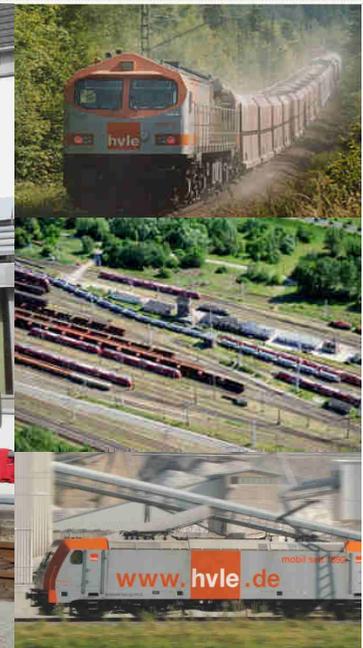




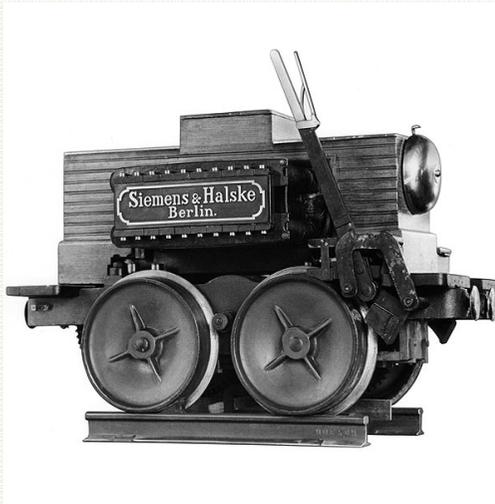
**havelländische eisenbahn**  
Aktiengesellschaft

**mobil seit 1892**



## Beitrag von Eisenbahnen zur Klimapolitik Chancen neuer Antriebstechnologien

VDV Verkehrspolitischer Abend, Potsdam, 1. September 2020



- Der Schienenverkehr ist seit über 140 Jahren elektromobil.
- 1879: Werner von Siemens erste Elektrolok, mit Gleichstrommotor.
- Demonstrationsobjekt für die Berliner Gewerbeausstellung.

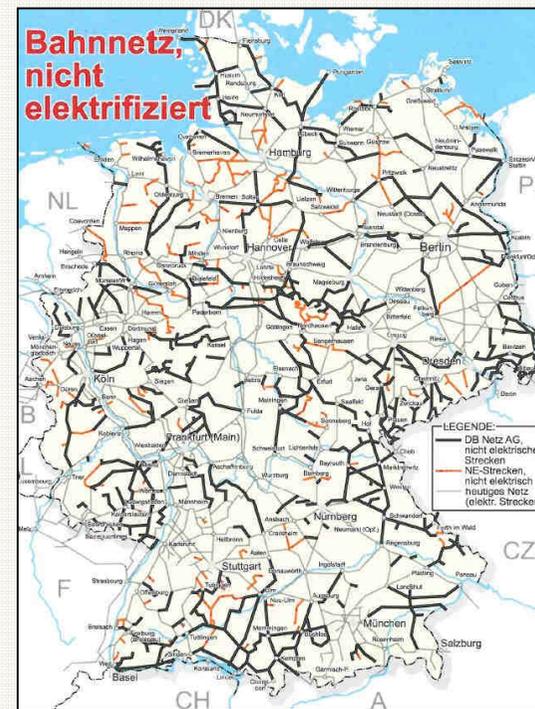


mobil seit 1892

## Klimapolitik, Chancen neuer Antriebstechnologien



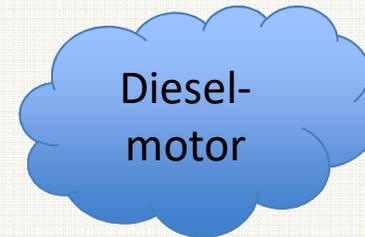
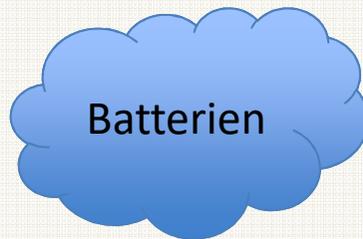
### Übersicht – Infrastruktur der DB Netz AG



- Der Elektrifizierungsgrad in Deutschland beträgt nur 60%.

## Wie kommt Elektromobilität auf das gesamte Netz?

- Viele Streckendieselloks fahren mit Strom (d.h. werden diesel-elektrisch angetrieben).
- Wo kann Strom herkommen, wenn keine Oberleitung da ist?



## Welche Technologie wird sich durchsetzen?

- ⇒ Hier gehen Hersteller unterschiedliche Wege.
- ⇒ Es kommt auf den Anwendungsfall an!

mobil seit 1892

## Klimapolitik, Chancen neuer Antriebstechnologien



### Beispiele aus dem Personenverkehr



■ Bombardier Talent 3 Battery Train

■ Alstom iLint, Wasserstoff



■ Alstom Citadis X05, SuperCaps



⇒ Wasserstoff oder verschiedene Lösungen für das Speichern von Strom

mobil seit 1892

## Klimapolitik, Chancen neuer Antriebstechnologien



### Beispiele aus dem Güterverkehr



- Alstom H3, Rangierlok, Batterie und Diesel in Kombination



- Bombardier, Strecken E-Lok mit Last Mile Diesel

- Stadler EuroDUAL, schwere Strecken E-Lok mit vollwertigem Dieselmotor

⇒ Keine marktfähigen Möglichkeiten zum Speichern von externem Strom, sondern weiterhin Einsatz von Dieselmotoren nötig.



### Warum nutzt der Schienengüterverkehr aktuell in Hybridantrieben einen Dieselmotor?

- Die Fahrzeuge im Personenverkehr sind vergleichsweise leicht (ein voll besetzter Bombardier Talent 3 Battery Train wiegt unter 150 Tonnen < zwei volle Güterwagen).
- Ein schwerlast Güterzug (600 m) fährt mit 47 Wagen (4.230 Tonnen).

⇒ Mit der Batterie eines Bombardier Battery Trains fährt ein Schwerlastzug 13 km weit.

▪ Energiedichte von	Dieselmotorkraftstoff:	11,80 kWh/kg
	Milchschokolade	6,23 kWh/kg
	Lithium-Polymer Akku:	0,18 kWh/kg
	Autobatterie	0,04 kWh/kg

⇒ Bei Berücksichtigung von Wirkungsgraden wiegt ein Lithium-Polymer Akku, der einen 8.000 l Dieseltank (6,5 Tonnen) ersetzt, etwa 172 Tonnen.

### Umweltwirkung von Streckenhybridloks im Güterverkehr?

- Im Güterverkehr ersetzen Hybridlokomotiven in der Regel reine Dieselloks.
- Auf dem Streckenteil, der bei Hybrid-Streckenloks mit Oberleitungsnutzung gefahren wird, entfällt der Betrieb des Dieselmotors.
- Der Dieselmotor erfüllt neuste Lärm- und Abgasnormen (TSI Noise und Stage IIIb, Entstickung mit AdBlue Einspritzung).
- Aktuelle Daten nach 6 Monaten Betriebserfahrung:
  - Eine Euro Dual spart pro Jahr 585.000 Liter Diesel
  - Das entspricht 1.550.000 kg CO<sub>2</sub>.



### Was kann die Politik machen, um einen Systemwechsel zu noch mehr Elektromobilität zu beschleunigen?

- Vollständige Elektrifizierung des Netzes sinnvoll?
  - Ein weiterer Ausbau der Elektrifizierung ist sehr wünschenswert.
  - Eine vollständige Netzelektrifizierung ist unter Kosten-/Nutzensgesichtspunkten nicht sinnvoll, da Hybridfahrzeuge als günstigere Alternativen vorhanden sind.
  
- Was könnte die Einführung von Hybridfahrzeugen beschleunigen?
  - Die Maschinen sind im Vergleich zur herkömmlichen Technik sehr teuer.
  - Die schnelle Marktdurchdringung könnte durch eine Förderung beschleunigt werden.
  - Alle Gespräche über konkrete Förderungen sind bislang ergebnislos geblieben.
  - Die effektivste Art der Förderung wäre ein Betriebskostenzuschuss.



**havelländische eisenbahn**  
Aktiengesellschaft

Martin Wischner  
Vorstand

Schönwalder Allee 51  
13587 Berlin

Tel. +49 (0)30 - 375 981 - 0

Fax +49 (0)30 - 375 60 35

[martin.wischner@hvle.de](mailto:martin.wischner@hvle.de)

**mobil seit 1892**