

Zürich | 27. Oktober 2019

Kommt die Wasserstoffmobilität jetzt? – Ein nationaler Sachstandsbericht aus Deutschland

AVENERGY SWISS – Branchentag 2019

Tilman Wilhelm, Bereichsleiter Kommunikation und Wissensmanagement, NOW GmbH

AGENDA



1

NOW – Moderne Mobilität gestalten

2

Mobilität mit Wasserstoff – Status Quo

3

HyLand - Wasserstoffregionen

4

Aktuell – Nationale Strategie Wasserstoff

5

Service NOW

Effizienz Akzeptanz
Brennstoffzelle Wasserstoff LNG
Vernetzung Batterie
Erneuerbare Energien Elektromobilität
Strom
Elektrolyse
Infrastruktur
Energie
Gestalter
Aus einer Hand
Technische Experten
Forschung
Internationale Kooperationen
Neutral
Umwelt
Technologie
Tanken Laden
Pkw
Nfz
Lkw
Bus
Zug
Schiff
Intralogistik

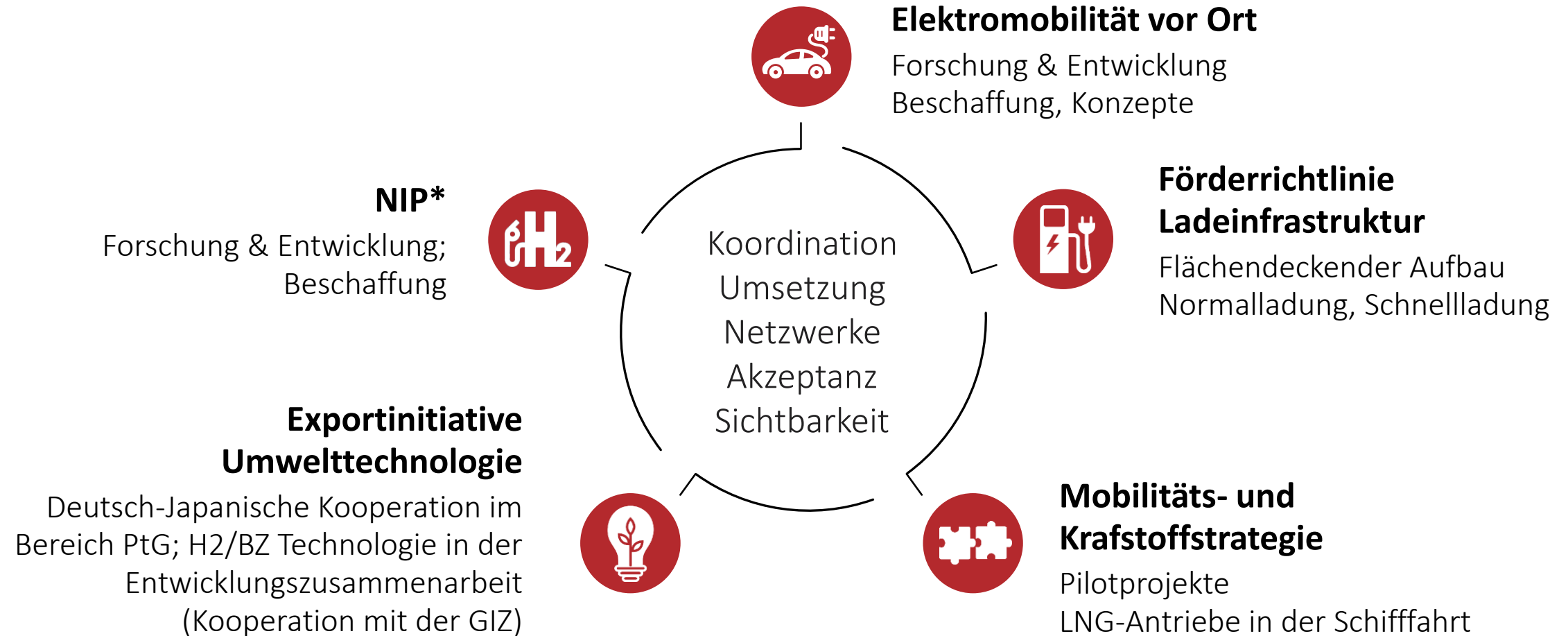
Mobilität



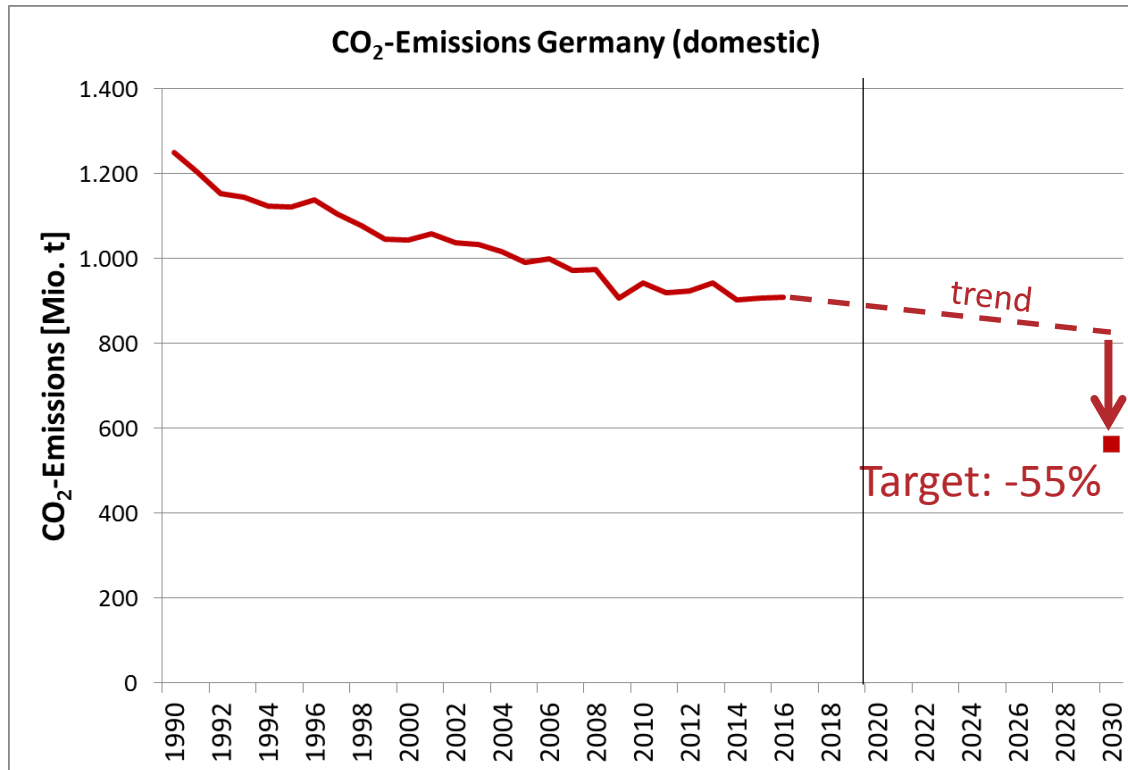
N O W - G M B H . D E

NOW – NACHHALTIGE MOBILITÄT GESTALTEN UND FÖRDERN

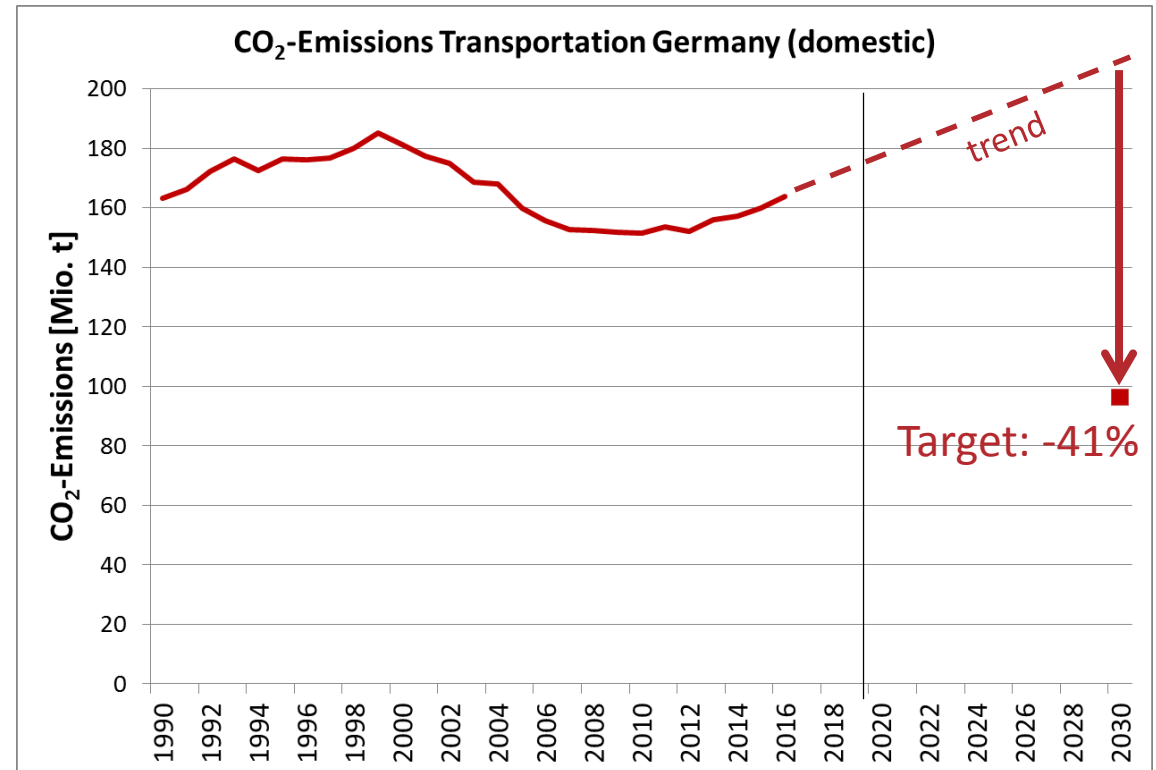
ganzheitliche Umsetzung nationaler Programme durch die NOW GmbH



CO₂ EMISSIONEN DEUTSCHLAND – ZIELE UND STATUS QUO



Exclusively international air travel; Data source: UBA 2018



Exclusively international air travel; Data source: Öko-Institut 2018

- Klimaschutzplan Deutschland sieht vor: **-41 %** CO₂ (=67 Mio. t) bis 2030 im Verkehrssektor

Source: own research

VERKEHRSSSEKTOR DEUTSCHLAND – BLICK IN DIE ZUKUNFT

OUTLOOK 2030 ON TRANSPORT LINKS*

Freight transport (ton kilometers)



Passenger transport (passenger kilometers)



* compared to 2010

Source: Federal Ministry for Transport and Digital Infrastructure

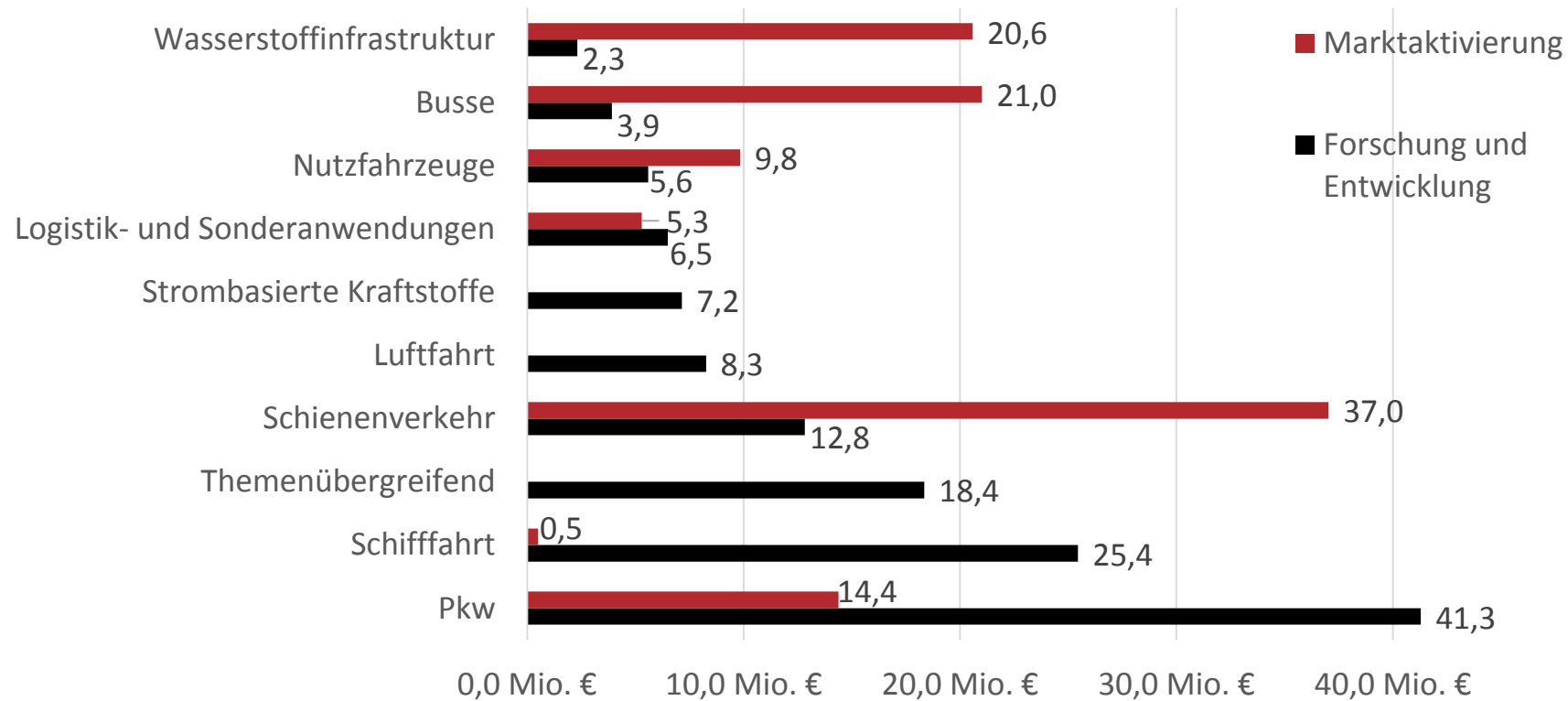
STRAßENVERKEHR EMITTIERT
80% DER GESAMTEN CO2-
EMISSIONEN IM
VERKEHRSSSEKTOR

MOBILITÄT MIT WASSERSTOFF – STATUS QUO DEUTSCHLAND

2

NIP-BUNDESMITTEL

FuE und Marktaktivierung (Stand 30/09/2019)



- NIP-FuE Gesamt **131,7 Mio. €**, 42 Vorhaben
- NIP-Marktaktivierung **108,7 Mio. €**, 58 Vorhaben
- Weitere **5,2 Mio. €** für Studien im Bereich Wasserstoff

BMVI INVESTIERT 23,5 MILLIONEN EURO IN WASSERSTOFFMOBILITÄT

GHT Mobility GmbH (CleverShuttle)

Beschaffung von 50 Brennstoffzellenfahrzeugen zum Ausbau eines innovativen Mobilitätsangebots basierend auf IT-optimiertem Ride-Pooling
Förderung: 754.622,00 Euro

Deutsche Post DHL Group

Beschaffung von 500 Fuel Cell-Fahrzeugen (Streetscooter) für den Einsatz im Paketzustelldienst bei der Deutsche Post DHL Group
Förderung: 9.822.330,00 Euro

LKW: MAN & Shell mit Anleg GmbH und TU Braunschweig

Entwicklung und Erprobung eines Brennstoffzellen-Systems sowie einer mobilen und autarken Betankungseinrichtung im Anwendungsbereich von schweren Nutzfahrzeugen
Förderung: 8.121.251 Euro

FAUN Umweltechnik GmbH & Co. KG

Entwicklung von Abfallsammelfahrzeugen und Kehrmaschinen mit Brennstoffzellenantrieb auf Wasserstoffbasis
Förderung: 521.241,00 Euro

EvoBus GmbH

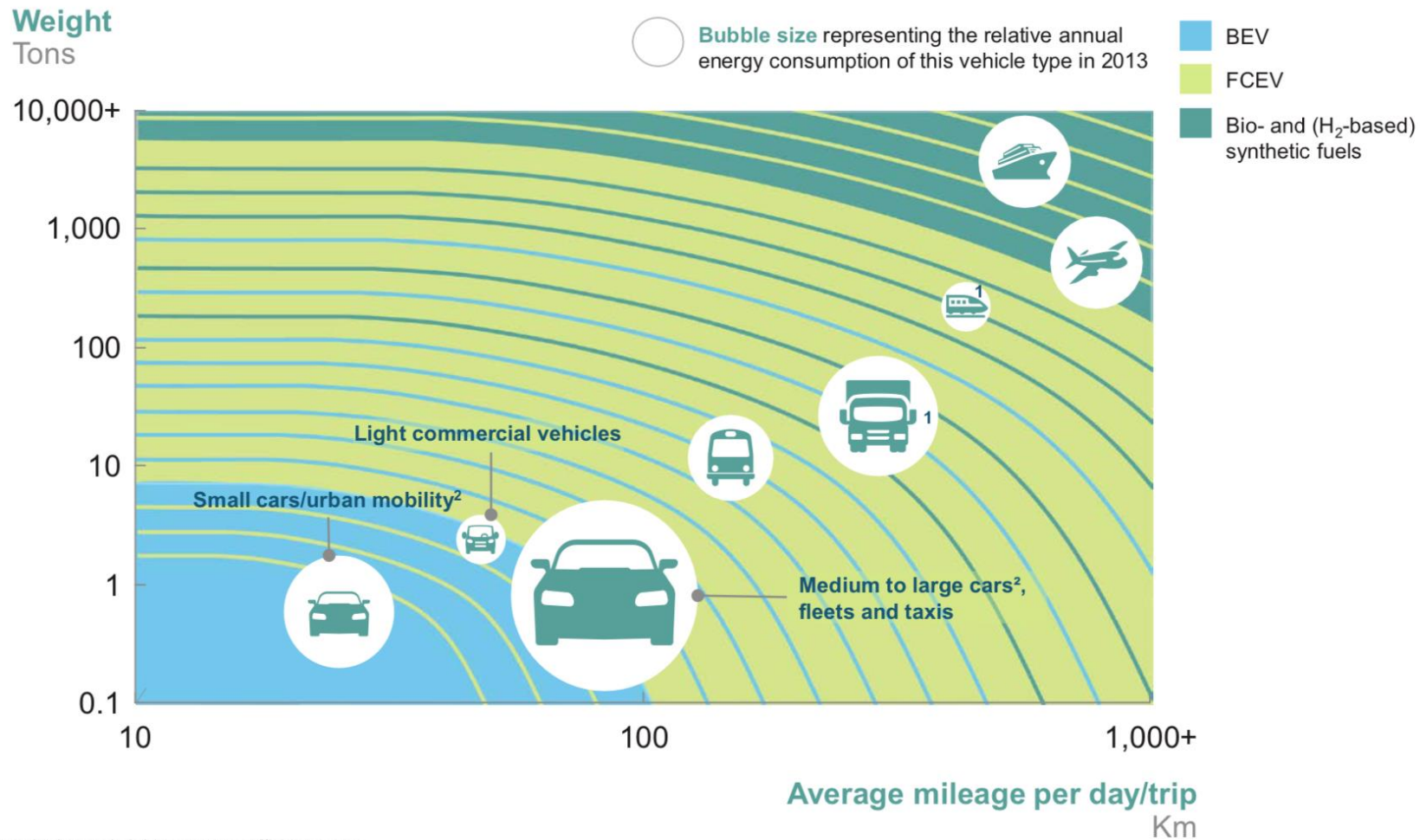
Entwicklung eines batterieelektrischen Stadtbusses mit Reichweitenverlängerung durch eine Brennstoffzelle
Förderung: 3.309.652,00 Euro

Günzel Fördertechnik und Fahrzeugbau GmbH

Beschaffung von 89 wasserstoffbetriebenen Flurförderzeugen für den Intralogistikeinsatz im BMW-Werk Leipzig
Förderung: 1.024.094,00 Euro



ZUKÜNFTIGER KRAFTSTOFFMIX NACH VERKEHRSTRÄGERN



1 Battery-hydrogen hybrid to ensure sufficient power

2 Split in A- and B-segment LDVs (small cars) and C+-segment LDVs (medium to large cars) based on a 30% market share of A/B-segment cars and a 50% less energy demand

Source: Toyota, Daimler, Hyundai

- 523 Pkw zugelassen (Hyundai, Toyota)
- Hyundai Nexo 69.000€ (minus Umweltbonus bzw. NIP Förderung)

WASSERSTOFF- PKW



WASSERSTOFF- BUSSE



- 60 Busse u.a. in Köln, Wuppertal, Main, Wiesbaden *Source: RVK*

- Erste Bundesländer bestellen (Niedersachsen, Hessen)
- Marktpotential: 50% der Nebenstrecken derzeit mit Diesel

WASSERSTOFF- ZÜGE

HYBAT-TRUCK

Hybridantrieb mit H₂-Brennstoffzellen und Lithium-Ionen-Akkusystem



400-500 km Reichweite
1,5-2 kWh/km Verbrauch
45-48 kg H₂ im Tank
300-400 kWh Batteriekapazität



Quelle: <https://cleanlogistics.de/de/hybat-truck.html>

WASSERSTOFF REGIONEN



3



Photo: Ernst & Young

WASSERSTOFFREGIONEN WETTBEWERB

Jede Region kann
Wasserstoffregion werden!



HYSTARTER

Neun Regionen im September gestartet
(138 Bewerbungen)

Kein Akteursnetzwerk notwendig, keine
Erfahrung – aber viel Motivation und
Potential vor Ort!

2 Jahre organisatorische und inhaltliche
Beratung, Netzwerkentwicklung,
Konzepterstellung

Gegenwert (Personal- und Sachkosten)
rund 200.000 Euro

HYEXPERTS

Fünf Regionen

Erste Kenntnisse/Projekte & Erfahrungen
Wettbewerb (Frist 30.9.19), Entscheidung
durch Jury

Mittel zur Entwicklung und Kalkulierung
konkreter Projektideen (100%
Förderquote; Antrag von
Gebietskörperschaft)

300.000 Euro

HYPERFORMER

Eine Region (maximal 2)

Feinkonzepte vorhanden, rollout in der
Region geplant

Wettbewerb, Entscheidung durch Jury
Investmentzuschüsse für die Umsetzung
regionaler Konzepte (Förderquoten analog
zur NIP-Marktaktivierung)

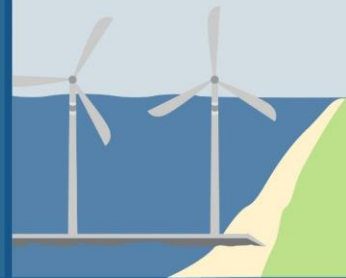
Budget: insg. € 20 Mio. Förderung

UNSERE 9 HYSTARTER

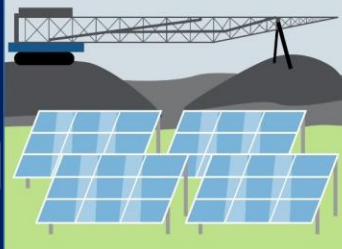


Regionstypen

Küstenland (Windenergie)



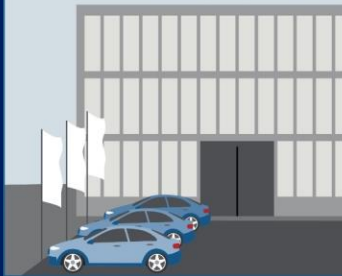
Strukturwandel (Energie)



Metropolregion (Mobilität)



Industrie (Automobil)



Mittelständische Region (Investitionen)



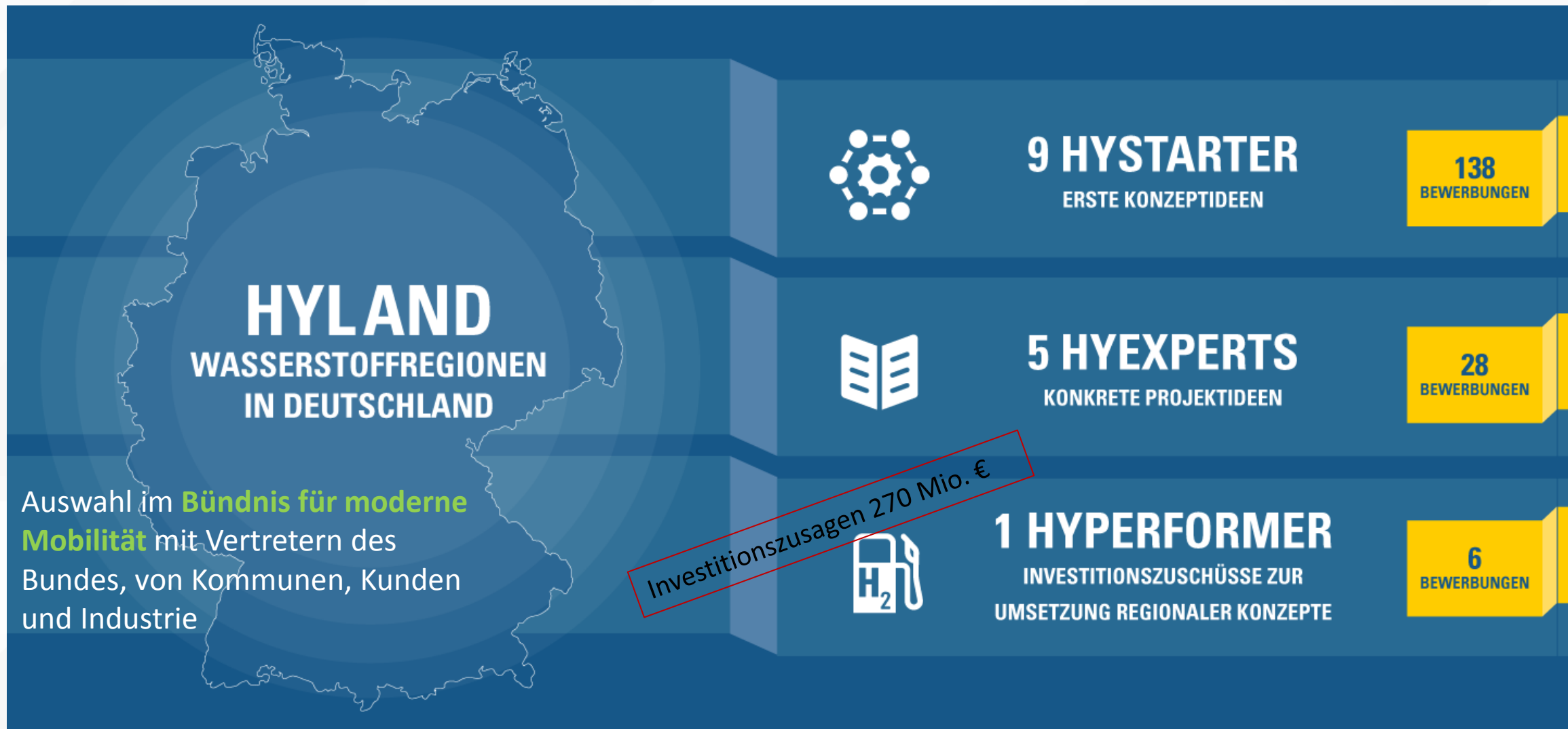
Grenzregion (europäische Vernetzung)



Bildung (Wissenstransfer)



Aktuell: Auswahl der HyExperts und des HyPerformers



AKTUELL: NATIONALE STRATEGIE

5

Zentrale Rolle Wasserstoff

- Integriertes Energiesystem
- Emissionsfreie Mobilität



FLEXIBILITÄT:
speicherbar, transportierbar

Beschlüsse des Klimakabinetts 09/2019

- Sektor- und anwendungsübergreifend
- Ressortübergreifend

Strategische Schwerpunkte



Stakeholder-Konferenz mit 4 Bundesministern am 5.11.2019

SERVICE
NOW

6

Praxisbeispiele, interaktive Tools, immer aktuell



<https://www.starterset-elektromobilität.de>



STARTERSET



ELEKTROMOBILITÄT



Praktische Tipps für Kommunen

Europäische Ebene



EU-Klima- und Energierahmen 2030

In ihrer Mitteilung vom 22.02.2014 hat die Europäische Kommission einen Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2030 bis 2050 genehmigt. Hiernach sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 netto (bereinigt um 10 % gegenüber 1990) gesenkt werden. Die hierzu erforderlichen Maßnahmen umfassen auch die Elektromobilität.

Pariser Übereinkommen

Die Europäische Union und die Bundesrepublik Deutschland haben sich am 12.12.2015 im Rahmen des Übereinkommens von Paris dazu verpflichtet, die globale Erwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf maximal 2 Grad Celsius zu begrenzen. Die Umsetzung dieses Übereinkommens erfolgt im Gesetz zu dem Übereinkommen von Paris, 06.03.2016, 1018. Die dortigen Ziele machen eine Elektrifizierung des Verkehrssektors erforderlich.

Weißbuch Verkehr

Die Europäische Kommission hat im Jahr 2011 mit dem „Weißbuch zum Verkehr“ ihren Vorschlag für einen einheitlichen europäischen Verkehrsmarkt vorgelegt. Ziel der Europäischen Kommission ist ein wetterunempfindliches und ressourceneffizientes Verkehrssystem. Die Europäische Kommission beschließt darin zahlreiche Maßnahmen, die sich teilweise auch zur Elektromobilität, ihrer Förderung und Umsetzung verhalten.

APL-Richtlinie - Verordnung 2014/94/EU

Die Richtlinie vom 22.05.2014 enthält Vorgaben zum Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (APL). Die Richtlinie enthält technische Spezifikationen sowie technische Anforderungen wie beispielsweise zur Beschaffung. Außerdem ist nach der Richtlinie ein nationaler Strategieplan für die Marktentwicklung alternativer Kraftstoffe zu erstellen. Die Richtlinie wurde im Wesentlichen in der Umsetzungsverordnung in Deutschland recht umgesetzt und enthält verbindliche Vorgaben an öffentlich zugängliche Ladestützpunkte.

CO2-Flottengrenzen - Verordnung 2015/2596

Mit der europäischen Verordnung vom 23.04.2015 werden für neue Personenkraftwagen verbindliche CO2-Flottengrenzen festgesetzt. Ab dem Jahr 2020 müssen die Hersteller einen Stromverbrauch von 10 g je Kilometer CO2-Emissionen einhalten, was eine zunehmende Elektrifizierung der Antriebserfordernisse macht.

Erneuerbare-Energien-Richtlinie - Richtlinie 2018/2001/EU

Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie enthält auch Bestimmungen, die zur Erhöhung des Anteils von 10% erneuerbaren Energien im Verkehrssektor bis 2020 die Elektromobilität vorantreiben.

Gefahrenstoffverordnung - Richtlinie 2019/1161/EU

Die Richtlinie 2019/1161 über die Gesundheitsgefährdung von Geläuden enthält Vorgaben zur Errichtung einer Mindestanzahl von Ladepunkten bei Wohngebäuden und Mehrzweckgebäuden.

Klimaschutzplan 2050

Mit dem Ende 2016 beschlossenen Klimaschutzplan 2050 hat die Bundesregierung die im Pariser Übereinkommen geforderte langfristige Klimaschutzstrategie vorgelegt. Für den Verkehrssektor ist eine Minderung der Emissionen bis 2050 um 40 % - 42 % gegenüber 1990 vorgesehen. Dies macht eine hohe Marktdurchdringung der Elektromobilität erforderlich.

Lebensmittelgesetz

Das Lebensmittelgesetz setzt die Vorgaben aus der europäischen Lebensmittelrichtlinie mit dem Ziel, eine unverfälschte, sichere und qualitativ hochwertige, verbraucherfreundliche und umweltverträgliche Versorgung mit Nahrung und Nahrungsmitteln sicherzustellen. Das Lebensmittelgesetz enthält Anforderungen an die Kontrolle von Lebensmitteln.

Biokraftstoffgesetz

Das Biokraftstoffgesetz regelt die Vorgaben aus der europäischen Biokraftstoffrichtlinie mit dem Ziel, die Erzeugung und die Marktdurchdringung von Kraftstoffen zu fördern. Die Richtlinie enthält Anforderungen an die Herkunft und die Umwandlung von Biomasse in Biokraftstoffe.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) werden konkrete Schutzpflichten festgelegt, die nicht überschritten werden dürfen. Außerdem wird geregelt, dass in Höhe von Überschüssen Luftverkehrssteuern mit Maßnahmen zur Abhilfe zu erheben sind. Die Richtlinie wurde in Deutschland im Bundes-Immissionsschutzgesetz umgesetzt. Hiervon sollen diese Ziele durch die Förderung der Elektromobilität vor.

Lebensmittelkontrollgesetz (LMKG)

Zweck des Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, die Wasser, die Atmosphäre sowie die Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen. Das Gesetz enthält die Verpflichtung zur Minderung unerwünschter Einwirkungen bei Grenzwertüberschreitungen innerhalb einer Kontrolle durch Luftverkehrssteuern. Eine Maßnahme zur Erreichung der Elektromobilität vor.

Lebensmittelkontrollgesetz (LMKG)

Das Lebensmittelkontrollgesetz regelt die Bestimmungen gemäß gesetzlicher Vorgaben mit dem Ziel, die Verwendung von schädlichen Substanzen zur Vermeidung der Minderung unerwünschter Auswirkungen des motorisierten Individualverkehrs zu fördern. Es enthält auch Bestimmungen zum Carsharing mit Elektrofahrzeugen.

Elektromobilitätsgesetz

Das Gesetz regelt die Erhebung von Einkommensteuer auf Erwerbseinkommen. Das Gesetz enthält Anforderungen und Steuerbefreiungen für gewerblich genutzte Vorhaben bei der Nutzung von Elektrofahrzeugen und Ladestützpunkten.

Elektromobilitätsgesetz

Das Gesetz regelt die wesentlichen Inhalte von Elektrofahrzeugen im Straßenverkehr, um deren Verwendung zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen des motorisierten Individualverkehrs zu fördern. Das Gesetz enthält außerdem die Definition der begünstigten Fahrzeuge.

Nationale Ebene



Regierungsprogramm Elektromobilität

Im Mai 2011 hat die Bundesregierung ihr Regierungsprogramm Elektromobilität vorgelegt. Es enthält die Strategie zum Ausbau der Elektromobilität und formuliert die Ziele der Bundesregierung hierbei. Deutschland soll bis zum Jahr 2020 als Leitmarkt und Leitanbieter für Elektromobilität entwickelt werden. Bis Ende des Jahres 2020 sollen eine Million Elektrofahrzeuge in Deutschland zugelassen sein.

Ladefähigkeitsverordnung

Die Ladefähigkeitsverordnung regelt die verbindlichen Vorgaben an die Errichtung und den Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladefähigkeitsstellen. In ihr wurden die Bestimmungen der Europäischen Richtlinie 2014/94/EU umgesetzt.

Wasser- und Eichgesetz

Dieses Gesetz enthält Vorgaben an die gewerbliche Abgabe von Verbrauchsgütern. Dies umfasst auch die gewerbliche Abgabe von Strom, auch die Abgabe von Strom für Elektrofahrzeuge.

Heilmittelwerbegesetz (HWG)

Das Gesetz regelt insbesondere den Inhalt und Betrieb intelligenter Messtechnik („Smart Meter“) sowie die energetische Kommunikation von Messwerten. Das Gesetz enthält auch ein Informationspflichten-Beschwerderecht für die Energiebranche, inklusive der Elektromobilität.

Wohnungsentgeltgesetz

Die Verordnung regelt die allgemeinen Bedingungen, zu denen die Vermieterin Mietverträge für Elektrofahrzeuge an die Mieterin anzubieten hat. Ladepunkte für Elektrofahrzeuge sind den Mietverträgen hiernach vor dem Inhalt der Mietverträge anzubieten.

Flugzeugverkehrsgesetz (FlugVG)

Die Flugzeugverkehrsgesetzverordnung informiert mit dem Ziel über die CO2-Emissionen von Flugzeugen, Elektroflugzeugen sowie über die CO2-Emissionen von Luftverkehrsmitteln. Die Verordnung regelt die Errichtung einer Ladefähigkeitsstelle.

Stromversorgungsrecht

Das Stromversorgungsrecht enthält die rechtlichen Grundlagen für den Straßenverkehr in Deutschland. Es ist Grundlage für Änderungen zur Regelung des Straßenverkehrs, bei denen die Elektromobilität einen wesentlichen Bestandteil der Modernisierung des Straßenverkehrs darstellt.

Stromversorgungsrecht

Das Stromversorgungsrecht enthält die rechtlichen Grundlagen für den Straßenverkehr in Deutschland. Es ist Grundlage für Änderungen zur Regelung des Straßenverkehrs, bei denen die Elektromobilität einen wesentlichen Bestandteil der Modernisierung des Straßenverkehrs darstellt.

Kommunale Ebene

Belastungsplan & städtische Verträge

Im Rahmen von Belastungsplänen (z.B. für öffentliche Bereiche) und städtischen Verträgen (z.B. für öffentliche Bereiche) werden die Anforderungen an die Errichtung von Ladepunkten festgelegt. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Green City Masterplan

Im Rahmen von Green City Masterplänen werden die Anforderungen an die Errichtung von Ladepunkten festgelegt. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Elektromobilitätskonzepte

Bei der Entwicklung von Elektromobilitätskonzepten im Jahr 2010 wurde kommunale Ebene als zentraler Bestandteil der Strategie zur Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Ladefähigkeitsverordnung

Die Ladefähigkeitsverordnung regelt die verbindlichen Vorgaben an die Errichtung und den Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladefähigkeitsstellen. In ihr wurden die Bestimmungen der Europäischen Richtlinie 2014/94/EU umgesetzt.

Mehrzahlentscheidungen

Auf der Grundlage der Mehrzahlentscheidungen haben die Kommunen die Möglichkeit, die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen zu fördern. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Städtische Verträge

Im Rahmen von städtischen Verträgen werden die Anforderungen an die Errichtung von Ladepunkten festgelegt. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Sonderverordnungen

Im Rahmen von Sonderverordnungen haben Kommunen die Möglichkeit, die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen zu fördern. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Verkehrsverordnungen

Die Verkehrsverordnungen regeln die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Landesebene

Gesetzesentwürfe

Auf der Grundlage der Gesetzesentwürfe haben alle Länder Gesetze erlassen, die die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen regeln. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Klimaschutzgesetze

Alle Bundesländer haben Klimaschutzgesetze erlassen, die die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen regeln. Dies umfasst die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Landesentwicklungspläne

Die Landesentwicklungspläne bzw. Landesentwicklungsprogramme der Länder enthalten verbindliche Vorgaben zur Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Mehrzahlentscheidungen

Am 20.06.2013 wurde ein erstes Mehrzahlentscheidungsmodell für die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

ÖPNV-Gesetze

In den ÖPNV-Gesetzen der Länder wird geregelt, wie eine ausreichende Anzahl von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Städtebaugesetze

Die Städtebaugesetze der Länder enthalten die rechtlichen Grundlagen für die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen und die Errichtung von Ladepunkten in öffentlichen Bereichen.

Strategie

Verordnung/Richtlinien

Satzungen / Pläne

Strategie

Gesetze / Verordnungen

Gesetze / Verordnungen

NOW-Anzeiger

Wir halten Sie auf dem Laufenden!
Der kostenlose Newsletter informiert monatlich über Projekte, Veranstaltungen und Förderbedingungen zur Mobilität mit alternativen Kraftstoffen und Antrieben.

Anmeldung unter:
www.now-gmbh.de/de/service/infoservice



E-Mail-Service zu Förderaufrufen

Bescheid wissen! Mit unserem kostenlosen E-Mail-Service benachrichtigen wir Sie tagesaktuell über die Veröffentlichung neuer Förderaufrufe im Bereich Mobilität mit alternativen Kraftstoffen und Antrieben.

Anmeldung unter:
www.now-gmbh.de/de/service/infoservice



Neuer Flyer zum NOW-Anzeiger

5.000 Abonnenten des NOW-Anzeigers

2.000 Abonnenten des Förderaufrufservices



Veranstaltungshinweise

**Fachkonferenz Elektromobilität vor Ort (Batterie + Brennstoffzelle) am
17. / 18. März 2020 in Hannover**



**Nächste Vollversammlung des Nationalen Innovationsprogramm
Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Juni 2020 in Berlin**



Tilman Wilhelm

Bereichsleiter Kommunikation und Wissensmanagement

NOW GmbH – Nationale Organisation Wasserstoff- und
Brennstoffzellentechnologie
Fasanenstr. 5 | D-10623 Berlin | Germany

Tel.: +49 30 311 61 16-15 | Email: tilman.wilhelm@now-gmbh.de