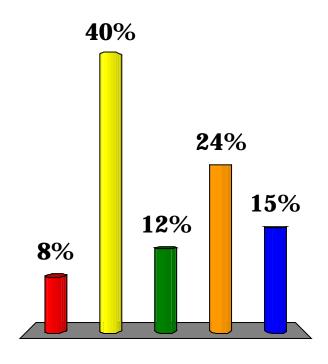


Fahrten des Hamburger Wirtschaftsverkehrs im Zeitraffer

Wie "sichtbar" ist Elektromobilität in Hamburg? (Mehrfachnennungen möglich)

Auf dem Weg zu dieser Veranstaltung habe ich im Straßenraum...

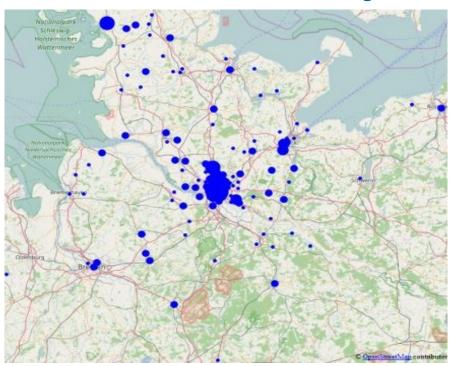
- A. ...kein Elektrofahrzeug (oder Plug-In Hybrid) und keine Ladesäule gesehen
- B. ...mindestens 1 Elektrofahrzeug (oder Plug-In Hybrid) gesehen
- c. ...mindestens 5 Elektrofahrzeuge (oder Plug-In Hybride) gesehen
- D. ...mindestens 1 Ladesäule gesehen
- E. ...mindestens 3 Ladesäulen gesehen



"kein klektrofahre eters i klektro". It klektro". It kade så". It klektro". It klek

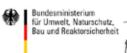
Ausgewählte Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung

ePowered Fleets Hamburg





Gefördert durch:

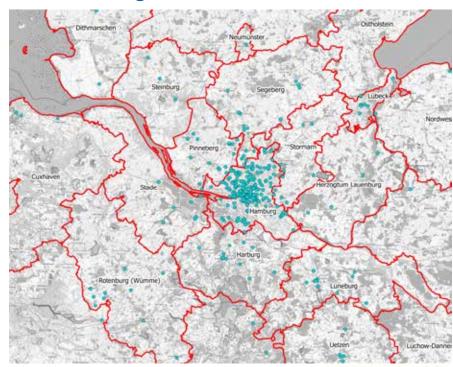






aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Hamburg - Wirtschaft am Strom





Gefördert durch:



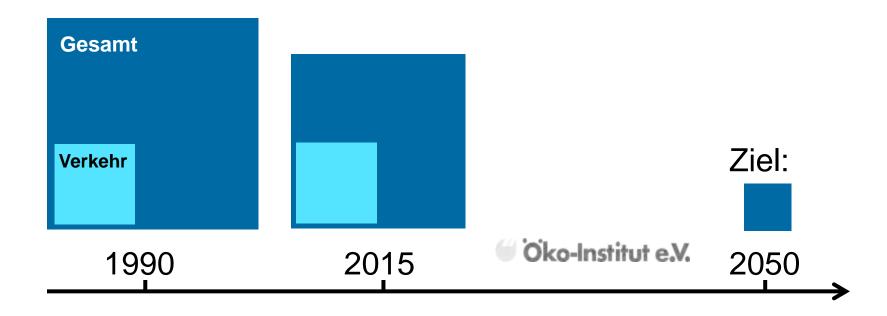
Koordiniert durch:



Erfolg von Elektromobilität ist ein zentraler Baustein zur Erreichung der Klimaziele



Treibhausgasemissionen in Deutschland

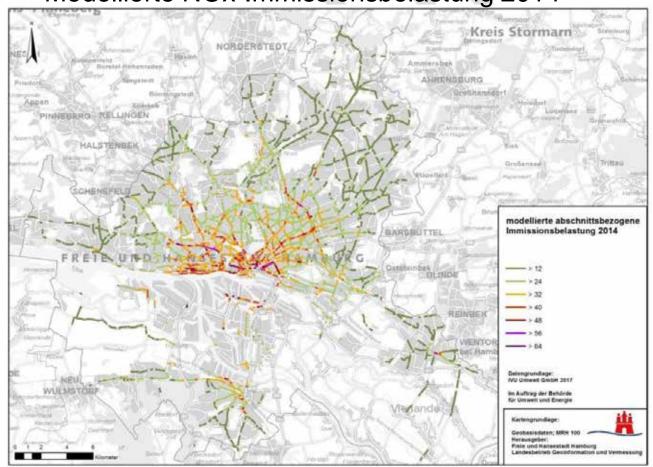


Über 25 Prozent der Stickoxidbelastung in Hamburg durch den Kfz-Verkehr





Modellierte NOx-Immissionsbelastung 2014



Quelle: BUE Hamburg (Hrsg.): Luftreinhalteplan für Hamburg (2. Fortschreibung) Öffentliche Auslegung zur Einsichtnahme gem. § 47 Absatz 5a Satz 7 BlmSchG vom 3. bis zum 17. Juli 2017, S. 61

Gewerbliche Verkehre als wesentliches Handlungsfeld mit großer Lenkungswirkung



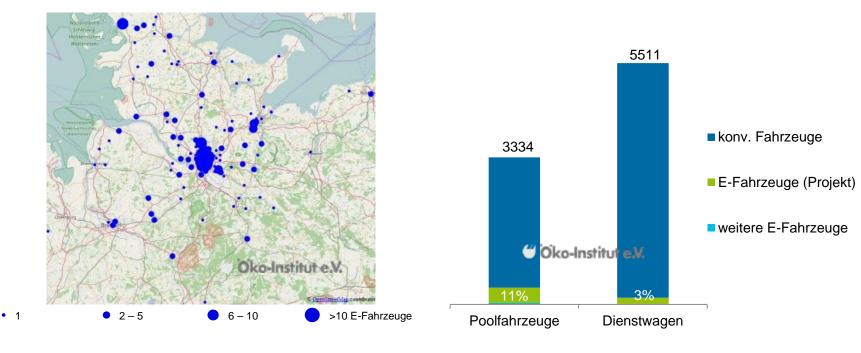
	Pkw-Bestand zum 1.1.2017	davon gewerbliche Halter
Deutschland	45.803.560	4.807.213 (10,5 %)
MR Hamburg	2.798.026	306.144 (10,9 %)
Hamburg	771.573	149.694 (19,4 %)

FZ1/KBA-Statistik 2017, Stand: 1.1.2017

- 27 % der Fahrleistung aller in Deutschland zugelassenen Kfz entfällt auf den Wirtschaftsverkehr (KiD 2010)
- 87 % aller Neuzulassungen in Hamburg in 2015 entfielen auf gewerbliche Halter (in Deutschland 65,7 %) (KBA 2017)

Über 17 Mio. elektrisch gefahrene Kilometer im Projekt ePowered Fleets Hamburg





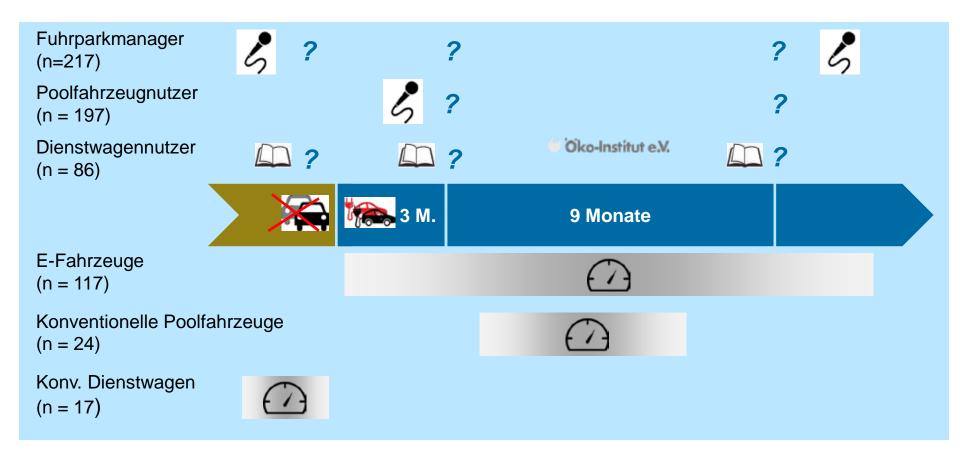
- Ø 495 E-Fahrzeuge in 239 Unternehmen von 2014 bis 2016
- Ø 6% der 8.845 Fahrzeuge in den Unternehmen bereits heute elektrisch

Schwerpunkte des Projekts:

- Empirisch fundierte, differenzierte Bestandsaufnahme von Elektromobilität im Gewerbe
- Umwelt- und Wirtschaftlichkeitsanalysen auf Basis von Praxiserfahrungen
- Identifikation von Hemmnissen und Potenzialen

Umfassende Befragungen und Erhebung von Fahrzeugdaten über die gesamte Projektlaufzeit





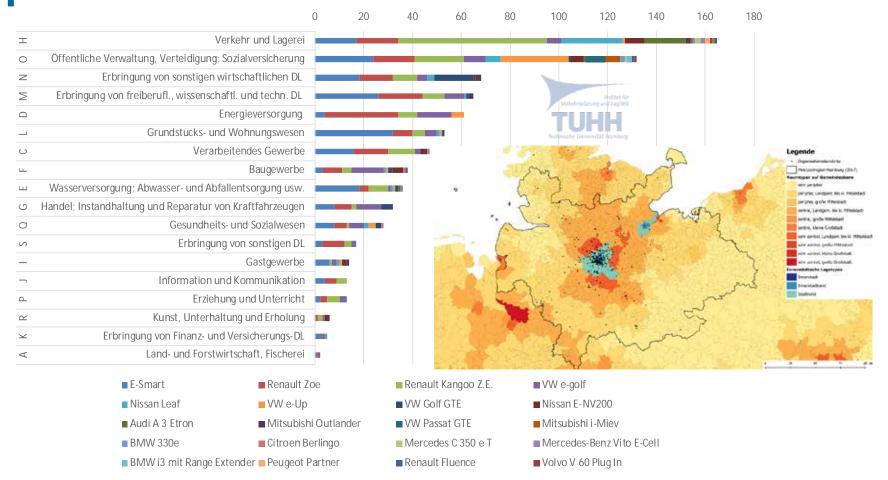
Hamburger Unternehmen ohne E-Mobilität-Erfahrung (n=410)

Referenzbefragung

Was Wirtschaft am Strom bewegt



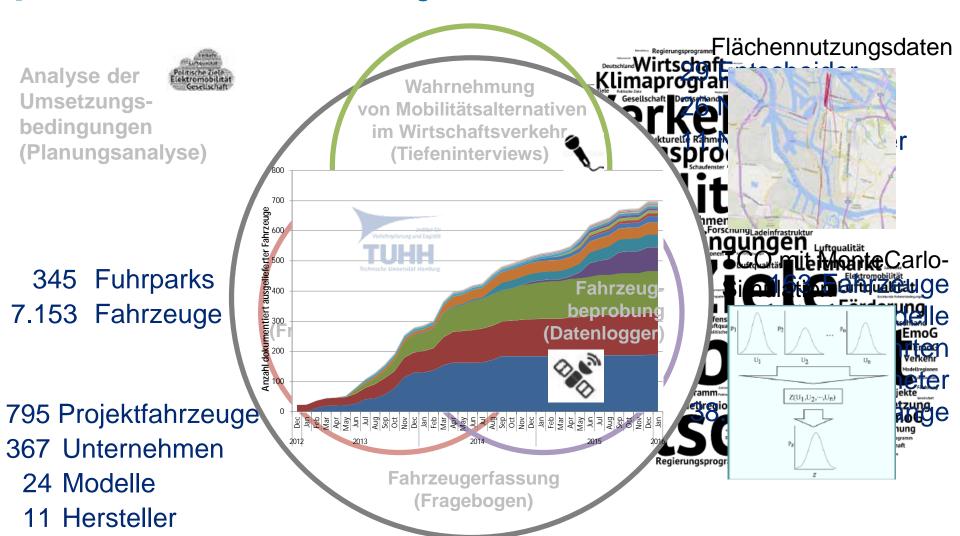




- 1. Beitrag zur Potentialabschätzung und -erhöhung von E-Mobilität im gewerblichen Pkw-Segment
- 2. Beitrag zur Erhebung des BMVI "Kraftverkehr in Deutschland (KiD)"

Wirtschaft am Strom Baukasten zum Erkenntnisgewinn

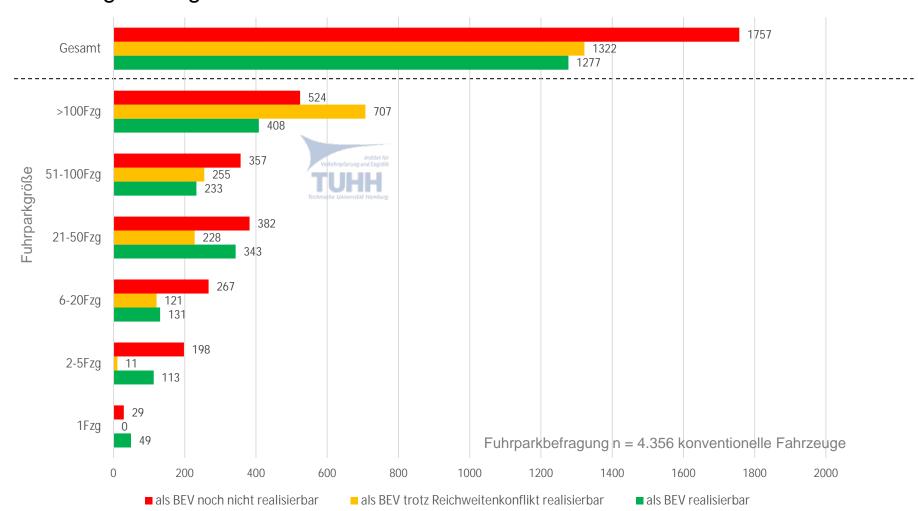




Knapp zwei Drittel der konventionellen Fahrzeuge in den Fuhrparks können mittelfristig elektrifiziert werden



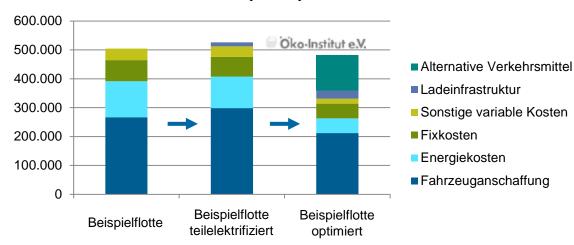
Substitutionspotential abhängig von Flottengröße, Fuhrparkstruktur und Fahrzeugnutzung



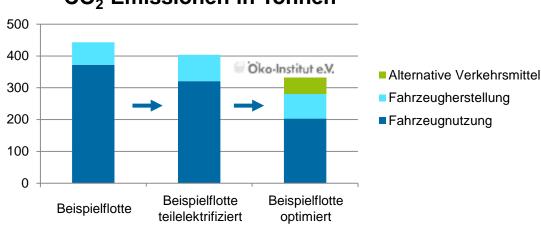
Wirtschaftlichkeits- und Umweltvorteil von Elektromobilität oft schon heute gegeben



Gesamtkosten (TCO) in Euro*



CO₂-Emissionen in Tonnen*



Beispielflotte:

28 konv. Fahrzeuge

Beispielflotte teilelektrifiziert:

 Ersatz von 11 Fahrzeugen durch E-Fahrzeuge

Beispielflotte optimierte elektr:

- 22 E-Fahrzeuge + 2 konv.
 Fahrzeuge à Minderung der Flottengröße um 4 Fahrzeuge
- Ergänzende
 Mobilitätsangebote

Ergebnis:

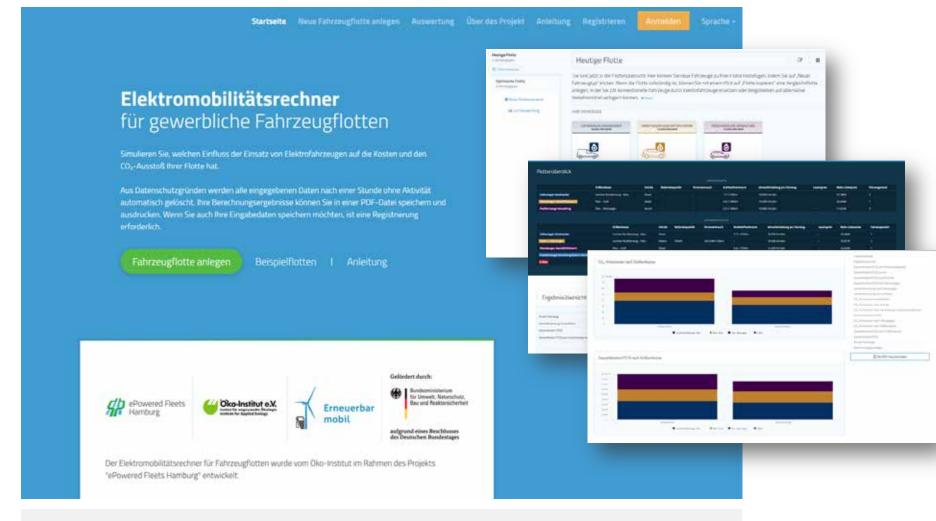
- Intelligenter Fuhrpark mit E-Fahrzeugen reduziert Kosten bei unveränderter Gesamtverkehrsleistung
- CO₂-Emissionen können deutlich gemindert werden

*über eine Haltedauer von 3 Jahren

Neuer Online-Elektromobilitätsrechner für Fahrzeugflotten





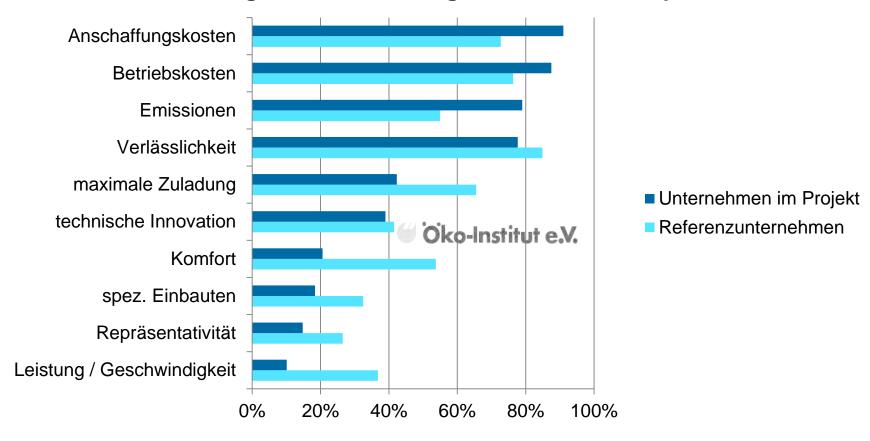


Ø Verfügbar unter: http://emob-flottenrechner.oeko.de

Umwelt spielt wichtige Rolle bei der Fahrzeugbeschaffung



Bedeutung von Beschaffungskriterien im Fuhrpark



N (Befragung Fuhrparkmanager ePo Fleets t0) = 217

N (Referenz) = 410

Fahrzeugbeschaffer und Fahrer brauchen andere Ansprache und Fahrzeugausstattung



- testäut für Varkahrsplanung und Logistik TUHH TUHH Technische Universität Hambarg
- Entscheidung der Leitungsebene für ein Elektrofahrzeug teilen nicht alle Nutzer.
- Bei den Entscheidern hängt die Akzeptanz von strategischen und wirtschaftlichen Faktoren ab, wie z.B. Anschaffungskosten oder Image.
- Bei den Nutzern hängt die Akzeptanz von operativen Faktoren ab, wie z.B. Komfort oder Einfachheit/Zweckmäßigkeit der Ausstattung und Bedienung.
- Weitere Einflussfaktoren auf die Bewertungsmaßstäbe:
 - Kontextbedingungen
 - Eingewöhnungsphase

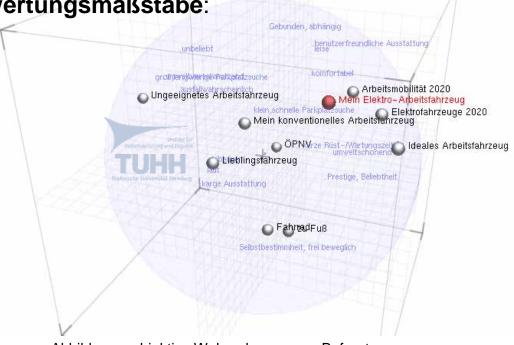
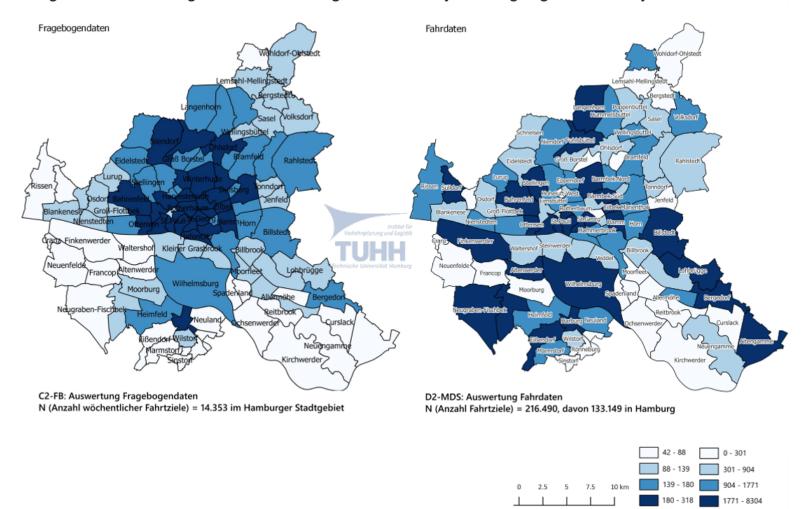


Abbildung: subjektive Wahrnehmung von Befragten

Mix aus subjektiven und objektiven Methoden liefert zuverlässigere Aussagen für Planung und Politik

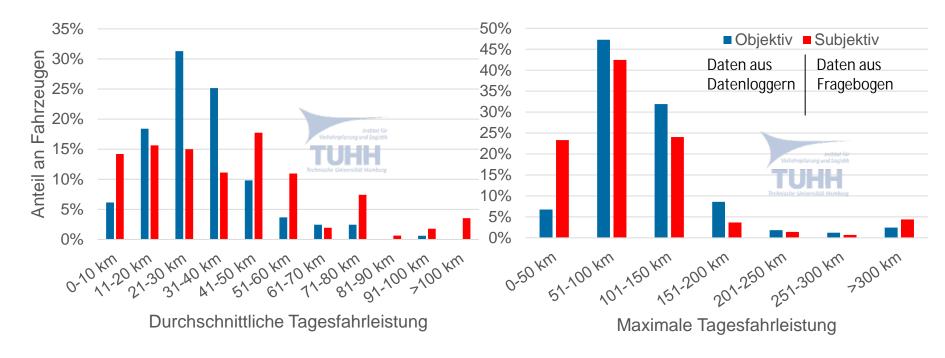


Vergleich der Anfahrhäufigkeit einzelner Hamburger Stadtteile: subjektive Fragebogendaten vs. objektive Fahrdaten



Reale BEV-Fahrleistungen begründen selten "Reichweitenangst"





- Die durchschnittliche Tagesfahrleistung der BEVs wird von den Befragten höher eingeschätzt, als diese in Wirklichkeit ist.
- Bei der maximalen Tagesfahrleistung der BEVs stimmen die Angaben des Fragebogens mit den tatsächlichen Fahrleistungen eher überein.

Stand 31.03.2017

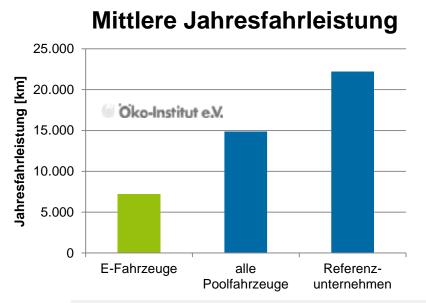
N (Datenlogger-Fahrzeuge / Objektiv) = 163

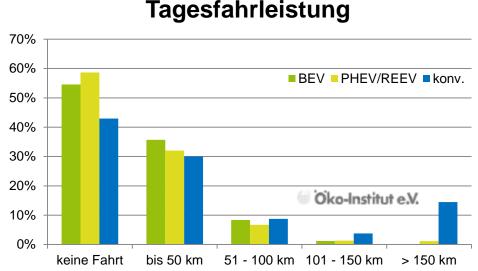
Durchschnittliche Tagesfahrleistung der BEV: N (Fragebogen / Subjektiv) = 620

Maximale Tagesfahrleistung der BEV: N (Fragebogen / Subjektiv) = 570

Elektrische Poolfahrzeuge werden bisher meist vorsichtig erprobt







Elektrische Poolfahrzeuge:

- vorsichtige Erprobung: Ersatz von Fahrzeugen mit geringer Fahrleistung
- wenig systematische Integration in den Fuhrpark
- "Reichweitenangst" bisher größer als Wirtschaftlichkeitsanreiz
- starke Gewohnheiten seitens der Nutzer

Jahresfahrleistung:

N (Befragung Fuhrparkmanager ePo Fleets t2) = 73; N (t0) = 150; N (Referenz) = 321

Tagesfahrleistung:

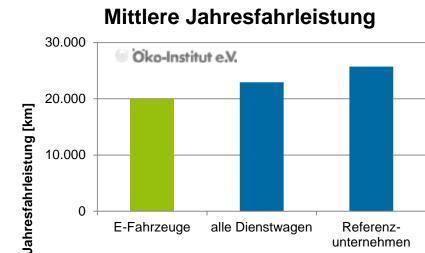
N (Fahrdaten) = 46; 27; 24

Elektrische Dienstwagen bewähren sich bereits heute im Alltagsbetrieb

Referenz-

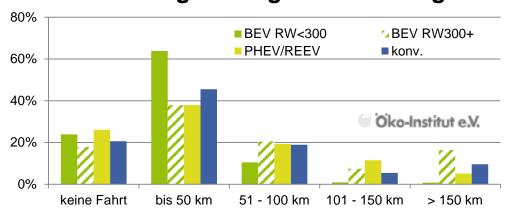
unternehmen





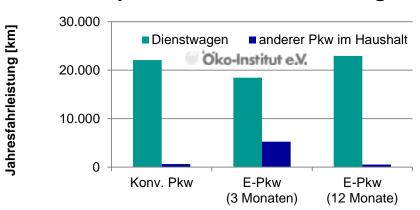
E-Fahrzeuge

Verteilung der Tagesfahrleistung



Wechselspiel: Dienst- und Zweitwagen

alle Dienstwagen



Elektrische Dienstwagen:

- E-Pkw-Nutzung erreicht nach Gewöhnungsphase Ausgangsniveau
- Nutzung BEV RW300+ zeigt grundsätzliche Konkurrenzfähigkeit der Technologie

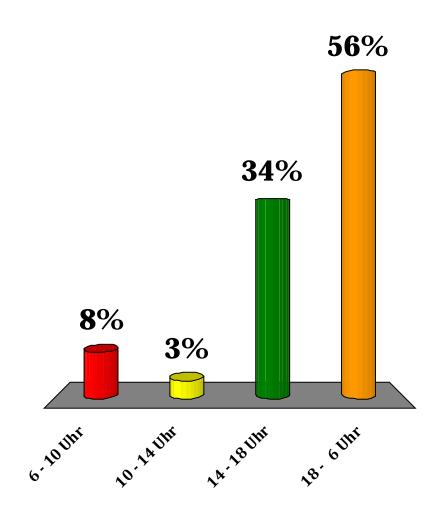
Jahresfahrleistung: N (Befragung Fuhrparkmanager ePo Fleets t2) = 34; N(t0) = 149; N(Referenz) = 86

Tagesfahrleistung: N (Fahrdaten) = 7; 7; 27; 17

Wechselspiel Dienst-Zweitwagen: N (Mobilitätstagebücher) = 20; 72; 29

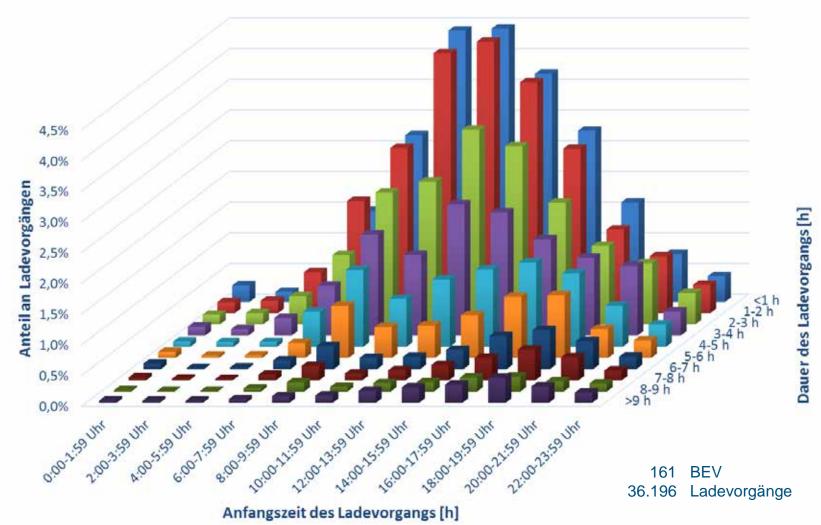
Wann, vermuten Sie, werden die meisten Ladevorgänge von gewerblich genutzten Elektrofahrzeugen begonnen?

- A. 6 10 Uhr
- B. 10 14 Uhr
- c. 14 18 Uhr
- D. 18 6 Uhr



Laden meist in Arbeitsablauf integrierbar



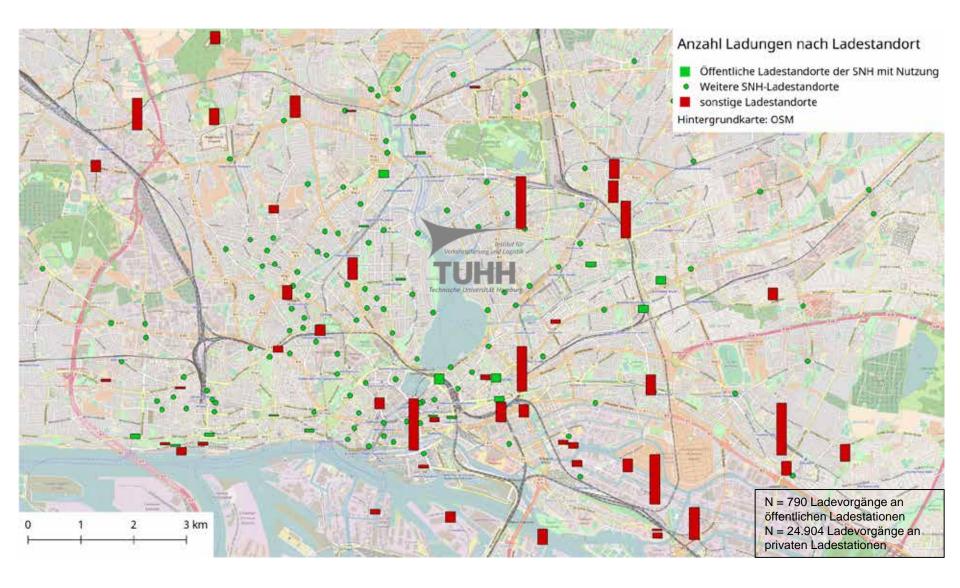


Datenlogging ermöglicht Aussagen zu **Ladeverhalten** (wann, wie lange, wie viel und wo) und damit zu **Ladeorten** (Ladeinfrastruktur) und **Ladespitzen** (Stromnachfrage).

Großteil der Ladungen finden an nicht-öffentlichen Ladesäulen statt



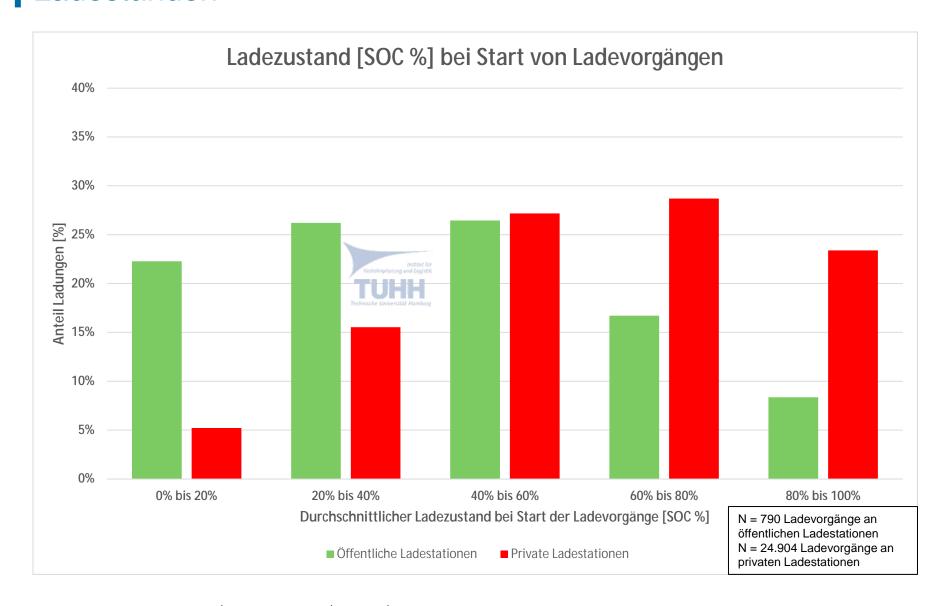




Nutzung öffentlicher Ladeinfrastruktur bei geringen Ladeständen



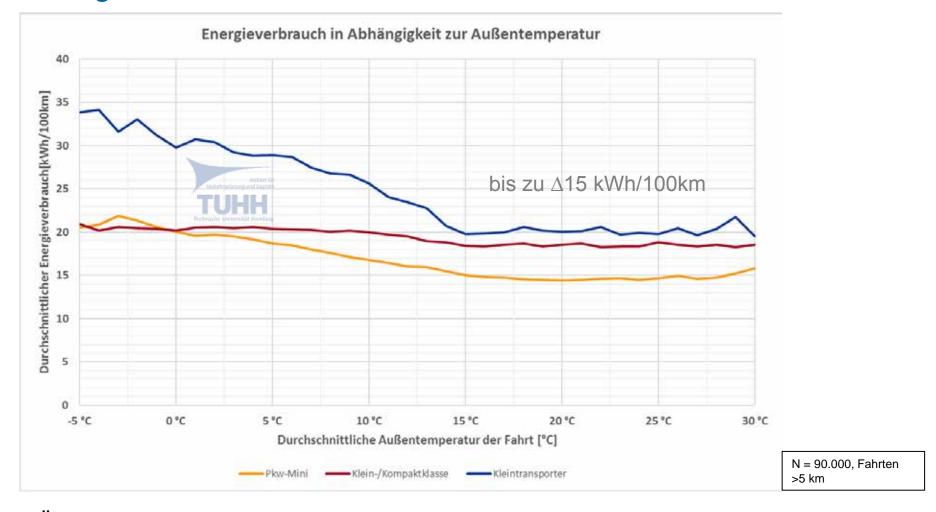




Operative Planungssicherheit durch berechenbaren Energieverbrauch sicherstellen





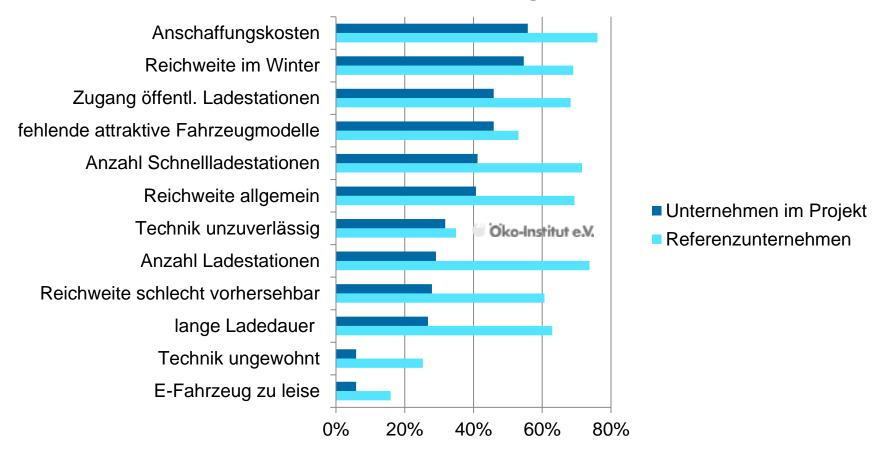


 Überdurchschnittlich hoher Energieverbrauch bei Außentemperaturen unter 15 Grad Celsius; insbesondere bei Kleintransportern

Hauptbedenken Kosten, Reichweite, Infrastruktur – Hemmnisse schwinden durch Erfahrung

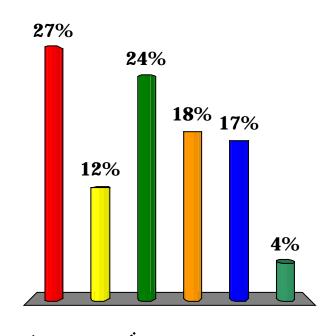


Hemmnisse für Einsatz von E-Fahrzeugen im Unternehmen



Was würde aus Ihrer Sicht besonders wirksam die Elektromobilität im Gewerbe voranbringen? (Mehrfachnennungen möglich)

- A. die Beschaffungskosten senken (auch außerhalb der Förderprogramme)
- B. sonstige Anreize schaffen (z.B. Frei Parken, gewidmete Parkplätze in Lieferzonen)
- c. eine verbesserte Modellpalette anbieten (insbesondere bei Lieferfahrzeugen/Transportern)
- D. den Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur beschleunigen
- E. Regulierungen anpassen (z.B. Dienstwagenbesteuerung nach CO2-Ausstoß, Elektro-Quote bei Neuzulassungen)
- F. Beratungsangebote verbessern

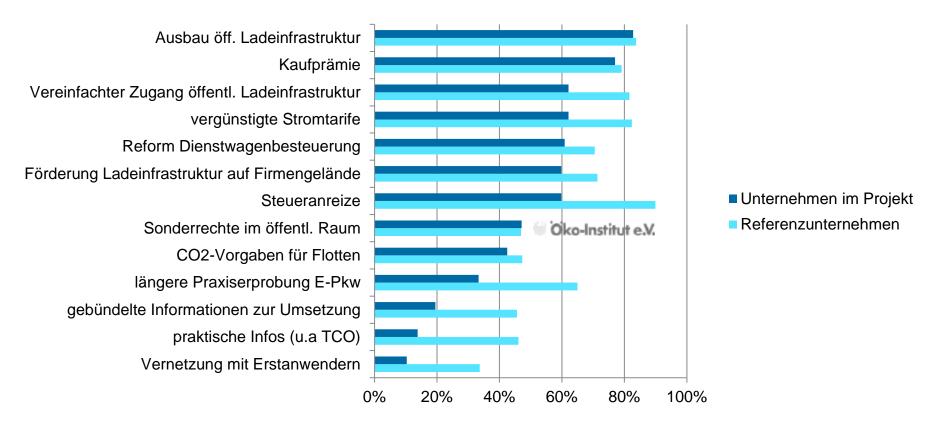


n) Die Beschaftungskoste. in seine verhessente Moder üffendlingen andrassige hote ver Die Beschaftungskoste eine verhessente Ausbauder üffendlierungsange hote ver

Unternehmen sehen Handlungsbedarf bei Kosten, Infrastruktur, Regulierung & Information



Maßnahmen mit hoher Wirksamkeit für Elektromobilität

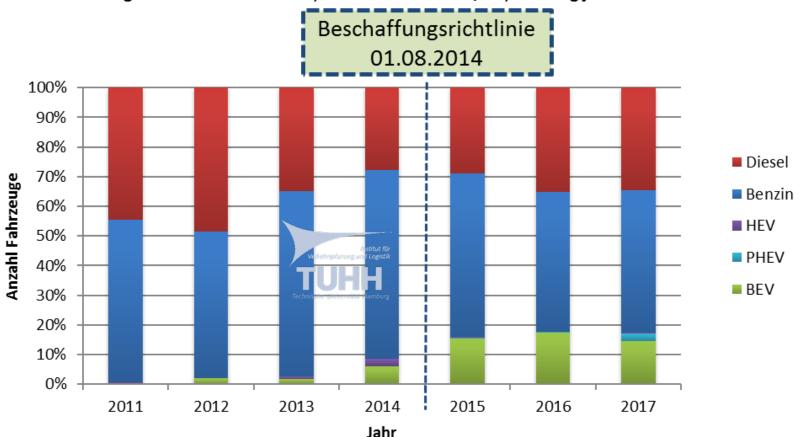


Fahrzeughochlauf in der öffentlichen Verwaltung zeigt Einfluss von nachhaltiger "Unternehmenspolitik"



Fahrzeugbestand nach Antriebsart in der Hamburger Kernverwaltung von 2011-2017

ausgewählte Antriebsarten, Größenklassen M1/N1, Stichtag jeweils 01. Jan.



LBV N = 3.816







Fazit: Wer E-Mobilität will, muss...

- ... **nachhaltige Unternehmenspolitik** fordern und ggf. fördern (ökologisches Gesamtkonzept).
- ... mehr ändern als nur den Antrieb und **betriebliches Mobilitätsmanagement** als integralen Bestandteil fördern.
- ... **Multimodalität** auch für städtische Wirtschaftsverkehre mitdenken (E-Mobilität nur eine Mobilitätsalternative).
- ... Elektromobilität zu attraktiven Konditionen anbieten und eine verlässliche Ladeinfrastruktur schaffen.
- ... subjektiv negativ belegte **Attribute überwinden** (E-Mobilität nicht nur technologisch weiterentwickeln).
- ... Planungssicherheit durch verlässliche und verbindliche Rahmenbedingungen für alle schaffen.

Die Projektteams





Sven Kühnel Lukas Minnich Moritz Mottschall Julia Wiepking

Ansprechpartner: Florian Hacker

Telefon: +49 (0)30 405085-373

E-Mail: <u>f.hacker@oeko.de</u>

Patrick Fieltsch
Christian Matt
Kerstin Rosenberger
Marcel Steffen
Sören Christian Trümper
Christiane Waßmann-Krohn
Jutta Wolff
u.v.a.m.

Ansprechpartnerin:

Prof. Dr.-Ing. Heike Flämig

Telefon: +49 (0)40 42878-3519

E-Mail: was-frb@triangel.vsl.tu-harburg.de



















Ausblick und Vision: wann werden wir - alle hier heute Anwesenden - die Umstellung vollziehen und ausschließlich elektrisch fahren?

- A. 2030
- B. 2035
- c. 2040
- D. 2050
- E. später / niemals

