Innovationen für die Elektromobilität

NOW-GMBH.DE

FuE–Förderprojekte auf einen Blick

Wir fördern Innovationen!

Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Elektrofahrzeuge – Pkw, Busse und Lkw – gehören inzwischen zum Straßenbild, mehr als jedes vierte neu zugelassene Fahrzeug fährt heute elektrisch. Das Voranbringen der Elektromobilität hat für das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) eine hohe Priorität. Batterieelektrische Mobilität leistet einen zentralen Beitrag zum Klimaschutz und zur drängenden Verbesserung der Luftqualität, insbesondere in den Städten. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland bietet sie wichtige industriepolitische Chancen.

Forschung für die Elektromobilität von morgen
Im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität unterstützt das BMDV neben Beschaffungsvorhaben und strategischen Konzepten zum Antriebswechsel die Umsetzung von anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE-Vorhaben).

In ganz Deutschland arbeiten Projektverbünde an innovativen Ansätzen im Bereich der E-Mobilität: Sie entwickeln und implementieren neue Technologien und erproben Lösungen für neue Anwendungsfelder. So tragen sie dazu bei, eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur zu schaffen und nachhaltige Mobilität für alle zu ermöglichen.

Was wurde erreicht?
In sechs Förderaufrufen für FuE-Vorhaben wurden bisher 37 anwendungsorientierte Verbundvorhaben mit einer Gesamtfördersumme von knapp 78 Mio. € bewilligt. In diesem Rahmen wurden und werden essenzielle Beiträge für den Hochlauf der Elektromobilität erarbeitet. In einem der ersten durch das BMDV geförderten FuE-Vorhaben, **FastCharge,** wurde beispielsweise erfolgreich erforscht, welche konkreten Anforderungen sich durch hohe Ladeleistungen von bis zu 450 kW für Fahrzeugkomponenten und Ladeinfrastruktur ergeben. Das Vorhaben **EKE-ÖPNV** zeigte, dass E-Stadtbusse, die an Schnellladestationen laden, auf Dauer deutlich günstiger unterwegs sind. Und im Projekt **BEMU** wurde ein Regionalzug mit einer Batterie ausgestattet — diese lädt auf Streckenabschnitten mit Oberleitung und fährt dort, wo früher nur Dieselloks eingesetzt werden konnten, akkubetrieben weiter.

Auf den folgenden Seiten stellen wir die laufenden und abgeschlossenen FuE-Vorhaben der Förderrichtlinie Elektromobilität vor: Wir erklären, woran geforscht wurde und wird und stellen praxisrelevante Ergebnisse und Erkenntnisse dar. Wir möchten Sie ermutigen, bei Ihnen vor Ort neue klimafreundliche Technologien zum Einsatz zu bringen. Die Kategorisierung in spezifische Innovationsbereiche soll Ihnen die Suche nach passenden Projekten im Bereich batterieelektrische Mobilität erleichtern.

ÜBER UNS

Die NOW GmbH nimmt als bundeseigene Gesellschaft Aufträge von Bundesministerien im Bereich nachhaltige Mobilität und Energieversorgung an. Die NOW-Fachteams begleiten u.a. Programme zur Förderung alternativer Antriebe in den Bereichen Bus- und Schienenverkehr, Maritime Anwendungen und Nutzfahrzeuge.

Seit 2015 unterstützt die NOW das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) bei der Umsetzung der Förderrichtlinie Elektromobilität. 2019 wurde unter dem Dach der NOW die Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur gegründet, die im Auftrag des BMDV den Aufbau von Ladeinfrastruktur in Deutschland koordiniert und steuert.

Die Förderrichtlinie Elektromobilität: Forschen, Konzipieren, Beschaffen

Elektromobilität ist eine Schlüsseltechnologie für die Gestaltung eines innovativen, nachhaltigen Verkehrssystems und zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor. Für den Automobilstandort Deutschland bietet sie wichtige industriepolitische Chancen. Ziel der Bundesregierung ist es, Deutschland zum Leitmarkt und Leitanbieter für Elektromobilität zu entwickeln. Ein erster wichtiger Schritt auf diesem Weg wurde mit der Marke von 1 Million Elektrofahrzeuge im Juli 2021 erreicht. Bis zum Jahr 2030 sollen 15 Millionen Elektro-Pkw auf Deutschlands Straßen unterwegs sein.

Auf Basis der Förderrichtlinie Elektromobilität fördert das BMDV seit 2015 batterieelektrische Anwendungen in drei Förderbereichen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Umstellung kommunaler und gewerblicher Flotten auf batterieelektrische Fahrzeuge, deren **Beschaffung** unterstützt wird. Gefördert wird darüber hinaus die Erstellung von **Elektromobilitätskonzepten,** die das Potenzial spezifischer Anwendungsfälle analysieren. Der dritte Schwerpunkt sind anwendungsorientierte **Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.**

Forschung und Entwicklung

37 bewilligte Vorhaben, davon 24 abgeschlossen

Beschaffung

22.661 bewilligte Fahrzeuge, davon 13.470 beschafft

6.320 bewilligte Ladeinfrastrukturen, davon 4.422 beschafft

Elektromobilitätskonzepte

346 bewilligte Konzepte, davon 342 umgesetzt

Abb. 1
Stand: 01.11.2024

Abb.1: Seit 2015 fördert das BMDV Elektromobilität im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität. Die drei Schwerpunkte sind: Beschaffung, Forschung und Entwicklung sowie Elektromobilitätskonzepte.

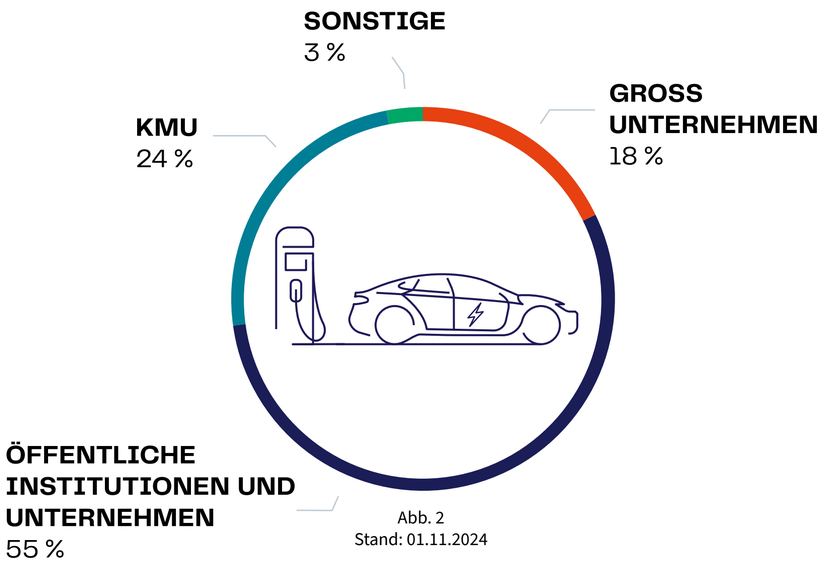


Abb. 2
Stand: 01.11.2024

Abb. 3
Stand: 01.11.2024

1. FÖRDERBEREICH

Beschaffung

Um den weiteren Markthochlauf von E-Fahrzeugen zu unterstützten, fördert das BMDV die Umstellung von Fahrzeugflotten in Kommunen und Gewerben auf batterieelektrische Antriebe.

Im Fokus steht die Beschaffung von Pkw und Leichtfahrzeugen in Flotten mit hoher Verkehrsleistung sowie von Sonderfahrzeugen — diese gehören zu den energie- sowie emissionsintensivsten Fahrzeugen vor Ort.

Unterstützt wird die Beschaffung von Fahrzeugen sowie der zum Betrieb notwendigen Ladeinfrastruktur — in Zukunft wird auch die Förderung von Ladeinfrastruktur unabhängig von einer Fahrzeugbeschaffung möglich sein.

2. FÖRDERBEREICH

Elektromobilitätskonzepte

Mit einem Elektromobilitätskonzept werden aus Ideen Pläne. Das Bundesverkehrsministerium fördert daher Kommunen und Gewerbe bei der Erstellung von Konzepten. Das Spektrum reicht von einer allgemeinen Potenzialanalyse der Elektromobilität vor Ort bis hin zu spezifischen, auf den Anwendungsfall zugeschnittenen Umsetzungskonzepten zum Beispiel zur Flottenelektrifizierung. Seit 2015 wurden und werden 346 Konzepte durch das BMDV gefördert, die meisten davon sind bereits abgeschlossen.

Abb.2: Bewilligte Ladeinfrastruktur und Fahrzeuge nach Akteuren.

Abb. 3: Bundesweit wurden und werden Elektromobilitätskonzepte erstellt. Alle Konzepte, viele bereits mit Abschlussbericht, können Sie unter **now-gmbh.de/projektfinder/elektromobilitaetskonzepte** abrufen. Hier finden Sie viele Ideen und Wissen zum Abschauen!

3. FÖRDERBEREICH

Forschung und Entwicklung

Mit der Förderung von anwendungsorientierten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben wird eine klimafreundliche und zukunftsfähige Mobilitätsinfrastruktur gefördert und die Wettbewerbsfähigkeit von Forschung und Industrie gestärkt. Offene Forschungsfragen können technologieübergreifend und verkehrsträgerneutral in Verbundvorhaben untersucht werden und geben dem weiteren Markthochlauf der Elektromobilität Rückenwind.

Seit 2015 wurden mit sechs Aufrufen bisher 37 FuE-Vorhaben mit einem Gesamtfördervolumen von knapp 78 Mio. € bewilligt. Die Zuwendungen für Forschung und Entwicklung werden grundsätzlich in Form einer Anteilsfinanzierung gewährt, neben den Fördermitteln müssen entsprechende Eigenmittel aufgebracht werden, und bei der Bewilligung auf einen Höchstbetrag begrenzt.

Für die erfolgreiche Umsetzung der Vorhaben arbeiten Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft, Industrie und Anwendung Hand in Hand. Die Konsortien der FuE-Vorhaben setzten sich aus Großunternehmen, KMU, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, öffentlichen Institutionen und Unternehmen sowie Vereinen zusammen.

Abb. 4
Stand: 01.11.2024

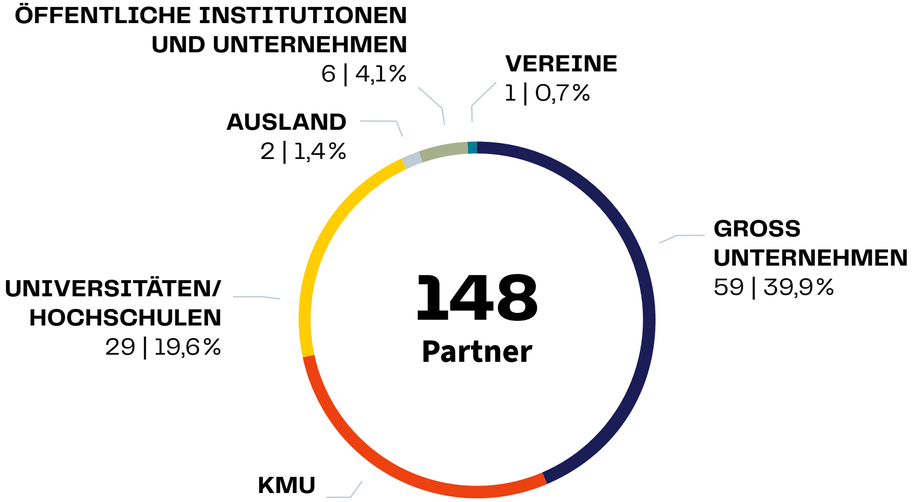


Abb. 5
Stand: 01.11.2024

Abb. 4: Finanzierung von FuE-Projekten: Zusammenspiel aus Förder- und Eigenmitteln.

Abb. 5: Aufteilung der Konsortialpartner.

FuE-Förderung: Die Anwendung im Blick, offen für alle Verkehrsmittel

Innovative Ladetechnologien

Die Entwicklung und Erprobung innovativer Ladetechnologien, wie beispielsweise induktives Laden, die eine zeitnahe Umsetzung ermöglichen und den Ladeinfrastrukturausbau unterstützen können.

Systemlösungen und Dienstleistungen

Die Entwicklung, technische Umsetzung und Bewertung von Systemlösungen und Dienstleistungen im Kontext der Elektromobilität — beispielsweise die herstellerübergreifende Reservierung von Ladeinfrastruktur.

Einsatz erneuerbarer Energien

Forschungsvorhaben, die den Anteil von erneuerbaren Energien zum Laden von Elektrofahrzeugen erhöhen, zum Beispiel das Laden von Bus-Traktionsbatterien über eine Photovoltaik-Anlage.

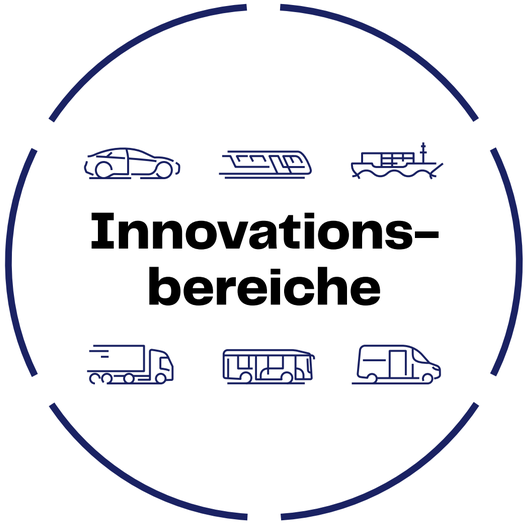


Abb. 6

Batterieelektrische Komponenten & Systeme

Die Entwicklung und Weiterentwicklung von Komponenten und Systemen batterieelektrischer Fahrzeuge. Aktuell laufende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben befassen sich unter anderem mit modularen skalierbaren Batterien oder mit bidirektionalen Ladegeräten.

Elektromobile Nutzungskonzepte

Die Entwicklung, Initiierung und Erprobung elektromobiler Nutzungs- bzw. Betriebskonzepte, etwa das Sharing von batterieelektrischen Fahrzeugen.

Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr

Die Stärkung der Elektrifizierung in den Bereichen Öffentlicher Verkehr, Güter-, Wirtschafts- und Sonderverkehre, maritime bzw. andere verkehrspolitisch relevante Anwendungen — etwa das Testen von Elektrobussen im hochfrequenten Stadtverkehr oder die Elektrifizierung von schweren Nutzfahrzeugflotten.

VORHABENBEGLEITUNG

Das Team **Elektromobilität** begleitet die Konsortien in der Umsetzung der FuE-Vorhaben. Damit wird der projektübergreifende Austausch mit Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gestärkt sowie die Verwertung der Ergebnisse und Erkenntnisse sichergestellt. Der Praxisbezug zu den verschiedenen Anwendungen wird durch einen engen Austausch mit den Expertinnen und Experten der NOW-Fachteams **Bus, Nutzfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Maritime Anwendungen** sowie der **Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur** unterstützt.

Abb. 6: Im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität werden schwerpunktmäßig 6 Innovationsbereiche gefördert — verkehrsmitteloffen.

Heute forschen für die Pkw, Lkw, Busse, Züge und Schiffe von morgen

Die geförderten FuE-Projekte arbeiten an Innovationen für verschiedene Verkehrsmittel: Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge (Lkw), Schienenfahrzeuge, Busse, Züge und Schiffe (siehe Abb. 7).

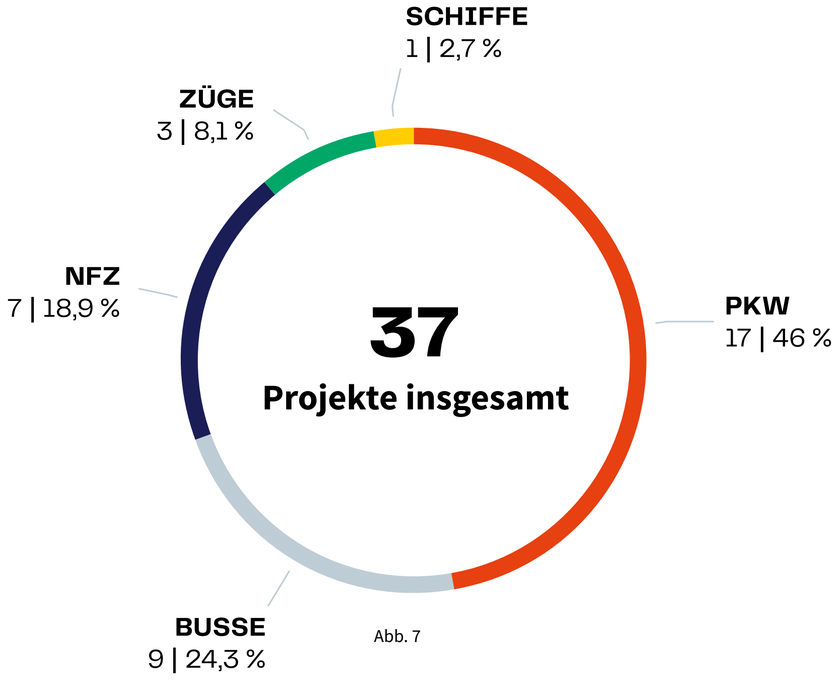
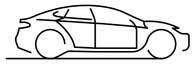


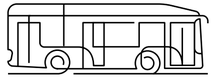
Abb. 7



Pkw

Im Bereich Pkw befassen sich die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit der Netzintegration, mit Nutzungskonzepten, Fahrzeugkomponenten, Batteriesystemen und innovativen Ladetechnologien.

> Erfolgreich abgeschlossen ist zum Beispiel das Vorhaben **FastCharge,** in dem untersucht wurde, welche technischen Voraussetzungen an Fahrzeugen und Infrastruktur erfüllt werden müssen, um sehr hohe Ladeleistungen von 450 kW realisieren zu können. Die in diesem Projekt erprobten Fahrzeuge demonstrierten bereits 2018 an einer Ultra-Schnellladestation Ladezeiten von weniger als 3 Minuten für die ersten 100 Kilometer Reichweite bzw. 15 Minuten für einen vollen Ladevorgang (10 – 80 Prozent State of Charge (SOC)).



Busse

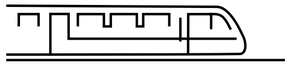
Bis 2030 soll jeder zweite Stadtbus elektrisch unterwegs sein. Zurzeit entwickeln mehrere Vorhaben Nutzungskonzepte, forschen zur Netzintegration und zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien beim Laden von E-Bussen.

> **SAEBEL** (Entwicklung eines serien- und einsatzfähigen batterieelektrischen Stadtbussystems) von EvoBus hatte

Abb.7: Verteilung der Projekte nach Verkehrsmitteln.

zum Ziel, ein marktfähiges Stadtbusverkehrssystem mit reinem Batterieantrieb zu entwickeln. Vor Projektbeginn im Jahr 2016 gab es bereits Erfahrungen mit teilelektrifizierten Dieselhybridbussen im Linienbetrieb, für rein batterieelektrische Stadtbusse lagen zum Einsatzzeitpunkt jedoch noch keine Erfahrungen vor; die vorhandenen Marktangebote konnten die Kundenanforderungen hinsichtlich Reichweite, Fahrgastkapazität etc. nicht erfüllen. Neben zahlreichen Test- und Versuchsfahrten wurden Demonstrationsstrecken z.B. in Hamburg, Dresden und Münster eingerichtet, um erste Erfahrungen mit der neuen Technologie zu sammeln. Die Reifegraderhöhung beim Fahrzeug als elementarer Bestandteil des Elektromobilitäts-Systems war oberste Zielsetzung des Vorhabens: SAEBEL konnte in weniger als drei Jahren den Technology Readiness Level (TRL) von ursprünglich TRL 7 auf TRL 9 erhöhen. Damit wurden die Voraussetzungen für einen nachhaltig stabilen Betrieb des Gesamtsystems geschaffen und damit die Integration in den Regelbetrieb erst möglich gemacht.

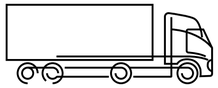
Schienenfahrzeuge



Welche »Eisenbahn der Zukunft« ersetzt künftig die alten Dieselmodelle? Innerhalb der Förderrichtlinie Elektromobilität wird auch für den Verkehrsträger Schiene geforscht — Fragestellungen zur Optimierung des Batteriesystems, zur Nachnutzung der Traktionsbatterien, zur Netzintegration oder zur Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien werden anwendungsspezifisch beantwortet.

Im Vorhaben **BEMU** wurde zum Beispiel ein »TALENT 3«-Zug für den Einsatz auf nicht- oder teilelektrifizierten Strecken mit Traktionsbatterien ausgestattet. Ziel des Projekts ist nicht nur die Entwicklung, Zulassung und der Einsatz des Batterietriebzuges im Fahrgastbetrieb, sondern auch der Nachweis der Gesamtwirtschaftlichkeit des Batteriebetriebs im Vollbahnbereich. Ein elektrisch angetriebenes Triebfahrzeug erzeugt etwa 50 Prozent weniger Treibhausgasemissionen pro Kilometer im Vergleich zum Dieselzug, wenn der aktuelle Bahnstrommix zugrunde gelegt wird, 90 Prozent weniger bei reinem Ökostrom. Betreiberunternehmen und Passagiere profitieren zudem vom Wegfall zeitintensiver Wechsel von Elektro- auf Dieselzüge, um nichtelektrifizierte Abschnitte zu überbrücken.

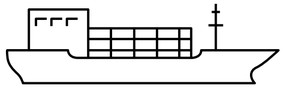
Nutzfahrzeuge



Der Straßengüterverkehr verursacht derzeit etwa ein Drittel der CO_2-Emissionen des Verkehrssektors — die Nutzung von batterieelektrischen Nutzfahrzeugen bietet ein enormes Potenzial, Treibhausgasemissionen einzusparen. Die sehr unterschiedlichen Anforderungen vom Verteilernahverkehr mit leichten Nutzfahrzeugen bis zum Schwerlastfernverkehr stellen enorme Herausforderungen an die Entwicklung von Fahrzeugen, Ladeinfrastruktur und Betriebskonzepten.

Beispielsweise gelang im abgeschlossenen Projekt **ZUKUNFT.DE** die Initialzündung für die großflächige emissionsfreie Zustellung in der Paketbranche. Mehr als 1.000 voll- und teilelektrische Transporter der 2,8- bis 4,2-Tonnen-Klasse wurden für die Paketzustellung auf der letzten Meile

eingesetzt. Für die beteiligten Paketdienste war das Projekt der Startschuss für die flächendeckende Elektrifizierung der Zustelldienste. Erstmalig wurden überregional und in großem Volumen elektrisch angetriebene Modelle dieser Fahrzeugklasse eingesetzt — zunächst als Vorserien-, später als Serienfahrzeuge. Mittlerweile haben alle vier Unternehmen Konzepte zur weiteren Elektrifizierung ihrer Flotten entwickelt. Damit wurde das Ziel des Projektes erreicht: E-Fahrzeuge sind dauerhaft als wirtschaftliche Alternative zu konventionellen Fahrzeugen etabliert und im Alltag angekommen.



Schiffe

An den weltweit erzeugten CO_2-Emissionen hat die Schifffahrt einen Anteil von ca. drei Prozent. Alternative Antriebe, beispielsweise elektrisch, spielen eine große Rolle für eine klimaneutrale Schifffahrt. Schiffsantriebe müssen grundsätzlich den Anforderungen an Transportauftrag und Betriebsprofil des jeweiligen Schiffs entsprechen — sie müssen wirtschaftlich, effizient und nachhaltig zugleich sein.

Im Vorhaben **ASAP** wird der Einsatz von Superkondensatoren als Energiespeicher für Fähren und Arbeitsschiffe erforscht, um die Dekarbonisierung des Schiffsverkehrs voranzutreiben. Durch den Einsatz von SuperCaps können kleinere Energiespeicher eingesetzt werden, die in der Herstellung weniger Energie und kritische Rohstoffe benötigen. Für planbare Kurzstreckenverkehre wie Fährverbindungen über Binnengewässer sollen die Emissionen aus dem regulären Schiffsbetrieb damit auf Null gesenkt werden.

Projekt-Steckbriefe

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0401

ASAP

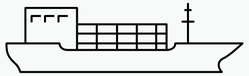
Einsatz von Superkondensatoren bei Fähren und Arbeitsschiffen im Kurzstreckenbetrieb

Superkondensatoren (oder: SuperCaps) haben eine geringere Energiedichte als Batterien. Doch sie können sehr viel schneller Energie aufnehmen und häufiger geladen werden. Diese Eigenschaften macht sich das Projekt ASAP zunutze. In E-Fähren und E-Arbeitsschiffen im Kurzstreckenverkehr ermöglichen SuperCaps das Abrufen hoher Leistungen beim Beschleunigen und Abbremsen. An den Anlegestellen laden die Fähren und Schiffe in wenigen Minuten ihre Energiespeicher wieder auf. Dies ermöglicht nicht nur einen lokal emissionsfreien Fährbetrieb, sondern durch die Verwendung von SuperCaps auch den Einsatz kleinerer Energiespeichersysteme, die bei der Herstellung weniger Energie und kritische Rohstoffe benötigen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ziel ist, das Potenzial der Elektrifizierung von Binnenfähren und Arbeitsschiffen in Deutschland zu ermitteln und einen optimierten Mix von Speichertechnologien mit Superkondensatoren an Bord und an Land zu bestimmen. Zur netzdienlichen Integration werden intelligente Algorithmen und die Integration von erneuerbaren Energien erforscht.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Schiffe

FORSCHUNGSTHEMEN
Batteriesystem

FÖRDERSUMME
843.473 €

LAUFZEIT
04.2022 – 03.2025

ORT
Hamburg

KONSORTIUM
CC4E der HAW Hamburg
MAREVAL AG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projektfinder/asap/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0503

BALSAM

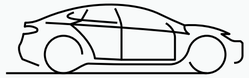
Brandverhalten und Schadgaswirkung von Batterien

Hintergrund des Projektes ist es, den in der Gesetzgebung vorgeschriebenen Insassenschutz nach einem Thermal Runaway der Hochvoltbatterie in E-Fahrzeugen zu untersuchen und zu bewerten. Dazu werden Brandversuche (ausgelöst im Hochvoltspeicher) auf Gesamtfahrzeugebene durchgeführt. Zusätzlich wird auch die Schadstofffreisetzung in der näheren Umgebung betrachtet. Dabei soll sowohl die Auswirkungen auf Fahrzeuginsassen als auch auf die gesamte Rettungskette (von Feuerwehr/Ersthelfer bis hin zum Abschleppunternehmen) untersucht werden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die Projektergebnisse von BALSAM werden einen wesentlichen Beitrag zum Thema »Sicherheit von E-Fahrzeugen« leisten, indem die Auswirkungen des Thermal Runaway von Lithium-Ionen-Batterien detailliert untersucht wird. Darüber hinaus wird eine neue numerische Simulation zur Gas- und Temperaturausbreitung in Fahrzeugen entwickelt. Die Erkenntnisse aus realen Brandtests und Simulation fließen dann in eine Handlungsempfehlung für die Rettungskette.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Sicherheit

FÖRDERSUMME
1.919.123 €

LAUFZEIT
01.2023 – 12.2025

ORT
Ingolstadt

KONSORTIUM
BMW AG
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
inuTech GmbH
TDW Gesellschaft für verteidigungstechnische Wirksysteme mbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/balsam/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0506

BELLE

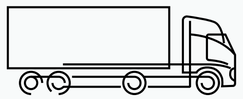
Betriebshofelektrifizierung: Erfolgreiche Umsetzung der Elektromobilität im Schwerlastbereich

BELLE steht für »Betriebshofelektrifizierung – Ladeinfrastruktur und Lastmanagement in der praktischen Erprobung«. Das Projektteam analysiert die konkreten Anforderungen an einen Betriebshof im elektrifizierten Schwerlastverkehr anhand zweier konkreter Anwendungsfälle in der Region Hamburg: Im Bereich Abfallentsorgung, Straßenreinigung und Winterdienst (Projektpartner Stadtreinigung Hamburg) und beim Einsatz im straßengebundenen Güterverkehr (assoziierter Partner DACHSER). Dabei sollen wesentliche Faktoren für die Bewertung und Eignungsprüfung der Elektrifizierung eines Standortes definiert werden. Dies betrifft zum einen die technischen Anforderungen wie Netzanschluss und Ladetechnik, aber auch vielfältige organisatorische und prozessuale Aspekte.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ziel ist es, branchenübergreifende Schnittstellen für das Management von Hochleistungs-Ladeinfrastrukturen (HPC-LIS), Konzepte für den wirtschaftlichen Betrieb elektrifizierter Schwerlastflotten und eine Toolbox für die betriebliche Integration des Ladens von Schwerlastfahrzeugen zu entwickeln.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte
Netzintegration

FÖRDERSUMME
1.076.681 €

LAUFZEIT
03.2023 – 02.2026

ORT
Hamburg

KONSORTIUM
ABB E-mobility GmbH
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (CC4E)
hySOLUTIONS GmbH
Stadtreinigung Hamburg AöR
Stromnetz Hamburg GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/belle/

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0006

BEMU

Batterietriebzug als umweltfreundliche Alternative zum Dieselzug auf nicht-elektrifizierten Strecken

Das im Rahmen des BEMU-Projekts umgebaute Schienenfahrzeug (Plattform „Talent 3“) verhält sich bei vorhandener Oberleitung wie ein konventionelles elektrisches Triebfahrzeug und bezieht seine Energie über einen Stromabnehmer (Pantograf). Gleichzeitig werden Traktionsbatterien geladen, die auf nicht elektrifizierten Strecken die notwendige Energie bereitstellen – und damit Dieselantriebe ersetzten können.

Das Aufladen der Batterien benötigt wenige Minuten und kann in der Regel während der Wendezeiten an elektrifizierten Endbahnhöfen oder im Fahrbetrieb unter der Oberleitung erfolgen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ein elektrisch angetriebenes Triebfahrzeug erzeugt etwa 50 Prozent weniger Treibhausgasemissionen pro Kilometer als ein Dieselzug. Wird er komplett mit Ökostrom betrieben, können, unter Einbeziehung der Vorkette, bis zu 90 Prozent der Emissionen vermieden werden. Verkehrsunternehmen und Fahrgäste profitieren zudem davon, dass keine zeitintensiven Wechsel von Elektro- auf Dieselzüge mehr notwendig sind, um nichtelektrifizierte Abschnitte zu überbrücken.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme

VERKEHRSMITTEL
Schienenfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Batteriesystem

FÖRDERSUMME
5.028.856 €

LAUFZEIT
09.2016 – 12.2022

ORT
Hennigsdorf

KONSORTIUM
ALSTOM Transportation Germany GmbH
Technische Universität Berlin

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/bemu/

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0402

E-Bus 2030+

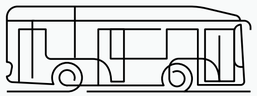
Optimierung des Systems E-Bus durch strategische Konzepte und Softwarelösungen

Im Forschungsvorhaben E-Bus 2030+ werden Strategien zur vollständigen Dekarbonisierung des Berliner Busverkehrs bis zum Jahr 2030 und darüber hinaus entwickelt. Im Mittelpunkt steht die Frage: Wie kann die Forschung mit strategischen Konzepten zu einer technisch, ökologisch und wirtschaftlich optimierten Dekarbonisierung einer (großen) Busflotte beitragen? Das Projektteam beantwortet diese Frage durch die Anwendung der Szenariotechnik, einer Methode aus der wissenschaftlichen Zukunftsforschung, mit der unter anderem mögliche Entwicklungspfade und deren Abhängigkeiten und Einflüsse auf dem Weg der Elektrifizierung analysiert werden. Darüber hinaus entwickelt das Projekt eine ganzheitliche, öffentlich zugängliche Softwareplattform für die Planung von Bussystemen mit alternativen Antrieben. Die Abhängigkeiten von Technik, Linienbetrieb und Betriebshof bei Nutzung erneuerbarer Energien werden berücksichtigt. Die Software ist auch für den Einsatz in anderen Regionen und Städten geeignet.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Das Planungstool wurde entwickelt, um Elektrifizierungsprojekte auf kosteneffiziente Weise zu ermöglichen. Ziel ist darüber hinaus, dass »Gesamtsystem E-Bus« im Rahmen der Beschaffung von Elektrobussen und der Planung zugehöriger Infrastruktur zu optimieren.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
1.385.009 €

LAUFZEIT
12.2022 – 11.2025

ORT
Berlin

KONSORTIUM
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
Reiner Lemoine Institut gGmbH
Technische Universität Berlin

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/e-bus-2030/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0005

EKE ÖPNV

ÖPNV-Flotten energie- und kosteneffizient elektrifizieren

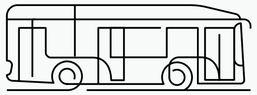
Welche Elektrifizierungsvariante ist für eine ÖPNV-Buslinie unter den jeweils gegebenen Randbedingungen ideal? Das Projekt EKE ÖPNV erarbeitete eine Simulationsumgebung, mit deren Hilfe Verkehrsbetriebe unterschiedliche Elektrifizierungskonzepte im Hinblick auf verkehrliche und energetische Eignung testen, vergleichen und bewerten können.

Auf Basis von Informationen zu Streckenprofil, Fahrprofil und Umlaufzeiten liefert das Tool einen fundierten Vorschlag, welche Elektrifizierungsvariante sich vor Ort anbietet. Es enthält darüber hinaus ein Lebensdauermodell für Batterien sowie eine Optimierungsfunktion, um die Lebenszykluskosten von Elektrobussen zu reduzieren.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Das wichtigste Projektergebnis ist die entwickelte Simulationsumgebung. Die Dresdner Verkehrsbetriebe haben auf Basis der Berechnungen des Tools entschieden, dass die Elektrobusse gezielt an Schnellladestationen geladen werden, weil dadurch die Lebenszykluskosten deutlich sinken.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
739.158 €

LAUFZEIT
12.2016 – 12.2020

ORT
Dresden

KONSORTIUM
Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Technische Universität Dresden

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/eke-oepnv/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0105

E-MetroBus

E-Gelenkbusse im Berliner ÖPNV

Bei E-Bussen können kurze Störungen der Ladeinfrastruktur massive Auswirkungen auf die Betriebsstabilität haben. Das Projekt E-MetroBus entwickelte ein Betriebs- und Störfallkonzept, das solche Einflüsse auf den Betrieb minimiert: E-Busse sollen im hochfrequenten Berliner Stadtbusverkehr in Kombination mit Schnellladeinfrastruktur als »Opportunity Charger« eingesetzt werden.

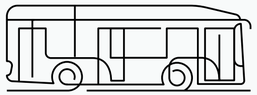
Begleitend wurde in einer Studie ein Energieversorgungskonzept erarbeitet, das die lokale Integration erneuerbarer Energieerzeugung und -speicherung in ein Netz von E-Bus-Ladestationen sowie in einen E-Bus-Betriebshof gestattet. Ein weiteres Thema des Forschungsvorhabens war der Energieverbrauch des Heiz- und Kühlsystems in den Elektrobussen. Hier Energie zu sparen, ist ein wichtiger Hebel zur Reichweitenerhöhung.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

In Berlin fahren die Elektro-Gelenkbusse zwischen Hertzallee und Michelangelostraße. Sie ersetzen 17 Dieselfahrzeuge und konnten während der Projektlaufzeit ca. 3.200 t CO_2 sowie ca. 400 kg NOX einsparen. An den Endhaltestellen werden sie über sogenannte Pantografen von oben in wenigen Minuten geladen. Vorteil: Durch das Zwischenladen können die Gelenkbusse rund um die Uhr im Einsatz sein — ganz ohne Ladestopp auf dem Betriebshof.

Die höheren Treibhausgasemissionen bei der Herstellung der E-Busse, genauer gesagt deren Batterien, konnten bereits innerhalb der ersten sechs Betriebsmonate kompensiert werden.

INNOVATIONSBEREICH
Einsatz erneuerbarer Energien



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
1.373.886 €

LAUFZEIT
09.2018 – 06.2023

ORT
Berlin

KONSORTIUM
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
Reiner Lemoine Institut gGmbH
Technische Universität Berlin

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/e-metrobus/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0206

E-MetropoLIS

Was können wir vom chinesischen Markthochlauf der E-Mobilität lernen?

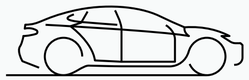
Das Forschungsprojekt E-MetropoLIS machte es sich zur Aufgabe, die Erfahrungen mit dem Markthochlauf der Elektromobilität in China eingehender zu untersuchen. Im Zentrum stand die Auswertung verschiedener Maßnahmen, Instrumente und Strategien zur Förderung elektrischer Fahrzeuge wie Busse, Taxis und private Pkw.

Ein Schwerpunkt lag dabei auf der Untersuchung und Bewertung des Aufbaus und des Betriebs öffentlicher und öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur, da die Konzepte in China im Vergleich zu Deutschland schon weitergehender umgesetzt wurden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Aus den Erfahrungen des Markthochlaufs der Elektromobilität in China empfiehlt sich die Ausweitung von Programmen, die den Ausbau erneuerbarer Energien in Verbindung mit Mobilität fördern. Eine weitere Handlungsempfehlung ist, über eine Anpassung der Parkraumbewirtschaftung eine nachhaltigere Nutzung des öffentlichen Raums zu erreichen.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
227.357 €

LAUFZEIT
05.2019 – 07.2021

ORT
Hamburg

KONSORTIUM
HafenCity Universität Hamburg

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/e-metropolis/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0507

eMobiGrid

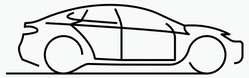
Entwicklung von Smart-Charging-Technologien für die Flexibilisierung von Stromnetzen

EMobiGrid arbeitet an einer skalierbaren und flexiblen Integration von Elektrofahrzeugen in die stationäre elektrische Infrastruktur von Kommunen und Gewerbe. Das Ziel wird erreicht durch Modularisierung leistungselektronischer Komponenten und durch die Umsetzung optimaler Kommunikations- und Interoperabilitätskonzepte. Dadurch wird ein breiterer Spannungs- und Leistungsbereich erreicht. Im Rahmen des Vorhabens wird innovative Technik entwickelt und zugleich praxisnah in einer Realumgebung getestet, damit heterogene batterieelektrische Flotten erfolgreich eingebunden werden können.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Im Rahmen des Projekts soll ein konfigurierbares, skalierbares und modulares Ladeinfrastruktur- und Energiesystem zur barrierefreien Netzintegration auf den Markt gebracht werden.

INNOVATIONSBEREICH
Einsatz erneuerbarer Energien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Netzintegration
Innovative Ladetechnologien

FÖRDERSUMME
2.940.030 €

LAUFZEIT
01.2023 – 12.2025

ORT
Ahorntal

KONSORTIUM
eCHARGE Hardy Barth GmbH
EnQS GmbH
Fraunhofer IISB
Richter R & W – Steuerungstechnik GmbH
Universität Bayreuth

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/emobigrid/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0305

EMOSYN

Ladeinfrastruktur im ÖPNV: Mit eigener Photovoltaikanlage zu mehr Wirtschaftlichkeit

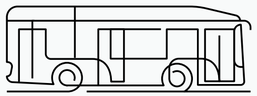
Das Projekt EMOSYN analysierte, wie Unternehmen in ländlichen Regionen das Laden ihrer E-Busse durch Eigenstromerzeugung wirtschaftlicher gestalten können. Auf dem Testgelände in Pinneberg wurde mit einer Photovoltaikanlage Energie erzeugt und mit einer stationären Speicherbatterie und dem vom Energieversorger zur Verfügung gestellten Netzanschluss kombiniert.

Die wichtigsten Fragen: Welcher Anteil an selbsterzeugter regenerativer Energie ist wirtschaftlich? Wie muss der stationäre Energiespeicher dimensioniert sein, um zum einen die Eigenenergie aufzunehmen, zum anderen dem Energieversorger als Stabilisator von Spannungsschwankungen zu dienen?

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Schon mit der ersten Ausbaustufe konnte im Sommer ein E-Bus mit erneuerbarer Energie aus der PV-Anlage betrieben werden.
Nach den Modellrechnungen wäre ein weiterer E-Bus in das Konzept integrierbar.

INNOVATIONSBEREICH
Einsatz erneuerbarer Energien



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte
Einsatz erneuerbarer Energien

FÖRDERSUMME
312.786 €

LAUFZEIT
10.2020 – 09.2023

ORT
Uetersen

KONSORTIUM
Fachhochschule Kiel
KViP – Kreisverkehrsgesellschaft in Pinneberg mbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/emosyn/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0008

ePiD

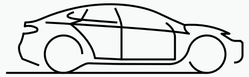
Anbieterübergreifendes Laden — ganz unkompliziert

Wie kann es gelingen, problemlos die gesamte Ladeinfrastruktur innerhalb Deutschlands zu nutzen, vertragsgebunden und anbieterübergreifend? Das Projekt »eRoaming Plattformvernetzung in Deutschland«, kurz »ePiD«, arbeitete an einer zukunftsfähigen Vernetzung bestehender eRoaming-Plattformen für anbieterübergreifendes vertragsbasiertes Laden von Elektrofahrzeugen. Dabei lag ein besonderes Augenmerk auf der Ausbildung einer gemeinsamen Schnittstelle als Basis für die Zusammenarbeit der Plattformen sowie auf der Etablierung eines bundes- und europaweit einheitlichen rechtlichen Rahmens.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die vergleichende Analyse der führenden eRoaming-Plattformen in Deutschland hat gezeigt, dass die Protokolle in wesentlichen Teilen sehr große Ähnlichkeit haben. Im Rahmen des ePID-Projekts wurden die wesentlichen eMobility-Rollen im Kontext des deutschen Rechtsrahmens dargestellt. Dieser wird maßgeblich durch das EnWG, StromStG und das Steuerrecht bestimmt.

INNOVATIONSBEREICH
Systemlösungen und Dienstleistungen



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
267.759 €

LAUFZEIT
11.2017 – 12.2019

ORT
Berlin

KONSORTIUM
Hubject GmbH
smartlab Innovationsgesellschaft mbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/epid/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0306

EUniS

Wie gelingt Elektromobilität im ländlichen ÖPNV?

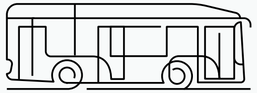
Linienbusse eignen sich aufgrund ihrer planbaren Fahrtzyklen und Standzeiten nicht nur besonders gut für die Elektrifizierung, sie können auch durch gesteuertes Laden Systemdienstleistungen erbringen. Mit ihren Batterien verfügen E-Linienbusse über eine Speicherfunktion, die einen Beitrag zur Vermeidung von Netzengpässen leisten kann.

Das Vorhaben EUniS entwickelte ein nachhaltiges und innovatives Systemintegrationskonzept, um die Sektoren Verkehr und Strom zu koppeln und den ÖPNV aktiv am Energiemarkt teilnehmen zu lassen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Bereits heute zeigt der erfolgreiche Einsatz der Elektrobusflotte der Verkehrsgesellschaft Ludwigslust-Parchim (VLP) mit 45 Fahrzeugen im Schüler- sowie Linienverkehr die Eignung der neuen Antriebstechnologie für den realen Einsatz. Ein entscheidender Faktor ist dabei die Vorklimatisierung des Fahrgastraumes vor Abfahrt der Fahrzeuge.

INNOVATIONSBEREICH
Einsatz erneuerbarer Energien



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Netzintegration
Einsatz Erneuerbarer Energien
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
3.369.264 €

LAUFZEIT
11.2020 – 10.2023

ORT
Neustadt-Glewe

KONSORTIUM
eMIS Deutschland GmbH
IKEM e.V.
WEMAG AG
WEMAG Netz GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/eunis/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0004

FastCharge

Ultra-Schnellladetechnologie: Steigerung der Ladeleistung auf bis zu 450 kW

»Laden wie Tanken« war eine der leitenden Projektvisionen von FastCharge. Elektrofahrzeuge müssen erstfahrzeugtauglich und langstreckentauglicher werden. Dies ist verbunden mit einer größeren Reichweite und einer Verkürzung der Ladedauer, zwei der relevantesten Kaufkriterien bei Elektrofahrzeugen.

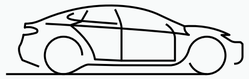
Das Projekt FastCharge setzte sich zum Ziel, ein Ultraschnellladesystem mit bis zu 450 kW Ladeleistung zu entwickeln und an einem Demonstrator zu erproben. Die technischen Herausforderungen wurden dabei gesamtheitlich über die drei wesentlichen Teilsysteme betrachtet und gelöst: im Fahrzeug, in der Ladeinfrastruktur sowie in der Verbindung dieser beiden Systeme, dem Ladestecker.

Ziel war nicht allein eine Steigerung der Ladeleistung, sondern ebenso der Aufbau von skalierbaren Ladeinfrastrukturlösungen zur Deckung des zukünftigen Ladebedarfs. Im Projekt »FastCharge« wurde daher eine Ladestation mit mehreren Ladesäulen (jeweils ein Ladepunkt) konzipiert. So kann sich die Infrastruktur flexibel an die wachsende Zahl von Elektrofahrzeugen mit unterschiedlicher Ladeleistung anpassen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die in diesem Projekt erprobten Fahrzeuge demonstrierten bereits 2018 an einer Ultra-Schnellladestation an der A8 im bayrischen Jettingen-Scheppach, dass Ladeleistungen von 450 kW im Rahmen des CCS-Standards möglich sind. Damit können Ladezeiten von weniger als 3 Minuten für die ersten 100 Kilometer Reichweite bzw. 15 Minuten für einen vollen Ladevorgang von 10–80 Prozent SoC (State of Charge) erreicht werden.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien

FÖRDERSUMME
7.679.941 €

LAUFZEIT
07.2016 – 05.2019

ORT
Aschheim

KONSORTIUM
Allegro GmbH
BMW AG
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
PHOENIX CONTACT E-Mobility GmbH
Siemens AG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/fastcharge/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0407

FlexFleet

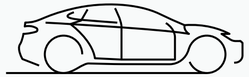
Smarte und flexible Ladetechnologien für elektrische Flotten

Das unkontrollierte Laden von vielen Elektrofahrzeugen auf einem Betriebsgelände führt zu hohen Spitzenlasten, die den Netzanschluss überlasten können. Das Projekt FlexFleet entwickelt Lösungen zur Spitzenlastreduktion und erarbeitet verschiedene Möglichkeiten zur Anpassung des Lademanagements. Zu diesen Möglichkeiten gehört die Erhöhung der Flexibilität durch Smart Charging und Vehicle-to-grid (V2G). Um das volle Potenzial dieser Flexibilität heben zu können, sollen die unterschiedlichen Systeme in Form von Fahrzeug, Flottenplanung, Ladeinfrastruktur sowie weitere Faktoren im lokalen Energiesystem (z.B. Speicher) miteinander vernetzt werden. Der hergestellte Informationsfluss dient zur optimalen Planung der Fahrzeugladung und zur Reduzierung der Spitzenlast.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die entwickelten Methoden werden in das produktive Lademanagement der Smartlab überführt und im Feldbetrieb getestet.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte
Netzintegration

FÖRDERSUMME
478.986 €

LAUFZEIT
08.2022 – 07.2025

ORT
Aachen

KONSORTIUM
RWTH Aachen
smartlab Innovationsgesellschaft mbh

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/flexfleet/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0102

Flottenwende

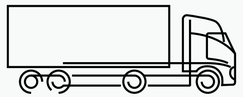
Entwicklung von Systemlösungen zur Elektrifizierung kommunaler Flotten

Ziel des Projekts Flottenwende war die Entwicklung innovativer Gesamtmobilitätssysteme, um den Einsatz von elektromobilen Fahrzeug- und Ladeinfrastrukturkonzepten bei kommunalen Unternehmen und Kommunen zu ermöglichen. Es sollten leichte elektrische Nutzfahrzeuge der Klasse N1 (bis 4,25 Tonnen Gesamtgewicht) speziell nach den Anforderungen der Anwendenden entwickelt werden (»Purpose-Design«) — und die dazugehörige adaptive und rückbaubare Ladeinfrastruktur. Eine Intelligenz der Fahrzeuge und der Ladeinfrastruktur sollte dafür Sorge tragen, dass die Mobilitätslösungen keine Nachteile gegenüber konventionellen Flotten haben.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Das Projekt hat einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, herstellerseitig das Gespür für die kommunalen Bedürfnisse zu schärfen und seitens der Kommunen das Vertrauen in elektrifizierte Fahrzeuglösungen zu stärken. Außerdem wurde im Rahmen des Forschungsvorhabens eine 50 kW Schnellladestation entwickelt.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
219.870 €

LAUFZEIT
03.2018 – 12.2019

ORT
Aachen

KONSORTIUM
AixACCT charging solutions GmbH
StreetScooter GmbH
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/flottenwende/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0207

GUW+

Integrierte Energieversorgung von E-Mobilität im ÖPNV

Im Projekt GUW+ verbindet das intelligente, rückspeisefähige und regelbare Gleichstromunterwerk (GUW+) die Bestandsinfrastruktur der elektrischen Energieversorgung von Stadt- und Straßenbahnen mit Ladestationen für elektrische Busse und Pkw. Zusätzlich ist im GUW+ ein Second-Life-Batteriespeicher installiert, der zum einen zusätzlichen Lastspitzen vermeidet, zum anderen kann überschüssige Bremsenergie aus dem Stadtbahnbetrieb zwischengespeichert sowie bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt werden. Mit der in diesem Vorhaben entwickelten Systemkonfiguration des GUW+ können außerdem Netzdienst-leistungen angeboten und Blackout-Szenarien der Energieversorgung unter Kontrolle gebracht werden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Im Projekt wurde ein Demonstrator mit 28 gebrauchten E-Bus-Batterien aufgebaut, der im täglichen Betrieb der ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe genutzt wird. Darüber hinaus wurde ein Mess- und Abrechnungskonzept für sektorübergreifende Energieversorgungs-systeme erstellt.

INNOVATIONSBEREICH
Elektromobile Nutzungskonzepte

VERKEHRSMITTEL
Schienenfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Nachnutzung
Netzintegration
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
2.477.668 €

LAUFZEIT
03.2019 – 11.2023

ORT
Salzgitter

KONSORTIUM
ALSTOM Transport Deutschland GmbH
Elpro GmbH
Fraunhofer IVI
M&P Motion Control ans Power Electronics GmbH
Technische Universität Dresden

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗guwplus.de
↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/guwplus/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0003

Heat2Go

Wärmespeicherheizung für unterwegs

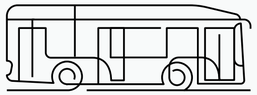
Im Projekt HEAT2GO sollte eine schnellladefähige, modulare Wärmespeicherheizung für vollelektrische Stadtbusse auf Basis von Latentwärmespeichermaterialien entwickelt werden. Das Ziel: an Endhaltepunkten sollen nicht nur die Akkus, sondern auch die Wärmespeicher innerhalb von wenigen Minuten elektrisch geladen werden.

Die so gespeicherte Wärmeenergie gelangt während des Umlaufs kontrolliert in den Fahrgastraum, ohne zusätzliche Leistung aus der Batterie abzufordern. Gleichzeitig wird Rekuperationsenergie im Bedarfsfall direkt für das Heizen verwendet und so die Gesamteffizienz gesteigert.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Im Projekt wurde nachgewiesen, dass die Lebensdauer der Traktionsbatterie durch den Einsatz eines Latentwärmespeichers um 7–8 Prozent erhöht werden kann. Während der Fahrt ist fast keine elektrische Energie für Heizvorgänge erforderlich, jedoch wird während der Ladevorgänge deutlich mehr Energie aus dem Versorgungsnetz benötigt. Neben der bereits im Projekt nachgewiesenen Anwendung für elektrische Stadtbusse lässt sich das Konzept auf Nutzfahrzeuge ausweiten.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Fahrzeugkomponenten

FÖRDERSUMME
993.989 €

LAUFZEIT
10.2016 – 12.2019

ORT
Dresden

KONSORTIUM
AURORA Konrad G. Schulz GmbH & Co. KG
Fraunhofer IVI
Konvekta AG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/heat2go/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0404

HoLa

Hochleistungsladepunkte (MCS) für batterieelektrische Lkw

Im Forschungsprojekt »Hochleistungsladen im Lkw-Fernverkehr« (HoLa) werden entlang der A2, und damit der am stärksten vom Fernverkehr frequentierten Autobahn, die ersten Megawatt-Ladestationen im öffentlichen Raum in Deutschland errichtet. Ziel des Vorhabens ist es, Forschungsfragen rund um den späteren flächendeckenden Ausbau von Hochleistungs-Lkw-Ladeparks in Deutschland zu beantworten.

An fünf Standorten zwischen Berlin und dem Ruhrgebiet werden Hochleistungsladepunkte mit dem sog. Megawatt Charging System (MCS) aufgebaut und im realen Logistikbetrieb erprobt. Am Ende des Forschungsvorhabens stehen elf CCS-Ladepunkte und sechs MCS-Ladepunkte an den Standorten zur Verfügung, die die reale Erprobung dieses neuen Systems unterstützen und die Grundlage für einen flächendeckenden Ausbau dieser Technologie bilden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ein flächendeckendes Lkw-Ladenetzwerk für Deutschland und Europa wurde berechnet und veröffentlicht. Es liegen erste Layouts für MCS-Ladeparks vor — und die Erkenntnis: Ein möglichst effizienter Umgang mit Parkflächen ist für den langfristigen Ausbau von Hochleistungsladeinfrastruktur für den Lkw-Fernverkehr zwingend notwendig.

INNOVATIONSBEREICH
Elektromobile Nutzungskonzepte

VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien
Nutzungskonzepte
Netzintegration

FÖRDERSUMME
10.494.555 €

LAUFZEIT
09.2021 – 09.2025

ORT
A2 zwischen Berlin und dem Ruhrgebiet

KONSORTIUM
ABB E-mobility GmbH – Bauhaus-Universität Weimar
Daimler Truck AG – EnBW mobility+ AG & Co. KG
Fraunhofer ISI – Heliox Leistungselektronik GmbH
MAN Truck & Bus SE – P3 automotive GmbH
Scania CV AB – Shell Deutschland GmbH
Siemens AG* – Technische Universität Berlin
Technische Universität Dortmund
Volvo Group Trucks Central Europe GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗hochleistungsladen-lkw.de
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/hola/

*bis 31.12.24

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0205

HPC-UKF

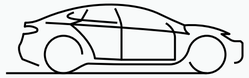
Umwelt- und kundenfreundliches und flächendeckendes High Power Charging

Ziel des Forschungsvorhabens war die Entwicklung innovativer High-Power-Charging-Systeme, die im städtischen und ländlichen Raum umweltschonend, kundenfreundlich und flächendeckend auf Niederspannungsebene betrieben werden können. Ein solches Hochleistungsladesystem soll bis zu drei Elektrofahrzeuge gleichzeitig mit einer maximalen Ausgangsleistung von bis zu 350 kW laden können. Damit diese hohe Ladeleistung nicht zu Engpässen im Netz führt, wurde ein Batteriespeicher implementiert. Der Batteriespeicher stellte die elektrische Energie innerhalb kurzer Zeit entsprechend den Wünschen des Endverbrauchers sowie der Kompatibilität des Elektrofahrzeugs bereit. Ein zentraler Bestandteil war die verstärkte Integration von erneuerbaren Energien für CO_2-freie Ladevorgänge.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die Ladebedarfe verschiedener Nutzungsgruppen wurden analysiert und Use-Cases für die Verwertung von HPC-UKF erarbeitet. Darüber hinaus wurden technische, netzplanerische und regulatorische Bewertungen für den Aufbau von DC-Ladeinfrastruktur im Niederspannungsnetz durchgeführt und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet, die in unterschiedliche Normungsgremien getragen wurden. Das Smart Grid Technology Lab der TU Dortmund wurde um einen Teststand mit Echtzeitsimulator erweitert, um die neu entwickelte, modulare und bidirektionale Ladesäule unter festgelegten Bedingungen im anwendungsnahen Betrieb zu testen.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien
Netzintegration

FÖRDERSUMME
1.662.109 €

LAUFZEIT
05.2020 – 04.2024

ORT
Lünen

KONSORTIUM
Compleo Charging Solutions GmbH
ef.Ruhr GmbH
Technische Universtität Dortmund

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/hpc-ukf/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0103

i-rEzEPT

Intelligente rückspeisefähige Elektrofahrzeuge zur Eigenstrommaximierung und Primärregelleistungsmarkt-Teilnahme

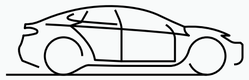
Bidirektional ladefähige, rückspeisefähige Elektrofahrzeuge ermöglichen, aufgenommene elektrische Energie wieder in das Gebäude- oder Stromnetz einzuspeisen. Das Projekt i-rEzEPT erforschte genau dafür neue Ansätze und Verfahren zur (IT-) technischen Integration von Elektrofahrzeugen. Das Konsortium zielte dabei auf neue Geschäftsmodelle zur Erhöhung des Autarkiegrades von Gebäuden und Quartieren sowie zur Reduktion der Investitions- und Betriebskosten von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur ab. Das sollte beispielsweise durch Pufferspeicher und die Teilnahme von Elektrofahrzeugen am Markt für Primärregelleistung realisiert werden. Als wichtigen Projektbestandteil sollten diese Anwendungen erstmals in einem realen Umfeld erprobt werden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Im Projekt wurde nachgewiesen, dass sich die Eigenstromnutzung (V2H) für bidirektional ladefähige Elektrofahrzeuge im untersuchten Anwendungsszenario »Einfamilienhaus« unter bestimmten Bedingungen rechnen und auch stationäre Stromspeicher ersetzen kann.

Basierend darauf ist ein öffentlich zugänglicher Vehicle-to-Home Rechner entstanden. Interessenten haben damit die Möglichkeit, das V2H-Potential für ihre Lebensweise zu analysieren und die Wirtschaftlichkeit abzuschätzen.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Netzintegration
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
2.289.762 €

LAUFZEIT
03.2018 – 12.2021

ORT
Brühl

KONSORTIUM
Bosch.IO GmbH
Fraunhofer IFAM
Nissan Center Europe GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗Bidirektionales Laden
↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/i-rezept/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0202

LaneCharge

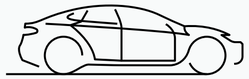
Kabelloseses Laden am Taxistand

Im Projekt LaneCharge wurde ein semidynamisches induktives Ladesystem für »Stopp & Go«-Situationen entwickelt und erprobt. Ein solches Ladesystem erlaubt im Vergleich zu den konventionellen Lademöglichkeiten von Elektrofahrzeugen kontakt- und barrierefreies Laden, das sich unauffällig durch asphaltintegrierte Ladespulen in die Umgebung einfügt und häufiges Nachladen kleinerer Energiemengen realisiert. Fahrzeuge mit kleineren Traktionsbatterien können so bei unveränderter Reichweite eingesetzt werden, was das Ladesystem insbesondere für Taxiwirtschaft oder CarSharing-Systeme attraktiv macht.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Im Projekt wurde ein Konzept mit sekundärseitiger (fahrzeugseitiger) Regelung erarbeitet. Damit reduziert sich die Kommunikation auf die Identifikation und das Übermitteln der Ein- und Ausschaltbefehle. Die fahrzeugseitige Regelung erlaubt darüber hinaus den Betrieb mehrerer Sendespulen mit nur einer Leistungselektronik. Die dadurch reduzierte technische Komplexität auf der Infrastrukturseite verspricht deutlich niedrigeren Investitionsbedarf und erhöhte Robustheit gegenüber gängigen primärgeregelten Systemen. Für eine breite Markteinführung bedarf es noch einer Standardisierung.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien
Fahrzeugkomponenten
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
2.733.015 €

LAUFZEIT
06.2019 – 12.2023

ORT
Hannover

KONSORTIUM
EDAG Engineering GmbH
Hochschule Hannover
SUMIDA Components & Modules GmbH
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/lanecharge/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0504

LibroDuct AAO

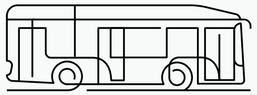
Vollautomatisches An- und Abdrahten für O-Busse

Ist es möglich, dass Batterie- Oberleitungsbusse ihre Stromabnehmer während der Fahrt automatisch an den Oberleitungen an- und abdrahten? Das Projekt LibroDuct AAO hatte zum Ziel, dies zu prüfen und einen Machbarkeitsnachweis zu erbringen. Mit dieser Technologie können Oberleitungsbusse mit signifikant reduziertem Infrastrukturbedarf noch flexibler und effizienter eingesetzt werden. Das Projekt ist geeignet, den Einsatz von Elektrobussen im wichtigen innerstädtischen und stadtnahen ÖPNV entscheidend zu vereinfachen und zu verbilligen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ziel war die Entwicklung von automatisierten Stangenstromabnehmern für Batterie-Oberleitungsbusse. Der flexible sowie wirtschaftliche Betrieb setzt weitere Anreize zur Elektrifizierung des städtischen Busverkehrs.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien

FÖRDERSUMME
2.063.584 €

LAUFZEIT
06.2023 – 06.2026

ORT
Saarbrücken

KONSORTIUM
Bergische Universität Wuppertal
DIaLOGIKa GmbH
LibroDuct GmbH & Co. KG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗libroduct.com
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/libroductaao/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0106

LISA4CL

Laden — induktiv, schnell, autonom für City Logistik

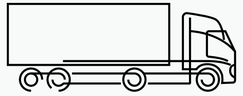
Das Projekt LISA4CL arbeitete an einem normkompatiblen, schnellladefähigen, induktiven (kabellosen) Ladesystem für Flottenfahrzeuge im Lieferdienst. Das Hauptziel war die Entwicklung eines 22 kW-Induktivladesystems sowie die Erprobung in einem Kleintransporter für die City-Logistik.

Die Erkenntnisse sollten in die Ausarbeitung der zugehörigen Normen einfließen. Ein weiterer Schwerpunkt lag bei der Netz- und Systemintegration von Ladesystemen: Einerseits sollen netzdienliche Ansätze den Netzausbaubedarf möglichst gering halten, andererseits soll sich das Laden am Angebot erneuerbarer Energien orientieren und somit ökonomische und ökologische Aspekten berücksichtigen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

In Simulationen und Labortests wurden Ladevorgänge optimiert, um einen netzstützenden Betrieb zu ermöglichen. Darüber hinaus wurde ein erzeugungsorientierter Ansatz verfolgt, mit dem Flotten möglichst ökonomisch und ökologisch betrieben werden können. Das induktive Ladesystem wurde zunächst bei einem Berliner Logistikunternehmen und später am NFF in Braunschweig im Realbetrieb erprobt und mit konduktivem Ladeverhalten verglichen, um Handlungsempfehlungen für die Zukunft abzuleiten.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien
Fahrzeugkomponenten
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
1.571.591 €

LAUFZEIT
05.2020 – 03.2024

ORT
Braunschweig

KONSORTIUM
Intis Integrated Infrastructure Solutions GmbH
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/lisa4cl/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0403

MOSENAS

Wie kann der SPNV noch nachhaltiger werden?

Im Vorhaben MOSENAS (»Modularer skalierbarer Energiespeicher für einen nachhaltigen Schienenpersonennahverkehr«) wird ein Energiespeicher-System für batterieelektrisch betriebene Schienenfahrzeuge (Battery electric multiple unit – BEMU) entwickelt. Der BEMU kann so auf nicht oder teilelektrifizierten Bahnstrecken eingesetzt werden, Aspekte wie Betriebstauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Vereinbarkeit mit der Ladeinfrastruktur werden analysiert. Zentraler Bestandteil des Projekts ist die Konzeptionierung des Energiespeicher-Systems unter Berücksichtigung von Zeitfenstern für die Nachladung, Rekuperation der Bremsenergie, Nebenverbrauchern und meteorologischen Einflüssen.

Darüber hinaus werden ökobilanzielle Betrachtungen angestrengt, es wird an der Optimierung von Fahrzeug-Infrastruktur-Kombinationen, Möglichkeiten zur Nachnutzung von Traktionsbatterien sowie die Einbindung erneuerbarer Energien geforscht.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die streckenseitigen Reichweitenanforderungen, die als Grundlage dienen, um die Energie- und Leistungsbedarfe von BEMU zu bestimmen, wurden ermittelt; die Konzeptionierung des Batteriespeichers ist abgeschlossen.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme

VERKEHRSMITTEL
Schienenfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Einsatz erneuerbarer Energien
Nachnutzung
Batteriesystem

FÖRDERSUMME
5.197.135 €

LAUFZEIT
01.2022 – 10.2025

ORT
Berlin

KONSORTIUM
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Stadler Deutschland GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/mosenas/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0104

MuLI

Multimodale Lademodul-Integration

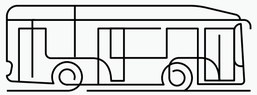
MuLI steht für die Idee, eine Ladestation für batterieelektrische Busse zu entwickeln, die auch das Laden anderer Fahrzeugklassen erlaubt – neben E-Pkw können E-Müllsammelfahrzeuge, KEP-Fahrzeuge (Zustellfahrzeuge) und Verteiler-Lkw die Lademodule mitnutzen.

Das multimodal ausgelegte Ladesystem sollte dabei an verschiedene Spannungsebenen (10 kV AC, Bahn-DC) angeschlossen werden, ergänzend war eine skalierbare Speicherlösung vorgesehen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Kosten von Schnellladestationen sinken, wenn sie multimodal genutzt und als Regelleistungsreserve eingesetzt werden. Das MuLI-Ladesystem bietet einen Lösungsansatz gegen die Überlastung von lokalen Stromnetzen: Anstelle der kostentreibenden Entsorgung von gebrauchten Batterien aus mobilen Anwendungen können diese anstelle neuer Batterien deutlich kostengünstiger und ressourceneffizienter in stationären Speicheranwendungen genutzt werden.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Netzintegration
Innovative Ladetechnologien
Nutzungskonzepte
Nachnutzung

FÖRDERSUMME
871.349 €

LAUFZEIT
05.2018 – 12.2021

ORT
Köln

KONSORTIUM
Ford-Werke GmbH
Kölner Verkehrs-Betriebe AG
RheinEnergie AG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/muli/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0203

PuLS

Parken und Laden mitten in Dortmund

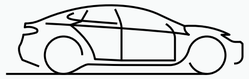
Im Vorhaben „Parken und Laden in der Stadt“ (PuLS) sollte Ladeinfrastruktur im urbanen Raum aufgebaut und in die Elektromobilitäts- und Ladeinfrastrukturstrategie der Stadt Dortmund eingebettet werden. Hierfür werden Ladepunkte errichtet und über eine Sharing-Plattform öffentlich verfügbar gemacht.

Was bremst den Aufbau von Ladeinfrastruktur im städtischen Umfeld? Wie können die Infrastrukturressourcen in den Bereichen Energie (Stromnetz) und Mobilität (Verkehr/Parkraum) optimal ausgenutzt werden? Mit diesen Fragen verbindet der systemübergreifende Ansatz des Projekts bisher voneinander getrennte Systeme und hebt damit Potenziale im urbanen Raum.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Es wurde ein neuartiger Ladealgorithmus, der reale Ladeströme erfasst und innerhalb des Lagemanagements berücksichtigt, entwickelt. Das Projekt PuLS zeigt: die Anwendung des Ladealgorithmus führt zu einer gesteigerten Lademenge und somit zu wirtschaftlichen Vorteilen für den Charge Point Operator (CPO).

INNOVATIONSBEREICH
Systemlösungen
und Dienstleistungen



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
2.097.466 €

LAUFZEIT
12.2019 – 05.2023

ORT
Dortmund

KONSORTIUM
Dortmunder Energie- und Wasserversorgung GmbH
ef.Ruhr GmbH – Fachhochschule Dortmund
intessence solutions GmbH – Stadt Dortmund
Technische Universität Dortmund – Wirelane GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗parken-und-laden.de
↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/puls/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0505

Retail4 Multi-Use

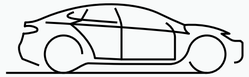
Mehrfachnutzung von Ladepunkten im Einzelhandel

Das Vorhaben Retail4Multi-Use untersucht, wie die Auslastung von Ladeinfrastruktur an Einzelhandelsstandorten verbessert werden kann, indem dort unterschiedliche Nutzungsgruppen laden. Ziel ist, den Bedarf an Ladeinfrastruktur insgesamt zu reduzieren und den Netzausbau zu entlasten. Im Austausch mit Politik, Wirtschaft und Praxispartnern sollen zeitnah strategische Entscheidungen zum Aufbau von Ladeinfrastruktur beeinflusst werden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Aktuell werden die Elektrifizierungspläne ausgewählter Einzelhandelsunternehmen analysiert und das Potenzial für Mehrfachnutzungskonzepte erhoben.

INNOVATIONSBEREICH
Systemlösungen und Dienstleistungen



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
1.740.896 €

LAUFZEIT
01.2023 – 12.2025

ORT
Berlin

KONSORTIUM
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Reiner Lemoine Institut gGmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/retail4multi-use/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0406

ROCIN-ECO

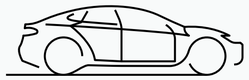
Automatisiertes Laden mit Hilfe eines Roboters

Das Ziel von ROCIN-ECO ist die Entwicklung und Demonstration einer interoperablen, standardisierten und automatisierten Ladelösung mit Hilfe eines Roboters. Um dies zu erreichen, sollen die Anforderungen an das automatisierte Laden in Normen und Standards überführt werden. Dabei sind die Anforderungen an das System, insbesondere an die Kommunikationsschnittstellen zwischen Roboter, Ladestation und Fahrzeug, ein zentraler Bestandteil des Projekts.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Die ersten Realversuche haben gezeigt: Kunden schätzen und erwarten eine externe Unterstützung, z.B. haptisches Feedback, um das Fahrzeug richtig vor dem Roboter zu positionieren. Eine Durchfahrtslösung für Roboterladen deckt die meisten Anwendungsfälle ab. Des Weiteren stellt die Roboter-EV-Kommunikation eines der zentralen Schlüsselelemente für eine standardisierte automatisierte Ladelösung im Hinblick auf autonomes Parken (AVPS) sowie autonomes Laden dar. Daher wird die Kommunikation mit BLE/UWB im Rahmen des Projektes weiter evaluiert und bewertet.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Innovative Ladetechnologien

FÖRDERSUMME
722.001 €

LAUFZEIT
10.2021 – 09.2024

ORT
München

KONSORTIUM
AUDI AG
IONITY GmbH
TÜV SÜD Product Service GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗rocin-eco.eu
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/rocin-eco/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0001

SAEBEL

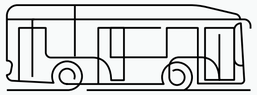
Entwicklung eines marktfähigen E-Stadtbusses

Ziel des Vorhabens SAEBEL war die Entwicklung eines marktfähigen E-Stadtbusses mit reinem Batterieantrieb. Neben der Reifegradentwicklung auf der Fahrzeug- bzw. Systemseite inklusive Machbarkeitsuntersuchungen wurden in ausgewählten Städten nachhaltige E-Mobilitätskonzepte für Stadtbuseinsätze in Teil- oder Gesamtnetzen durchgeführt.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

2018 konnte mit dem 12 m langen eCitaro ein serienfähiges und zugleich anwendungsgerechtes batterieelektrisches Stadtbussystem vorgestellt werden. Das Fahrzeug verfügt über eine Lithium-Ionen-Batterie (NMC) mit einer Reichweite von ca. 150 km. Mit diesem aus Fahrzeug und Ladesystem (CCS und Typ-2-Stecker) bestehenden Systemkonzept kann bereits heute ein guter Teil der betrieblichen Tagesseinsätze von Diesel- auf Batteriebetrieb umgestellt werden.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Busse

FORSCHUNGSTHEMEN
Batteriesystem
Fahrzeugkomponenten

FÖRDERSUMME
1.165.862 €

LAUFZEIT
05.2016 – 12.2018

ORT
Mannheim

KONSORTIUM
Daimler Buses GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/saebel/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0409

SafeDaBatt

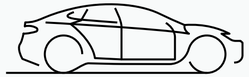
Früherkennung von Fehlern in Batteriezellen

Im Rahmen von SafeDaBatt erforscht das Konsortium die Früherkennung von Fehlern in Batteriezellen. Ziel ist, Leistungseinbußen zu verhindern und Batterien noch sicherer zu machen. Hierzu wird im Rahmen des deutsch-chinesischen Austauschprogramms SGEC mit Realdaten aus dem chinesischen E-Fahrzeugbestand gearbeitet.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ziel ist es, Methoden zu entwickeln, um sicherheitskritische Zellzustände zu erkennen.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Sicherheit

FÖRDERSUMME
438.539 €

LAUFZEIT
10.2022 – 03.2025

ORT
Aachen

KONSORTIUM
FEV Europe GmbH
RWTH Aachen

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/safedabatt/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0302

Scale-e-Drive

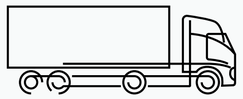
Modulare Antriebsarchitekturen für Nutzfahrzeuge

Das Forschungsvorhaben Scale-e-Drive entwickelte eine hocheffiziente elektrische Zweigangachse für das leichte Nutzfahrzeugsegment. Das Getriebe verfügt über eine flexible Schnittstelle und ermöglicht so die Nutzung kostengünstiger Antriebseinheiten aus dem Pkw-Segment. Zweiter Vorteil: Die Leistung kann an die jeweilige Kundenanforderung angepasst werden. Darüber hinaus sollte untersucht werden, ob durch den Bestpunktbetrieb und die Optimierung der Betriebsstrategie ein Thermik-/Effizienzgewinn erzielt werden kann. Erprobt wurde dies mit Prüfstands- und Fahrzeugversuchen.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Aus den Simulationsergebnissen ging hervor, dass die Nutzung eines Zweiganggetriebes eine WLTP-Verbrauchsoptimierung von bis zu 4 Prozent ermöglicht. Für die Durchführung des elektrischen Schaltvorgangs wurde eine Schaltvorrichtung mit einem Schneckengetriebe entwickelt — diese ermöglicht bei geringstem Bauraum eine sehr hohe Übersetzung der notwendigen Kraft, wodurch Schaltvorgänge von zwischen 500 ms bis 900 ms erzielt werden.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Fahrzeugkomponenten

FÖRDERSUMME
1.837.358 €

LAUFZEIT
08.2020 – 07.2024

ORT
Kassel

KONSORTIUM
Daimler Truck AG
Universität Kassel

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/scale-e-drive/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0007

SEEN-KV

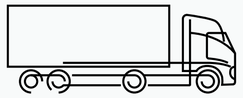
Simulationstool für E-Nutzfahrzeuge auf der »letzten Meile«

Ziel des Vorhabens SEEN-KV war, ein Softwaretool zu entwickeln, mit dem die Nutzenden den Einsatz von E-Nfz für ihr Anwendungsfeld simulieren und so eine belastbare Entscheidung zur Beschaffung geeigneter Fahrzeuge treffen können. Darüber hinaus sollten die Anforderungen an Ladeinfrastrukturen in Bündelungspunkten des Güterverkehrs erforscht werden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ein Tool zur Entscheidungsunterstützung wurde für den Einsatz von schweren elektrischen Nutzfahrzeugen im Vor- und Nachlauf (»letzte Meile«) des kombinierten Verkehrs entwickelt und erprobt. Das SEEN-KV Simulationstool bietet ein praxisnahes Entscheidungsinstrument zum Vergleich verschiedener Fahrzeuge und Einsatzbedingungen.

INNOVATIONSBEREICH
Systemlösungen und Dienstleistungen



VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
232.581 €

LAUFZEIT
10.2016 – 12.2018

ORT
Dresden

KONSORTIUM
Emons-Rail-Cargo GmbH
LUB Consulting GmbH
Sächsische Binnenhäfen Oberelbe GmbH
Technische Hochschule Wildau (FH)

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/seen-kv/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0501

SeQueRe

Standardisiertes Warteschlangenmanagement und Reservierung für EV-Ladestationen

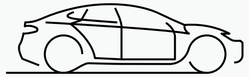
Das Vorhaben SeQueRe arbeitet an einer marktweiten, barrierefreien Lösung für Warteschlangen- und Reservierungsfunktionen zum Laden an (halb-) öffentlichen Ladepunkten. Das Ziel: Warteschlangen vor Ladepunkten intelligent steuern und diese somit möglichst vermeiden.
Eine auf dem Warteschlangenmanagement basierende Reservierungsfunktion wird entwickelt.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll die Entwicklung und technische Umsetzung dieser Funktionalitäten erprobt und gleichermaßen eine standardisierte, offene Systemlösung entwickelt werden. Parallele Inselentwicklungen und daraus resultierende Inkompatibilitäten zwischen unterschiedlichen Systemen werden so weitestgehend verhindert. Endkundinnen und -kunden sollen so eine transparente und funktionale Anzeige sowie verlässliche Aussage zur Wartezeit und dem potenziellen Ladefenster an jeder Kundenschnittstellt (Ladestation, App, Fahrzeug) bekommen können.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Zum Projektende sollen alle Rahmenbedingungen, etwa Schnittstellen und Systeme, so definiert sein, dass jedes Unternehmen die Möglichkeit erhält, die entsprechenden Mechanismen einer Warteschlange und weiterer Funktionalitäten für ihr jeweiliges Produkt zu adaptieren und zu implementieren.

INNOVATIONSBEREICH
Systemlösungen und Dienstleistungen



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
2.158.182 €

LAUFZEIT
06.2023 – 05.2026

ORT
Aachen

KONSORTIUM
BMW AG – chargecloud GmbH
Digital Charging Solutions GmbH
EnBW mobility+ AG & Co. KG – Hubject GmbH
IONITY GmbH – umlaut energy GmbH
Volkswagen AG – Zeppelin Universität gemeinnützige GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/sequere/

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0201

Smart eFleets

Unternehmensübergreifendes Sharing von E-Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur

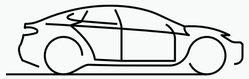
Effizienzsteigerung durch ein unternehmensübergreifendes Sharing von elektrischen Poolfahrzeugen und Ladeinfrastruktur: darum ging es in dem Projekt Smart eFleets, das von Berliner Ver- und Entsorgungsunternehmen durchgeführt wurde.

Ziel war es, Prozesse und Ansätze für neuartige Pooling- und Sharing-Konzepte zu entwickeln und erstmals in einem Reallabor zu testen. Hierbei ging es auch um Vertragsbeziehungen und technische Schnittstellen für die gemeinsame Bereitstellung von Mobilität.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Im Projekt Smart eFleets wurde gezeigt, dass durch übergeordnete Poolbildung im Fuhrpark Einsparpotenziale von bis zu 30 Prozent möglich sind. Damit kann die Wirtschaftlichkeit der Flotten signifikant erhöht werden.

INNOVATIONSBEREICH
Elektromobile Nutzungskonzepte



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
1.476.147 €

LAUFZEIT
07.2019 – 12.2022

ORT
Berlin

KONSORTIUM
Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR)
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
Berliner Wasserbetriebe
Carano Software Solutions GmbH
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
GFT Integrated Systems GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗smartefleets.berlin
↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/smartefleets/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0502

UniCharge

Entwicklung eines bidirektionalen On-Board-Charger

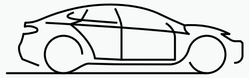
Effiziente und kompakte On-Board-Charger sind zentrale Elemente in Elektrofahrzeugen und dienen zur Ladung der Batterie, indem sie den Wechselstrom des Versorgungsnetzes in eine zur Ladung der Batterie geeignete Gleichspannung umsetzen. Im Vorhaben UniCharge soll ein universeller On-Board-Charger für Elektrofahrzeuge entwickelt werden. Durch den Einsatz hochmoderner Leistungshalbleiter in Verbindung mit einer schnellen digitalen Controller-Plattform sowie neuen Schaltungstopologien wird ein effizienter, bidirektionaler und intelligenter Energietransfer ermöglicht.

In dem Vorhaben werden durch den erstmaligen Einsatz sehr schneller Regelungen und einer kontinuierlichen Überwachung des Gesundheitszustandes der Komponenten Einsparungen bei der Leistungselektronik untersucht. Dies soll zu einer Kostenreduzierung führen, bei der zugleich die hohen Lebensdaueranforderungen erfüllt werden.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Ziel ist, einen marktnahen und kostengünstigen Demonstrator zu entwickeln, der nach Projektende rasch in die Serienfertigung überführt werden kann. Für die Testmustererstellung werden daher seriennahe Prozesse und Komponenten verwendet, sodass das Vorgehen für eine spätere Fertigung frühzeitig erprobt und qualifiziert werden kann.

INNOVATIONSBEREICH
Batterieelektrische Komponenten und Systeme



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Fahrzeugkomponenten

FÖRDERSUMME
1.953.574 €

LAUFZEIT
11.2022 – 10.2025

ORT
Neubiberg

KONSORTIUM
Finepower GmbH
Infineon Technologies AG
Rafi GmbH & Co KG
Technische Universtität Dortmund

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Finanziert von der Europäischen Union NextGenerationEU
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗elektromobilitaet-now.de/projekte/unicharge

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0301

Wirkkette Laden

Optimierung der Ladequalität von E-Fahrzeugen durch systematische Fehleranalyse in der Wirkungskette

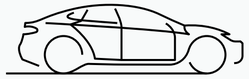
Im Vorhaben »Wirkkette Laden« sollte die gesamte Ladekette unter Berücksichtigung aller Beteiligten (OEM, EVSE, CPO, GRID und EMSP) analysiert werden, um Fehler und Fehlerquellen bei realen Ladevorgängen von Elektroautos zu identifizieren.

Die Forschung basierte auf statistischer Datenanalyse aus dem Backend einer Ladestation, realen Labortests mit Eye-Tracking-Kameras, Tagebuchstudien und semantischer Analyse mit einer KI. Die Analyse erstreckte sich über einen Zeitraum von über 1 ½ Jahren, wobei Testpersonen E-Autos verschiedener Marken und unterschiedliche Ladegerätetypen verwendeten. In einem weiteren Schritt untersuchte das Konsortium die Qualität von Normen und Vorgaben, die die Schnittstellen des gesamten Ladevorgangs jeweils spezifizieren.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

Mit den »12 Gestaltungsprämissen für öffentliche Ladestationen« hat das Konsortium einen Leitfaden für die Industrie definiert. Das »Big Picture Ökosystem Laden« definiert alle Schnittstellen entlang der Wirkkette des Ladens und hilft unter anderem bei der Fehlerverortung als auch bei der Kommunikation zwischen den Stakeholdern.

INNOVATIONSBEREICH
Innovative Ladetechnologien



VERKEHRSMITTEL
Pkw

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
1.066.875 €

LAUFZEIT
11.2020 – 10.2022

ORT
Berlin

KONSORTIUM
ABB b.v. – BMW AG
Charging Interface Initiative e. V.
Digital Charging Solutions GmbH
EcoG GmbH – EWE Go GmbH
Fraunhofer IAO – Hamburger Energienetze GmbH
IONITY GmbH

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗Gestaltungsprämissen für öffentliche Ladestationen
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/wirkkette-laden/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

FÖRDERKENNZEICHEN: 03EMF0101

ZUKUNFT.DE

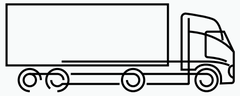
Praxistest für E-Zustellfahrzeuge auf der letzten Meile

Im Forschungsvorhaben ZUKUNFT.DE wurden in Baden-Württemberg, Hamburg und Hessen erstmals mehr als 1.000 voll- und teilelektrische Transporter in der Paketzustellung auf der letzten Meile eingesetzt – zum Großteil Fahrzeuge der 2,8- bis 4,2 Tonnen-Klasse, aber auch größere Modelle. Neben der lokalen Emissionsvermeidung auf der letzten Meile ging es darum, die Einsatztauglichkeit von Zustellfahrzeugen mit batterieelektrischem Antrieb zu prüfen, die betriebliche Effizienz sicherzustellen und Fragen rund um Skalierungsmöglichkeiten in der KEP- (Kurier-, Express-, Paketdienst-) Branche zu klären.

ERGEBNISSE UND VERWERTUNG

In dem Vorhaben wurde die Initialzündung für die großflächige emissionsfreie Zustellung in der Paketbranche erreicht. Mittlerweile haben alle vier beteiligten Projektpartner Konzepte zur weiteren Elektrifizierung ihrer Flotten auch nach Abschluss des Forschungsvorhabens entwickelt. Damit wurde die mit dem Projekt verfolgte Etablierung von E-Fahrzeugen als dauerhaft wirtschaftliche Alternative zu konventionellen Fahrzeugen erreicht.

INNOVATIONSBEREICH
Elektrifizierung von öffentlichem und wirtschaftlichem Verkehr



VERKEHRSMITTEL
Nutzfahrzeuge

FORSCHUNGSTHEMEN
Nutzungskonzepte

FÖRDERSUMME
4.224.865 €

LAUFZEIT
01.2018 – 03.2022

ORT
Hamburg

KONSORTIUM
DPD Deutschland GmbH
Frankfurt University of Applied Sciences – Fraunhofer IAO
General Logistics Systems Germany GmbH & Co. OHG
Hamburger Energienetze GmbH – Hermes Germany GmbH
hySOLUTIONS GmbH – Kühne Logistics University gGmbH
Mercedes-Benz AG
United Parcel Service Deutschland S.à.r.l. & Co. OHG
Volkswagen AG

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

↗TIB Schlussbericht
↗elektromobilitaet-now.de/projekte/zukunft-de/

ASAP
BALSAM
BELLE
BEMU
E-Bus 2030+
EKE-ÖPNV
E-MetroBus
E-MetropoLIS
eMobiGrid
EMOSYN
ePiD
EUniS
FastCharge
FlexFleet
Flottenwende
GUW+
Heat2Go
HoLa
HPC-UKF
i-rEzEPT
LaneCharge
LibroDuct AAO
LISA4CL
MOSENAS
MuLI
PuLS
Retail4Multi-Use
ROCIN-ECO
SAEBEL
SafeDaBatt
Scale-e-Drive
SEEN-KV
SeQueRe
Smart eFleets
UniCharge
Wirkkette Laden
ZUKUNFT.DE

IMPRESSUM

NOW GmbH
Nationale Organisation
Wasserstoff- und
Brennstoffzellentechnologie

Fasanenstraße 5
10623 Berlin

T 030 311 61 16-100
E kontakt@now-gmbh.de
W now-gmbh.de

Twitter
@news_nowgmbh

LinkedIn
now-gmbh

2., aktualisierte Auflage
01.2025

Im Auftrag des
Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)
Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Redaktion
Team Elektromobilität der NOW GmbH

Gestaltung
waf.berlin

Disclaimer
Alle Angaben und Daten sind sorgfältig recherchiert.
Die NOW GmbH kann allerdings für die Korrektheit oder
Vollständigkeit der Inhalte keine Garantie übernehmen.
Bei konkreten Fragen können Sie uns gerne kontaktieren.