

Aschaffenburg | 15. Januar 2020

# Verkehrswende auf kommunaler Ebene mit Wasserstoff, Brennstoffzelle und Batterie

Tilman Wilhelm, Bereichsleiter Kommunikation, Wissensmanagement und kommunale Netzwerke, NOW GmbH

# AGENDA

1

NOW – Moderne Mobilität gestalten

2

Mobilität mit Wasserstoff – Status Quo

3

Wasserstoff-Regionen

4

Ladeinfrastruktur und Elektromobilität

5

Aktuell: EU Clean Vehicles Directive

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

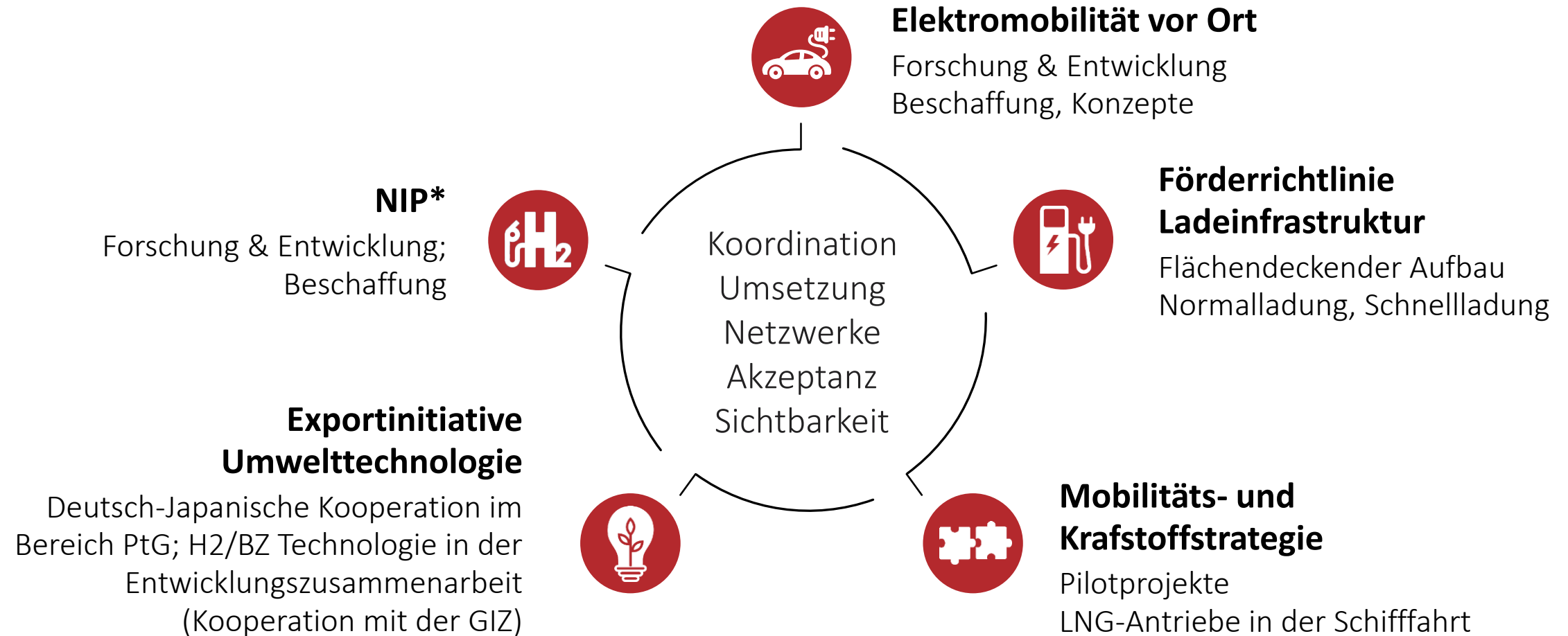
# Mobilität



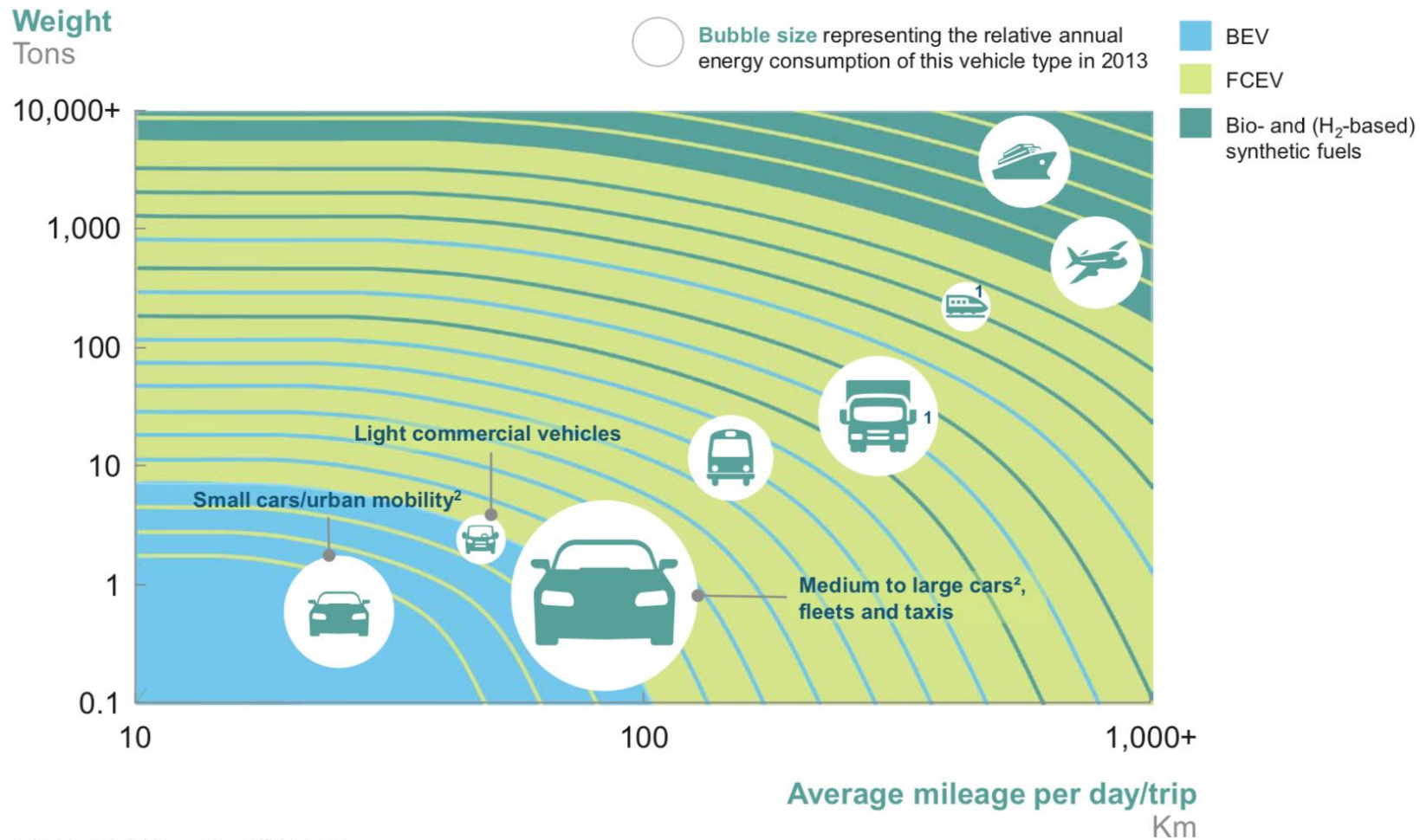
N O W - G M B H . D E

# NOW – NACHHALTIGE MOBILITÄT GESTALTEN UND FÖRDERN

ganzheitliche Umsetzung nationaler Programme durch die NOW GmbH



# ZUKÜNFTIGER KRAFTSTOFFMIX NACH VERKEHRSTRÄGERN

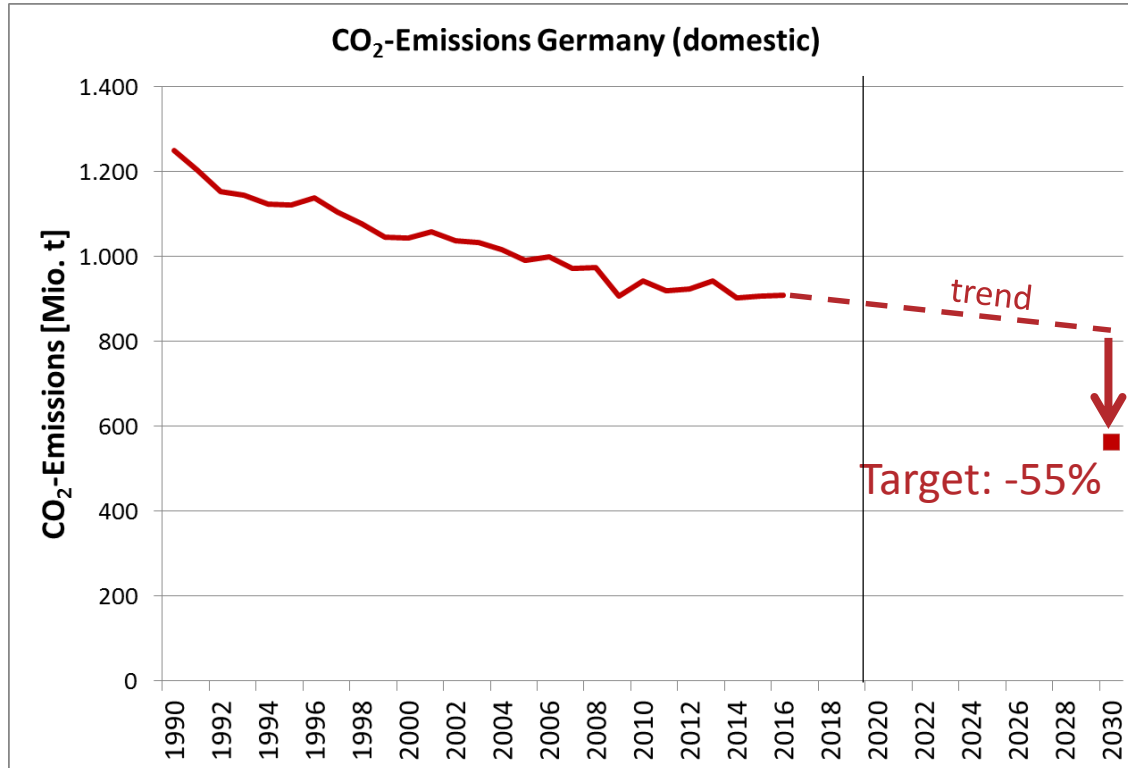


1 Battery-hydrogen hybrid to ensure sufficient power

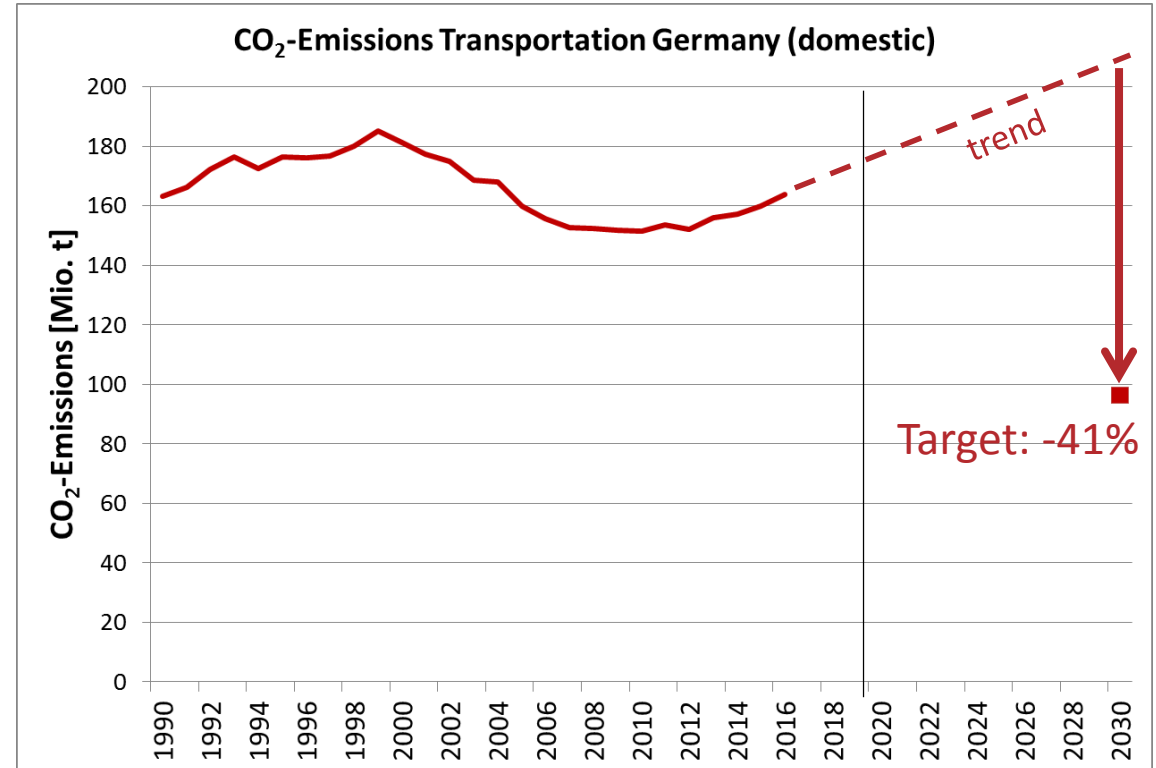
2 Split in A- and B-segment LDVs (small cars) and C+-segment LDVs (medium to large cars) based on a 30% market share of A/B-segment cars and a 50% less energy demand

Source: Toyota, Daimler, Hyundai

# CO<sub>2</sub> 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 %** CO<sub>2</sub> (=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

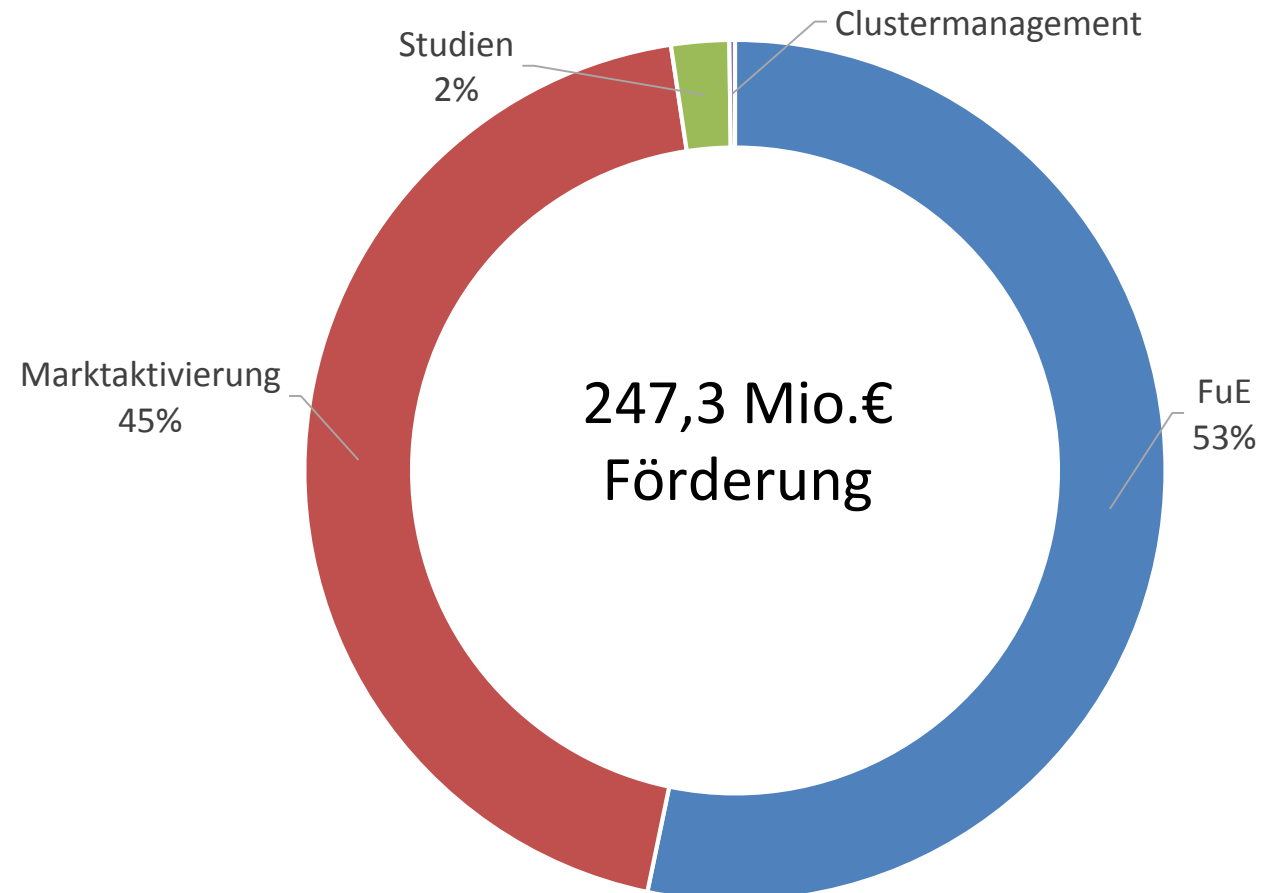
# MOBILITÄT MIT WASSERSTOFF – STATUS QUO DEUTSCHLAND

2



# WASSERSTOFF UND BRENNSTOFFZELLENTECHNOLOGIE

Stand 30.10.2019 / Verteilung BMVI Mittel



# 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



- >600 Pkw zugelassen (Hyundai, Toyota)
- Hyundai Nexo 69.000€ (minus Umweltbonus bzw. NIP Förderung)

# WASSERSTOFF- PKW



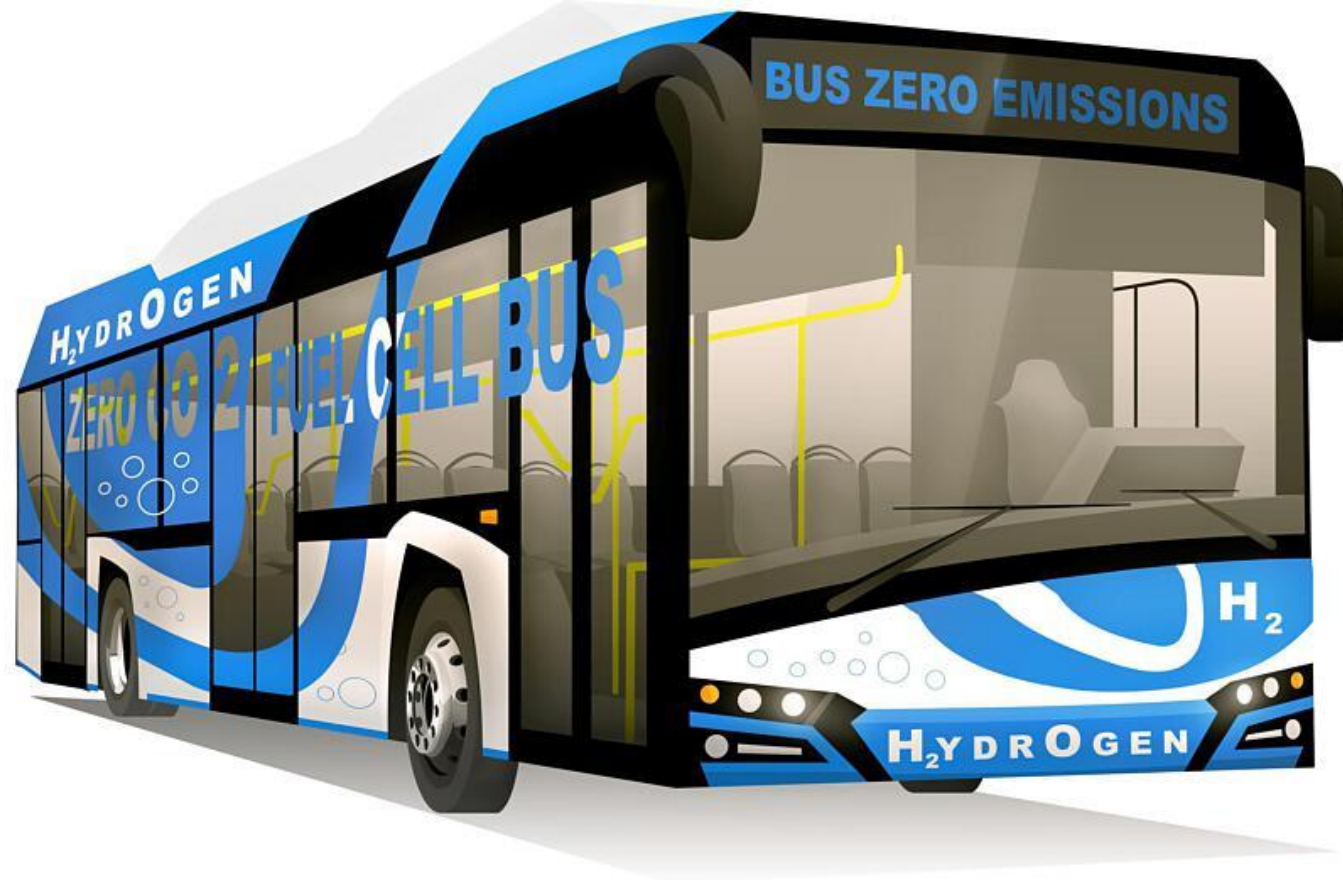
# WASSERSTOFF- BUSSE



- >80 Busse u.a. in Köln, Wuppertal, Main, Wiesbaden, Cottbus Source: RVK

# ASCHAFFENBURG EMISSIONSFREI

Zwei Solobusse wasserstoffbetriebene Busse für die Stadt



- Kompletter Austausch Euro 2 und Euro 3 Dieselse
- 8 Hybrid (Solo und Gelenk)
- 2 Wasserstoff (Solo)

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

# WASSERSTOFF- ZÜGE

# HYBAT-TRUCK

Hybridantrieb mit H<sub>2</sub>-Brennstoffzellen und Lithium-Ionen-Akkusystem



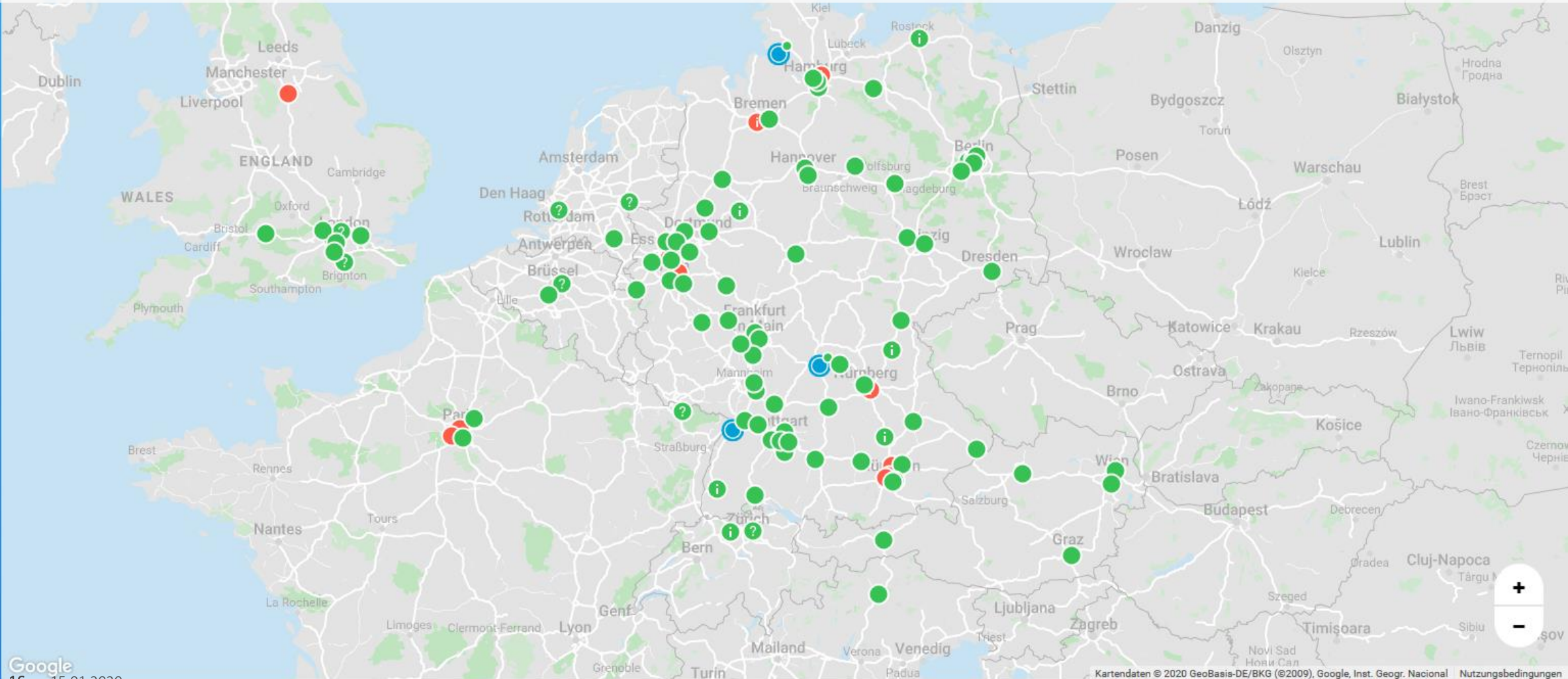
400-500 km Reichweite  
1,5-2 kWh/km Verbrauch  
45-48 kg H<sub>2</sub> im Tank  
300-400 kWh Batteriekapazität



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

# 81 eröffnete H<sub>2</sub>-Tankstellen in Deutschland

<https://h2.live/>



Menu



# WASSERSTOFF REGIONEN

3

Photo: Ernst & Young

# WASSERSTOFFREGIONEN WETTBEWERB

Jede Region kann  
Wasserstoffregion werden!



# HySTARTER – seit September 2019

1. Ziel 1: Akteursnetzwerk etablieren (z. B. ÖPNV, Stadtwerke, Banken, Kommunalpolitik, Windparks, Biogasanlagen, Hochschulen...)
2. Ziel 2: regionales Wasserstoffkonzept schreiben (Verkehr und Energie)
3. BMVI/NOW stellen: Sekretariat (Organisation der Treffen, Öffentlichkeitsarbeit, Kontakte, Schnittstelle Politik) und Experten (arbeiten vor Ort mit)
4. 2 Jahre; Gegenwert rund 200.000 Euro



**Mittelständische Region (Investitionen)**



**Grenzregion (europäische Vernetzung)**



**Industrie (Automobil)**



**Metropolregion (Mobilität)**



**Küstenland (Windenergie)**



**Bildung (Wissenstransfer)**



**Strukturwandel (Energie)**



# HyEXPERTS und HyPERFORMER – seit Dezember 2019

- **Die Gewinner in der Kategorie HyExperts (Projektberatung, 300.000 Euro):**

- Stadt Brake
- Landkreis Emsland
- Stadt Essen
- Stadt Frankfurt am Main
- Stadt Fulda
- Stadt Ingolstadt
- Kreis Lippe (u.a.)
- Landkreis Osterholz (u.a.)
- Kreis Recklinghausen (u.a.)
- Bundesland Saarland
- Stadt Ulm
- Landkreis Wunsiedel im Fichtelgebirge

- **Die Gewinner in der Kategorie HyPerformer (Beschaffungsförderung):**

- Region Landshut (mit Landkreise München, Ebersberg)
- Metropolregion Nordwest (Oldenburg und Umgebung)
- Metropolregion Rhein-Neckar (Mannheim, Heidelberg)



# BMVI-FÖRDERUNG FÜR ASCHAFFENBURG



Ausführende Stelle	Projekt	Fördersumme
DPD Deutschland GmbH	EM: F&E-Projekt ZUKUNFT-DE	69.490 €
Stadt Aschaffenburg	EM: Beschaffung von 3 Renault Zoe R240	11.318 €
Linde Material Handling GmbH	NIP II: F&E Projekt FFZ70, >70 Gabelstapler mit BZ (BMW Werk Leipzig)	230.417 € (Projektbudget gesamt 8,4 Mio)
Ferdinand Fäth	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge	4.416 €
Landkreis Aschaffenburg - Kreishochbauverwaltung, Gebäudemanagement	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge	3.354 €
Landkreis Aschaffenburg - Kreishochbauverwaltung, Gebäudemanagement	Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge	5.352 €
DPD Deutschland GmbH	AVF: VanAssist	87.457 €

## EM: ZUKUNFT-DE



## NIP II: FFZ70



## AVF: VanAssist



VanAssist



Plus 18 Ladepunkte (<22kW) der AVG mbH

**411.804 €**



|

# LADEINFRASTRUKTUR UND ELEKTROMOBILITÄT

4



Photo: Ernst & Young

Aschaffenburg (Bayern)



## Darstellung

7640 Cluster

## Ladepunkte

-  Normalladepunkt
-  Schnellladepunkt bis 100 kW (S1)
-  Schnellladepunkt über 100 kW (S2)



# LADEINFRASTRUKTUR IN AB HEUTE

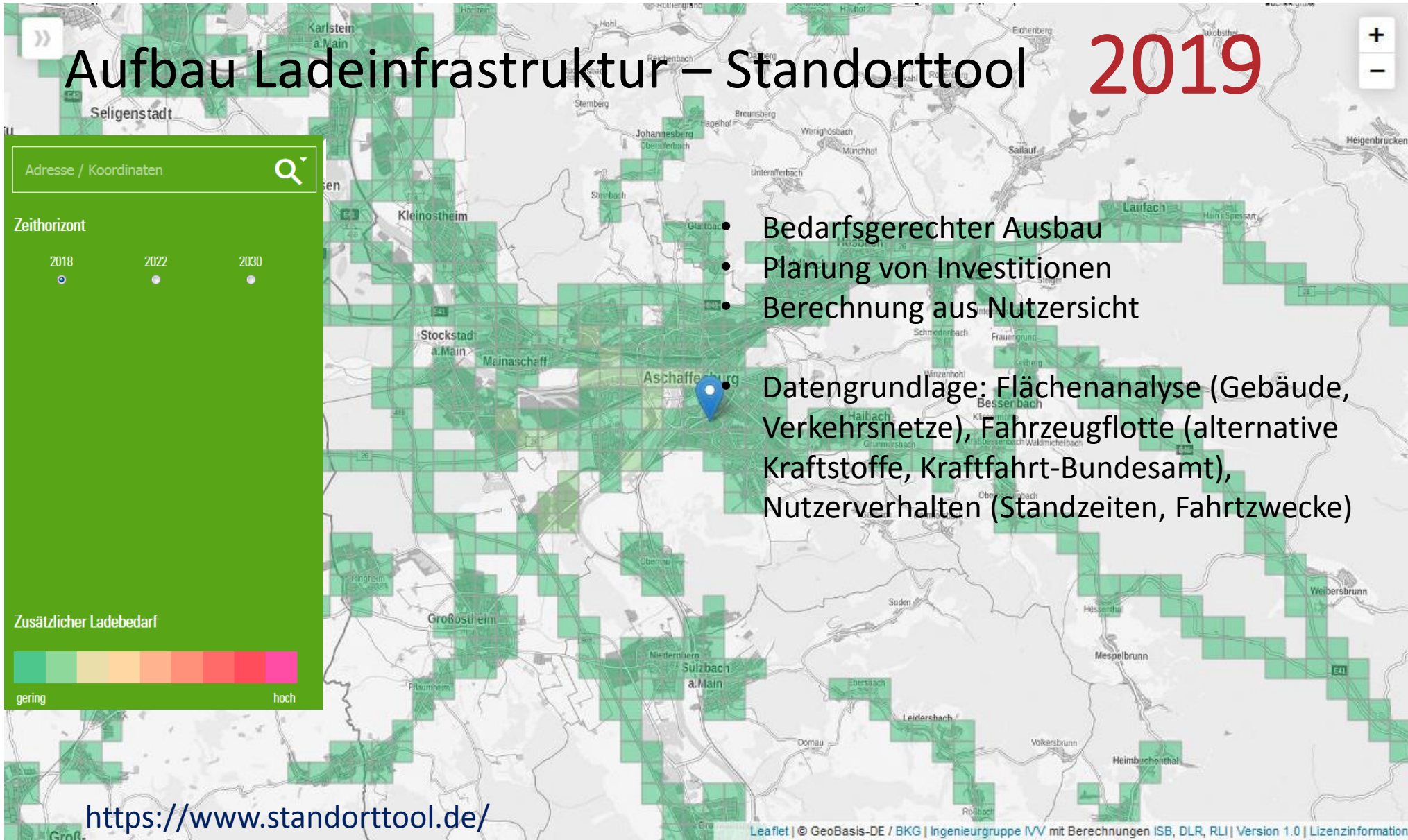


StandortTOOL



**NOW**  
NOW-GMBH.DE

# Aufbau Ladeinfrastruktur – Standorttool 2019



- Bedarfsgerechter Ausbau
- Planung von Investitionen
- Berechnung aus Nutzersicht

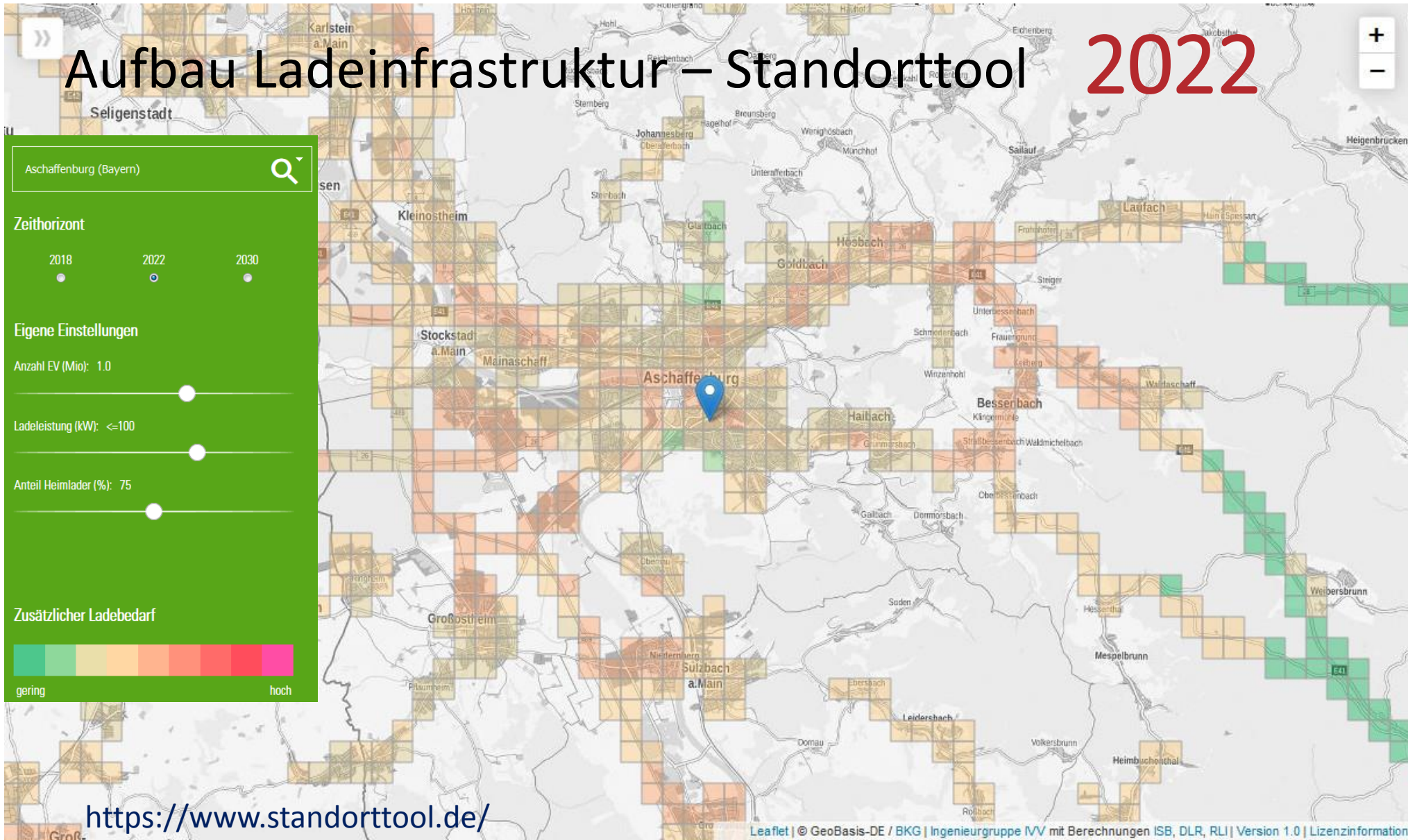
Datengrundlage: Flächenanalyse (Gebäude, Verkehrsnetze), Fahrzeugflotte (alternative Kraftstoffe, Kraftfahrt-Bundesamt), Nutzerverhalten (Standzeiten, Fahrtzwecke)

<https://www.standorttool.de/>



# Aufbau Ladeinfrastruktur – Standorttool 2022

# 2022



Aschaffenburg (Bayern) 🔍

Zeithorizont

2018    2022    2030

Eigene Einstellungen

Anzahl EV (Mio): 1.0

Ladeleistung (kW): <=100

Anteil Heimplader (%): 75

Zusätzlicher Ladebedarf

gering    hoch

StandortTOOL

⚡ H<sub>2</sub> ♻️

**NOW**

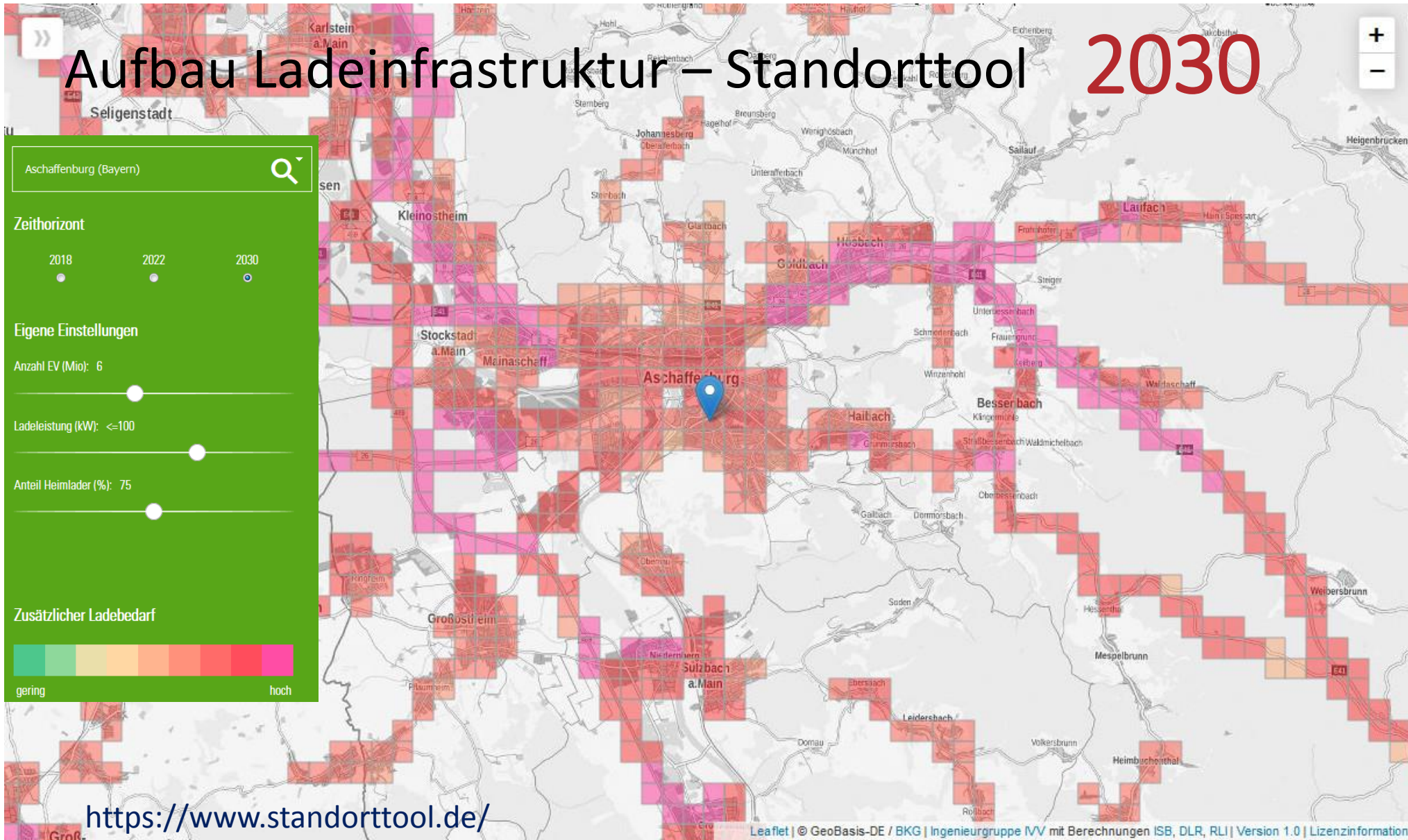
NOW-GMBH.DE

<https://www.standorttool.de/>

Leaflet | © GeoBasis-DE / BKG | Ingenieurgruppe IVV mit Berechnungen ISB, DLR, RLI | Version 1.0 | Lizenzinformation

# Aufbau Ladeinfrastruktur – Standorttool 2030

# 2030



StandortTOOL



<https://www.standorttool.de/>

Leaflet | © GeoBasis-DE / BKG | Ingenieurgruppe IVV mit Berechnungen ISB, DLR, RLI | Version 1.0 | Lizenzinformation

# Starterset Elektromobilität – Maßnahmenkatalog für kommunale Mobilitätsstrategien - Praxisbeispiele

## MOTORISIERTER VERKEHR

ZIELE	TEILZIELE	MASSNAHMEN
Flächendeckender und gesteuerter Ladeinfrastrukturausbau	Privilegierung der Zufahrt	Privilegierung in Innenstadtbereichen
Einbeziehung der Elektromobilität in die Stadtplanung	Privilegierung des Parkens	Einführung einer City-Maut

- Elektrifizierung von Fuhrparks
- Förderung der E-City-Logistik
- Förderung von E-Carsharing
- Information und Aktivierung

### Privilegierung von BEV

ZIEL: Privilegierung von BEV  
TEILZIEL: Privilegierung der Zufahrt

	LÄNDLICHER RAUM	URBANER RAUM
POLITISCHE DURCHFÜHRBARKEIT*	■	■
FINANZIELLER AUFWAND*	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

### MERKLISTE

- ZIEL: Elektrifizierung von Fuhrparks  
TEILZIEL: Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks
- ZIEL: Privilegierung von BEV  
TEILZIEL: Privilegierung der Zufahrt
- ZIEL: Beschaffung von E-Bussen  
TEILZIEL: Förderung

Alle Anzeigen   

## STARTERSET ELEKTROMOBILITÄT

Praktische Tipps für Kommunen

- BAUSTEINE
- AKTUELLES
- INFOTHEK
- PRAXIS
- ÜBER UNS

PRAXIS > PRAXISBEISPIELE

## PRAXISBEISPIELE

FILTER NACH THEMEN:

ÖPNV



**BATTERIEOBERLEITUNGSBUS (BOB) SOLINGEN**

1.10.2019 - Im Kern des Vorhabens steht ein herkömmlicher Oberleitungsbus, dessen Dieselmotormotor gegen ein modernes Batteriesystem ausgetauscht wird. Ausgehend vom BatterieOberleitungsBus (BOB) wird das bestehende Solinger Oberleitungsnetz zur intelligenten Ladeinfrastruktur aufgerüstet. [weiterlesen](#)



**OBERRHEIN: INTERKOMMUNALE VERNETZUNG IN DACHMARKE „EINFACH MOBIL“**

9.7.2019 - Die Offenburger Dachmarke „einfach mobil“ soll zukünftig eine regionale Mobilität zwischen den Nachbarkommunen am Oberrhein bündeln. Initiiert wurde die Dachmarke zur Kommunikation und Vermarktung der Mobilitätsstationen. [weiterlesen](#)



**BESCHAFFUNG DER GRÖSSTEN BRENNSTOFFZELLEN-HYBRIDBUSFLOTTE EUROPAS IN KÖLN**

22.2.2019 - Im Jahr 2018 machte die RVK mit der Bestellung von 30 Brennstoffzellen-Hybridbussen und der Beauftragung von zwei H<sub>2</sub>-Tankstellen einen wichtigen Schritt in Richtung Solingen. [weiterlesen](#)

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

# AKTUELL: EU- CLEAN VEHICLES DIRECTIVE

---

5

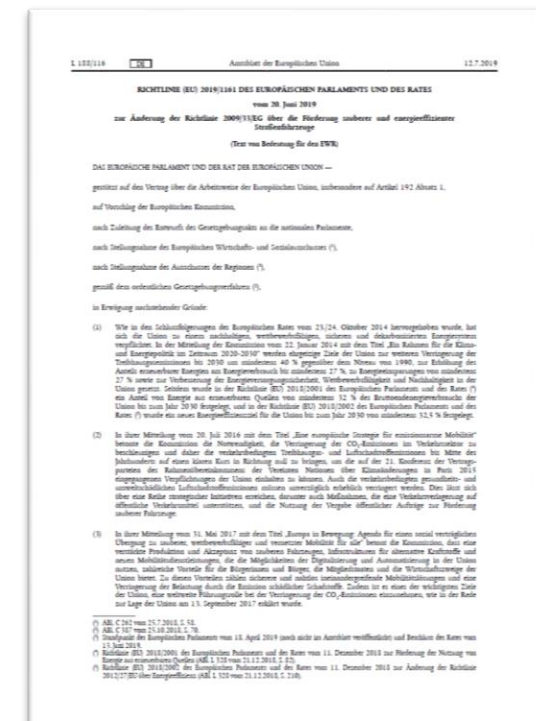
# CLEAN VEHICLES DIRECTIVE

## Inhaltlicher Überblick



**Titel:** Richtlinie (EU) 2019/1161 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 zur Änderung der Richtlinie 2009/33/EG über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge

- RL 2009/33/EG wurde in der Folgenabschätzung als weitgehend **wirkungslos** erachtet
- RL 2019/1161 gibt verbindliche **Beschaffungsquoten für Mitgliedsstaaten** für emissionsarme Fahrzeuge vor
- Am 01.08.2019 in Kraft getreten, **Umsetzung in nationales Recht bis zum 02.08.2021**
- Beschaffung bezieht sich **nicht ausschließlich** auf den **Kauf** sondern umfasst Leasing, Anmietung oder Ratenkauf von Straßenfahrzeugen, öffentlichen Dienstleistungsaufträge, Dienstleistungsaufträge über Verkehrsdienste



# BESCHAFFUNGSQUOTEN



Fahrzeugkategorie	Dt. Quote bis Ende 2025	Dt. Quote 2026-2030
M1, M2, N1	38,5 %	38,5 %
N2, N3	10 %	15 %
M3*	45 %	65 %

\* Die Hälfte des Mindestziels für den Anteil sauberer Busse muss durch die Beschaffung von emissionsfreien Bussen erfolgen

\*\*Diese Anforderung wird für den ersten Bezugszeitraum auf ein Viertel des Mindestziels gesenkt, wenn mehr als 80 % aller Busse, die unter die in Artikel 3 genannten in diesem Zeitraum in einem Mitgliedstaat vergebenen Aufträge fallen, Doppeldeckerbusse sind.

# DEFINITION „SAUBERER FAHRZEUGE“



Fahrzeugkategorie	Kriterien bis Ende 2025		Kriterien 2026-2030	
	CO <sub>2</sub> g/km	Luftschadstoffemissionen im praktischen Fahrbetrieb als % der der Emissionsgrenzwerte	CO <sub>2</sub> g/km	Luftschadstoffemissionen im praktischen Fahrbetrieb als % der der Emissionsgrenzwerte
M1	50	80%	0	k. A.
M2	50	80%	0	k. A.
N1	50	80%	0	k. A.

\* Bei Fahrzeugen, die mit flüssigen Biobrennstoffen oder synthetischen oder paraffinhaltigen Kraftstoffen betrieben werden, dürfen diese Kraftstoffe nicht mit konventionellen fossilen Brennstoffen vermischt werden

# HERAUSFORDERUNGEN

## Nationale Umsetzung

- Keine zentrale Vergabe, fehlendes Wissen über Vergabevorgänge
- Hoher bürokratischer Aufwand durch Überwachung
- Aufteilung der Quoten auf Ländern und Kommunen unklar
- Fahrzeugverfügbarkeit am Markt unklar
- Verteuerung des ÖPNV durch Mindestziele möglich
- Kosten der erforderlichen Infrastruktur nicht bedacht



„Haben Sie an  
alles gedacht?“



SERVICE  
NOW

---

6

# VERANSTALTUNGEN 2020



Mitte  
Februar

Start der Roadshow-Saison 2020

17.-  
18.03.2020

7. BMVI-Fachkonferenz „Elektromobilität vor Ort“

19.03.2020

H2.0-Konferenz 2020 in Husum

20.-  
24.04.2020

Hannover Messe 2020

05.-  
06.06.2020

Deutscher Mobilitätstag Hannover

Mitte Juni

Wasserstoffvollversammlung, Berlin

## 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](http://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](http://www.now-gmbh.de/de/service/infoservice)



## Neuer Flyer zum NOW-Anzeiger

5.000 Abonnenten des NOW-Anzeigers

2.000 Abonnenten des Förderaufrufservices



# Tilman Wilhelm

Bereichsleiter Kommunikation, Wissensmanagement und  
kommunale Netzwerke

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](mailto:tilman.wilhelm@now-gmbh.de)