

Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI

Das Fraunhofer IVI bearbeitet seit vielen Jahren Projekte im Bereich innovativer Antriebe für den ÖPNV. Dabei stehen vollelektrische und hybride Antriebssysteme im Vordergrund. Die Erfahrungen des Fraunhofer IVI basieren auf durchgeführten Messkampagnen in ÖPNV-Fahrzeugen, eingehenden Kenntnissen der Fahrzeugtechnik, speziell von Antriebssystemen und der technischen Umsetzung innovativer Antriebssysteme in Versuchsfahrzeugen (AutoTram[®], EDDA-Bus als schnellladefähiger Batteriebus, Plug-In-Hybridbus SaxHybrid^{PLUS}).

Die gesammelten Erfahrungen im Bereich Fahrzeugtechnik des ÖPNV fanden Einzug in das hauseigene Fahrzeugsimulationsmodell *IVision*. Das in vielen Projekten erfolgreich eingesetzte Simulationsmodell beschreibt Gesamtfahrzeuge in einer großen Detailtiefe. Dabei werden präzise Teilmodelle für die Interaktion Fahrzeug – Umwelt – Straße, den Antriebsstrang, Energiespeicher, Nebenaggregate, Klimatisierung und Heizung, Fahrer und Fahrgäste zu einem hochkomplexen Simulationsmodell zusammengefasst, mit dessen Hilfe u. a. präzise Prognosen für den Energieverbrauch einer Fahrzeug- und Antriebskonfiguration unter gegebenen Einsatzbedingungen erstellt werden können. Ergänzt wird das Programm durch *IVInet* und *IVIcat*. Mit dem Programm *IVInet* können netzweite und optimierte Einführungskonzeptionen für Batteriebusse, auch unter Beachtung von häufigen Linienwechseln, erarbeitet werden. Mittels *IVIcat* werden fahrleistungsgebundene Buskonzepte (z. B. Hybridtrolleybusse) bewertet und optimiert.

Inhalte der Einführungskonzeptionen für Linienbusse mit innovativen Antrieben waren neben der rein technischen Betrachtung stets

- Untersuchungen zu den betrieblichen Auswirkungen (z. B. Umlaufpläne),
- Betriebswirtschaftliche (Vergleichs)Untersuchungen sowie
- Umweltauswirkungen.

Ergänzt werden die Leistungen durch

- Dimensionierung der Ladeinfrastruktur,
- Werkstattausrüstung und -umbau,
- Schulungskonzepte sowie
- Begleitung der Beschaffung von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur (Lastenhefte, Angebotsauswertung, Bietergespräche)

Referenzen - Elektrobusse

Einführungskonzeptionen für Batteriebusse (Auswahl)

- Einführungskonzeption von Batteriebussen bei der JES Verkehrsgesellschaft mbH; 2020 – laufend; Auftraggeber: JES Verkehrsgesellschaft mbH; Ansprechpartner: Herr Christian Steudel (Tel.: 0176/14994425); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen auf ausgesuchten Linien in Niederösterreich; 2019 – 2020; Auftraggeber: Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) GmbH; Ansprechpartnerin: Frau Katharina Kühne (Tel.: 0043/1/955553215); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batterie-bussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Konzeption für die Einführung von 1.000 Batteriebussen in der Stadt Delhi; 2018 – 2019; Auftraggeber: DIMTS – Delhi Integrated Multi-Modal Transit System Ltd. Ansprechpartner: Herr Nishikant Gupta (Tel.: 0091/11/43090100); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batterie-bussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für ausgesuchte Linien der Verkehrsbetriebe Nordhausen GmbH; 2018; Auftraggeber: Verkehrsbetriebe Nordhausen GmbH; Ansprechpartner: Herr Thorsten Schwarz (Tel.: 03631/639242); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen

- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Busnetz der OVG Sonneberg; 2018; Auftraggeber: OVG Sonneberg; Ansprechpartner: Herr Schneider (Tel.: 03675/75290); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Solo- und Gelenkbusnetz der BVG in Berlin; 2017 – 2020; Auftraggeber: BVG; Ansprechpartner: Herr Dr. Daniel Hesse (Tel.: 030/25629500); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Busnetz der Rheinbahn AG in Düsseldorf; 2017 – 2018; Auftraggeber: Rheinbahn AG; Ansprechpartner: Herr Jörg Klaeden (Tel.: 0211/5821155); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Busnetz der LVB GmbH in Leipzig; 2017 – 2018; Auftraggeber: LVB GmbH; Ansprechpartner: Herr Andreas Böttcher (Tel.: 0341/4922307); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für Teilnetze der Stadt Köln; 2017 – 2018; Auftraggeber: Kölner Verkehrs-Betriebe AG; Ansprechpartner: Herr Peter Hasler (Tel.: 0221/5474230); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Busnetz der Stadt Freiburg; 2016 – 2017; Auftraggeber: Freiburger Verkehrs AG; Ansprechpartner: Herr Sascha Zorn (Tel.: 0761/4511351); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Elektrobussen für das gesamte Busnetz der Stadt Göttingen; 2016 – 2017; Auftraggeber: Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH; Ansprechpartner: Herr Thomas Zimmermann (Tel.: 0551/38444830); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Elektrobussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Begleitung der Einführung von Batteriebussen auf fünf MetroBuslinien der Stadt Osnabrück; 2016 – 2017; Auftraggeber: Stadtwerke Osnabrück AG; Ansprechpartner: Herr Christian Elixmann (Tel.: 0541/20022360); Umlaufbezogene Energiebilanzierungen für die Ermittlung von Parametern für die Fahrzeuge und die Ladeinfrastruktur, Erstellung von Lastenheften für die Batteriebusse und die Ladeinfrastruktur
- ELIPTIC – koordiniert durch die Freie Hansestadt Bremen; 2015 – 2018; Auftraggeber: Europäische Kommission; Ansprechpartner (Senat der Freien Hansestadt Bremen): Herr Michael Glotz-Richter (Tel.: 0421/3616703); Anwendungsfall Leipzig: Empfehlungen für den Linieneinsatz von Standard- Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Elektrobussen auf einer Linie in Jena; 2015 – 2016; Auftraggeber: Jenaer Nahverkehr GmbH; Ansprechpartner: Herr Falk Hamann (Tel.: 03641/414127); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen und Bewertung der Untersuchungsergebnisse in Hinblick auf eine synergetische Nutzung von Straßenbahnunterwerken für die Nachladeinfrastruktur.
- BEEDel – Bewertung des Einsatzes von Batteriebussen mit dezentraler Ladeinfrastruktur in Metropolen am Beispiel der Hamburger Hochbahn; 2015 - 2016; in Kooperation mit der Hamburger Hochbahn AG; Auftraggeber: BMVI; Ansprechpartner: NOW GmbH (Tel.: 030/311611600); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Bewertung der Elektrifizierung der BRT-Linie B1 in der Stadt Guangzhou; 2015; Auftraggeber: Baiyun Power Group; Ansprechpartner: Herr Yi Wang (Tel.: 0086/20/86608696); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand linienbezogener Energiebilanzierung

- Einführungskonzeption von Elektrobussen für das gesamte Busnetz der Stadt Aachen; 2015; Auftraggeber: Stadtverwaltung Aachen; Ansprechpartner: Herr Kai Mohnen (Tel.: 0241/4326138); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Elektrobussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- E-MoBus - Vorstudie – Bewertung des Einsatzes von Batteriebussen im Bayrischen Wald, 2014 - 2015; in Kooperation mit VCDB GmbH; Auftraggeber: BMVI; Ansprechpartner: NOW GmbH (Tel.: 030/311611600); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand umlaufplanbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Elektrobussen für das gesamte Busnetz des Landkreises München; 2014 – 2015; Auftraggeber: MVV GmbH; Ansprechpartner: Herr Detlev Metzner (Tel.: 089/21033253); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Elektrobussen anhand linienbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Elektrobussen in fünf Mittelstädten in Thüringen; 2014 – 2015; Auftraggeber: Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr; Ansprechpartner: Herr Jörg Kallenbach (Tel.: 0361/3791510); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Elektrobussen in den Städten Altenburg, Eisenach, Mühlhausen, Suhl und Weimar
- Einführungskonzeption von Elektrobussen in fünf größeren Städten in Thüringen; 2013 – 2014; Auftraggeber: Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr; Ansprechpartner: Herr Jörg Kallenbach (Tel.: 0361/3791510); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Elektrobussen in den Städten Erfurt, Gera, Gotha, Jena, Nordhausen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Busnetz der Stadt Bonn; 2013 – 2014; Auftraggeber: SWB-Verkehr GmbH; Ansprechpartnerin: Frau Barbara Nick (Tel.: 0228/7112292); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand linienbezogener Energiebilanzierungen
- Einführungskonzeption von Batteriebussen in Niestetal; 2012; Auftraggeber: Verkehrsverbund Nordhessen; Ansprechpartner: Herr Olaf Rohde (Tel.: 0561/7094928); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand einer linienbezogenen Energiebilanzierung
- Einführungskonzeption von Batteriebussen im Main-Kinzig-Kreis; 2012; Auftraggeber: KVG Main-Kinzig mbH; Ansprechpartner: Herr Volker Rahm (Tel.: 06181/9192120); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand einer linienbezogenen Energiebilanzierung
- Einführungskonzeption von Batteriebussen in Jena; 2012; Auftraggeber: Jenaer Nahverkehr GmbH; Ansprechpartner: Herr Falk Hamann (Tel.: 03641/414127); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Batteriebussen anhand einer linienbezogenen Energiebilanzierung

Einführungskonzeptionen für Hybridtrolleybusse

- ELIPTIC – koordiniert durch die Freie Hansestadt Bremen; 2015 - 2019; Auftraggeber: Europäische Kommission; Ansprechpartner (Senat der Freien Hansestadt Bremen): Herr Michael Glotz-Richter (Tel.: 0421/3616703); Anwendungsfall Eberswalde: Empfehlungen für die Linienenerweiterung einer Trolleybuslinie mittels Einsatz von fahrzeugseitigen Energiespeichern
- E-Bus Skorpion – Hybridtrolleybusse auf Gelenkbuslinien in Leipzig – Projekt des Schaufensters Elektromobilität Bayern – Sachsen; 2013 – 2016; Auftraggeber: BMVI; Ansprechpartner: Projektträger VDI/VDE (Tel.: 030/3100780); Bewertung der Gelenkbuslinien im Stadtgebiet von Leipzig hinsichtlich ihrer Eignung für den Einsatz von Hybridtrolleybussen auf der Grundlage detaillierter Energiebilanzrechnungen
- ElektroHybridBus Esslingen; 2013 – 2015; Auftraggeber: Städtischer Verkehrsbetrieb Esslingen am Neckar; Ansprechpartner: Herr Harald Boog (Tel.: 0711/35123223); Dimensionierung von Speichern für einen Trolleybus mit Energiespeicher für partiell fahrleistungsfeien Betrieb, Lade- und Leistungsmanagement, messtechnische Begleitung
- Fahrzeugsimulation Elektrobuss auf der LVB-Linie 70; 2012; Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH; Ansprechpartner: Herr Wolfgang Schütze (Tel.: 0341/9642429); Simulative Bewertung der Gelenkbuslinie 70 in Leipzig für den Einsatz eines Hybridtrolleybusses

- Speichereinsatz im Trolleybusbetrieb der Stadt Eberswalde; 2011; Auftraggeber: Barnimer Busgesellschaft mbH; Ansprechpartner: Herr Frank Wruck (Tel.: 03334/52250); Dimensionierung von Speichern für einen Trolleybus mit Energiespeicher für verbesserte Energierückgewinnung und partiell fahrleistungsfeien Betrieb; messtechnische Begleitung

Planung und Dimensionierung der Ladeinfrastruktur und Werkstätten für Batteriebusse auf Betriebshöfen, Erstellung von Schulungskonzepten

- Einführungskonzeption von Batteriebussen bei der JES Verkehrsgesellschaft mbH; 2020 – laufend; Auftraggeber: JES Verkehrsgesellschaft mbH; Ansprechpartner: Herr Christian Steudel (Tel.: 0176/14994425); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung
- Konzeption für die Einführung von Batteriebussen in Suhl/Zella-Mehlis; 2019 – laufend; Auftraggeber: SNG mbH Suhl/Zella-Mehlis; Herr Eberhard Smolka (Tel.: 03681/39430); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung
- Konzeption für die Einführung von 1.000 Batteriebussen in der Stadt Delhi; 2018 – 2019; Auftraggeber: DIMTS – Delhi Integrated Multi-Modal Transit System Ltd. Ansprechpartner: Herr Nishikant Gupta (Tel.: 0091/11/43090100); Empfehlungen für Ladeinfrastruktur und -konzept
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für ausgesuchte Linien der Verkehrsbetriebe Nordhausen GmbH; 2018 – laufend; Auftraggeber: Verkehrsbetriebe Nordhausen GmbH; Ansprechpartner: Herr Thorsten Schwarz (Tel.: 03631/639242); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung
- Einführungskonzeption von Batteriebussen für das gesamte Busnetz der OVG Sonneberg; 2018; Auftraggeber: OVG Sonneberg; Ansprechpartner: Herr Schneider (Tel.: 03675/75290); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung
- Elektrobusse für die Stadt Freiburg; 2017 – 2018; Auftraggeber: Freiburger Verkehrs AG; Ansprechpartner: Herr Michael Flösch (Tel.: 0761/4511246); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung
- Einführungskonzeption von Elektrobussen für das gesamte Busnetz der Stadt Göttingen; 2016 – 2017; Auftraggeber: Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH; Ansprechpartner: Herr Thomas Zimmermann (Tel.: 0551/38444830); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung, Schulungskonzept
- Einführungskonzeption von Elektrobussen für das gesamte Busnetz der LVB GmbH in Leipzig; 2017 – laufend; Auftraggeber: LVB GmbH; Ansprechpartner: Herr Andreas Böttcher (Tel.: 0341/4922307); Dimensionierung und Planung der Ladeinfrastruktur, Beschreibung von Werkstattausrüstung, Schulungskonzept
- Einführungskonzeption von Elektrobussen für das gesamte Busnetz der Stadt Aachen; 2015; Auftraggeber: Stadtverwaltung Aachen; Ansprechpartner: Herr Kai Mohnen (Tel.: 0241/4326138); Beschreibung von Werkstattausrüstung, Schulungskonzept

Begleitung der Beschaffung von Bussen und Ladeinfrastruktur

- Brennstoffzellenbusse für die Stadt Bielefeld; 2019 – laufend; Auftraggeber: moBiel GmbH; Ansprechpartner: Herr Gerhard Sawatzky (Tel.: 521/511223); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge, Auswertung von Angeboten, Teilnahme an Bietergesprächen
- Batteriebusse für Suhl/Zella-Mehlis; 2019 – 2020; Auftraggeber: SNG mbH Suhl/Zella-Mehlis; Herr Eberhard Smolka (Tel.: 03681/39430); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, Auswertung von Angeboten, Teilnahme an Bietergesprächen
- Batteriebusse für die Stadt Göttingen; 2018 – 2019; Auftraggeber: Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH; Ansprechpartner: Herr Thomas Zimmermann (Tel.: 0551/38444830); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur

- Batteriebusse für die Verkehrsbetriebe Nordhausen GmbH; 2018 – laufend; Auftraggeber: Verkehrsbetriebe Nordhausen GmbH; Ansprechpartner: Herr Thorsten Schwarz (Tel.: 03631/639242); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, Auswertung von Angeboten, Teilnahme an Bietergesprächen
- Konzeption für die Einführung von 1.000 Batteriebussen in der Stadt Delhi; 2018 – laufend; Auftraggeber: DIMTS – Delhi Integrated Multi-Modal Transit System Ltd. Ansprechpartner: Herr Nishnikant Gupta (Tel.: 0091/11/43090100); Fahrzeugspezifikationen
- Elektrobusse für die Stadt Freiburg; 2017 – 2018; Auftraggeber: Freiburger Verkehrs AG; Ansprechpartner: Herr Michael Flösch (Tel.: 0761/4511246); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur
- Plug-In-Hybridbusse für die Stadt Göttingen; 2017; Auftraggeber: Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH; Ansprechpartner: Herr Thomas Zimmermann (Tel.: 0551/38444830); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, Prüfung von Angeboten
- Batteriebusse auf fünf MetroBuslinien der Stadt Osnabrück; 2016 – 2018; Auftraggeber: Stadtwerke Osnabrück AG; Ansprechpartner: Herr Christian Elixmann (Tel.: 0541/20022360); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, Auswertung von Angeboten, Teilnahme an Bietergesprächen
- Batteriebusse für die Stadt Köln; 2015; Auftraggeber: Kölner Verkehrs-Betriebe GmbH; Ansprechpartner: Herr Peter Hasler (Tel.: 0221/5474230); Zuarbeiten zu Lastenheften für die Fahrzeuge und die Ladeinfrastruktur
- Batteriebusse für die Stadt Bonn; 2014; Auftraggeber: SWB-Verkehr GmbH; Ansprechpartnerin: Frau Barbara Nick (Tel.: 0228/7112292); Erstellung von Lastenheften für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur, Auswertung von Angeboten, Teilnahme an Bietergesprächen

Begleitung der Einführung von Batteriebussen – sonstige Projekte

- Fachliche Begleitung der Batteriebuslinie 100/200 in der Stadt Hannover; 2016 – 2017; Auftraggeber: üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG, Ansprechpartner: Herr Jens Ernsting (Tel.: 0511/16682685); Ermittlung von abschnittswisen Energieverbräuchen; Bewertung vergleichbarer Linien hinsichtlich der Einführung von Batteriebussen
- ZeEUS – koordiniert durch die UITP; 2013 – laufend; Auftraggeber: Europäische Kommission; Ansprechpartner (UITP): Herr Umberto Guida (Tel.: 0032/2/7880124); fachliche Begleitung der Einführung von Batteriebussen in der Stadt Bonn in Zusammenarbeit mit den SWB-Verkehr GmbH
- SEB – EDDA-Bus; 2012 – 2015; Auftraggeber: BMBF, Ansprechpartner: Projektträger VDI/VDE, Herr Simon Verleger (Tel.: 030/310078381); Entwicklung von Kerntechnologien schnellladefähiger Batteriebusse in Zusammenarbeit mit Industriepartnern, Umbau eines seriellen Hybridbusses zu einem Batteriebus, Test des Batteriebusses im Liniennetz der Dresdner Verkehrsbetriebe AG

Referenzen - Hybridbusse

- SaxHybrid^{PLUS} - Energiespeichersysteme für Hybridbusse mit qualifiziertem Energiemanagement – Projekt des Schaufensters Elektromobilität Bayern – Sachsen; 2013 – 2016; Auftraggeber: BMVI; Ansprechpartner: Projektträger VDI/VDE (Tel.: 030/3100780); Adaptives Energie- und Leistungsmanagement für Plug-In-Hybridbusse, Test eines Plug-In-Hybridbusses in Dresden und Leipzig
- BMU-Prüfprogramm "Effizienz-, Kosten- und Einsatzanalyse für den Linienbetrieb von Dieselhybridbussen"; 2014 – 2015; Auftraggeber: VCDB als Auftragnehmer des BMUB; Ansprechpartner: Herr Jürgen Lange (Tel.: 0351/4823124); Streckenanalyse und Empfehlungen für den optimalen Linieneinsatz von Hybridbussen auf Basis unterschiedlicher Einsatzbedingungen; Anforderungen an das Fahrpersonal und Analyse des Fahrereinflusses auf die Fahrzeugeffizienz

- Wissenschaftlich-technische Begleitung des Langzeittests eines Hybridbusses im Vergleich; 2014 – 2015; Auftraggeber: ViP Verkehrsbetrieb Potsdam GmbH Ansprechpartner: Herr Oliver Glaser (Tel.: 0331/ 66141000); Erfassung der Betriebsdaten eines Hybrid- und Dieseldbusses im Vergleich; Bewertung hinsichtlich Energieeffizienz; Akzeptanz der Hybridbustechnologie beim Fahrpersonal
- Begleitforschung "Hybridbusse für einen umweltfreundlichen ÖPNV"; 2010 – 2012; Auftraggeber: VCDB GmbH als Auftragnehmer des BMU; Ansprechpartner: Herr Jürgen Lange (Tel.: 0351/ 4823124); Bewertung der Hybridtechnologie hinsichtlich Energieeffizienz; Erfassung von Betriebsdaten im Verbund RegioHybrid; Akzeptanz der Hybridbustechnologie, Empfehlungen für den Linieneinsatz im Verbund RegioHybrid
- Fachliche Begleitung der Einführung verschiedener Hybridbustypen in München; 2011; Auftraggeber: MVG; Ansprechpartner: Herr Franz Fendt (Tel.: 089/21914210); Bewertung der Hybridtechnologie bzgl. Energieeffizienz und Kosten, vergleichende Erfassung von Betriebsdaten verschiedener Hybrid- und Dieseldbustypen, Befragungen zur Akzeptanz der Hybridbustechnologie durch Fahrer und Fahrgäste
- Fachliche Begleitung der Einführung eines Gelenk-Hybridbusses der Fa. Solaris in Dresden; 2008 – 2009; Auftraggeber: DVB AG; Ansprechpartner: Herr Mino Weber (Tel.: 0351/ 8571454); Bewertung der Hybridtechnologie hinsichtlich Energieeffizienz und Kosten; vergleichende Erfassung von Betriebsdaten eines Hybrid- und eines Dieseldreferenzbusses, Optimierung des Hybridbusses hinsichtlich Dieseldverbrauch, Empfehlungen für den Linieneinsatz
- Fachliche Begleitung der Einführung eines Gelenk-Hybridbusses der Fa. Solaris in Hannover; 2008 – 2009; Auftraggeber: üstra; Ansprechpartner: Herr Jens Ernsting (Tel.: 0511/16682685); Bewertung der Hybridtechnologie hinsichtlich Energieeffizienz und Kosten; vergleichende Erfassung von Betriebsdaten eines Hybrid- und eines Dieseldreferenzbusses

Referenzen - Brennstoffzellenbusse

Einführungskonzeptionen für Brennstoffzellenbusse

- Einführungskonzeption von Brennstoffzellenbussen für das gesamte Busnetz der Regionalbus-Gesellschaft Unstrut-Hainich- und Kyffhäuserkreis mbH; 2020 – laufend; Auftraggeber: Regionalbus-Gesellschaft Unstrut-Hainich- und Kyffhäuserkreis mbH; Ansprechpartner: Herr Haßkerl (Tel.: 03601/40865201); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Brennstoffzellenbussen anhand von Umlaufplänen, Dimensionierung von Tankinfrastruktur
- Einführungskonzeption von Brennstoffzellenbussen für das gesamte Busnetz der OVG Sonneberg; 2018; Auftraggeber: OVG Sonneberg; Ansprechpartner: Herr Schneider (Tel.: 03675/75290); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Brennstoffzellenbussen anhand von Umlaufplänen
- Einführungskonzeption von Brennstoffzellenbussen für das gesamte Busnetz der Rheinbahn AG in Düsseldorf; 2017; Auftraggeber: Rheinbahn AG; Ansprechpartner: Herr Jörg Klaeden (Tel.: 0211/ 5821155); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Brennstoffzellenbussen anhand von Umlaufplänen
- Einführungskonzeption von Brennstoffzellenbussen für das gesamte Busnetz der LVB GmbH in Leipzig; 2017; Auftraggeber: LVB GmbH; Ansprechpartner: Herr Andreas Böttcher (Tel.: 0341/ 4922307); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Brennstoffzellenbussen anhand von Umlaufplänen
- Einführungskonzeption von Brennstoffzellenbussen für das gesamte Busnetz der Stadt Göttingen; 2016 – 2017; Auftraggeber: Göttinger Verkehrsbetriebe GmbH; Ansprechpartner: Herr Thomas Zimmermann (Tel.: 0551/ 38444830); Empfehlungen für den Linieneinsatz von Brennstoffzellenbussen anhand von Umlaufplänen