

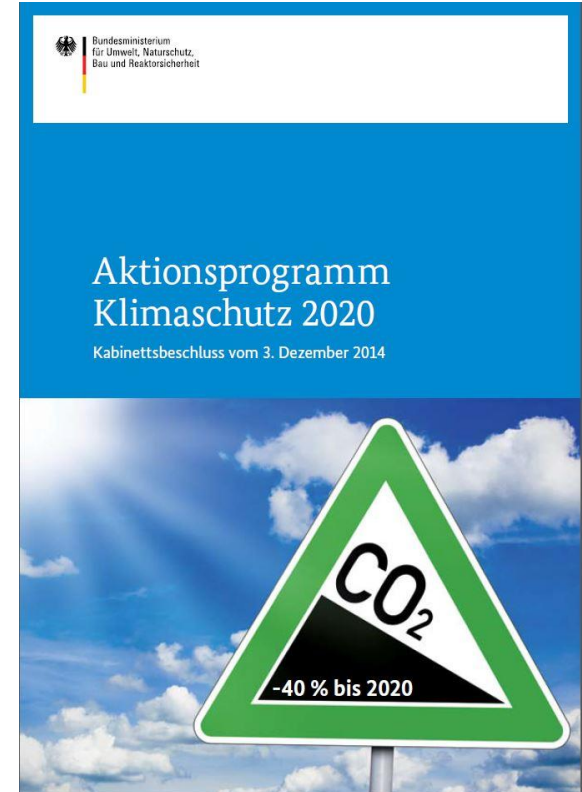
Elektromobilität – Potenzial und Perspektiven im ÖPNV

23. Februar 2016, Workshop „Nachhaltigkeit“ zum ÖPNV-Plan Sachsen-Anhalt
Dipl.-Ing. Meinhard Zistel

Einleitung und Motivation

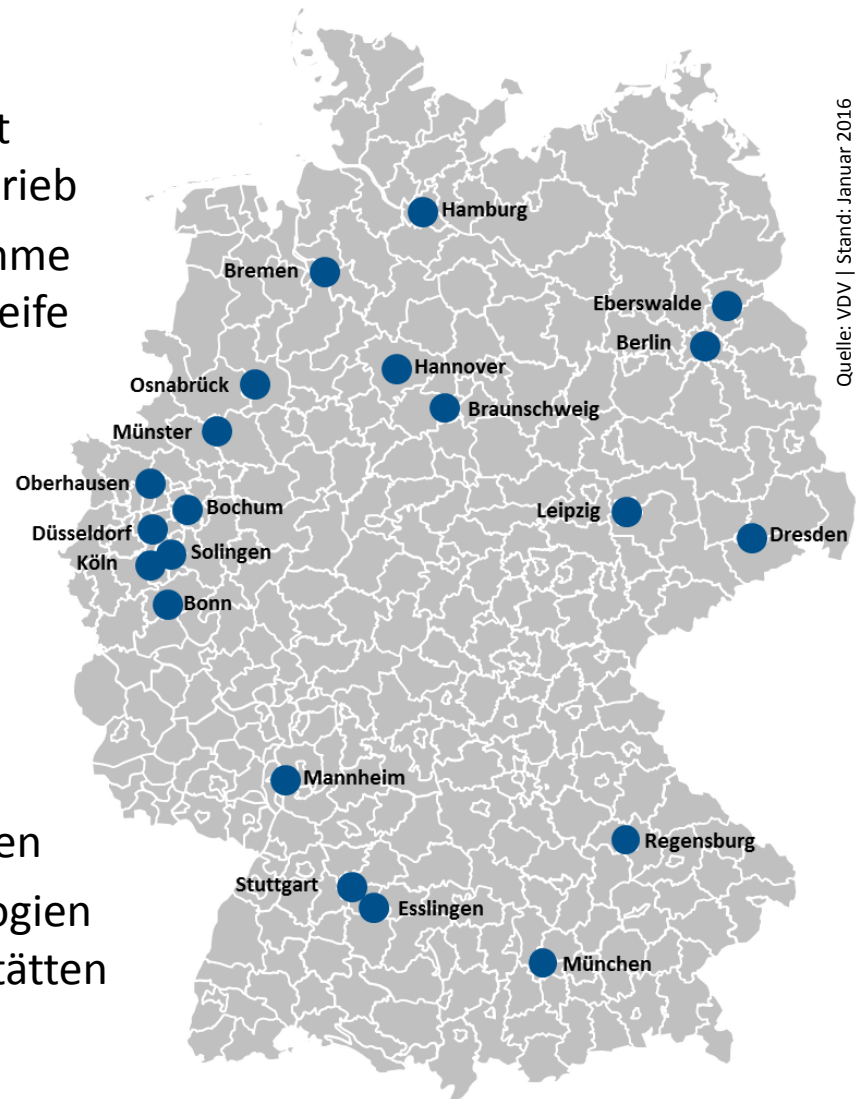
Elektrobusse liefern einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Mobilität

- **Klimaschutz und Ressourceneffizienz:**
Mobilität von Treibhausgasemissionen entkoppeln,
Verbesserung des Stadtklimas,
Beitrag zum Erreichen kommunaler Klimaschutz-Ziele
- **Mobilitätsmanagement und Gesundheit:**
Anreize zur Verkehrsverlagerung schaffen,
Verkehr emissionsarm und gesundheitsfördernd gestalten,
mehr Lebensqualität in Städten
- **Volkswirtschaftlicher Nutzen:** Integration der EBus-
Infrastruktur in Stadtentwicklung und Stadtgestaltung,
Vorreiterrolle des ÖPNV mit großem Umweltvorteil
- Ein Elektrobus erreicht eine **Entlastung an Schadstoff-
emissionen** im ÖPNV-Regelbetrieb von ca. 16 Stunden
am Tag, die erst durch bis zu 100 Elektro-PKW erzielt würden
- Das Maßnahmenpaket des „Aktionsprogramms Klimaschutz 2020“ der Bundesregierung
enthält neben dem 40 %-Minderungsziel an CO₂-Emissionen gegenüber 1990 auch
branchenrelevante CO₂-Minderungsbeiträge: 0,7 – 1 Mio. t/a im Öffentlichen
Personenverkehr und jeweils 1 Mio. t/a von DB AG und Kommunen



Übersicht Elektrobus-Projekte – Lenkungskreis EBUS

- Seit 2013 erproben die deutschen Verkehrsunternehmen in **21 Städten** Elektrobusse mit unterschiedlichen Technologien im Praxisbetrieb
- Bisherig forschungsorientierte Förderprogramme zur Prototypentwicklung, noch keine Serienreife
- **2. Elektrobus-Generation** in 2017
- **3. Elektrobus-Generation** in 2019
- **Veröffentlichungen und Ergebnisse aus dem VDV-Lenkungskreis EBUS:**
 - VDV 230/1 Rahmenempfehlungen für elektrisch betriebene Stadt-Linienbusse
 - VDV 236 Klimatisierung von Linienbussen
 - VDV 260 EBus-Infrastruktur und Ladestellen
 - VDV 825 Auswirkungen alternat. Technologien im Linienbus auf Betriebshöfe und Werkstätten
 - VDV 2319 Sicht von Planung und Betrieb



Quelle: VDV | Stand: Januar 2016

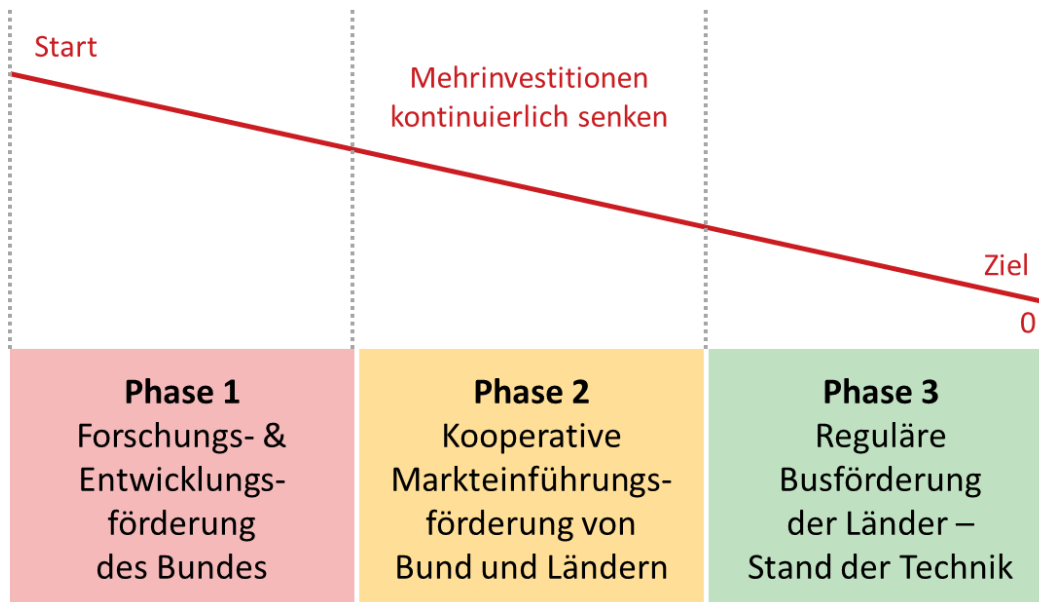
Wasserstoffbusse am Beispiel der Regionalverkehr Köln GmbH

- Seit 2011 setzt die Regionalverkehr Köln GmbH zwei Busse vom Typ Phileas von VDL und seit Mai 2014 zwei Busse vom Typ A330 FC von Van Hool ein
- Je nach Hersteller kostet ein Kilogramm Wasserstoff zwischen 3,80 € und 9 €, dies liegt an den lokal unterschiedlichen Herstellungs- und Bezugsmöglichkeiten
- Ein Bus benötigt für die Brennstoffzellen zwischen 8 und 13 kg auf 100 km, abhängig vom Einsatzgebiet und der Gefäßgröße
- Im Betrieb wird neben der normalen Fahrereinweisung keine weitere Schulung benötigt
- Ca. 90 % der Buskomponenten entsprechen einem Standardbus, daher kann der Großteil der Wartungsarbeiten vom eigenen Werkstattpersonal durchgeführt werden
- Für die Brennstoffzellen gibt es spezielle Serviceunternehmen, die sich mit der Ballard Brennstoffzelle bestens auskennen
- Die neuere Fahrzeuggeneration läuft mit über 90 % Einsatzfähigkeit sehr zuverlässig

Entwicklung eines kooperativen Elektrobus-Förderkonzepts

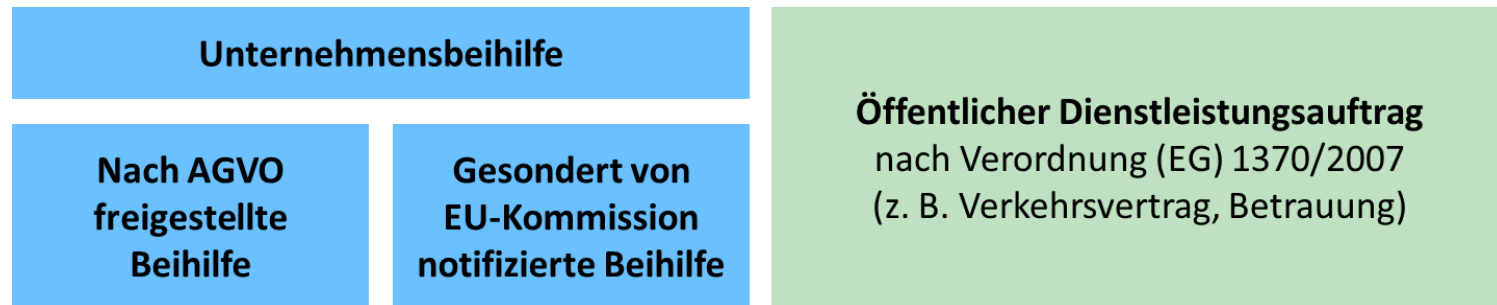
Umfangreiche Systemumstellung in den Unternehmen

- Nach Abschluss der bisherigen forschungsorientierten Programme zur Prototypentwicklung muss eine **lückenlose Förderung anknüpfen**, sonst kommt die Elektrobus-Beschaffung mehr oder weniger rasch zum Erliegen
- Die Einführung von Elektrobusen in den Verkehrsunternehmen ist mit einer **umfangreichen Systemumstellung der Betriebs- und Werkstattprozesse** verbunden



Entwickeln eines kooperativen Elektrobus-Förderkonzepts

- Gemeinsames, abgestimmtes Vorgehen verschiedener Fördermittelgeber erforderlich
- **Ziel: Mehrinvestitionen der Elektromobilität möglichst vollständig ausgleichen**
- Geeignete Kombination der Fördermöglichkeiten ist bislang ein großer Glücksfall
- Europarechtlicher Rahmen der VO (EG) 1370/2007 und Beihilferecht sind zu beachten

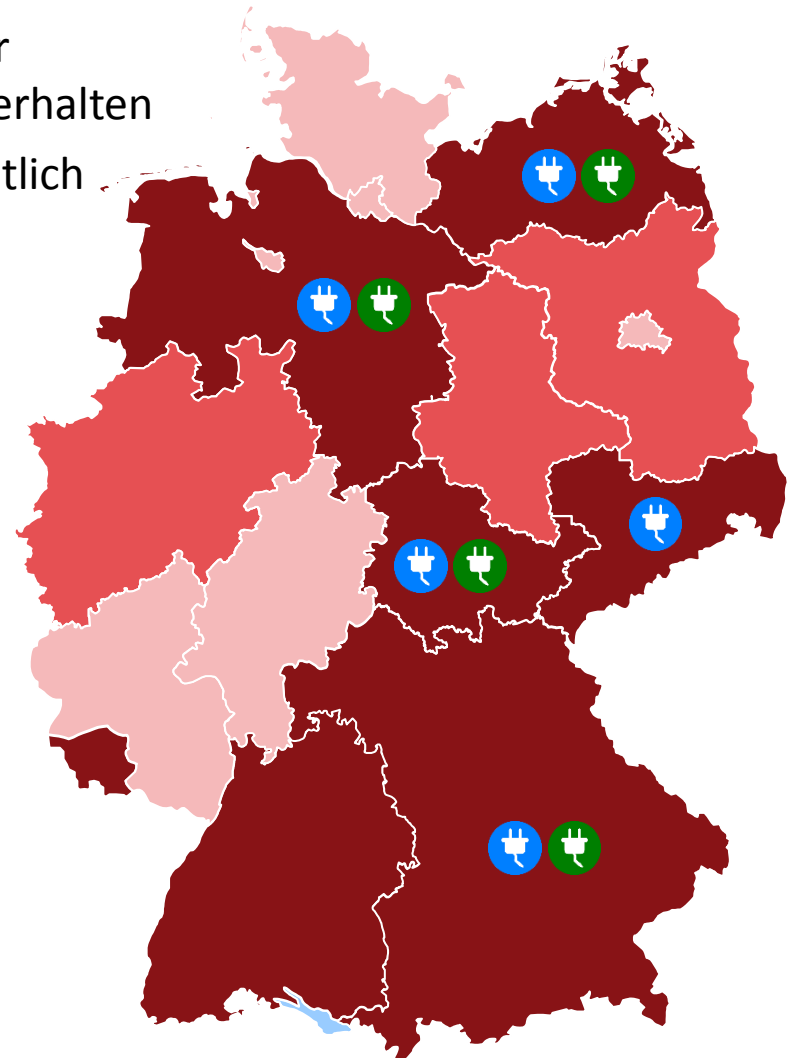


- Gemeinwirtschaftliche Verpflichtung zum Erbringen des Verkehrs in einer punktuellen Einzelqualität (Fahren ohne lokale Emissionen) und Ausgleich im Rahmen des öffentlichen Dienstleistungsauftrags (Verkehrsvertrag, Betrauung) ist problemlos möglich
- Bestehende ÖDA enthalten keine derartige Verpflichtung und müssten geändert werden
- Entwicklung eines kooperativen Förderkonzepts auf Basis von Unternehmensbeihilfen
- Fördergeber dürfen nicht die selben bestimmbareren beihilfefähigen Kosten fördern
- Förderhöhe ist auf 40 % der Mehrinvestitionen des alternativen Antriebs beschränkt

Übersicht (Elektro-)Busförderung in den Ländern

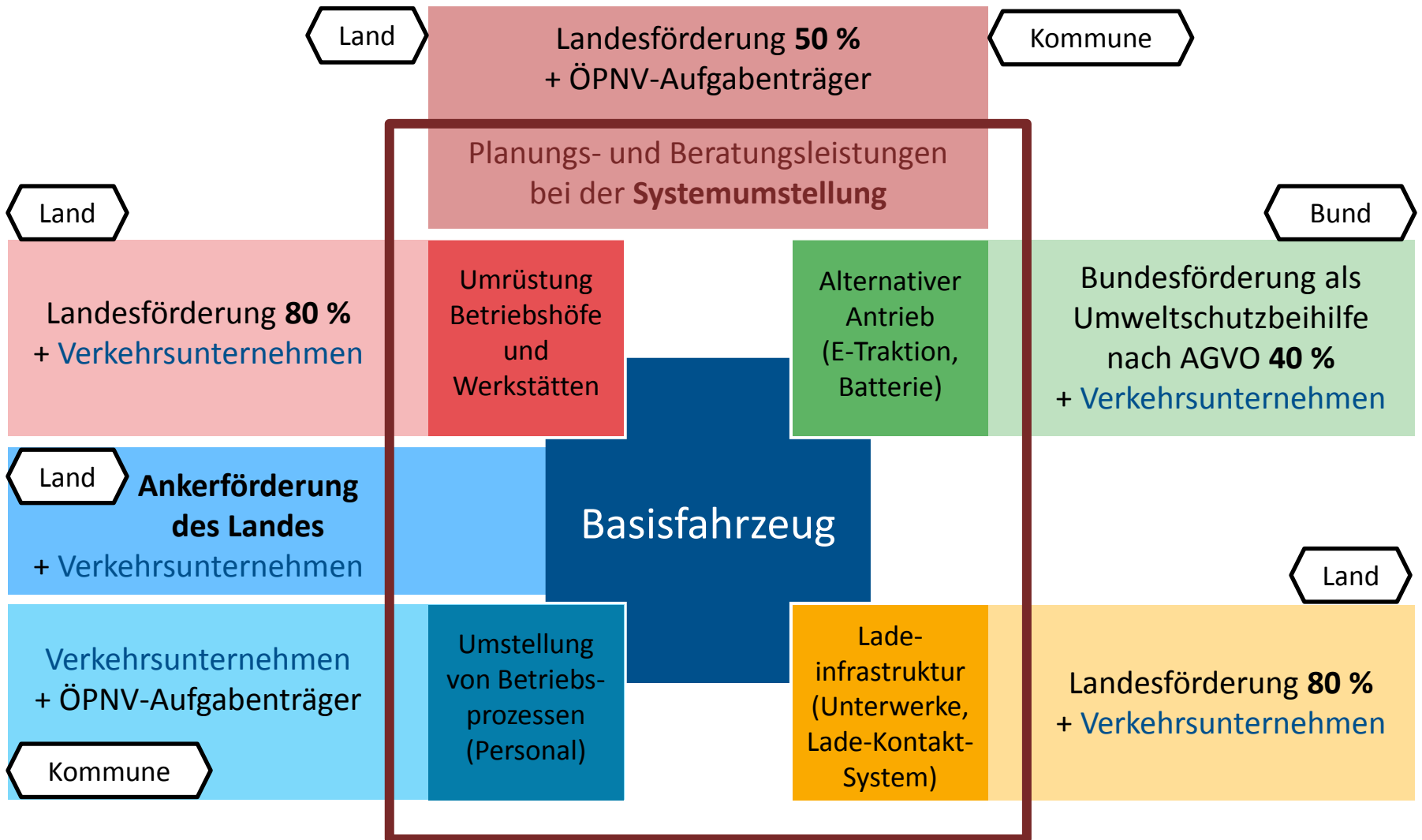
- Mit der Föderalismusreform I haben die Länder mehr Verantwortung für den Verkehrsbereich erhalten
- Investive ÖPNV-Förderung der Länder mehrheitlich aus Entflechtungsmitteln nach Landes-GVFG
- Keinen ÖPNV-internen Wettbewerb um Mittel zur Elektrobus-Förderung starten
- Verteilung der Entflechtungsmittel im Land verändern (höherer ÖPNV-Anteil), eigene Landesmittel oder EU-Mittel verwenden

- Landesprogramm für Busförderung
 - 🔌 mit Förderung von Hybridbussen
 - 🔌 mit Förderung von Batteriebusen
- Busförderung in Verantwortung der ÖPNV-Aufgabenträger aus einer ÖPNV-Pauschale des Landes
- Keine Busförderung



Quelle: VDV | Eigene Recherche | Stand: November 2015

Mögliche Rollenverteilung in einem kooperativen Elektrobus-Förderkonzept



Steuer-, Abgaben- und Umlagenbelastung von Strom, der im ÖPNV verwendet wird

Nicht beeinflussbare Fremdkostenblöcke von Strom, der im öffentlichen Personenverkehr verwendet wird (Jahr 2016)

	Schienenbahnen (SPNV, Straßenbahn)	Oberleitungsomnibus (Elektrobus)	Hybridbus, Batteriebus (Elektrobus)
Stromsteuer	1,142 Cent/kWh Ermäßigung nach § 9 Abs. 2 StromStG		2,05 Cent/kWh Regelsatz
EEG-Umlage 2016	1,2708 Cent/kWh Begrenzung nach § 65 EEG 2015	6,354 Cent/kWh Regelsatz	
Netzentgelte 2016	7,78 Cent/kWh vorläufig, gewichteter Durchschnitt		
Konzessionsabgabe	1,35 Cent/kWh Durchschnitt, lokal unterschiedlich		
KWKG-Aufschlag 2016	0,445 Cent/kWh, Reduzierung auf 0,040 Cent/kWh ab 100 MWh/a		
StromNEV-Umlage 2016	0,378 Cent/kWh, Reduzierung auf 0,050 Cent/kWh ab 1 GWh/a		
Offshore-Umlage 2016	0,039 Cent/kWh, Reduzierung auf 0,026 Cent/kWh ab 1 GWh/a		
§ 18 AbLaV-Umlage	b.a.w. liegt für das Jahr 2016 noch keine Verordnung vor		

jährliche Neufestsetzung

- **Dieselbus** Steuerbelastung von **41,638 Cent/l** bei 0,40 l/km = **16,655 Cent/km**
- **Batteriebus** Abgabenbelastung von **18,396 Cent/kWh** bei 2,5 kWh/km = **45,99 Cent/km**

Vorschläge zur Reduzierung der Belastung von Strom

- Erhebliche Diskriminierung des Elektrobusses gegenüber konventionellen Antrieben
- VDV-Vorschläge zielen **technisch sachlogisch** auf **verkehrsmittelunabhängig gleiche Regelungen** bei Stromsteuer und EEG-Umlage ab und fordern **keine neue Privilegierung**

	Schienenbahnen (SPNV, Straßenbahn)	Oberleitungsomnibus (Elektrobus)	Hybridbus, Batteriebus (Elektrobus)
Stromsteuer	1,142 Cent/kWh Ermäßigung nach § 9 Abs. 2 StromStG --> Angleichung der Ermäßigung		
EEG-Umlage 2016	1,2708 Cent/kWh Begrenzung nach § 65 EEG 2015 --> Ausweitung der Begrenzung		

- Über die vorgeschlagene Angleichung der Stromsteuer hinaus könnte der Steuersatz auf Grundlage von Art. 5 Satz 2 3. Spiegelstrich EnergieStRL sogar bis **auf den Mindestsatz von 0,50 €/MWh ermäßigt** werden

	Schienenbahnen (SPNV, Straßenbahn)	Oberleitungsomnibus (Elektrobus)	Hybridbus, Batteriebus (Elektrobus)
Stromsteuer	1,142 Cent/kWh § 9 Abs. 2 StromStG	0,05 Cent/kWh Mindestsatz nach Art. 5 Satz 2 3. Sp. EnergieStRL	

Fazit und Handlungsempfehlungen

- Für eine erfolgreiche Energiewende ist eine **Verkehrswende mit massivem Ausbau der Elektromobilität im ÖPNV** auf Basis regenerativer Energien ein **wesentlicher Baustein**
 - **Flankierende Unterstützung von Bundes-, Landes- und Kommunalpolitik** erforderlich
 - Bei der Dotierung von Förderprogrammen ist der **hohe volkswirtschaftliche Nutzen** der Umstellung von Diesel- auf Elektroantrieb zu berücksichtigen
 - **Abgestimmtes Vorgehen der Fördermittelgeber in einem kooperativen Förderkonzept**, zum möglichst vollständigen Ausgleich der Mehrinvestitionen der Elektromobilität
 - Hinwirken der Förderkonzepte auf **Standardisierung** und **Erzielen von Skaleneffekten**
- Für einen erfolgreichen Elektrobus-Markthochlauf in Deutschland ist ein **wesentlicher Entlastungsbeitrag aus der reduzierten Abgabenbelastung von Strom** entscheidend
 - **Strom**, der im öffentlichen Personenverkehr verbraucht wird, **sollte verkehrsmittelunabhängig** bei Stromsteuer und EEG-Umlage **den gleichen Regelungen unterliegen**
 - Zur besonderen Förderung der Elektromobilität im ÖPNV könnte die **Stromsteuer bis auf den Mindestsatz gemäß Energiesteuerrichtlinie ermäßigt** werden

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Meinhard Zistel

Fachbereichsleiter ÖPNV-Finanzierung, Demografie und ländliche Räume

E zistel@vdv.de | T 0221 57979-160
