



# Jahresbericht 2018



# NOW – Jahresbericht **2018**

Vorwort von Bundesminister Andreas Scheuer MdB | 2

Vorwort von Dr. Klaus Bonhoff | 4

Die NOW | 8

Das NIP | 10

Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge | 12

Elektromobilität vor Ort | 14

Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie | 16

Internationale Zusammenarbeit 2018 | 18

Kommunikation und Wissensmanagement | 24

Kampagne: Starterset Elektromobilität | 26

Kampagne: Roadshow Elektromobilität | 28

Veranstaltungsübersicht | 30

Publikationen | 44

---

I. NIP – Bundesförderung Wasserstoff und Brennstoffzelle | 46

II. Bundesförderung Ladeinfrastruktur | 104

III. Bundesförderung Elektromobilität vor Ort | 130

IV. Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie | 198

---

Kontakt/Impressum | 222

## VORWORT VON BUNDESMINISTER ANDREAS SCHEUER MDB



Elektrischer Strom ist einer der wichtigsten Treibstoffe der Zukunft – ob in Batterien gespeichert oder aus Wasserstoff in einer Brennstoffzelle erzeugt. Das ist keine Frage mehr. Mit der E-Mobilität können wir drei wichtige Ziele im Verkehr erreichen: Wir reduzieren die CO<sub>2</sub>-Emissionen und erfüllen somit die Anforderungen des Klimaschutzplans. Wir verringern den Ausstoß von Stickstoffdioxid (NO<sub>x</sub>) und Feinstaub – und senken zudem den Verkehrslärm.

Die Frage ist jetzt: Wie schnell kommt die Elektromobilität? Wie schnell stellen wir auf elektrische Müllautos und Taxis mit Batterie um? Wie schnell haben alle Paketboten in der Stadt einen E-Antrieb? Und wie schnell schaffen wir es, dass Familien ihre Kinder im E-Kombi zur Kita bringen?

Die Bundesregierung hat sich dafür ein Ziel gesteckt: so schnell wie möglich! Wir treiben die Elektromobilität und alternative Antriebe deshalb schon seit vielen Jahren voran – um genau zu sein: mit 5,2 Milliarden Euro seit 2009.

Dabei stehen wir alle gemeinsam in der Verantwortung: Bund und Länder, Kommunen und Unternehmen, Verbände und Wissenschaft. E-Mobilität ist Teamsache. Aber sie ist bisher noch zu wenig erfahrbar und erlebbar. Es gibt zu wenige Ladesäulen. Und es gibt zu wenige elektrisch betriebene Fahrzeugflotten – egal, ob es sich dabei um Taxis, Polizei oder Müllfahrzeuge handelt. Wir brauchen außerdem Autos, die alltagstauglich sind, Spaß machen und vor allem bezahlbar sind, damit jeder sie sich leisten kann. Kurz gesagt: Wir brauchen den Elektro-Käfer-Effekt.

Aufgabe der Bundesregierung ist es, die Rahmenbedingungen dafür zu schaffen – rechtlich, finanziell und technisch. Mit der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) hat die Bundesregierung eine wichtige Institution zur Koordination unserer technologieoffenen Aktivitäten geschaffen. Was wir gemeinsam erreicht haben, lesen Sie im aktuellen Jahresbericht.

Dazu gehört zum Beispiel das Errichten von Ladesäulen. 3.000 Schnellladepunkte und 13.000 Normalladepunkte befinden sich derzeit im Aufbau. Die Regierungskoalition hat sich außerdem das Ziel gesetzt, mindestens 100.000 Ladepunkte für Elektrofahrzeuge zusätzlich bis 2020 zu bauen. Auch beim Wasserstoff mit rund 60 Tankstellen im Bundesgebiet hat sich in den vergangenen zwei Jahren viel getan.

Wir fördern den Kauf von Elektrofahrzeugen und betriebsnotwendiger Ladeinfrastruktur im kommunalen Kontext. Dafür steht die Bundesförderung „Elektromobilität vor Ort“, die alternative Antriebe in die Regionen zu den Menschen bringt. Wir haben E-Fahrzeuge von der Kfz-Steuer befreit, Nachteile bei der Besteuerung von Dienstwagen ausgeglichen und Kommunen ermöglicht, eigene Fahrspuren oder Parkplätze für E-Fahrzeuge einzurichten.

Wir schreiben außerdem die Erfolgsgeschichte des ersten Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) fort und haben die bestehende Nationale Plattform Elektromobilität zu einer Plattform Zukunft der Mobilität umgestaltet. Gemeinsam mit der Industrie entwickeln wir eine effiziente, klimafreundliche und bezahlbare Mobilität. Wir wollen die Industrie unter anderem dabei unterstützen, die gesamte Wertschöpfungskette der Elektromobilität in Deutschland vorzuhalten.

Ich bin überzeugt: Die Zukunft gehört den alternativen Antrieben. Deutschland ist hier Vorreiter und hat die einmalige Gelegenheit, Produkte und Konzepte für saubere Luft und niedrige Emissionen zu einem weltweiten Exportschlager zu machen.

Ihr

**Andreas Scheuer MdB**

Bundesminister für Verkehr und  
digitale Infrastruktur



## VORWORT VON DR. KLAUS BONHOFF



## 10 JAHRE NOW – EXPERTEN FÜR NACHHALTIGKEIT BEI ENERGIE UND VERKEHR

2018 war für die NOW GmbH ein Jubiläumsjahr. Seit 10 Jahren unterstützen wir als Bundesgesellschaft an der Schnittstelle von Politik, Industrie und Wissenschaft die Einführung sauberer, nachhaltiger Mobilität und Energieversorgung. Im Zentrum: nationale Strategien und öffentlich-private Programme im Technologiefeld nachhaltige Antriebe. Dazu zählen insbesondere die Elektromobilität mit Brennstoffzellen und Batterien, aber auch Erdgas und strombasierte Kraftstoffe sowie die Einführung und der Markthochlauf der Brennstoffzellentechnologie im stationären Bereich.

Am 18. Februar 2008 wurde die NOW GmbH als Programmgesellschaft von der Bundesregierung gegründet, um die Förderung im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) zu koordinieren. Sie wurde als neutrale, treibende Kraft an der Schnittstelle zwischen öffentlichen und privaten Akteuren etabliert und sollte als zentraler Ansprechpartner Aktivitäten bündeln und eine ganzheitliche Umsetzung des Förderprogramms gewährleisten. Diese erste Phase

---

## SEIT 10 JAHREN UNTERSTÜTZEN WIR ALS BUNDESGESELLSCHAFT AN DER SCHNITTSTELLE VON POLITIK, INDUSTRIE UND WISSEN- DIE EINFÜHRUNG SAUBERER, NACHHALTIGER MOBILITÄT UND ENERGIEVERSORGUNG.

---

– NIP 1 – endete 2016 und hat bei einem Gesamtinvestitionsvolumen von 1,4 Milliarden Euro und der Unterstützung von vier Bundesministerien eine Branche von rund 500 Akteuren entstehen lassen, aus der heraus Produkten aus wesentlichen Anwendungsthemen im stationären und mobilen Bereich der Schritt in den kommerziellen Markt ermöglicht wurde. Ende 2017 hat die Bundesregierung die Fortführung des NIP beschlossen und damit die NOW GmbH als Programmgesellschaft für weitere 10 Jahre bestätigt.

Das Portfolio der NOW GmbH hat sich seit der Gründung vor 10 Jahren deutlich erweitert. Und das ist sinnvoll, denn für die Umsetzung der Energiewende müssen sich unterschiedliche Technologien und Infrastrukturen ergänzen und dürfen – zumindest in der frühen Phase – nicht im Wettbewerb miteinander stehen.

Auf der Basis der Förderprogramme des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) koordinieren wir heute u. a.

- Beschaffungsprogramme für Elektromobilität mit Batterie und mit Brennstoffzelle insbesondere für Kommunen und gewerbliche Flotten, die eine Art Türöffnerfunktion haben,
- den Aufbau einer kundenorientierten nationalen Ladeinfrastruktur und eines bedarfsgerechten Wasserstofftankstellennetzwerks; beides als Basis für einen zügigen Hochlauf der Elektromobilität,
- Forschungs- und Entwicklungsprogramme in diesen Technologiebereichen mit dem Fokus auf der systemischen Erprobung und Validierung im Alltag,

- die Umsetzung der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie, die u. a. die Umrüstung von Seeschiffen auf Antriebe mit flüssigem Erdgas unterstützt, aber auch einen nachhaltigen Schwerlastverkehr in den Blick nimmt,
- Begleitstudien zur Absicherung der Erkenntnisse und zur Weiterentwicklung der Programme.
- Seit 2018 untersuchen wir zusätzlich im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) Potenziale der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie für Schwellen- und Entwicklungsländer sowie Kooperationsmöglichkeiten zwischen Deutschland und Japan im Technologiefeld Power-to-Gas im Rahmen der Exportinitiative Umwelttechnologien.

Der Siegeszug alternativer Antriebe hat begonnen, nicht zuletzt hat sich über die Förderung durch die BMVI-Programme in den vergangenen Jahren viel für den Klimaschutz bewegen lassen. Mobilität mit alternativen Antrieben und strombasierten Kraftstoffen ist auf Straße, Schiene und zu Wasser Realität, die entsprechenden Tank- und Ladeinfrastrukturen befinden sich im Aufbau, die Zahl der Kommunen, die sich mit Elektromobilität befassen, steigt.



Dr. Klaus Bonhoff, Geschäftsführer (Sprecher) der NOW GmbH, und Wolfgang Axthammer, Geschäftsführer der NOW GmbH – verantwortlich für die kaufmännische Leitung der Gesellschaft und Programmleiter Spezielle Märkte

Wir sind insgesamt auf einem guten Weg, die eigentliche Herausforderung liegt aber immer noch vor uns. Wenn wir das CO<sub>2</sub>-Ziel für 2030 vor Augen haben, muss sich der Hochlauf von Null-Emissions-Fahrzeugen deutlich beschleunigen. Die entsprechenden Anpassungen in den bestehenden Marktstrukturen und technischen sowie regulativen Rahmenbedingungen für diese Mengenbereiche müssen jetzt zügig gestaltet werden.

---

## FÜR DIE UMSTELLUNG AUF STROM-BASIERTE KRAFTSTOFFE UND DEN ZUKUNFTSGERICHTETEN AUSBAU DES ENERGIESYSTEMS AUF GRUNDLAGE ERNEUERBARER ENERGIEN SPIELT DIE WASSERSTOFFTECHNOLOGIE EINE WICHTIGE ROLLE.

---

Sie dient als Bindeglied zwischen den Energiesektoren Strom, Verkehr und Wärme. Ihr Ausbau ist systemrelevant und entscheidend für die Sektorenkopplung. Um das Bewusstsein für diese Zusammenhänge zu schärfen, starten wir 2019 mit der Förderung von Wasserstoffregionen in Deutschland. Das Modell der Regionenförderung hat sich bei der Implementierung von Elektromobilität bereits bewährt. Analog dazu soll in ausgewählten Regionen die Integration des Energieträgers Wasserstoff in alle Sektoren demonstriert werden.

Die Energiewende und auch die Wende in den Antriebstechnologien sind ein komplexer Prozess. Die NOW GmbH ist 2008 angetreten, die Umsetzung dieser facettenreichen Thematik aus einer Hand zu koordinieren, um Dopplungen zu vermeiden und Synergien zu nutzen. Die Vernetzung über Branchen hinweg, die programmatische Bewertung von Projektideen als Basis für zielgerichtete öffentliche Förderung, die begleitende Analyse und das Monitoring der Entwicklung, die Weiterentwicklung der Programminhalte, die internationale Kooperation sowie die Koordination der vielfältigen Aktivitäten sind auch heute die Erfolgsfaktoren für eine effiziente und wirksame Programmumsetzung.

Ihr

**Dr. Klaus Bonhoff**

Geschäftsführer (Sprecher) der NOW GmbH



---

## DIE NOW GESTALTER UND MODERATOR AN DER SCHNITTSTELLE VON POLITIK, WIRTSCHAFT UND WISSENSCHAFT

---

**D**ie NOW GmbH Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie koordiniert und steuert das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) der Bundesregierung und die Förderrichtlinien Elektromobilität sowie Ladeinfrastruktur (LIS) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Im Auftrag des BMVI unterstützt die NOW außerdem bei der Weiterentwicklung der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) und der Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/94/EU über den Aufbau von Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (Clean Power for Transport, CPT). Konkret wirkt die NOW bei der Entwicklung einer Gesamtstrategie unter Berücksichtigung der einzelnen Kraftstoffoptionen mit, analysiert Positionen relevanter Akteure und koordiniert Vorhaben mit deutscher Beteiligung, u. a. im Rahmen der Transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-T).





Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) unterstützt die NOW die Exportinitiative Umwelttechnologien im Bereich Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie die deutsch-japanische Kooperation im Bereich Power-to-Gas-Technologie.

Die NOW initiiert Projekte, evaluiert Anträge und bündelt Themen so, dass Synergieeffekte genutzt werden können. Darüber hinaus nimmt die NOW Querschnittsaufgaben wahr, wie den Aufbau internationaler Kooperationen, Aus- und Weiterbildung, Kommunikation an der Schnittstelle von Politik, Industrie und Wissenschaft sowie Öffentlichkeitsarbeit, um die allgemeine Wahrnehmung der Technologien und ihrer Perspektiven zu steigern.



Das NIP-Team der NOW

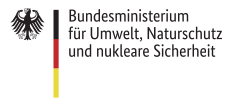
---

## NATIONALES INNOVATIONSPROGRAMM WASSERSTOFF- UND BRENNSTOFFZELLEN- TECHNOLOGIE (NIP)

---

**M**it dem NIP fördert die Bundesregierung seit 2006 die Marktvorbereitung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie. Auf der Basis des Regierungsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016 bis 2026 stellt das ressortübergreifende NIP die Kontinuität für Forschung und Entwicklung sicher und adressiert die für eine Marktaktivierung notwendige Unterstützung erster Produkte.

Die Umsetzung des NIP erfolgt über entsprechende Maßnahmen der beteiligten Bundesministerien. Das BMVI setzt zunächst für den Zeitraum 2016 bis 2022 480 Millionen Euro zur Unterstützung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie ein. Über die Förderrichtlinien „Maßnahmen der Forschung, Entwicklung und Innovation“ sowie „Maßnahmen der Marktaktivierung im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Phase 2 (Schwerpunkt Nachhaltige Mobilität)“ unterstützt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Entwicklung von Produkten, die technisch marktreif, in der Phase des Markthochlaufs jedoch noch nicht wettbewerbsfähig sind.



Das BMWi führt seine Förderung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms mit jährlich rund 25 Millionen Euro fort. Zudem hat das BMWi 2016 im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) ein Förderprogramm zur Anschaffung von Brennstoffzellenheizgeräten für Privatkunden aufgesetzt.

Die Bundesministerien für Umwelt sowie Bildung und Forschung sind wie schon während der ersten Phase des NIP weiterhin über die Strukturen der NOW GmbH in die strategische Ausgestaltung des NIP aktiv eingebunden.

#### Förderung des BMVI 2017 – 2018

BEREICHE	FÖRDERUNG [€]
FuE	89.655.765
Marktaktivierung	85.419.232
Studien	2.277.069
Clustermanagement	345.524
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>177.697.590</b>

#### Förderung des BMWi 2017 – 2018

BEREICHE	FÖRDERUNG [€]
Verkehr	18.903.782
Querschnitt	9.123.677
Industrie	7.603.264
Hausenergie	2.835.786
Spezielle Märkte	1.537.597
Wasserstoffherstellung	1.333.231
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>41.337.337</b>

#### Förderung des BMWi 2016 – 2018

BEREICHE	FÖRDERUNG [€]
<b>Markthochlauf Brennstoffzellen Heizgeräte (NAPE)</b>	87.000.000



Das Team Ladeinfrastruktur der NOW

---

## FÖDERRICHTLINIE LADEINFRASTRUKTUR FÜR ELEKTROFAHRZEUGE

---

**E**ine der wesentlichen Voraussetzungen für das Erreichen der energie- und Klimaschutzpolitischen Ziele der Bundesregierung ist die Umstellung der Energiebasis des Verkehrs auf Strom aus erneuerbaren Energien in Verbindung mit innovativen Antriebstechnologien. Die Elektromobilität ist hierfür eine Grundvoraussetzung und für die Zielerreichung bei der Energiewende ein maßgeblicher Faktor.

Mit der Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur will die Bundesregierung den Aufbau eines flächendeckenden und nutzerfreundlichen Netzes an Ladeinfrastruktur initiieren, sodass der Nutzer eines E-Fahrzeugs überall in Deutschland schnell und unkompliziert nachladen kann. Die Förderrichtlinie dient deshalb in erster Linie der Errichtung von Schnellladeinfrastruktur. Daneben soll auch der weitere Ausbau der Normalladeinfrastruktur unterstützt werden, um die Kundenbedürfnisse je nach Fahr- und Parkverhalten abzudecken (zum Beispiel Über-Nacht-Laden der E-Fahrzeuge von Bewohnern von Mehrfamilienhäusern ohne Garage in der Stadt, Carsharing, Nachladen bei Warenhaus-, Restaurant-, Kinobesuchen usw.). Ziel ist der Aufbau von mindestens 15.000 Ladestationen bis 2020. Die Bundesregierung stellt dafür 300 Millionen Euro von 2017 bis 2020 bereit. Unterstützt werden sowohl private Investoren als auch Städte und Gemeinden.

Das Bundesprogramm Ladeinfrastruktur des BMVI trifft auf große Nachfrage. In den ersten beiden Förderaufrufen sind mehr als 3.000 Anträge auf Förderung eingegangen. Bisher wurden Anträge für insgesamt 15.803 Ladepunkte, davon 13.473 Normalladepunkte und 2.330 Schnellladepunkte bewilligt. Das entspricht einem Fördervolumen von mehr als 76 Millionen Euro. Damit wurde die Zahl der vorhandenen Ladepunkte mehr als verdoppelt. Am 19. November 2018 folgte die Veröffentlichung des 3. Förderaufrufs. Vom 22. November 2018 bis 21. Februar 2019 können erneut Förderanträge für öffentlich zugängliche Ladestationen gestellt werden.

### Bewilligte Normal- (NLP) und Schnellladepunkte (SLP) im Bundesförderprogramm Ladeinfrastruktur

	Bewilligt		In Betrieb	
	NLP	SLP	NLP	SLP
<b>Baden-Württemberg</b>	2.395	459	78	33
<b>Bayern</b>	1.961	452	265	15
<b>Berlin</b>	34	21	-	-
<b>Brandenburg</b>	311	44	39	2
<b>Bremen</b>	73	34	2	2
<b>Hamburg</b>	558	63	4	1
<b>Hessen</b>	543	142	48	7
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	130	29	14	-
<b>Niedersachsen</b>	1.430	184	112	10
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	3.477	349	142	17
<b>Rheinland-Pfalz</b>	742	200	22	3
<b>Saarland</b>	110	19	2	-
<b>Sachsen</b>	510	71	27	8
<b>Sachsen-Anhalt</b>	207	77	6	-
<b>Schleswig-Holstein</b>	590	50	41	7
<b>Thüringen</b>	255	64	83	29
<b>Summe</b>	<b>13.326</b>	<b>2.258</b>	<b>885</b>	<b>134</b>





Das Team Elektromobilität der NOW

---

## ELEKTROMOBILITÄT VOR ORT

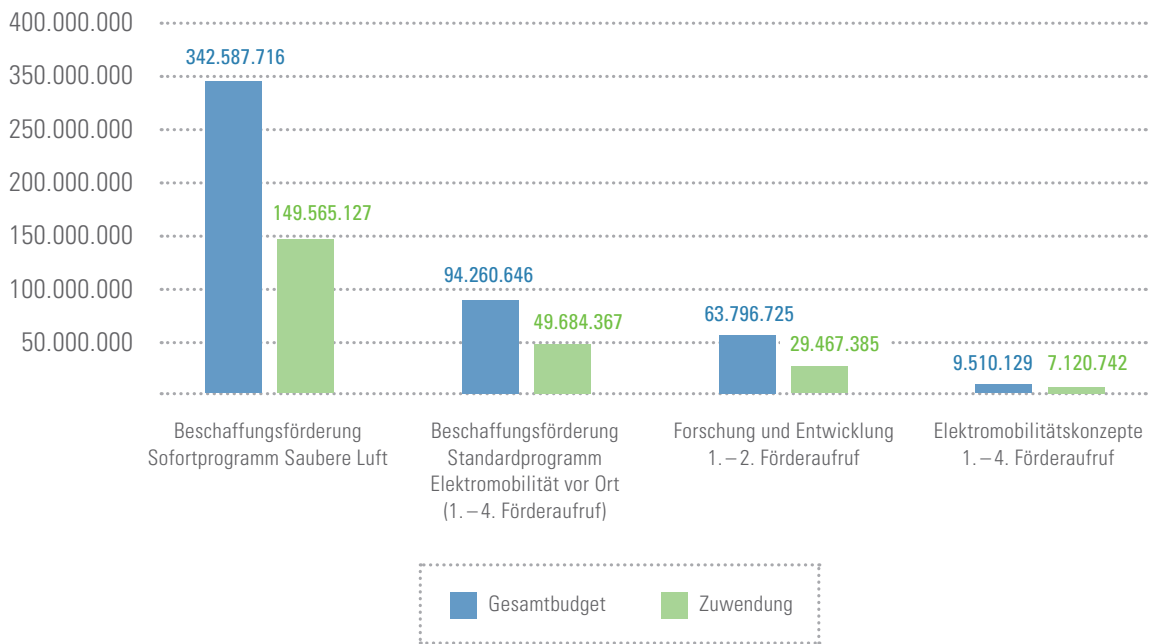
---

**M**it dem Förderprogramm „Elektromobilität vor Ort“ (Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI) unterstützt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Zusammenarbeit von Industrie, Wissenschaft und öffentlicher Hand, um den weiteren Markthochlauf und die Verankerung der Elektromobilität im Alltag voranzutreiben.

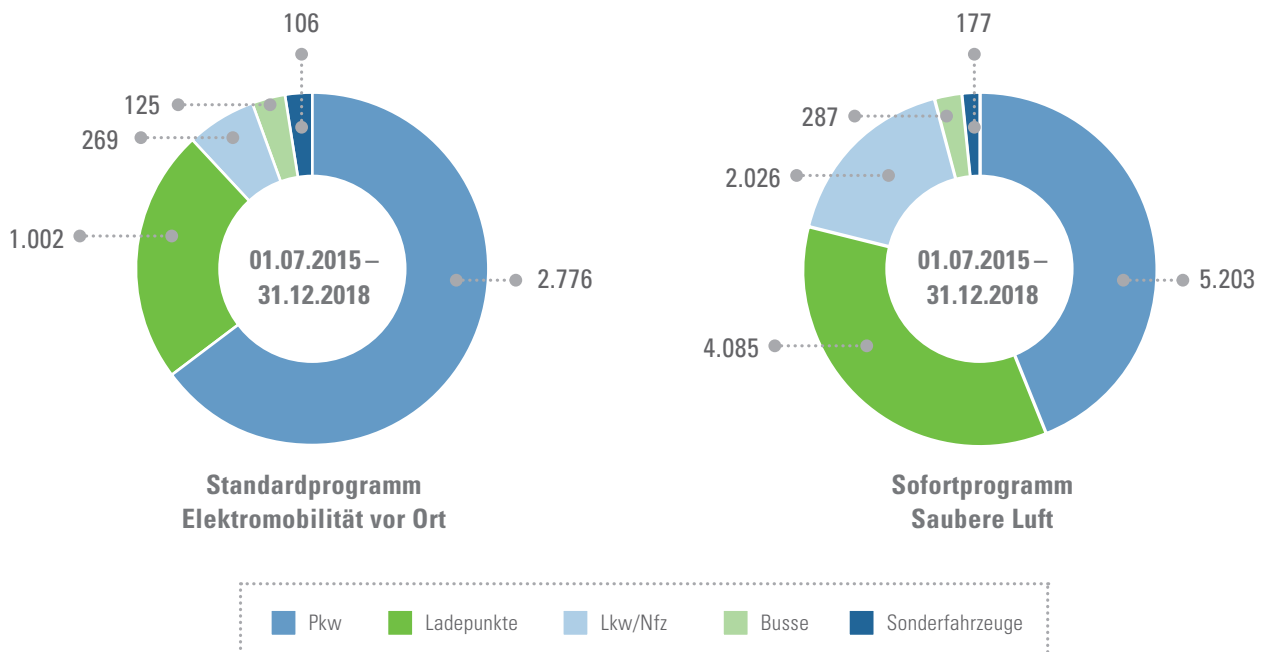
Für die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und der betriebsnotwendigen Ladeinfrastruktur stellt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) Fördermittel über die oben beschriebene Förderrichtlinie bereit. Gefördert werden kommunale Flotten, Fahrzeuge und Ladeinfrastrukturen, die in einem kommunalen Kontext zum Einsatz kommen, sowie die Erstellung von anwendungsorientierten kommunalen Elektromobilitätskonzepten. Die Umsetzung der Beschaffungsförderung erfolgt im Sofortprogramm „Saubere Luft“ und innerhalb der „Standardförderung Elektromobilität vor Ort“. Die Konzeptförderung richtet sich insbesondere an Kommunen, die keine Förderung der Masterpläne zum Sofortprogramm „Saubere Luft 2017 – 2020“ erhalten. Neben dieser Form der Investitionsförderung unterstützt das Ministerium zudem die technologie- und verkehrsträgeroffene Forschung und Entwicklung zu zentralen Fragenstellungen der Elektromobilität. Zusammen mit der übergreifenden Programmbegleitforschung des BMVI (koordiniert durch die NOW) können auf diese Art Erkenntnisse auf der Ebene des Förderprogramms gewonnen und aufbereitet werden. Zudem kann innerhalb des Programms zielgerichtet auf Marktanforderungen reagiert werden (u.a. in Form von jährlichen Förderaufrufen).



**Budgetübersicht (kumuliert): Vorhaben Förderrichtlinie Elektromobilität (01.07.2015 – 31.12.2018)**



**Beschaffung Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur (Marktaktivierung)**





Das Team Strombasierte Kraftstoffe der NOW

---

## MOBILITÄTS- UND KRAFTSTOFFSTRATEGIE

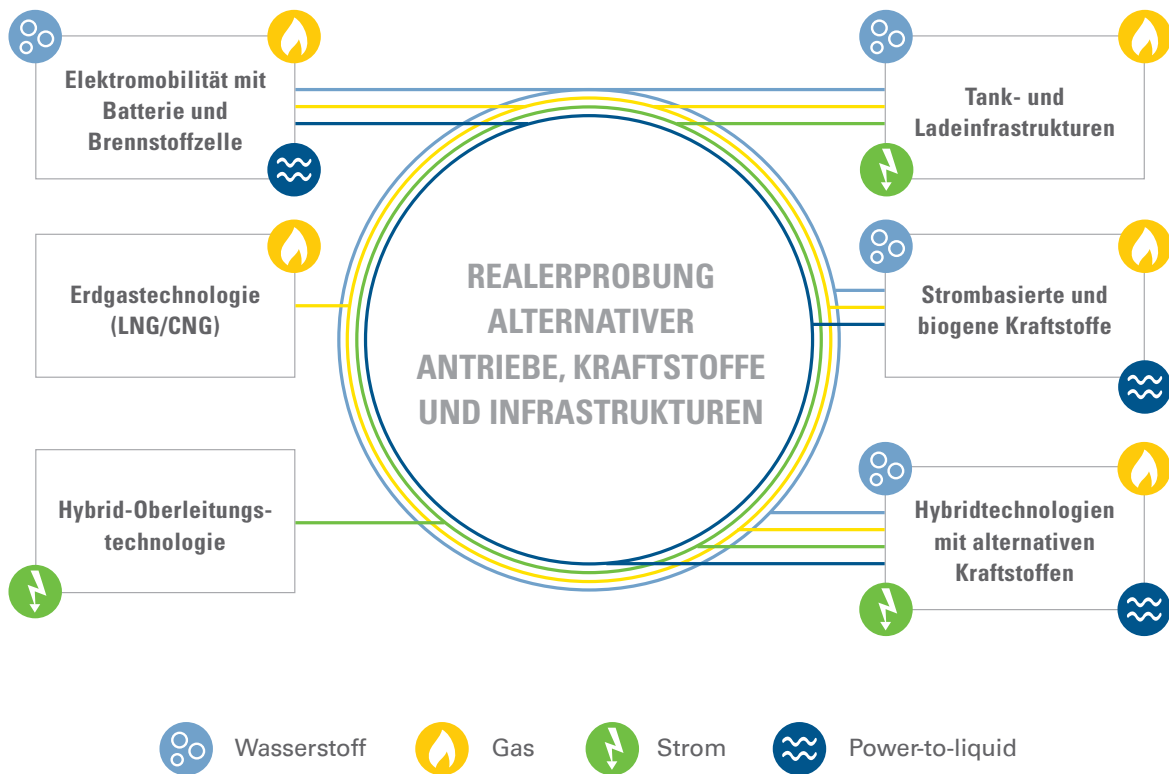
---

**D**ie Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (MKS) ist die zentrale Plattform zur Gestaltung der Energiewende im Verkehr und damit zur Erreichung der energie- und klimaschutzpolitischen Ziele vorgesehen. Die NOW ist damit beauftragt, das BMVI bei der Weiterentwicklung der MKS und konkreten Fördermaßnahmen zu deren Umsetzung zu begleiten, so auch zum Förderprogramm für die Aus- und Umrüstung von Seeschiffen zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff und zur Förderung von Pilotprojekten.

Bereits in der Vergangenheit hat die NOW das BMVI bei der Umsetzung der Richtlinie 2014/94/EU (Alternative Fuels Infrastructure Directive – AFID) und Themen der internationalen Kooperation im Bereich alternativer Kraftstoffe und Antriebe unterstützt. In diesem Zusammenhang wurde im Jahr 2016 der Nationale Strategierahmen als deutsche AFID-Umsetzung erstellt. Darin werden Stand, Ziele und Maßnahmen für den Aufbau von Infrastruktur für Strom, Wasserstoff und Erdgas im Verkehr dargestellt. Die Unterstützung des BMVI bei der weiteren AFID-Umsetzung sowie im Bereich der internationalen Kooperationen wird weitergeführt.



 Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur







Das Team Internationale Kooperation der NOW

---

## INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT 2018

---

**D**ie zunehmende Dynamik im Bereich der nachhaltigen Mobilität und der integrierten Energiesysteme wurde auch 2018 im internationalen Kontext deutlich. Mit dem Erreichen der Marktreife in den vergangenen Jahren rücken der Markteintritt und der Markthochlauf von nachhaltigen Mobilitäts- und Energietechnologien in den Fokus. Insbesondere in der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie wurden dabei auf internationaler Ebene deutliche Signale gesetzt. Mit gleich zwei multinationalen Erklärungen, dem *Tokyo Statement* und der *Linzer Wasserstoff-Deklaration*, verständigten sich die beteiligten Nationen auf einen gemeinsamen Ansatz zur Etablierung der Technologie. Dabei werden mit der Wasserstofftechnologie Potenziale adressiert, die über den Verkehrssektor hinaus einen Beitrag zur Dekarbonisierung des globalen Energiesystems beitragen können. Hier nehmen Japan und die Europäische Union weiterhin eine Führungsrolle ein. Aber auch in China werden deutliche Signale in Richtung der Wasserstofftechnologie gesetzt. Es gilt nun, diese Aktivitäten zu bündeln, um einen zielgerichteten und effizienten Einstieg der Technologie zu ermöglichen. Die NOW GmbH beteiligt sich mit dem Bereich Internationale Kooperation aktiv an diesem Prozess, ist aber auch weiterhin stark im Bereich der batterieelektrischen Mobilität international engagiert.



# Mit der Wasserstofftechnologie werden Potenziale adressiert, die über den Verkehrssektor hinaus einen Beitrag zur Dekarbonisierung des globalen Energiesystems beitragen können.



Die Entwicklungen in den Industriestaaten sind notwendig, um die Skalierung und damit den Markteintritt der Technologie zu ermöglichen. Dennoch sind ebenso Bestrebungen notwendig, um diese Konzepte auch auf weitere Staaten übertragen zu können, um so bei der Etablierung neuer Infrastrukturen, wie beispielsweise in Schwellen- und Entwicklungsländern, eine frühzeitige Einbindung innovativer und nachhaltiger Technologie ermöglichen zu können. Im Rahmen einer Beauftragung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) bearbeitet und unterstützt die NOW GmbH diesen Prozess. Auch hier gilt es neben der technischen Implementierung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie bei der Gestaltung der entsprechenden Rahmenbedingungen zu unterstützen. Dieser Prozess wird auch hier maßgeblich über internationale Netzwerke im politischen, industriellen und wissenschaftlichen Kontext initiiert und koordiniert. Die NOW GmbH ist dazu eine Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) eingegangen.

## EUROPA

Das steigende Interesse an der Wasserstofftechnologie zeigt sich auf europäischer Ebene in der Linzer Wasserstoffinitiative. Diese wurde bei einer informellen Tagung der Energieministerinnen und -minister im September in Linz unterzeichnet. In der Erklärung hoben die Mitgliedsstaaten die Notwendigkeit der Etablierung von Wasserstofftechnologien zur Erreichung der Klimaziele, zur Steigerung der Energiesicherheit und zur Verminderung der Abhängigkeit von fossilen Energieimporten hervor. Man verständigte sich darauf, die Ambitionen und Anstrengungen in Forschung und Entwicklung sowie die Marktaktivierung in folgenden Bereichen zu erhöhen: Sektorenkopplung, Kurz- und Langzeitspeicher, Industrieanwendungen, Einspeisung in das Gasnetz und Produktion von erneuerbarem Methan sowie Aufbau der nötigen Betankungsinfrastruktur für eine höhere Nachfrage.

Ein erstes Einsatzgebiet von Wasserelektrolyse zur Produktion von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien im Multimegawatt-Maßstab könnte sich im Raffineriebereich ergeben. Die Weichen wurden dazu in der Neufassung der Renewable Energy Directive (REDII) der Europäischen Union gestellt. Im Rahmen der REDII sollen bis 2030 14 Prozent des in Verkehr gebrachten Kraftstoffs erneuerbaren Ursprungs sein. Dies stellt ein Anreiz zum Einsatz von erneuerbarem Strom und strombasierten Kraftstoffen dar. Dabei kann auch grüner Wasserstoff, der im Prozess zur Herstellung von konventionellen Kraftstoffen eingesetzt wird, angerechnet werden. Dazu wird Wasserstoff aus fossilen Quellen im Produktionsprozess von konventionellen Kraftstoffen ersetzt, sodass sich eine direkte Reduktion von Treibhausgasen ergibt. Die REDII tritt ab 2021 in Kraft, sodass mit einem Hochlauf der Wasserelektrolysetechnologie in diesem Industrieumfeld zu rechnen ist. Die NOW GmbH hat den Prozess der REDII auf europäischer Ebene aktiv begleitet und unterstützt.

Die Fördervereinbarung für die Programme Support Action (PSA) über Datensammlung bezüglich alternativer Kraftstoffinfrastrukturen und der Vergabe von E-Mobilitäts-IDs wurde federführend durch die Niederlande im Namen aller anderen 14 teilnehmenden Mitgliedsstaaten im Dezember 2018 unterzeichnet, sodass der Projektbeginn im Januar 2019 möglich war. Ziel der PSA ist, das Vertrauen der Verbraucher in alternative Antriebe und die entsprechenden Kraftstoffinfrastrukturen zu stärken und diesen zu einem breiteren Einsatz zu verhelfen.

Teil der Bewertung der NSR war die zwischenstaatliche Kooperation der Mitgliedsstaaten, die im Falle Deutschlands über die Government Support Group (GSG) erfolgt, deren Sekretariat von der NOW in Zusammenarbeit mit der niederländischen Rijkswaterstaat geführt wird.

## ASIEN

### Japan

Mit dem *Tokyo Statement Hydrogen* konnte Japan einen wichtigen politischen Schritt für die globale Wasserstoffwirtschaft erreichen. Im Rahmen eines Ministertreffens im Oktober 2018 haben 21 Staaten durch die Unterzeichnung des *Tokyo Statements* die Notwendigkeit zur globalen Zusammenarbeit im Bereich der Wasserstofftechnologie hervorgehoben. Die Zusammenarbeit bezieht sich dabei auf verschiedene Themen, wie beispielsweise Standardisierung, Forschung und Entwicklung, Potenzialanalysen und Bildungsangebote. Dabei soll auch die Rolle der bestehenden globalen Initiativen, wie IPHE, IEA und Mission Innovation, gestärkt werden. Das erfolgreiche Format des Ministertreffens wird nun jährlich fortgesetzt.

Japan ist weiterhin einer der wichtigsten Partner Deutschlands, um das Thema Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im internationalen Kontext voranzutreiben. Mit der Aktualisierung des Memorandum of Understanding zwischen NEDO und der NOW GmbH durch die Aufnahme des Schwerpunktthemas Power-to-Gas wurde die Zusammenarbeit ausgeweitet. Diese Erweiterung schafft damit den formalen Rahmen, der im Zusammenhang der Exportinitiative angedachten deutsch-japanischen Power-to-Gas-Kooperationsprojekte benötigt wird. Parallel zu den formellen Voraussetzungen wurde durch Beratungsgespräche mit deutschen Industriepartnern und Evaluation der japanischen Interessen die Erstellung von Projektkonzepten unterstützt.

---

### China

Nach der beeindruckenden Entwicklung im Bereich der batterieelektrischen Mobilität steigt das Interesse Chinas an der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie ebenfalls. Dabei werden neben der Mobilität auch Themen im Energiesektor adressiert. Aufgrund der großen Dynamik des chinesischen Marktes gewinnt China als Partner im Bereich der Wasserstofftechnologie immer mehr an Bedeutung.

In diesem Kontext wurde 2018 die Etablierung des *Sino German Electro Mobility Innovation and Support Center (SGEC)* weiter vorangetrieben. Im SGEC werden die Themen Batterieelektromobilität, Verstärkung des wissenschaftlichen Austauschs und Aufbau einer Partnerschaft auf dem Gebiet der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie mit Fokus Transportsektor bearbeitet und deutsch-chinesische Projekte initiiert. Diese stehen allen nationalen Partnern offen und sind zunächst nach vier Themenfeldern geordnet: batterieelektrische Mobilität, Elektromobilität mit Wasserstoffbrennstoffzellen, Sicherheit (Batterie und Wasserstoff) und Integration erneuerbarer Energien. Zum Ende des Jahres wurden dabei erste Projektideen vorgestellt, die sich auf Forschungsvorhaben mit deutsch-chinesischer Kooperation fokussieren. Die Durchführung der SGEC erfolgt über das China Automotive Technology & Research Center (CATARC) und die NOW GmbH.

## MULTILATERALE KOOPERATION

### IPHE

Die International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy (IPHE) ist ein Zusammenschluss von 18 Mitgliedsstaaten plus Europäischer Kommission mit dem Ziel, die Kommerzialisierung von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien zu begleiten und voranzutreiben. Die deutsche Vertretung in der IPHE erfolgt über das BMVI mit der NOW als koordinierender Stelle. Das seit 2015 bestehende permanente Sekretariatsbüro (PSO) der IPHE hat sich mittlerweile bewährt und ist in vollem Umfang tätig.

Neben den halbjährlichen Steering Committee Meetings finden regelmäßig weitere Formate für einen aktiven Austausch mit verschiedenen Zielgruppen statt. So werden in Industrieforen die aktuellen politischen Entwicklungen mit Partnern aus der Wirtschaft diskutiert. Im Rahmen regelmäßiger Bildungsveranstaltungen wird das Thema Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie gemeinsam mit Studenten und Wissenschaftlern aus verschiedenen Fachrichtungen diskutiert.

Weitere Informationen unter [↗ www.iphe.net](http://www.iphe.net)

### IEA Hydrogen Implementing Agreement

Die NOW unterstützt das Executive Committee des International Energy Agency Hydrogen Implementing Agreement (IEA HIA) und gestaltet die inhaltliche Ausrichtung des IEAHIA aktiv mit. Im Rahmen des IEA HIA kommen Wissenschaftler aus der ganzen Welt zusammen und tauschen sich über gemeinsame Forschungsprojekte zu Wasserstoff- und Brennstoffzellenthemen aus. Die Plattform bietet eine gute Basis, um einen Überblick über die aktuellen globalen Forschungsaktivitäten zu erlangen und wertvolle Verbindungen zur IEA und zu anderen Ländern zu knüpfen und zu pflegen.

Eine Übersicht der laufenden Aufgabenpakete („Tasks“) ist unter folgendem Link zu finden: [↗ http://ieahia.org](http://ieahia.org)

### Mission Innovation – Innovation Challenge 8

Die Initiative *Mission Innovation* setzt das Ziel, Forschungsausgaben der 23 Mitgliedsstaaten und der Europäischen Union für saubere Energielösungen zu verdoppeln. Die Themen verteilen sich dabei auf acht sogenannte Innovation Challenges. Diese beinhalten Smart Grids, netzferne Stromversorgung, Carbon-Capture and Storage, Biokraftstoffe, Fotovoltaik, saubere Energiematerialien und Wärmemanagement von Gebäuden. Im Mai 2018 ist beim Mission Innovation Ministerial Meeting das achte Themenfeld für grünen Wasserstoff ins Leben gerufen worden. Ziel des Vorhabens soll es sein, die Entwicklung eines globalen Wasserstoffmarktes zu beschleunigen. Dabei sollen Hindernisse für

die Produktion, die Logistik, die Speicherung und den Einsatz von Wasserstoff identifiziert und bearbeitet werden. Dazu wurde im Oktober in Berlin bei der NOW GmbH ein Workshop mit mehr als 60 Delegierten aus 13 Nationen durchgeführt. Als Ergebnis des Workshops konnte die notwendige Arbeitsstruktur innerhalb der Innovation Challenge 8 herausgearbeitet werden. Diese gliedert sich in Demonstrationsprojekte, begleitende F & E-Projekte und eine Plattform zum Informationsaustausch. Neben Deutschland koordinieren Australien und die Europäische Union gemeinschaftlich das Vorhaben.

Weitere Informationen unter [↗ www.mission-innovation.net](http://www.mission-innovation.net)

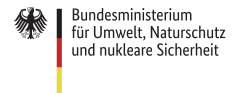
## BEAUFTRAGUNG IM BEREICH INTERNATIONALE KOOPERATION

### Exportinitiative Umwelttechnologien

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) fördert Innovationen im Bereich Umwelt- und Klimaschutz in Schwellen- und Entwicklungsländern für eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung.

Mit der 2016 gegründeten „Exportinitiative Umwelttechnologien“ des BMU werden Umwelttechnologien, Umweltbewusstsein und Wissen weitergegeben, um einen konkreten Beitrag für die nachhaltige Entwicklung anderer Länder zu leisten. Gleichzeitig sollen neue Absatzmärkte für den Export deutscher Umwelttechnologien identifiziert werden. Der Wissens- und Technologietransfer der Exportinitiative erstreckt sich über die verschiedenen Kompetenzbereiche des BMU. Ein Fokus liegt dabei auf dem Bereich umweltfreundlicher Mobilität.

In Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH unterstützt die NOW das BMU beim Aufbau eines Netzwerks in Entwicklungs- und Schwellenländern zur Vorbereitung, Koordinierung und Durchführung von Aktivitäten zum Einsatz klimafreundlicher Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien. Ziel ist es, aus diesem Netzwerk heraus den Einsatz der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie vorzubereiten. Über das strategische Netzwerk mit lokalen Industriepartnern wird die NOW den Status quo der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie aktuelle Perspektiven in die jeweiligen energiesystemischen Überlegungen der Länder einbringen. Darauf aufbauend gilt es, mögliche Kooperationspartner in Schwellen- und Entwicklungsländern für konkrete Demonstrationsprojekte zu identifizieren. Damit soll die Voraussetzung geschaffen werden, eine Nachfrage deutscher Produkte aus dem Feld der Umwelttechnologien zu generieren und die dazugehörigen Infrastrukturen zu etablieren.







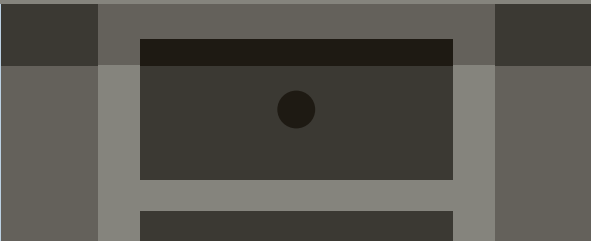
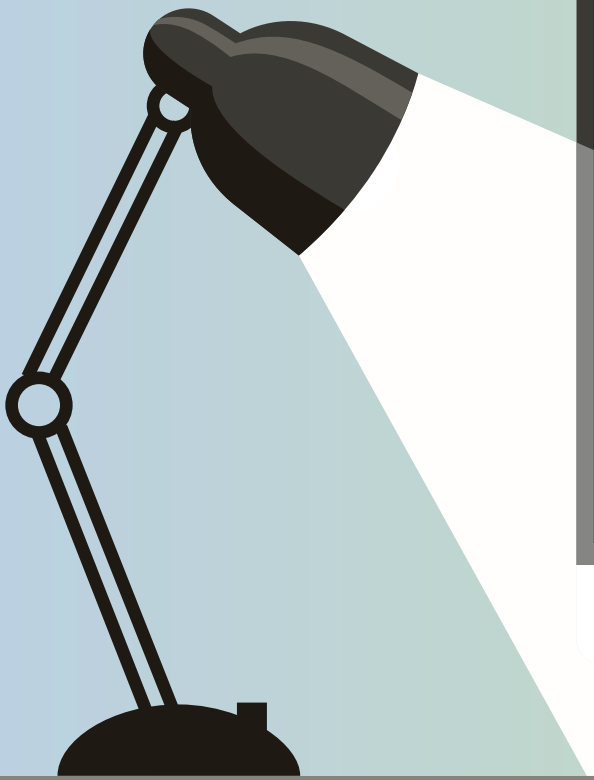
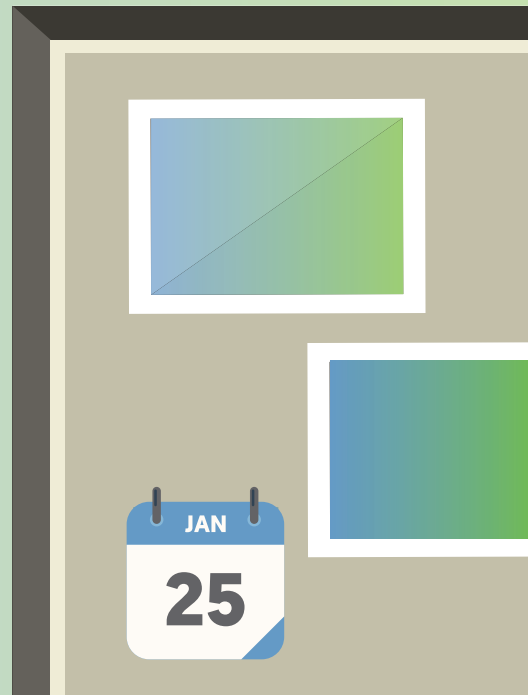
Das Team Kommunikation und Wissensmanagement der NOW

---

## KOMMUNIKATION UND WISSENSMANAGEMENT

---

**D**ie technisch-ökonomischen Maßnahmen, die die NOW GmbH in den genannten Technologiebereichen koordiniert und umsetzt, werden durch eine gezielte Presse- und Öffentlichkeitsarbeit unterstützt. Dabei geht es insbesondere darum, die Akzeptanz und Wahrnehmung von alternativen Antrieben und Kraftstoffen in der Breite zu erhöhen und die Bildung und Erweiterung von Netzwerkgruppen zu fördern. Neben dem Auf- und Ausbau der Kontakte zu Medien und Öffentlichkeit werden alle Themenfelder der NOW GmbH auf Messen und Konferenzen vertreten, Partnerworkshops, parlamentarische Abende und andere Netzwerkveranstaltungen ergänzen die Aktivitäten. Das Wissensmanagement der NOW GmbH führt das vorhandene Programm-, Projekt- und Fachwissen zusammen und macht es für die Steigerung von Akzeptanz und Sichtbarkeit verwertbar, sowohl für branchenrelevante Fachnetzwerke als auch die breite Öffentlichkeit. Insbesondere der Fachinformationsdienst bündelt die Expertise des Hauses, macht sie zugänglich und schafft so die Basis für die zielgruppen-gerechte Aufbereitung von Wissen.






---

## ELEKTROMOBILITÄT FÜR KOMMUNEN – STARTERSET BIETET HILFE BEIM EINSTIEG UND AUSBAU

---

Emissionsfreie und moderne Mobilität gehört heute zu vielen Städten und Gemeinden selbstverständlich dazu, denn die Elektrifizierung des Verkehrs mit Strom oder Wasserstoff aus erneuerbaren Energien leistet einen wesentlichen Beitrag zur Minderung von CO<sub>2</sub>-, Schadstoff- und Lärmemissionen und kann so die Lebensqualität der Bewohner entscheidend verbessern. Dazu kommt, dass zur Erreichung der Klimaschutzziele die durch den Verkehr verursachten Treibhausgasemissionen in den kommenden Jahren konsequent gesenkt werden müssen. Seit 2014 bietet die NOW GmbH mit dem kostenlosen Informationsportal unter [www.starterset-elektromobilität.de](http://www.starterset-elektromobilität.de) einen leichten und auf die Bedürfnisse von Kommunen zugeschnittenen Einstieg in das Thema. Hier werden Informationen aus Forschung und Praxis gesammelt und aufbereitet. Kommunen erhalten vielfältige Impulse, wie sie in die alternative Mobilität einsteigen oder die Elektrifizierung des Verkehrs weiter vorantreiben können.

Das Angebot des Startersets Elektromobilität wurde 2018 in vielen Bereichen aktualisiert und deutlich ausgebaut. Neu ist etwa eine Übersichtskarte zu bereits ausgearbeiteten Elektromobilitätskonzepten. Hier können sich Kommunen einen Überblick darüber verschaffen, welche Nachbarn bereits über ein umfassendes Konzept verfügen und zudem einen Blick in eine Auswahl von Konzept werfen. Sogenannte Praxisbeispiele stellen außerdem herausragende Umsetzungen verschiedener Aspekte zum Thema Elektromobilität ausführlich dar, so z. B. die Umsetzung verschiedener Bevorrechtigungen des Elektromobilitätsgesetzes in München oder Leipzig. Planungstools, Checklisten, Handlungsempfehlungen und konkrete Bausteine zu Themen wie Elektrifizierung des Wirtschaftsverkehrs, ÖPNV oder Tank- und Ladeinfrastruktur bringen Kommunen auf den Weg – von der Idee bis zur nachhaltigen Integration von emissionsfreier Mobilität in Stadt und Gemeinde.

Für Entwicklung und Umsetzung alternativer Mobilitätskonzepte im kommunalen Umfeld gibt es staatliche Förderung. Dabei geht es vor allem um die Umstellung kommunaler Flotten auf Elektrofahrzeuge sowie die Anschaffung der nötigen Infrastruktur, also Ladesäulen und Wasserstofftankstellen. Unterstützt werden z. B. Pkw, Abfallentsorgungsfahrzeuge, Sonderfahrzeuge in der Logistik, Elektrofahrzeuge im Taxigewerbe oder bei Carsharing-Unternehmen. Ebenso steht der öffentliche Personennahverkehr im Fokus: Elektrobusse sowie Züge mit Wasserstoffantrieb. Antragsberechtigt sind neben Kommunen oft auch Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, z. B. Lieferdienste, Handwerker, soziale Kranken- und Pflegedienste – sofern die Kommune bestätigt, dass das geplante Vorhaben Teil eines kommunalen Elektromobilitätskonzepts ist. Mehrere Bundesressorts fördern den Umstieg auf nachhaltige Elektromobilität. Das Starterset bietet hier eine Übersicht von relevanten Förderprogrammen und Finanzhilfen des Bundes, die für Kommunen interessant sind. Das Filtern nach Themen erleichtert den Suchprozess.

2018 ist ein deutlicher Anstieg der Nutzungszahlen des Startersets Elektromobilität zu verzeichnen. Ein Plus von 30 Prozent zeigt das zunehmende Interesse und die gestiegene Bereitschaft von Kommunen, sich mit dem Start in die Elektromobilität auseinanderzusetzen. Die NOW hilft dabei.





---

## ERREICHT INTERESSIERTE IN GANZ DEUTSCHLAND

---

Von Putbus auf Rügen bis zum Bodensee, von Oberhausen bis nach Riesa: Mit einem Informationsstand für alle, die Interesse an CO<sub>2</sub>-freier Mobilität haben, stoppte die Roadshow Elektromobilität des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2018 in 19 Städten und Gemeinden in Deutschland. Seit 2014 informiert die Roadshow Elektromobilität bundesweit über die Chancen und Alltagstauglichkeit von Elektromobilität und hat seitdem rund 90 Kommunen besucht.

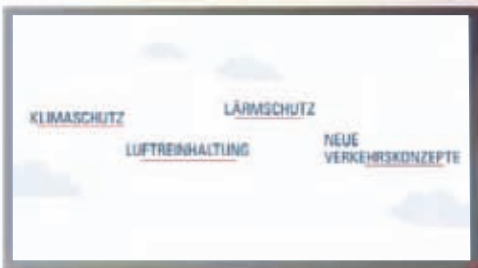
Bei der Roadshow erfahren Bürgerinnen und Bürger, welchen Beitrag Elektromobilität mit Batterie oder mit Wasserstoff und Brennstoffzelle zum Klimaschutz, zur Luftreinhaltung, zum Lärmschutz und auch zu neuen Verkehrskonzepten leisten kann. Für Privatpersonen, Gewerbetreibende und kommunale Vertreter gibt es Informationen zu Fördermöglichkeiten für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur. Der dynamische und saubere Fahrspaß wurde an zahlreichen Veranstaltungsorten bei Probefahrten erlebbar, die durch NOW und lokale Initiativen angeboten wurden.

Organisiert wird die Roadshow durch die NOW. Deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter überreichten vielerorts ein Informationspaket an kommunale Vertreter mit praktischen Handlungsempfehlungen zum Auf- und weiteren Ausbau von Elektromobilität.

➤ [www.roadshow-elektromobilität.de](http://www.roadshow-elektromobilität.de)

➤ [www.starterset-elektromobilität.de](http://www.starterset-elektromobilität.de)





# VERANSTALTUNGSÜBERSICHT NOW


 2018

DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

## Januar 2018

09. Januar 2018	Workshop der Maritimen LNG-Plattform zur LNG-Förderrichtlinie	Hamburg
15. Januar 2018	Workshop „Kommunikationsstrategien für E-Mobilität“ der Begleitforschung Vernetzte Mobilität	Berlin
16. Januar 2018	2. Themenfeldtreffen der Begleitforschung Vernetzte Mobilität	Berlin
22. – 23. Januar 2018	15. Internationaler Fachkongress für Biokraftstoffe (Kraftstoffe der Zukunft)   Veranstaltungspartnerschaft	Berlin
30. Januar 2018	Übergabe eines Förderbescheids zwei Pilotprojekte in Hamburg zur Umstellung des ÖPNV auf Elektromobilität	Hamburg

## Februar 2018

08. – 09. Februar 2018	CAR Symposium & CAR connect   Veranstaltungspartnerschaft	Bochum
15. Februar 2018	Eröffnung der H <sub>2</sub> -Tankstelle Wendlingen	Wendlingen
15. Februar 2018	Bund-Länder-Treffen Ladeinfrastruktur	Berlin
26. – 27. Februar 2018	5. Fachkonferenz „Elektromobilität vor Ort“	Leipzig
28. Februar – 02. März 2018	FC Expo 2018 – 14 <sup>th</sup> International Hydrogen and Fuel Cell Expo	Tokio

## März 2018

05. März 2018	Eröffnung der H <sub>2</sub> -Tankstelle Ingolstadt	Ingolstadt
08. März 2018	Werkstattgespräch „H <sub>2</sub> -Mobilität in Brandenburg“	Berlin
11. März 2018	Roadshow (Umweltmarkt auf Frühlingsfest)	Gevelsberg
13. März 2018	Roadshow (Rheinland-Pfalz Ausstellung)	Mainz
27. März 2018	Eröffnung der H <sub>2</sub> -Tankstelle Wolfsburg	Wolfsburg



Förderübergabebescheid durch Norbert Barthle, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur in Hamburg



Birgitta Worrigen, Leiterin der Unterabteilung G2 Nachhaltige Mobilität, Logistik im BMVI, eröffnet die 5. Fachkonferenz „Elektromobilität vor Ort“ in Leipzig.



Tilman Wilhelm und Thorsten Herbert von der NOW informieren Guido Beerman, Staatssekretär im BMVI, auf der Hannover Messe über Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie.

DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

April 2018		
12. April 2018	Leistungskick Batterie und Brennstoffzelle, grüner Wasserstoff – Stand der Technik und strategische Ziele	Berlin
13. April 2018	Präsentation und Sonderfahrt des Coradia iLint in Hessen inkl. Begleitausstellung	Frankfurt am Main
14. – 15. April 2018	Roadshow (PrimaKlima ENERGIE, MOBILITÄT und BAUEN)	Hohen Neuendorf
17. April 2018	Treffen der Arbeitsgruppe H <sub>2</sub> , BZ und EM an Flughäfen	Frankfurt am Main
23. – 27. April 2018	Hannover Messe 2018	Hannover
25. April 2018	Deutsch-Japanisches Wirtschaftsforum im Rahmen der Hannover Messe (Dekarbonisierung der Energieversorgung und Mobilität – Wasserstoff und elektrische Transportsysteme als Lösung?)	Hannover
26. April 2018	Kick-off-Veranstaltung zum Standorttool für alternative Kraftstoffe	Berlin
27. – 29. April 2018	Roadshow (Helle Markt   PRIMAKLIMA „Smarte Mobilität“)	Schlüchtern
Mai 2018		
03. Mai 2018	Vollversammlung und Anwenderworkshop des Clean Power Net	Düsseldorf
04. Mai 2018	Vorab-Preisverleihung des GreenTec Awards in der Kategorie Mobilität an den Coradia iLint	Salzgitter
05. Mai 2018	Roadshow (Automeile Riesa)	Riesa
07. Mai 2018	Feierliche Auszeichnung des Projekts BOB Solingen durch die KlimaExpo.NRW	Solingen
08. Mai 2018	Roadshow (2. Kongress „e-Mobilität und Infrastruktur“)	Warnemünde
09. Mai 2018	IPHE-Workshop: Towards a clean and sustainable hydrogen supply chain	Koriyama City
13. Mai 2018	Verleihung der GreenTecAwards   Veranstaltungspartnerschaft und Juryteilnahme	München
17. – 18. Mai 2018	11 <sup>th</sup> Steering Committee Meeting Government Support Group	Prag
24. Mai 2018	NOW-Workshop „Wasserstoff im Schwerlastverkehr“	Berlin
30. Mai 2018	2. Vollversammlung des Clean Intralogistics Net	Berlin



Talkrunde auf dem 8. H<sub>2</sub> Congress mit dem SPD-Abgeordneten Andreas Rimkus und dem Parlamentarischen Staatssekretär Steffen Bilger beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur



Steffen Bilger, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, gratuliert zum 10jährigen Jubiläum

DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

Juni 2018		
02. Juni 2018	Roadshow (Aktionstag Elektromobilität)	Rotenburg an der Fulda
05. Juni 2018	Workshop der Begleitforschung Ladeinfrastruktur – Elektromobile Taxis	Berlin
06.–07. Juni 2018	8. Deutscher Wasserstoff Congress 2018	Berlin
08. Juni 2018	Abschlussveranstaltung zur Studie „Industrialisierung der Wasserelektrolyse in Deutschland“	Berlin
09. Juni 2018	Roadshow (Stadtfest in Schöneiche bei Berlin)	Schöneiche
11. Juni 2018	Mobilität und Energie mit Batterie und Brennstoffzelle – Marktvorbereitung, Kommerzialisierung, Herausforderungen der Zukunft (anlässlich des Jubiläums zum 10-jährigen Bestehen der NOW GmbH)	Berlin
13. Juni 2018	Roadshow (Neue Mobilität 3.0 „Verpassen wir den Anschluss?“)	Hürth
16.–17. Juni 2018	Roadshow (Gewerbeschau)	Steyerberg
17.–22. Juni 2018	WHEC 2018 – 22 <sup>nd</sup> World Hydrogen Energy Conference	Rio de Janeiro
20. Juni 2018	Treffen der Arbeitsgemeinschaft Bus	Berlin
21. Juni 2018	Workshop Ladeinfrastrukturkonzepte der Begleitforschung Vernetzte Mobilität	Stuttgart
22. Juni 2018	Eröffnung der ersten Ladestation von Fastned in Deutschland	Limburg an der Lahn
26. Juni 2018	Zulieferer-Workshop zum NIP-Projekt AutoStack Industrie	Frankfurt am Main
26. Juni 2018	Anwenderworkshop des Clean Intralogistics Net mit der Ingenieurkammer Baden-Württemberg	Stuttgart
29. Juni 2018	Übergabe von Förderbescheiden in Höhe von rund 50 Millionen Euro für kommunale Elektromobilitätsprojekte im Rahmen des Sofortprogramms Saubere Luft 2017–2020	Berlin



DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

Juli 2018		
04. Juli 2018	25. Strategiekreis Elektromobilität	Berlin
05. Juli 2018	Workshop der Begleitforschung Vernetzte Mobilität mit dem Schwerpunkt ÖPNV	Berlin
10. Juli 2018	Vorstellung des Elektrobusses eCitaro von Mercedes Benz aus dem Projekt SAEBEL	Mainz

August 2018		
19. August 2018	Roadshow (Tag der Mobilität der Zukunft)	Kaiseresch
24. August 2018	Kick-off-Veranstaltung zum Dialogprozess Leasing	Berlin
25. – 26. August 2018	Tage der offenen Tür der Bundesregierung   Ausstellung im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur	Berlin
30. August 2018	Roadshow (21. Energietag Rheinland-Pfalz)	Bingen



Andreas Scheuer, MdB, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, übergibt die Förderbescheide aus dem Sofortprogramm Saubere Luft 2017–2020





DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

September 2018		
01.–02. September 2018	Roadshow (Aktionswochenende zur E-Mobilität im Rahmen des Schweinemarktes)	Steinfurt
04. September 2018	Zero Emission Shipping – Alternative Energiesysteme für eine nachhaltige Schifffahrt	Hamburg
06.–07. September 2018	Workshop mit dem Schwerpunkt Nachverdichtung der Ladeinfrastruktur in Städten	Amsterdam
11. September 2018	8. Verbändedialog   Alternative Antriebe, Kraftstoffe und Infrastrukturen für saubere Mobilität	Berlin
11.–12. September 2018	International Hydrogen Infrastructure Workshop	Boston
12. September 2018	Premiere des neuen elektrohybriden Batteriezugs vom Typ TALENT 3 von Bombardier	Hennigsdorf
13.–15. September 2018	Roadshow (Tage der Elektromobilität im Informations- und Kompetenzzentrum für zukunftsgerechtes Bauen Berlin)	Berlin
14.–16. September 2018	Roadshow (5. Borkumer Energietage)	Borkum
16. September 2018	Start des regulären Linienbetriebs Coradia iLint auf der Strecke Cuxhaven – Bremervörde	Bremervörde
18.–19. September 2018	f-cell 2018 – Messe und Impulstreffen für Wasserstoff und Brennstoffzellen	Stuttgart
22. September 2018	Roadshow (1. Oberhausener Elektromobilitätstag)	Oberhausen
23. September 2018	Roadshow (Mobilitätstag)	Zernien
26. September 2018	Mobilität der Zukunft mit Wasserstoff und Brennstoffzelle – Kongress der Energieagentur Rheinland-Pfalz	Koblenz
27. September 2018	Climate Action in Mobility Conference der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	Berlin
30. September 2018	Roadshow (Mobilitätstag der Gemeinde Flein)	Flein



Achim Wehrmann, Leiter der Unterabteilung WS2 Schifffahrt im BMVI, auf der Fachkonferenz Zero Emission Shipping in Hamburg



Projektstart und Auftaktveranstaltung des elektromobilen Leitprojekts ZUKUNFT.de mit Andreas Scheuer, MdB, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur mit Ländervertretern und Projektpartnern

DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

Oktober 2018		
08. Oktober 2018	Ergebnispräsentation der Studie Integriertes Energiekonzept 2050 (IEK 2050)	Berlin
09. Oktober 2018	Roadshow (2. e-mobility Forum Bodenseekreis)	Friedrichshafen
10. Oktober 2018	Innovationsforum Brennstoffzelle 2018 der Initiative Brennstoffzelle (IBZ)   Veranstaltungspartnerschaft	Berlin
16. Oktober 2018	Bund-Länder-Treffen Ladeinfrastruktur	Berlin
16.–17. Oktober 2018	4. HYPOS-FORUM – Wissenschaftliche Vortragsreihe des HYPOS-Innovationsnetzwerkes   Veranstaltungspartnerschaft	Leipzig
17.–18. Oktober 2018	Deep-dive Workshop „Innovation Challenge 8 on Hydrogen“ – Mission Innovation Renewable and Clean Hydrogen Challenge	Berlin
18. Oktober 2018	Fachtagung Risikoeinschätzung, vorbeugender Brandschutz und Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Speichermedien der Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF) und des Deutschen Feuerwehrverbandes (DFV)	München
19. Oktober 2018	Projektstart und Auftaktveranstaltung von ZUKUNFT.de	Hamburg
21. Oktober 2018	Roadshow (Zukunftswerkstatt e-Mobilität 2018 im Rahmen der Woche der Nachhaltigkeit)	Putbus/Rügen
23. Oktober 2018	Brennstoffzellenforum Hessen 2018 – Brennstoffzellenfahrzeuge für gewerbliche und kommunale Flotten – der H <sub>2</sub> BZ-Initiative Hessen	Darmstadt
23. Oktober 2018	Hydrogen Energy Ministerial	Tokio
23.–25. Oktober 2018	International Hydrogen Fuel Cell Vehicle Congress 2018 (FCVC 2018)	Rugao
24. Oktober 2018	Joint CEP/NOW Heavy Duty Workshop	Berlin
24. Oktober 2018	Japanese German Energy Day 2018 – „Perspectives For Hydrogen In Germany's And Japan's Future Energy Systems“	Tokio
25. Oktober 2018	Jahrestagung der Clean Energy Partnership	Berlin



DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

November 2018		
06. November 2018	Clean Intralogistics Symposium: Economic and Environmental Benefits with Hydrogen and Fuel Cells in Materials Handling and Intralogistics	Frankfurt am Main
07. November 2018	Plattformtreffen Zero-Emission-Antriebe für Züge	Berlin
08. November 2018	Parlamentarischer Abend des Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellenverbands	Berlin
12. November 2018	Konferenz „Die Energiewende auf die Straße bringen“	Berlin
13. – 14. November 2018	16 <sup>th</sup> UECT: Ulm ElectroChemical Talks 2018	Ulm
20. November 2018	26. Strategiekreis Elektromobilität	Berlin
21. November 2018	Eröffnung der Wasserstofftankstelle München, Verdistraße	München
22. November 2018	ZOOM – Die Expertenarena Saubere Mobilität   Infrastruktur für alternative Kraftstoffe – Strategie, Technologie, Markt	Berlin
23. November 2018	Übergabe von Förderbescheiden an kommunale Elektromobilitätsprojekte im Rahmen des Sofortprogramms Saubere Luft 2017 – 2020	Berlin
27. November 2018	Workshop zu alternativen Kraftstoffen und deren Anwendung in Berlin	Berlin
27. – 28. November 2018	Zero Emission Bus Conference	Köln
28. November 2018	e-Mobilitätsmesse Nord & 3. Kongress e-Mobilität und Infrastruktur	Rostock
29. November 2018	Übergabe eines Förderbescheids für die Umrüstung der MS „Münsterland“ auf LNG-Antrieb	Berlin
29. – 30. November 2018	12 <sup>th</sup> Steering Committee Meeting Government Support Group	Dublin



Weitere Förderbescheide werden in Anwesenheit von Andreas Scheuer, MdB, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, übergeben



Übergabe des Förderbescheids zur Umrüstung der „MS Münsterland“ auf LNG durch Enak Ferlemann, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur



Steffen Bilger, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, übergibt den Förderbescheid für das NIP-Projekt DELFIN.

DATUM	TITEL/THEMA	ORT
-------	-------------	-----

Dezember 2018		
04. Dezember 2018	Presseevent zum Projekt FFZ70 – Inbetriebnahme von 70 wasserstoffbetriebenen Routenzügen	Leipzig
05. – 06. Dezember 2018	NIP-Vollversammlung 2018	Berlin
10. Dezember 2018	Eröffnung der Wasserstofftankstelle Hannover, Industrieweg	Hannover
12. Dezember 2018	FastCharge – Eröffnung und Demonstration der Ladesäule im Ladepark Jettingen	Jettingen
13. Dezember 2018	Übergabe des Förderbescheids an das Projekt DELFIN zur Entwicklung von Drucktanks für Brennstoffzellenfahrzeuge	Berlin

Die Liste enthält Veranstaltungen, die von der NOW GmbH organisiert und durchgeführt wurden, sowie Veranstaltungen, in deren Organisation und Durchführung die NOW GmbH involviert war.



## 5. Fachkonferenz Elektromobilität vor Ort (26.–27. Februar 2018 in Leipzig)

Emissionsfreie Mobilität in der Stadt und auf dem Land – die 5. Fachkonferenz „Elektromobilität vor Ort“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) legte den Schwerpunkt auf den Aufbau von Elektromobilität in Städten und Gemeinden. Die Fachkonferenz hat sich bundesweit als zentrales Austauschforum für Vertreter von Kommunen, kommunalen Unternehmen und Verkehrsbetrieben sowie Betreibern von Flotten und Fuhrparks etabliert. Rund 500 Teilnehmer informierten sich in Leipzig über die Fortschritte beim Ausbau der Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe, über die Umstellung auf Elektromobilität im öffentlichen Personennahverkehr, im Wirtschaftsverkehr und über aktuelle Technologieentwicklungen. Praxisnahe Informationen zu den entsprechenden Fördermöglichkeiten durch die Programme des BMVI waren wichtiger Bestandteil des Programms.











---

## DIE NOW FEIERT 10. GEBURTSTAG (11. JUNI 2018 IN BERLIN)

---

2018 feiert die NOW GmbH ihr 10jähriges Bestehen. Seit 2008 unterstützt sie als Bundesgesellschaft an der Schnittstelle von Politik, Industrie und Wissenschaft die Einführung sauberer, nachhaltiger Mobilität und Energieversorgung. Das 10-jährige Bestehen gibt am 11. Juni 2018 Anlass zu einer Feierstunde im Lichthof des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), bei der unter dem Motto „Mobilität und Energie mit Batterie und Brennstoffzelle“ die künftigen Herausforderungen in den Blick genommen werden.





Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

**NOW**  
NOW-GMBH.DE

## Nachhaltige Mobilität und Energieversorgung - 10 Jahre NOW

11. Juni 2018



## NIP-VOLLVERSAMMLUNG (5. – 6. DEZEMBER 2018 IN BERLIN)

Knapp 400 Teilnehmer informierten sich bei der Vollversammlung zum Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie NIP 2 am 5. und 6. Dezember 2018 in Berlin über laufende Projekte, über Ergebnisse abgeschlossener Vorhaben sowie über EU-geförderte Projekte in Deutschland. Hochkarätige Impulsvorträge, Podiumsdiskussionen und Fachforen zu politischen Rahmenbedingungen und allgemeinen technischen Entwicklungen im Wasserstoff- und Brennstoffzellenbereich boten Akteuren aus Industrie, Forschung und Politik ein Forum zur Vernetzung und zum fachlichen Austausch.







v. l. Thorsten Herbert, NOW, Bart Biebuyck, FCHJU Brüssel, Steffen Bilger, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, Dr. Klaus Bonhoff, NOW



Birgit Breitfuß-Renner, Leiterin Unter-  
abteilung G 2 Umwelt und Lärmschutz,  
Bundesministerium für Verkehr und  
digitale Infrastruktur



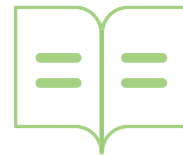
Dr. Lukas Voelkel, Referat 723 Energie,  
Bundesministerium für Bildung und  
Forschung



Dr. Wolfgang Langen, Leiter des Referats  
IIC6 Energieforschung – Projektförde-  
rung und Internationales, Bundesminis-  
terium für Wirtschaft und Energie



# PUBLIKATIONEN DER NOW IM JAHR 2018

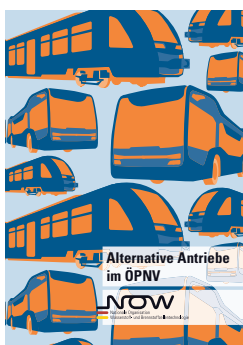


Die NOW hat im Berichtsjahr 2018 allein oder in Zusammenarbeit mit Partnern zahlreiche Publikationen neu herausgebracht.

Dazu gehören Jahres- und Ergebnisberichte, Studien, förderprogrammspezifische Informationsbroschüren sowie Leitfäden und Handbücher zu den vier Programmbereichen Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP), Ladeinfrastruktur (LIS), Elektromobilität vor Ort sowie Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS).

Die Publikationen stehen in Deutsch und zumeist auch in Englisch zur Verfügung und können über die Website heruntergeladen werden:

➔ [www.now-gmbh.de/de/service/publikationen](http://www.now-gmbh.de/de/service/publikationen)



**Alternative Antriebe  
im ÖPNV** / Flyer



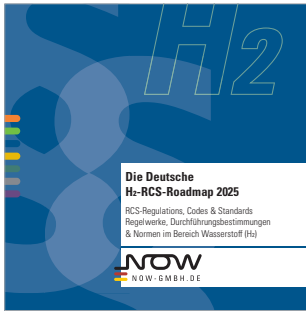
**Unser Antrieb: Wasserstoff.  
Willkommen im neuen Energiezeitalter** /  
Flyer



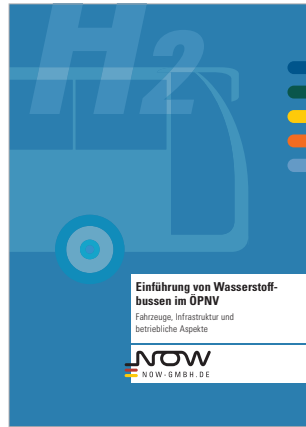
**Grüne Intralogistik:  
Wasserstoff im Tank** /  
Flyer



**Zero Emission Shipping –  
Alternative Energiesysteme für  
eine nachhaltige Schifffahrt** / Flyer



**Die deutsche h<sub>2</sub>-RCS-Roadmap 2025 / RCS-Regulations, Codes & Standards Regelwerke, Durchführungsbestimmungen) / Broschüre**



**Einführung von Wasserstoffbussen im ÖPNV / Fahrzeuge, Infrastruktur und betriebliche Aspekte / Broschüre**



**Gestalter und Moderator an der Schnittstelle von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft für ein innovatives und nachhaltiges Mobilitäts- und Energiesystem / Broschüre**



**Planungsleitfaden – Brennstoffzellen für unterbrechungsfreie Stromversorgung und Netzsatzanlagen / Broschüre**



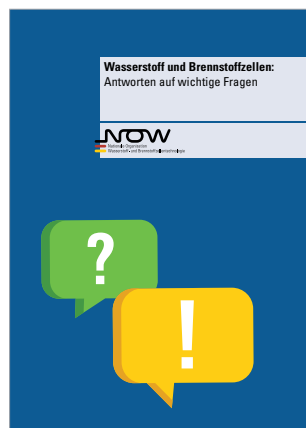
**Studie IndWEde / Industrialisierung der Wasserelektrolyse in Deutschland: Chancen und Herausforderungen für nachhaltigen Wasserstoff für Verkehr, Strom und Wärme / Broschüre**



**Internationale Kooperationen / Mobilität, Energie, Umwelt / Broschüre**



**Elektromobilität vor Ort / Ergebnisbericht des Zentralen Datenmonitorings des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur / Broschüre**



**Wasserstoff und Brennstoffzellen: Antworten auf wichtige Fragen / Broschüre**



**Urbane Wirtschaftsverkehr / Broschüre**

# I. NIP – BUNDESFÖRDERUNG WASSERSTOFF UND BRENNSTOFFZELLE



NEU BEWILLIGTE PROJEKTE



ABGESCHLOSSENE PROJEKTE





# DAS NIP



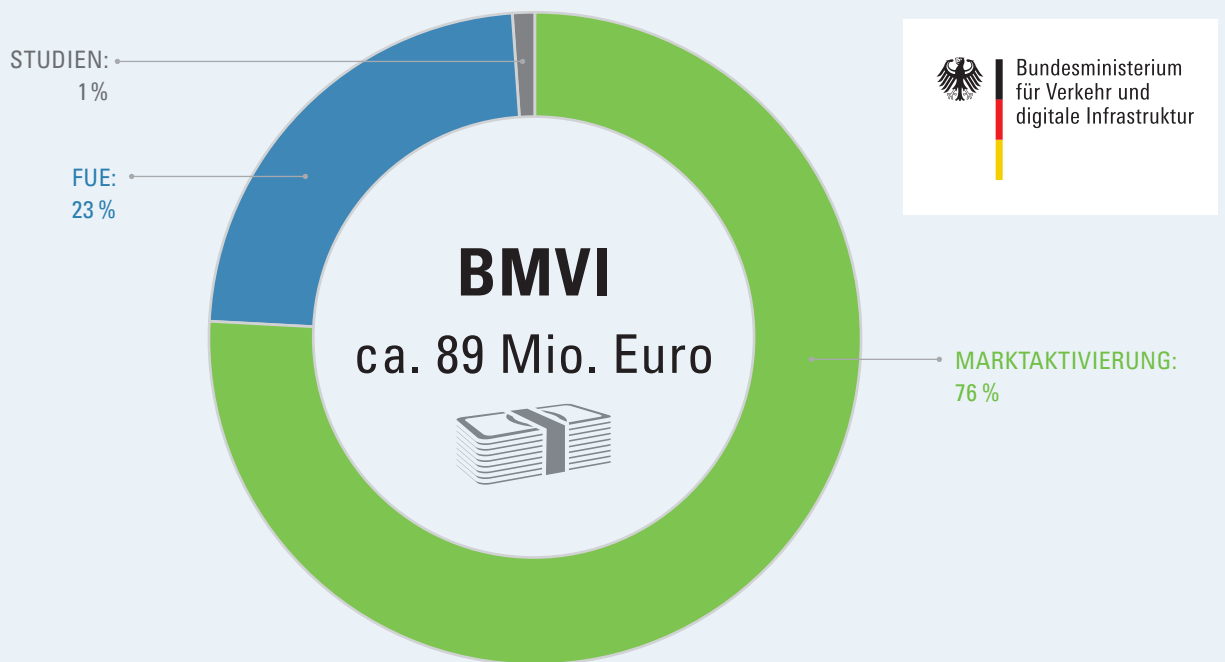
## Umsetzung 2018

Um die Marktreife von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien in verschiedenen Anwendungsbereichen zu beschleunigen, initiierten Bund, Länder, Industrie und Wissenschaft im Jahr 2006 das auf zehn Jahre angelegte Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP), das ein Finanzvolumen von 1,4 Milliarden Euro umfasste. Im September 2016 hat das Bundeskabinett das Regierungsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie für den Zeitraum 2016 bis 2026 beschlossen. Damit hat die zweite Phase des erfolgreichen NIP (NIP 2) begonnen. Die Fortführung des ressortübergreifenden Programms stellt die Kontinuität für Forschung und Entwicklung sicher und fördert die Marktaktivierung durch entsprechende Produktentwicklungen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) setzt in der zweiten Phase zunächst 250 Millionen Euro bis 2019 zur Unterstützung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie für die Umsetzung des Programms ein. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) führt seine Förderung der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms mit jährlich rund 25 Millionen Euro fort. Zudem hat das BMWi im August 2016 im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) ein Förderprogramm zur Anschaffung von Brennstoffzellenheizgeräten für Privatkunden aufgesetzt.

Die Bundesministerien für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) sowie Bildung und Forschung (BMBF) sind wie schon während der ersten Phase des NIP über die Strukturen der NOW in die strategische Ausgestaltung des NIP aktiv eingebunden.

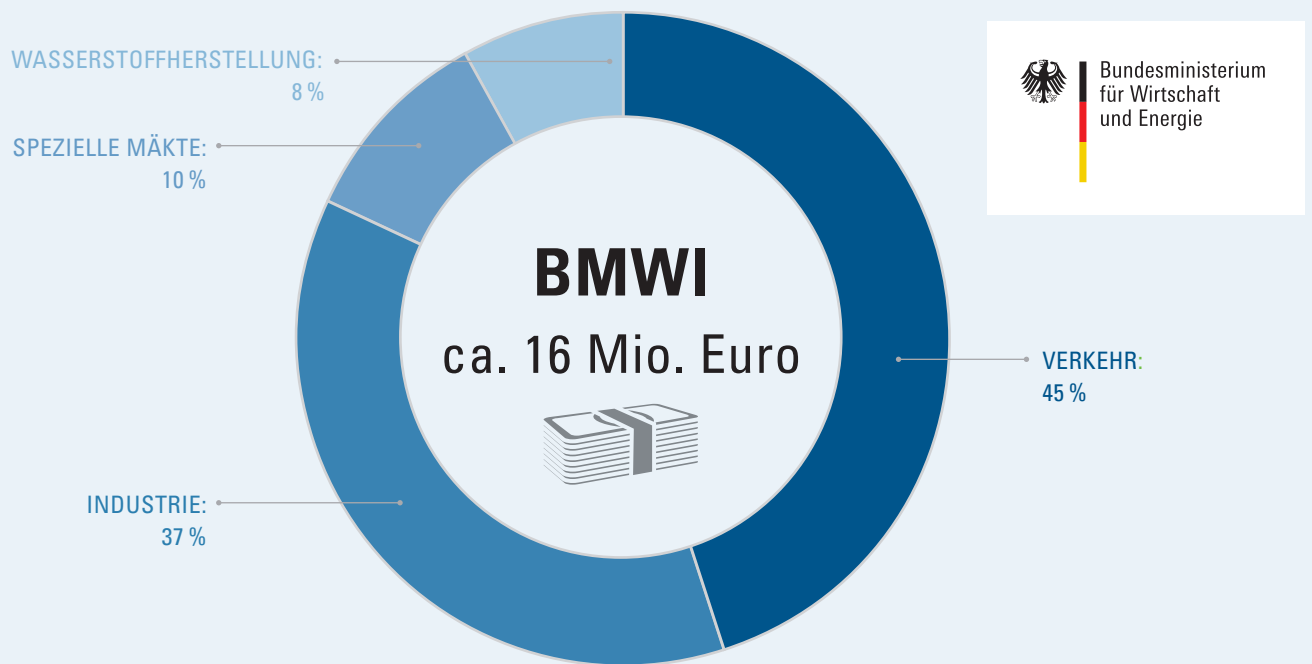


## BEWILLIGTE VORHABEN 2018



BEREICH	FÖRDERSUMME/€
MARKTAKTIVIERUNG	67.909.681
FUE	19.930.090
STUDIEN	787.748
CLUSTERMANAGEMENT	227.927
<b>GESAMTERGEBNIS</b>	<b>88.855.446</b>

# BEWILLIGTE VORHABEN 2018



BEREICH	FÖRDERSUMME/€
VERKEHR	7.197.791
INDUSTRIE	5.891.856
SPEZIELLE MÄRKTE	1.537.597
WASSERSTOFFHERSTELLUNG	1.333.231
<b>GESAMTERGEBNIS</b>	<b>15.960.475</b>

### Förderung des BMWi 2016 – 2018 Markthochlauf Brennstoffzellenheizgeräte

BEREICH	FÖRDERSUMME/€
MARKTHOCHLAUF BRENNSTOFFZELLEN- HEIZGERÄTE (NAPE)	87.000.000



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

## 2018 WURDEN FOLGENDE PROJEKTE IM BMWI- FÖRDERSCHEWERPUNKT DES NIP BEWILLIGT

PROJEKT- TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



AMBITION	01.06.2018	30.11.2020	623.864	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
AMBITION	01.06.2018	30.11.2020	517.437	NuCellSys GmbH
AMBITION	01.06.2018	30.11.2020	574.832	Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH
HCMEA	01.01.2019	31.12.2021	1.239.398	Greenerity GmbH
ISyKat	01.01.2019	31.12.2021	601.096	Technische Universität Chemnitz
ISyKat	01.01.2019	31.12.2021	911.017	Umicore AG & Co. KG
miniBIP II	01.05.2018	30.04.2021	993.146	Daimler AG
miniBIP II	01.05.2018	30.04.2021	1.070.690	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
miniBIP II	01.05.2018	30.04.2021	514.115	NuCellSys GmbH
miniBIP II	01.05.2018	03.04.2021	152.196	Outokumpu Nirosa GmbH
Brand- schutzBz	01.01.2019	31.12.2021	251.487	Fuji N2telligence GmbH
Brand- schutzBz	01.01.2019	31.12.2021	143.546	Minimax GmbH & Co. KG
KOSOS	01.05.2018	30.04.2021	819.387	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
KOSOS	01.05.2018	30.04.2021	539.443	Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
KOSOS	01.05.2018	30.04.2021	425.874	KERAFOL Keramische Folien GmbH
KOSOS	01.05.2018	30.04.2021	3.187.167	SunFire GmbH
KOSOS	01.05.2018	30.04.2021	524.952	Universität Bayreuth
eMikro	01.08.2018	31.07.2021	54.089	balticFuelCells GmbH
eMikro	01.08.2018	31.07.2021	1.161.061	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
eMikro	01.08.2018	31.07.2021	119.758	Prignitz Mikrosystemtechnik GmbH
eMikro	01.08.2018	31.07.2021	202.689	VIA electronic GmbH
RE-FLEX	01.11.2018	31.10.2021	91.718	balticFuelCells GmbH
RE-FLEX	01.11.2018	31.10.2021	509.495	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
RE-FLEX	01.11.2018	31.10.2021	99.277	inhouse engineering GmbH
RE-FLEX	01.11.2018	31.10.2021	632.741	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg







Mobil mit Wasserstoff



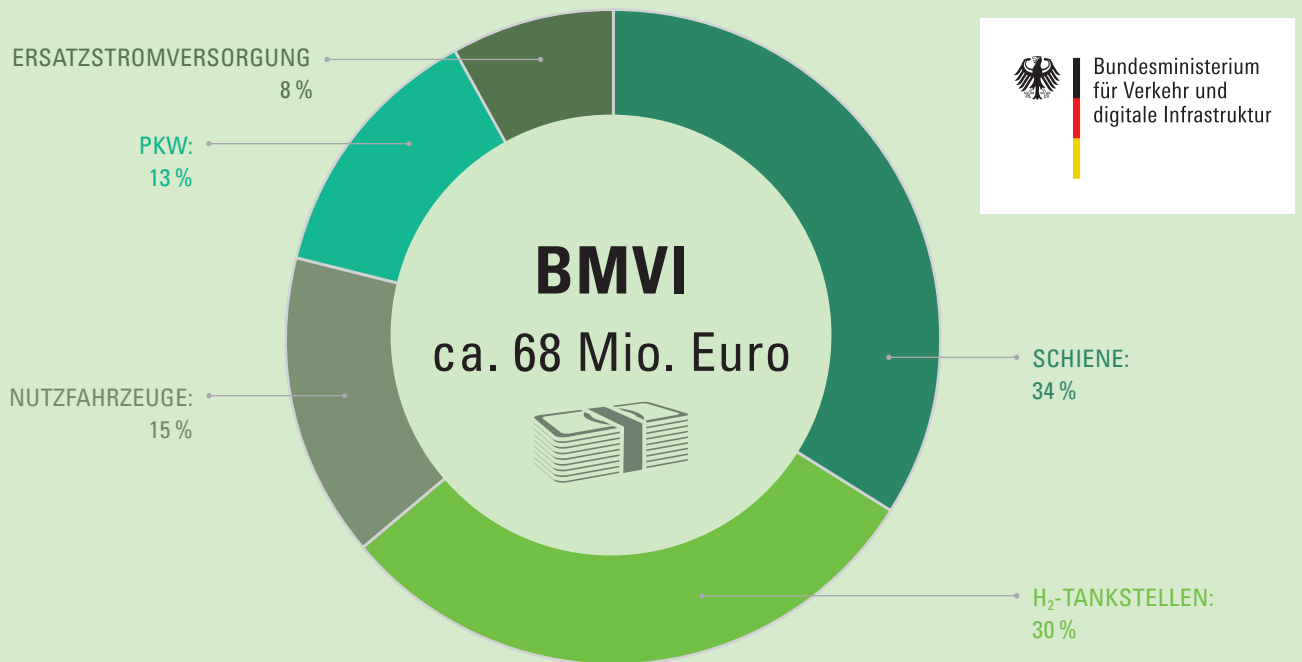
---

## MARKTAKTIVIERUNG

---

Neben der Forschung und Entwicklung steht im NIP die Marktaktivierung im Vordergrund. Die Förderung von Projekten zur Marktaktivierung (als Vorstufe des Markthochlaufs) gilt für Produkte die zwar die technische Marktreife erzielt haben, jedoch am Markt noch nicht wettbewerbsfähig sind. Die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit liegt zum einen an den noch zu hohen Produktionskosten, zum anderen an der für viele Produkte noch mangelnden Infrastruktur zur Treibstoffversorgung und Wartung. Im Fokus der Förderung steht deshalb nicht der einzelne Privatkunde sondern die gewerbliche Anwendung mit entsprechenden Stückzahlen.

## BEWILLIGTE VORHABEN 2018



BEREICH	FÖRDERSUMME/€
SCHIENE	23.138.400
H <sub>2</sub> -TANKSTELLEN	20.578.318
NUTZFAHRZEUGE	9.822.330
PKW	9.071.174
ERSATZSTROMVERSORGUNG	5.299.459
<b>GESAMTERGEBNIS</b>	<b>67.909.681</b>

Aufruf zur Antragseinreichung für die Förderung von **Zügen und Schiffen** mit Brennstoffzellenantrieb – Frist 31.03.2018

## Züge

Die Elektrifizierung von Schienenstrecken ist mit erheblichem Aufwand und vor allem großen Investitionen verbunden, sodass auch heute noch ca. 40 Prozent des deutschen Schienennetzes mit Dieselmotoren befahren werden. Für die Strecken, für die auch in den nächsten Jahrzehnten keine wirtschaftlich zu rechtfertigende Streckenelektrifizierung infrage kommt, stellen Wasserstoffzüge eine CO<sub>2</sub>-, Feinstaub- und weitgehend lärm-emissionsfreie Alternative dar.

Aus diesem Grund werden im Rahmen des NIP bereits zwei Projekte der Zughersteller Alstom und Siemens für die Entwicklung von Wasserstoffzügen gefördert. Um auch den Markteintritt dieser Züge voranzutreiben, wurde im Jahr 2017 der erste Förderaufruf für die Beschaffung von Wasserstoffzügen im NIP geschaltet und stieß auf großen Andrang: Eingegangen sind Anträge für insgesamt 164 Züge sowie für die zugehörige Wasserstoffinfrastruktur inklusive Onsite-Elektrolyse.

Von diesen wurde 2018 bereits die Investitionsförderung von 14 Coradia iLint-Zügen mit ca. 8,4 Millionen Euro bewilligt, die bei der Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen (LNVG) ab Frühjahr 2022 auf der Strecke Cuxhaven – Bremerhaven – Bremerförde – Buxtehude zum Einsatz kommen. Darüber hinaus wurde dem Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) eine Fördersumme von ca. 14,7 Millionen Euro für die Beschaffung von 23 Wasserstoffzügen für den Einsatz auf den RMV-Linien 11, 12, 15 und 16 in der Region Frankfurt ab Ende 2022 zugesichert.

Bei vielen der weiteren Projekte, für die im Rahmen des Aufrufs Anträge gestellt wurden, handelt es sich um Vorhaben, für die derzeit noch technologieübergreifende Vergabeverfahren für die Beschaffung emissionsfreier Triebzüge laufen. Um dem großen Interesse an emissionsfreien Zügen im Allgemeinen gerecht werden zu können, wurde durch das BMVI im Haushalt 2019 ein neuer technologieübergreifender Haushaltstitel „Zuschüsse zur Förderung alternativer Antriebe im Schienenverkehr“ verankert, der für das Jahr 2019 mit 13,9 Millionen Euro und 38,75 Millionen Euro Verpflichtungsermächtigungen für die Folgejahre bis einschließlich 2024 ausgestattet ist.

PROJEKT-TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



H2BZ-Taunusnetz	01.01.2019	30.09.2022	14.738.400	Fahrzeugmanagement Region Frankfurt RheinMain GmbH
LNVLINTX	01.01.2019	31.12.2021	8.400.000	Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen mbH (LNVG)



## Schiffe

Neben Abgasemissionen sind auch Lärmemissionen in Städten und Häfen und küstennahen Seegebieten eine große Herausforderung. Das Bestreben, die heutige Dieselmotorentechnologie bei Schiffen zu saubereren Antrieben zu optimieren, stößt aber mittlerweile an seine ökonomischen Grenzen. Deshalb besteht eine hohe Notwendigkeit zur Definition und für den Einsatz neuer Energie- und Antriebskonzepte für Binnenschiffe, um die Belastungen der Umwelt zu verringern und künftige Emissionsvorschriften für Schwefel, NO<sub>x</sub> und Rußpartikel erfüllen zu können.

Die NIP-Förderung unterstützt die Marktaktivierung für Produkte, die die technische Marktreife erzielt haben, am Markt jedoch noch nicht wettbewerbsfähig sind, als Vorstufe des Markthochlaufs. Durch sie wird der Umbau eines Passagierschiffes auf einen umweltfreundlichen Antrieb mithilfe von Brennstoffzellen ermöglicht.

Aufruf zur Antragseinreichung für die Förderung von **öffentlich zugänglichen Wasserstofftankstellen im Straßenverkehr** – Frist 31.03.2018



### Wasserstoffinfrastruktur Straßenverkehr

Wasserstoff und Brennstoffzellen sind Eckpfeiler auf dem Weg zu einer mittel- bis langfristig emissionsfreien Mobilität in Deutschland. Der Ausbau der Tankinfrastruktur für Wasserstoff hat deshalb für die Bundesregierung eine hohe Priorität. Wie im Nationalen Strategierahmen zur Umsetzung der EU-Richtlinie zum Ausbau von Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe (AFID) festgelegt, verfolgt die Bundesregierung für den Pkw-Bereich das Ziel von bundesweit 100 Wasserstofftankstellen bis 2020.

Über den Förderaufruf für öffentliche Wasserstofftankstellen im NIP 2 wurden 2018 insgesamt 20 Tankstellen und drei Elektrolyseure für über insgesamt 20 Millionen Euro bewilligt.

Im Rahmen des Aufrufs werden über Art. 56 AGVO die Investitionen für den Aufbau von öffentlichen Wasserstofftankstellen mit 60 Prozent der Kosten über die Lebenszeit der Anlage gefördert, darüber hinaus sind Betriebskosten förderfähig. Für die Erzeugung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien sind Elektrolyseure zur Versorgung der Tankstelle förderfähig (Art. 36 AGVO, 40 % der Investitionsmehrkosten).

Die Förderung der Tankstelleninfrastruktur ist ein Schwerpunkt des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP). In der ersten Phase des NIP (2006–2016) wurden 50 öffentliche Wasserstofftankstellen für Pkw gefördert. Von den 60 derzeit in Betrieb befindlichen Tankstellen sind 54 in der Hand des Industrie-Joint-Ventures H<sub>2</sub> Mobility.

PROJEKT-TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



eFarm	01.08.2018	30.06.2020	2.243.648	eFarming GmbH & Co. KG
H <sub>2</sub> -Bus-FKB	01.08.2018	30.04.2020	342.986	H2 Mobility Deutschland GmbH & Co. KG
NAH2-T1	01.08.2018	31.01.2020	3.939.590	H2 Mobility Deutschland GmbH & Co. KG
NAH2-T2	01.08.2018	31.03.2020	4.103.750	H2 Mobility Deutschland GmbH & Co. KG
NAH2-T3	01.08.2018	30.04.2020	4.028.750	H2 Mobility Deutschland GmbH & Co. KG
NAH2-T4	01.08.2018	30.06.2020	3.081.352	H2 Mobility Deutschland GmbH & Co. KG
WH2TS_Giessen	01.08.2018	31.07.2020	2.054.150	Roth Holding GmbH & Co. KG
WPE	01.08.2018	30.04.2020	784.092	Windpark Ellhöft GmbH & Co. KG



Aufruf zur Antragseinreichung für die Förderung von Brennstoffzellensystemen zur autarken **Energieversorgung kritischer oder netzferner Infrastrukturen** – Frist 30.05.2018.

### **Unterbrechungsfreie Stromversorgung**

Tritt in Deutschland eine Katastrophe auf, bringt dies häufig auch einen Stromausfall mit sich. Im Katastrophenfall ist aber die Funktion von bestimmten kritischen Infrastrukturen besonders wichtig. Dies gilt beispielsweise für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), der u. a. von Polizei und Feuerwehr zur Kommunikation genutzt wird.

Für die Absicherung des BOS-Digitalfunks kann die innovative Brennstoffzellentechnologie ihre Vorteile als Ersatzstromversorgung besonders gut ausspielen, da sie äußerst zuverlässig und umweltfreundlich ist, aus der Ferne gewartet werden kann und anders als bei Dieselgeneratoren auch bei langen Standzeiten keine Degradation des Kraftstoffs mit sich bringt.

Nach erfolgreichen F&E-Projekten in mehreren Bundesländern im Rahmen des NIP I werden nun im Zuge des oben genannten Förderaufrufs in sechs Anträgen 505 weitere Systeme in Bayern, Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen und Sachsen beschafft. Dafür stand eine Fördersumme von insgesamt rund 5,3 Millionen Euro bereit.

PROJEKT-TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



BY_Digitalfunk_BOS	01.01.2019	31.12.2021	1.927.800	Bayerisches Landeskriminalamt
NEA_BOS_HESSEN_2018	01.01.2019	31.12.2021	1.003.934	Präsidium für Technik, Logistik und Verwaltung Hessen
Netzhaertung	01.01.2019	30.06.2020	29.198	Landkreis Meißen
NHDBOSBW	01.01.2019	31.12.2021	1.409.280	Präsidium Technik, Logistik, Service der Polizei Baden-Württemberg
W-NEA_2	01.01.2019	31.12.2019	398.249	Zentraldienst der Polizei des Landes Brandenburg
W-NEA_3	01.01.2019	30.06.2022	530.998	Zentraldienst der Polizei des Landes Brandenburg

## Aufruf zur Antragseinreichung für die Förderung von Brennstoffzellenfahrzeugen im ÖPNV und in Flotten – Frist 30.06.2018.

### Pkw

Die Einführung von Brennstoffzellenantrieben in Fahrzeugen ist ein Ziel der Bundesregierung, um die gesetzten CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele zu erreichen und die Effizienz des Antriebsstrangs in Pkw, LNF und anderen Fahrzeugkategorien, insbesondere auch im ÖPNV, zu erhöhen.

Brennstoffzellenfahrzeuge sind als perspektivischer Beitrag zur umweltfreundlichen und nachhaltigen Energieversorgung Bestandteil des Energiekonzepts der Bundesregierung. Diese Antriebsform sorgt für eine deutliche Geräuschemissionsminderung und vermeidet lokale Emissionen. Unterstellt man eine mittlere Fahrleistung von 12.000 Kilometern pro Jahr und einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 95 g/km (EU-Zielwert) ergibt sich bei Einsatz von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien eine jährliche Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von 1,14 Tonne pro Fahrzeug und Jahr.

Im Rahmen dieses, bereits nach 2017 zweiten Aufrufs wurden 319 Fahrzeuge beantragt, von denen bereits 225 Fahrzeuge und mit einer Fördersumme von 3,35 Millionen Euro bewilligt wurden.

PROJEKT-TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



hyFES_FCEV	01.09.2019	30.09.2019	47.781	FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen
NMKFS	01.01.2019	30.06.2019	80.344	Kazenmaier Fleetservice GmbH
6Nexo01b	01.07.2018	31.12.2018	13.936	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
6Nexo01b	01.07.2018	31.12.2019	41.808	EWE GASSPEICHER GmbH
6Nexo01b	01.07.2018	31.12.2019	27.872	EWE Netze GmbH
ALDKoop	01.11.2018	31.06.2019	1.393.614	ALD AutoLeasing D GmbH
AlphaH <sub>2</sub>	01.08.2018	31.12.2019	418.080	Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH
Brunsbuettel	01.07.2018	30.06.2019	836.168	ALD AutoLeasing D GmbH
eFarm_ Fahrzeuge	01.11.2018	31.10.2020	5.736.111	eFarming GmbH & Co. KG
Eilhoeft	01.09.2018	31.12.2019	83.616	Windpark Eilhöft GmbH & Co. KG
Foerder- antrag	01.12.2018	01.10.2020	62.713	Arndt Automotive GmbH
H2D-Flott	01.09.2018	31.12.2019	13.936	Autohaus Ivancan GmbH
H2D-Flott	01.08.2018	31.12.2019	13.936	Dechent GmbH
H2D-Flott	01.09.2018	31.12.2018	25.240	Spiegelhalder & Heiler GmbH
H2D-Flott	01.08.2018	31.12.2019	66.490	Stadt Heidelberg

PROJEKT-TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



JEZ_7H2_MOBIL	01.12.2018	31.12.2019	121.941	JEZ! mobil GmbH
PaeslerFC241	01.01.2019	30.09.2019	62.712	FairCar24 GmbH
PaeslerFC242	01.01.2019	31.12.2019	24.876	Ingenieurbüro Strehlow & Lewien GbR
HyPed	01.01.2019	30.06.2022	9.822.330	Deutsche Post AG

## Busse

Nicht nur die Einsparung von Treibhausgasemissionen, sondern gerade auch die Reduzierung der Feinstaubbelastung in deutschen Städten und Kommunen ist einer der wesentlichen Treiber für die Implementierung von alternativen Antrieben im öffentlichen Personennahverkehr. Brennstoffzellenbusse erfreuen sich dabei aufgrund ihrer – im Vergleich zum Batteriebus – höheren Reichweiten und kürzeren Betankungszeiten eines zunehmenden Interesses.

So wurde bereits im Jahr 2017 ein erster Förderaufruf für die Beschaffung von Wasserstoffbussen sowie – ab einer Flotte von zehn Fahrzeugen – der zugehörigen Infrastruktur geschaltet. Im Rahmen dessen konnte bereits die Förderung von insgesamt 51 Brennstoffzellenbussen gewährleistet werden, welche derzeit beschafft und zeitnah in den Betrieb gehen werden. Um einen kontinuierlichen Anstieg der Brennstoffzellenbusflotten in Deutschland zu unterstützen, wurde bereits 2018 ein weiterer Aufruf veröffentlicht, im Rahmen dessen Anträge für insgesamt 28 Busse eingingen. Von diesen konnten 2018 bereits zwei Busse im Rahmen des Projekts eFarm bewilligt werden.

PROJEKT-TITEL	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



eFarm_Fahrzeuge (Busse und Pkw)	01.11.2018	31.10.2020	5.736.111	eFarming GmbH & Co. KG
---------------------------------	------------	------------	-----------	------------------------

---

## eFarm

---

**Das bisher größte grüne Wasserstoffmobilitätsprojekt mit dem Namen eFarm startet in Deutschland. Im Rahmen der Förderrichtlinie Marktaktivierung des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie wird eFarm mit insgesamt acht Millionen Euro gefördert.**

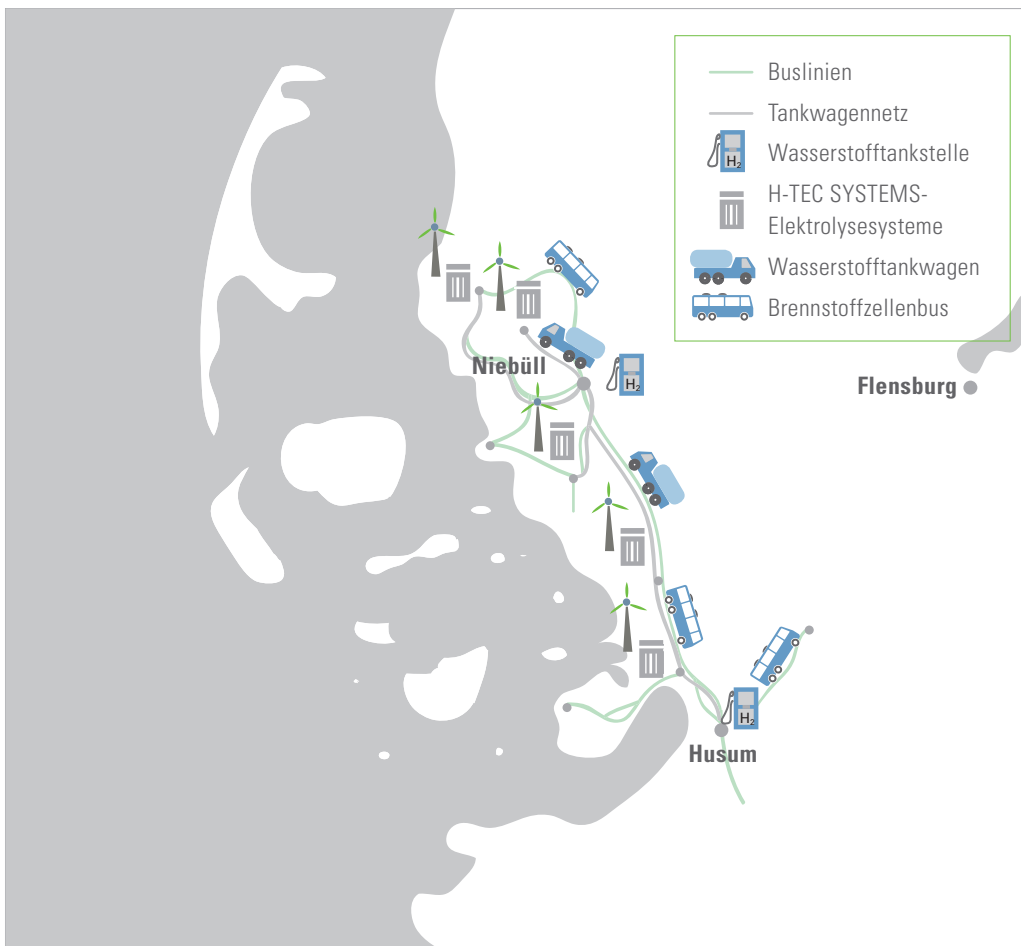
Die von der GP JOULE Gruppe initiierte eFarming GmbH & Co. KG wird das damit verbundene, modular erweiterbare Wasserstoffherzeugungs- und -vertriebsnetz in Nordfriesland aufbauen und betreiben. Es entsteht also eine Wasserstoffinfrastruktur von der Erzeugung über die Verarbeitung bis zur Flottennutzung im Verbund: Für die Produktion des grünen Wasserstoffs aus Windkraft, der an den zwei öffentlichen Tankstellen getankt werden kann, werden im Einzelnen bis Ende 2019 fünf PEM-Elektrolyseure (je 225 kW) an geeigneten Standorten installiert – nah an den Windkraftanlagen und in der Nähe von Wärmenetzen. Die Elektrolyseure kommen von der H-TEC SYSTEMS GmbH, die die Anlagen in Schleswig-Holstein und Bayern fertigt und ebenso Teil der GP JOULE Gruppe ist. Um Nachfrage und Verbrauch zu aktivieren, werden neben fünf Brennstoffzellen-PKWs zum Start 2020 zwei Brennstoffzellenbusse angeschafft und im Linienverkehr im Kreis Nordfriesland eingesetzt werden. Da bei der Wasserstoffproduktion anfallende Wärme wird zur lokalen nachhaltigen Wärmeversorgung beitragen. Der Wasserstoff wird dann in mobile Speichercontainer abgefüllt und per Lkw zu den beiden Wasserstofftankstellen transportiert. Dort wird der Wasserstoff nochmals höher verdichtet, um bei Bedarf die Busse, aber auch weitere Wasserstoff-Lkws oder -Pkws zu betanken.

In Nordfriesland wird durch das Projekt eine Versorgungssicherheit für 100 Prozent grünen, regional erzeugten Wasserstoff für die Bürger und Unternehmen, die sich ein Wasserstofffahrzeug anschaffen wollen, hergestellt. Mit über 60 Interessenbekundungen haben sich Privatpersonen und Unternehmer aus der Region dazu bekannt, dass, wenn die Wasserstofftankstellen in Betrieb genommen werden, sie sich sogenannte Brennstoffzellenfahrzeuge anschaffen und den Wasserstoff vor Ort beziehen möchten. Mit eFarm will GP JOULE die Veredlung von Strom in der Region ermöglichen und neue Märkte für die Windenergie erschließen. Das Projekt zeigt eine Alternative zum umstrittenen Netzausbau auf und macht die starke Windenergie in Schleswig-Holstein lokal nutzbar. Der Name eFarm ist bewusst gewählt und will ein gemeinschaftliches, nachhaltiges Wirtschaften mit erneuerbaren Energien in die Breite der Gesellschaft bringen. Vor diesem Hintergrund ist auch ein projektbegleitendes systematisches Akzeptanzmanagement vorgesehen, das einen Dialogprozess initiiert, die Akzeptanz systematisch in einem Monitoring erfasst und ihre Einflussgrößen aufzeigt.





Windenergie in Schleswig-Holstein wird lokal nutzbar.



In Nordfriesland entsteht eine Wasserstoffinfrastruktur von der Erzeugung über die Verarbeitung bis zur Flottennutzung im Verbund.



ET OPER  
VNSSTO

---

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG (F&E)

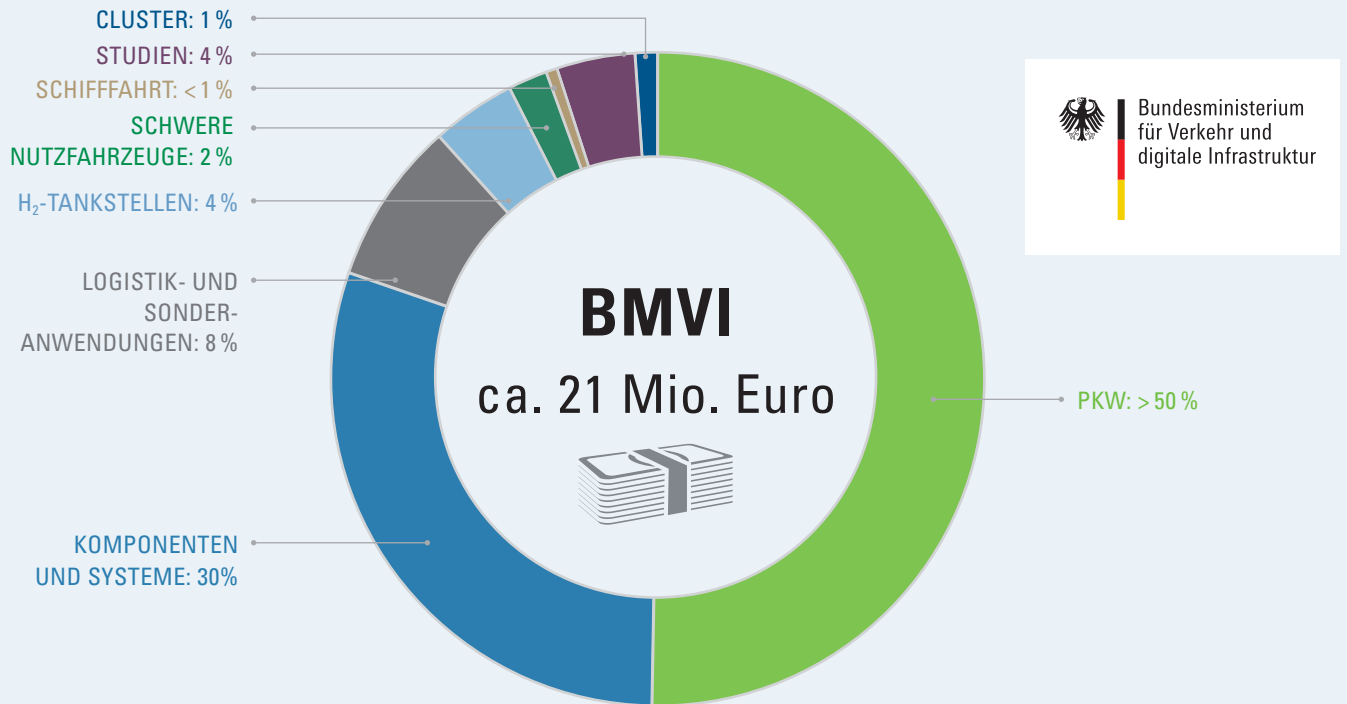
---

Eine wichtige Säule im NIP ist weiterhin die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation. Grundsätzlich sind die Anwendungsbereiche des NIP breit gefächert und umfassen Fahrzeuge und Infrastruktur für den Straßenverkehr, die Schiene, die Schiff- und Luftfahrt. In der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen gilt es, die Vernetzung der Akteure über Industriebranchen hinweg, z. B. im Rahmen von Innovationsclustern, sicherzustellen, sodass auch weiterhin übergeordnete Fragestellungen gemeinsam bearbeitet werden, flankiert durch eine unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung.

Entsprechend dem industriepolitischen Charakter des NIP gilt es im Rahmen der einzelnen Maßnahmen, die Wertschöpfung in Deutschland und in Europa im Technologiefeld von Wasserstoff- und Brennstoffzellen aufzubauen und zu stärken – dies erfordert eine international wettbewerbsfähige Zulieferindustrie insbesondere für Schlüsselkomponenten wie Brennstoffzellen-Stack oder Elektrolyse.



## BEWILLIGTE VORHABEN 2018



BEREICH	FÖRDERSUMME/€
PKW	10.620.597
KOMPONENTEN UND SYSTEME	6.226.890
LOGISTIK- UND SONDERANWENDUNGEN	1.746.325
H <sub>2</sub> -TANKSTELLEN	735.554
SCHWERE NUTZFAHRZEUGE	521.241
SCHIFFFAHRT	79.483
STUDIEN	787.748
CLUSTER	227.927
<b>GESAMTERGEBNIS</b>	<b>20.945.765</b>

---

## VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

---

Die Maßnahmen im Bereich Verkehr und Infrastruktur des NIP zielen darauf ab, Mobilität mit Wasserstoff- und Brennstoffzellen in den nächsten Jahren wettbewerbsfähig im Markt zu etablieren. Dies beinhaltet auch in der Phase des Markthochlaufs die Weiterentwicklung fahrzeugseitiger Technologien und Systeme ebenso wie der jeweils notwendigen Infrastruktur.

Eine wichtige Säule im NIP ist deshalb weiterhin die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation. Grundsätzlich sind die Anwendungsbereiche des NIP breit gefächert und umfassen Fahrzeuge und Infrastruktur für den Straßenverkehr, die Schiene, die Schiff- und Luftfahrt. In der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen gilt es, die Vernetzung der Akteure über Industriebranchen hinweg, z. B. im Rahmen von Innovationsclustern, sicherzustellen, sodass auch weiterhin übergeordnete Fragestellungen gemeinsam bearbeitet werden, flankiert durch eine unabhängige wissenschaftliche Begleitforschung.

Entsprechend dem industriepolitischen Charakter des NIP gilt es im Rahmen der einzelnen Maßnahmen, die Wertschöpfung in Deutschland und in Europa im Technologiefeld von Wasserstoff- und Brennstoffzellen aufzubauen und zu stärken – dies erfordert eine international wettbewerbsfähige Zulieferindustrie insbesondere für Schlüsselkomponenten wie Brennstoffzellen-Stack oder Elektrolyse.



Wasserstofftankstellen  
finden mit der H<sub>2</sub>-App  
auf dem Smartphone



## PKW

Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle ist ein elementarer Bestandteil nachhaltiger Mobilität. Mit dem NIP wird das Ziel verfolgt, Brennstoffzellenautos als Teil des zukünftigen Fahrzeugportfolios zu etablieren.


Brennstoffzellenfahrzeuge weisen bereits eine marktfähige technische Leistungsfähigkeit und Lebensdauer auf. Sie bieten dem Kunden gewohnt kurze Betankungszeiten und große Reichweiten. Es bedarf jedoch noch weiterer Optimierung, insbesondere um wettbewerbsfähige Herstellungskosten zu erreichen. Hierzu tragen Skaleneffekte durch höhere Stückzahlen bei. Zusätzlich ist aber auch die Weiterentwicklung kostengünstiger Materialien für die unterschiedlichen Stack- und Systemkomponenten sowie eine optimierte Systemtechnik notwendig.



## Komponenten und Systeme

Die Hersteller von Wasserstoff- und Brennstoffzellenprodukten stehen vor der gemeinsamen Aufgabe, die deutsche (Zuliefer-)Industrie durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung von Produkten, Subsystemen und Komponenten entlang der Wertschöpfungsketten am deutschen und an internationalen Märkten erfolgreich zu machen. Wesentliche Hürden sind - neben zu verbessernden Materialien, Leistungsdichte und Langzeitstabilität – die Kosten von Brennstoffzellen und Gesamtsystemen, insbesondere im Hinblick auf die Vorbereitung einer effizienten und damit kostengünstigen Serienfertigung für große Stückzahlen.





Wasserstoff tanken,  
wie man es vom Tanken  
mit konventionellen  
Kraftstoffen kennt

## DELFIN – ERFORSCHUNG ALTERNATIVER MATERIALIEN UND FERTIGUNGSPROZESSE FÜR KOSTEN- UND GEWICHTS-REDUZIERTER DRUCKBEHÄLTER AUS ENDLOSFASER-VERSTÄRKTEM KUNSTSTOFF



Das technische Ziel des Vorhabens ist die Erforschung einer Wasserstoffspeichertechnologie, die im Vergleich zum jetzigen Stand der Technik bzw. zu den momentan auf dem Markt erhältlichen Technologien niedrigere Kosten sowie ein geringeres Gewicht bezogen auf die gespeicherte Wasserstoffmenge aufweist. Das Vorhaben verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz, der alle relevanten Aspekte der Weiterentwicklung einzelner Komponenten eines Druckbehälters abdeckt. Dazu zählen die Verfeinerung der Spezifikation, die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten rund um Liner, Harz-Faser-Verbund sowie Wicklung und die Durchführung von unabhängigen Tests zum Nachweis der Sicherheit und der generellen Zertifizierungsfähigkeit des gemeinsam entwickelten Behälters.

» Das Vorhaben verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der alle relevanten Aspekte der Weiterentwicklung einzelner Komponenten eines Druckbehälters abdeckt. Dazu zählen die Verfeinerung der Spezifikation, die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten rund um Liner, Harz-Faser-Verbund sowie Wicklung und die Durchführung von unabhängigen Tests. «

### PARTNER:

- a) Mercedes-Benz Fuel Cell GmbH
- b) BMW AG
- c) Ford-Werke GmbH
- d) NPROXX Jülich GmbH
- e) Elkamet
- f) ISATEC
- g) KV
- h) Teijin Carbon Europe GmbH
- i) BAM

### PROJEKTBUDDGET/ FÖRDERSUMME/€:

- a) 1.131.350/656.675
- b) 1.722.430/861.215 €
- c) 489.640/243.270 €
- d) 1.646.847/823.423
- e) 614.598/307.299
- f) 516.136/308.241
- g) 1.293.879/1.293.879
- h) 484.866/242.433
- i) 1.451.312/1.451.312

### LAUFZEITBEGINN:

- a) 01. August 2018
- b) 01. Oktober 2018
- c) 01. August 2018
- d) 01. November 2018
- e) 01. August 2018
- f) 01. August 2018
- g) 01. August 2018
- h) 01. August 2018
- i) 01. August 2018

### LAUFZEITENDE:

- a) 31. Juli 2021
- b) 31. Juli 2021
- c) 31. Juli 2021
- d) 31. Oktober 2021
- e) 31. Juli 2021
- f) 31. Juli 2021
- g) 31. Juli 2021
- h) 31. Juli 2021
- i) 31. Juli 2021

## EWAS – ANODENVENTILE



Staiger und ElringKlinger haben das Ziel, eine modular skalierbare Wasserstoffversorgungseinheit inkl. Ventilen für PEM-Brennstoffzellenmodule zu entwickeln. Staiger entwickelt die Ventile, ElringKlinger die Anodengaszirkulationseinheit, die Wasserstoff in den Stack zurückführt und dadurch eine wartungsintensive Pumpe ersetzt. Weiterhin wird durch diese Substitution der benötigte Bauraum reduziert und der Gesamtsystemwirkungsgrad erhöht. Die im Vergleich zur Standardanwendung mit aktiver Rezirkulationseinheit (Pumpe) stark veränderten Randbedingungen einer Wasserstoffversorgungseinheit mit passiver Rezirkulation erfordern u. a. die Entwicklung neuer Ventilkonzepte. Die Komponentenentwicklung eines neuartigen Druckregelventils sowie die Weiterentwicklung vorhandener Spül- und Drainageventile soll den Anwendungsbereich des Anoden-Subsystems hinsichtlich Leistung, Temperatur und Druck erweitern. ElringKlinger kombiniert die Weiterentwicklung des Anodensubsystems mit den Ventilkomponenten von Staiger mit der Zielsetzung, diese auf Subsystem- und Brennstoffzellenmodulbasis zu erproben. Simulationen und umfangreiche experimentelle Erprobungen der Rezirkulationseinheit runden die Entwicklung ab. Das Ziel ist, eine stabile und hohe Stackleistung über den gesamten Betriebsbereich zu erreichen und eine modulare skalierbare Wasserstoffversorgungseinheit zu entwickeln.

Durch das Projekt EWAS können ElringKlinger und Staiger gemeinsam die technische Basis für eine erfolgreiche und nachhaltige Positionierung am entstehenden Markt in diesem Bereich erarbeiten. Der Marktzugang wird neben den technischen Vorteilen einer solchen Einheit auch durch den Einsatz von kostengünstigen, kunststoffbasierten Bauteilen erleichtert. Bei der Auslegung und Fertigung solcher Komponenten kann ElringKlinger dabei auf bestehendes Entwicklungs- und Fertigungs-know-How zurückgreifen.

» Das Ziel ist, eine stabile und hohe Stackleistung über den gesamten Betriebsbereich zu erreichen und eine modulare skalierbare Wasserstoffversorgungseinheit zu entwickeln.«

### PARTNER:

- a) ElringKlinger AG
- b) Staiger GmbH

### PROJEKTBUDEGET/€:

- a) 634.000
- b) 444.000

### FÖRDERSUMME/€:

- a) 310.000
- b) 248.000

### LAUFZEITBEGINN:

01. September 2019

### LAUFZEITENDE:

31. August 2020

## HYPERFORMANCE – KOMPONENTENBAUKASTEN FÜR MOBILE BRENNSTOFFZELLENSYSTEME 2025



Die Hauptherausforderungen von Brennstoffzellenantrieben sind die Systemkosten und die Wasserstoffinfrastruktur. Die Systemkosten resultieren u. a. aus hohen technischen Anforderungen, die wiederum stark von der Fahrzeug- und Leistungsklasse abhängen. Fundierte Systemkenntnisse sind für die System- und Komponentenspezifikation daher unabdingbar. Das Projekt HyPerformance hat zum Ziel, einen neuen Systemansatz mit reduzierten Kosten vorzuentwickeln. Damit geht die Definition eines modularen Systems einher zwecks Verwendung von Gleichteilen über verschiedene Fahrzeug- und Leistungsklassen hinweg. Das Projekt verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, ausgehend von theoretischen Studien über detaillierte Simulationen mit neuen Modellansätzen bis hin zur experimentellen Validierung des Gesamtkonzepts am Systemprüfstand.

Durch das Projekt werden Komponenten- und Systembaukasten der zukünftigen Brennstoffzellensysteme antizipiert und erarbeitet, die zu einer deutlichen Kostenabsenkung in der Großserienfertigung führen werden. Das erfolgt durch die Vereinheitlichung der Anforderungen und durch die Identifikation von Synergien zur Wiederverwendbarkeit von bereits bestehenden Komponenten von Verbrennungsmotoren sowie durch die Spezifikation von neu zu entwickelnden, brennstoffzellenspezifischen Komponenten. Die Ergebnisse werden an die Serienentwicklung weitergegeben.

» Das Projekt verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, ausgehend von theoretischen Studien über detaillierte Simulationen mit neuen Modellansätzen bis hin zur experimentellen Validierung des Gesamtkonzepts am Systemprüfstand. «

**PARTNER:**  
Robert Bosch GmbH

**PROJEKTBUDET/€:**  
10.200.000

**FÖRDERSUMME/€:**  
4.500.000

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Oktober 2017

**LAUFZEITENDE:**  
30. September 2020



» Das Verfahren der Precors GmbH ist ökologisch, energieeffizient, skalierbar und erfüllt die hohen Anforderungen an Beschichtungsmaterialien. «

#### PRECOIL – KONZEPTION EINER LABORANLAGE ZUR BESCHICHTUNG VON COILMATERIAL ALS HALBZEUG ZUR HERSTELLUNG METALLISCHER BIPOLARPLATTEN

Im Rahmen des Projekts PRECOIL wird eine Laboranlage entwickelt, um beschichtete Metallfolien als Endlosmaterial zur Herstellung metallischer Bipolarplatten für den Einsatz in Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen zu produzieren. Das von der Precors GmbH entwickelte kohlenstoffbasierte Beschichtungsmaterial ermöglicht einen effektiven Korrosionsschutz sowie eine hohe Leistungsdichte von Brennstoffzellen. Da ein Brennstoffzellenstapel (im Automotive-Bereich) rund 350 Bipolarplatten enthält, ist ein wirtschaftlich sinnvolles Beschichtungskonzept von entscheidender Bedeutung. Zudem erlaubt das von Precors konzipierte und einzigartige Beschichtungsverfahren ein skalierbares Beschichten von Endlosmaterial (Metall-Coils), wodurch sich signifikante Vorteile wie Kostensenkung und Erhöhung des Wertschöpfungspotenzials ergeben.

Das Beschichtungsverfahren der Precors GmbH enthält keine Vakuum-basierten Prozessschritte, ist umweltfreundlich und basiert auf konventionellen Beschichtungsverfahren und ist daher prädestiniert für die Großserienproduktion metallischer Bipolarplatten. Die prämierte Beschichtungstechnologie (u. a. F-Cell-Award 2016) wird im Zuge des geförderten Projekts dahin gehend entwickelt, metallische Endlosfolien in einem automatisierbaren Prozess zu beschichten. Gleichzeitig werden Skalierungsmethoden entwickelt und erforscht, die einen Upscale für das benötigte Ausgangsmaterial ermöglichen.

Das Verfahren der Precors GmbH ist ökologisch, energieeffizient, skalierbar und erfüllt die hohen Anforderungen an Beschichtungsmaterialien, die für Precoating-Prozesse gestellt werden. Die im Projekt PRECOIL entwickelten Materialien und Verfahren bilden die Basis für eine neue Generation massenproduktionstauglicher Bipolarplatten und stellen somit einen großen Schritt in Richtung Marktfähigkeit der Brennstoffzellentechnik dar.



**PARTNER:**  
Precors GmbH

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
672.706

**FÖRDERSUMME/€:**  
470.894

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Januar 2018

**LAUFZEITENDE:**  
30. Juni 2020

## HZWO: STACK – GROSSSERIENTAUGLICHE PEM-BRENNSTOFFZELLENMODULE



Das Projekt HZwo:STACK ist ein Vorhaben der industriellen Forschung von mittelständigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung eines großserientauglichen Baukasten- und Baureihenkonzepts für PEM-Brennstoffzellenmodule. Speziell wird hierfür eine Synthese-Auslegungssoftware entwickelt, die eine schnelle, effiziente und kostengünstige Dimensionierung eines Stackmoduls hinsichtlich unterschiedlicher Anforderungsprofile ermöglicht. Zudem werden neuartige Ansätze zur kostengünstigen und marktorientierten Entwicklung und Großserienproduktion von Stackkomponenten wie dem Endplatten-Verspannsystem, der Gehäuse-Hybrideinheit und der Luftverdichtereinheit erarbeitet. Es wird weiterhin eine BZ-Einzelzelle entwickelt, erprobt und auf Basis der Ergebnisse eine großserientaugliche Stack-Montageanlage konzipiert und realisiert. Abschließend werden die prototypischen Stackmodule getestet.

Schwerpunkte:

- Systembaukasten- und Baureihenentwicklung eines PEM-Brennstoffzellenmoduls mit Überführung in eine Synthese-Auslegungssoftware
- Höchstfestes Endplatten-Verspannsystem
- Funktionsintegriertes Gehäuse-Hybridbauteil
- Skalierbare Luftverdichtereinheit für BZ-Systeme
- BZ-Einzelzelle und großserientaugliche Montage-, Verspann- und Einlaufprozesse

» Hier wird eine Synthese-Auslegungssoftware entwickelt, die eine schnelle, effiziente und kostengünstige Dimensionierung eines Stackmoduls hinsichtlich unterschiedlicher Anforderungsprofile ermöglicht. «

### PARTNER:

- Technische Universität Chemnitz, Fakultät Maschinenbau, Institut für Automobilforschung, Professur Alternative Fahrzeugantriebe
- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
- WÄTAS Wärmetauscher Sachsen GmbH
- BERND FLACH Präzisionstechnik GmbH & Co.KG
- FES GmbH, Fahrzeug-Entwicklung Sachsen

### PROJEKTBUDDGET/€:

- 457.843
- 843.646
- 478.459
- 839.613
- 316.090

### FÖRDERSUMME/€:

- 457.843
- 759.281
- 277.506
- 461.788
- 173.849

### LAUFZEITBEGINN:

01. Juli 2018

### LAUFZEITENDE:

31. März 2021



## BUSSE

Das Interesse an Bussen mit emissionsfreien Antrieben hat im Jahr 2018 weiter stark zugenommen. Alternativ zu Batteriefahrzeugen können Brennstoffzellenbusse vor allem auf langen Strecken, die eine hohe Reichweite erfordern, sowie in topografisch anspruchsvollen Gebieten sinnvoll eingesetzt werden. Durch die kurzen Wasserstoff-Betankungszeiten werden für Busflottenbetreiber darüber hinaus nur geringfügige Anpassungen im Vergleich zu einem konventionellen Betrieb mit Dieselnissen notwendig. Gerade Letzteres spielt im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) aufgrund der hohen Kundenanforderung bezüglich der Zuverlässigkeit und Pünktlichkeit der Verkehrsdienstleistung eine wesentliche Rolle.

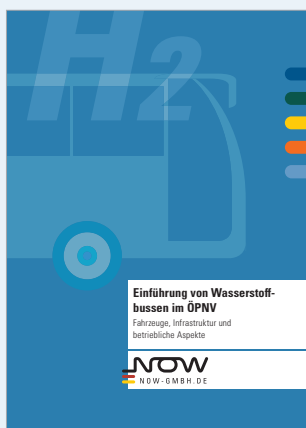
Um den Einsatz von Brennstoffzellenbussen im ÖPNV voranzutreiben, ist es daher notwendig, verschiedene Infrastruktur- und Betriebskonzepte zu erproben und die gewonnenen Erkenntnisse zu dokumentieren, um Busflottenbetreibern zuverlässige und kosten-effiziente Einsatzmöglichkeiten für Brennstoffzellenbusse aufzuzeigen.



Brennstoffzellenbus im Werksverkehr-Linien-betrieb des Industrieparks Höchst



# EINFÜHRUNG VON WASSERSTOFFBUSSEN IM ÖPNV – FAHRZEUGE, INFRASTRUKTUR UND BETRIEBLICHE ASPEKTE



**Einführung von Wasserstoffbussen im ÖPNV/Fahrzeuge, Infrastruktur und betriebliche Aspekte** / Broschüre

Der Leitfaden wendet sich an Busflottenbetreiber, die in ihrer Flotte Fahrzeuge mit Wasserstoffantrieb einsetzen möchten. Ziel ist es, diesen Betreibern ein Dokument an die Hand zu geben, das die grundlegenden Aspekte der Wasserstofftechnologie im ÖPNV darstellt und erläutert, worauf es bei ihrer Einführung ankommt.

Einleitend werden daher zuerst die verschiedenen Bustechnologien und deren Unterschiede beschrieben, um in einem zweiten Schritt den Fokus auf die notwendige Infrastruktur, im Wesentlichen die Wasserstofftankstelle, zu legen. Abhängig von realen Fahrzeugverbrauchsdaten werden die technische Ausgestaltung der Tankstelle diskutiert und Aspekte wie Flächenbedarf und die Anbindung an das lokale Stromnetz erläutert. Zudem wird eine erste Einordnung der zu erwartenden Infrastrukturkosten vorgenommen.

Nach einer Erläuterung der betrieblichen Aspekte, die es bei der Einführung von Wasserstoffbussen zu beachten gilt, wird der Beitrag, den die Wasserstofftechnologie zum Klimaschutz und zur Reduktion bzw. Vermeidung lokaler Schadstoffemissionen leisten kann, dargestellt. Abschließend wird eine Übersicht aktueller Fahrzeug- und Tankstellenhersteller gegeben und auf die wesentlichen Aspekte hinsichtlich der behördlichen Genehmigung der Infrastruktur eingegangen.

## RHYN-MAIN – ENTWICKLUNG, ERPROBUNG UND MODELLIERUNG EINES OPTIMALEN REGIONALEN KONZEPTS ZUR NUTZUNG VON LOKALEM WASSERSTOFF IM ÖPNV DES RHEIN-MAIN-GEBIETS



Das Projekt rHYn-main beinhaltet die Entwicklung, Erprobung und Optimierung eines regionalen Konzepts zur Nutzung von lokalem Wasserstoff im ÖPNV des Rhein-Main-Gebiets. Ziel ist eine flankierende wissenschaftliche Begleitung der regionalen Aktivitäten im Projekt „H<sub>2</sub>-Bus Rhein-Main“, eines Teilvorhabens des europäischen Verbundprojekts JIVE. Dafür soll eine möglichst optimale H<sub>2</sub>-Logistik des Betriebs und der Betankung von Brennstoffzellen-Bussen im Fuhrpark der assoziierten Verkehrsbetriebe aus Mainz, Wiesbaden und Frankfurt ausgelegt werden, um zukünftig über das Rhein-Main-Gebiet hinaus einen reibungslosen Ablauf bei der intendierten Vergrößerung der Busflotte mit alternativen Antrieben zu erreichen.

Die im Projekt gewonnenen Ergebnisse sind für weitere Verkehrsunternehmen übertragbar, die sich mit der Einführung von alternativen Antrieben beschäftigen. Hierfür werden die wesentlichen Aspekte eines H<sub>2</sub>BZ-Technologiehochlaufs, ausgehend vom ÖPNV, modellbasiert in einem Implementierungsplan Wasserstoff zusammengefasst. Das Projekt fokussiert sich auf folgende Ziele:

- Erforschung aller Aspekte einer regionalen H<sub>2</sub>-Wertschöpfungskette von der Quelle (EE) bis zum Rad,
- Modellbasiertes, bundesländerübergreifendes Rollout-Szenario der Technologie in die Fläche,
- Integration einer innovativen Technologie in den laufenden, eng getakteten Betrieb der assoziierten Verkehrsbetriebe.

» Ziel ist eine flankierende wissenschaftliche Begleitung der regionalen Aktivitäten im Projekt ›H<sub>2</sub>-Bus Rhein-Main‹. «

**PARTNER:**  
Hochschule RheinMain

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
434.461

**FÖRDERSUMME/€:**  
434.461

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Januar 2018

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2020

## WABE – NEUARTIGE WASSERSTOFFBETRIEBSTANKSTELLE FÜR DIE STUTTGARTER STRASSENBAHNEN AG ZUR ZUVERLÄSSIGEN UND KOSTENEFFIZIENTEN VERSORGUNG DER BRENNSTOFFZELLENBUSFLOTTE MIT WASSERSTOFF



Im Rahmen des WaBe-Vorhabens soll eine betriebsinterne Infrastruktur zur zuverlässigen und kosteneffizienten Versorgung der Brennstoffzellen-(BZ)-Busflotte der SSB AG mit Wasserstoff (H<sub>2</sub>) eingerichtet und erprobt werden. Hierzu baut die SSB auf dem Betriebshof in Gaisburg eine H<sub>2</sub>-Betriebstankstelle auf und nutzt diese für die Versorgung ihrer vier bereits im Einsatz befindlichen BZ-Busse. Die SSB plant zudem eine zukünftige Erweiterung ihrer BZ-Busflotte.

Es wird an der Tankstelle auf dem Betriebshof Gaisburg bei 350 bar getankt. Dies erlaubt den Einsatz robuster und weniger komplexer Anlagenkomponenten als bei 700 bar. Ziele sind eine gesteigerte Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Betankungsinfrastruktur sowie eine Minderung der Gesamtkosten.

Um die Eignung des H<sub>2</sub>-Tankstellen-Konzepts zu bewerten, werden Begleituntersuchungen durchgeführt. Mithilfe eines kontinuierlichen Betriebsmonitorings sind detaillierte Erkenntnisse hinsichtlich Verfügbarkeit, Alltagstauglichkeit, Betriebsstrategie und Wirtschaftlichkeit zu erwarten. Zudem wird der nächste Ausbauschnitt der H<sub>2</sub>-Infrastruktur für bis zu 40 BZ-Busse erarbeitet.

Das Vorhaben dokumentiert das Commitment der SSB, auch zukünftig auf die BZ-Technologie zu setzen. Die gewonnenen Erkenntnisse stehen sowohl Busflottenbetreibern und kommunalen Entscheidungsträgern als auch Anlagenherstellern zur Verfügung. Die SSB plant die Verwertung der Ergebnisse nach Projektende zum Aufbau einer H<sub>2</sub>-Infrastruktur für die Versorgung von bis zu 40 BZ-Bussen.

### PARTNER:

Stuttgarter Straßenbahn AG

### PROJEKTBUDEGET/€:

1.593.701

### FÖRDERSUMME/€:

398.425

### LAUFZEITBEGINN:

01. Januar 2018

### LAUFZEITENDE:

31. Dezember 2020



H<sub>2</sub>-Tankstelle mit Hochdruckspeicher und Verdichter im Gebäude



### Schwere Nutzfahrzeuge

Gerade der Schwerlastverkehr bringt in der Umstellung auf alternative Antriebe und einen emissionsfreien Transport besondere Herausforderungen mit sich. Diese sind vor allem durch die strengen Fahrzeugvorgaben in puncto Gewicht und Abmessungen sowie den eng getakteten Einsatz der Fahrzeuge im außer- sowie innerstädtischen Gütertransport geprägt. Hier kann das Wasserstoff-Brennstoffzellensystem seine Stärken ausspielen: eine hohe Reichweite und Leistung bei – im Vergleich zum Batterieantrieb – geringem Fahrzeugeigengewicht und kurzen Betankungszeiten.

Neben den Treibhausgasemissionen spielt dabei gerade im innerstädtischen Verteilverkehr sowie in der Abfall- und Entsorgungswirtschaft auch die Feinstaubbelastung eine erhebliche Rolle. Durch den Einsatz von Brennstoffzellenfahrzeugen kann diese deutlich reduziert und somit ein signifikanter Beitrag zu einer besseren Luftqualität in Städten geleistet werden.



## BLUEPOWER – SONDERFAHRZEUGE MIT MODULAREM H2BZ-SYSTEM



Im Rahmen des Projekts werden ein Abfallsammelfahrzeug und eine Kehrmaschine mit einem modularen System aus Wasserstofftanks und Brennstoffzellen entwickelt und hergestellt mit dem Ziel, die Reichweite zu erhöhen und/oder das Geschwindigkeitsprofil zu verbessern. Die bei Faun elektrifizierten Abfallsammelfahrzeuge können ab Werk oder während der Lebensdauer des Fahrzeugs mit dem modularen System ausgestattet werden.

Beide Prototypen sind dazu gedacht, die Auslegung und die Baubarkeit des geplanten Energieversorgungssystems zu prüfen und zu bestätigen und die notwendigen Abnahmen nach verkehrsrechtlichen Bestimmungen zu erreichen. Nach einem Testeinsatz, der im Frühjahr 2019 beginnen soll, werden Testergebnisse in die Konstruktion des Fahrzeugs eingearbeitet. Anschließend soll, beginnend im Spätherbst 2019, zunächst eine kleine Stückzahl von Feldtestfahrzeugen an Kunden abgegeben werden. Geplant sind zehn Abfallsammelfahrzeuge und zwei Kehrmaschinen.

### PARTNER:

Faun Umwelttechnik GmbH & Co. KG

### PROJEKTBUDET/€:

1.593.701

### FÖRDERSUMME/€:

398.425

### LAUFZEITBEGINN:

01. Januar 2018

### LAUFZEITENDE:

31. Dezember 2020



Emissionsfreies  
Abfallsammelfahrzeug mit  
Brennstoffzellenantrieb



## Schiffsanwendungen

In Schiffen können Brennstoffzellen zur Bordstromversorgung, aber auch zum Antrieb in hybridisierten Systemen eingesetzt werden. Neben der hohen Effizienz und den geringen Emissionen spielen in der Schifffahrt weitere Eigenschaften der Brennstoffzelle eine wichtige Rolle. So bietet die Möglichkeit der dezentralen Anordnung auf dem Schiff einen wichtigen Vorteil für die Wirtschaftlichkeit, da so die Raumausnutzung optimiert werden kann. Auf Passagierschiffen ist der geräusch- und vibrationsarme Betrieb ein Gewinn für die Kunden. Als Brennstoff kann kurzfristig auf heute verfügbare Treibstoffe zurückgegriffen werden (LNG, Diesel, Methanol), aber auch strombasierte Kraftstoffe (Wasserstoff, synthetische Kraftstoffe etc.) sind einsetzbar. Deren Rolle muss in der Schifffahrt zukünftig wichtiger werden. Im Rahmen des Leuchtturms „e4ships“ wurde im NIP 1 die Funktion von Brennstoffzellen auf Schiffen erfolgreich nachgewiesen. In der NIP-Fortsetzung sollen die dort entwickelten Demonstratoren zur Marktreife gebracht sowie die Entwicklung notwendiger Regularien auf internationaler Ebene vorangetrieben werden.

## E4SHIPS – CLUSTERMANAGEMENT



Im Zuge weiterer Verschärfungen der Emissionsvorschriften für Schiffe und aufgrund des steigenden Umweltbewusstseins bei Reedereien und Passagieren stehen die Binnen- und Seeschifffahrt vor großen Herausforderungen. Ziel des Clustermanagement e4ships2 ist es, Voraussetzungen und die damit verbundenen notwendigen regulativen Rahmenbedingungen für die uneingeschränkte Nutzung von klimaschonenden Brennstoffzellensystemen an Bord von See- und Binnenschiffen als umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Aggregaten zu schaffen.

Brennstoffzellensysteme in Schiffsanwendungen können sowohl bei der Versorgung großer Schiffe mit Strom, Wärme und ggf. Kälte für den Hotelbedarf sowie heute schon bei dem kompletten Leistungsbedarf von Schiffen kleinerer Leistungsklassen einen wertvollen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten. Zudem trägt diese Technologie zur Zukunftsfähigkeit der deutschen Schifffahrtsindustrie bei. Entsprechende Systeme werden heute von Werften, Reedereien, Brennstoffzellenherstellern, Zulieferern und Klassifikationsgesellschaften bereits intensiv entwickelt. Dabei werden die Projekte im Verbundprojekt e4ships2 im Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) durch das Bundesverkehrsministerium (BMVI) gefördert.

Sowohl von der International Maritime Organization (IMO) wie auch von den für die Binnenschifffahrt in Deutschland zuständigen Behörden des Bundesverkehrsministeriums bzw. den europäischen Gremien (ZKR/CESNI) werden zurzeit die Voraussetzungen für die Zulassung von Brennstoffzellen in Schiffen einschließlich der Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt (IGF Code for Low Flash Point Fuels) für alle europäischen Häfen bzw. Wasserstraßen geschaffen. Weitere Rahmenvorgaben müssen aber noch angepasst werden, um eine uneingeschränkte Nutzung von Brennstoffzellen zu erlauben. Weiterhin kommt neben den technologischen Anforderungen für die Schiffe und ihre Energieversorgung auch der landseitigen Versorgung eine hohe Bedeutung zu. Diese bezieht sich etwa auf die technische Sicherheit wie auch die Genehmigungen sowie die Standardisierung.

**CLUSTERADMINISTRATOR:**  
hySOLUTIONS GmbH

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
200.930

**FÖRDERSUMME/€:**  
100.465

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Juni 2018

**LAUFZEITENDE:**  
31. Mai 2019

Diese Arbeiten werden im Rahmen des Clustermanagement e4ships2 bearbeitet sowie weitere Konzepte für eine Umstellung von Schiffen auf klima- und umweltfreundliche Systeme für die Energieversorgung und den Schiffsantrieb mit Brennstoffzellen entwickelt und im Betrieb erprobt. Die Arbeiten konzentrieren sich dabei auf die Hochtemperatur-PEM- und die SOFC-Technologie für die Bordstromversorgung von Kreuzfahrt- und Spezialschiffen mit alternativen Kraftstoffen sowie auf (Hybrid-)Antriebe für Flusskreuzfahrtschiffe, Fähren und andere Schiffstypen wie auch den Einsatz von Niedrigtemperatur-Brennstoffzellen (NT-PEM) bei Binnenschiffen. Bei den eingesetzten Kraftstoffen handelt es sich abhängig vom Brennstoffzellentypen bzw. von der zur Verfügung stehenden Infrastruktur um Wasserstoff, schwefelarmen Diesel, LNG oder Methanol. Neben technischen Entwicklungsarbeiten werden zudem Fragen der Wirtschaftlichkeit, der sicherheitstechnischen Standards, der Markteinführungsstrategie sowie der Klimaschutzeffekte geklärt.

Neben den Aktivitäten zur Anpassung der Rahmenbedingungen wird im Rahmen von regelmäßigen Projekttreffen eine Plattform für den fachlichen Austausch der Projektpartner untereinander geschaffen. Durch eine gemeinsame Kommunikation wird zudem eine hohe Wahrnehmung des Vorhabens e4ships2 in Politik und Öffentlichkeit sichergestellt.



Schaubild Zero Emission Shipping Symposium 2018

### Demonstrationsprojekte:

In dem Demonstrationsvorhaben **Pa-X-ell2** unter Federführung der Meyer Werft mit ihren Projektpartnern wird basierend auf den Ergebnissen des vorherigen Projekts Pa-X-ell eine neue Generation von Hochtemperaturbrennstoffzellen (HT PEM) als Bestandteil eines dezentralen Energienetzes sowie eines hybriden Energiesystems für den Einsatz auf Hochsee-Passagierschiffen untersucht und entwickelt.

Unter Leitung von thyssenkrupp Marine Systems wird im Projekt **SchIBZ2** – als Fortsetzung des Projekts SchIBZ – die zuvor entwickelte und aufgebaute hybride und mit Diesel betriebene Brennstoffzellenanlage an Land und auf See auf der MS Forester erprobt, um den vollständigen Nachweis der Seetauglichkeit der einzelnen Komponenten und des Gesamtsystems zu erbringen.

Im Projekt **MultiSchIBZ** steuert thyssenkrupp Marine Systems in zwei Phasen die Prozessoptimierung und Weiterentwicklung der Konstruktion des Brennstoffzellensystems aus dem Projekt SchIBZ2 für die Einführung in gewerbliche Anwendungen.

Im Vorhaben **ELEKTRA**, das die Technische Universität Berlin koordiniert, wird ein alternatives lokal emissionsfreies Energieversorgungssystem für Binnenschiffe realisiert und dessen wirtschaftlicher Einsatz geprüft.

Im Projekt **RiverCell2** plant die MEYER WERFT mit ihren Projektpartnern aufbauend auf den entwickelten Konzepten und Erkenntnissen von RiverCell1 die modulare Hybridisierung der Gesamtenergieversorgung mit Brennstoffzellen und alternativen Treibstoffen für Flusskreuzfahrtschiffe.

Im Projekt der **Humphry Marine GmbH** wird ein hybrides Brennstoffzellen-Batterie-Antriebssystem für Sportboote mit intelligenter Steuerung entwickelt.



## SHIPFUEL – STROMBASIERTE BRENNSTOFFE IN DER BINNENSCHIFFFAHRT



Die Studie untersucht, unter welchen technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen strombasierte Brennstoffe in Kombination mit Brennstoffzellen in der Binnenschifffahrt sinnvoll eingesetzt werden können. Dabei werden auch europäische und nationale bzw. regionale regulatorische Rahmen und betriebliche Aspekte berücksichtigt. Die Analysen zeigen dabei auch spezifische Umweltwirkungen auf und umfassen die gesamte Prozesskette, von der Kraftstoffherzeugung über dessen Transport, Distribution, Lagerung bis hin zur Bunkerung. Neben Wasserstoff (CGH<sub>2</sub>, L<sub>H2</sub> und LOHC) werden auch synthetische Kraftstoffe (E-LNG, E-Methanol und E-Diesel) im Rahmen einer Well-to-Propeller-Analyse für ausgewählte Brennstoffzellen (u. a. NT-PEMBZ, HT-PEMBZ, SOFC) und Referenzschiffe (Fracht-/Güterschiffe und Personenschiffe) untersucht und bewertet. Die Studie gibt auch Empfehlungen für mögliche regionale Anwendungsschwerpunkte in Deutschland, in denen eine möglichst frühe Einführung der Technologien besonders interessant sein könnte. Von zentraler Bedeutung ist dabei der Austausch mit relevanten Akteuren. Dazu werden Workshops in den verschiedenen Projektphasen durchgeführt. Im Rahmen eines Leitfadens für die Akteure in der Binnenschifffahrt werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

» Die Studie gibt auch Empfehlungen für mögliche regionale Anwendungsschwerpunkte in Deutschland, in denen eine möglichst frühe Einführung der Technologien besonders interessant sein könnte.«

### PARTNER:

- a) LBST
- b) DNV-GL
- c) IfS

### PROJEKTBUDEGET/€:

- a) 159.041,12
- b) 114.906,40
- c) 24.516,38

### FÖRDERSUMME/€:

- a) 159.041,12
- b) 114.906,40
- c) 24.516,38

### LAUFZEITBEGINN:

27. August 2018

### LAUFZEITENDE:

27. Mai 2019

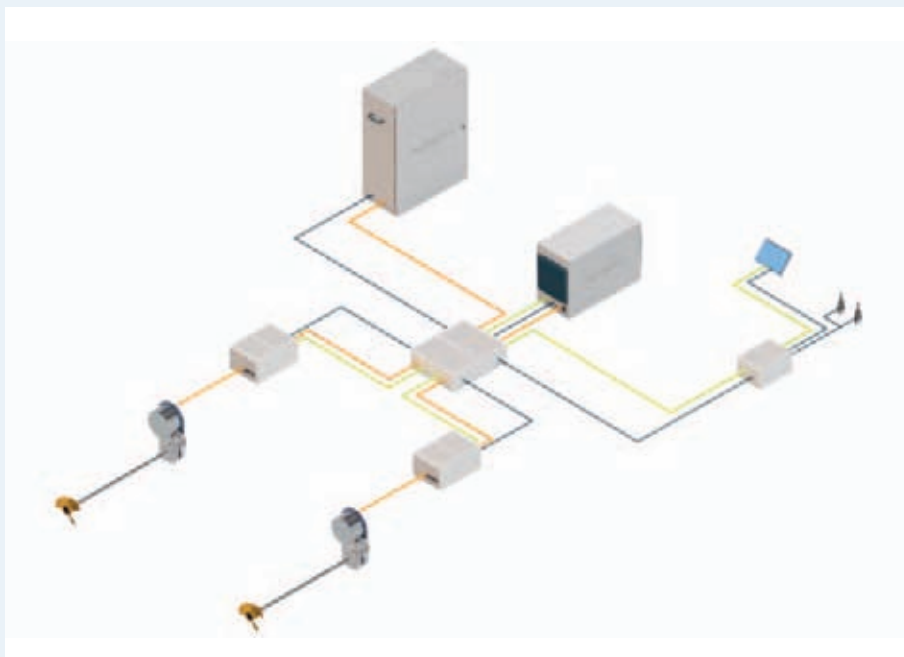
## ENTWICKLUNG EINES BRENNSTOFFZELLEN-BATTERIE-ANTRIEBSSYSTEMS FÜR SPORTBOOTE



Die Humphry Marine GmbH entwickelt ein Brennstoffzellen-Batterie-Antriebssystem für Boote mit intelligenter Steuerung. Der nächste Schritt in der Produktentwicklung bei Humphry Marine ist die Weiterentwicklung des Antriebsprototyps in ein serienreifes Modell mit vollem Leistungsumfang. Damit diese Weiterentwicklung die größten Erfolgsaussichten hat, soll das Antriebskonzept zunächst im Rahmen des hier beantragten Forschungsprojekts validiert und wissenschaftlich untersucht werden. Damit soll der Nachweis der Eignung der Brennstoffzellentechnologie und die Machbarkeit der Integration in Sportboote in der Praxis gezeigt werden. Der entwickelte Antriebsprototyp soll in dem hier beschriebenen Projekt in ein Sportboot integriert werden, um das System im realen Umfeld zu testen.

Es sollen vorrangig folgende Aufgaben behandelt werden:

- Erweiterte Labortests des Antriebs
- Integration in ein Sportboot und Versuche auf dem Wasser
- Performancevergleich zu vergleichbaren Booten (Batterieantrieb und/oder Verbrenner)
- Entwicklung eines Betankungskonzeptes
- Entwicklung von Übertragbarkeitsszenarien



### PARTNER:

- a) Humphry Marine
- b) Reiner Lemoine Institut

### PROJEKTBUDDGET/€:

- a) 72.466
- b) 35.174

### FÖRDERSUMME/€:

- a) 47.827
- b) 31.656

### LAUFZEITBEGINN:

01. Oktober 2018

### LAUFZEITENDE:

31. Juni 2019

Übersicht der Komponenten  
des Antriebssystems im  
Demonstratorboot

---

# WASSERSTOFFBEREITSTELLUNG

---

Im Programmbereich Wasserstoffbereitstellung des NIP werden Demonstrationsprojekte, Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Studien zu Herstellung, Speicherung und Verteilung von Wasserstoff gefördert. Der Wasserstoff wird entsprechend den Zielvorgaben des Energiekonzepts primär auf Basis erneuerbarer Energien – Wind- und Solarstrom sowie Biomasse – hergestellt. Verwendet wird Wasserstoff als Kraftstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge und als Speicher für die Einbindung großer Mengen fluktuierender erneuerbarer Energien. Konkrete Anwendungen umfassen auch die stationäre Rückverstromung, die Einspeisung in das Erdgasnetz sowie die Nutzung als klimaneutrales Industriegas.

Der Einsatz regenerativen Wasserstoffs kann erheblich zur Erreichung der Ziele der Energiewende beitragen. Zum einen wird dadurch der Ersatz fossiler durch erneuerbare Energien in Verkehrs- und Energiewirtschaft vorangetrieben, zum anderen werden für den Erfolg der Energiewende dringend erforderliche Energiespeicherkapazitäten geschaffen. Die besondere wirtschaftliche Attraktivität von Wasserstoff als Kraftstoff ermöglicht die Schaffung eines Leitmarkts, welcher der Energiespeicherung und anderen Anwendungen den Weg bereitet. Technologisch steht die Wasserstoffproduktion mittels hoch effizienter Wasserelektrolyse, vor allem auf Basis überschüssigen Windstroms, im Zentrum des Programmbereichs. Die Wasserelektrolyse ist eine Schlüsseltechnologie für die Integration erneuerbarer Energien in Verkehrs- und Energiewirtschaft; wachsende und neu entstehende Märkte für Wasserstoff schaffen die Voraussetzung für die Erschließung des bei allen Elektrolysetechnologien gegebenen erheblichen Entwicklungspotenzials.

Kommt auch heute noch hauptsächlich die bewährte alkalische Elektrolyse zum Einsatz, so holt die technologisch jüngere Polymerelektrolytmembran-(PEM)-Elektrolyse doch rasch auf. Im Programmbereich werden Demonstrationsprojekte zu beiden Technologien gefördert.

Neben den etablierten Technologien der alkalischen und der PEM-Elektrolyse wird mittlerweile auch die Hochtemperaturelektrolyse kommerziell eingesetzt. Ziel der Aktivitäten des NIP ist es, einen wirtschaftlichen Betrieb aller drei Technologien zu erreichen. Damit ist künftig ein effizienter Einsatz von Wasserelektrolysesystemen für alle Anwendungsfälle möglich.

Die Wirtschaftlichkeit von Wasserelektrolysesystemen ist notwendig, um die Vorteile von Wasserstoff im Energiesystem nutzen zu können und somit die Dekarbonisierung der Sektoren zu erreichen. Dazu werden in Studien und Analysen die Potenziale von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien für die Energiewende diskutiert. Die Ergebnisse dienen auch der Einordnung der Projekte und anderer Aktivitäten im NIP beziehungsweise der Wirkungen, die sie für die Energiewende entfalten.

# STUDIE INDUSTRIALISIERUNG DER WASSERELEKTROLYSE IN DEUTSCHLAND



**Studie IndWEde / Industrialisierung der Wasserelektrolyse in Deutschland: Chancen und Herausforderungen für nachhaltigen Wasserstoff für Verkehr, Strom und Wärme /**  
Broschüre

Die Elektrolysebranche muss sich zu einer Gigawatt-industrie entwickeln, damit die Klimaziele der Bundesregierung erreicht werden können. Die Technologie ist marktreif, sodass eine weitere Entwicklung der Branche nur mit einem gezielten Markthochlauf erreicht werden kann. Hierzu müssen ein Absatzmarkt für den produzierten Wasserstoff und ein geeigneter politischer Rahmen geschaffen werden.

Das sind die wichtigsten Ergebnisse der Studie „Industrialisierung der Wasserelektrolyse in Deutschland“ von Fraunhofer ISE, Fraunhofer IPA sowie E4tech. Die Studie wurde über NIP finanziert und von der NOW GmbH koordiniert. Die Ergebnisse der Studie wurden Anfang Juni 2018 im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur veröffentlicht.

Die Studie zeigt, dass sich die Elektrolysebranche auf eine Produktionskapazität von bis zu fünf Gigawatt pro Jahr ab 2030 vorbereiten muss. Diese Kapazitäten sind notwendig, um die Klimaziele der Bundesregierung

in den verschiedenen Sektoren zu erreichen. Dabei steht bereits heute eine marktreife Technologie zur Verfügung. Der nächste Schritt müssen eine Etablierung und Stärkung der lokalen Elektrolysebranche durch eine verstärkte Auftragslage sein.

Die heutigen Elektrolyseanlagen werden jedoch meist unter Manufakturbedingungen hergestellt. Die Studie geht daher der Frage nach, wie in den kommenden Jahren die Herstellung von Elektrolysesystemen in Deutschland im industriellen Maßstab realisiert werden kann. Die abgeleiteten Handlungsempfehlungen für relevante Akteure werden als Ergebnis der Studie in einer abschließenden Roadmap zusammengefasst. Neben den genannten Empfehlungen zum Markthochlauf und zum politischen Rahmen werden hier auch flankierende Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur weiteren Kostensenkung und zur Steigerung der Lebensdauer genannt.



## PROJEKT EXSAKT



Die notwendige signifikante Reduktion der Klimaemissionen erfordert den massiven Ausbau regenerativer Stromerzeuger. Die Stromverteilung und direkte Nutzung standen bislang im Mittelpunkt der Energiewende. In der aktuellen Diskussion zeigt sich aber immer deutlicher, dass auch die Mobilität einen weitaus höheren Beitrag zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten muss. In diesem Zusammenhang spielen die Herstellung und Nutzung von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) mittels Wasserelektrolyse eine zentrale Rolle. H<sub>2</sub> kann mit hohem Wirkungsgrad (> 75 %) erzeugt und in effizienten Brennstoffzellen genutzt werden. Ferner kann H<sub>2</sub> als Basis für zahlreiche synthetische Kraftstoffe oder (Grund-)Chemikalien eingesetzt werden (Power-to-Liquid, PtL). Um die Gesamteffizienz (und die Kosten) der Produktion von H<sub>2</sub> (und in der Folge auch von CO<sub>2</sub>-basierten flüssigen Brennstoffen) zu verbessern, sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um das Verhalten von Brennstoffzellen- und Elektrolysezellen-Katalysatoren unter verschiedenen Anwendungsbedingungen zu untersuchen und zu analysieren. In diesem Zusammenhang sind Daten, die von der Röntgenphotoelektronenspektroskopie (engl. X-Ray Photoelectron Spectroscopy, XPS) gewonnen werden, von höchster Bedeutung. Die XPS-Methode ist in besonderem Maße geeignet, um die chemische Zusammensetzung vor allem von Katalysatoren bzw. deren Oberflächenstruktur zu bestimmen. Übergeordnetes Ziel des ExsAKt-Projekts ist die experimentelle Untersuchung von elektrokatalytischen Materialien vorwiegend durch den Einsatz der oberflächensensitiven Technik XPS. Dieses Projekt soll sowohl OEMs als auch Elektrokatalysatorenfirmen bei der Materialentwicklung unterstützen und damit zur Marktaktivierung beitragen.

» Übergeordnetes Ziel des ExsAKt-Projekts ist die experimentelle Untersuchung von elektrokatalytischen Materialien vorwiegend durch den Einsatz der oberflächensensitiven Technik XPS. «

### PARTNER:

Fraunhofer ISE

### PROJEKTBUDEGET/€:

2.342.652

### FÖRDERSUMME/€:

2.108.387

### LAUFZEITBEGINN:

01. Juni 2018

### LAUFZEITENDE:

31. Mai 2021

## HYDROFLOW – ENTWICKLUNG EINES EICHFÄHIGEN, HOCHPRÄZISEN CORIOLIS-MASSEDURCHFLUSSMESSERS FÜR WASSERSTOFFTANKSTELLEN



### Teilvorhaben: Entwicklung der Mess- und Auswerteeinheiten und Aufbau des Gesamtsystems

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines hochpräzisen Massedurchflussmessers zur Abgabe des Wasserstoffs an der Zapfsäule von H<sub>2</sub>-Tankstellen. Hierbei wird erstmalig ein eichfähiges Produkt mit einer Eichfehlergrenze von  $\pm 0,5\%$  (nach Messgeräte-richtlinie MID 2014/32/EU) angestrebt. Hierbei sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Robustheit, Toleranz und messtechnische Stabilität des Sensors gegenüber den gegebenen Druck- und Temperaturschwankungen (Druckänderungen von 20 bar auf bis zu 900 bar in drei Minuten, Temperaturänderungen im Bereich von +50 °C bis –45 °C in weniger als einer Minute)
- Schnelle Erfassung und Bewertung der Messwerte durch die Auswerteelektronik (Messwertänderungen bei Druckstößen im ms-Bereich)
- Hoher Grad an funktionaler Sicherheit (SIL 2/3) nach EN IEC 61508 des gesamten Messsystems durch entsprechendes Design sowie interne Überwachungs- und Diagnosefunktionen
- Berücksichtigung und Kompensation möglicher Alterungs- und Driftprozesse der Sensorik und Elektronik auf Basis entsprechend validierter Algorithmen und Verfahren, Bediener- und Wartungsfreundlichkeit
- Erfüllung der o. g. Eigenschaften auch unter Extrembedingungen – um die angestrebte Eichzulassung zu erreichen/behalten, muss das Messsystem auch unter extremen Umweltbedingungen (z. B. in Sibirien) die erforderliche Genauigkeit über einen langen Betriebszeitraum vorweisen

#### PARTNER:

- a) KEM Küppers  
Elektromechanik GmbH
- b) KEM Küppers  
Elektromechanik GmbH
- c) Hochschule Offenburg –  
Hochschule für Technik,  
Wirtschaft und Medien
- d) Hochschule Offenburg –  
Hochschule für Technik,  
Wirtschaft und Medien

#### PROJEKTBUDDGET/€:

- a) 120.000
- b) 1.018.011
- c) 64.556
- d) 325.054

#### FÖRDERSUMME/€:

- a) 60.000
- b) 509.005
- c) 64.556
- d) 325.054

#### LAUFZEITBEGINN:

- 01. Mai 2018
- 01. Januar 2019
- 01. Mai 2018
- 01. Januar 2019

#### LAUFZEITENDE:

- 31. Dezember 2018
- 31. Dezember 2020
- 31. Dezember 2018
- 31. Dezember 2020



Wasserstoff tanken:  
einfach – schnell – sicher

---

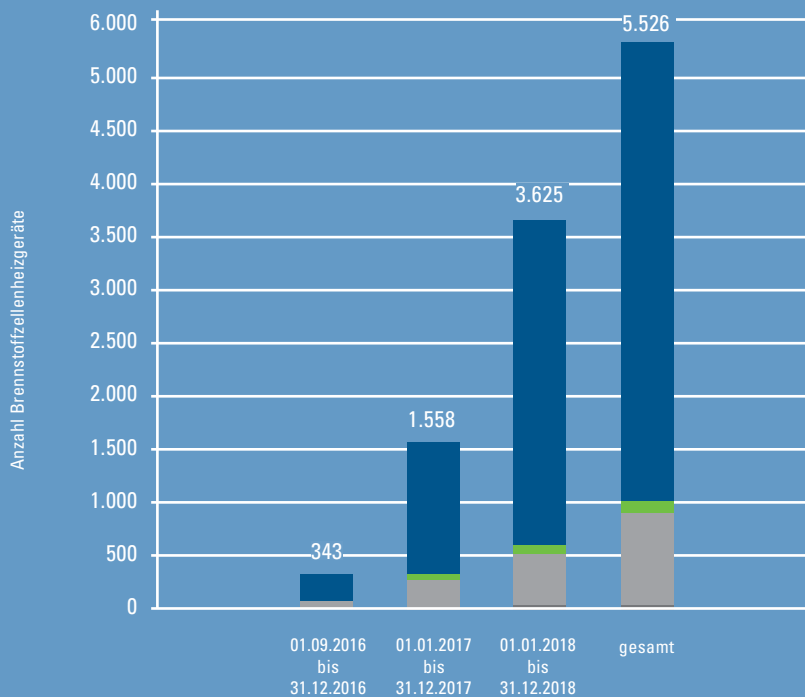
# STATIONÄRE ENERGIEVERSORGUNG

---

## Hausenergie

Im Bereich Hausenergie werden Brennstoffzellen als Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungs- (µKWK)-Anlagen im Leistungsbereich zwischen wenigen 100 W und mehreren kW eingesetzt. Sie ergänzen in der Regel herkömmliche Heizgeräte und liefern neben der benötigten Wärme auch Strom. Durch die hoch effiziente Erzeugung des Stroms können so bis zu 40 Prozent weniger CO<sub>2</sub> gegenüber konventionellen Lösungen zur Wärmeerzeugung und zum Strombezug aus dem Netz erreicht werden. Die zurzeit verfügbaren Anlagen können mit Erdgas betrieben werden und sind somit direkt in den Wärmemarkt integrierbar. Mittel- bis langfristig ist ein Betrieb auch mit anderen Brennstoffen (z. B. Wasserstoff) möglich. Zusammen mit der flexiblen Steuerungsmöglichkeit bietet hier die Brennstoffzelle auch im zukünftigen Wärmemarkt eine optimale Lösung für die Energieumwandlung. Im NIP 1 wurden Brennstoffzellenheizgeräte durch die Förderung von Entwicklungsprojekten und durch Feldtests wie CALLUX an den Markt herangeführt. Mit der Förderrichtlinie „Brennstoffzellen für hoch effiziente Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen“ des BMVI konnten einige kommerzielle Brennstoffzellenheizgeräte installiert werden. Seit September 2016 werden im Rahmen des NIP die Anlagen über das KfW-Programm 433 „Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle“ gefördert. Hier wurden laut KfW-Geschäftsbericht bis Ende 2018 über 5.526 Förderzusagen für Brennstoffzellenheizgeräte erteilt.

### Status Förderzusagen im KfW-Programm 433 (TEP)



■ Sanierung Wohngebäude	241	1.237	3.030	4.508
■ Sanierung Nichtwohngebäude	0	29	88	117
■ Neubau Wohngebäude	102	287	484	873
■ Neubau Nichtwohngebäude	0	5	23	28

Quelle: KfW-Förderreport



### Industrie und Gewerbe

Brennstoffzellenmodule für Industrie- und Gewerbeanwendungen können eine elektrische Leistung von einigen kW bis zu mehreren Hundert kW darstellen. Durch die Kombination der Module können so elektrische Leistungen im Multi-Megawatt-Bereich erreicht werden. Je nach Anwendung und Technologiereife kommen verschiedenste Brennstoffzellentypen zum Einsatz. Brennstoffzellen mit hohen Betriebstemperaturen eignen sich besonders zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung und damit für den Einsatz in Industrieprozessen (Kühlager, Brauereien, Wäschereien etc. oder Anwendungen mit hohen Energiebedarfen (Krankenhäuser, Bürogebäude, Hotels etc.). Durch die über den gesamten Lastbereich hohe Effizienz und die geringen Emissionen eignen sich die Anlagen hervorragend für den dezentralen Einsatz in Ballungsgebieten. Somit können große Brennstoffzellenanlagen im künftigen Energiesystem eine Schlüsselrolle spielen. In der Fortsetzung des NIP werden große stationäre Brennstoffzellen im Rahmen des Energieforschungsprogramms bis hin zum Feldtest oder im Rahmen von Reallaboren gefördert.



---

## SPEZIELLE MÄRKTE

---

Der Begriff »Spezielle Märkte« umfasst im Verständnis des NIP II im Wesentlichen die folgenden beiden Handlungsfelder:

- Stromversorgung Business (Notstromversorgung USV, netzferne Stromversorgung, autarke/hybride Stromversorgung, Netzersatzanlagen, z. B. in den Bereichen Telekommunikation, Informationstechnologie, Verkehrsleittechnik, Übertragungs- und Verteilnetzbetrieb)
- Fahrzeuge der Intralogistik (Flurförderzeuge wie Cargoschlepper, Hubwagen, Förderbandwagen, Gabelstapler, Routenzugschlepper, Gepächtschlepper an Flughäfen)

Neben Aktivitäten in den Bereichen F&E und Marktaktivierung wird der Durchbruch der Brennstoffzellentechnologie durch die Vernetzung von Akteuren für den Erfahrungsaustausch in zwei Innovationsclustern fokussiert. Im Clean Intralogistics Net (CIN) haben sich 13 Unternehmen rund um die Vision einer wasserstoffbetriebenen Intralogistik zusammengefunden. Im Clean Power Net (CPN) steht für 22 Partner die sichere und umweltfreundliche Stromversorgung von Industrie und Business im Zentrum des Interesses.

## INNOVATIONSCLUSTER CLEAN POWER NET (CPN) – BRENNSTOFFZELLENTeCHNOLOGIE IN INDUSTRIE UND BUSINESS



Clean Power Net (CPN) wird seit Beginn des Jahres 2018 als offenes und branchenübergreifendes Innovationscluster im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP II) durchgeführt. Folgende Ziele werden mit CPN generell verfolgt:

- Interdisziplinäre Zusammenarbeit sowie verstärkte Vernetzung,
- Schaffung sowie Nutzung von Synergiepotenzialen,
- Generierung von Skaleneffekten bei Beschaffungs- sowie Herstellprozessen,
- Stärkung der nationalen und internationalen Zusammenarbeit innerhalb von Europa und Erleichterung der Marktaktivierung, -vorbereitung und -einführung,
- Schaffung und Stärkung von Vertrauen in die innovative, zukunftsfähige und ökoeffiziente Brennstoffzellentechnologie im Fachkreis der nationalen, europäischen und internationalen einschlägigen Industriebranchen, wie der Informationstechnologie, Telekommunikation, industriellen Prozessautomatisierung und Leittechnik, Verkehrsleittechnik sowie Energieversorgung/Verteilnetzbetrieb, insbesondere auch mit der Zielrichtung des Export.

Im Rahmen des Innovationsclusterprojekts CPN werden übergeordnete Aufgaben, wie z. B. die Kommunikation (extern wie intern), die Marktvorbereitung, der Wissensaustausch, und die administrativen Aufgaben des Leuchtturmprojekts als „Dach“ über allen Einzelvorhaben im NIP-Bereich „Stromversorgung Kritische Infrastrukturen“ gebündelt. Im Mai 2018 wurde in Düsseldorf der Anwender-Workshop „Brennstoffzellen als sichere Stromversorgung – Ein Workshop für Entscheider aus der Energie- und Wasserwirtschaft“ mit EnergieAgentur.NRW, BDEW NRW und Stadtwerke Düsseldorf und der NOW GmbH durchgeführt, und im Juni 2018 fand in Stuttgart der Anwender-Workshop „Planung sicherer Stromversorgungslösungen – innovativ, energieeffizient und CO<sub>2</sub>-reduziert mit Brennstoffzellentechnologie“ mit e-mobil BW, Ingenieurkammer Baden-Württemberg und der NOW GmbH statt. Mit insgesamt rund 100 Teilnehmern waren die Veranstaltungen gut besucht und führten zur Erschließung weiterer Anwender und zur Marktaktivierung.

Zudem hat das CPN-Netzwerk zur weiteren Sichtbarkeit der Technologie beigetragen, indem u. a. eine CPN-Vorstellung im Rahmen der Mitgliederversammlung des VDMA AG Brennstoffzelle in Dresden (Feb. 2018), der Fuel Cell Expo 2018 in Tokio, Japan (Februar 2018) und der Hannover Messe („Hydrogen & Fuel Cells Group Exhibit“ in Hannover, April 2018) stattgefunden hat. Die Vernetzung mit anderen Industriesegmenten, z. B. ZVEI, VDMA, AG Flughäfen, CEP und CIN, runden die diesbezüglichen Aktivitäten ab.

**CLUSTERADMINISTRATOR:**  
EE ENERGY ENGINEERS GmbH

**Partner im CPN:**

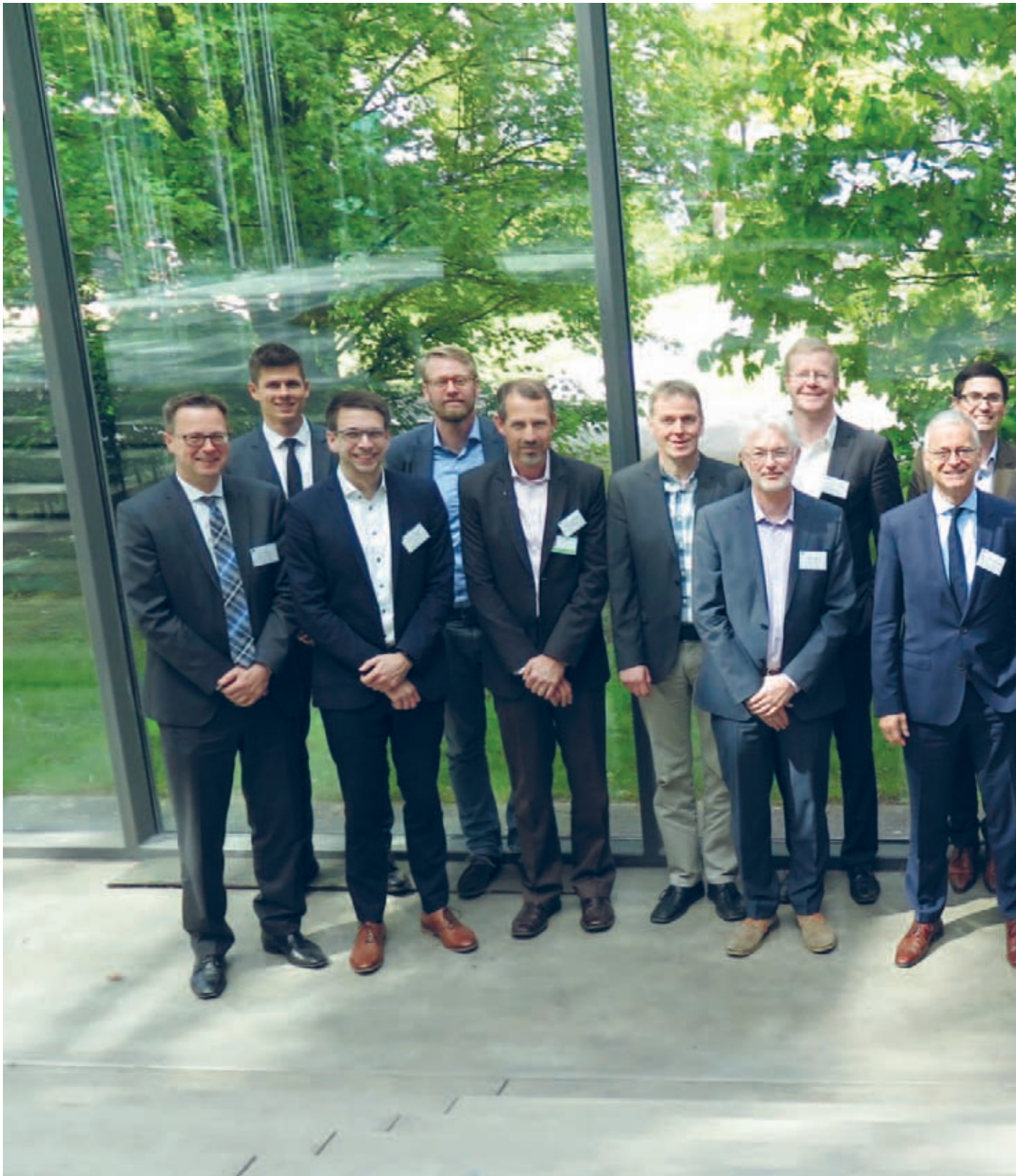
adKor GmbH  
Anleg GmbH  
DB Bahnbau Gruppe GmbH  
Eltek Deutschland GmbH  
ENERTRAG AG  
fischer eco solutions GmbH  
Forschungszentrum Jülich  
GenCell Power Center, Europe  
HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG  
HPS Home Power Solutions GmbH  
Hydrogenics GmbH  
HYREF GmbH  
KOSTAL Industrie Elektrik GmbH  
new energy GmbH  
PASM GmbH  
Proton Motor Fuel Cell GmbH  
VERTIV GmbH  
SFC Energy AG  
Siqens GmbH  
Zentrum für Brennstoffzellen  
Technik ZBT GmbH  
Zentraldienst der Polizei  
Brandenburg  
Zentrum für Sonnenenergie-  
und Wasserstoff-Forschung  
Baden-Württemberg (ZSW)

**PROJEKTBUDET/€:**  
254.924

**FÖRDERSUMME/€:**  
127.462

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Januar 2018

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2020



CPN-Partner beim Anwender-Workshop in Düsseldorf





## H2FFZ\_2 – INTEGRATION VON BRENNSTOFFZELLENBETRIEBENEN FLURFÖRDERZEUGEN VERSCHIEDENER LEISTUNGSKLASSEN IN DEN DREI-SCHICHT-BETRIEB DER DAIMLER AG



Das Vorhaben führt die Aktivitäten der Evaluierung von Flurförderzeugen in der Betriebslogistik des Daimler Produktionsstandorts Düsseldorf aus Phase 1 (Zeitraum 2012–2016) fort.

In Phase 2 wird anhand einer diversifizierten Flotte, die Fahrzeuge unterschiedlicher Größen- und Leistungsklassen umfasst (2 t–5 t/24–80 V) sowie eine Erweiterung der Betankungsinfrastruktur vorsieht, erforscht, wie sich die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in die betrieblichen Abläufe des Dreischichtbetriebs integrieren lässt und welche wirtschaftlichen und operativen Vorteile gegenüber anderen Antriebstechnologien erzielt werden können. Erstmals werden Flurförderzeuge der Fünf-Tonnen-Klasse eingesetzt und im herausfordernden Dreischichtbetrieb der Intralogistik betrieben. Im direkten Vergleich mit einem diesel- und batterieelektrisch betriebenen Fünf-Tonnen-Stapler soll die technische Eignung demonstriert und evaluiert werden, welche betrieblichen, ökologischen und ökonomischen Vor- und Nachteile aus dem Betrieb dieser Fahrzeugklasse resultieren. Die Erkenntnisse aus diesem Vorhaben können wichtige Impulse zur weiteren Entwicklung des inländischen Markts für eine diversifizierte Produktpalette zur Realisierung der „Grünen Logistik“ liefern.

**PARTNER:**  
Daimler AG

**PROJEKTBUDDGET/€:**  
3.710.000

**FÖRDERSUMME/€:**  
1.740.000

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Juni 2018

**LAUFZEITENDE:**  
31. Januar 2021



Betankung eines  
Flurförderzeugs mit  
Wasserstoff

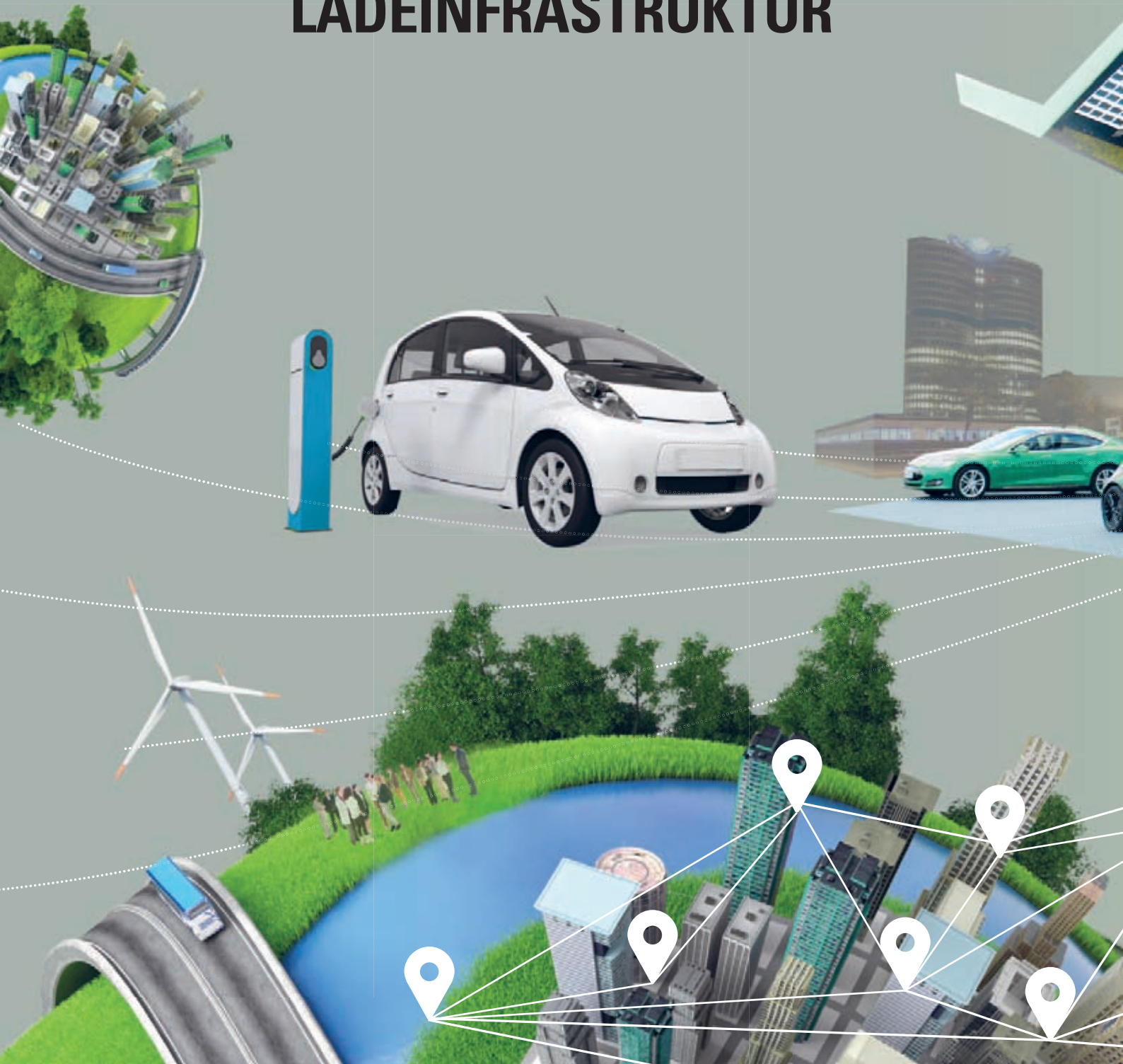




Gabelstapler mit Brennstoffzellenantrieb im innerbetrieblichen Logistikverkehr

» Die Erkenntnisse aus diesem Vorhaben können wichtige Impulse zur weiteren Entwicklung des inländischen Markts für eine diversifizierte Produktpalette zur Realisierung der ›Grünen Logistik‹ liefern. «

## II. BUNDESFÖRDERUNG LADEINFRASTRUKTUR







NEU BEWILLIGTE PROJEKTE



ABGESCHLOSSENE PROJEKTE

---

# BUNDESFÖRDERPROGRAMM LADEINFRASTRUKTUR FÜR ELEKTROFAHRZEUGE IN DEUTSCHLAND

---

## Umsetzung 2018

Eine zentrale Voraussetzung für die weitere Verbreitung der Elektromobilität in Deutschland ist eine in der Fläche verfügbare und an den jeweiligen Standorten mit ausreichend Ladepunkten dimensionierte Ladeinfrastruktur. Das Kundenbedürfnis, nicht über die Ladezeit hinaus auch noch länger auf einen freien Ladepunkt warten zu müssen, ist vor allem bei der Schnellladeinfrastruktur durch eine angemessene Bedarfsabschätzung der benötigten Ladepunkte zu berücksichtigen. Für viele Menschen kommt die Anschaffung eines Elektrofahrzeugs nur dann infrage, wenn sie in akzeptabler Zeit, nutzerfreundlich und in räumlicher Nähe laden können. Der Aufbau einer flächendeckenden und bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur spielt daher seit Beginn der elektromobilen Aktivitäten des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eine zentrale Rolle und mündet schließlich im Februar 2017 in den Start des BMVI-Förderprogramms „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“.

Die NOW trägt diesem Bedeutungszuwachs bereits seit 2016 Rechnung und gründete die Abteilung Ladeinfrastruktur innerhalb des Arbeitsbereichs Verkehr, die 2017 im Vorfeld des Starts der neuen Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur personell noch einmal aufgestockt wurde. Die Hauptaufgaben bestehen in der Koordinierung und Umsetzung des Bundesförderprogramms „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ des BMVI, der methodisch gestützten Abschätzung der öffentlichen Ladebedarfe über das Standorttool, der Koordinierung der dazugehörigen Begleitforschung, der fachlichen Unterstützung des Förderprogramms Elektromobilität vor Ort, der Erarbeitung von Stellungnahmen und Strategiepapieren sowie der engen Vernetzung und Abstimmung mit technischen Gremien und weiteren Stakeholdern. Ein zusätzlicher zentraler Schwerpunkt sind die maßgebliche Initiierung, Entwicklung und Koordinierung eines neuen Standorttools für Infrastrukturen alternativer Kraftstoffe insbesondere für die Ladeinfrastruktur. Das Tool soll den Bedarf an Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe berechnen, wozu vor allem Ladeinfrastruktur, Wasserstoff, LNG und CNG gehören. Zudem werden auch vorhandene öffentlich zugängliche Standorte im Bereich Normal- und Schnellladung sowie Standortdaten der alternativen Kraftstoffe Wasserstoff und Erdgas dargestellt. Im Rahmen externer Veranstaltungen wird zudem aktiv für die Förderprogramme des BMVI rund um Ladeinfrastruktur geworben, wie z. B. bei der bundesweiten Informationskampagne zum 3. Förderaufruf.

### LIS-Kampagne 3. Förderaufruf



Veranstaltung im Hopfenmuseum Wolznach



Sebastian Lahmann im Fachforum bei der be-connected conference



Die am 13. Februar 2017 in Kraft getretene Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur des BMVI leistet einen zentralen Beitrag, bundesweit ein bedarfsgerechtes Netz von Ladestationen aufzubauen. Ziel des Programms ist die Errichtung von mindestens 5.000 Schnell- und 10.000 Normalladestationen bis Ende 2020. Das BMVI stellt hierfür Fördermittel in Höhe von 300 Millionen Euro bereit.

Im Jahr 2017 wurden zwei Förderaufrufe durchgeführt. Im 1. Förderaufruf erfolgte eine Vergabe der Fördermittel nach dem Windhundverfahren. Es gingen insgesamt 1.316 Anträge auf Gewährung von Fördergeldern ein. Diese Anträge erfolgten sowohl von Kommunen, kommunalen Unternehmen wie auch von Unternehmen der freien Wirtschaft und sind über die Regionen Deutschlands gleichmäßig verteilt (siehe nachfolgende Abbildung):

### 1. Förderaufruf:


Bewilligte Normal- und Schnellladepunkte nach Bundesländern (Stand: 1. Januar 2019)

	Bewilligt		In Betrieb	
	NLP	SLP	NLP	SLP
<b>Baden-Württemberg</b>	841	331	76	33
<b>Bayern</b>	994	333	258	15
<b>Berlin</b>	-	13	-	-
<b>Brandenburg</b>	80	42	39	2
<b>Bremen</b>	66	32	2	2
<b>Hamburg</b>	545	61	4	1
<b>Hessen</b>	262	75	46	7
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	35	13	14	-
<b>Niedersachsen</b>	787	113	87	10
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	2.665	186	134	17
<b>Rheinland-Pfalz</b>	419	127	22	3
<b>Saarland</b>	6	8	-	-
<b>Sachsen</b>	137	47	27	8
<b>Sachsen-Anhalt</b>	16	52	6	-
<b>Schleswig-Holstein</b>	254	24	35	7
<b>Thüringen</b>	157	44	83	29
<b>Summe</b>	<b>7.264</b>	<b>1.501</b>	<b>833</b>	<b>134</b>

Der 2. Förderaufruf war mit 1.591 eingegangenen Anträgen noch erfolgreicher. Das Volumen der beantragten Fördergelder betrug 135 Millionen Euro. Insbesondere die Anträge auf Errichtung von Schnellladeinfrastruktur mit einer Ladeleistung von 150 kW übertraf das zur Verfügung stehende Haushaltsbudget deutlich. Der 2. Förderaufruf ist im Dezember 2018 von der Bundesanstalt für Verwaltungsdienstleistungen abgeschlossen worden. Die Anträge wurden nach dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit abgearbeitet. Es erfolgt dabei eine Unterteilung nach Bundesländern sowie nach Schnell- und Normalladung. Aktuell sind rund 15.000 Ladepunkte aus beiden Förderaufrufen bewilligt worden.

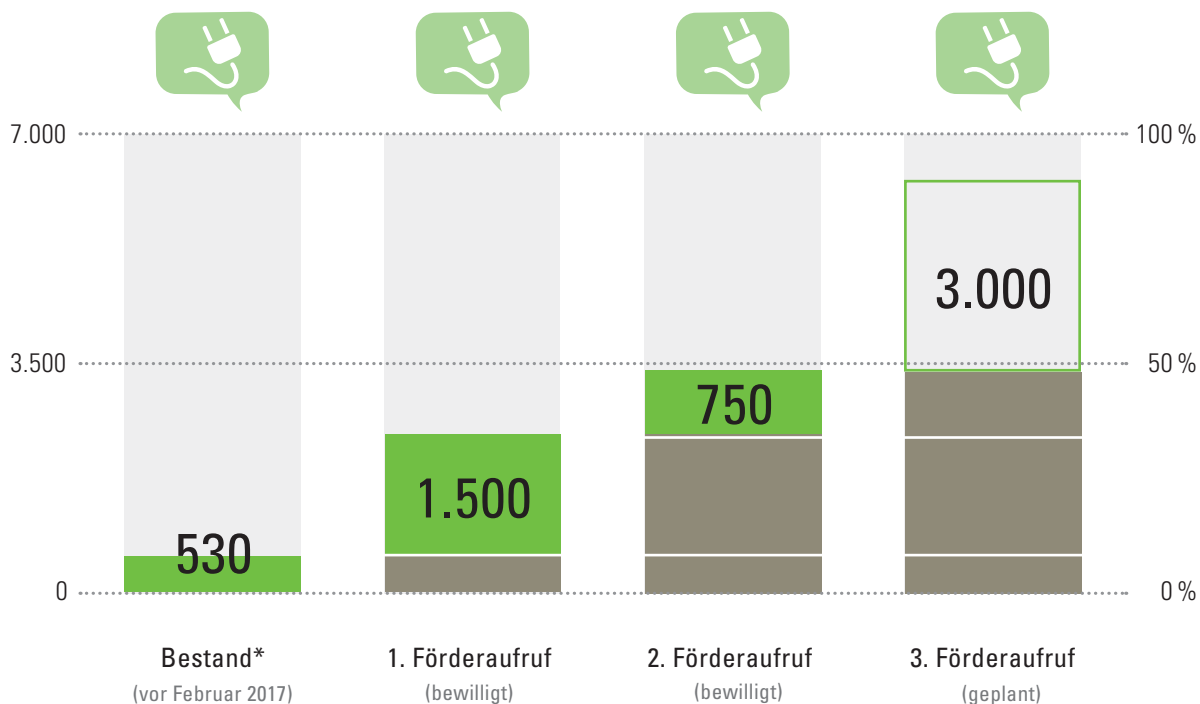
## 2. Förderaufruf:

Bewilligte Normal- und Schnellladeladepunkte nach Bundesländern (Stand: 1. Januar 2019)

	Bewilligt	
	NLP	SLP
 <b>NLP</b> ≤ 22 kW <b>SLP</b> = 150 kW		
<b>Baden-Württemberg</b>	1.554	128
<b>Bayern</b>	967	119
<b>Berlin</b>	34	8
<b>Brandenburg</b>	231	2
<b>Bremen</b>	7	2
<b>Hamburg</b>	13	2
<b>Hessen</b>	281	67
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	95	16
<b>Niedersachsen</b>	643	71
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	812	163
<b>Rheinland-Pfalz</b>	323	73
<b>Saarland</b>	104	11
<b>Sachsen</b>	373	24
<b>Sachsen-Anhalt</b>	191	25
<b>Schleswig-Holstein</b>	336	26
<b>Thüringen</b>	98	20
<b>Summe</b>	<b>6.062</b>	<b>757</b>

Am 19. November 2018 folgte die Veröffentlichung des 3. Förderaufrufs. Vom 22. November 2018 bis 21. Februar 2019 können erneut Förderanträge für öffentlich zugängliche Ladestationen gestellt werden. Mit dem dritten Aufruf des Bundesprogramms Ladeinfrastruktur fördert das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die Errichtung von bis zu 10.000 Normal- und 3.000 Schnellladepunkten. Für diesen Förderaufruf stehen allein rund 70 Millionen Euro bereit. In diesem Aufruf kam erstmalig das Standorttool zum Einsatz. Die regionale Verteilung der zu fördernden LP stützt sich auf die Bedarfsberechnung des Standorttools. Zwei Karten zeigen Deutschland jeweils in 283 Kacheln mit einer Größe von 40 x 40 Kilometern, die ein grundsätzlich maximales Kontingent jeweils an Ladepunkten haben. Die S-Karte ist in blaue und gelbe Bereiche aufgeteilt. Der blaue Bereich zeigt einen erhöhten Bedarf, der gelbe Bereich einen geringeren Bedarf an. Die Bereiche werden entsprechend mit unterschiedlichen Förderquoten besetzt.

### Auf dem Weg zu 7.000 Schnellladepunkten



\* Quelle: BDEW-Erhebung November 2018

Die Richtlinie 2014/94/EU über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (Alternative Fuels Infrastructure Directive, AFID) fordert die angemessene Ausstattung mit Infrastruktur für die alternativen Kraftstoffe Strom, Wasserstoff und Erdgas in allen EU-Mitgliedstaaten. Im daraus resultierenden Nationalen Strategierahmen (NSR) für Deutschland wurde u. a. das Ziel definiert, 7.000 Schnell- und 36.000 Normalladepunkte zu errichten. Um diese Ziele zu erreichen, initiierte das BMVI die Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge mit Unterstützung der NOW.



---

## STANDORTTOOL FÜR INFRA- STRUKTUREN ALTERNATIVER KRAFTSTOFFE (IAK)

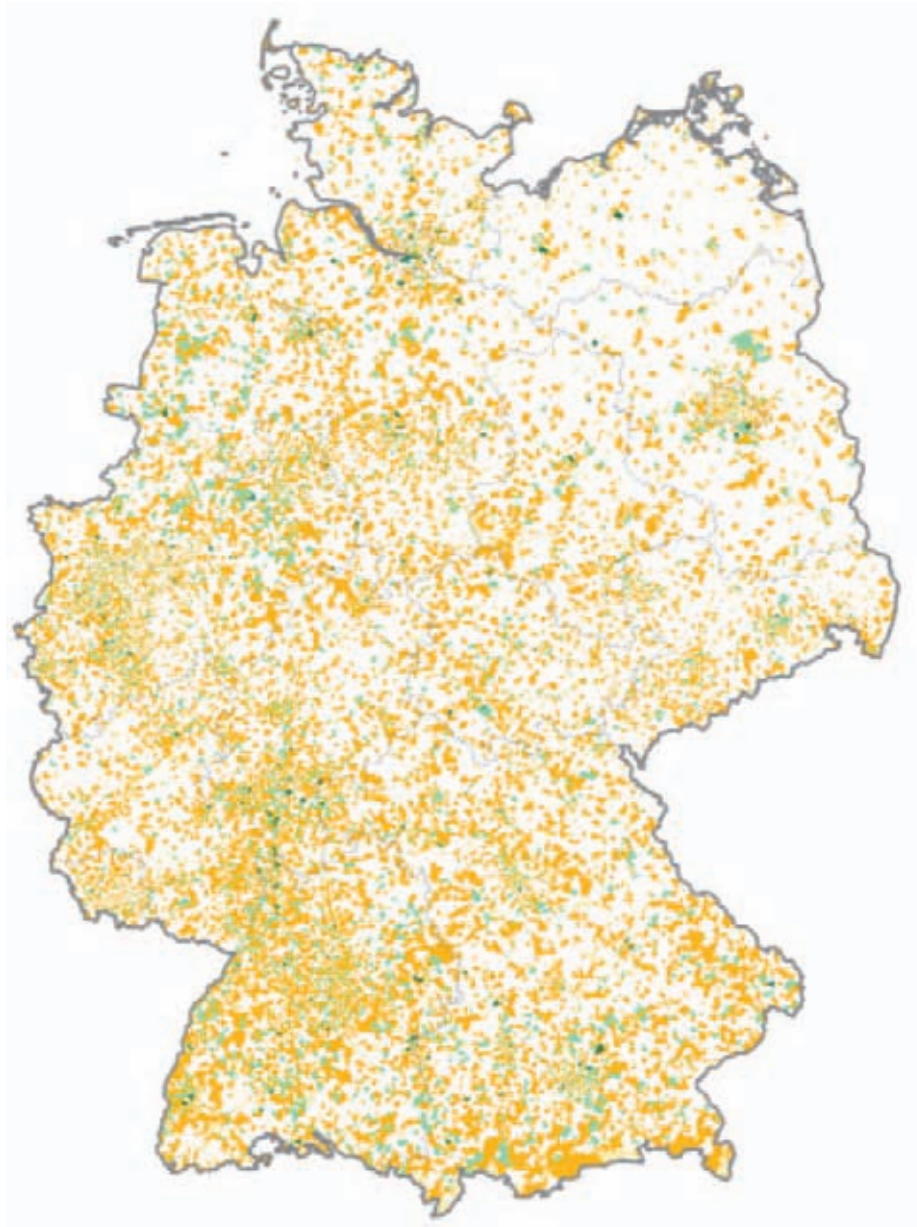
---

Um dem Nutzer jede Wegstrecke in Deutschland ohne größere Umwege zu ermöglichen und ausreichend Ladepunkte an jeweiligen Standorten vorzuhalten und zu planen, schrieb das BMVI mithilfe der NOW ein Standorttool EU-weit aus. Den Zuschlag erhielt 2018 das Konsortium Ingenieurgruppe IVV Aachen, das Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr (ISB) der RWTH Aachen, das Deutsche Institut für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie das Reiner Lemoine Institut (RLI).

Das Standorttool dient der Netzplanung von Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe sowie der Bewertung von Einzelmaßnahmen. Die Modellierungsmethodik stellt verschiedene Indikatorgruppen einerseits zur Beschreibung und andererseits zur räumlichen Verortung der (potenziellen) Nutzer von Elektromobilität und ihrer Mobilität in einem spezialisierten, deutschlandweiten Verkehrsmodell zusammen. In Verknüpfung mit Informationen über die Raumstrukturen und -analysen, die Verteilung von Fahrzeugen, die bereits existierende LIS sowie die (verkehrlichen) Infrastrukturen entsteht die Grundlage der weiteren Modellierungsschritte.



## Potenzialausgabe auf der vordefinierten Raumeinteilung



\* Quelle: ISB 2018

Der modulare Aufbau des Modells ermöglicht es, weitere Rahmenbedingungen wie z. B. unterschiedliche Prognosejahre zu integrieren und diese in Szenarien zu berechnen. Die Ermittlung und Berechnung des zukünftigen Bedarfs basiert auf den zuvor genannten Indikatoren. Daraus werden geeignete Standorträume abgeleitet und in entsprechenden Karten ausgewiesen. Die Ergebnisse werden in Zukunft in einem Front-End auf einer Website gebündelt dargestellt.

---

## BEGLEITFORSCHUNG THEMEN- FELD „LADEINFRASTRUKTUR“

---

Das Team der Begleitforschung im Themenfeld „Ladeinfrastruktur“ hat im Frühjahr 2018 seine Arbeit aufgenommen. Ziel der Begleitforschung ist es, aus ihren Forschungsergebnissen Handlungsempfehlungen für die nationale Ausbaustrategie im Bereich Ladeinfrastruktur in Deutschland abzuleiten.



### Forschungsthemen

Als Forschungsthemen untersucht die Begleitforschung u. a. den Einfluss von politischen Maßnahmen auf den Ausbau von Ladeinfrastruktur sowohl in Deutschland als auch in anderen Vorreiterländern im Bereich der Elektromobilität. Schwerpunkt bildet dabei die Begleitung des Bundesförderprogramms Ladeinfrastruktur des BMVI, bei der verschiedene Daten zu den Standorten, der Ausstattung, der Auslastung und der Wirtschaftlichkeit geförderter Ladestationen erhoben und ausgewertet werden. Weitere Forschungsbereiche sind technische Entwicklungen und Herausforderungen sowie die Identifikation von Anforderungen besonderer Nutzergruppen im Bereich Ladeinfrastruktur.



### Aktivitäten

Im Jahr 2018 hat das Begleitforschungsteam zwei Workshops zu den Themen E-Taxis als besondere Nutzergruppe von Ladeinfrastruktur und Parkraumsensorik als technische Lösung für die Erhöhung der Verfügbarkeit von Stellplätzen an Ladestationen ausgerichtet. Zusätzlich hat das Begleitforschungsteam eine Informationsreise in die Niederlande für den bilateralen Austausch zum Thema Nachverdichtungsstrategien und Planungstools zur Ermittlung geeigneter Standorte für neue Ladeinfrastruktur durchgeführt.

Zusätzlich wurde im Rahmen der Begleitforschung eine neue Onlineplattform für die Berichterstattung der geförderten Ladestationen konzipiert und aufgebaut. Unter dem Namen OBELIS (Online-Berichte Ladeinfrastruktur) wird sie ab ihrer geplanten Aktivierung im Februar 2019 dazu dienen, die Datenbasis der Begleitforschung zu verbessern und Daten für das Standorttool bereitzustellen.



Autoladen leicht gemacht!

## FASTNED: IKONISCHE SCHNELLLADESTATIONEN AN AUTOBAHNEN UND IN STÄDTEN

Fastned ist ein Unternehmen, das ein europäisches Netzwerk von Schnellladestationen, an denen alle Elektrofahrzeuge laden können, aufbaut. Der Strom hierfür stammt zu 100 Prozent aus erneuerbarer Energie. Die Stationen befinden sich an verkehrsreichen Orten entlang der Autobahnen und in Städten, an denen Elektrofahrzeuge in wenigen Minuten geladen werden können.

**Das Ziel von Fastned ist ein Netzwerk von 1.000 Schnellladestationen in Europa. Dies gibt den Fahrern von Elektrofahrzeugen die Freiheit, über den gesamten Kontinent zu reisen. Fastned betreibt derzeit über 80 Ladestationen in den Niederlanden und in Deutschland und bereitet den Bau von weiteren Schnellladestationen in den Niederlanden, Deutschland, Großbritannien und Belgien vor.**

Für den Aufbau des deutschen Markts hat Fastned im September 2017 eine Förderung in Höhe von 4,12 Mio. Millionen des BMVI erhalten. Diese Zuwendung hat den Bau einer Vielzahl von Schnellladestationen mit Ladegeräten der neuesten Generation ermöglicht und den Markteintritt in Deutschland deutlich beschleunigt.

Die Förderung ermöglicht Unternehmen wie Fastned, die entsprechende Ladeinfrastruktur frühzeitig aufzubauen, schon bevor die Anzahl an Elektrofahrzeugen sehr hoch ist. Somit wird die „Henne-und-Ei“-Problematik (d. h. Autofahrer kaufen keine Elektrofahrzeuge, solange es keine entsprechende Ladeinfrastruktur gibt, und Investoren zögern, solange es nur wenige Elektrofahrzeuge gibt) umgangen. 2018 konnte Fastned mithilfe der Förderung bereits acht Stationen in Deutschland realisieren, viele weitere befinden sich im Bau oder in Planung für das Jahr 2019.



**PARTNER:**  
Fastned Deutschland GmbH & Co. KG

**FÖRDERSUMME/€:**  
4.120.000

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. September 2017

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2019



**Michiel Langezaal, CEO von Fastned:**

„Wir freuen uns, dass die Bundesregierung dieses Förderprogramm initiiert hat, da es die Gewinnschwelle näher bringt und es damit für Investoren attraktiv macht, weiterhin in grüne Infrastruktur zu investieren. In den nächsten Jahren werden Milliardensummen benötigt, um die Ladekapazität für die steigende Zahl an Elektrofahrzeugen auf europäischen Straßen bereitzustellen. Deutschland ist ein zentraler Bestandteil in unserem Bestreben, ein europäisches Ladenetzwerk aufzubauen, und die Bundesförderung hilft uns sehr, die Einrichtung der Stationen im Zentrum von Europas zu beschleunigen.“

Mit dem Aufbau eines solchen Netzwerks an Schnellladestationen reagiert Fastned auf die exponentiell steigende Anzahl an Elektroautos in Europa. Als Resultat der fallenden Batteriepreise kommen immer mehr bezahlbare Elektroautos mit einer größeren Batterie und mehr Reichweite auf den Markt. Dies macht es möglich, mit dem Auto weitere Distanzen zurückzulegen, erhöht aber auch den Bedarf für Schnellladeinfrastruktur, mit deren Hilfe diese Autos zügig wieder aufgeladen werden können. Dank dieser Stationen wird das Laden immer vergleichbarer mit dem Tanken, nur dass die Energie dafür von Sonne und Wind stammt.

Die ikonischen Fastned-Schnellladestationen bestehen aus einer Konstruktion aus zertifiziertem Holz und einem Dach aus Solarzellen. Aufgrund ihrer modularen Bauweise können die Stationen problemlos erweitert werden. Die großzügige Durchfahrtshöhe sorgt für eine gute Sichtbarkeit der Stationen, welche sich neben Pkws auch für größere Elektrofahrzeuge eignet.

Der Ladevorgang kann durch die Fastned App oder mit einer Ladekarte gestartet werden. An allen Schnellladern ist darüber hinaus Autocharge möglich (d. h., der Vorgang startet nach Einstecken des Steckers automatisch). Die Abrechnung erfolgt über Ladekarte, EC-Karte oder Kreditkarte.



1. Fastned-Tankstelle in Limburg







## PFALZWERKE TREIBEN DEN AUSBAU DER LADEINFRASTRUKTUR NACHHALTIG VORAN

Die Pfalzwerke Aktiengesellschaft hat in den vergangenen Jahren konsequent in die Infrastruktur für Elektromobilität investiert und ihr Netzwerk mit verschiedenen Partnern ausgeweitet. Stand heute betreibt das Unternehmen das größte öffentliche Schnellladernetz für Pkw in der Region und beteiligt sich aktiv am Ausbau der Ladeinfrastruktur. Bis zum Jahr 2020 sollen insgesamt 350 Ladepunkte für Elektrofahrzeuge in Betrieb sein. Für den Ausbau der Ladeinfrastruktur stellt die Pfalzwerke AG bis zum Jahr 2019 ein Investitionsvolumen von bis zu fünf Millionen Euro zur Verfügung. Bisher wurde im Rahmen des 1. und 2. Förderaufrufs ein Fördervolumen von knapp einer Million Euro durch die Bundesförderung Ladeinfrastruktur des BMVI bewilligt. Weitere Förderanträge sind in der Vorbereitung.

Je nach Standort werden entweder Schnellladesäulen oder Normalladesäulen errichtet. Bei den Schnellladesäulen setzen die Pfalzwerke aktuell auf 50-kW-Triple-Charger, die mit einem Typ-2-Stecker für AC-Ladung sowie je einem CCS- und einem CHAdeMO-Stecker für DC-Ladung ausgestattet sind. Die Normalladesäulen besitzen je zwei Typ-2-Steckdosen und zwei Schuko-Steckdosen. An allen Ladesäulen der Pfalzwerke können die Kunden verschiedene Möglichkeiten zur Autorisierung und Abrechnung nutzen. Neben dem Scannen eines QR-Codes auf der Säule, einer mobilen Website oder der Freshmile Charge App kann auch die Pfalzwerke RFID-Card genutzt werden. An Schnellladesäulen ist zudem ein EC-Kartenterminal zur einfachen Bezahlung verbaut.

**Um das Thema E-Mobilität ganzheitlich voranzutreiben, haben die Pfalzwerke die Tochter Freshmile Deutschland gegründet. Neben der Betreuung der Ladesäulen der Pfalzwerke bietet diese auch einen 24/7-Betriebsservice sowie intelligente Abrechnungsservices für Ladesäulenbetreiber deutschlandweit an.**



**PARTNER:**  
Pfalzwerke AG

**PROJEKTBUDET/€:**  
bis zu 5.000.000

**FÖRDERSUMME/€:**  
knapp 1 Million bewilligt,  
weitere Anträge in Vorbereitung

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. März 2017

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2020

Bisher wurden bereits mehr als die Hälfte der geförderten Standorte in Betrieb genommen. Insgesamt wurden bisher 110 Pkw-Ladepunkte errichtet, davon 82 Schnell- und 26 Normalladepunkte. 2019 kommen noch einmal circa 100 Ladepunkte hinzu. Darüber hinaus verfügen die Pflanzwerke über ein für Endnutzer kostenfreies Ladenetz mit über 120 Stationen für E-Bikes in der Region.

Bei der Realisierung der Standorte kooperieren die Pflanzwerke mit Partnern aus dem kommunalen und gewerblichen Bereich. Durch Partnerschaften, wie u. a. mit der Bauwerk-Kette Hornbach oder Einzelhandelsunternehmen wie WASGAU, wird das Ziel, das Stromtankstellennetz zu verdichten – und das bundesweit – nachhaltig verfolgt. Auch für Privat- und Geschäftskunden bietet das Unternehmen mittlerweile ein umfassendes Produktportfolio im Bereich Elektromobilität an – von der Wallbox mit Installationservice und günstigen Stromtarifen für „Elektromobilisten“ bis hin zu Ladekonzepten für Firmen und Flotten. Auch über die Elektromobilität hinaus beschäftigen sich die Pflanzwerke mit Mobilitätskonzepten der Zukunft, so zum Beispiel aktuell mit der Infrastruktur für Wasserstofftankstellen.



Geförderte Ladesäule mit Anfahrtsschutz



## SWE ENERGIE SCHAFFT GRUNDLAGE FÜR DIE MOBILITÄTSWENDE

Die Mobilität von morgen wird sich grundlegend von der heutigen, sowohl im Bereich der Fahrzeugtechnik als auch im Nutzerverhalten, unterscheiden. Elektromobilität ist ein bedeutender Baustein der Mobilitätswende. Das schafft neue Chancen und Potenziale für Energieversorgung, Verkehr, Städteplanung und Wirtschaft.

In Erfurt wird der Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur bereits seit Jahren vorangetrieben. Ausgehend von der 2016 erstellten Ladeinfrastrukturstudie, die durch das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) in Auftrag gegeben wurde, hat die SWE Energie GmbH ein Konzept für Ladeinfrastruktur bis 2020 erarbeitet.

### Das Konzept bildet die Basis für die Standortplanung von AC- und DC-Ladestationen in der Landeshauptstadt.

In diesem Zusammenhang wurde im Bundesprogramm Ladeinfrastruktur des BMVI im 1. Förderaufruf eine Förderung für neun Standorte beantragt.

Mit dieser Förderung konnten fünf Ladesäulen mit zwei AC-Ladepunkten mit jeweils 22 kW sowie vier Triple Charger mit einem DC-Ladepunkt mit 50 kW sowie einem AC-Ladepunkt mit 22 kW im Stadtgebiet errichtet werden. Die Standorte befinden sich sowohl im Zentrum als auch in den Randgebieten von Erfurt. Kooperationspartner sind beispielsweise Einkaufszentren oder Autohäuser.



**PARTNER:**  
SWE Energie GmbH

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
235.000

**FÖRDERSUMME/€:**  
76.000

**LAUFZEITBEGINN:**  
05. Juli 2017

**LAUFZEITENDE:**  
05. Juli 2018



Für die Autorisierung an den Ladestationen hat der Kunde zwei Möglichkeiten: Er kann entweder die Ladekarte der SWE Energie GmbH oder eine APP nutzen. Letzteres ermöglicht einen barrierefreien Ad-hoc-Zugang, der ohne vertragliche Bindung möglich ist.

Aktuell betreibt die SWE Energie GmbH als öffentlicher Ladeinfrastrukturbetreiber 45 öffentliche Ladepunkte. Weitere Ladestationen sind 2019 geplant. Dabei soll in Erfurt die erste Stromtankstelle mit zwei DC-Ladesäulen und einer AC-Ladesäule entstehen.



Ladestation an  
der Thüringen  
Halle

## WEMAG BAUT EIGENE LADE- INFRASTRUKTUR WEITER AUS

Vor etwa fünf Jahren hat die WEMAG damit begonnen, erste Ladesäulen im Land aufzustellen. 2017 waren es bereits 28 Stück. Dank der im vergangenen Jahr empfangenen Fördermittelzuschüsse vom Bund können bis Mitte 2019 mindestens 60 weitere WEMAG-Ladepunkte ihren Dienst aufnehmen.

Die erste neue Ladesäule hat die WEMAG Mitte 2018 in Neustadt-Glewe in Betrieb genommen. Sie steht am Marktplatz, direkt im Stadtzentrum und ist für alle Halter eines Elektrofahrzeugs komfortabel nutzbar. Dafür sorgt nicht zuletzt das moderne Bezahlungssystem: „Der Strom kann über alle gängigen Ladekarten für Elektrofahrzeuge via App mit der EC-Karte oder der Kreditkarte bezahlt werden, aber auch per SMS über den Handy-Vertrag oder eine Prepaid-Karte“, erläuterte Thomas Murche, technischer Vorstand der WEMAG.

**„Mecklenburg-Vorpommern ist das Land der erneuerbaren Energien. Neben der Stromwende muss die Energiewende aber auch eine Wärme- und Mobilitätswende sein, um die bundesdeutschen und die europäischen Klimaschutzziele zu erreichen. Ich bin der WEMAG dankbar für ihre Initiative und den Ausbau der Ladeinfrastruktur im Westen unseres Bundeslands, denn es bedarf eines flächendeckenden Netzes, um Elektroautos alltagstauglich zu machen.“**

### **Christian Pegel – Minister für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung in Mecklenburg-Vorpommern**

Als Standorte wurden öffentliche Parkplätze gewählt, von denen Sehenswürdigkeiten, Restaurants, Geschäfte oder die Arbeitsstelle bequem zu Fuß erreicht werden können. Wichtigste Voraussetzung war jedoch die Nähe zu einer Transformatorstation. „Mit unserer Initiative wollen wir die Attraktivität der Kommunen steigern und die erforderliche Infrastruktur für mehr Elektromobilität schaffen“, betonte Thomas Murche. Ein weiterer Vorteil für die Kommune und die Region: Elektrofahrzeuge verringern nicht nur die Geräuschemission, sondern auch die Abgasbelastung und sind damit ein wichtiger Beitrag für den Klimaschutz.



**PARTNER:**  
WEMAG AG

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
367.577,69

**FÖRDERSUMME/€:**  
146.125,98

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. November 2017

**LAUFZEITENDE:**  
01. Juni 2019

„Seit einigen Jahren konzipieren wir auch Produktlösungen für Privat- und Gewerbekunden sowie für Kommunen. Unser Angebot reicht von der reinen Beratungsleistung über Lieferung und Installation von Ladetechnik bis hin zur technischen Betriebsführung und Abrechnung.“

**Thomas Murche – technischer Vorstand der WEMAG AG**

Die WEMAG verfolgt das Ziel, Mitte 2019 mehr als 150 Ladepunkte in Mecklenburg-Vorpommern zu betreiben.



Einweihung der  
WEMAG-Ladesäule

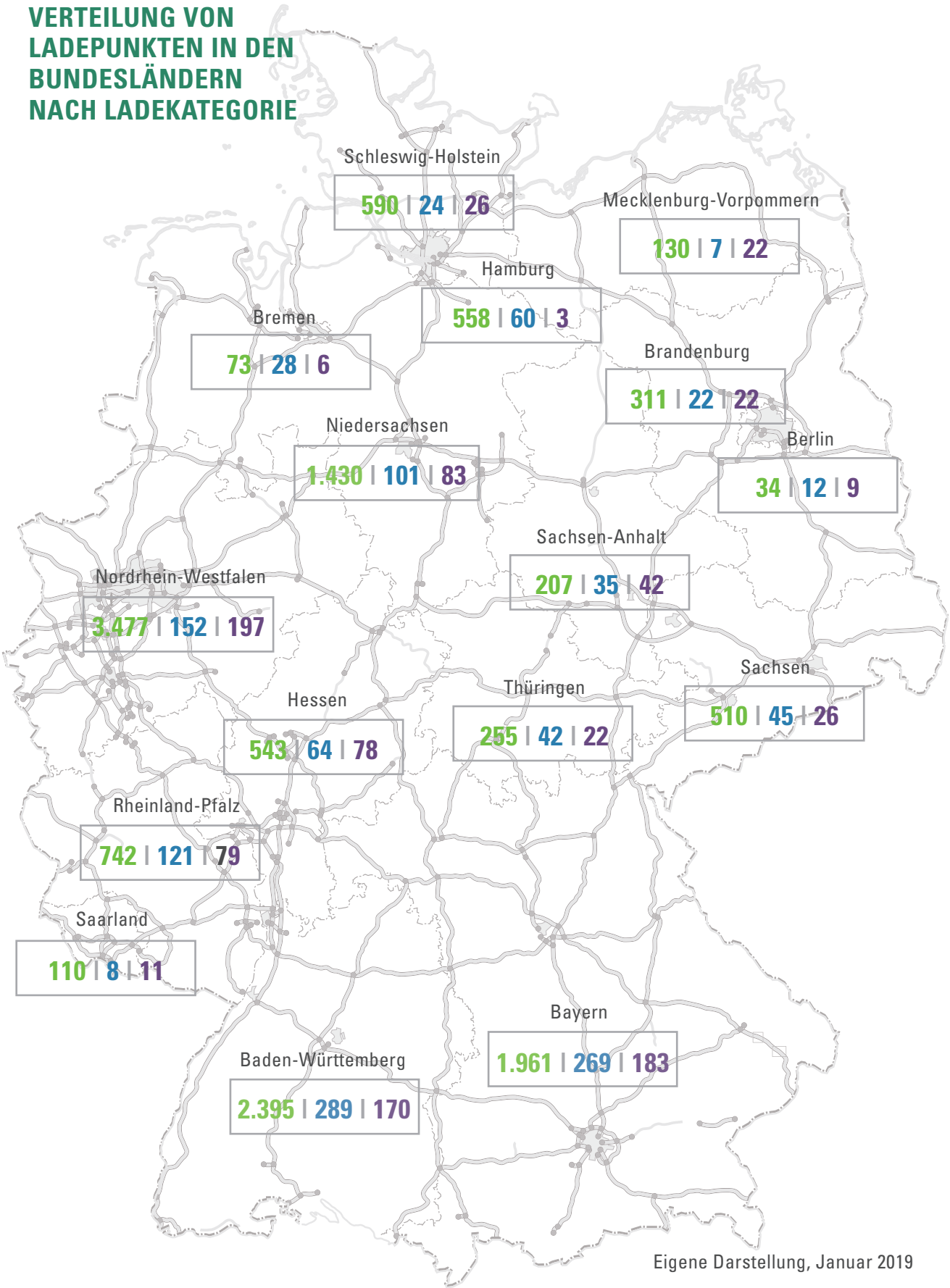


Unkompliziertes Laden  
in der Innenstadt





# VERTEILUNG VON LADEPUNKTEN IN DEN BUNDESLÄNDERN NACH LADEKATEGORIE



Eigene Darstellung, Januar 2019

**NORMALLADEPUNKTE** | **SCHNELLADEPUNKTE BIS 100 KW** | **SCHNELLADEPUNKTE ÜBER 100 KW**



Der „Tankdeckel“ von morgen





# III. BUNDESFÖRDERUNG ELEKTROMOBILITÄT VOR ORT



NEU BEWILLIGTE PROJEKTE



ABGESCHLOSSENE PROJEKTE







---

# ELEKTROMOBILITÄT ALS BAUSTEIN DER ENERGIEWENDE IM VERKEHR

---

## Umsetzung 2018

Vor dem Hintergrund bestehender klimapolitischer Vorgaben hat sich die Bundesregierung mit dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität bereits im Jahr 2009 konkrete Ziele für die Marktentwicklung der Elektromobilität in Deutschland für die Jahre 2020 und 2030 gesetzt. Elektromobilität auf Basis von Batterie und Brennstoffzelle kann entscheidende Beiträge zur Erreichung der Klimaziele im Verkehr leisten und ist, vor dem Hintergrund zunehmender Anteile erneuerbarer Energien im deutschen Strommix, ein wichtiger Baustein der Energiewende. Neben den klaren Fahrzeugzielen für die oben benannten Bezugsjahre steht die Entwicklung des „Leitmarktes Elektromobilität Deutschland“ im Vordergrund.

Daher fördert die Bundesregierung seit knapp zehn Jahren die Marktvorbereitung und den Markthochlauf zur Initiierung eines Massenmarktes anhand konkreter Förderprogramme für Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle. Weiter beflügelt wird diese Entwicklung durch die seit 2017 stärker in den Fokus geratene Diskussion zu Fahrverboten in deutschen Innenstädten sowie Stickoxiden, Lärm und Feinstaub. Eine Vielzahl der Städte überschreitet die EU Grenzwertvorgaben für Stickstoffdioxid zum Teil erheblich. Sie sehen sich mit Klagen konfrontiert und Deutschland droht von der EU-Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren. Diesem Umstand begegnete die Bundesregierung durch die Ende 2017 erfolgte Initiierung des „Sofortprogramms Saubere Luft 2017 bis 2020“ zur Verbesserung der Luftqualität in deutschen Innenstädten. Die Förderung der Elektromobilität spielt dabei eine zentrale Rolle. Die ursprünglich 2017 verkündeten 750 Mio. Euro Soforthilfe der Bundesregierung, zuzüglich 250 Mio. Euro durch die Automobilindustrie (davon insgesamt 350 Mio. Euro für die Elektrifizierung des Verkehrs) wurden Ende 2018 im Rahmen eines weiteren Kommunalgipfels um 500 Mio. Euro aufgestockt. Vier aktive Programme aus drei Bundesressorts (BMVI, BMU, BMWi) adressieren dabei die Elektromobilität mit zusätzlichen 350 Mio. Euro. Im Kontext dieses Sofortprogramms erwies sich die bestehende „Förderrichtlinie Elektromobilität BMVI“ (Update 2017) als gutes und umfangreiches Instrumentarium. So konnte das BMVI Anfang 2018 schnell reagieren und einen ersten Förderaufruf für NO<sub>x</sub>-belastete Kommunen starten, der im Laufe des Jahres 2018 vollständig umgesetzt wurde.



### Förderschwerpunkt Elektromobilität BMVI

Diese seit 2015 bestehende Förderrichtlinie Elektromobilität stellt zudem die Basis für die weiteren elektromobilen Förderaktivitäten des BMVI dar (Fokus auf batterieelektrische Mobilität). Sie ist die Grundlage für eine kontinuierliche Fortsetzung des Förderprogramms bis Ende 2020. Mit ihr unterstützt das BMVI die Beschaffung von Elektrofahrzeugen (durch die sogenannte Investitionsförderung), insbesondere in kommunalen und kommunal integrierten gewerblichen Flotten. Parallel dazu wird auch die betriebsbedingte Ladeinfrastruktur gefördert. Zudem können Kommunen Elektromobilitätskonzepte (sogenannte Umweltstudien) umsetzen, um sich des Themas Elektromobilität zu nähern oder dieses stärker in den kommunalen Gestaltungsbereich zu integrieren. Neben der Investitions- und Konzeptförderung werden als drittes Instrument weiterhin Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert. Während sich die Investitionsvorhaben auf den Markthochlauf fokussieren und die Konzepte die regionale/kommunale Marktvorbereitung unterstützen, leisten die Forschungs- und Entwicklungsprojekte, zusammen mit der Programmbegleitforschung, einen wesentlichen Beitrag für den Erkenntnisgewinn auf der Ebene des Gesamtprogramms. Sie dienen der Schwerpunktsetzung in der F&E-Förderung selbst, der Detailausrichtung der Investitionsvorhaben und der strategischen Weiterentwicklung des Förderprogramms. Auf Basis der Förderrichtlinie werden jährlich Förderaufrufe zu den drei Förderbereichen veröffentlicht. Sie lassen Anpassungen an die Markterfordernisse zu und bieten den nötigen Gestaltungsspielraum, um den Markthochlauf bestmöglich zu unterstützen.

2018 wurden insgesamt vier zentrale Förderaufrufe umgesetzt:

1. Aufruf zur Einreichung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Unterstützung des Markthochlaufs (Einreichungsfrist: 02.11.2017 bis 31.01.2018)
2. Aufruf zur Antragseinreichung für Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur im Kontext des „Sofortprogramms Saubere Luft“ (Einreichungsfrist: 15.12.2017 bis 31.01.2018, Beschränkung der Maßnahmen auf NO<sub>x</sub>-belastete Kommunen)
3. Aufruf zur Antragseinreichung für Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur (Einreichungsfrist: 29.06.2018 bis 31.08.2018)
4. Aufruf zur Antragseinreichung für kommunale Elektromobilitätskonzepte (Einreichungsfrist: 29.06.2018 bis 31.08.2018)

Über alle Förderschwerpunkte hinweg konnten ca. 580 Vorhaben realisiert werden. Insgesamt ergibt sich ein Fahrzeug- und Infrastrukturalpotenzial von mehr als 10.000 Fahrzeugen und über 5.000 Infrastruktureinheiten. Diese Maßnahmen werden mit ca. 234 Mio. Euro seitens des BMVI unterstützt.

### Das derzeitige Gesamtbild der Förderung Elektromobilität stellt sich Ende 2018 wie folgt dar:

Förderschwerpunkt	Anzahl Vorhaben	Anzahl Fahrzeuge, LIS	Förderung
Forschung und Entwicklung	12 bewilligt und 8 im Antragsprozess	Forschungskontext	29,5 Mio. Euro
Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur (Sofortprogramm Saubere Luft)	219 Anträge	<b>Planzahlen:</b> 7.693 Fahrzeuge 4.085 LIS-Einheiten	149,6 Mio. Euro
Elektrofahrzeuge und Ladeinfrastruktur	213 Anträge	<b>Planzahlen:</b> 3.276 Fahrzeuge 1.002 LIS-Einheiten	ca. 50 Mio. Euro
Kommunale Elektromobilitätskonzepte	128 Konzepte	Keine direkte Umsetzung	7 Mio. Euro

Neben der Programmumsetzung der Förderrichtlinie erfolgte 2018 eine Evaluation des Gesamtprogramms für den Förderzeitraum 2011 bis 2015 auf Basis der Förderrichtlinie 2011. Die Evaluatoren kamen zu dem Ergebnis, dass die Förderung der Elektromobilität durch das BMVI als erfolgreich zu bewerten ist. Sie ist effizient und mit den richtigen Schwerpunkten abgewickelt worden. Die derzeitige gleichzeitige Förderung von Forschung und Entwicklung und Investitionsförderung sowie Konzepten kann als optimaler Ansatz zur Initiierung des Markthochlaufs angesehen werden, der künftig seine Wirkung entfalten kann.

### Organisationsstruktur des Programms

Im Zusammenhang mit der Richtlinienumsetzung bildet das BMVI den politischen Rahmen, sorgt für die Verankerung im politischen Umfeld und ist verantwortlich für die inhaltliche Schwerpunktsetzung im Bereich Elektromobilität. Die NOW GmbH koordiniert und steuert das Förderprogramm im Auftrag des BMVI. Zu den zentralen Aufgaben gehören die Umsetzung und strategische Weiterentwicklung des Programms, die Definition und Auswahl der programmatischen Schwerpunkte in Abstimmung mit dem BMVI und in Zusammenarbeit mit dem Projektträger, die Koordination der wissenschaftlichen Begleitforschung sowie die Steuerung der einzelnen Vorhaben.



Der Projektträger (Jülich [PtJ]) ist für die Programm- und Projektadministration verantwortlich und betreut das Programm in förderrechtlicher Hinsicht. Im Zusammenhang mit der Investitionsförderung für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur kommt diesem aufgrund des Antragsumfangs eine besondere Rolle zu. Die Koordination auf regionaler Ebene erfolgt über die regionalen Netzwerke (Projektleitstellen), besetzt mit regionalen Akteuren aus den Bereichen Wirtschaftsförderung, Stadtwerken, Landes- und Energieagenturen für Elektromobilität und sonstigen öffentlich-privaten Partnerschaften. Sie sichern den Austausch zwischen den lokalen Projektpartnern und gewährleisten so lokale und regionale Partizipation am Bundesprogramm.

Der regelmäßige überregionale Austausch findet u. a. im Strategiekreis des BMVI statt. Er ist die Plattform, auf der sich Vertreter der regionalen Netzwerke, Akteure der Begleitforschung sowie BMVI, NOW und PtJ über die Programmaktivitäten verständigen.



### Entwicklung Elektromobilität in Deutschland 2018

Anfang 2018 waren in Deutschland 120.000 Elektrofahrzeuge (über alle Fahrzeugklassen) zugelassen. Im Laufe des Jahres 2018 sind ca. 75.000 Fahrzeuge hinzugekommen. Bei dieser Zahl ist zu berücksichtigen, dass es sich um monatliche Informationen des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) und eigene Auswertungen im Kontext des zentralen Datenmonitorings handelt und Abmeldungen und Besitzumschreibungen darin noch nicht berücksichtigt sind. Die offiziellen Zahlen des KBA werden für April/Mai 2019 erwartet, wobei sich die Anzahl nicht maßgeblich korrigieren wird. Zum Jahresende 2018 hat die Anzahl der Elektrofahrzeuge damit erstmalig die Grenze von ca. 200.000 Fahrzeugen erreicht.

Auch wenn sich die hohe Wachstumsdynamik aus dem Jahr 2017, u. a. infolge mangelnder Fahrzeugverfügbarkeit, im Jahr 2018 nicht fortgesetzt hat, gab es ein deutliches Marktwachstum. Der Marktanteil von Batterie- und Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeugen am Gesamtfahrzeugmarkt lag im Jahr 2018 durchgängig bei zwei Prozent. Bei 58 Prozent der verkauften Elektrofahrzeuge handelt es sich um reine Elektrofahrzeuge. Damit dominieren diese den Markt bei Elektrofahrzeugen. Mit 67 Prozent dominiert auch die gewerbliche Nutzung.

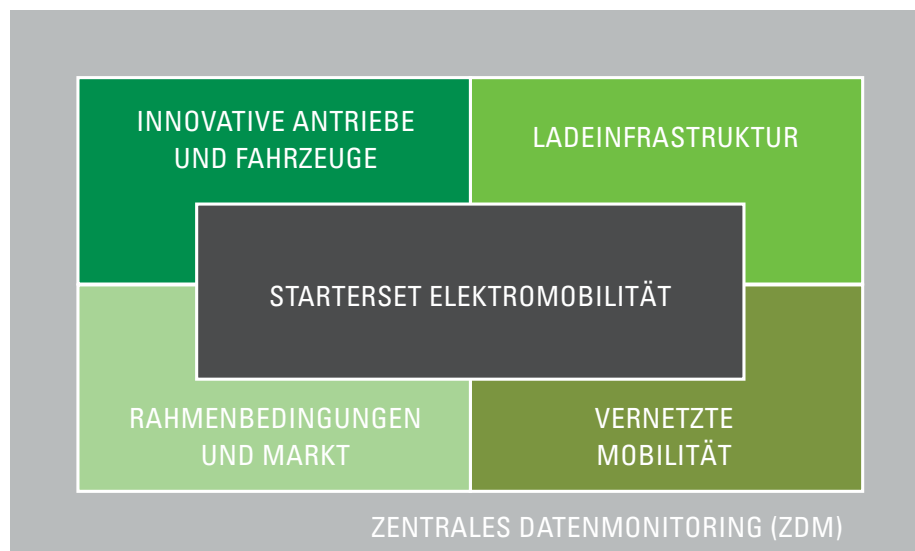
---

## BEGLEITFORSCHUNG IM PROGRAMM ELEKTROMOBILITÄT

---

Die Programmbegleitforschung des BMVI stellt eine Schlüsselkomponente innerhalb der Programmumsetzung dar. Ihre Ziel sind die Zusammenführung und Auswertung der Projektergebnisse aus allen drei Förderbereichen (Fahrzeugbeschaffung, Elektromobilitätskonzepte und F&E Projekte). Gemeinsam mit allen beteiligten Unternehmen und Organisationen findet ein regelmäßiger Austausch statt. Sie ist daher Netzwerk zum Wissenstransfer auf Projekt- und Programmebene und leistet so einen wesentlichen Beitrag zur Zusammenführung der Einzelergebnisse der Vorhaben auf der gesamtprogrammatischen Ebene.

Sie wurde im Kontext der Veröffentlichung der Förderrichtlinie Elektromobilität 2015 an die Markterfordernisse angepasst. Es erfolgte eine Fokussierung. Mit dem klaren Ziel der Unterstützung des Markthochlaufs wurden vier wesentliche Themenfelder etabliert, die die Säulen der aktuell laufenden Programmbegleitforschung darstellen.



Themenfelder der Begleitforschung seit 2015

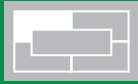
Ergänzt werden diese Aktivitäten durch das Zentrale Datenmonitoring (ZDM) der Elektromobilität, das derzeit durch die Ingenieurgruppe IVV Aachen in Abstimmung mit der NOW umgesetzt wird.

Das ZDM ist mit der Bündelung und Auswertung der Projektdaten betraut. Anhand von gemeinsam mit der Förder- und Forschungswelt entwickelten Minimaldatensets werden dort Daten aus dem elektromobilen Kontext (u. a. zu Fahrzeug, Ladeinfrastruktur und Nutzer) strukturiert erhoben und anonymisiert abgelegt. Das ZDM ist derzeit vermutlich die umfangreichste Datenquelle zur Elektromobilität in Deutschland. Es stellt die Schnittstelle zwischen den Themenfeldern dar und erlaubt eine themenfeldübergreifende Datennutzung. Anfang 2018 ist der erste Ergebnisbericht des ZDM vorgestellt worden, der detailliert die Entwicklungen zum Fahrzeugbestand und zum Ladeinfrastrukturangebot in Deutschland, die Marktsituation und den Einsatz der Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur in der Praxis beschreibt. Zudem macht er Aussagen zu Kosten und zur Umwelt- und Gesundheitswirkung der Elektromobilität. Eine Überarbeitung des Berichts ist zu Anfang 2020 vorgesehen.



Die Kommunikation der Ergebnisse der Begleitforschungsaktivitäten wird innerhalb des Startersets Elektromobilität gebündelt oder direkt an die relevanten Stakeholder der Themenfelder und kommunalen Akteure übergeben.

Zudem existiert eine Vielzahl von Publikationen aus den jeweiligen Themenfeldern.



## THEMENFELD INNOVATIVE ANTRIEBE UND FAHRZEUGE

In dem Themenfeld „Innovative Antriebe und Fahrzeuge“ fand in den vergangenen Jahren eine Fokussierung auf die Fahrzeugklasse „Bus“ statt. Die Ausschreibung und Beauftragung der Begleitforschung „Innovative Antriebe im straßengebundenen ÖPNV“ erfolgte im Jahr 2018. Gestartet ist das Konsortium, bestehend aus thinkstep, Ingenieurgruppe IVV, Fraunhofer IVI, VCDB VerkehrsConsult Dresden Berlin, hySOLUTIONS und SEK Consulting, im Herbst.

Inhaltlicher Schwerpunkt der Begleitforschung ist zum einen das Monitoring und zum anderen die Bewertung des Einsatzes laufender, durch das BMVI geförderter Elektrobusse durch eine umfassende Datenaufnahme. Die konkrete Festlegung der aufzunehmenden Datenpunkte erfolgte bereits 2017 im Rahmen der „Minimaldatensets zu Erhebung von Forschungsdaten in der Elektromobilität“<sup>1</sup>. Der Fokus der Begleitforschung liegt nicht allein auf Batteriebusen. Es werden ebenso Brennstoffzellenbusse untersucht. Die aufgenommenen Daten werden umfassend ausgewertet. Dabei werden die Auswertungen den jeweiligen Busbetreibern zur Verfügung gestellt. Besonders relevant sind hierbei u. a. die Verfügbarkeit, der Energieverbrauch und die reale Reichweite der Busse. Zusätzlich werden bei der Datenauswertung auch Daten aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie Elektromobilitätskonzepten mit einem Fokus auf ÖPNV berücksichtigt.

Weitere Schwerpunkte der Begleitforschung sind, aufbauend auf den real erhobenen und ausgewerteten Daten, die Bewertung und der Vergleich der verschiedenen Antriebsarten und Infrastrukturen. Dabei erfolgt die Bewertung hinsichtlich technischer, ökonomischer, ökologischer und betrieblicher Kriterien. Aufbauend darauf werden ein Leitfaden sowie eine interaktive Entscheidungshilfe zur Unterstützung der Elektrifizierung großer Busflotten erstellt.

Parallel zur Begleitforschung gibt es eine gemeinsame Arbeitsgruppe des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zum Thema „Innovative Antriebe“ Bus (kurz AG Bus). Hier treffen sich Busbetreiber, Hersteller, Zulieferer und Vertreter von Politik und Kommunen halbjährig. Die Begleitforschung unterstützt die inhaltliche Ausgestaltung der Treffen und nutzt diese zur Vorstellung und Diskussion der jeweils aktuellen Ergebnisse und Auswertungen.

### ANSPRECHPARTNER:

Koordination der Begleitforschung:  
Oliver Hoch, NOW GmbH

Wissenschaftliche Leitung: Michael Faltenbacher, thinkstep

### KONSORTIUM:

thinkstep AG, Stuttgart  
Ingenieurgruppe IVV, Aachen  
Fraunhofer Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI, Dresden  
hySOLUTIONS GmbH, Hamburg  
VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH, Dresden  
SEK Consulting, Berlin

<sup>1</sup> Publikation Minimaldatensets: <https://www.now-gmbh.de/content/service/3-publikationen/2-modellregionen-elektromobilitaet/minimaldatensets-zu-erhebung-von-forschungsdaten-in-der-elektromobilitaet.pdf>





## THEMENFELD RAHMENBEDINGUNGEN UND MARKT

Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen sind entscheidende Stellgrößen für die Akzeptanz der Elektromobilität und den Markthochlauf bei Elektrofahrzeugen. Der Blick auf die großen gesellschaftspolitischen Diskussionen im vergangenen Jahr zur Luftqualität in deutschen Städten, Dieselfahrverboten sowie Klimaschutzziele im Verkehrssektor und neuen EU-Grenzwerten beim Flottenverbrauch unterstreichen die Bedeutung dieser nichttechnischen Einflussgrößen.

Die Untersuchung der Wechselwirkung von Marktentwicklung und politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen beim Thema Elektromobilität stehen im Mittelpunkt der Begleitforschung „Rahmenbedingungen und Markt“. Wie wirken sich Förderprogramme, Marktanreize, Privilegierungen, gesellschaftliche Diskurse und gesellschaftliche Entwicklungen auf die Verbreitung von Elektrofahrzeugen aus? Um diese Fragen zu beantworten, analysiert die Begleitforschung die Marktentwicklung in Deutschland und ausgewählten internationalen Märkten. Zudem beobachtet und bewertet sie die Umsetzung und Wirkung politischer Förderprogramme und Anreize sowie gesetzlicher Rahmenbedingungen. Darüber hinaus beschäftigt sich die Forschung sich mit dem Mobilitätsverhalten und den Mobilitätsbedürfnissen potenzieller Kunden aus dem privaten, öffentlichen und kommunalen Bereich. Dies vor dem Hintergrund der Frage, wie die Elektromobilität die Nutzerbedürfnisse schon heute bedienen kann und wo sich der Einsatz von Elektrofahrzeugen unter operativen und finanziellen Gesichtspunkten schon heute lohnt.

Das seit 2016 mit der Begleitforschung „Rahmenbedingungen und Markt“ beauftragte Konsortium aus TÜV Rheinland, Institut für Innovation und Technik und dem KIT hat im Juli 2018 seinen Abschlussbericht vorgelegt. Der Bericht zeigt, dass Deutschland im internationalen Vergleich in Bezug auf die Bestands- und Neuzulassungszahlen von Elektrofahrzeugen den Leitmarktanspruch noch nicht erfüllen kann. Anders sieht es beim Verhältnis von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur aus. Hier steht Deutschland mit einem Verhältnis von 5,5 Elektrofahrzeugen auf einen Ladepunkt im internationalen Vergleich besonders gut da. In Bezug auf das Marktpotenzial für aktuelle Batterie-Elektrofahrzeuge zeigt sich, dass aktuelle Elektrofahrzeuge trotz der bekannten Restriktionen (höhere Anschaffungskosten, eingeschränkte Reichweite) bestehende Mobilitätsbedürfnisse erfüllen können und wirtschaftlich einsetzbar sind. Im Rahmen der Begleitforschung wurde erstmalig die Umsetzung des Elektromobilitätsgesetzes (EmoG) bei Kommunen systematisch erfasst. Das bundesweite Monitoring zeigt, dass bis Mitte 2018 110 deutsche Kommunen Bevorrechtigungen des EmoG umgesetzt hatten. Überwiegend handelt es sich dabei um die Befreiung von Parkgebühren für Elektrofahrzeuge. Weitere wesentliche Erkenntnisse der Begleitforschung werden Anfang Frühjahr 2019 in einer Abschlusspublikation veröffentlicht.

### ANSPRECHPARTNER:

Koordination der Begleitforschung:  
Marc Weider, NOW GmbH

Wissenschaftliche Leitung:  
Dr. Sören Grawenhoff, TÜV  
Rheinland Consulting GmbH

### KONSORTIUM:

TÜV Rheinland Consulting  
GmbH, Köln  
Institut für Innovation und  
Technik, Berlin  
Karlsruher Institut für  
Technologie, Karlsruhe



## THEMENFELD VERNETZTE MOBILITÄT

Die Arbeiten im Themenfeld wurden 2018 intensiviert, sodass die Ergebnisse hauptsächlich 2019 veröffentlicht werden können. Die Begleitforschung hat eine Laufzeit bis Juli 2019, und für die verbleibenden Monate stehen die Aufbereitung und Kommunikation der Ergebnisse im Mittelpunkt. Das Jahr 2018 war geprägt von der Durchführung einer Vielzahl an Veranstaltungen zu den Schwerpunktthemen „Verknüpfung der Elektromobilität mit dem Energiesektor“ und „Kommunale Mobilitätsstrategien und Elektromobilitätskonzepte“.

### Schwerpunkt 1: Verknüpfung von Elektromobilität mit dem Energiesektor

Ziel ist es, Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien für den Verkehrssektor auf kommunaler Ebene aufzuzeigen, Herausforderungen für Kommunen und (kommunale) Unternehmen zu identifizieren und Maßnahmen zur Überwindung der identifizierten Herausforderungen zu ermitteln. Der Fokus liegt darauf, die Perspektiven der verschiedenen Akteure (kommunale Verwaltung, Stadtwerke, Verteilnetzbetreiber und Verkehrsbetriebe) zu berücksichtigen und Maßnahmen sowie Politikbedarfe aufzuzeigen. Die Analyse wurde in den vergangenen Monaten in zwei Workshops und einem Themenfeldtreffen vorangetrieben. Dabei wurde ein Workshop zur Rolle der Verkehrsbetriebe bei der Sektorenkopplung und ein Workshop zum zukünftigen intelligenten Laden von Elektrofahrzeugen (EV) und das Zusammenspiel zwischen Verteilnetz und EV durchgeführt. Im Themenfeldtreffen war das Ziel, die in den bisherigen Workshops offengebliebenen Fragestellungen zum Thema für die beteiligten Akteure zur Diskussion zu stellen. Eingebunden waren Akteure der öffentlichen Verwaltung, Politik, kommunalen und privaten Unternehmen, Forschung, Multiplikatoren, Verbände und Automobilhersteller. Aufgrund der BMVI-Internationalisierungsaktivitäten mit China wurde die Verknüpfung von E-Mobilität mit dem Energiesektor um den Austausch von Erfahrungen und Know-how mit China erweitert.

### Schwerpunkt 2: Kommunale Mobilitätsstrategien und Elektromobilitätskonzepte

Ziel ist die strategische Einbindung der Elektromobilität in kommunale Zielsetzungen und Prozesse. Hierbei wurden konzeptionelle Instrumente wie Klimaschutzkonzepte und Verkehrsentwicklungspläne analysiert und hinsichtlich Wirksamkeit, Umsetzbarkeit und Verstärkung bewertet. Es wurden zwei Workshops (Kommunikationsstrategien für E-Mobilität und Ladeinfrastrukturaufbau in Kommunen) und ein Themenfeldtreffen mit dem Fokus auf Kommunikations-, Aktivierungs- und Governance-Ansätzen durchgeführt. Ziel ist es, Elektromobilität personenunabhängig als ständiges Thema in Verwaltungen zu platzieren. Der Teilnehmerkreis umfasste 62 Personen aus öffentlicher Verwaltung, Politik, Planung und Wissenschaft

### Städtebefragung

Im vergangenen Winter 2017/2018 führte das Fraunhofer ISI im Rahmen der Begleitforschung eine Befragung von Kommunen in Deutschland zu ihren Aktivitäten im Bereich Elektromobilität durch (siehe Highlighttext Städtebefragung). 540 Kommunen haben sich beteiligt, die Ergebnisse wurden zwischenzeitlich dem BMVI vorgelegt, und die Publikation wird zur 6. Fachkonferenz 2019 veröffentlicht.

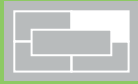
### ANSPRECHPARTNER:

Koordination der Begleitforschung:  
Silke Wilhelm (NOW GmbH)

Wissenschaftliche Leitung:  
Dr. Elisabeth Dütschke, Fraunhofer ISI und Prof. Dr. Wolfgang Rid, ISME

### KONSORTIUM:

Fraunhofer-Institut für System und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe  
Institut Stadt I Mobilität I Energie (ISME), Stuttgart  
EE energy engineers, Gelsenkirchen  
Noerr LLP, München



## THEMENFELD LADEINFRASTRUKTUR

Im Jahr 2017 erfolgte die Beauftragung der NOW zur Realisierung der Begleitforschung Ladeinfrastruktur. Das Begleitforschungsteam hat dann 2018 die Arbeit aktiv aufgenommen.

Die Begleitforschung Ladeinfrastruktur soll in den kommenden Jahren nunmehr belastbare wissenschaftliche, technische wie auch ökonomische Erkenntnisse zur Ladeinfrastruktur generieren und dem Thema somit einen weiteren spürbaren Schub geben. Dies dient auch der noch effizienteren und zielgerichteten Umsetzung von Fördermaßnahmen für Ladeinfrastruktur.

Die inhaltlichen Schwerpunkte der Begleitforschung Ladeinfrastruktur liegen im Monitoring der Betriebs- und Stammdaten aus der Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur, den technischen Fragestellungen, der Untersuchung unterschiedlicher Ladeszenarien sowie der Erarbeitung und Bewertung strategischer Ansätze zum flächendeckenden Ausbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur. Des Weiteren soll eine Prognose über den Bedarf an öffentlicher Ladeinfrastruktur für den Zeitraum nach 2025 erarbeitet werden.

In der Begleitforschung erfolgt dabei eine enge Abstimmung mit den Erkenntnissen, die das Standorttool für Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe generiert.

### ANSPRECHPARTNER:

Koordination der Begleitforschung:  
Dominique Sévin (NOW GmbH)

Wissenschaftliche Leitung:  
Dr. Franziska Lobas-Funck und  
Laura Prawatky (NOW GmbH)

---

# ELEKTROMOBILITÄT IN DEUTSCHEN KOMMUNEN: BESTANDSAUFNAHME

---

Im Winter 2017/2018 führte das Fraunhofer ISI im Kontext der Programmbegleitforschung eine Befragung von Kommunen in Deutschland zu ihren Aktivitäten im Bereich Elektromobilität durch.

*Befragung von 540 deutschen Kommunen zu Elektromobilität im Rahmen der Begleitforschung Vernetzte Mobilität.*

Im weiteren Markthochlauf der Elektromobilität wird die Umsetzung vor Ort, im Alltag der Menschen, eine große Rolle spielen. Insofern ist der Umgang deutscher Kommunen mit dem Thema ein Schlüsselfaktor. Um zu erfassen, welche Themen und Handlungsfelder in deutschen Kommunen aktuell im Vordergrund stehen, welche Entwicklungspläne für Elektromobilität vorliegen und welche Unterstützungsbedarfe in den Kommunen bestehen, hat die Begleitforschung Vernetzte Mobilität im Winter 2017/2018 eine Befragung der Kommunen durchgeführt. Insgesamt 540 deutsche Kommunen ab 5.000 Einwohnern nahmen an der Befragung teil, darunter alle Städte mit mehr als 500.000 Einwohnern. Die aktuelle Befragung setzt die Reihe der früheren Städtebefragungen des BMVI zu Elektromobilität aus den Jahren 2011 und 2014 fort. Die Koordination der Befragung lag bei der NOW GmbH als Leitung der Begleitforschung Vernetzte Mobilität, unterstützendes wissenschaftliches Institut war das Fraunhofer ISI.

*Die Ergebnisse: Wie und in welchen Bereichen sind die Kommunen aktiv?*

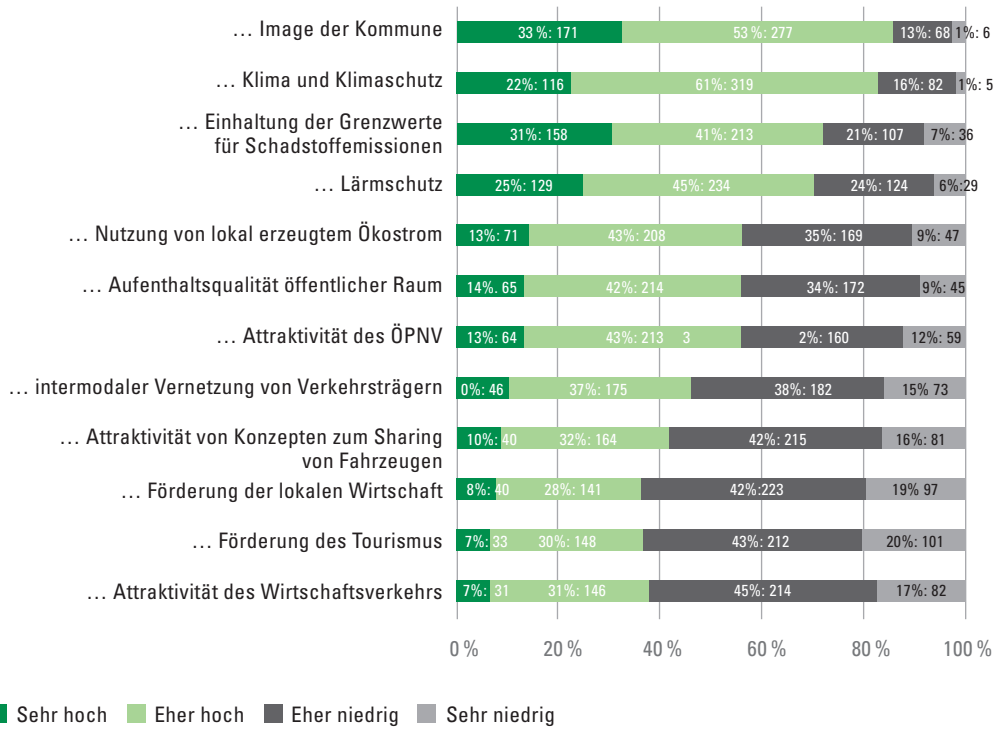
Elektromobilität ist in deutschen Kommunen ein wichtiges Thema: Für zwei Drittel der befragten Kommunen hat Elektromobilität einen hohen Stellenwert, über 80 % sind in dem Thema aktiv, weitere 10 % planen Aktivitäten. Hierbei zeigen sich Effekte der Stadtgröße: Je größer die Kommune, umso eher ist sie aktiv. Häufig ist Elektromobilität für die Kommunen in erster Linie ein Umwelt- und Verkehrsthema sowie ein Imagethema (Abbildung 1). Die Handlungsfelder mit der höchsten Aktivität sind der Ausbau von Ladeinfrastruktur und die Elektrifizierung der kommunalen Flotte, andere Ansatzpunkte wie das Elektromobilitätsgesetz nutzt aktuell nur ein Teil der Kommunen (Abbildung 2). Teilweise hat das Thema Elektromobilität auch schon eine Verankerung in strategischen oder Planungspapieren der Kommunen gefunden – dies berichten 53 % der befragten Kommunen, weitere 27 % planen dies.

*Welche Bedarfe bestehen?*

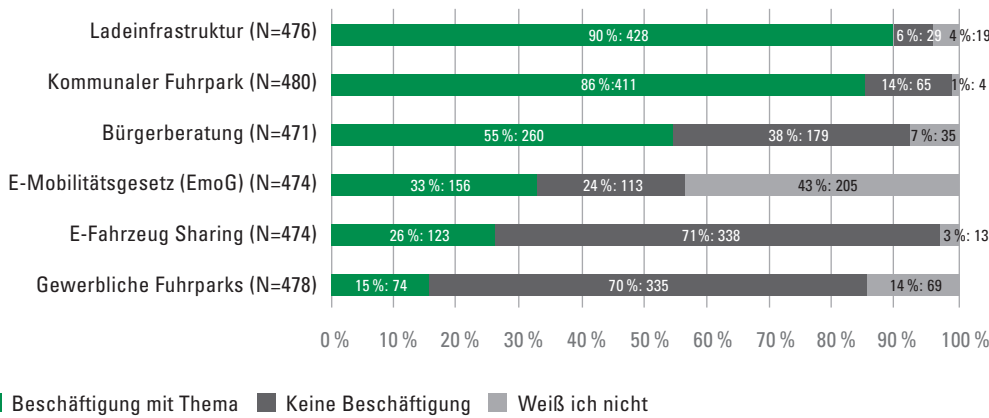
Die Kommunen betonen in ihren Antworten die Bedeutung übergeordneter Ebenen für das Vorantreiben von Elektromobilität. Für kleinere Kommunen ist dies häufig die Zusammenarbeit mit dem Landkreis, für größere häufiger Bundes- und Landesförderung. Die Einbindung in interkommunale oder Ebenen übergreifende Netzwerke könnte dabei eine entscheidende Rolle spielen, um den Wissenstransfer zu erleichtern.



**Die Teilnehmer beurteilen Potentiale der E-Mobilität hinsichtlich ...**



**Einschätzungen der Kommunen, wo Potentiale der Elektromobilität liegen**



Aktivität der Kommunen nach Handlungsfeldern. Prozentanteile beziehen sich auf die aktiven Kommunen, die eine gültige Antwort gegeben haben.

---

# BESCHAFFUNGSFÖRDERUNG VON ELEKTROMOBILITÄT LEISTET EINEN BEITRAG ZUR VERBESSERUNG DER LUFTQUALITÄT IN DEUTSCHEN STÄDTEN

---

Die Förderrichtlinie Elektromobilität setzt seit 2015 mit über zweihundert bewilligten Beschaffungsprojekten wichtige Impulse für den beginnenden Markthochlauf von Elektrofahrzeugen. Zusätzlich wird auch im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft“ der Bundesregierung die Förderrichtlinie seit Ende 2017 als Förderrahmen genutzt. Im Zuge dessen konnten annähernd 7.700 Elektrofahrzeuge unterschiedlichster Fahrzeugkategorien 2018 im Rahmen des Sofortprogramms bewilligt werden. Diese werden in den betroffenen NO<sub>x</sub>-Kommunen in den nächsten Jahren einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität leisten. Der bestehende kommunale Fokus der Förderrichtlinie erweist sich hier als passgenau.

Die Förderrichtlinie Elektromobilität nimmt besonders kommunale und gewerbliche Fuhrparks in den Blick. Für die Betreiber ist die Nutzung elektrischer Fahrzeuge unter mehreren Gesichtspunkten lohnenswert. Durch die sukzessive Einbindung von Elektrofahrzeugen in den eigenen Fuhrpark können Klima- und Schadstoffemissionen (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) nachhaltig gesenkt werden. Da das tägliche Einsatzprofil vieler Fahrten vorgegeben ist, können die Elektrofahrzeuge zudem gezielt überall dort disponiert werden, wo Distanzen kalkulierbar oder Zwischenladungen möglich sind.

Neben dem Kauf von Fahrzeugen spielt für kommunale und gewerbliche Flottenbetreiber auch das Leasing eine wichtige Rolle. Eine direkte Förderung der Leasingnehmer ist aktuell allerdings nicht über die Förderrichtlinie möglich, jedoch können Leasinggeber einen Förderantrag stellen. Dies ist nur möglich, wenn die Beschaffung der Fahrzeuge Teil eines kommunalen Elektromobilitätskonzepts ist. Bis Ende 2018 haben mehrere große und kleinere Leasinggesellschaften über die Förderrichtlinie für insgesamt 4.900 Elektrofahrzeuge Förderanträge gestellt. Einen Impuls aus dem Strategiekreis Elektromobilität des BMVI zur Stärkung des Leasingthemas aufnehmend hat, die NOW im Jahr 2018 einen Dialogprozess Leasing mit dem Ziel initiiert, die Leasingförderung bestmöglich zu unterstützen. Ergebnisse dieses Prozesses werden für das Frühjahr 2019 erwartet.

Das langsam steigende Marktangebot von E-Bussen und E-Nutzfahrzeugen spiegelt sich auch bei der Beschaffungsförderung wider. Besonders im Rahmen des Sofortprogramms „Saubere Luft“ sind fast 40 Prozent der bewilligten E-Fahrzeuge der Kategorie Nutzfahrzeuge zuzuordnen. Hier sind es überwiegend Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP-Dienste), die E-Fahrzeuge über das Programm beschaffen (vgl. Highlight Street-Scooter und F&E-Projekt „ZUKUNFT.DE“). Zudem sind inzwischen mehr als 400 E-Busse im Standard- und Sofortprogramm beantragt worden (vgl. Highlight BVG-Busbeschaffung). Sowohl die Fahrzeuge der KEP-Dienste als auch Stadtbusse haben hohe innerstädtische Laufleistungen und eignen sich vor dem Hintergrund der Schadstoffreduktion deswegen besonders für die Umstellung auf Elektroantrieb.

Antragsteller im Rahmen der Förderung können Kommunen und kommunale Unternehmen sein. Gefördert werden aber auch gewerbliche Unternehmen, die Teil eines kommunalen Elektromobilitätskonzepts sind. Bei der Antragstellung im Standardprogramm dominieren mit 43 Prozent die kommunalen Unternehmen als größte Gruppe. Kommunen stellen 24 Prozent der Anträge, gewerbliche Unternehmen 33 Prozent. Ähnlich sieht es beim Sofortprogramm aus, bei dem die Verteilung nahezu identisch ist.

Wie die Antragszahlen bei den beiden Förderaufrufen (Sofort- und Standardprogramm) im Jahr 2018 zeigen, ist die Nachfrage nach Förderung im Bereich Beschaffung noch einmal gestiegen. Im Zeitraum Juli 2015 bis Januar 2019 forderte das BMVI in vier Förderaufrufen im Standardprogramm zur Einreichung von Anträgen zur Beschaffung von Elektrofahrzeugen und zugehöriger Ladeinfrastruktur auf. In den vier Aufrufen (Juli/August 2015, März bis Mai 2016, November 2016 bis Januar 2017, Juni bis August 2018) wurden 213 Anträge bewilligt. Damit ermöglicht das BMVI die Beschaffung von bundesweit 3.276 Elektrofahrzeugen und 1.002 zugehörigen Ladepunkten und stellt insgesamt Fördermittel in Höhe von gut 49,7 Millionen Euro zur Verfügung. Unter den 3.276 bewilligten Elektrofahrzeugen sind 269 E-Lkw, 125 Batteriebusse und 106 Sonderfahrzeuge sowie 2.776 Pkw.

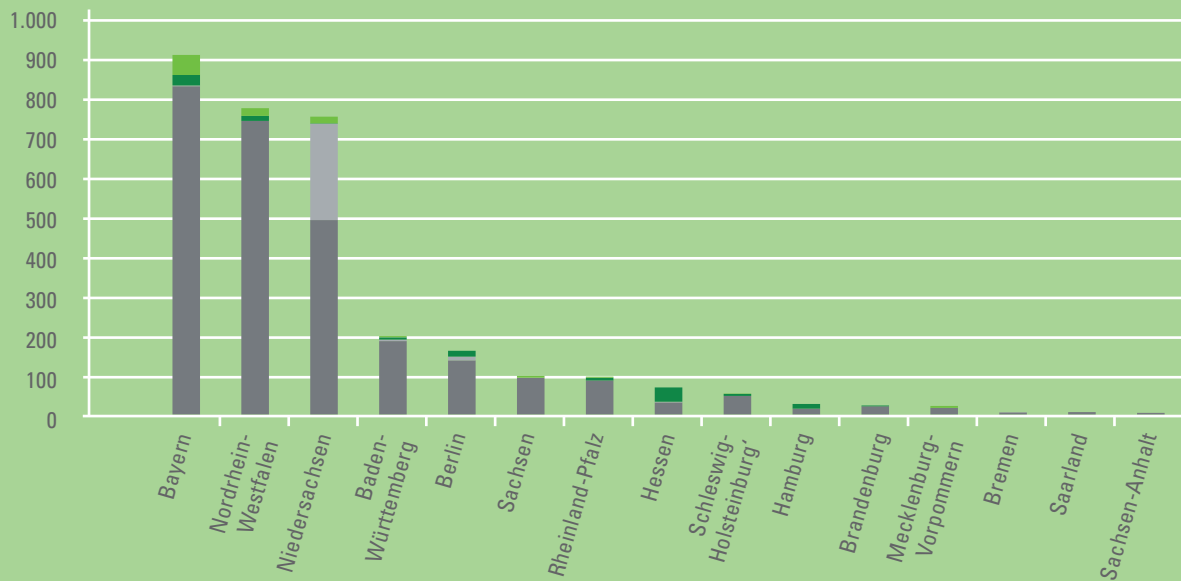
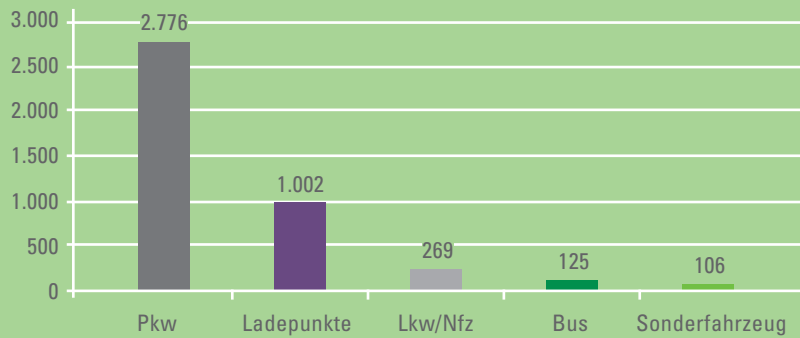
Von den ca. 1.000 bewilligten Ladepunkten ist das Normalladen (11/22 kW) mit 79 Prozent Beschaffungen die gefragteste Ladeoption, gefolgt von DC-Schnellladesäulen (12 Prozent) und Bus-/Lkw-Ladeinfrastruktur (9 Prozent).

Zusätzlich gab es einen Förderaufruf im Sofortprogramm „Saubere Luft“ (Dezember 2017 bis Januar 2018) in dessen Rahmen 219 Projekte im Jahr 2018 bewilligt wurden. Damit ermöglichte das BMVI die Beschaffung von bundesweit 7.693 Elektrofahrzeugen und 4.085 zugehörigen Ladepunkten und stellte insgesamt Fördermittel in Höhe von gut 149,6 Millionen Euro zur Verfügung. Unter den 7.693 bewilligten Elektrofahrzeugen waren 2.026 E-Lkw, 287 Batteriebusse und 177 Sonderfahrzeuge sowie 5.203 Pkw.

Von den 4.085 bewilligten Ladepunkten im Sofortprogramm war das Normalladen (11/22 kW) mit 87 Prozent der Beschaffungen die gefragteste Ladeoption, gefolgt von DC-Schnellladesäulen (11 Prozent) und Bus-/Lkw-Ladeinfrastruktur (2 Prozent).

# ÜBERSICHT DER BESCHAFFUNGSANTRÄGE DER FÖRDERRICHTLINIE ELEKTROMOBILITÄT

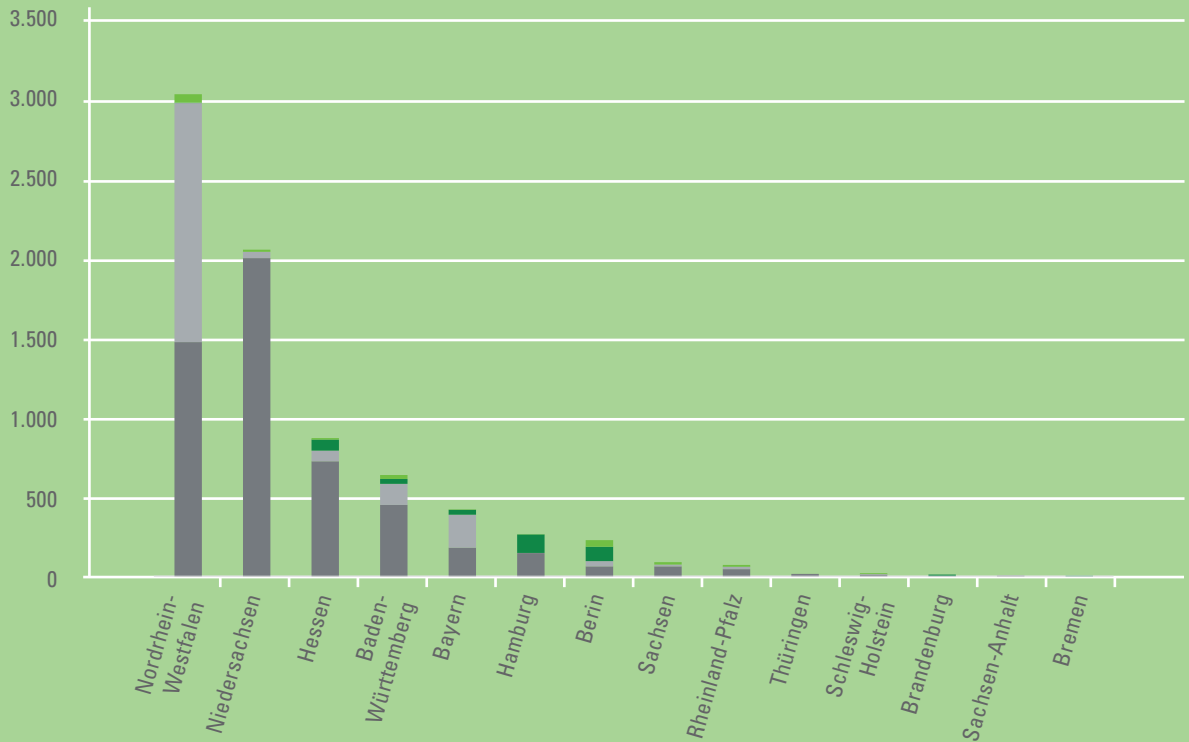
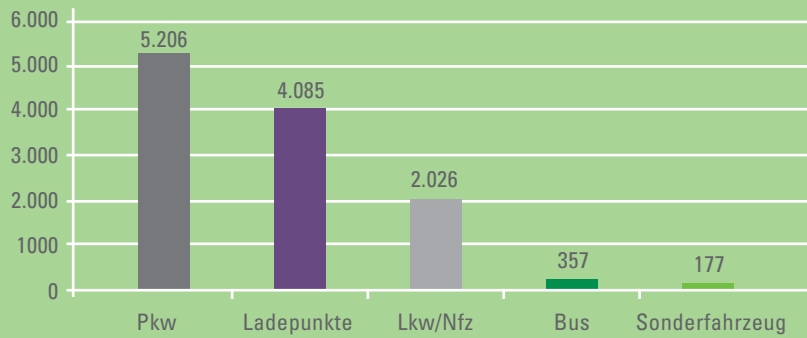
STANDARDPROGRAMM (kumulierte Planzahlen seit 2015)



	Bayern	Nordrhein-Westfalen	Niedersachsen	Baden-Württemberg	Berlin	Sachsen	Rheinland-Pfalz	Hessen	Schleswig-Holstein	Hamburg	Brandenburg	Mecklenburg-Vorpommern	Bremen	Saarland	Sachsen-Anhalt
Sonderfahrzeug	52	20	17	3	0	5	3	0	1	0	0	5	0	0	0
Bus	72	13	1	6	15	0	7	37	5	12	2	0	0	0	0
Lkw	2	0	250	4	10	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0
Pkw	851	761	504	190	140	95	88	31	48	15	21	17	5	6	4



## SOFORTPROGRAMM „SAUBERE LUFT“ (BMVI Planzahlen 2018)



■ Sonderfahrzeug	53	14	9	25	2	2	41	15	11	0	5	0	0	0
■ Bus	2	0	70	31	31	116	91	0	1	0	0	10	0	5
■ Lkw	1.510	40	68	133	208	1	33	11	15	0	4	0	3	0
■ Pkw	1.480	2.010	727	452	182	148	64	64	46	16	11	2	4	0

## BEWILLIGTE BESCHAFFUNGEN 2018

### FÖRDERRICHTLINIE ELEKTROMOBILITÄT

### STANDARDPROGRAMM

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



03EMI3002	01.01.2019	30.06.2020	96.123	Stadt Hauzenberg
03EMI3005	01.01.2019	30.06.2020	93.044	Stadt Bad Waldsee Dezernat II, Fachbereich Bau – Abteilung Baubetriebshof
03EMI3006	01.10.2018	30.04.2020	37.318	Stadt Erlangen – Betrieb für Stadtgrün, Abfallwirtschaft und Straßenreinigung
03EMI3013	01.01.2019	30.06.2020	113.700	Stadt Emmendingen
03EMI3015	01.10.2018	30.06.2020	90.634	Stadt Langenhagen
03EMI3017	01.01.2019	30.06.2020	143.867	Gemeinde Fischbachau
03EMI3019	01.01.2019	30.06.2020	142.943	Gemeinde Aholming
03EMI3021	01.01.2019	30.06.2020	41.433	Stadtwerke Scheinfeld
03EMI3023	01.04.2019	30.09.2020	58.825	Landkreis Schweinfurt
03EMI3026	01.01.2019	30.06.2020	51.014	Stadt Vilsbiburg
03EMI3029	01.01.2019	30.06.2020	120.166	Zweckverband Kommunale Wasserver-/Abwasserentsorgung Mittleres Erzgebirgsvorland Eigenbetrieb Hainichen/Sachsen
03EMI3032	01.01.2019	30.06.2020	99.315	Gemeinde Linkenheim-Hochstetten
03EMI3037	01.01.2019	30.06.2020	328.770	Stadt Gersthofen
03EMI3039	01.01.2019	31.12.2021	872.400	Stadtwerke Weilheim i.O.B., Anstalt des öffentlichen Rechts
03EMI3042	01.01.2019	30.06.2020	44.169	Stadt Coburg
03EMI3043	01.01.2019	30.06.2020	33.270	Stadt Holzminden
03EMI3046	01.01.2019	30.06.2020	65.778	Gemeinde Muldingen
03EMI3048	01.01.2019	30.06.2020	50.256	Gemeinde Gröbenzell
03EMI3049	01.01.2019	30.06.2020	65.778	Gemeinde Büchen
03EMI3050	01.01.2019	30.06.2020	33.766	Verbandsgemeindeverwaltung Monsheim
03EMI3056	01.01.2019	30.06.2020	65.670	Landratsamt Erzgebirgskreis
03EMI3057	01.01.2019	30.06.2020	137.343	Landkreis Biberach
03EMI3065	01.10.2018	31.12.2020	562.217	Abwasser, Grün & Lüneburger Service GmbH
03EMI3068	01.01.2019	30.06.2020	48.775	Gemeinde Bischofsheim - Bauhof
03EMI3069	01.01.2019	30.06.2020	16.332	Stadt Freiberg am Neckar
03EMI3070	01.01.2019	31.12.2021	347.210	Rhein-Hunsrück Entsorgung
03EMI3073	01.01.2019	30.06.2020	45.984	Gemeinde Wettenberg
03EMI3079	01.01.2019	30.06.2020	411.300	Alba Städte- und Industriereinigung Baving GmbH
03EMI3080	01.01.2019	30.06.2020	123.127	Verwaltungsgemeinschaft Großaitingen

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMI3082	01.01.2019	30.06.2020	127.341	Stadtbetriebe Schwäbisch Hall
03EMI3086	01.04.2019	31.03.2020	141.672	Stadtwerke Ettlingen GmbH
03EMI3090	01.01.2019	30.06.2020	39.805	Zweckverband Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße (KMB)
03EMI3094	01.01.2019	30.06.2020	158.146	Gemeinde Auenwald
03EMI3095	01.01.2019	31.12.2021	296.728	Entsorgungs- und Baubetrieb der Stadt Bamberg
03EMI3096	01.01.2019	30.06.2020	49.524	Gemeinde Biebesheim am Rhein
03EMI3097	01.01.2019	30.06.2020	57.691	Stadt Passau – Hauptamt
03EMI3098	01.01.2019	30.06.2020	40.197	Gemeinde Flein
03EMI3099	01.01.2019	30.06.2020	87.802	Stadt Weilheim an der Teck
03EMI3101	01.01.2019	30.06.2020	63.100	Gemeinde Grasbrunn
03EMI3104	01.05.2019	31.10.2020	113.886	Landkreis Vorpommern-Rügen
03EMI3105	01.01.2019	30.06.2020	60.423	Samtgemeinde Hesel
03EMI3110	01.01.2019	31.03.2020	192.688	Stadtwerke Eckernförde GmbH
03EMI3112	01.01.2019	30.06.2020	129.987	Stadt Fürstenwalde/Spree
03EMI3121	01.01.2019	31.12.2019	142.000	Stadtwerke Baden-Baden
03EMI3129	01.01.2019	30.06.2020	58.782	Amt Zarrentin
03EMI3131	01.01.2019	30.06.2020	2.000.000	Berliner Wasserbetriebe Technischer Service I Fuhrparkmanagement
03EMI3132	01.01.2019	30.06.2020	763.334	Stadtverwaltung Koblenz Umweltamt
03EMI3134	01.01.2019	30.06.2020	105.613	Lahn-Dill-Kreis – Abfallwirtschaft Lahn-Dill
03EMI3139	01.01.2019	30.06.2020	1.575.308	Stadt Solingen – Technische Betriebe Solingen
03EMI3150	01.01.2019	31.12.2019	115.591	Barnimer Energiebeteiligungsgesellschaft mbH (BEBG)
03EMI3152	01.01.2019	30.06.2020	591.165	Paritätischer Verein Heidekreis e.V.
03EMI3156	01.01.2019	30.06.2020	67.664	Stadtwerke Neuwied GmbH
03EMI3157	01.10.2018	30.10.2019	56.363	Die Bremer Stadtreinigung Anstalt öffentlichen Rechts
03EMI3158	01.01.2019	30.06.2020	141.730	Stadt Meersburg
03EMI3166	01.01.2019	30.06.2020	118.400	Gemeinde Weissach im Tal
03EMI3169	01.01.2019	31.12.2021	225.851	aha Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover
03EMI3177	01.10.2018	31.12.2020	1.079.578	Stadt Rheinberg – DiensLeistungsBetrieb
03EMIF0101	01.07.2018	31.12.2020	2.023.765	Volkswagen Leasing Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMIF0104	01.05.2018	31.12.2020	552.516	Kölner Verkehrs-Betriebe Aktiengesellschaft
03EMIF0105	25.01.2018	31.12.2020	4.185.884	Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)

## BEWILLIGTE BESCHAFFUNGEN 2018

### FÖRDERRICHTLINIE ELEKTROMOBILITÄT

### SOFORTPROGRAMM „SAUBERE LUFT“

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



03EMIS0001	21.12.2017	31.12.2019	13.324	Stadtwerke Augsburg Holding GmbH
03EMIS0003	18.01.2018	30.09.2019	18.060	GCA Projektmanagement + Consulting GmbH
03EMIS0004	01.07.2018	31.12.2019	52.729	Gemeinde Hatten – Wirtschaftsförderung und Tourismus
03EMIS0005	29.11.2017	31.12.2019	339.038	Stadt Bielefeld – Umweltbetrieb
03EMIS0007	15.01.2018	30.09.2019	18.452	Taxi Blitz GmbH & Co. KG
03EMIS0009	29.11.2017	31.03.2020	25.065	Land Berlin, vertreten durch Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin – Abt. V Tiefbau
03EMIS0012	01.05.2018	31.12.2019	60.336	Dresdner Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft – Center Kraftfahrzeuge
03EMIS0013	29.11.2017	31.12.2019	274.600	Wirtschaftsbetrieb Hagen AÖR
03EMIS0014	29.11.2017	31.12.2019	36.396	Stadt Heidenheim
03EMIS0015	23.01.2018	30.06.2019	16.207	Metallbau Andreas Wiesinger
03EMIS0016	29.11.2017	31.12.2019	240.949	Stadt Langenfeld – Ref 530, Klimaschutz
03EMIS0017	29.11.2017	31.12.2020	1.072.955	Landeshauptstadt Stuttgart – Eigenbetrieb Abfallwirtschaft Stuttgart
03EMIS0018	29.11.2017	31.12.2019	137.570	Landeshauptstadt Stuttgart – Referat Strategische Planung und nachhaltige Mobilität, Abt. Mobilität
03EMIS0019	25.01.2018	30.09.2019	231.824	Flughafen Düsseldorf Ground Handling GmbH
03EMIS0020	29.11.2017	31.03.2020	848.240	Wissenschaftsstadt Darmstadt Eigenbetrieb für kommunale Aufgaben und Dienstleistungen
03EMIS0021	01.05.2018	31.12.2019	31.261	SWK Mobil GmbH
03EMIS0022	01.05.2018	31.12.2019	401.800	Landeshauptstadt Kiel
03EMIS0023	01.07.2018	31.12.2019	1.396.683	Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Finanzbehörde
03EMIS0024	29.11.2017	31.12.2020	503.370	Stadtreinigung Hamburg AöR
03EMIS0025	29.11.2017	31.03.2020	368.380	Stadtreinigung Hamburg AöR
03EMIS0026	29.11.2017	31.12.2019	226.168	Stadt Paderborn – Dezernat II – Abfallentsorgungs- und Stadtreinigungsbetrieb Paderborn – ASP (Eigenbetrieb)
03EMIS0027	29.11.2017	31.12.2019	283.820	Stadt Münster
03EMIS0028	29.01.2018	31.12.2019	390.480	NVG Omnibus-Betriebsgesellschaft mbH
03EMIS0029	29.11.2017	31.12.2019	185.969	Stadt Witten – Bauordnungsamt – Dezernat 1
03EMIS0030	01.08.2018	31.12.2019	312.883	Stadtverwaltung Mühlacker
03EMIS0031	29.01.2018	30.09.2019	18.604	BES Berlin Energie Service GmbH
03EMIS0032	29.11.2017	30.11.2019	27.855	Stadt Halle (Westf.)
03EMIS0033	29.11.2017	30.09.2020	2.334.780	Stadt Ludwigsburg – Referat Nachhaltige Stadtentwicklung
03EMIS0034	29.11.2017	31.12.2019	2.166.400	Stadt Ludwigsburg – Referat Nachhaltige Stadtentwicklung
03EMIS0035	29.01.2018	31.03.2019	4.984	Stadtwerke Herne Aktiengesellschaft

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0036	29.11.2017	31.12.2019	92.378	Landeshauptstadt Dresden – Geschäftsbereich Umwelt und Kommunalwirtschaft, Klimaschutzstab
03EMIS0037	29.11.2017	31.12.2019	639.018	Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH
03EMIS0038	29.11.2017	31.12.2020	317.407	Stadt Regensburg – Direktorium 3 - Umweltamt
03EMIS0040	01.07.2018	31.12.2020	1.008.300	Bremer Straßenbahn Aktiengesellschaft
03EMIS0041	30.01.2018	31.12.2020	1.870.294	RSV Reutlinger Stadtverkehrsgesellschaft mbH Hogenmüller und Kull Co. KG
03EMIS0042	29.11.2017	31.12.2019	103.669	Große Kreisstadt Leinfelden-Echterdingen – Haupt- und Personalamt Zentrale Dienste
03EMIS0043	31.01.2018	30.09.2019	779.295	AWG Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH Wuppertal
03EMIS0044	01.04.2018	31.12.2019	645.615	Stadt Wuppertal – Eigenbetrieb Straßenreinigung Wuppertal (ESW)
03EMIS0045	01.02.2018	30.09.2019	52.299	WSW Wuppertaler Stadtwerke GmbH
03EMIS0046	31.01.2018	30.09.2019	145.312	EWE NETZ GmbH
03EMIS0048	29.11.2017	30.06.2020	460.505	Stadt Offenbach – Eigenbetrieb Kommunale Dienstleistungen (ESO)
03EMIS0049	01.05.2018	30.04.2019	210.193	Freiburger Verkehrs Aktiengesellschaft
03EMIS0050	30.01.2018	31.12.2019	32.402	Hagener Straßenbahn Aktiengesellschaft
03EMIS0051	29.11.2017	31.12.2019	281.550	Stadt Leonberg – Dezernat C – C61 Planungsamt
03EMIS0052	29.11.2017	30.06.2020	74.531	Landkreis Fulda
03EMIS0053	29.11.2017	30.06.2020	145.420	Kreisausschuss des Landkreises Limburg-Weilburg
03EMIS0054	31.01.2018	31.12.2019	109.277	Breitsamer Entsorgung – Recycling GmbH
03EMIS0057	29.11.2017	30.06.2020	1.723.442	Landeshauptstadt München – Direktorium
03EMIS0058	01.05.2018	31.12.2020	2.369.677	Zentrale Polizeidirektion Niedersachsen – Abteilung 3 – Dezernat 31 (Fuhrparkmanagement)
03EMIS0059	30.01.2018	31.03.2020	305.960	Kölner Verkehrs-Betriebe Aktiengesellschaft
03EMIS0060	29.11.2017	31.12.2019	843.776	Landeshauptstadt Düsseldorf – Stadtbetrieb Zentrale Dienste
03EMIS0061	29.11.2017	31.12.2020	489.384	Stadt Mannheim Dezernat 1
03EMIS0062	31.01.2018	31.12.2020	1.351.520	Stadtwerke München GmbH
03EMIS0063	30.01.2018	31.12.2020	12.749.400	Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) – Bereich Rechnungswesen/Finanzen – Alternative Finanzierungen (FRF-AF) – Drittmittelfinanzierung
03EMIS0064	26.01.2018	31.12.2020	1.828.065	AWB Abfallwirtschaftsbetriebe Köln GmbH
03EMIS0065	01.06.2018	30.06.2020	1.996.435	Alphabet Fuhrparkmanagement GmbH
03EMIS0066	31.01.2018	31.12.2020	681.022	Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
03EMIS0067	29.11.2017	31.03.2020	1.371.182	Gelsendienste
03EMIS0068	29.11.2017	31.03.2020	920.780	Landeshauptstadt Hannover – Fachbereich Umwelt und Stadtgrün – Bereich Umweltschutz – Klimaschutzleitstelle





FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0069	29.11.2017	31.12.2019	792.095	Landeshauptstadt Mainz – Dezernat V – Umwelt, Grün, Energie und Verkehr – Stadtplanungsamt Abt. Verkehrswesen GCA Projektmanagement + Consulting GmbH
03EMIS0070	30.01.2018	31.12.2019	14.999.700	Deutsche Post AG
03EMIS0071	29.11.2017	31.12.2019	697.245	Stadt Reutlingen
03EMIS0072	29.11.2017	31.10.2020	673.993	Stadt Leipzig
03EMIS0073	29.11.2017	31.12.2020	810.093	Stadt Bochum – Baudezernat – Zentrale Dienste
03EMIS0074	29.11.2017	31.12.2019	728.999	Stadt Osnabrück – Fachbereich 68 Umwelt und Klimaschutz
03EMIS0075	29.11.2017	30.06.2020	574.269	Stadt Heidelberg – Dezernat IV – Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie
03EMIS0076	30.01.2018	31.12.2019	153.929	bnNETZE GmbH
03EMIS0077	29.11.2017	31.12.2019	285.786	Universitätsstadt Gießen
03EMIS0078	31.01.2018	30.09.2019	153.605	Stadtwerke Düsseldorf AG
03EMIS0079	29.11.2017	31.12.2019	513.931	Stadt Ludwigshafen am Rhein
03EMIS0080	29.11.2017	31.03.2020	498.684	Landkreis Ludwigsburg – Landratsamt – Dezernat I – Fachbereich 10 Zentrale Steuerung und Verwaltung – Geschäftsteil 101 – Geschäftsstelle Kreistag und zentrale Verwaltungsaufgaben
03EMIS0081	30.01.2018	31.12.2020	174.912	Bus-Verkehr Berlin KG Omnibus-Betriebs- und Verwaltungsgesellschaft mit beschränkter Haftung & Co
03EMIS0082	31.01.2018	30.06.2019	31.873	Jan Obernauer Elektrohandel + -installation Elektro Obernauer
03EMIS0083	29.11.2017	31.12.2019	512.425	Kreisstadt Limburg a. d. Lahn – Magistrat der Kreisstadt Limburg a. d. Lahn
03EMIS0084	30.01.2018	30.06.2019	15.410	B&M Maschinenbau GmbH
03EMIS0085	26.01.2018	30.09.2019	95.299	Urban Cargo FMRP Unternehmergeinschaft (haftungsbeschränkt)
03EMIS0086	30.01.2018	30.09.2019	205.059	EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG
03EMIS0087	29.11.2017	31.03.2020	362.161	OGM Oberhausener Gebäudemanagement GmbH
03EMIS0088	26.01.2018	30.09.2019	13.483	Stumbaum GmbH
03EMIS0089	29.01.2018	30.04.2019	87.113	Barbara Kotowski-Klima Vermietung und Verpachtung von Fahrzeugen
03EMIS0090	29.11.2017	31.12.2019	203.122	Stadt Siegen – Arbeitsgruppe 1/2 – 1 – Wirtschaftsförderung
03EMIS0091	29.11.2017	31.12.2019	31.357	Stadt Esslingen am Neckar
03EMIS0092	26.01.2018	31.12.2019	25.178	Stadt Regensburg – Amt für Abfallentsorgung, Straßenreinigung und Fuhrpark
03EMIS0093	29.11.2017	31.12.2019	1.334.466	Landeshauptstadt Wiesbaden – Dezernat V – Dezernat für Umwelt, Grünflächen und Verkehr – Umweltamt
03EMIS0095	29.11.2017	31.12.2018	27.974	Freie und Hansestadt Hamburg – vertreten durch die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation – Abteilung Bundesfernstraßen

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0096	29.11.2017	31.03.2020	251.700	Citipost Nordwest GmbH & Co. KG
03EMIS0097	30.01.2018	31.12.2019	63.802	Stadtwerke Aachen Aktiengesellschaft
03EMIS0098	29.11.2017	31.03.2020	77.614	Universitätsklinikum Bonn – Geschäftsbereich 6 – Facility Management
03EMIS0099	29.11.2017	31.12.2019	248.200	Stadt Willich – Geschäftsbereich Stadtplanung
03EMIS0102	31.01.2018	30.09.2019	33.328	Ewald Consulting GmbH & Co. KG
03EMIS0103	29.11.2017	30.09.2019	19.771	wewole WERKEN gGmbH
03EMIS0105	31.01.2018	31.12.2019	546.700	Autokraft GmbH
03EMIS0106	31.01.2018	30.09.2019	387.267	USB Bochum GmbH
03EMIS0109	30.01.2018	30.09.2019	109.968	STATAUTO Köln Gesellschaft für Car Sharing mbH
03EMIS0110	31.01.2018	30.09.2019	70.660	Wellenwerk Berlin GmbH
03EMIS0111	29.01.2018	31.12.2019	56.492	WBO Wirtschaftsbetriebe Oberhausen GmbH
03EMIS0112	25.01.2018	31.12.2018	39.434	GWV Wiesbadener Wohnbaugesellschaft mbH
03EMIS0113	30.01.2018	30.09.2019	18.556	Citipost Nordwest GmbH & Co. KG
03EMIS0114	30.01.2018	31.12.2019	19.812	SUG Transport & Dienstleistung GmbH
03EMIS0116	19.01.2018	31.12.2019	29.978	Comnovis IT GmbH
03EMIS0117	28.01.2018	31.12.2019	7.877	Jürgen Jeske Elektromaschinenbau
03EMIS0118	29.01.2018	31.12.2019	11.946	Auto Zentrum Dresden GmbH & Co. KG
03EMIS0121	29.01.2018	31.12.2019	15.496	Medienvertrieb Horst Böstler GmbH
03EMIS0123	23.01.2018	30.06.2019	142.970	ENSO NETZ GmbH
03EMIS0124	29.11.2017	31.12.2020	12.678.403	Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR)
03EMIS0125	29.01.2018	30.09.2019	11.696	ebm elektro-bau-montage GmbH & Co. KG
03EMIS0127	29.11.2017	30.06.2020	185.222	Sportwelt Dortmund gGmbH
03EMIS0128	23.01.2018	30.09.2019	7.748	Gießener Anzeiger Vertriebs-GmbH
03EMIS0129	23.01.2018	31.12.2019	10.713	GGEW, Gruppen-Gas- und Elektrizitätswerk Bergstraße Aktiengesellschaft
03EMIS0130	24.01.2018	31.12.2019	7.748	NWZ-Zustellgesellschaft mbH & Co. Kommanditgesellschaft
03EMIS0131	25.01.2018	30.09.2019	25.616	ENERVIE Vernetzt GmbH
03EMIS0132	25.01.2018	30.06.2019	79.200	Fako-M Getränke GmbH & Co. KG
03EMIS0133	26.01.2018	30.09.2019	7.748	Pep-Logistik GmbH
03EMIS0134	29.01.2018	31.12.2019	15.134	Heizungsbau Nürnberg GmbH
03EMIS0135	30.01.2018	30.09.2019	39.403	Schwäbischer Verlag GmbH und Co.KG Drexler, Gessler
03EMIS0136	29.01.2018	30.09.2019	32.915	Borowski GmbH & Co. KG
03EMIS0137	31.01.2018	30.09.2019	1.625.935	Kazenmaier Fleetservice GmbH



FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0138	29.01.2018	30.09.2019	49.993	Sozial-Pädagogisches Zentrum
03EMIS0139	24.01.2018	31.12.2019	94.387	Merkuria Zustelldienst Verwaltungsgesellschaft mbH
03EMIS0140	25.01.2018	30.06.2019	10.825	GOLDMANN CONSULTING e.K. Silke Beate Patricia Goldmann
03EMIS0143	29.11.2017	31.03.2020	184.476	Landkreis Reutlingen – Kreis-Straßenbauamt
03EMIS0144	25.01.2018	30.09.2019	51.121	Jens Wiese
03EMIS0145	31.01.2018	31.12.2019	41.118	Sharegroup GmbH
03EMIS0147	31.01.2018	31.12.2019	36.120	einfach mobil Carsharing GmbH
03EMIS0149	31.01.2018	30.09.2019	20.477	Elektro-Koppen Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMIS0150	30.01.2018	30.09.2019	77.162	FairNetz GmbH
03EMIS0151	30.01.2018	30.09.2019	31.180	Stadtteilauto OS GmbH
03EMIS0152	31.01.2018	31.12.2020	1.661.000	Agentur für Stadttourismus Potsdam GmbH & Co. KG
03EMIS0153	29.01.2018	31.12.2019	3.691.125	RCI Banque S.A. Niederlassung Deutschland
03EMIS0154	31.01.2018	30.09.2019	12.640	Jugendberufshilfe Düsseldorf gemeinnützige Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMIS0155	31.01.2018	31.12.2019	63.692	MVD Medien Vertrieb Dresden GmbH
03EMIS0156	29.01.2018	31.12.2020	250.190	Orten Betriebs GmbH & Co. KG
03EMIS0157	26.01.2018	30.09.2019	34.960	PS Union GmbH
03EMIS0159	31.01.2018	31.12.2019	50.360	Schenker Deutschland AG – Geschäftsstelle Nürnberg
03EMIS0160	31.01.2018	31.12.2019	33.404	Staedtler Mars GmbH & Co. KG
03EMIS0162	31.01.2018	31.12.2020	174.456	Global Lifestyle Logistics Inh. Lars Woytschekowski-Altrath
03EMIS0164	31.01.2018	30.09.2019	255.080	Maske Fleet GmbH – Geschäftsstelle Hamburg
03EMIS0165	01.07.2018	30.06.2019	25.032	Fritz Mühlenbäckerei GmbH
03EMIS0167	31.01.2018	31.12.2020	12.213.092	hySOLUTIONS GmbH
03EMIS0168	31.01.2018	31.12.2020	13.364.968	Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH
03EMIS0169	31.01.2018	30.06.2020	189.329	evm Verkehrs GmbH
03EMIS0170	29.11.2017	31.12.2019	43.216	Große Kreisstadt Backnang
03EMIS0171	30.01.2018	30.09.2019	162.678	EVV Verwertungs- und Betriebs GmbH
03EMIS0172	29.11.2017	31.12.2019	505.796	Landratsamt Rems-Murr-Kreis
03EMIS0173	29.11.2017	31.12.2019	56.335	Land Berlin, vertreten durch Bezirksamt Mitte von Berlin – Abteilung Straßen- und Grünflächenamt
03EMIS0174	29.11.2017	30.09.2019	25.096	Taxi Olaf Steingen
03EMIS0176	29.11.2017	31.03.2020	40.554	Land Berlin vertreten durch Bezirksamt Mitte von Berlin – Abteilung Ordnung, Personal und Finanzen – Ordnungsamt
03EMIS0178	30.01.2018	31.12.2020	175.782	Landratsamt Böblingen Amt für Finanzen, Service und Zentraler Einkauf

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0181	30.01.2018	31.12.2020	2.098.130	Schlepp- und Fährgesellschaft Kiel mbH-SFK
03EMIS0182	29.11.2017	31.03.2020	33.795	Landratsamt Heilbronn-Energie&Klima
03EMIS0183	29.11.2017	31.12.2019	27.015	Landkreis Heidenheim
03EMIS0184	29.11.2017	31.12.2019	51.732	Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR - TB-03 Fahrzeugmanagement
03EMIS0185	29.11.2017	31.12.2020	129.427	Stadt Köln – Sportamt
03EMIS0186	29.11.2017	31.12.2020	926.795	Stadt Köln – Dezernat VI Stadtentwicklung, Planen und Bauen – Amt für Landschaftspflege und Grünflächen
03EMIS0187	15.01.2018	31.12.2019	26.352	Global Flash Service GmbH & Co. KG
03EMIS0188	29.11.2017	31.03.2020	73.910	Land Berlin, vertreten durch das Bezirksamt Spandau von Berlin Abteilung Planen Gesundheit, Strae und Grünflächenamt
03EMIS0189	29.11.2017	31.12.2019	67.328	Land Berlin vertreten durch Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin
03EMIS0190	29.11.2017	31.03.2020	42.370	Stadt Köln – Amt für öffentliche Ordnung
03EMIS0191	29.11.2017	31.12.2019	63.798	Stadt Köln – Dezernat VIII Mobilität und Verkehrsinfrastruktur – Amt für Brücken, Tunnel und Stadtbahnbau
03EMIS0192	29.11.2017	31.12.2019	103.974	Stadt Köln – Amt für Straßen und Verkehrstechnik – Verkehr- Verkehrmanagement
03EMIS0193	30.01.2018	30.06.2019	21.026	Gemeindewerke Budenheim
03EMIS0195	30.01.2018	30.06.2019	25.116	Gemeinnütziger Verein für Behindertenhilfe Wiesbaden und Rheingau-Taunus-Kreis e. V.
03EMIS0197	31.01.2018	31.12.2020	778.332	Paul Becker GmbH
03EMIS0198	30.01.2018	31.12.2019	4.742.630	mobileeee Betriebsgesellschaft mbH & Co KG
03EMIS0199	30.01.2018	31.12.2020	539.640	Heidenheimer Verkehrsgesellschaft mbH
03EMIS0201	31.01.2018	30.09.2019	16.397	Alfred Schwarz GmbH Elektroinstallation
03EMIS0203	31.01.2018	31.12.2019	692.132	Deutsche Leasing Fleet GmbH
03EMIS0206	31.01.2018	31.12.2019	375.080	PIN Mail AG
03EMIS0207	29.11.2017	30.09.2019	157.476	Arbeiterwohlfahrt Bezirk Westliches Westfalen e. V.
03EMIS0208	31.01.2018	31.07.2019	32.352	Bäckerei Naber-Schüren
03EMIS0209	29.11.2017	31.03.2020	393.864	Land Berlin, vertreten durch Bezirksamt Treptow-Köpenick von Berlin– Abteilung Bürgerdienste, Personal, Finanzen, Immobilien und Wirtschaft – Serviceeinheit Facility Management
03EMIS0212	29.11.2017	31.12.2019	33.795	Landkreis Teltow-Fläming
03EMIS0214	29.11.2017	31.12.2019	203.415	Kreis Groß-Gerau
03EMIS0215	29.11.2017	31.03.2020	285.698	Stadt Ravensburg – Technisches Rathaus Dezernat 3: Bau- und Umweltverwaltung
03EMIS0216	29.01.2018	31.05.2019	30.471	Stadtwerke Dinslaken GmbH
03EMIS0217	29.11.2017	31.12.2019	75.087	Stadt Schwäbisch Gmünd – Dezernat 2 – Baubetriebsamt



FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0219	29.11.2017	31.03.2020	61.668	Kreis Düren
03EMIS0220	29.11.2017	31.03.2020	96.221	Stadt Köln – Berufsfeuerwehr – Amt für Feuerschutz, Rettungsdienst und Bevölkerungsschutz
03EMIS0221	29.11.2017	31.07.2019	83.324	Stadt Würzburg – Referat II Umwelt- und Kommunalreferat – Fachbereich Umwelt- und Klimaschutz
03EMIS0222	29.01.2018	30.06.2019	14.865	NIKOLAUS-CUSANUS-HAUS e. V.
03EMIS0223	31.01.2018	30.09.2019	13.244	Freiburger Stadtbau Gesellschaft mit beschränkter Haftung (FSB)
03EMIS0224	26.01.2018	30.09.2019	9.560	Kfz-Ingenieur-Büro Tarrach
03EMIS0225	29.11.2017	31.12.2019	36.450	Stadt Freiburg im Breisgau – Garten- und Tiefbauamt
03EMIS0226	26.01.2018	30.09.2019	73.684	Rheinbahn AG
03EMIS0229	30.01.2018	31.12.2019	12.008	Paul Jacobs GmbH
03EMIS0230	30.01.2018	30.09.2019	12.014	Knieps und Komm GmbH
03EMIS0232	30.01.2018	31.03.2020	1.910.640	Flughafen Hamburg Gesellschaft mit beschränkter Haftung – FA-FL Geschäftsbereich Aviation
03EMIS0233	31.01.2018	31.12.2020	2.640.000	AeroGround Flughafen München GmbH
03EMIS0234	31.01.2018	31.12.2019	71.368	Mainzer Stadtwerke AG
03EMIS0235	30.01.2018	31.12.2020	84.341	Schwarz Logistik GmbH
03EMIS0236	30.01.2018	30.09.2019	5.440	STOAG Stadtwerke Oberhausen GmbH
03EMIS0237	31.01.2018	31.12.2019	37.740	Eugen Hackenschuh e. K.
03EMIS0238	29.11.2017	31.12.2019	65.235	Stadt Augsburg – Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen mit Unterer Naturschutzbehörde
03EMIS0239	29.11.2017	30.06.2020	25.875	Stadt Neuss – Personal- und Verwaltungsmanagement
03EMIS0240	31.01.2018	31.12.2020	175.277	Weber GmbH
03EMIS0241	31.01.2018	31.12.2019	192.067	Autohaus Knoblauch e.K.
03EMIS0242	31.01.2018	30.09.2019	51.630	Sunline Solartechnik GmbH
03EMIS0243	26.01.2018	30.09.2019	30.992	Mittelweser Vertriebs GmbH
03EMIS0244	16.01.2018	31.12.2019	27.018	Grimmer Klimatechnik GbR
03EMIS0245	31.01.2018	31.12.2019	17.662	Kai Rüsberg
03EMIS0246	29.11.2017	31.03.2020	93.686	Evangelische Jugend Nürnberg
03EMIS0247	29.11.2017	31.03.2020	203.224	Stadt Rüsselsheim
03EMIS0248	29.11.2017	31.03.2020	21.004	HEB GmbH Hagener Entsorgungsbetrieb
03EMIS0251	25.01.2018	31.12.2019	152.116	CYX mobile KG
03EMIS0253	29.01.2018	31.12.2019	11.418	Stadtwerke Würzburg Aktiengesellschaft – Bereich Immobilien/Häfen
03EMIS0254	31.01.2018	31.12.2019	18.320	NW Post- und Presse Logistik GmbH & Co. KG
03EMIS0255	31.01.2018	31.12.2019	2.355.052	RCI Banque S.A. Niederlassung Deutschland



FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMIS0257	29.01.2018	30.09.2019	17.812	Stadtwerke Bochum Netz GmbH
03EMIS0260	29.11.2017	31.03.2020	51.424	Stadt Heilbronn
03EMIS0261	30.01.2018	31.12.2020	179.929	Kloiber GmbH
03EMIS0262	26.01.2018	30.09.2019	50.042	Rechtsanwaltskanzlei Ludolph GbR
03EMIS0263	31.01.2018	31.12.2019	157.152	Rinklin Naturkost GmbH
03EMIS0264	31.01.2018	31.12.2019	17.554	MigraTEC Netzwerktechnik GmbH
03EMIS0266	29.01.2018	31.12.2020	74.884	RÖMER-EXPRESS GmbH
03EMIS0267	31.01.2018	30.09.2019	5.235.877	Volkswagen Leasing Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMIS0268	31.01.2018	30.09.2019	1.494.496	Volkswagen Leasing Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMIS0269	31.01.2018	30.09.2019	1.385.647	Volkswagen Leasing Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMIS0275	29.11.2017	31.03.2020	54.517	Landratsamt Emmendingen – Dezernat I – Finanzen, Bildung, Straßen & Hochbau
03EMIS0276	31.01.2018	31.12.2020	51.366	Nutzfahrzeugcenter Backnang GmbH







Elektrofahrzeuge lassen sich gut in unterschiedlichste Firmenflotten integrieren.

Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Beschaffungsprojekte zeigen beispielhaft wie Städte und Kommunen das Thema Elektromobilität in der Realität umsetzen.

## KLIMAFREUNDLICHER NAHVERKEHR AUF SYLT



Die SVG hat in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Flensburg und der Firma Moteg eine Streckenanalyse des Liniennetzes auf Sylt durchgeführt, um einen ökologisch nachhaltigen ÖPNV voranzutreiben. Dabei wurde der Einsatz von Elektrobussen im Hinblick auf Linienstrecken, Taktung, Ladezeiten, Ladestationen, Wirtschaftlichkeit und einiger anderer Aspekte untersucht. Im Ergebnis hat sich gezeigt, dass auf einigen Umläufen die bisher eingesetzten Dieselbusse durch Elektrobusse ersetzbar sind.

Die SVG hat sich für die Inbetriebnahme eines E-Busses von der Sileo GmbH aus Salzgitter zu Mitte 2016 entschieden – als einer der ersten ÖPNV-Anbieter in Schleswig-Holstein. Mittelfristig strebt die SVG eine Umstellung der gesamten Flotte auf E-Antrieb an. Je schneller Erfahrungen im alltäglichen Einsatz gesammelt werden können, desto zügiger wird die Anpassung erfolgen. Der E-Bus wird auf allen Strecken der Insel eingesetzt und durch das Ladegerät tagsüber zwischengeladen. Für die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur auf der Insel ist die SVG in Gesprächen mit dem insularen Energieversorger. Für die größtenteils unter Naturschutz stehende Insel Sylt im Welt-naturerbe Wattenmeer geht die SVG einen weiteren Schritt für einen klimafreundlichen Nahverkehr.

Im Rahmen des Projekts konnten wir zum einen Erfahrung mit der Handhabung der Technik und dem täglichen Gebrauch sammeln, zum anderen die Zuverlässigkeit testen. Der Bus wird täglich eingesetzt und hat inzwischen etwa 62.000 km absolviert. Der Strom von unserem Energieversorger besteht aus 100% Wasserkraftanlagen (keine Pumpspeicherkraftwerke), der in Norwegen produziert wird. Die Anlagen stehen im Eigentum von Nicht-Atomkraft-Anlagenbetreibern. Somit wurden in den letzten zwei Jahren etwa 76 t CO<sub>2</sub> und 100 Prozent Diesel eingespart. Zusätzlich werden erhebliche Einsparungen bei der Wartung, den Schmierstoffen und den Bremsen erwartet.

Durch eine markante Beklebung hebt sich das Fahrzeug von der restlichen Flotte der SVG ab und wird als Elektrobus gut erkannt.

Die Analyse der Netzkapazität vom Energieversorger am Bahnhof und die Erprobung einer intelligenten Ladeinfrastruktur und Disposition sind die nächsten Schritte in Richtung der Ausweitung der Elektromobilität auf Sylt.

**PARTNER:**  
Sylter Verkehrsgesellschaft (SVG)

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
271.000

**FÖRDERSUMME/€:**  
135.500

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Januar 2016

**LAUFZEITENDE:**  
31. August 2018

**BESCHAFFUNG:**  
1 Sileo Elektrobus S12  
inklusive Schnellladesäule



E-Bus im Linienverkehr  
auf Sylt

» Im Rahmen des Projekts konnten wir zum einen Erfahrung mit der Handhabung der Technik und dem täglichen Gebrauch sammeln, zum anderen die Zuverlässigkeit testen. «



## 90 ELEKTROBUSSE UND LADE- INFRASTRUKTUR FÜR DIE BERLINER VERKEHRSBETRIEBE



Die BVG setzt mit der Ausschreibung von 30 Elektrobussen 2018 einen Anreiz für die Hersteller zum Ausbau ihrer Produktionskapazitäten. Da mehrere Ausschreibungsverfahren für die Busbeschaffung in der Hochlaufphase durchlaufen werden, gibt es Anreize für die Bushersteller, durch Innovationen die Qualität der Fahrzeuge kurzfristig zu erhöhen bzw. die Kosten kurzfristig zu senken. Der Beitrag für die Sichtbarkeit der Elektromobilität vor Ort beginnt mit dem Linieneinsatz der Fahrzeuge. Gute Sichtbarkeit und das Befahren von Strecken mit hoher NO<sub>x</sub>-Belastung sind Kriterien bei der Linienauswahl.

In der Hochlaufphase Elektromobilität der BVG wird der elektrisch betriebene Busverkehr in Berlin sukzessive von einer Linie auf ganze Stadtteile ausgeweitet. Als Bundeshauptstadt hat Berlin hierbei eine besondere Bedeutung. Elektrobusse sind für die breite Bevölkerung wie auch für Touristen erlebbar und werden im Stadtbild häufig anzutreffen sein, sodass eine große Breitenwirkung erzielt wird. Die Eigenschaften von Elektrofahrzeugen wie Lärmemissionen oder Zuverlässigkeit können von jedem wahrgenommen werden.

### Ziele

- Ziel des Landes Berlin ist, bis 2050 klimaneutral zu werden, die BVG bekennt sich dazu und wird mit der Beschaffung von Elektrobussen einen maßgeblichen Beitrag dazu leisten
- Sukzessive Umstellung von Diesel- auf Elektro-Omnibusse
- Erfüllung des Berliner Mobilitätsgesetz: Busverkehr komplett mit alternativen Antrieben bis 2030
- Erprobung und Optimierung der Ladeinfrastruktur
- Entwicklung und Validierung eines Betriebskonzepts und Störfallmanagements für Elektro-Buslinien
- Erweiterung der Kompetenzen im Bereich Planung und Betrieb von Elektro-Buslinien, Senkung der Beschaffungskosten für Elektrobusse und der nötigen Infrastruktur durch Abnahme höherer Stückzahlen
- Ergebnisverwertung
- Erkenntnisse aus dem Betrieb tragen zur Optimierung von Fahrzeugen, der Ladeinfrastruktur sowie dem Betriebsablaufs bei Weiterentwicklung der Verfahrensabläufe und Standards in Bezug auf den Werkstattbetrieb bei
- Erfahrungen bilden Basis für Entscheidungen zum weiteren Technologiepfad (z. B. Depotlader, Gelegenheitslader usw.)

**PARTNER:**  
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)

**PROJEKTBUDDGET/€:**  
10.464.711

**FÖRDERSUMME/€:**  
4.185.884

**LAUFZEITBEGINN:**  
25. Januar 2018

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2020

# EINSATZ VON ELEKTROFAHRZEUGEN IN WIRTSCHAFTS-FLOTTEN DER FREIEN UND HANSESTADT HAMBURG



Ziel des Vorhabens war die Verringerung des durch gewerbliche Verkehrsteilnehmer verursachten Schadstoffausstoßes im städtischen Straßenverkehr als praxisrelevante Maßnahme im Kontext der vom Senat der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) initiierten Gesamtkonzeption zur Senkung der Umweltbelastungen durch lokal wirksame Luftschadstoffe, insbesondere der Minderung von NO<sub>x</sub>.

Hierzu wurden 148 batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) und Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge (PHEV) bei lokalen Wirtschaftsunternehmen in Hamburg zum Einsatz gebracht. Diese Fahrzeuge wurden vom Antragsteller käuflich erworben und dann an die Nutzer im Rahmen eines 24-monatigen Leasings bereitgestellt. Die eingesetzten Fördermittel wurden in Form einer entsprechend reduzierten Leasingrate an die Leasingnehmer weitergegeben. Die lokale Wirtschaft in Hamburg leistet einen wichtigen Beitrag zum Markthochlauf der Elektromobilität und zugleich auch zur Verbesserung der Luftqualität vor Ort. Im Rahmen des Vorhabens wurden Unternehmen (und Fuhrparks) unterschiedlicher Größe und Struktur einbezogen. Die bisherige Entwicklung und der direkte Austausch mit regionalen Wirtschaftsunternehmen hat gezeigt, dass in Hamburg insbesondere bei Unternehmenspartnern im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) eine erhöhte Nachfrage bei der Beschaffung von Elektrofahrzeugen besteht.

Das Vorhaben wurde sowohl durch die FHH (landesministeriell vertreten durch die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation) als auch durch die Geschäftsstelle der Metropolregion Hamburg unterstützt.

» Ziel des Vorhabens ist die Verringerung des Schadstoffausstoßes im städtischen Straßenverkehr als praxisrelevante Maßnahme.«

**PARTNER:**  
Volkswagen Leasing GmbH

**PROJEKTBUDDGET/€:**  
1.954.110

**FÖRDERSUMME/€:**  
781.644

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Januar 2017

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2018

**BESCHAFFUNG:**  
Nissan e-NV200: 11 Fahrzeuge  
Passat GTE: 6 Fahrzeug  
Peugeot iOn: 1 Fahrzeug  
Smart: 10 Fahrzeuge  
e-Golf: 86 Fahrzeuge  
e-up!: 20 Fahrzeuge  
Golf GTE: 14 Fahrzeuge



Elektrofahrzeuge  
im Einsatz bei Paket-  
und Lieferdiensten

## DEUTSCHE POST ELEKTRIFIZIERT ZUSTELLFAHRZEUGE IN NO<sub>x</sub>-STÄDTEN

Ziel des Projekts ist es, den bereits begonnenen Ersatz von konventionellen Zustellfahrzeugen mit Verbrennungsmotor durch batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge in gesamtgesellschaftlich relevanter Größenordnung zur Erprobung des Leistungsvermögens der Elektromobilität für den Einsatz im gewerblichen Flottenbetrieb weiter voranzutreiben.

Deutsche Post DHL Group ist der größte nationale Flottenbetreiber und setzt bereits heute Elektrofahrzeuge vorwiegend in Stadtrand- und stadtnahen Gebieten ein. Um den Einsatz auf die mit NO<sub>x</sub> besonders belasteten Städte auszuweiten, ist eine deutlich größere Anzahl an Fahrzeugen und eine einfache, skalierbare Ladetechnik erforderlich. Ziel des Projekts ist es, bis zum Jahresende 2019 mindestens 1.460 Elektrofahrzeuge neu in die Flotte zu übernehmen und in den antragsberechtigten Städten und Regionen flächendeckend einzusetzen. Die Fahrzeuge werden überwiegend im innerstädtischen Lieferverkehr eingesetzt. Pro Tag bewältigen die Fahrzeuge dabei bis zu 300 Stopps und Anfahrvorgänge – und dies an bis zu 300 Tagen im Jahr. Die durchschnittliche Tourlänge beläuft sich auf ca. 50 km pro Tag und Fahrzeug.

Das Projekt unterstützt in besonderem Maße die förderpolitischen Ziele des Sofortprogramms „Saubere Luft“ 2017 – 2020, da Dieselfahrzeuge der Schadstoffklasse EURO 4 oder schlechter ersetzt werden.

In einem vollen Einsatzjahr aller 1.460 beantragter Fahrzeuge werde ca. 2.100.000 l Dieselmotorkraftstoff eingespart. Um den täglichen Einsatz gewährleisten zu können, werden an den Standorten mindestens 945 1-phasige (3,7 kW Ladeleistung) und 562 3-phasige (11 kW Ladeleistung) Ladepunkte aufgebaut und in Betrieb genommen. An den Standorten, an denen die StreetScooter eingesetzt werden, nutzen wir zertifizierten Grünstrom. Somit ist der nachhaltige und umweltschonende Betrieb der Fahrzeuge gewährleistet.



**PARTNER:**  
Deutsche Post AG

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
37.499.250

**FÖRDERSUMME/€:**  
14.999.700

**LAUFZEITBEGINN:**  
31. Januar 2018

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2019

**IN 2018 BESCHAFFTE  
FAHRZEUGE:**  
Streetscooter Work: 16  
Streetscooter Work L: 298  
Streetscooter Work XL: 340

**IN 2018 BESCHAFFTE  
LADEINFRASTRUKTUR:**  
1 phasig (3,7 kW): 216  
Ladepunkte  
3 phasig (11 kW):  
254 Ladepunkte  
(127 Doppelladesäule)

# MÜNCHEN SETZT MIT DER ELEKTRIFIZIERUNG DES KOMMUNALEN FUHRPARKS EIN ZEICHEN



Die Landeshauptstadt München (LHM) hat sich zu ambitionierten Umwelt- und Klimaschutzziele verpflichtet. Ein wichtiger Baustein ist die Förderung der Elektromobilität. Hier möchte die Stadt ein Zeichen setzen und die Elektrifizierung im eigenen, kommunalen Fuhrpark vorantreiben. Ziel des Vorhabens ist es, durch die Anschaffung von Elektrofahrzeugen, anstelle von kraftstoffbetriebenen Fahrzeugen, einen Beitrag zu den Umwelt- und Klimaschutzziele zu leisten und zugleich die kommunale Vorbild- und Vorreiterrolle wahrzunehmen. Innerhalb anstehender Ersatzbeschaffungen werden – wo möglich – konventionelle Pkw und leichte Nutzfahrzeuge durch rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge ersetzt.

Die Fahrzeuge werden zur Personenbeförderung, zum Transport von Gerätschaften, Werkzeugen und Hardware sowie zu Kontroll- und Messfahrten eingesetzt. Darüber hinaus werden Fahrzeuge bei der Branddirektion ersetzt. Diese Fahrzeuge sind primär als Wirtschaftsfahrzeuge für rückwärtige Aufgabenbereiche vorgesehen. Hierbei sind beispielsweise Transportfahrten zwischen einzelnen Feuerwachen innerhalb des Stadtgebiets oder der Einsatz zur Besichtigung von Objekten im Rahmen der Feuerbeschau geplante Einsatzszenarien. Die Mehrzahl der Fahrzeuge wird in Spitzenzeiten nahezu arbeitstäglich bewegt. Alle Fahrzeuge sind überwiegend in der Münchner Innenstadt unterwegs und haben damit eine starke Außenwirkung.

Im Rahmen dieses Vorhabens wurden 44 reine Elektrofahrzeuge beschafft, darunter 14 VW e-Golf für die Feuerwehr. Die weiteren Fahrzeuge waren Kleintransporter, Pkw und zwei Nutzfahrzeuge zur Straßenreinigung.



**PARTNER:**  
Landeshauptstadt München

**PROJEKTBUDDGET/€:**  
657.148

**FÖRDERSUMME/€:**  
328.574

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Juli 2016

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2018

14 Elektrofahrzeuge  
im Einsatz bei der  
Berufsfeuerwehr  
München





Streetscooter als Vorreiter  
bei elektrischen Nutzfahrzeugen





## AACHEN KOMBINIERT KONZEPT- UND BESCHAFFUNGS-FÖRDERUNG BEIM AUFBAU EINES E-FAHRZEUG-POOLS



Die Stadt Aachen hat im Projekt Neo-E-CarCharge den Aufbau eines kommunalen E-Fahrzeug-Pools geplant und erreicht. Die Umsetzung erfolgte in zwei Arbeitspaketen. Durch das Projekt strebt die Stadt Aachen an, den Anteil an Elektrofahrzeugen zu Antragsbeginn von ca. 4,6 Prozent am gesamten städtischen Fahrzeugbestand auf 10 Prozent anzuheben und damit neben der Vorbildfunktion einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität in der Stadt zu leisten.

Dies betraf den Aufbau eines kommunalen E-Fahrzeug-Pools. Hintergrund war die im emove-Projekt erfolgte Bedarfsanalyse für ausgewählte Standorte der Stadtverwaltung Aachen. Die Analyse hat belegt, dass an verschiedenen Verwaltungsstandorten E-Fahrzeuge stationiert werden und sinnvoll zum Einsatz kommen können. Durch die nun verpflichtende Nutzung dieses E-Fahrzeug-Pools wird vermieden, dass die Mitarbeiter weiterhin ihre privaten Fahrzeuge, die zumeist mit Verbrennungsmotor ausgestattet sind, für Dienstgänge einsetzen. In diesem Element von Neo-E-CarCharge sind 15 Fahrzeuge und die dazugehörige Ladeinfrastruktur beschafft und gefördert werden.

Im zweiten Arbeitspaket wurden Fahrzeuge für den Aachener Stadtbetrieb (Eigenbetrieb der Stadt Aachen) angeschafft. Die Einsatzzwecke der Fahrzeuge orientieren sich dabei am Aufgabenprofil des Stadtbetriebs (d. h. Stadtfahren zur Stadtreinigung und Grünpflege, Reparatur und Pflege von Gebäuden sowie Fahrten für die Botenstube).

Die Sichtbarkeit der Elektromobilität in Aachen ist durch das Projekt deutlich erhöht worden. Außerdem bestätigt die Nutzung der Fahrzeuge die „Einsatzfähigkeit“ und Alltagstauglichkeit sowie Verlässlichkeit von Elektromobilität in einem Flottenkontext.



**PARTNER:**  
Stadt Aachen

**PROJEKTBUDDGET/€:**  
633.701

**FÖRDERSUMME/€:**  
316.850

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Januar 2016

**LAUFZEITENDE:**  
31. Juli 2018

**FAHRZEUGE UND INFRASTRUKTUR:**  
16 SMART ELECTRIC DRIVE  
6 Nissan eNV200  
6 Wallboxen mit je zwei Ladeporten

Elektrofahrzeug für die Stadtreinigung und Grünpflege in Aachen

## EINSATZ EINER VOLL- ELEKTRISCHEN STRASSENKEHR- MASCHINE DER 2M<sup>3</sup>-KLASSE

Die Straßenkehrfahrzeuge reinigen täglich sämtliche öffentlichen Straßen, Wege und Plätze im gesamten Gebiet der Stadt Freiburg. Durch die unterschiedliche Topografie und Bebauung sind je nach Stadtteil unterschiedlichste Anforderungen zu erfüllen. Die Straßenkehrfahrzeuge sind mit einem Fahrtrieb für die Mobilität des Fahrzeugs, einem Gebläse zum Aufsaugen des Kehrguts und Bürsten zur Reinigung des Bodens ausgerüstet. Die Energie für den Betrieb sämtlicher Aggregate liefert bis dato ein Dieselmotor, wobei ein hydraulisches Verteilsystem die entsprechende Energie an die verschiedenen Aggregate weiterleitet. Um im Kehrbetrieb alle Aggregate mit ausreichend Energie zu versorgen, wird bei einer üblichen Kehrgeschwindigkeit von 7–10 km/h die Motordrehzahl weit hochgefahren. Die hieraus entstehenden Emissionen (insbesondere CO<sub>2</sub> und Lärm) sollen reduziert werden.

Straßenkehrmaschinen weisen hohe Betriebszeiten von täglich sechs bis acht Stunden in besonders stark frequentierten Bereichen und Wohngebieten auf. Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von mindestens 7–8 Liter Diesel pro Stunde ergibt sich ein jährlicher Bedarf von rund 8.400 Liter Diesel je Fahrzeug bei einer Jahresleistung von ca. 1.100 Stunden. Zusätzlich zum hohen Dieselverbrauch und entsprechenden CO<sub>2</sub>- und Partikelaustritt sind die Geräuschemissionen des Dieselmotors eine maßgebliche Belastung.

» Die Energie für den Betrieb sämtlicher Aggregate liefert bis dato ein Dieselmotor, wobei ein hydraulisches Verteilsystem die entsprechende Energie an die verschiedenen Aggregate weiterleitet. «

PARTNER:  
Badenova AG & Co. KG

PROJEKTBUDEGET/€:  
108.203,32

FÖRDERSUMME/€:  
83.162

LAUFZEITBEGINN:  
01. Januar 2017

LAUFZEITENDE:  
31. Dezember 2018

### Ziel und Messgrößen des Projekts

Ziel ist der Nachweis des alltagstauglichen Einsatzes einer eSKM und sodann der sukzessiven Umrüstung des restlichen Fuhrparks bei entsprechender Wirtschaftlichkeit. Eine vollelektrische Straßenkehrmaschine weist im Vergleich zu einer konventionell angetriebenen Kehrmaschine folgende ökologische bzw. ökonomische Verbesserungen auf:

- Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um ca. 27 Tonnen pro Jahr (unter zuvor genanntem Einsatzumfang)
- 85 % reduzierter energetischer Verbrauch (Tank zum Rad)
- 75 % reduzierte Geräuschemission im Kehr- und Fahrbetrieb
- 70 % Reduktion der Betriebskosten

### Markthochlauf

Während der aktiven Einsatzzeiten hat das Fahrzeug sämtliche Erwartungen bezüglich Lärm- und Schadstoffemissionen erfüllt. Die Fahreigenschaften haben überzeugt. Wenn sich die immer noch sehr hohen Anschaffungskosten den Marktpreisen von Diesel-Kehrmaschinen nähern, ist die eSKM eine technisch wie ökologisch vertretbare Alternative. Noch abzuwarten sind die Ergebnisse aus der Langzeitstudie (angestrebte Nutzungsdauer von acht Jahren).



Elektrische Straßenkehrmaschinen sind leise, umweltfreundlich und wirtschaftlich in Bezug auf die Betriebskosten



# BERLINER STADTREINIGUNG ERPROBT ELEKTRISCHE SONDERFAHRZEUGE



Von den 1.700 Fahrzeugen der BSR werden – abhängig von den Ergebnissen der Pilotierung – bis zu 10 % der Fahrzeuge mithilfe der Förderprogramme zukünftig auf E-Mobilität umgestellt.

Derzeit sind bereits ca. 80 E-Pkws im Einsatz und es wurden 64 Ladepunkte in Betrieb genommen. Theoretisch können bis zu 116 E-Nutzfahrzeuge verschiedener Art durch das Programm „Saubere Luft“ bis Ende 2020 in Betrieb gehen.

Ziel ist es, diese Fahrzeuge mit einer intelligenten, vernetzbaren und mit 100 Prozent EE-Strom versorgten AC- und DC-Ladeinfrastruktur auf den relevanten Liegenschaften zu versorgen. Damit geht die BSR einen spürbaren Schritt in Richtung eines modernen Nutzfahrzeugfuhrparks.

Die Anforderungen an die BSR-Fahrzeuge im operativen Einsatz sind hoch (Nutzlast, Winterdienst). Daher testet die BSR neue Technologien zunächst auf ihre grundsätzliche Eignung, bevor sie in größeren Stückzahlen in den operativen Einsatz gehen. Daher wird je Fahrzeugtyp eine Testphase mit 1–2 Prototypen durchgeführt. Bei erfolgreichem Eignungstest werden die weiteren E-Fahrzeuge beschafft.

Mit der Beschaffung der E-Nutzfahrzeuge gehen folgende Effekte einher:

- Reduzierung Treibhausgas-, Schadstoff- und Lärmemissionen im Stadtgebiet
- Erfahrungen für den weiteren Ausbau von E-Fahrzeug-Flotte und Ladeinfrastruktur
- Erhebung von Untersuchungsergebnissen für den Einsatz in Berlin
- Ausweitung von Einsatzfeldern für weitere Nutzergruppen
- Frühzeitige Adressierung von Anforderungen für die Entwicklung von Fahrzeugen am Markt

**PARTNER:**  
Berliner Stadtreinigung (BSR)

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
16.904.537

**FÖRDERSUMME/€:**  
12.678.403

**LAUFZEITBEGINN:**  
29. November 2017

**LAUFZEITENDE:**  
31. Dezember 2020

#### FAHRZEUGE UND INFRASTRUKTUR:

Über die Förderrichtlinie E-Mobilität im Sofortprogramm „Saubere Luft“ wurden Testfahrzeuge bestellt:

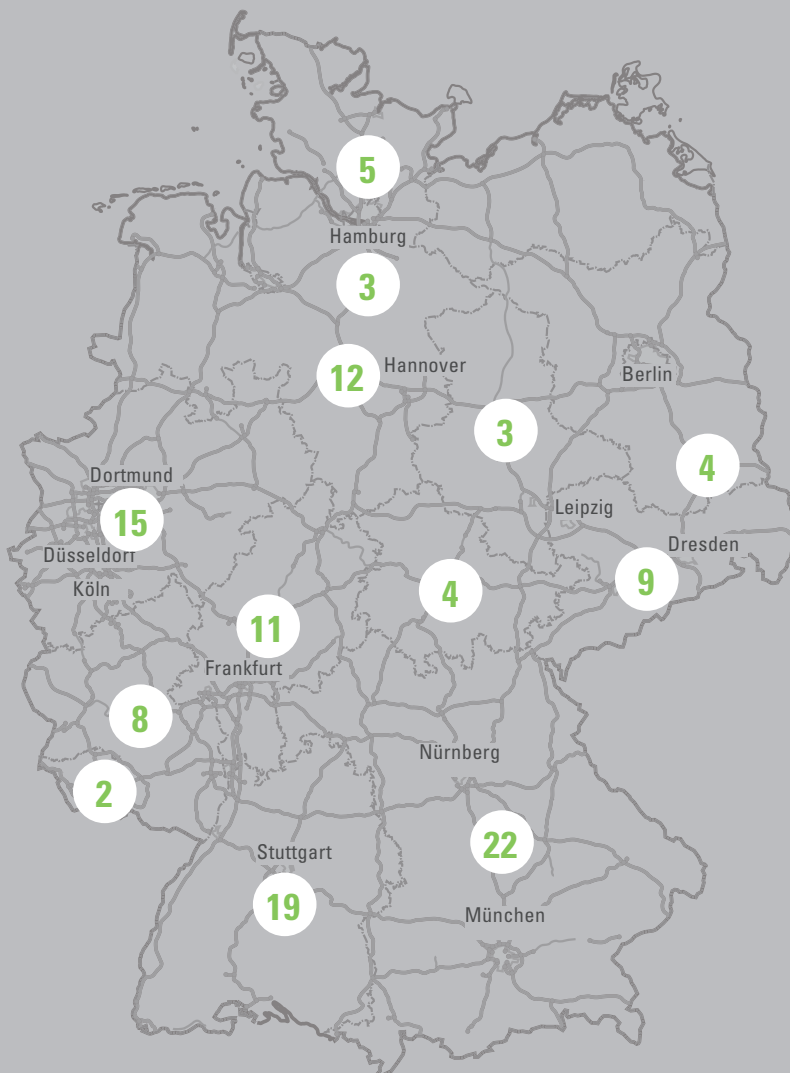
- 1 Kleinkehrmaschine,
- 1 Kompaktkehrmaschine,
- 1 Kehrrechtsammelfahrzeug sowie über das Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung (BENE)
- 1 Abfallsammelfahrzeug und
- 1 Papierkorbsammelfahrzeug.

Insgesamt wurden bisher 64 AC-Ladestellen realisiert – bis Mitte 2019 werden noch 20 AC-Ladestellen hinzukommen. Eine DC-Ladestelle ist für die Ladung der Abfallsammelfahrzeuge am MHKW Ruhleben geplant.



# KONZEPTFÖRDERUNG STÄRKT KOMMUNEN BEI DER UMSETZUNG DER ELEKTROMOBILITÄT

Im Rahmen der Förderrichtlinie Elektromobilität vom 9. Juli 2015 werden nach drei Förderaufrufen derzeit 128 kommunale Elektromobilitätskonzepte durch das BMVI gefördert. Die Gebietskörperschaften, Unternehmen und Vereine liegen mit großer Mehrheit in städtischen Regionen (73%), in Regionen mit Verdichtungsansätzen (15%) und nur ca. ein Achtel (12%) aller geförderten Elektromobilitätskonzepte befindet sich in ländlichen Regionen (siehe Abbildung unten).

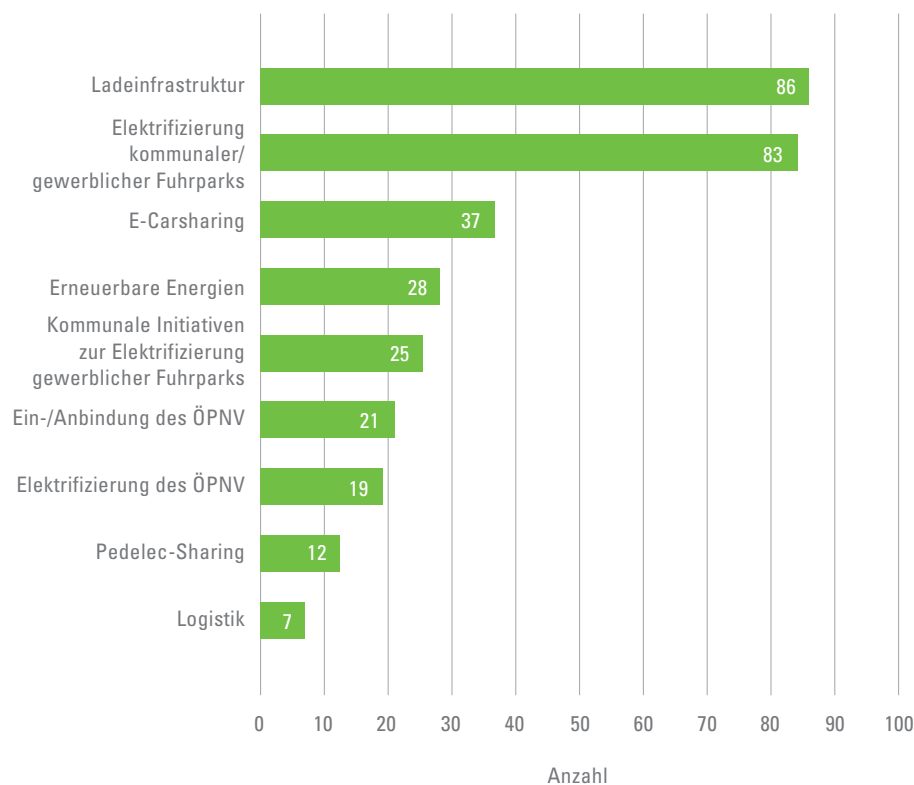


Regionale Verteilung der kommunalen Elektromobilitätskonzepte des BMVI

Eine Übersicht aller Elektromobilitätskonzepte findet sich auf der Internetseite Starter-set Elektromobilität über die Infothek (<https://www.starterset-elektromobilität.de/Infothek/elektromobilitaetskonzepte>). Hier werden laufend, nach erfolgreicher Beendigung des Konzepts, die Abschlussberichte zum Download zur Verfügung gestellt. Es kann nach Thema und abgeschlossenen Konzepten gefiltert werden.

Die Fördermöglichkeiten durch das Programm sind vielfältig. Sie erstrecken sich von allgemeinen Konzepten zur Analyse des Potenzials der Elektromobilität in der Kommune bis hin zu sehr speziellen Themen wie bspw. dem Aufbau exklusiver E-Taxi-Schnelllad-einfrastruktur. Am häufigsten wurden Konzepte zu den Handlungsfeldern Elektrifizierung des kommunalen oder gewerblichen Fuhrparks sowie zu Ladeinfrastrukturthemen eingereicht (siehe Abbildung unten). In Kombination mit der Elektrifizierung von Fuhrparks wird häufig auch die Etablierung von E-Carsharing angestrebt, teilweise in Kombination mit Pedelec-Sharing. Vermehrt haben Konzepte auch die Elektrifizierung des ÖPNV sowie seiner Ein- und Anbindung an neu geschaffene Angebote im Fokus (intermodale Wegeketten).

### Handlungsfelder der geförderten Elektromobilitätskonzepte



Übersicht der prioritären Handlungsfelder der Konzeptförderung

Mit dem vierten Förderaufruf zu Elektromobilitätskonzepten 2018 wurden wichtige Themen hervorgehoben. Neben den Fuhrparkthemen und der Ladeinfrastruktur soll auch die Verknüpfung mit selbst erzeugter regenerativer Energie verstärkt unterstützt werden. Dies gilt auch für die Elektrifizierung von ÖPNV- und Logistik/Wirtschaftsverkehrsflotten und/oder die Abschätzung von Potenzialen bei der Elektrifizierung von ÖPNV-Flotten und Flotten im Bereich Logistik/Wirtschaftsverkehr.

Die bereits etablierten Handlungsfelder werden in der Begleitforschung „Vernetzte Mobilität“ weiter untersucht. Dazu wurde 2018 die 2017 eingeführte Workshop-Reihe fortgesetzt. Es wurden drei Workshops zu den Themen Elektrifizierung von Fuhrparks, Kommunikationsstrategien für E-Mobilität und Ladeinfrastrukturaufbau in Kommunen durchgeführt.

Eine Vielzahl von Ergebnissen hatte der Workshop zur Elektrifizierung von Fuhrparks. Wie die Erfahrungen der Workshopteilnehmer zeigen, kann die Elektrifizierung von Fuhrparks nicht ad hoc erfolgen. Der Wechsel vom Verbrenner auf Elektrofahrzeuge sollte schrittweise und mit einer zeitlichen Zielsetzung umgesetzt werden. Hierfür braucht es personelle Kapazitäten und klar geregelte Verantwortlichkeiten („Kümmerner“). Aus ökonomischer und ökologischer Sicht ergibt die Mehrfachnutzung von E-Fahrzeugen Sinn. Dies erfolgt in der Praxis durch die Öffnung der Flotte für private Nutzung durch Mitarbeiter oder durch die Öffnung der Nutzung nach Dienstschluss für die Öffentlichkeit (Verbindung mit E-Carsharing). All diese neuen Angebote brauchen für ihre Akzeptanz entsprechende Kommunikations- und Aktivierungsmaßnahmen.

Beim Workshop zum Ladeinfrastrukturaufbau stellten die Teilnehmer fest, dass Ladeinfrastruktur zunehmend auch ein Thema für die Stadtplanung ist. Ladeinfrastruktur stellt die Schnittstelle zwischen der Mobilität und dem gebauten Stadtraum dar. Für die Festsetzung von Vorgaben zur Ladeinfrastruktur können kommunale Instrumente wie die Stellplatzsatzung, städtebauliche Verträge und Bebauungspläne genutzt werden. Auch beim privaten und gewerblichen Wohnungsbau muss zukünftig verstärkt die Ladeinfrastruktur mitgedacht werden, indem Leerrohre verlegt werden oder gleich Ladeinfrastruktur errichtet wird.

Zudem wurden mehrere Aktivierungsstrategien für den öffentlichen und halböffentlichen Raum identifiziert. Neben der Kooperation mit Stadtwerken und dem Aufbau von Netzwerken geht es dabei insbesondere um eine Bestands- und Bedarfsanalyse als Grundlage für einen systematischen Ladeinfrastrukturaufbau.

Von hoher Relevanz bei der Umsetzung der Elektromobilitätskonzepte ist deren strategische Einbindung. Durch eine Verzahnung mit bereits vorhandenen Konzepten etwa in den Bereichen Klimaschutz, Verkehr oder Stadtentwicklung können die Umsetzungs- und Erfolgchancen deutlich erhöht werden.



Markthochlauf von Elektrofahrzeugen  
und Aufbau der Ladeinfrastruktur  
müssen Hand in Hand gehen.

## BEWILLIGTE KONZEPTE IM BMVI-FÖRDERPROGRAMM ELEKTROMOBILITÄT 2018

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	



Beginn 2018				
03EMK232	01.01.2018	30.06.2019	39.731	Burgenlandkreis
03EMK273	01.01.2018	30.06.2019	56.800	Stadt Wertingen
03EMK278	01.01.2018	30.06.2019	43.849	Gemeinde Tutzing
Beendet 2018				
03EMK003	01.03.2016	31.03.2018	64.672	Landeshauptstadt Stuttgart – Ref. für Koordination und Planung des Oberbürgermeisters – Abt. Mobilität
03EMK011	01.06.2016	30.06.2018	79.200	Große Kreisstadt Fürstfeldbruck – Amt 4 Bauamt – SG41 Stadtplanung, Landschafts- und Verkehrsplanung und Klimaschutz
03EMK017	01.04.2016	31.01.2018	80.000	Landkreis Leipzig – Dezernat 2 – Amt für Kreisentwicklung
03EMK031	01.05.2016	30.06.2018	75.535	Landkreis Alzey-Worms – Abt. 6 Bauen und Umwelt
03EMK033	01.03.2017	30.06.2018	50.000	Wirtschaftsförderungsgesellschaft Hamm mbH
03EMK049	01.09.2016	31.07.2018	78.800	Freie und Hansestadt Hamburg – Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation – Amt für Innovations- und Strukturpolitik, Mittelstand, Hafen
03EMK102	01.04.2017	31.12.2018	59.440	Kreis Soest – Koordinierungsstelle Regionalentwicklung
03EMK103	01.01.2017	31.12.2018	32.725	Caritasverband für die Diözese Osnabrück
03EMK104	01.10.2016	31.12.2018	59.976	Landkreis Hof
03EMK105	01.01.2017	30.06.2018	60.632	Stadt Dortmund – Wirtschaftsförderung Dortmund
03EMK106	01.10.2016	30.04.2018	79.676	Stadt Bad Säckingen
03EMK107	01.02.2017	31.12.2018	30.300	EUV Stadtbetrieb Castrop-Rauxel
03EMK109	01.10.2016	28.02.2018	80.000	Stadt Aachen – Dezernat III Planung und Umwelt – Bauverwaltung (B03/20)
03EMK110	01.11.2016	28.02.2018	76.434	Landkreis Traunstein
03EMK113	01.02.2017	31.01.2018	20.800	Altmühl-Jura GmbH
03EMK120	01.10.2016	31.12.2018	46.110	Landkreis Gießen
03EMK121	01.10.2016	31.01.2018	80.000	Landeshauptstadt Hannover – Fachbereich Umwelt und Stadtgrün – Bereich Umweltschutz – Klimaschutzleitstelle
03EMK122	01.09.2016	30.11.2018	73.600	Stadt Bielefeld – Dezernat 4 Planen/Bauen – 660 Amt für Verkehr
03EMK123	01.10.2016	31.03.2018	76.640	Stadt Chemnitz – Umweltamt



FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMK125	01.01.2017	30.06.2018	74.912	Gemeinde Gärtringen – Ordnungsamt
03EMK127	01.04.2017	30.09.2018	39.381	Stadt Flensburg – Fachbereich Entwicklung und Innovation – Abt. Strategische Projekte, Verkehr und Umwelt
03EMK130	01.01.2017	31.05.2018	34.813	Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) Gesellschaft mit beschränkter Haftung
03EMK133	01.01.2017	30.04.2018	76.000	Stadt Baunatal – Stadtwerke Baunatal
03EMK208	01.08.2017	31.12.2018	70.202	Landratsamt Ebersberg – Sachgebiet Wirtschaftsförderung, Regionalmanagement
03EMK211	01.07.2017	31.12.2018	41.200	Gemeinde Weissach im Tal
03EMK213	01.07.2017	31.12.2018	23.112	Gemeinde Büchen
03EMK215	01.06.2017	31.12.2018	42.840	Stadtverwaltung Stollberg
03EMK216	01.07.2017	31.12.2018	19.112	Amt Büchen
03EMK218	01.07.2017	31.12.2018	80.000	Gemeinde Lossatal
03EMK219	01.07.2017	31.12.2018	72.160	Gemeinde Großbeeren
03EMK220	01.05.2017	30.10.2018	58.241	Stadt Radolfzell
03EMK222	01.07.2017	31.12.2018	80.000	Ev.-Luth. Kirchenkreis Hamburg-West/Südholstein
03EMK223	01.06.2017	30.11.2018	47.940	Energieversorgung Mittelrhein AG
03EMK224	01.06.2017	31.12.2018	48.480	Marktgemeinde Ottobeuren
03EMK226	01.06.2017	30.11.2018	80.000	Stadt Ettenheim
03EMK227	01.09.2017	31.12.2018	56.016	Stadt Koblenz – Dezernat II – Kommunaler Servicebetrieb Koblenz (EB 70)
03EMK234	01.07.2017	31.12.2018	48.320	Landratsamt Bautzen – Geschäftsbereich 2
03EMK235	01.07.2017	31.12.2018	36.200	Stadt Jena – Dezernat Stadtentwicklung – Fachbereich Bauen und Umwelt – Fachdienst Umweltschutz
03EMK237	01.07.2017	31.12.2018	14.765	Stadt Schwabach – Referat 4 – Stadtplanung und Bauwesen – Amt für Stadtplanung und Bauordnung
03EMK239	01.07.2017	31.12.2018	71.089	Gemeinde Flein
03EMK240	01.07.2017	31.12.2018	80.000	Landkreis Waldeck-Frankenberg
03EMK246	01.07.2017	31.12.2018	41.555	Stadtwerke Neuwied GmbH
03EMK247	01.06.2017	30.11.2018	44.650	Duisburger Verkehrsgesellschaft Aktiengesellschaft
03EMK248	01.07.2017	30.12.2018	61.200	LEADER Region Rhein-Haardt
03EMK250	01.06.2017	30.11.2018	22.982	Stadt Lützen

FÖRDER- KENNZEICHEN	LAUFZEITBEGINN	LAUFZEITENDE	FÖRDERSUMME	PARTNER
			[€]	
03EMK252	01.06.2017	31.05.2018	40.910	Offenbacher Verkehrs-Betriebe GmbH
03EMK255	01.06.2017	30.11.2018	80.000	Landkreis München – Geschäftsbereich 3 Infrastruktur und Gesundheit – Sachgebiet 3.3.1.1 Mobilitätsplanung
03EMK262	01.08.2017	30.09.2018	31.626	Stadt Vogtsburg im Kaiserstuhl
03EMK264	01.07.2017	31.12.2018	76.032	Stadt Köllda
03EMK266	01.05.2017	31.08.2018	24.800	Gemeinde Bergkirchen
03EMK270	01.07.2017	31.12.2018	23.995	Landkreis Nordsachsen
03EMK271	01.06.2017	31.12.2018	79.840	Stadt Vilsbiburg
03EMK274	01.07.2017	30.09.2018	56.000	Landratsamt Kyffhäuserkreis
03EMK279	01.09.2017	31.08.2018	48.480	Kommunen in der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg e. V.
03EMK280	01.07.2017	31.12.2018	20.850	Stadt Homberg (Efze)

Die auf den folgenden Seiten beschriebenen Konzepte zeigen beispielhaft wie Städte und Kommunen das Thema Elektromobilität für sich erschließen.

## ELEKTRO-TAXI-AKTIONSPLAN STUTTGART

Im Gebiet der Landeshauptstadt Stuttgart legen mehr als 700 Taxis jährlich rund 50 Millionen Kilometer zurück. Hinzu kommen rund 80 Taxis, die vom Flughafen Stuttgart (auf dem Gebiet des Landkreises Esslingen) startend Fahrziele anfahren. Die meisten dieser Flughafenfahrten führen ebenfalls ins Stuttgarter Stadtgebiet. Damit machen Taxis einen nicht geringen Anteil des täglichen Automobilverkehrs im Stadtgebiet aus.

Es ist das erklärte Ziel der Stadtverwaltung, langfristig die gesamte Taxiflotte auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge umzustellen. So kann ein Beitrag geleistet werden, die Elektromobilität zu fördern, den Umstieg in einem gut sichtbaren Bereich vorzuleben und die Lärm-, Feinstaub- und Schadstoffbelastung zu verringern. Um dieses ambitionierte Vorhaben erfolgreich zu realisieren, wurde eine Studie erstellt, die konkrete Antworten gibt auf Fragen und Problemfelder, die mit der Umsetzung verbunden sind. Ein Pilotprojekt mit Elektro-Taxis hat gezeigt, dass vor allem die Fahrzeugauswahl und -beschaffung, das Vermitteln und die Kundengewinnung Fragen aufwerfen.

Weitere offene Fragen traten bei den Ladezeiten, Ladestationen und Ladetechniken auf. Die Umsetzungsstudie sollte hierzu konkrete Antworten liefern und eine rasche Umsetzung der Umstellung auf E-Taxis ermöglichen. Die Stadt ist grundsätzlich bereit, die Elektrifizierung der Taxiflotte auch mit eigenen Finanzmitteln zu fördern. Im Hinblick auf Effizienz und Effektivität einer solchen Förderung ist eine vorherige gründliche Analyse der Handlungsalternativen notwendig.

» Es ist das erklärte Ziel der Stadtverwaltung, langfristig die gesamte Taxiflotte auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge umzustellen.«



PARTNER:  
Landeshauptstadt Stuttgart

PROJEKTBUDET/€:  
80.840

FÖRDERSUMME/€:  
64.672

LAUFZEITBEGINN:  
01. März 2016

LAUFZEITENDE:  
31. März 2018

### **Vorhaben:**

- Erstellung eines Förderkonzepts, durch das Anreize für private Taxiunternehmer geschaffen werden, auf elektrisch angetriebene Fahrzeuge umzusteigen
- Konkretisierung und Implementierung des Förderkonzepts
- Langfristig wird die Umstellung der gesamten Taxiflotte (rund 700 Fahrzeuge) angestrebt
- Die Umstudie soll an das Projekt GuEST (Gemeinschaftsprojekt Nutzungsuntersuchungen von Elektrotaxis in Stuttgart) aus dem Förderprogramm „Schaufenster Elektromobilität“ anknüpfen

### **Methoden und Instrumente:**

Vom Auftragnehmer sind als konkrete Handlungsalternativen auszuarbeiten:

- Vorschläge für ein Fördermodell zur Fahrzeugbeschaffung (zu prüfen sind sowohl Kauf als auch Leasing)
- Vorschläge für ein Konzept, das gleichzeitiges Laden und Vermitteln ermöglicht (zu prüfen sind Normalladen bzw. Schnellladen und die Errichtung einer öffentlich zugänglichen bzw. Taxi-exklusiven Ladeinfrastruktur)
- Eine konkrete und auf die bestehenden Taxistandorte abgestimmte Bedarfs- und Investitionsplanung für die zu errichtende Ladeinfrastruktur (Art, Anzahl, Standorte)

Im Zuge der Durchführung der Maßnahmen werden drei Triple-Charge mit 61 kW Anschlussleistung bis Mai 2019 errichtet und zahlreiche Fahrzeuge durch die Landeshauptstadt Stuttgart gefördert.

## ERSTELLUNG EINES KOMMUNALEN ELEKTRO-MOBILITÄTSKONZEPTS FÜR DEN KREIS SOEST

Das Elektromobilitätskonzept für den Kreis Soest soll folgende Ergebnisse erbringen:

- Spezifikation und Kategorisierung von potenziellen Standorten für öffentliche Ladepunkte unter Berücksichtigung der vorhandenen Infrastruktur (vorhandene Netzanbindung, vorhandene regenerative Einspeiser, Integration in vorhandene Verkehrsinfrastruktur)
- Beurteilung des Nutzungsgrades von Ladestationen in Abhängigkeit von zu definierenden Kriterien, welche die Position der Ladestation charakterisieren (Kategorisierung des Standortes, lokale Bevölkerungsdichte, kulturelle Einrichtungen, Gewerbe/Handel/Wohngebiete usw.); hierbei Charakterisierung der Ladestationen nach Anzahl der Ladepunkte und Ladeleistung
- Anbindungskonzepte der Ladestationen an die elektrische Versorgung in Abhängigkeit der kategorisierten Standorte
- Auflistung von Anforderungen an Mobilitätskonzepte (inkl. ÖPNV, Carsharing für Privatpersonen und Gewerbe, für die eine Fahrzeugflotte bestehend aus Elektromobilen potenzielle wirtschaftliche Vorteile bietet)
- Bewertung vorhandener bzw. zu definierender Lösungsansätze für den kundenorientierten Zugang zu öffentlichen Ladepunkten
- Auflistung von Anforderungen zur Integration der Ladevorgänge von Elektrofahrzeugen in ein optimiertes Lastmanagement zum regionalen Ausgleich von erzeugter und abgenommener elektrischer Energie

Die Studie umfasst somit die gesamte Wertschöpfungskette von der Erzeugung und Bereitstellung der elektrischen Energie für die Elektromobilität bis hin zum Nutzer und zur Abrechnung.

Die Studie liefert Lösungsansätze und Maßnahmenvorschläge für die Umsetzung einer tragfähigen Ladeinfrastruktur auf Basis der mittel- bis langfristig prognostizierten demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung der betrachteten Region. Die Ergebnisse der Studie tragen wesentlich und nachhaltig zu den Klima- und Umweltschutzziele des Kreises Soest bei.



PARTNER:  
Kreis Soest

PROJEKTBUDEGET/€:  
59.440,00

FÖRDERSUMME/€:  
74.643,50

LAUFZEITBEGINN:  
01. April 2017

LAUFZEITENDE:  
31. Dezember 2018



## AUFBAU VON NACHHALTIGEN MOBILITÄTSKETTEN AUF BASIS VON ELEKTROFAHRZEUGEN IN CHEMNITZ

Ziel der durch die Bundesregierung geförderten Studie war die Erstellung eines Konzepts mit dem Thema „Aufbau von nachhaltigen Mobilitätsketten auf der Basis von Elektrofahrzeugen unter Berücksichtigung der differenzierten Siedlungsstruktur, Verknüpfung mit dem öffentlichen Verkehr an geeigneten Knotenpunkten sowie der Versorgung mit erneuerbarer Elektroenergie“.

Der Projektinhalt ist, die Entwicklung des Mobilitätsverhaltens in der Stadt Chemnitz und dem angrenzenden Erzgebirgskreis zu analysieren, die bestehende Infrastruktur zu untersuchen, Hemmnisse für den Erwerb bzw. die Nutzung von Elektrofahrzeugen herauszufinden und konkrete Maßnahmenvorschläge für die Förderung der Elektromobilität zu entwickeln. Neben dem Segment der Pkws sind auch der Radverkehr sowie der Wirtschaftsverkehr als wichtige Zielgruppe betrachtet worden. Insbesondere aufgrund der Topografie und der Altersstruktur im Betrachtungsgebiet werden hier Ansatzpunkte für die Radverkehrsförderung gesehen, die zu einer positiven Beeinflussung des Modal Split in Richtung Umweltverbund führen können. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Verknüpfung des öffentlichen Verkehrs mit der Stadt-Umland-Bahn „Chemnitzer Modell“ mit individuellen Elektrofahrzeugen an geeigneten Knotenpunkten.

Die Studie zeigt im Rahmen der momentan geltenden Anreize Möglichkeiten der Etablierung von Elektromobilität in Abhängigkeit regionaler Gegebenheiten auf. Inhaltlich zielte die Studie nicht ausschließlich auf eine Begünstigung des Markthochlaufes ab, sondern untersuchte generelle Mobilitätsaktivitäten mit dem Ziel einer Verkehrsvermeidung. Neben einem Beitrag zum Markthochlauf liegt das Interesse der Stadt auf einer Verkehrsverringerung bzw. der Nutzung bestehender Infrastruktur. Diese Betrachtung ist nicht allein wegen der Stickoxidproblematik der Lärmbelastung notwendig, sondern auch in Bezug auf Platzbedarf und Lebensqualität in den Innenstädten essenziell.

Der Beitrag der Studie ist daher eher auf die Erstellung einer Konzeption für den Aufbau von nachhaltigen Mobilitätsketten, die die differenzierte Siedlungsstruktur im Betrachtungsgebiet berücksichtigen und eine flächige Erschließung und damit die nachhaltige Verknüpfung der Orte menschlichen Handelns gewährleisten, ausgerichtet.



### PARTNER:

- a) Stadt Chemnitz
- b) Einbezogener Erzgebirgskreis

### PROJEKTBUDDGET/€:

- a) 70.036,72
- b) 5.000

### FÖRDERSUMME/€:

- a) 52.029,38
- b) 4.000

### LAUFZEITBEGINN:

01. Oktober 2016

### LAUFZEITENDE:

31. März 2018



Elektromobilität und erneuerbare Energien gehen Hand in Hand.

» Die Studie zeigt im Rahmen der momentan geltenden Anreize Möglichkeiten der Etablierung von Elektromobilität in Abhängigkeit regionaler Gegebenheiten auf. «

## KONZEPT ZUR ELEKTRIFIZIERUNG DER STADTBUSFLOTTE IN OFFENBACH

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde die technisch-betriebliche Machbarkeit von aktuell am Markt verfügbaren Elektrobussystemen und deren Integrationsfähigkeit in das Busnetz der Offenbacher Verkehrs-Betriebe GmbH untersucht. Darüber hinaus wurden die zu erwarteten Kosten und die positiven Umweltauswirkungen für den Einsatz von Elektrobussen ermittelt, einschließlich der konkreten Verortung und Dimensionierung der nötigen Ladeinfrastruktur, den Fahrzeugbedarf und die technischen Spezifikationen der Fahrzeuge. Somit umfasste die Machbarkeitsanalyse, entsprechend den Zielen des Vorhabens, die betriebliche, technische und wirtschaftliche Bewertung einer Elektrifizierung der Buslinien gemäß dem neuen Offenbacher Nahverkehrsplan für den Zeitraum 2018 bis 2022. Basierend auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie wurde anschließend ein Umstellungskonzept erarbeitet, das die schrittweise Einführung von 27 Elektrobussen bis zum Jahr 2023 empfahl. Aufgrund betrieblicher Erweiterungen konnte das Ziel zwischenzeitlich auf 36 Fahrzeuge erhöht werden.

Ergebnisse der Studie im Überblick:

- Bis 2023 können 35% der Stadtbusflotte in Offenbach elektrifiziert werden (zwischenzeitliche Erweiterung auf 45%).
- Pro Jahr können dann 2.300 t CO<sub>2</sub>, 1.000 kg Stickoxid und 8 kg Feinstaub eingespart werden.
- Um dieses Ziel zu erreichen und einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten, sind keine zusätzlichen Fahrzeuge (im Vergleich zum Dieselseinsatz) und kein weiteres Fahrpersonal nötig.
- Hierzu werden die Elektrobusse nachts im Depot und tagsüber an zwei Endhaltestellen im Offenbacher Stadtgebiet mithilfe eines sogenannten Pantografen geladen.
- An den drei Standorten müssen passende Ladeinfrastruktur und eine geeignete Stromversorgung hergestellt werden.
- Um einen optimalen Betrieb und eine hinreichende Klimatisierung (Heizung/Kühlung) des Innenraums zu jeder Jahreszeit sicherzustellen, wird ein Hybridheizungssystem angewendet.



**PARTNER:**  
Offenbacher Verkehrs-Betriebe  
GmbH

**PROJEKTBUDEGET/€:**  
78.880

**FÖRDERSUMME/€:**  
39.440

**LAUFZEITBEGINN:**  
01. Juni 2017

**LAUFZEITENDE:**  
31. Mai 2018

- Die Ausrüstung der Werkstatt der Offenbacher Verkehrs-Betriebe muss um spezielle Arbeitsgeräte erweitert werden. Außerdem benötigen die Mitarbeiter der Werkstatt und des Fahrbetriebs weitere Schulungen zur neuen Technik und zu den neuen Fahrzeugen.
- Durch die hohe Sichtbarkeit der Elektrobusse im öffentlichen Straßenraum erfolgt eine Sensibilisierung der Verkehrsteilnehmer hin zur Elektromobilität. Ebenfalls können Betreiber weiterer kommunaler Flotten (zum Beispiel Ver- und Entsorgung) sowie andere Verkehrsdienstleister regional und überregional von den gemachten Erfahrungen profitieren. Die Elektrifizierung der städtischen Busflotte ist Bestandteil der Offenbacher Elektromobilitätsstrategie und eingebettet in alle diesbezüglichen öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen (siehe [www.e-wie-offenbach.de](http://www.e-wie-offenbach.de)).



Visualisierung eine  
Elektrobusses mit  
Pantographen

---

# FÖRDERSCHWERPUNKT FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG (F&E)

---

Die Förderrichtlinie Elektromobilität beinhaltet, neben der Förderung der Beschaffung von Elektrofahrzeugen und betriebsnotwendiger Ladeinfrastruktur sowie von Elektromobilitätskonzepten, auch das strategisch wichtige Förderinstrument der Forschung und Entwicklung (F&E). Die geförderten F&E-Projekte leisten neben einem zentralen Beitrag zum Markthochlauf der Elektromobilität auch wichtige Erkenntnisse für die Themenfelder der Programmbegleitforschung. Seit Inkrafttreten der Förderrichtlinie im Jahr 2015 wurden im F&E-Bereich drei Förderaufrufe durchgeführt. Im Fokus der Untersuchungen stehen die praxisnahe Technologieerprobung und -weiterentwicklung in den folgenden Bereichen:

- Erprobung elektromobiler Nutzungs- bzw. Betriebskonzepte in entsprechenden Fahrzeugsegmenten,
- Batterie und Batteriekomponenten mit dem Schwerpunkt auf der Fahrzeugintegration,
- Entwicklung und Erprobung innovativer Ladetechnologien,
- Entwicklung integrierter Ansätze zur Vernetzung von Infrastruktur und Fahrzeug,
- Technische Umsetzung von Systemlösungen und Dienstleistungen im breiteren Kontext der Elektromobilität sowie
- Stärkung der Elektrifizierung in den Bereichen öffentlicher Verkehr, Güter- und Sonderverkehre, maritime bzw. andere verkehrspolitisch relevante Anwendungen.



Innerhalb der Aufrufe fand jeweils eine Fokussierung auf Schlüsseltechnologien und -anwendungen statt. Dabei sind die grundlegenden Schwerpunktthemen gleich geblieben. Im dritten Aufruf konnten erstmals Vorhaben zur Unterstützung der bestehenden deutsch-chinesischen Kooperation des BMVI eingereicht werden.

1. Aufruf (07/2015)	2. Aufruf (09/2016)	3. Aufruf (11/2017)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovative Ladetechnologien</li> <li>• Elektrifizierung ÖPNV, Güter- und Sonderverkehre, maritime Anwendungen</li> <li>• Vernetzung von Fahrzeug und Ladeinfrastruktur</li> <li>• Nutzungs- und Betriebskonzepte</li> <li>• Systemlösungen und Dienstleistungen</li> <li>• Batterie und Batteriekomponenten mit Schwerpunkt auf Fahrzeugintegration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärkung der Elektrifizierung im ÖPNV (Straße und Schiene), Güter- und Wirtschaftsverkehr (Straße und Schiene) sowie Sonderverkehr und bei maritimen Anwendungen</li> <li>• Vernetzung von Fahrzeug und Ladeinfrastruktur</li> <li>• Integration erneuerbarer Energien in den Verkehrssektor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovative Ladetechnologien</li> <li>• Stärkung der Elektrifizierung im ÖPNV (Straße und Schiene), Güter- und Wirtschaftsverkehr (Straße und Schiene) sowie Sonderverkehr und bei maritimen Anwendungen</li> <li>• Integration erneuerbarer Energien in den Verkehrssektor</li> <li>• Vorhaben Unterstützung der bestehenden deutsch-chinesischen Kooperation des BMVI</li> </ul>

### Schwerpunkte der F&E-Aufrufe



## SAEBEL – SERIENFÄHIGE UND ANWENDUNGSGERECHTE ENTWICKLUNG EINES BATTERIEELEKTRISCHEN STADTBUSSYSTEMS

Elektrische Antriebe werden sich im Stadtbus bewähren und den heutigen Dieselantrieb sukzessive ersetzen. Diese Vision, die sowohl umweltpolitisch als auch gesellschaftlich angestrebt wird, kann gelingen, wenn die notwendigen technologischen Voraussetzungen und die Rahmenbedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb bereits heute geschaffen werden. Ohne diese Weichenstellungen wird ein Markthochlauf nicht erfolgreich umgesetzt werden können. Neben dem Brennstoffzellenantrieb, der mit seiner hohen Reichweite und einer zentralen Energieversorgung im Depot das Einsatzprofil eines Dieselbusses gut abbildet, kann der reine Batterieantrieb mit der Depot- und Zwischenladung im Betrieb eine kostengünstige Alternative sein, die ein breites Anwendungsfeld in Europa finden kann.

Ziel dieses Vorhabens war die Entwicklung eines marktfähigen Stadtbus-Verkehrssystems mit reinem Batterieantrieb. Um den nächsten Schritt in Richtung Marktreife und Markthochlauf zu gehen, wurde in SAEBEL ein zweiteiliges integriertes Vorgehen verfolgt:

- Reifegradentwicklung auf der Fahrzeug- bzw. Systemseite
- Machbarkeitsuntersuchungen in ausgewählten Städten zur Erarbeitung von nachhaltigen E-Mobilitätskonzepten für Stadtbuseinsätze in Teil- oder Gesamtnetzen

SAEBEL hat einen wesentlichen Beitrag zur Reifegradentwicklung rein batterieelektrischer Stadtbusse hin zur Marktfähigkeit geleistet. In Machbarkeitsstudien wurden parallel zur Fahrzeugentwicklung gemeinsam mit Verkehrsbetrieben die Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz von Batteriebussen in einem Teil- bzw. Gesamtsystem untersucht. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse, beispielsweise zum Betriebs- und Ladekonzept, flossen direkt in die Entwicklung des Mercedes-Benz eCitaro ein. Hierdurch wurden die Voraussetzungen für den Markthochlauf in diesem Fahrzeugsegment geschaffen, was wiederum in die Sichtbarkeit der Elektromobilität am Standort Deutschland einzahlte.

» Ziel dieses Vorhabens war die Entwicklung eines marktfähigen Stadtbus-Verkehrssystems mit reinem Batterieantrieb. «



PARTNER:  
EvoBus GmbH

PROJEKTBUDDGET/€:  
6.084.995

FÖRDERSUMME/€:  
1.849.838

LAUFZEITBEGINN:  
01. Mai 2016

LAUFZEITENDE:  
31. Dezember 2018





Vollelektrisch angetriebener  
Stadtbus Mercedes-Benz eCitaro







## SEEN-KV

Ziele des Verbundvorhabens waren die Erforschung und Entwicklung sowie der Praxis-transfer eines Entscheidungsunterstützungstools für den Einsatz von schweren elektrischen Nutzfahrzeugen im Vor- und Nachlauf („letzte Meile“) des Kombinierten Verkehrs (KV). Damit sollte vor allem der bislang problematische Einsatz rein elektrischer Nutzfahrzeugflotten im dynamischen Umfeld von KV-Umschlagterminals untersucht und ermöglicht werden.

Kombinierter Verkehr ist der Transport von Standardladeeinheiten (Container, Wechselbehälter, Sattelaufleger) mit mehreren Verkehrsträgern. Der Wechsel zwischen den Verkehrsträgern erfolgt in KV-Terminals, z. B. in Binnenhäfen und Güterverkehrszentren (GVZ). Im Projekt wurden die Einsatzbedingungen von Elektrofahrzeugen im Umfeld sächsischer KV-Terminals analysiert. Praxispartner waren die Sächsischen Binnenhäfen Oberelbe GmbH und die Emons-Rail-Cargo GmbH, Verbundkoordinator war die LUB Consulting GmbH. Die Simulation wurde von der Technischen Hochschule Wildau durchgeführt. Assoziierte Partner waren die GVZ-Entwicklungsgesellschaft Dresden mbH sowie die Deutsche GVZ-Gesellschaft mbH.

Mit SEEN-KV können die Nutzer den Einsatz von Elektro-Lkws für ihr Anwendungsfeld simulieren und so eine belastbare Entscheidung zur Beschaffung geeigneter Fahrzeuge treffen. Ein weiteres Ziel war die Erforschung von Anforderungen von Ladeinfrastrukturen in Bündelungspunkten des Güterverkehrs. Mit dem GVZ Dresden, den drei Binnenhäfen Dresden, Riesa und Torgau und dem KV-Terminal Schkeuditz standen fünf Untersuchungsstandorte zur Verfügung.

» Ziele des Verbundvorhabens waren die Erforschung und Entwicklung sowie der Praxis-transfer eines Entscheidungsunterstützungstools für den Einsatz von schweren elektrischen Nutzfahrzeugen. «



## PARTNER:

- a) LUB Consulting GmbH
- b) Technische Hochschule Wildau (FH)
- c) Emons-Rail-Cargo GmbH
- d) Sächsische Binnenhäfen Oberelbe GmbH

## PROJEKTBUDDGET/€:

453.287

## FÖRDERSUMME/€:

293.828

## LAUFZEITBEGINN:

01. Oktober 2016

## LAUFZEITENDE:

31. Dezember 2018

» Einen wesentlichen Projektschwerpunkt zur Erreichung der vorgenannten Ziele bildet die Integration der E-Fahrzeuge in die betriebliche Praxis der beteiligten KEP-Unternehmen unter Alltagsbedingungen. «

ZUKUNFT.DE: ZUSTELLVERKEHRE KUNDENORIENTIERT,  
NACHHALTIG, FLEXIBEL UND TRANSPARENT.  
DURCH EMISSIONSFREIHEIT

ZUKUNFT.DE ist ein multizentrisches Modellprojekt mit dem räumlichen Umsetzungsschwerpunkt in Baden-Württemberg, Hamburg und Hessen. Im Rahmen des Vorhabens werden erstmals mehr als 500 voll- und teilelektrische Transporter in der Paketzustellung auf der letzten Meile eingesetzt. Dies umfasst mehrheitlich Fahrzeuge der 2,8 und 3,5t-Klasse, aber auch größerer Fahrzeugkonzepte. Ziele des Vorhabens sind die lokale Emissionsvermeidung auf der letzten Meile, die Sicherstellung der betrieblichen Effizienz und die Skalierung des Einsatzes von E-Antrieben in der KEP-(Kurier-, Express-, Paketdienst-)Branche.

Einen wesentlichen Projektschwerpunkt zur Erreichung der vorgenannten Ziele bildet die Integration der E-Fahrzeuge in die betriebliche Praxis der beteiligten KEP-Unternehmen unter Alltagsbedingungen. Hierunter fallen insbesondere die Festlegung von Kriterien zur Standortauswahl und die Identifikation geeigneter Standorte, die technische Ertüchtigung von Depots sowie die Integration der E-Fahrzeuge in die betrieblichen Abläufe.

Der technische Schwerpunkt liegt auf der Konzeptentwicklung für das Lade- und Lastmanagement an den KEP-Standorten. Hierbei werden passgenaue Systemkonfigurationen unter Berücksichtigung der standort- und unternehmensspezifischen Gegebenheiten entwickelt.

Der Forschungsfokus liegt auf der Entwicklung eines geeigneten Prozesses zur Datenerhebung und -auswertung und der Entwicklung eines Datenschutzkonzepts, der Optimierung der bestehenden Routenplanung unter Berücksichtigung der Leistungskapazitäten der E-Fahrzeuge sowie der Evaluation der sich durch die Elektrifizierung des Fuhrparks verändernden Prozesse bei den KEP-Unternehmen.



PARTNER:

- a) hySOLUTIONS GmbH
- b) Daimler AG
- c) DPD Deutschland GmbH
- d) Frankfurt University of Applied Sciences
- e) Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
- f) General Logistics Systems Germany GmbH & Co. OHG
- g) Hermes Germany GmbH
- h) Kühne Logistics University GmbH
- i) Stromnetz Hamburg GmbH
- j) United Parcel Service Deutschland S.à.r.l. & Co. OHG
- k) Volkswagen AG

PROJEKTBUDET/  
FÖRDERSUMME/€:

- a) 246.834/123.417
- b) 3.745.661/1.274.784
- c) 100.225/40.090
- d) 277.977/277.977
- e) 392.486/392.48
- f) 539.310/215.724
- g) 524.387/209.755
- h) 329.739/329.739
- i) 446.553/223.276
- j) 4.516.177/1.806.471
- k) 769.425/307.770

LAUFZEITBEGINN:

01. Januar 2018

LAUFZEITENDE:

31. Dezember 2020

» Durch die Entwicklung und den Einsatz eines innovativen Fahrzeugkonzepts inklusive einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur soll ein signifikanter Beitrag zur Kostenreduktion und damit einer größeren Verbreitung von Elektrofahrzeugen in einem wichtigen Teilmarkt mit großer Vorbildfunktion geleistet werden. «

#### FLOTTENWENDE: E-FAHRZEUG- UND ENTWICKLUNG LADEINFRASTRUKTUR FÜR DIE KOMMUNALE ANWENDUNG

Ziel des Projekts ist die Entwicklung von elektrisch betriebenen Gesamtmobilitätssystemen für kommunale Flotten. Diese bestehen einerseits aus leichten elektrischen Nutzfahrzeugen bis 4,25 t Gesamtgewicht, die im Rahmen des „Purpose-Design“ speziell auf die Anforderungen kommunaler Flotten zugeschnitten werden. Andererseits wird eine passende Ladeinfrastruktur entwickelt, die den kommunalen Anforderungen gerecht werden soll. Eine Intelligenz der Fahrzeuge und der Ladeinfrastruktur soll ermöglichen, dass die Mobilitätslösungen keine Nachteile gegenüber konventionellen Flotten haben werden. Durch das spezifische Design lässt sich eine Verbesserung der Ökobilanz gegenüber bisherigen Lösungen erzielen. Findet im Segment der leichten Nutzfahrzeuge der angestrebte Paradigmenwechsel in der Beschaffungsphilosophie der Kommunen statt, dürfte sich dies auf die Beschaffung insgesamt sowohl in Bezug auf kommunale als auch auf gewerbliche Flotten im Sinne eines systematischen Downsizings auswirken. Das Vorhaben soll also die Elektrifizierung des Wirtschaftsverkehrs stärken. Durch die Entwicklung und den Einsatz eines innovativen Fahrzeugkonzepts inklusive einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur soll ein signifikanter Beitrag zur Kostenreduktion und damit einer größeren Verbreitung von Elektrofahrzeugen in einem wichtigen Teilmarkt mit großer Vorbildfunktion geleistet werden.



#### PARTNER:

- a) StreetScooter GmbH
- b) aixACCT mechatronics GmbH
- c) Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

#### PROJEKTBUDDGET/€:

- a) 1.165.149
- b) 564.856
- c) 108.210

#### FÖRDERSUMME/€:

- a) 466.059
- b) 282.428
- c) 97.389

#### LAUFZEITBEGINN:

01. März 2018

#### LAUFZEITENDE:

28. Februar 2021

## I-REZEPT: INTELLIGENTE RÜCKSPEISEFÄHIGE ELEKTROFAHRZEUGE ZUR EIGENSTROMMAXIMIERUNG UND PRIMÄRREGELLEISTUNGSMARKT-TEILNAHME

Das Projekt i-rEzEPT soll dazu dienen, die Investitions- und Betriebskosten von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur durch die Erprobung von neuen Geschäftsmodellen zu reduzieren. Dabei sollen rückspeisefähige eFahrzeuge (rEV) und rückspeisefähige Ladestationen (rLS) im Feld betrieben werden, um:

- am Primärregelmarkt (PRL-Mark) teilnehmen zu können.
- den Autarkiegrad von Quartieren sowie energieeffizienten Einzelimmobilien zu maximieren.
- die Sektorkopplung zwischen Mobilität, Strom und Wärme in einem innovativen und besonders weitreichenden Modell zu realisieren.

Ziel des Vorhabens ist, den gesamtgesellschaftlichen Nutzen von E-Fahrzeugen im Hinblick auf erneuerbare Energien offenkundig darzustellen.

Anhand der Projektergebnisse soll die Machbarkeit gezeigt und somit ein Beitrag zum Beschleunigen des Markthochlaufs von E-Fahrzeugen geleistet werden. Hierbei wird betont, dass die Ergebnisse des Vorhabens ladeprotokollunabhängig betrachtet werden und auf alle rückspeisefähigen E-Fahrzeuge übertragbar sind. Die Forschung zur Nutzung des Konzepts wird Bestandsimmobilien umfassen. Das Potenzial, eine sehr große Zahl von Einfamilienhäusern und vergleichbaren Immobilien auszurüsten zu können, ist besonders hoch. Daher wird dieser Teil des Projekts den Schwerpunkt der Forschung und Erprobung bilden. Mit dem Vorhaben soll im Rahmen von Feldtests gezeigt werden, dass Elektromobilität mit Stromnetzen als auch Immobilien jeglicher Art (Einfamilien-, Mehrfamilienhaus, Gewerbegebäude, Bestands-, Neubauten) unabhängig voneinander gekoppelt werden kann: Die Traktionsbatterien von serienreifen rEV sollen unter Verwendung von ebenfalls serienreifen rLS zum einen als Pufferspeicher des jeweiligen Gebäudes dienen (Maximierung Eigenstromverbrauch und Minimierung der Einspeisung von EE in das Netz), zum anderen sollen sie für den Regelenergiemarkt – in diesem Falle Bereitstellung der besonders anspruchsvollen und lukrativen Primärregelleistung (PRL) – zur Verfügung stehen.

Im Rahmen des Vorhabens sollen 20 rEV im Feld erprobt werden. Als rEV werden Fahrzeuge vom Automobilhersteller NISSAN verwendet. Es handelt sich hierbei um 20 NISSAN LEAF ZE1 (2. Generation).



### PARTNER:

- a) NISSAN Center Europe
- b) Bosch Software Innovations
- c) Fraunhofer Institut IFAM
- d) Fraunhofer Institut IAO

### PROJEKTBUDDGET/€:

- a) 1.422.104
- b) 704.518
- c) 890.595
- d) 821.842

### FÖRDERSUMME/€:

- a) 568.841
- b) 281.807
- c) 801.535,50
- d) 739.333,80

### LAUFZEITBEGINN:

01. März 2018

### LAUFZEITENDE:

31. Oktober 2020

» Hierdurch können die Kosten sowohl für die mobilen Anwendungen (z. B. E-Pkw) als auch die stationären Speicher reduziert werden. «

#### INNOVATIONEN FÜR EINE NACHHALTIGE MOBILITÄT: MULTIMODALE LADEMODUL-INTEGRATION (MULI)

Ziel des Projekts MuLI ist die Demonstration eines Ladesystems mit integrierten Lademodulen für verschiedene Fahrzeugklassen, wobei dessen Kernsystemarchitektur für die Nachladung von Batteriebussen ausgelegt ist. Gleichzeitig soll das multimodal ausgelegte Ladesystem an verschiedene Spannungsebenen (10 kV AC, Bahn-DC) angeschlossen werden, wobei ergänzend eine skalierbare Speicherlösung vorgesehen ist.

Grundlage für die skalierbaren Energiespeicher bilden Fahrzeughochvoltbatterien bzw. -zellen, deren Speicherkapazität für mobile Anwendungen nicht mehr ausreicht, jedoch in stationären Speichern einer weiteren Nutzung zugeführt werden können. Sie können zur Netzstabilisierung, Minimierung des Leistungsbezugs und optional als Regelleistungsreserve (Quelle und Senke) für lokale Stromnetze genutzt werden. Hierdurch können die Kosten sowohl für die mobilen Anwendungen (z. B. E-Pkw) als auch die stationären Speicher reduziert werden.

Kernanwendung des MuLI-Ladesystems besteht in der Bereitstellung hoher Ladeleistungen für schnellladefähige Batteriebusse, die auch künftig ein integraler Bestandteil des elektrischen ÖPNV sein werden. Insbesondere auf hoch belasteten Gelenkbuslinien werden zwei und mehr solcher Ladesysteme notwendig und an den Endhalttestellen zu platzieren sein. Diese sind oft der Schnittpunkt zwischen MiV und ÖPNV. Diese Schnittpunkte könnten ideale Standorte zum Aufbau multimodaler Mobilitäts-Hubs sein, wenn es gelänge, die unterschiedlichen Ladetechnologien für die Nachladung von Elektrofahrzeugen jeglicher Art (AC & DC) und Leistung zu konzentrieren. Neben Batteriebussen und E-Pkws könnten weitere Fahrzeugklassen (bspw. Müllsammelfahrzeuge, KEP-Fahrzeuge, Verteiler-Lkws) die Lademodule nutzen.

Im Rahmen des Projekts werden drei batterieelektrische Gelenkbusse beschafft. Insgesamt werden zwei MuLI-Stationen errichtet. In diesen Stationen ist die Ladetechnik für die Schnellladung der E-Busse und von weiteren Fahrzeugklassen integriert. Jede Station soll mit einem Ladepunkt für E-Busse und mit vier Ladepunkten für das Laden von anderen Fahrzeugklassen ausgestattet werden.



#### PARTNER:

- a) Kölner Verkehrs-Betriebe AG
- b) RheinEnergie AG
- c) Ford-Werke GmbH

#### PROJEKTBUDET/€:

- a) 470.200
- b) 2.744.170
- c) 528.967

#### FÖRDERSUMME/€:

- a) 144.821
- b) 982.412
- c) 194.659

#### LAUFZEITBEGINN:

01. Mai 2018

#### LAUFZEITENDE:

30. April 2021



## E-METROBUS: ENTWICKLUNG EINES BETRIEBS-, STÖRFALL- UND ENERGIEKONZEPTE FÜR DEN HOCHFREQUENTEN STADTBUSVERKEHR

Mit dem Projekt „E-MetroBus“ möchten die Verbundpartner Berliner Verkehrsbetriebe, die Technische Universität Berlin und das Reiner Lemoine Institut eine weitere Ausbaustufe bei der Elektrifizierung des Busverkehrs in Berlin realisieren. Mit diesem Projekt soll beleuchtet werden, unter welchen Rahmenbedingungen E-Busse im hochfrequenten Stadtbusverkehr in der Konfiguration als Opportunity Charger in Kombination mit entsprechender Schnellladeinfrastruktur eingesetzt werden können.

Die Elektrifizierung des Stadtbusverkehrs bringt es mit sich, dass insbesondere bei dichten Takten und hohem Fahrgastaufkommen in Metropolen wie Berlin kurze Störungen der Ladeinfrastruktur bzw. Beeinträchtigungen bei ihrer Erreichbarkeit massive Auswirkungen auf die Betriebsstabilität haben. Ein Schwerpunkt des Projekts liegt daher auf der Entwicklung eines Betriebs- und Störfallkonzepts, das solche Einflüsse auf den Betrieb minimiert. Im Kontext damit werden im Projekt die theoretischen Grundlagen für ein sogenanntes E-Bus-Leitsystem entwickelt, das auf die frühzeitige Erkennung möglicher Reichweitenprobleme bei Stau, Umleitungen etc., die Einleitung von Gegenmaßnahmen und die optimierte Disposition von Reservefahrzeugen fokussiert ist.

In einer Studie wird ein Energieversorgungskonzept erarbeitet, das die lokale Integration erneuerbarer Energieerzeugung und -speicherung in ein Netz von Elektrobuss-Ladestationen sowie in einen E-Bus-Betriebshof gestattet. Da die Reduzierung des Energiebedarfs des Heiz- und Kühlsystems in den Elektrobussen gegenwärtig der wichtigste Hebel zur Reichweitenerhöhung ist, wird erstmals eine empirische Untersuchung zum Komfortempfinden der Fahrgäste durchgeführt, um wertvolle Hinweise zur energetisch optimalen Auslegung des Klimasystems zu liefern. Schließlich sollen die bisher gewonnenen wirtschaftlichen und ökologischen Implikationen der Elektrifizierung mittels der während des Fahrgastbetriebes gewonnenen Betriebsdaten validiert und die bereits im Projekt E-Bus Berlin entwickelten TCO- und Umweltbilanzmodelle entsprechend angepasst werden. In einer eigens für das Projekt entwickelten Webapplikation sollen darüber hinaus den Fahrgästen das Projekt und die Elektrifizierung des Stadtbusverkehrs im Allgemeinen nähergebracht werden.

» Mit diesem Projekt soll beleuchtet werden, unter welchen Rahmenbedingungen E-Busse im hochfrequenten Stadtbusverkehr eingesetzt werden können. «



### PARTNER:

- a) Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)
- b) Technische Universität Berlin
- c) Reiner Lemoine Institut

### PROJEKTBUDDGET/€:

- a) 311.499
- b) 623.489
- c) 720.782

### FÖRDERSUMME/€:

- a) 124.599
- b) 623.489
- c) 684.704

### LAUFZEITBEGINN:

- a) 01. September 2018
- b), c) 01. Januar 2019

### LAUFZEITENDE:

- 31. Dezember 2022

# IV. MOBILITÄTS- UND KRAFTSTOFFSTRATEGIE

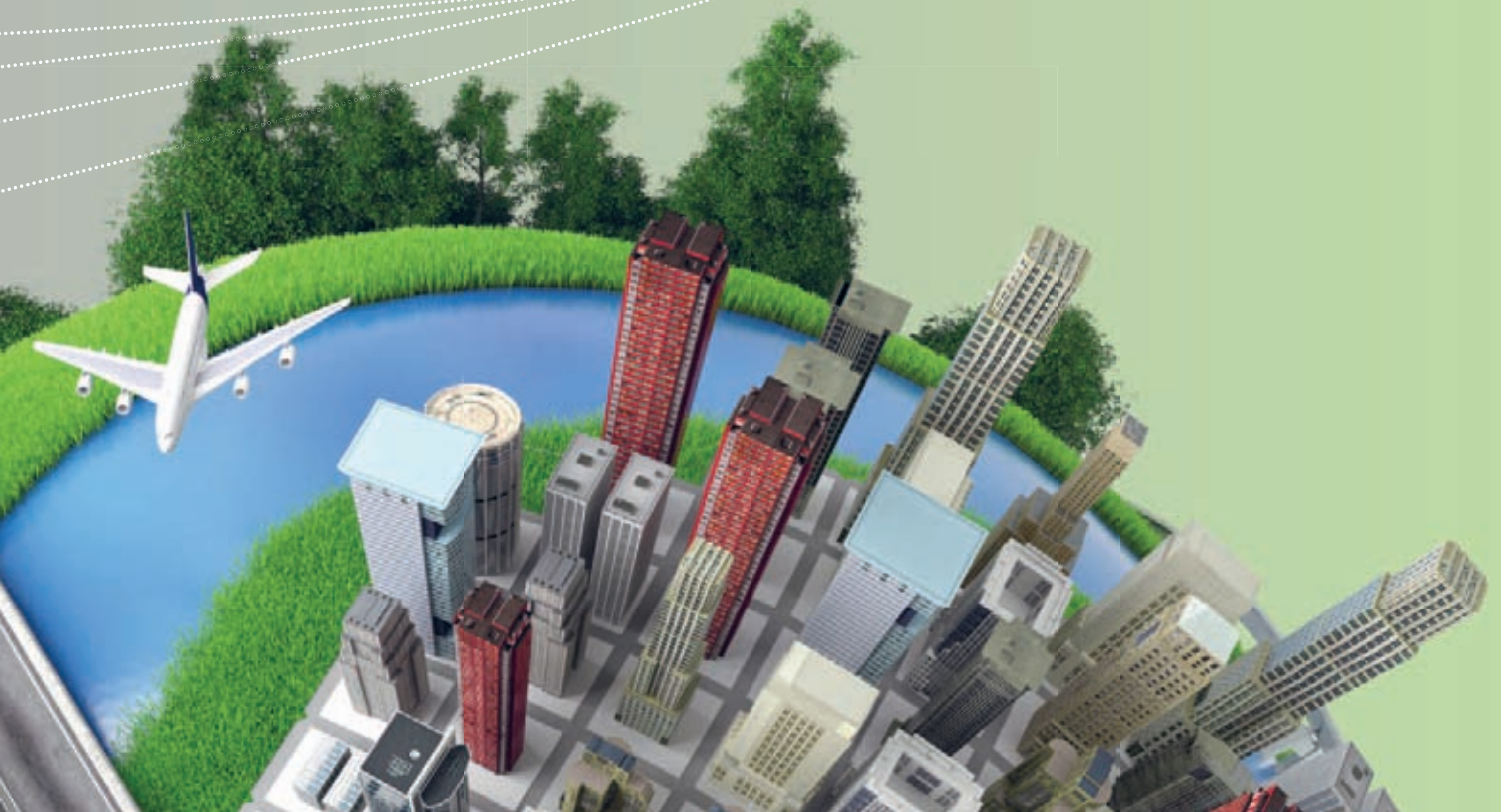


NEU BEWILLIGTE PROJEKTE



ABGESCHLOSSENE PROJEKTE







---

# MOBILITÄTS- UND KRAFTSTOFFSTRATEGIE (MKS)

---

## Umsetzung 2018



### Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie

Die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung (MKS) ist die zentrale Plattform zur Gestaltung der Energiewende im Verkehr und damit zur Erreichung der energie- und klimaschutzpolitischen Ziele der Bundesregierung. Die MKS wurde 2013 auf Basis eines breit angelegten Fachdialogs erarbeitet und durch das Bundeskabinett verabschiedet. Damit hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) eine verkehrsträgerübergreifende Plattform für Antriebstechnologien, Energie- und Kraftstoffoptionen sowie über innovative und zeitgemäße Mobilitäts- und Verlagerungskonzepte geschaffen. Sie bündelt das vorhandene Wissen und treibt aktiv die Generierung von neuem Wissen voran.

Der Klimaschutzplan 2050 sieht für den Verkehrsbereich eine CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion von 40 bis 42 Prozent als Zwischenziel bis 2030 vor. Dafür sind ambitionierte Maßnahmen erforderlich, zumal die Verkehrsleistung besonders im Güterverkehr weiter wächst.

Die MKS identifiziert technologieneutral und verkehrsträgerübergreifend geeignete Maßnahmen zum Erreichen der energie- und klimapolitischen Ziele im Verkehr. Hierbei werden die Verkehrsträger unter dem Gesichtspunkt betrachtet, durch welche technischen Entwicklungen und Innovationen effizientere Antriebe und alternative Energieträger (Kraftstoffe) eingesetzt und ihre erforderlichen Infrastrukturen aufgebaut werden können. Dabei wird nicht nur für jeden Verkehrsträger, sondern auch für die einzelnen Anwendungsfälle untersucht, welche Optionen kurz-, mittel- und langfristig einen entscheidenden Beitrag leisten können. Aus der Summe der einzelnen Untersuchungsergebnisse werden wiederum Rückschlüsse für eine gesamtverkehrssystemische Optimierung gezogen.

Ein Fokus der MKS liegt zurzeit auf der Gestaltung eines klimafreundlichen Güterverkehrs. Grund hierfür ist das erwartete starke Wachstum in diesem Bereich. Bisher werden Güter zu erheblichen Anteilen mit Diesel-Lkw auf der Straße transportiert. Alternative Antriebs- und Kraftstoffoptionen stehen hier, noch stärker als beim Pkw, erst am Anfang ihrer Entwicklung. Entsprechend dringend sind hier sowohl die Optimierung und Änderung von Antrieben und der Energiebasis als auch die Verlagerung von Transportleistung auf andere Verkehrsträger, z. B. auf die in weiten Teilen bereits elektrifizierte Schiene und auf das Binnenschiff.

Besonders vielversprechende Ansätze fördert das BMVI im Rahmen der MKS-Pilotprojekte und ermöglicht so die Anwendung und Untersuchung neuer technologischer Lösungsansätze und Konzepte unter realen Bedingungen. Zur Unterstützung von Technologien, die bereits die technische Marktreife erreicht haben, aber noch nicht wettbewerbsfähig sind, kann eine erste Markthochlaufphase durch Förderprogramme unterstützt werden.

Neben konkreten Projekten zu spezifischen Technologien untersucht die MKS zudem auf strategischer Ebene das Zusammenspiel einzelner Maßnahmen und Entwicklungen, um die von der Bundesregierung vereinbarten Klimaschutzziele zu erreichen. Hierbei wird insbesondere die integrierte Betrachtung von Strom- und Verkehrssektor (unter dem Oberbegriff der Sektorenkopplung) forciert, wodurch für beide Sektoren wichtige Synergien entstehen können. In diesem Zusammenhang koordinierte die NOW für das BMVI die Studie „Regulatorischer Rahmen für ein integriertes Energiekonzept 2050 und die Einbindung von EE-Kraftstoffen“, die Ende 2018 abgeschlossen wurde.

In diesem Projekt wurde untersucht, durch welche Maßnahmen die Kopplung des Verkehrssektors mit dem Strom-, Wärme- und Industriesektor gestärkt werden kann. Hierzu wurde eine Reihe unterschiedlicher Energieszenarien für Deutschland bis 2050 berechnet und hinsichtlich ihrer robusten Entwicklungen untersucht. Schwerpunkte lagen dabei auf dem Umbau der Pkw- und Lkw-Flotte hin zu emissionsarmen Antrieben sowie auf dem Potenzial synthetischer Energieträger für die Sektorenkopplung. Unter anderem zeigt die Untersuchung, dass bei hoher erneuerbarer Energieerzeugung regenerativer Wasserstoff eine effiziente Option darstellt, da seine Nutzung eine Speicherfunktion für flexible Stromerzeugung und eine emissionsfreie Bereitstellung von Energie in allen Sektoren erlaubt. In Kombination mit einer umfassenden Analyse der derzeitigen Regularien, die für die Sektoren relevant sind, wurden schließlich Handlungsempfehlungen zur Unterstützung der Sektorenkopplung formuliert.

## Ergänzend zu den nationalen Entwicklungen werden durch die NOW GmbH im Rahmen der MKS-Beauftragung auch europäische und internationale Entwicklungen in der Strategiebildung berücksichtigt.

Da insbesondere der Luft- und Seeverkehr grenzüberschreitend stattfinden, sind gerade hier internationale Entwicklungen ausschlaggebend. Darüber hinaus werden Maßnahmen für einen nachhaltigen Verkehr wesentlich auch durch Umsetzungsvorgaben auf europäischer Ebene bestimmt, weshalb diese ebenfalls verfolgt und eng begleitet werden. Einschlägig sind hier beispielsweise die Umsetzung der Richtlinie 2014/94/EU über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFID) sowie die Neufassung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II).





## Organisationsstruktur

Die NOW ist beauftragt, das BMVI bei der Weiterentwicklung der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie und konkreten Fördermaßnahmen zu begleiten. Dies umfasst die inhaltliche Bewertung von Pilotprojekten, die (Weiter-)Entwicklung von Fördermaßnahmen zur Unterstützung der AFID-Umsetzung und generell die fachliche Beratung des BMVI.

Weitere Arbeitsgebiete betreffen den Markthochlauf von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, Analysen zu nachhaltigen Mobilitätslösungen, Energiesystemanalysen sowie technische Wege zur Herstellung strombasierter und biogener Kraftstoffe. Aufgabe der NOW ist hierbei insbesondere die Bewertung von Technologieansätzen und deren Relevanz für die Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor.

Darüber hinaus koordiniert das MKS-Projektbüro, betreut durch die IFOK GmbH, die Einbindung der zentralen Fachakteure im Rahmen eines Fachdialogs in die MKS. In Ergänzung zum Fachdialog koordiniert das Projektbüro auch die Kommunikation und die Öffentlichkeitsarbeit zur MKS. Das BMVI wird bei der Weiterentwicklung der MKS durch eine wissenschaftliche Begleitung unterstützt. Zur Analyse einzelner Themenbereiche führt das wissenschaftliche Begleitkonsortium der MKS Untersuchungen zu Maßnahmen und Technologien durch, die zur Reduktion des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen beitragen können.



## Netzwerk



**Urbaner Wirtschaftsverkehr /**  
Broschüre

Aufgrund des umfassenden Themenspektrums der MKS ist eine große Anzahl an Akteuren beteiligt. Konkrete Themen werden mit Industrie und Wissenschaft diskutiert, üblicherweise im Zusammenhang mit laufenden Studien des wissenschaftlichen Konsortiums. Mit Interviews und gezielten Fachworkshops werden Praxisperspektiven zur Beantwortung der Forschungsfragen einbezogen. Auf diese Weise können relevante Entwicklungen berücksichtigt und die Ergebnisse nahtlos in eine Umsetzungsphase überführt werden. So findet zielgerichtet ein Austausch mit relevanten Akteuren statt.

Mit eigenen Workshops setzt die NOW GmbH bei spezifischen Themen an und vertieft den Austausch mit relevanten Marktakteuren. Ein Schwerpunkt lag hier zuletzt auf dem städtischen, aber auch Langstreckengüterverkehr. Im Bereich alternativer Antriebe im Straßengüterverkehr wurde deshalb die Broschüre „Urbaner Wirtschaftsverkehr“ veröffentlicht, die Ergebnisse aus einem vorangegangenen Workshop zusammenfasst. Auf Basis einer noch 2018 beauftragten Studie zu den Marktpotenzialen im urbanen Wirtschaftsverkehr wird der Dialog hierzu auch im Jahr 2019 fortgeführt.

## Pilotprojekte

Grundsätzlich zielt die MKS mit einem technologieoffenen Ansatz auf die Etablierung anwendungsspezifischer technologischer Lösungen. Die Förderung von Pilotprojekten ermöglicht die Erprobung und Demonstration von neuen Technologien in einem realen Einsatzkontext, die bislang aufgrund der technischen Reife und der damit höheren Kosten noch nicht mit herkömmlichen Lösungen konkurrieren können. Entscheidend ist der Nutzen der gewählten Lösung zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und auch der Beitrag zum Aufbau von Infrastrukturen für alternative Kraftstoffe.

Dementsprechend breit ist das Themenspektrum der aktuell laufenden Pilotprojekte und der diskutierten Projektideen.

**Aktuelle Schwerpunkte zur Umsetzung der MKS liegen vor allem in Bereichen, in denen bislang eher geringere Fortschritte zur Etablierung alternativer Antriebe erreicht wurden. Dies sind insbesondere der schwere Straßengüterverkehr, der Flugverkehr sowie maritime Anwendungen. Aber auch der ÖPNV steht vor besonderen Herausforderungen bei der Einführung alternativer Antriebstechnologien.**

Im Rahmen der Umsetzung der MKS werden deshalb Pilotprojekte in den oben genannten Schwerpunktbereichen umgesetzt. In den meisten Fällen gehen der Umsetzung konkreter Pilotprojekte eine Bewertung und wissenschaftliche Betrachtung möglicher Technologien in den Zielmärkten voraus. Hier wird durch das wissenschaftliche Konsortium zur Unterstützung der MKS-Umsetzung die Entscheidungsgrundlage für vielversprechende Pilotprojekte geschaffen.



Betankung eines LNG-Lkw bei der Spedition Ludwig Meyer

## Straßengüterverkehr

Der Straßengüterverkehr verursacht insgesamt einen erheblichen Anteil an den THG-Emissionen des Verkehrs und steigt voraussichtlich in den kommenden Jahren weiter an. Die Verkehrsprognose 2030 geht von einem Wachstum von 38 Prozent im Güterverkehr aus. Zugleich ist die Anzahl der für den Ausstoß von THG-Emissionen verantwortlichen Fahrzeuge im Vergleich zu den zugelassenen Pkw relativ überschaubar. Dies zeigt, dass durch die Umstellung des Straßengüterverkehrs auf emissionsarme Antriebe mit relativ geringen Fahrzeugzahlen erhebliche THG-Minderungen erzielt werden können.

Bislang sind jedoch insbesondere für den Fernverkehr nur sehr wenige Fahrzeuge mit alternativen Antrieben verfügbar. Insbesondere Sattelzugmaschinen mit Flüssigerdgas-(LNG)-Antrieb sind am Markt verfügbar und vergrößern aufgrund der bestehenden Fördermöglichkeiten ihre Marktanteile. Hier wurde durch das BMVI bereits frühzeitig im Rahmen der MKS das Pilotprojekt zur Beschaffung und Erprobung von 20 LNG-Lkw beim Unternehmen Meyer Logistik im Berliner Umland gefördert, um Erkenntnisse für den ersten Markteinstieg gewinnen zu können. Die Ergebnisse des 2017 erfolgreich umgesetzten Projekts zeigen, dass in Abhängigkeit von Beladung, Strecke und Einsatzgebiet durchaus die in der Literatur aufgeführten Werte zur Emissionseinsparung erreicht werden können.



### CNG-Lkw mit Biomethan als Kraftstoff der Spedition Konrad Zippel

Mittelfristig werden auch Wasserstoff- und Oberleitungs-Lkw als Option für den schweren Straßengüterverkehr gesehen. Um vorhandene Erkenntnisse aus Untersuchungen im Rahmen der MKS, der Umsetzung von Fördermaßnahmen in anderen NOW-kooordinierten Programmen und auch der Initiative klimafreundlicher Straßengüterverkehr zu verifizieren, ist es von Bedeutung, Pilotvorhaben für einen emissionsfreien Langstrecken-Schwerlastverkehr zu initiieren. Ein deutlicher Fokus sollte bei zukünftigen Maßnahmen für diese Technologien auf den dafür benötigten Infrastrukturen liegen.

Um weitere Erkenntnisse auch bei Fahrzeugen mit komprimiertem Methan (CNG) zu erhalten, wurde ergänzend ein Pilotprojekt zur Beschaffung von vier CNG-Lkw bei der Spedition Zippel gefördert. Hier wird durch den bilanziellen Einsatz von 100 Prozent Biomethan aus Rest- und Abfallstoffen auch die Möglichkeit aufgezeigt, Lieferverkehre bereits heute CO<sub>2</sub>-neutral abzuwickeln.

Das Potenzial der vergärbaren Biomassen in Deutschland bewegt sich in einer Höhe von etwa 50 bis 60 Millionen Tonnen und ist zu einem erheblichen Teil noch ungenutzt. Mit Blick auf die technische Verwertbarkeit dieser Ressourcenpotenziale ist die Produktion von Biogas sowie dessen anschließende Aufbereitung zu Bio-CNG sowie bei Bedarf Verflüssigung zu Bio-LNG für die Anwendung im Schiffs- und Schwerlastverkehr eine relevante Option. Um dieses Potenzial besser beurteilen zu können, wurde durch das BMVI ein Pilotprojekt beim Deutschen Biomasse Forschungszentrum (DBFZ) beauftragt. Ziel sind eine umfassende Potenzialanalyse geeigneter Abfall- und Reststoffe anhand einer Beispielregion und die gemeinsame Vergärung zum Teil nicht unkritischer Abfall- und Reststofffraktionen. Hierbei sollen die Ergebnisse auf andere Regionen und bestehende Biogasanlagen übertragbar sein. Die Ergebnisse dieses fünfjährigen Vorhabens sollen die anschließende Installation einer Demonstrationsanlage vorbereiten, die an einem geeigneten Standort im wirtschaftsrelevanten Maßstab errichtet werden könnte.





Verladung von Containern von der Schiene auf den Lkw bei KTSK Kombi Terminal Schkopau







## LNG PowerPacs



### Maritime Anwendungen

Ebenfalls bei maritimen Anwendungen steht aktuell die Nutzung von LNG stark im Fokus der kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen. Das bereits 2017 umgerüstete Containerschiff MS „Wes Amelie“ hat die Möglichkeit der Verwendung von LNG-Antrieben in Seeschiffen demonstriert.

## Im Betrieb zeigt sich seitdem eindrucksvoll die technische Reife des alternativen Antriebssystems.

Aufbauend auf den Erfahrungen aus dem Pilotprojekt konnte die Aus- bzw. Umrüstung weiterer Seeschiffe mit LNG-Antrieb 2018 dank der zugehörigen Förderrichtlinie starten (s. folgendes Kapitel).

Aber auch für andere Schiffsanwendungen stellt LNG derzeit eine marktfähige Alternative dar. So wird im Rahmen der MKS-Umsetzung beispielsweise auch der Neubau des Forschungsschiffs Atair mit LNG-Antrieb umgesetzt.

## Neben dem emissionsarmen Antrieb von Wasserfahrzeugen ist auch die umweltfreundliche Versorgung mit Strom während der Hafenziegezeiten eine relevante Option zur Emissionsgasminderung im maritimen Bereich.

Hier hat das Pilotprojekt LNG PowerPacs des Unternehmens Becker Marine Systems im Jahr 2018 den ersten Prototyp einer umweltfreundlichen mobilen Stromversorgung für Schiffe vorgestellt. Über die Pilotprojektförderung des BMVI werden insgesamt vier PowerPacs für die umweltfreundliche Energieversorgung von Containerschiffen im Hamburger Hafen bereitgestellt. Das PowerPac ist eine kompakte Einheit in der Größe von zwei 40-Fuß-Containern, die modular einen LNG-Tank mit einem gasbetriebenen Generator und einer Stromübergabeeinheit kombiniert. Das PowerPac kann vom Terminal an Bord eines Containerschiffes gebracht werden und dieses während des Aufenthalts im Hafen mit Strom versorgen. Damit werden Schadstoffemissionen, wie sie sonst beim Betrieb der Hilfsdieselmotoren des jeweiligen Schiffs anfallen, deutlich reduziert.

## Weitere Projekte und Maßnahmen zur Umsetzung von umweltfreundlicher Energieversorgung von Schiffen im Hafen befinden sich in Planung.

Im Bundeshaushalt wurde hierzu ein neuer Titel „Zuschüsse für Investitionen zur Förderung von umweltfreundlicher Bordstrom- und mobiler Landstromversorgung für See- und Binnenschiffe“ geschaffen.

## Luftverkehr

Auch im Luftverkehr wird noch mittel- bis langfristig mit deutlich steigender Verkehrsleistung gerechnet. Hinzu kommt der auch langfristig bestehende Bedarf nach flüssigen Kraftstoffen im Flugverkehr. Hier besteht grundsätzlich Konsens, dass auf absehbare Zeit Kerosin den Treibstoff der Wahl im Flugverkehr darstellt. Zur Emissionsreduzierung ist es notwendig, steigende Anteile erneuerbar erzeugten Kerosins in die Flughafenlogistik zu integrieren.

Im Rahmen der MKS-Umsetzung wurde dieser Weg bereits frühzeitig erkannt und wird seitdem zielgerichtet verfolgt. Mit dem derzeit laufenden Pilotprojekt DEMO-SPK wird die technologische Grundlage für den Einsatz erneuerbar erzeugter Kerosine in der bestehenden Flughafenlogistik und Kraftstoffdistribution validiert. Insbesondere das Mischungsverhalten von Bio-Kerosin aus unterschiedlichen Herstellungsprozessen sowie deren Einsatz in verschiedenen Mischungsverhältnissen mit fossilem Kerosin im Realeinsatz sind Untersuchungsgegenstände des Projekts. Ergebnisse des Projekts werden für 2019 erwartet. Diese können als Basis für weitere Pilotprojekte zur Erzeugung von erneuerbarem Kerosin dienen.

**Mit Blick auf die nur begrenzt verfügbaren Mengen nachhaltig erzeugter Biomasse und den dauerhaft erheblichen Bedarf an Kerosin für den internationalen Luftverkehr ist die zeitnahe Etablierung von strombasiertem Flugtreibstoff (Power-to-Liquid [PtL] Kerosin) ein logischer nächster Schritt.**

Die hierfür notwendigen Produktionsverfahren sind grundsätzlich bereits auf einem marktnahen Technologiestand. Herausforderungen zeigen sich noch in der Skalierung der Technologien auf industrielle Maßstäbe. Weitere Aspekte, die einem baldigen Markthochlauf entgegenstehen, stellen die Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom, die Bereitstellung von CO<sub>2</sub> für den Syntheseprozess sowie vor allem die resultierenden Herstellungskosten dar. Wichtig ist deshalb die Demonstration der Herstellung von PtL-Kerosin in (klein-)industriellem Maßstab, um den Markthochlauf in größerem Umfang vorzubereiten.





### Ertüchtigung des Busbetriebshofs Alsterdorf

#### ÖPNV

Auch der ÖPNV bietet vielversprechende Ansatzpunkte zur Etablierung alternativer Antriebe und Kraftstoffe. Insbesondere vor dem Hintergrund sich verschärfender Anforderungen an die Beschaffung von Bussen durch Kommunen und kommunale Unternehmen werden zunehmend emissionsfreie Busse, zumeist Batteriebusse, beschafft. Diese ermöglichen bereits auf vielen Strecken, insbesondere in innerstädtischen Bereichen, einen lokal emissionsfreien ÖPNV. Aber auch Hybrid-Oberleitungsbusse (HO-Busse) rücken verstärkt in das Interesse von Verkehrsunternehmen. Die Kombination von Batterie und Oberleitung ermöglicht einen rein elektrischen Fahrbetrieb und erhöht Reichweite und Flexibilität im Vergleich zu den Einzeltechnologien.

Im Rahmen der MKS wird die Eignung der beiden Technologieansätze in Pilotprojekten demonstriert. Große Batteriebusflotten stellen neue Herausforderungen an die Betriebshöfe, insbesondere mit Blick auf die Ladeinfrastruktur und dafür notwendige Energieversorgung, dar. Die Ertüchtigung eines bestehenden und die Ausstattung eines neuen Busbetriebshofs für den Betrieb rein elektrischer Busflotten wird derzeit in Hamburg in einem Pilotprojekt umgesetzt. Die Ausstattung soll 2019 abgeschlossen werden und auf andere Betriebshöfe in Deutschland übertragbare Erkenntnisse bereitstellen.

Darüber hinaus wird der Wasserstoff-Bus (HO-Bus) im Rahmen eines umfassenden Pilotprojekts in Solingen erprobt. Seit Mitte 2018 sind vier Prototypenfahrzeuge bereits im Realeinsatz, insbesondere im täglichen Schülerverkehr. Voraussichtlich ab Frühjahr 2019 sollen die Fahrzeuge dann im normalen Linienbetrieb eingesetzt werden. Weitere Pilotprojekte zum Einsatz von HO-Bussen sind in Planung.



---

## FÖRDERPROGRAMM ZUR NUTZUNG VON LNG ALS SCHIFFSKRAFTSTOFF

---

**Das BMVI fördert die Aus- und Umrüstung von Seeschiffen zur Nutzung von verflüssigtem Erdgas (LNG) als Schiffskraftstoff. Über das Förderprogramm soll der Einsatz von LNG in der deutschen Schifffahrt vorangetrieben werden. Die Fördermittel werden aus der Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) der Bundesregierung zur Verfügung gestellt.**



LNG Dual-Fuel: Umrüstung der MS „Wes-Amelie“ bei German Dry Docks in Bremerhaven

Ziel der Richtlinie für die Aus- und Umrüstung von Seeschiffen zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff vom 17. August 2017 ist es, die Nachfrage nach LNG als Schiffskraftstoff in Deutschland und Europa zu steigern, um damit Anreize für den Aufbau von LNG-Versorgungsinfrastruktur in Häfen zu setzen.

Der Einsatz von LNG in der Schifffahrt liegt auch im Umwelt- und Gesundheitsschutz begründet. LNG als Schiffskraftstoff trägt zur Senkung der Treibhausgas- und der Luftschadstoffemissionen bei. Im Gegensatz zu herkömmlichen, ölbasierten Schiffskraftstoffen verursacht LNG keinerlei Schwefeloxid-Emissionen ( $\text{SO}_x$ ). Stickoxid-Emissionen ( $\text{NO}_x$ ) werden im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffen um bis zu 90 Prozent und Partikelemissionen um ca. 98 Prozent reduziert.

Ab 2020 ist nach dem Beschluss der internationalen Seeschifffahrts-Organisation IMO weltweit nur noch Brennstoff zulässig, der einen Schwefelgehalt von maximal 0,5 Prozent statt wie bisher 3,5 Prozent aufweist. Schiffe, die weiterhin mit Schweröl fahren, müssen die Abgase mithilfe von  $\text{SO}_x$ -Abgasnachbehandlungssystemen, sogenannten Scrubbern, vom Schwefel reinigen. In den Emissionskontrollgebieten in Nord- und Ostsee sowie in allen EU-Häfen liegt der maximale Schwefelgehalt derzeit bereits bei 0,1 Prozent. Schwefelreduziertes Dieselöl hat sich hier bisher zum Standard entwickelt. Nord- und Ostsee gelten aber ab 2021 auch als Emissionskontrollgebiete für  $\text{NO}_x$ . Für einen Betrieb in Nord- und Ostsee gilt dann der IMO-Tier-III-Standard. Dieser lässt sich nur einhalten, wenn auch bei der Dieselölverwendung aufwendige  $\text{NO}_x$ -Abgasnachbehandlungssysteme zum Einsatz kommen oder umweltfreundliche alternative Kraftstoffe und Antriebe genutzt werden. Mit LNG als Schiffskraftstoff können sowohl  $\text{SO}_x$ - als auch  $\text{NO}_x$ -Grenzwerte eingehalten werden.

Als erstes Containerschiff weltweit wurde die rund 150 Meter lange MS „Wes Amelie“ der Reederei Wessels im Sommer 2017 auf LNG-Dual-Fuel-Antrieb umgerüstet. Die Investition in Höhe von rund zehn Millionen Euro wurde zu 60 Prozent seitens des BMVI aus MKS-Mitteln finanziert. Transporte mit LNG-betriebenen Containerschiffen wie der „Wes Amelie“ werden zunehmend nachgefragt. Im Vergleich zu schwefelreduziertem Dieselöl erweisen sich neben den Umweltvorteilen vor allem auch die Bunkerkosten als günstiger. Mithilfe der Förderung wird die wirtschaftliche Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff gewährleistet.



Blick in den Maschinenraum auf die umgerüstete 9-MW-Hauptmaschine-MAN 51/60DF

Projektanträge können im Rahmen des LNG-Förderprogramms für Seeschiffe zu jeweils aktuellen Förderaufrufen gestellt werden. Die Förderung wird in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen zur Anteilfinanzierung der Investitionsmehrkosten für die Aus- oder Umrüstung von Seeschiffen auf LNG-Antrieb gewährt. Gegenstand der Förderung ist entweder die Ausrüstung von Neubauten oder die Umrüstung von bestehenden Seeschiffen zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff im reinen Gas- bzw. im sogenannten Dual-Fuel-Betrieb. Antragsberechtigt sind Unternehmen, die Eigentümer eines Schiffes sind oder einen Schiffsneubau planen, sowie Körperschaften und Anstalten öffentlichen Rechts.

Ein erster Förderaufruf wurde am 13. Dezember 2017 veröffentlicht. Insgesamt wurden im ersten Förderaufruf von 17 Antragstellern Anträge über ein oder mehrere Schiffe eingereicht. Beantragt wurden sowohl Neu- als auch Umbauten insbesondere für Fähren, Containerschiffe und Tanker. Bereits im Jahr 2018 haben Umrüstungs- und Neubauvorhaben aus dem ersten Förderaufruf grünes Licht für die Umsetzung erhalten.

#### **Weitere Zuwendungen werden beschieden sowie Aus- und Umrüstungsprojekte zur Antragseinreichung aufgerufen**

Auch im Jahr 2019 werden weitere eingereichte LNG-Schiffsprojekte gefördert. Das Förderprogramm zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff wird in die nächste Runde überführt. Ein zweiter Aufruf zur Antragseinreichung ist in Planung. Interessierte Schiffseigner werden mit der Veröffentlichung des geplanten zweiten Förderaufrufs wieder zur Antragstellung eingeladen. Eine breite Umsetzung von Aus- und Umrüstungsvorhaben zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff soll ermöglicht werden. Die NOW GmbH wird auch in der zweiten Runde die programmatische Weiterentwicklung unterstützen und als fachlicher Ansprechpartner für die Antragsteller zur Verfügung stehen.

## TT-LINE: LNG-NEUBAU VON ZWEI ROPAX-FÄHREN

TT-Line ist Marktführer im direkten Fährverkehr zwischen Deutschland und Schweden. Die Verbindung zwischen den beiden Ländern besteht seit 1962. TT-Line bietet das dichteste Routennetz im Direktverkehr nach Südschweden. Mit sechs Schiffen und bis zu 17 Abfahrten täglich verbindet TT-Line die deutschen Ostseehäfen Travemünde und Rostock, den polnischen Hafen Świnoujście sowie die litauische Hafenstadt Klaipėda mit dem südschwedischen Trelleborg.

Die neueste Generation der TT-Line Green Ships zeichnet sich durch ihren LNG-Antrieb und die hohe Effizienz sowie Flexibilität aus. Die beiden Fährschiffe werden für den langfristigen Einsatz im Ostsee-Routennetz der TT-Line konzipiert. Sie stellen die weltweit größten LNG-Fäherschiffneubauten dar und sollen eine neue Schiffsgeneration einleiten, die in puncto Größe, Treibstoffeffizienz, Umweltfreundlichkeit und Umschlagstechnik neue Maßstäbe setzen wird.

Die Schiffe sollen im Ostsee-Routennetz der TT-Line eingesetzt werden. Sie sollen das südschwedische Trelleborg (den größten RoRo-Hafen der Ostsee) und die beiden führenden deutschen RoRo-Häfen Lübeck-Travemünde und Rostock anlaufen.

Durch die Verwendung von LNG als Treibstoff anstatt der alternativen Verwendung von Marinediesel werden bei beiden Schiffen jeweils rund 22 Prozent CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid), 98 Prozent SO<sub>x</sub> (Schwefeloxide), 82 Prozent NO<sub>x</sub> (Stickoxide) und 93 Prozent der Partikelemissionen (Feinstaub) vermieden. Pro Schiff spart die LNG-Technologie so viel Treibhausgase ein, wie rund 2.000 Diesel-Pkw pro Jahr ausstoßen. Bei den Stickoxiden entspricht die Ersparnis denen von circa 900.000 Diesel-Pkw.

» Die neueste Generation der TT-Line Green Ships zeichnet sich durch ihren LNG-Antrieb und die hohe Effizienz sowie Flexibilität aus. «



### PARTNER:

Green RoPax GmbH & Co. KG  
und Green RoPax 2 GmbH &  
Co. KG

### LAUFZEITBEGINN:

01. Oktober 2018

### LAUFZEITENDE:

Ende 2021





Mit sechs Schiffen und bis zu 17 Abfahrten täglich verbindet TT-Line die deutschen Ostseehäfen Travemünde und Rostock, den polnischen Hafen Świnoujście sowie die litauische Hafenstadt Klaipėda mit dem südschwedischen Trelleborg.





Trotz vergleichsweise verringerter Gesamtladekapazität und der höheren Investition ist die Reederei bereit, in den Umweltschutz über die Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff zu investieren. Die beiden Schiffe leiten eine neue Generation von RoPax-Fähren ein, mit denen TT-Line ein deutliches Signal für die Schifffahrtsbranche setzt, nachhaltige Investitionen in den Umweltschutz voranzutreiben.

Die beiden Green-RoPax-Fähren werden jeweils mit vier LNG-Dual-Fuel-Hauptmaschinen ausgerüstet, die für den Vortrieb sorgen. Dafür sind jeweils zwei Maschinen über ein gemeinsames Reduktionsgetriebe mit einer Antriebswelle und einem Propeller gekoppelt. Die Schiffe besitzen jeweils zwei Antriebswellen und Propeller. Die LNG-Dual-Fuel-Hilfsmaschinen verfügen über keine Verbindung zu den Propellern, sondern sind mit Stromgeneratoren gekoppelt und dienen der Bordstromversorgung des Schiffs. Zusätzlich werden zur Bordstromversorgung Wellengeneratoren eingesetzt. Hilfskessel dienen der Warmwasserzeugung an Bord. Diese werden bei beiden Fähren auch für den Betrieb mit LNG ausgelegt.

Um ein Verdampfen des LNG bei der Lagerung zu verhindern, muss es in speziell isolierten Tanks gelagert werden. Auf den Fähren sind hierfür zwei zylindrische doppelwandige vakuumisolierte LNG-Tanks mit je 500 Kubikmeter Fassungsvermögen vorgesehen (also insgesamt 1.000 Kubikmeter Brutto-Tankvolumen). Die schiffbauliche Struktur der Schiffe muss zur Aufnahme der LNG-Tanks örtlich verstärkt werden. Außerdem ist aus Sicherheitsgründen der Einsatz von kaltzähem Stahl in diesen Bereichen erforderlich. Zur Übernahme des LNG im Hafen ist auf beiden Schiffsseiten eine Bunkerstation vorgesehen.

Zur Aufbereitung für die Verbrennung des LNG in den Maschinen werden eine Verdampferereinheit für das Verdampfen des flüssigen LNG zu gasförmigem Erdgas („gas handling unit“) und ein Druckregelventil benötigt. Für den Transport des Gases von der Verdampferereinheit zu den Verbrauchern (Maschinen, Brenner der Kessel) sind spezielle, doppelwandige, vakuumisolierte Rohrleitungen erforderlich. Für die Förderung des LNG aus den Tanks werden entweder kryogene, externe Pumpen oder tankinterne Pumpen benötigt.

Weitere Systeme sind eine Kälterückgewinnungsanlage, ein an den LNG-Tank angrenzender Sicherheitsraum, eine Stickstoffanlage, ein LNG-Lüftungskanal sowie spezifische Ausrüstungen im Maschinenkontrollraum und der Sicherheitssysteme (unter Berücksichtigung der Maßgaben des IGF-Code für Explosionsschutz von Geräten, Sicherheitsausrüstungen und Brandschutz).

## AG EMS: LNG-UMRÜSTUNG DER RORO-FÄHRE MS „MÜNSTERLAND“

Die AG „EMS“ ist die erste deutsche Reederei, die LNG-Technik für den Fährdienst im Weltnaturerbe Wattenmeer einsetzt. Im Juni 2015 fand die Jungfernfahrt der bereits auf LNG-Antrieb umgerüsteten MS „Ostfriesland“ auf der Strecke von Emden nach Borkum statt. Die Erfahrungen der AG „EMS“ mit der LNG-Umrüstung der MS „Ostfriesland“ werden nun auch in den LNG-Umbau der MS „Münsterland“ einfließen.

Die MS „Münsterland“ verkehrt zwischen Emden, Eemshaven und Borkum. Damit sichert die MS „Münsterland“ den Passagier- und Warentransport vom Festland zur Insel Borkum. Durch den Umbau wird eine weitere Nutzungsdauer des Schiffs von 25 Jahren ermöglicht.

Als Antriebskonzept kommt bei der MS „Münsterland“ ein gaselektrischer Antrieb zur Anwendung. Die Fähre wird mit zwei LNG-Dual-Fuel-Motoren und zwei LNG-Gasmotoren als Gas-Gensets ausgestattet. Der von den Generatoren erzeugte Strom wird im Wesentlichen verwendet, um über E-Motoren die Propeller und Bugstrahlruder anzutreiben sowie den Hotelbetrieb zu gewährleisten. Der Kraftstoff LNG wird über die Bunkerstation bei einer Temperatur von rund -160 Grad Celsius und einem Bunkerdruck von rund 6 bis 8 bar in den doppelwandigen vakuumisolierten LNG-Tank hineingepumpt. Der Druck im Tank wird automatisch auf dem eingestellten Betriebsdruck (4,5 bar) gehalten. Das gelagerte LNG wird mit Glykol erwärmt und in den gasförmigen Zustand versetzt, sodass es als Gas mit einer Temperatur von 30 °C und mit erforderlichem Einspritzdruck zu den Motoren strömt. Das Tanksystem kommt ohne mechanische Pumpen aus. Bei Druckabfall im Tank (bei Gasentnahme durch Verbraucher) wird ein Teil des LNG mithilfe von Glykol vergast und dem Tank wieder zugeführt. Zur Steigerung der Energieeffizienz ist eine Wärmerückgewinnung im Prozess vorgesehen.

» Die AG ›EMS‹ ist die erste deutsche Reederei, die LNG-Technik für den Fährdienst im Weltnaturerbe Wattenmeer einsetzt. «



**PARTNER:**  
AG „EMS“

**LAUFZEITBEGINN:**  
27. November 2018

**LAUFZEITENDE:**  
21. Juli 2020





Die MS Münsterland sichert den Passagier und Warentransport vom Festland zur Insel Borkum.





GEFÖRDERT DURCH:



AUFGRUND EINES BESCHLUSSES  
DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES

## KONTAKT



NOW GmbH  
Fasanenstraße 5  
10623 Berlin

---

## E-MAIL

[kontakt@now-gmbh.de](mailto:kontakt@now-gmbh.de)

---

## TELEFON

+49 30 311 61 16-00

---

## INTERNET

[www.now-gmbh.de](http://www.now-gmbh.de)



[www.facebook.com/NOWGmbH](https://www.facebook.com/NOWGmbH)

---

**Gestaltung:** Sabine Zentek Berlin **Druck:** DBM Druckhaus Berlin-Mitte GmbH **Bildnachweis:** Seite 2: [www.andreas-scheuer.de/presse](http://www.andreas-scheuer.de/presse);  
Seite 4/6/10/12/14/16/18/24/32/43–44: NOW GmbH/Franz Josef Brück; Seite 27/41/42: NOW GmbH/Philipp Plum; Seite 30/33/36–37: BMVI;  
Seite 31: Marek Bruns; Seite 38/39: Lutz Zimmermann; Seite 63: eFarming GmbH & Co KG; Seite 78: Omnibusbetrieb Winzenhöler GmbH & Co.  
KG; Seite 81: Stuttgarter Straßenbahn AG; Seite 83: Faun Umwelttechnik GmbH & Co. KG; Seite 87: Humphry Marine; Seite 100/101: Daimler  
AG; Seite 116–117: Fastned Deutschland GmbH & Co KG; Seite 119: Pflanzwerke AG; Seite 121: SWE Energie GmbH; Seite 123: Wemag AG;  
Seite 151: Foto\_Mager; Seite 154/156–167: StreetScooter GmbH; Seite 155: Landeshauptstadt München; Seite 158 Stadt Aachen; Seite 160:  
Badenova AG & Co. KG; Seite 173: Stadt Chemnitz; Seite 175: Offenbacher Verkehrsbetriebe; Seite 180–181: Daimler AG; Seite 201: Hambur-  
ger Hochbahn AG; Seite 206–207: Green RoPax GmbH & Co. KG; Seite 211–212: AG „EMS“/P. Landry; Seite 52–53/64–65/69/71/93/113/  
124/126–127/148–149/165: NOW/Caroline Weinkopf; alle anderen Bilder: NOW GmbH mit freundlicher Unterstützung durch unsere Partner  
aus den Förderprojekten



[www.now-gmbh.de](http://www.now-gmbh.de)