

Wissenschaft: Wahrheiten und Mythen zu elektrischen Bussen

Prof. Dr.-Ing. Arnd Stephan

Berlin, 31.05.2016



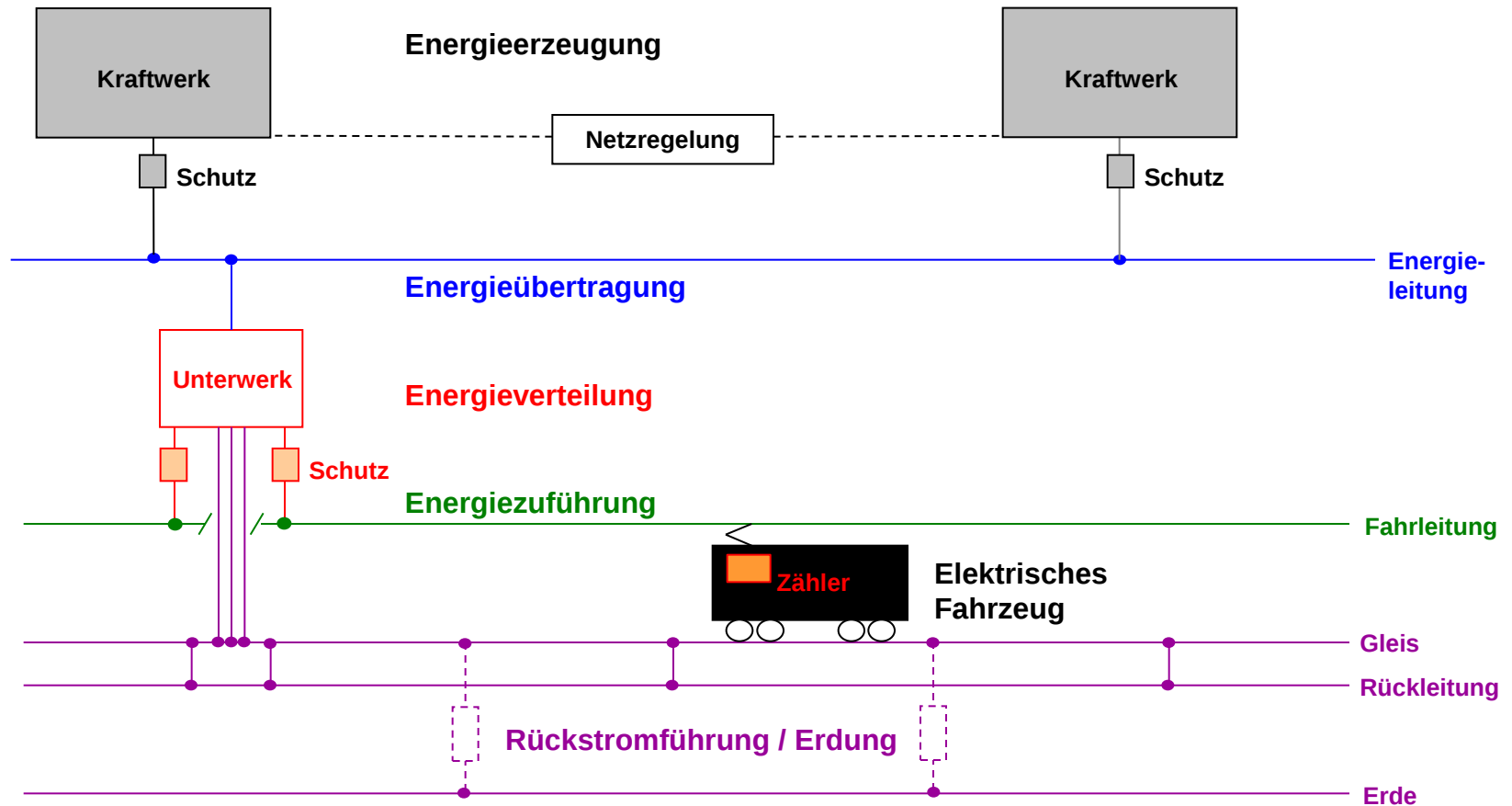
Elektrische Verkehrssysteme ...



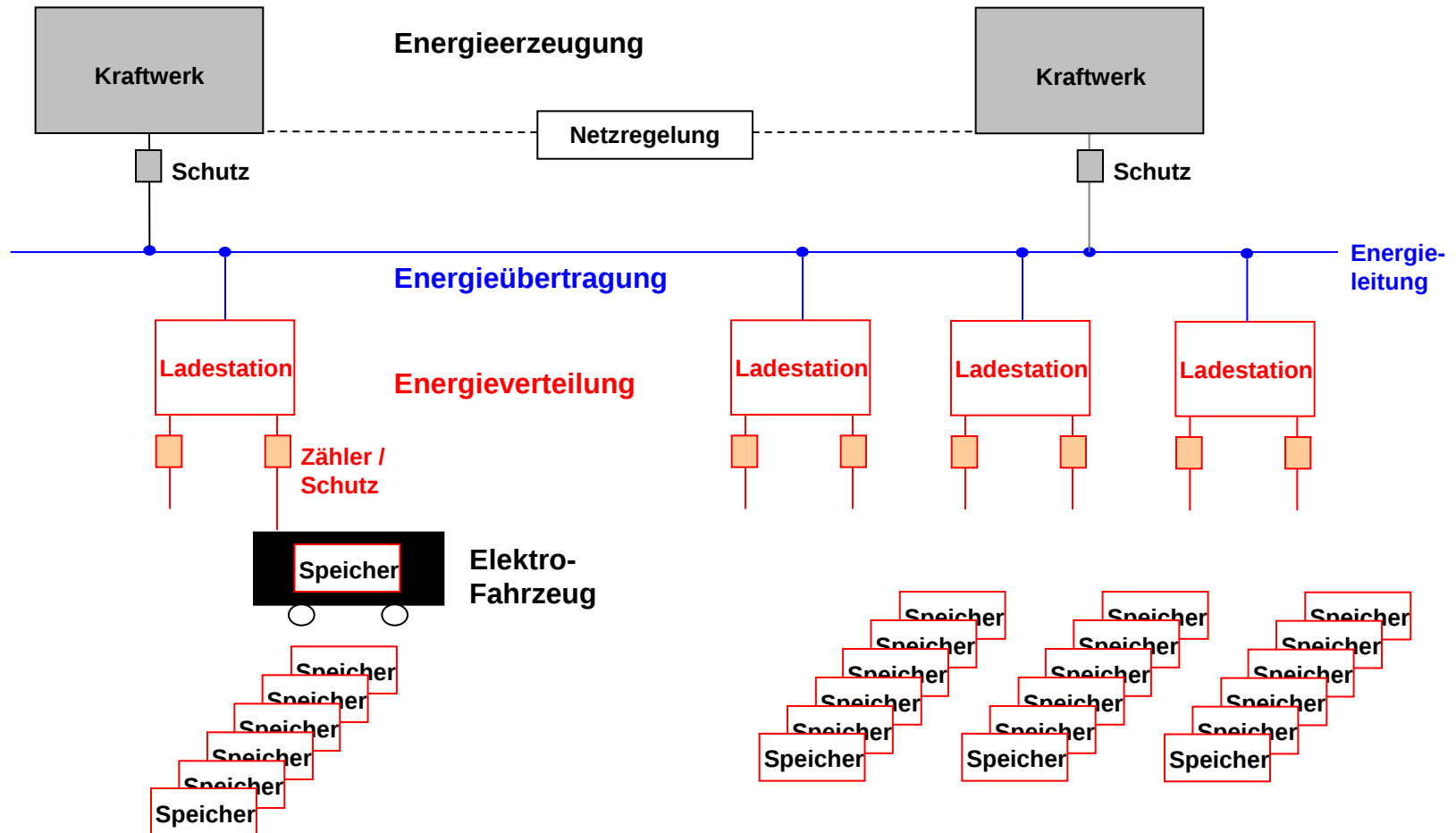
... 137 Jahre
Elektromobilität



Systemübersicht Elektroverkehr mit Fahrleitung



Systemübersicht Elektroverkehr mit Speicher



Warum elektrisch ?

Leistungsfähigkeit des elektrischen Antriebs

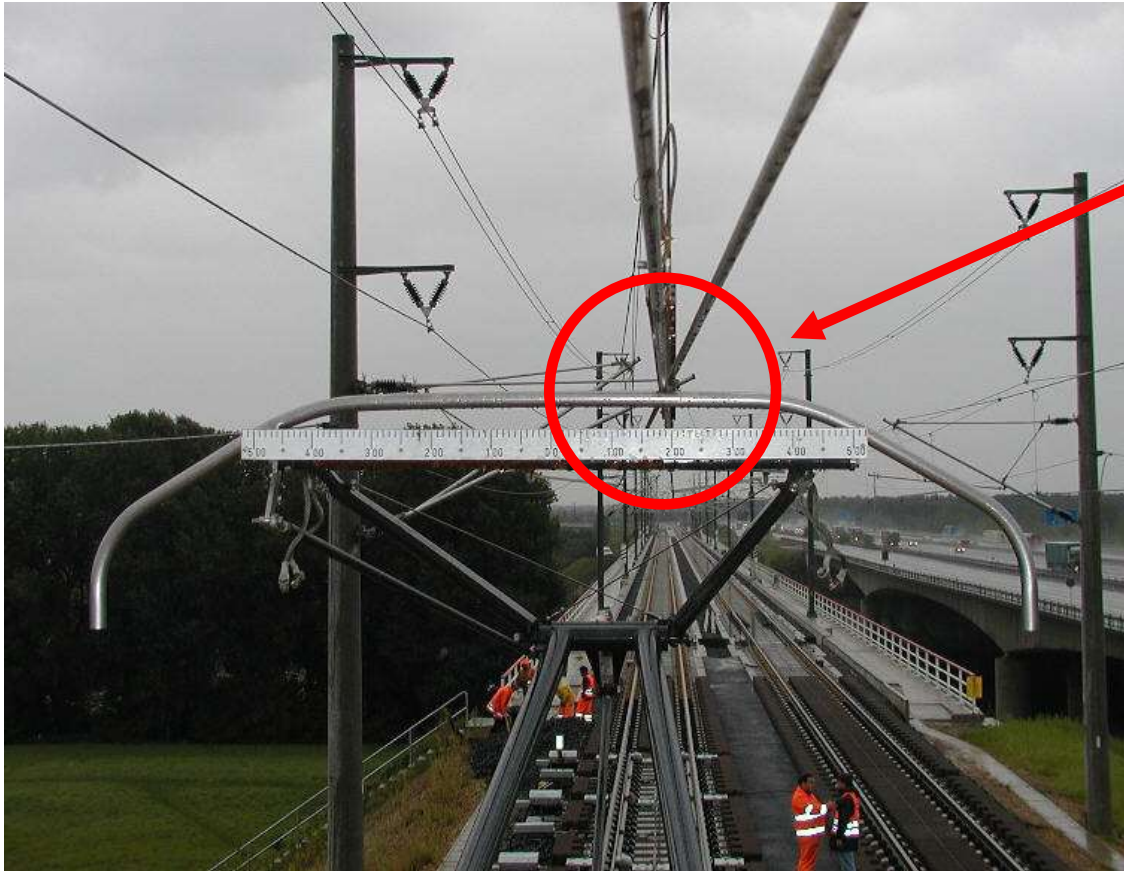


Bo' Bo'
86 t, 4 Achsen
8,0 MW



Co' Co' + Co' Co' + Co' Co' + Co' Co'
520 t, 24 Achsen
4 x 2,0 MW = **8,0 MW**

Leistungszuführung und -übertragung



12 MW

- auf 2 cm²
- bis 350 km/h
- Höhentoleranz
1,5 m
- Seitenlage ± 40 cm
- schwingfähiges
System
- auch bei Regen,
Wind und Schnee

Studie TU Dresden: „Stand und Entwicklungstendenzen bei elektrisch betriebenen Linienbussen“

Fakten und Datensammlung

2015

in Kooperation mit TrolleyMotion



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

ELEKTRISCHE
BAHNEN

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Professur Elektrische Bahnen

SYSTEMSTUDIE

Titel: Stand und Entwicklungstendenzen bei elektrisch betriebenen Linienbussen

Kurztitel: Fakten und Datensammlung

Auftraggeber: TrolleyMotion

Auftragsebene: Technische Universität Dresden
Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“
Institut für Straßenfahrzeuge und Bahntechnik
Professur Elektrische Bahnen
01062 Dresden

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gero Winkler
Dr.-Ing. Sabina Hammer

Berichtsnummer: 2015/EB-005-02

Datum: Dresden, den 12.05.2016

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“
Institut für Straßenfahrzeuge und Bahntechnik
Professur Elektrische Bahnen
01062 Dresden

Telefon: 0351 462 0110
Fax: 0351 462 0933
mailto:info@tu-dresden.de
www.tu-dresden.de

Fakten und Datensammlung E-Bus

- **Historie des O-Bus** (in Deutschland)
- **Der Dieselbus als Referenzsystem**
- **E-Bus-Systeme**
 - **Fahrzeugtechnik:**
Wagenkasten, Fahrwerk, Antriebskonzept, Traktionsmaschinen, Bordnetze, Energiespeichertechnologien, Ladetechnik, Elektrosicherheit
 - **Infrastruktur:**
Energieerzeugung und -bereitstellung, Elektrische Übertragungssysteme, Wasserstoffversorgung
 - **Ausführungsbeispiele:**
Diesel-Hybridbusse, Brennstoffzellenbusse, Batteriebusse, O-Busse, Oberleitungs-Hybridbusse
- **Umweltauswirkungen**
- **Vergleichsmethodik**

1882



1910 - 1914



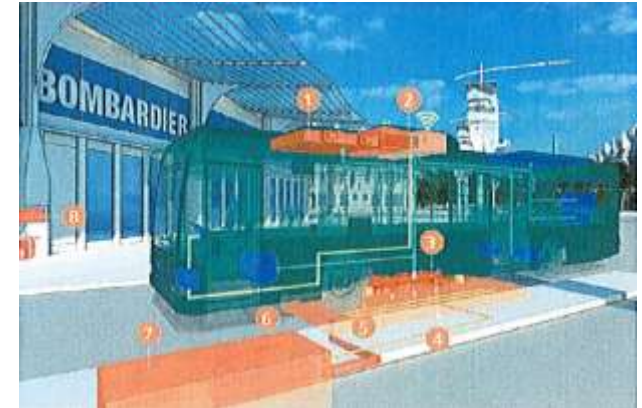
1930 - 1940



2007







Thesen zum E-Bus:

1. Die Elektrifizierung von Bussen wird nicht von der höheren Leistungsfähigkeit getrieben.
2. Der E-Bus ist keine Stadtbahn (oder Metro).
3. **Der E-Bus ist immer ein Infrastruktur-Thema.**
4. Alle modernen E-Bussysteme stehen und fallen mit dem elektrischen Energiespeicher Batterie.
5. Hinter den maßgeblichen Treibern „Luftqualität“ und „Lärm“ steckt kein unmittelbares wirtschaftliches Interesse.
6. Die Energieeffizienz ist nur ein Nebenthema.
7. Vorteile ergeben sich nur im Systemansatz Infrastruktur + Fahrzeug + Betriebsführung unter Berücksichtigung des gesamten Lebenszyklus.