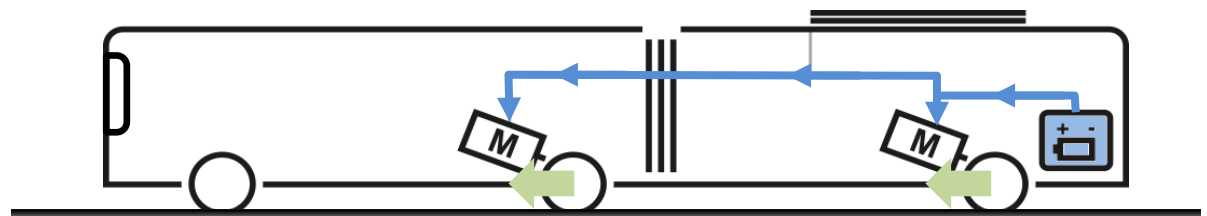
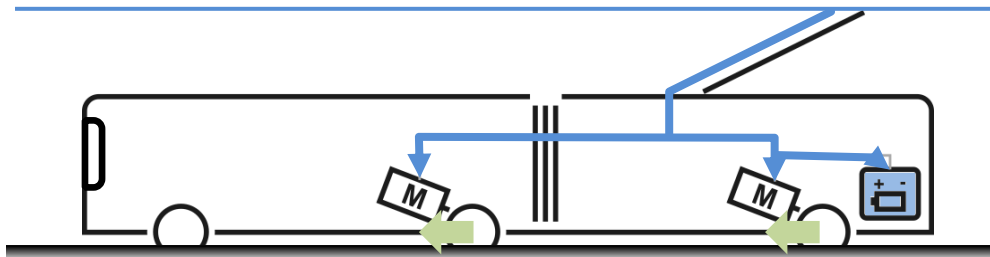
Elektro-Hybrid-Bus

Elektro-Hybrid-Bus – Was ist das?



■ Was ist ein Elektro-Hybrid-Bus?

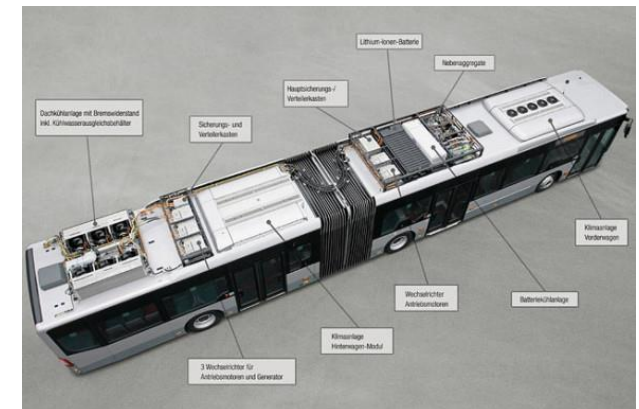
- Energie wahlweise aus der Batterie oder der Oberleitung
- Ladung der Traktionsbatterie während der Fahrt
- Rein elektrischer Linienbetrieb in Abschnitten ohne Fahrleitung



Elektro-Hybrid-Bus – Was ist das?



- Hochleistungsenergiespeicher, kurz Akku
- Akkubetrieb
 - Fahrmotoren
 - Heizung/Klima
 - Weitere Nebenverbraucher
- Laden der Akkus
 - Fahrleitung
 - Rekuperation
- Hoher Wirkungsgrad, Energie bleibt auf dem Fahrzeug



Elektro-Hybrid-Bus - Geschichte



Duobus (1975 – 1981)

- Obus (O302)
- Traktionsbatterie
(Bleiakku 360V / 210 Ah / 2750 kg)
- Eingeschränkte Nachladung während der Fahrt



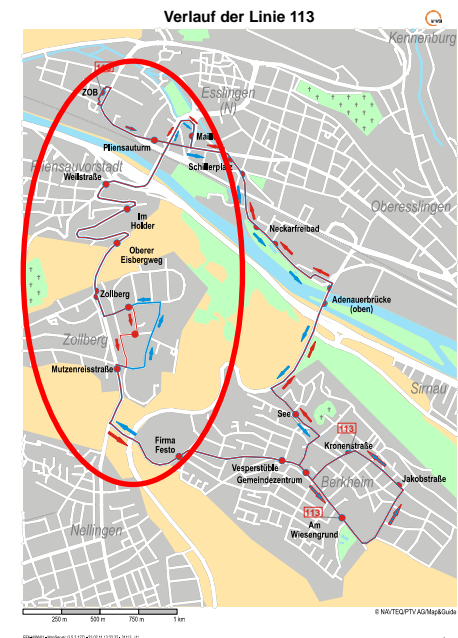
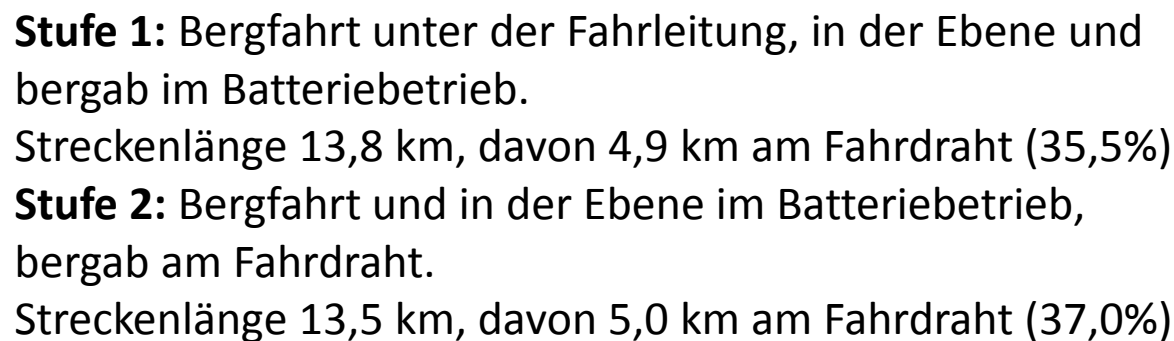
Duobus (1979 – 2007)

- Obus (O405GTD)
- Dieselantrieb
(Dieselleistung 220 kW)
- Leergewicht 18050 kg
(Gesamtgewicht 28700 kg)

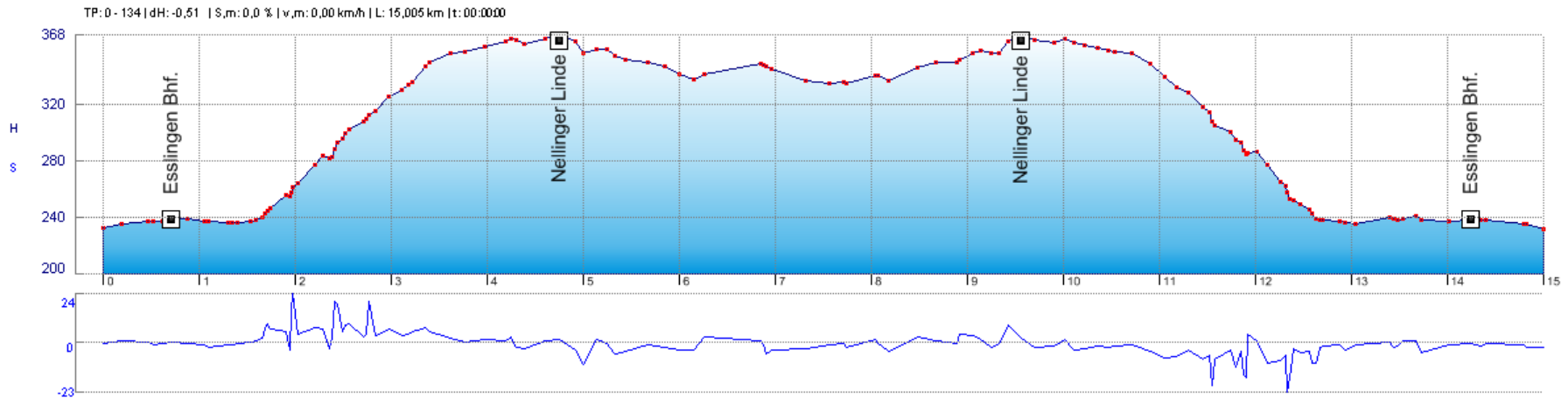
Elektro-Hybrid-Bus - Technik



- Traktionsausrüstung von Vossloh-Kiepe
 - Konventionelle O-Bustechnik
 - Automatisches An-/Abdrahten im Stand mit Trichtern
 - Litium-Titanat-Batterie mit einer Leistung von 52 kWh
 - Energiemanagement zur Steuerung der Nebenverbraucher
 - Motorenleistung 240 kW
- Bushersteller Solaris
 - 18,75m Gelenkbus „Trollino18“ im MetroStyle-Design
 - Einzelradaufhängung mit 2 angetriebenen Achsen



Elektro-Hybrid-Bus - Linienführung



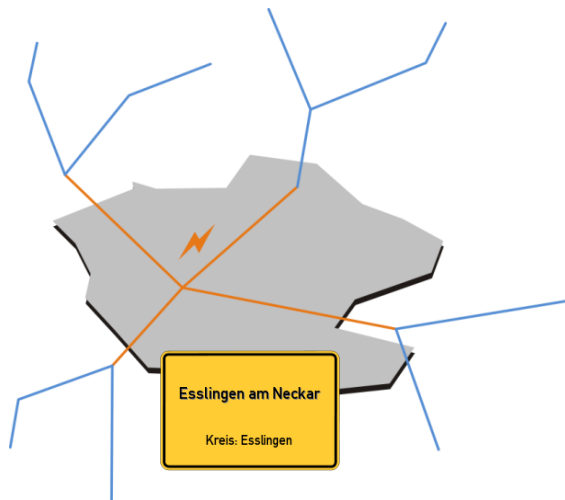
Anteil Fahrleitung: 36,3 %

- Opportunity Charging
- Rekuperation im Fahrdrahtlosen Bereich

Elektro-Hybrid-Bus - Übertragbarkeit

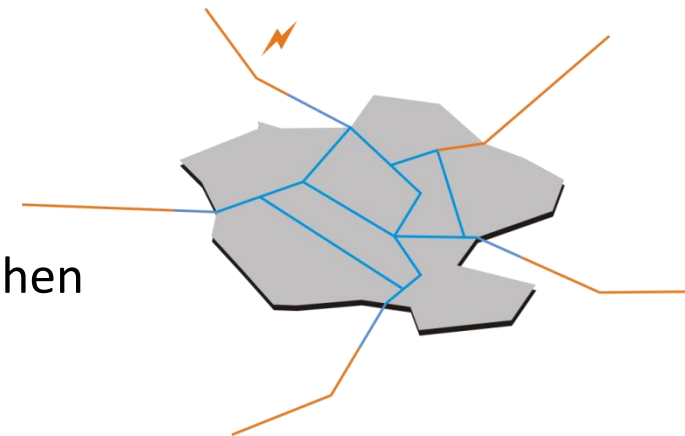
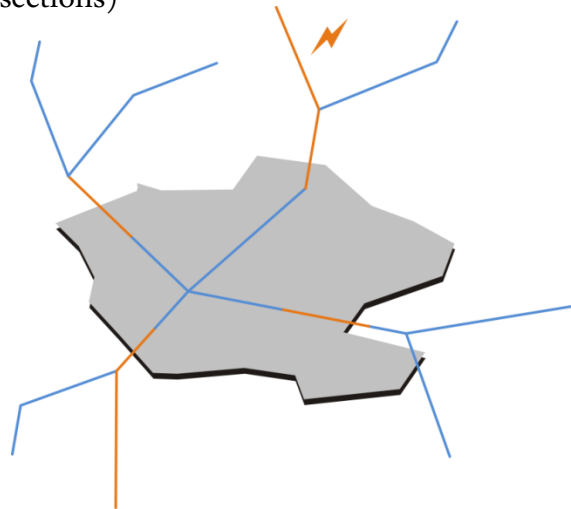


Modellbeispiele für Städte mittlerer Größe



Zentrale Fahrleitung im Bereich Innenstadt
(Catenary network in the city centre)

Fahrleitung in verschiedenen Bereichen
(Catenary network in different sections)



Fahrleitung in den Außenbezirken
Catenary network in the suburbs

Elektro-Hybrid-Bus - Ziele



Ökologie:

- Zentrale Energieerzeugung
- Effiziente Energieaufnahme
- Energierückgewinnung im Fahrzeug
- Emissionsarmer Betrieb (Lärm & Schadstoffe)

Ökonomie:

- Geringere Energiekosten
- Gefördertes Projekt
- Verlustarmer Betrieb
- Geringe Infrastrukturkosten
- Hohe Fahrzeugkosten (Stückzahl & Batterie)



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

