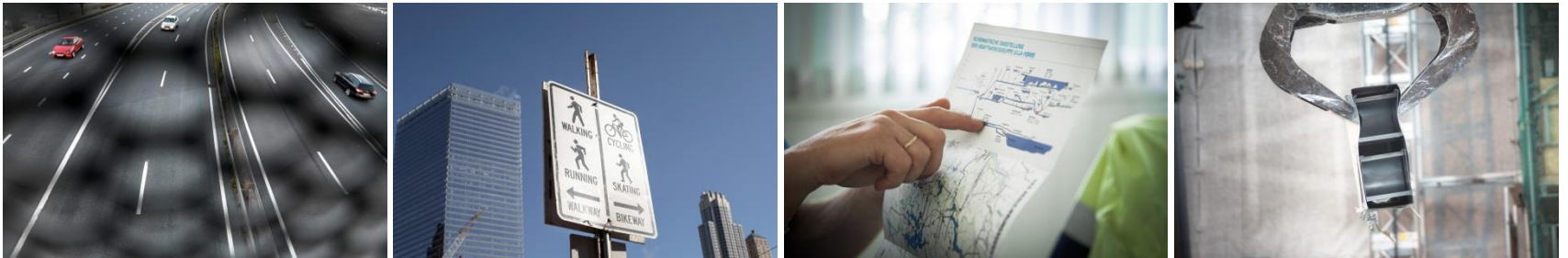


# Mogelpackung? Öko-Lüge? Blackout?

## Einige Antworten zur Elektromobilität

Lukas Minnich, Öko-Institut e.V.  
Kongress Elektromobilität 2018

Kassel, 29.08.2018



# Elektromobilität in der Presse

Umweltbilanz

 Kommentieren
  Drucken
  Text
 

## E-Autos: Klimavorteile erst ab 100.000 Kilometer

In der Umweltbilanz schneiden Elektroautos schon heute besser ab als Verbrenner – wenn man Modelle mit relativ geringer Reichweite wählt und von einer hohen Lebensdauer ausgeht. Das zeigen neue Forschungsergebnisse des Heidelberger Ifeu-Instituts und des Freiburger Öko-Instituts.

Berliner Zeitung ▶ Politik ▶ Ökobilanz: Auch E-Autos sind auch Umweltsünder

## Ökobilanz Auch E-Autos sind auch Umweltsünder

LITHIUM UND ANDERE BATTERIEROHSTOFFE

## Megatrend Elektromobilität lässt Nachfrage und Preise steigen

18.07.2017 Ifo-Studie

## Verbrenner-Verbot betrifft 600.000 Arbeitsplätze

Alternative zu Diesel und Benzinern

28.08.2017 23:14 Uhr

## Wie sauber sind Elektroautos wirklich?

Sie produzieren keine klima- oder gesundheitsschädlichen Abgase. Aber die Herstellung und Stromversorgung von batteriebetriebenen Fahrzeugen werfen Fragen auf. VON HENRIK MORTSIEFFER

## Elektromobilität

## Hält das Stromnetz dem E-Auto-Boom stand?

WIRTSCHAFT SELTENE ROHSTOFFE

## Ein See in Bolivien entscheidet über Deutschlands Zukunft

## Blackout-Gefahr durch Elektroautos

Die Netzbetreiber schlagen Alarm: Das Stromnetz ist auf den Boom von Elektroautos nicht vorbereitet. Um Engpässe, Überlastungen und Totalausfälle zu vermeiden, muss das Netz jetzt mit Milliardensummen ertüchtigt werden.



Jürgen Flauger



Franz Hubik

Handelsblatt 2018

## Mogelpackung Elektroauto

Wer hätte gedacht, dass es so viele Automobilingenieure unter Deutschlands Journalisten und Politikern gibt? Ihre Expertise ist jedenfalls eindeutig: Der Verbrennungsmotor hat ausgedient, die Zukunft gehört dem Elektroauto. Einige klitzekleine Fragen bleiben gleichwohl.

## Das weiße Gold von Portugal

Der Rohstoff für Lithium-Ionen-Batterien wurde bisher vor allem in Südamerika und Australien gesucht. Nun sehen internationale Investoren eine neue Hoffnung: Portugal.

Eine Reportage von Karin Finkenzeller, Boticas

6. August 2018, 11:14 Uhr / 281 Kommentare

# Häufige Kommentare zur Elektromobilität

Vorher brauchen wir erstmal 100% sauberen Strom

Ein sparsamer Verbrenner ist besser fürs Klima

Die Schadstoffe werden stattdessen am Kraftwerk / in China... ausgestoßen

Die dreckige Kobaltproduktion...

Der Strom reicht gar nicht

Es gibt gar nicht genug Lithium

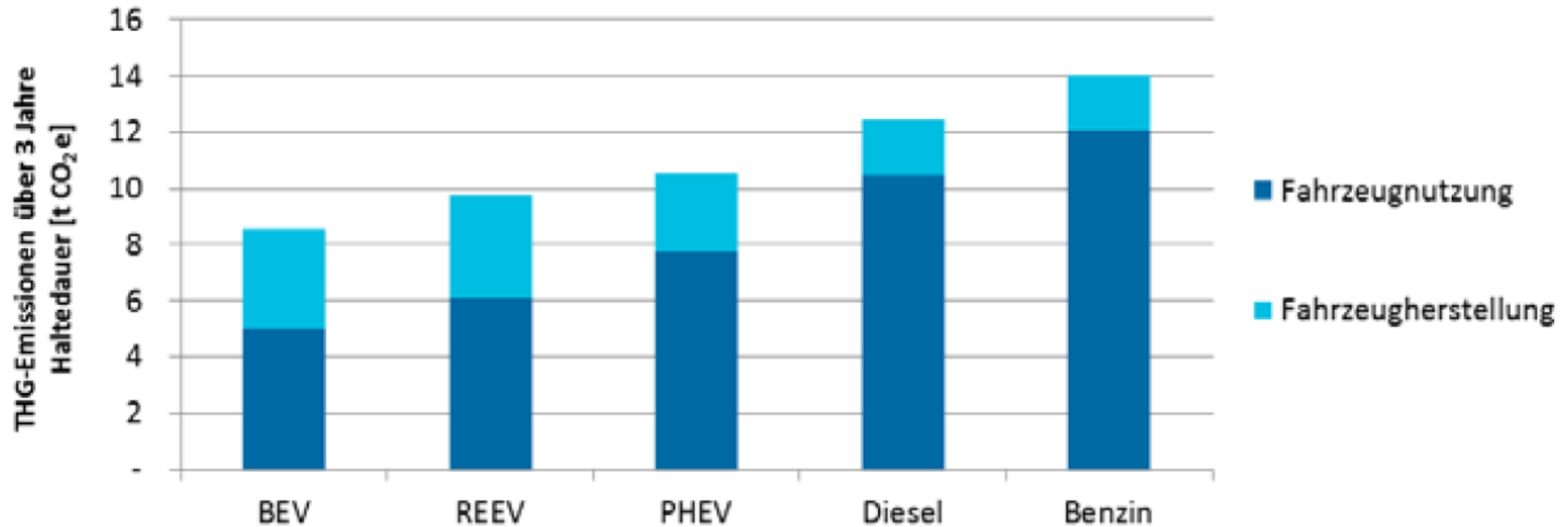
Erdgas / synthetische Kraftstoffe... wären die bessere Lösung

Höchstens als Zweitwagen

Höchstens in der Stadt

...

# Klimavorteil von E-Fahrzeugen grundsätzlich gegeben



<https://emob-flottenrechner.oeko.de/#/>

## Anteilige Betrachtung über 3 Jahre typische Leasingdauer

gewerblich genutzter Pkw, 20.000 km Jahresfahrleistung, 180.000 km Lebenslaufleistung, 35 kWh Batteriekapazität (BEV), 15,5 kWh/100 km (BEV), 5,8 l/100 km (Diesel-Pkw)

durchschnittlicher deutscher Strommix über Fahrzeughaltedauer von 485 gCO<sub>2</sub>/kWh (BEV) / Emissionsfaktor für Dieselkraftstoff von 3,01 kgCO<sub>2</sub>/l (Diesel-Pkw)

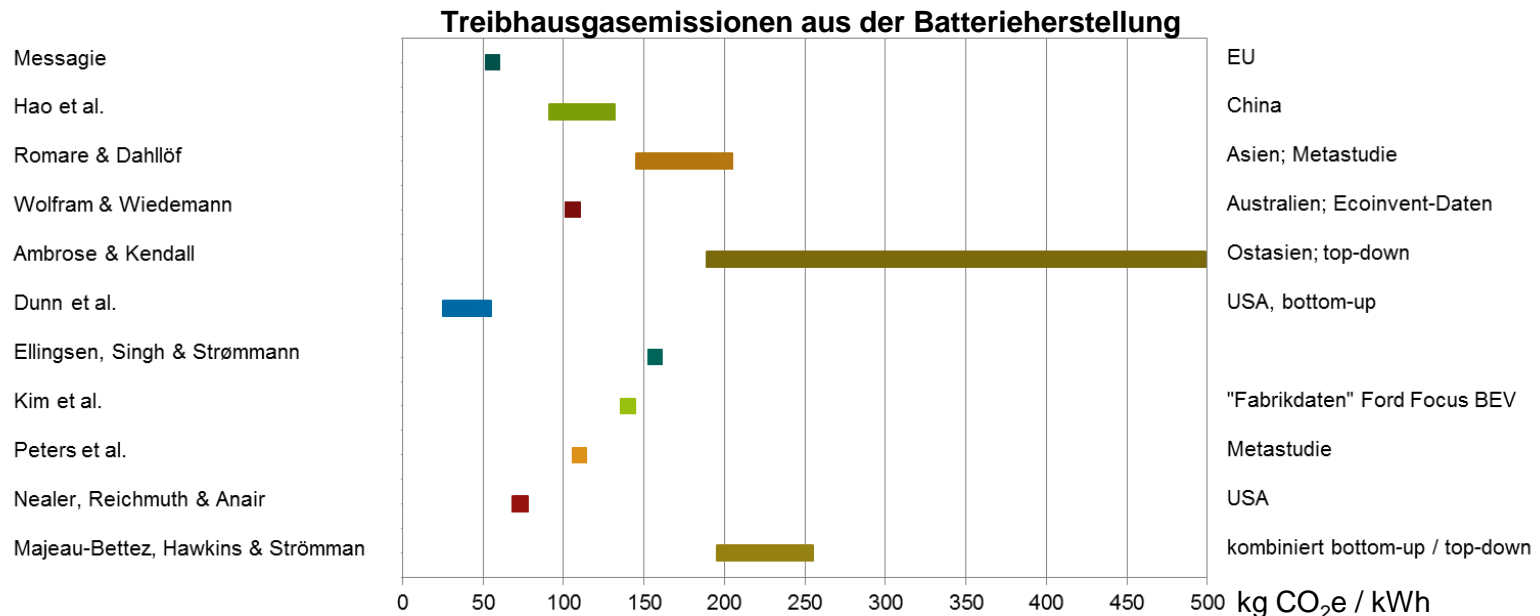
# Aussagen zur CO<sub>2</sub>- (und sonstigen Umwelt-)Bilanz von E-Fahrzeugen schwanken stark

## Nutzung:

- ? Strommix
- ? Vergleichbarkeit der Fahrzeuge
- ? Batteriewechsel
- ? Vorkette Diesel / Benzin

## Herstellung:

- ? Produktionsstandort – Strommix
- ? Batteriefertigung – Energieaufwand
- ? Vergleichbarkeit der Fahrzeuge



# Verfügbarkeit der Rohstoffe grundsätzlich gegeben

- Beispiel Lithium:

- Gesamtressourcen heute 100x so groß wie der mögliche jährliche Bedarf 2050
- temporäre Verknappungen möglich
- mögliche Abhängigkeiten von wenigen Produzenten

- weitere kritische Materialien:

- Kobalt
- Seltene Erden
- Kupfer

- vermiedener Rohstoffbedarf durch Umstellung auf Elektromobilität:

- Blei Antriebsbatterie
- Platin Katalysator
- Erdöl

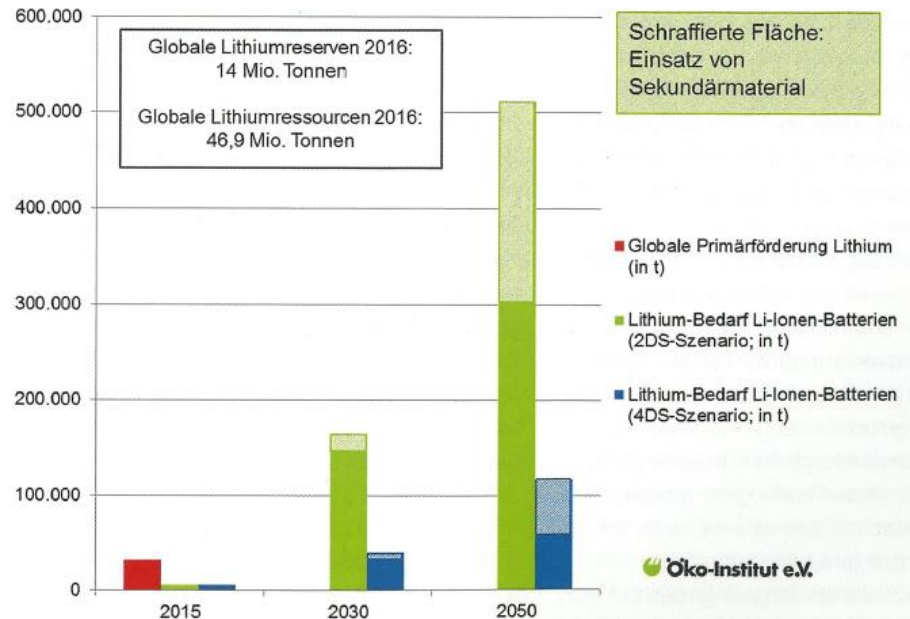


Bild 2: Globaler Lithiumbedarf in Lithium-Ionen-Batterien für Fahrzeuge 2015, 2030, 2050 in den Szenarien 2DS und 4DS und Sekundärmaterialpotenziale (in Tonnen). (Quelle: Öko-Institut e.V.)

# Rohstoffabbau: Soziale und ökologische Folgen frühzeitig angehen

- schlechte Arbeitsbedingungen, Kinderarbeit v.a. im Kobalt-Kleinbergbau
- ökologische Probleme v.a. im industriellen Kobaltbergbau
- hoher Wasserbedarf und Chemikalieneinsatz beim Lithiumabbau

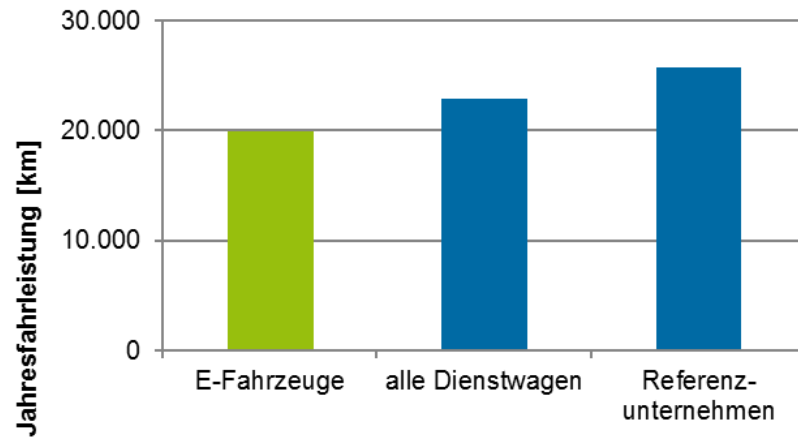
# Strategien zur Vermeidung von Abhängigkeiten, ökologischen und sozialen Folgen

- Bedarfsreduzierung
  - kobaltarme Batterien
  - Motoren ohne Seltene Erden
- Zweitanwendungen
- Aufbau Recyclingsystem
- verbindliche Recyclingquoten
- verbindliche soziale und ökologische Standards für Primärrohstoffgewinnung



# Heutige E-Fahrzeuge sind alltagstauglich...

## Mittlere Jahresfahrleistung



## Wechselspiel: Dienst- und Zweitwagen

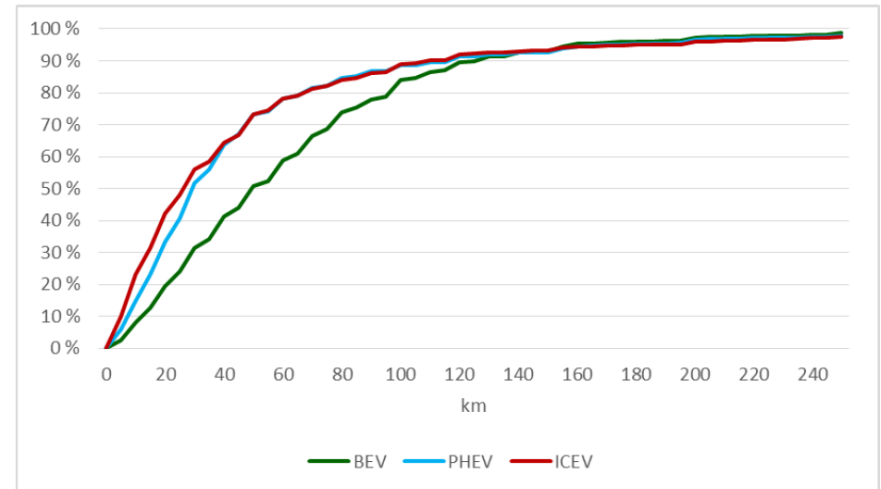
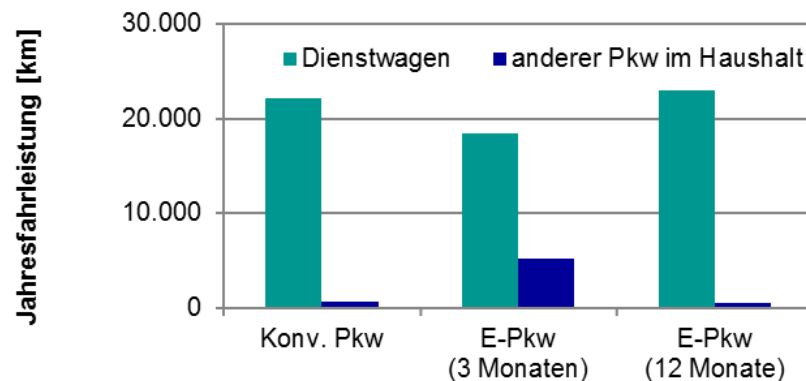


Figure 8.1 Accumulated distance driven with the vehicle «yesterday» (Mondays-Fridays). Km.  $n_{BEV}=1392$ ,  $n_{PHEV}=2041$ ,  $n_{ICEV}=2995$ . Norwegian PEV consumer survey, TOI 2016.

# ... in städtischen und ländlichen Einsatzgebieten

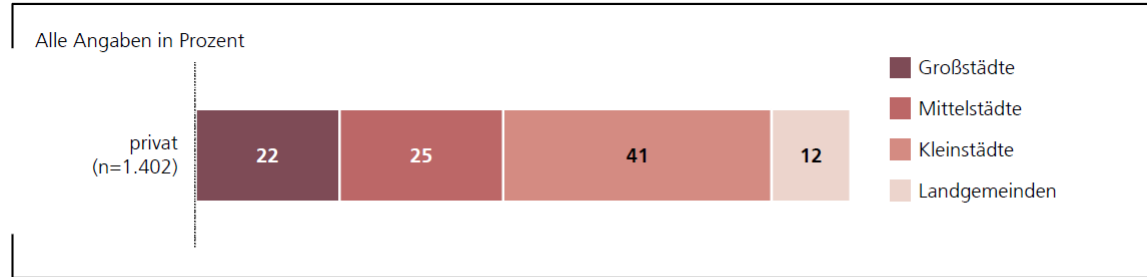
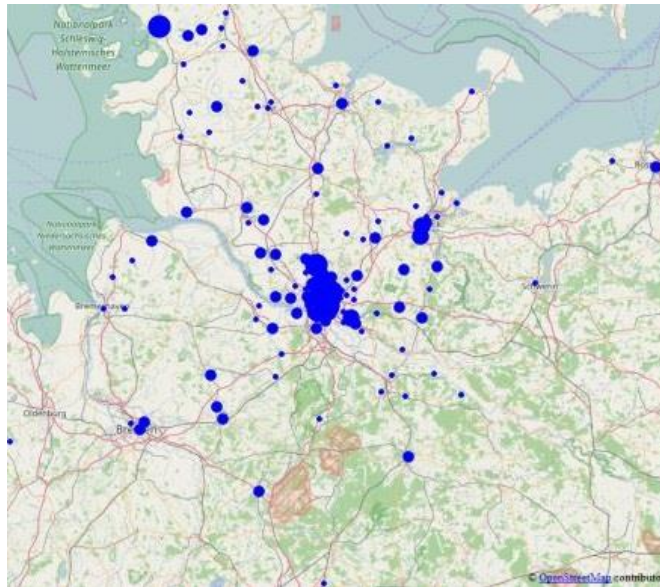


Abbildung 4-3: Anteil der privaten Nutzer von Elektrofahrzeugen nach Raumkategorie, Quelle: DLR E-Nutzer-Befragung, eigene Darstellung



- Projekt „ePowered Fleets Hamburg“: Landgemeinden und Kleinstädte (<=15.000 Ew.) nur leicht unterrepräsentiert:
  - 21% der E-Fahrzeuge im Projekt
  - 26% des gesamten gewerblichen Fahrzeugbestands
- Großstadt Hamburg leicht überproportional vertreten

• 1      • 2 – 5      • 6 – 10      • >10 E-Fahrzeuge

# Zentrale Fragen zur Elektromobilität im Faktencheck

## Inhalt

1



Treibhausgasbilanz ..... 1

2



Umweltwirkungen in den Innenstädten ..... 7

3



Ressourcenverfügbarkeit, soziale und ökologische Aspekte der Rohstoffgewinnung, Recycling ..... 13

4



Vergleich mit anderen Antriebstypen, Alternativen ..... 19

5



Einbindung in das heutige und zukünftige Energiesystem ..... 27

6



Laden und Ladeinfrastruktur ..... 33

7



Reichweite ..... 41

8



Kosten ..... 45

Literaturverzeichnis ..... 50

Geschäftsstelle Elektromobilität ..... 54

Impressum ..... 55

# Das Öko-Institut



- gegründet 1977
- Standorte in Freiburg, Darmstadt und Berlin
- ca. 165 Mitarbeiter
- Auftraggeber: Europäische Union, Ministerien auf Bundes- und Landesebene, Unternehmen, Stiftungen, Verbände, NGOs

## Lukas Minnich

Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Ressourcen & Mobilität

## Öko-Institut e.V.

Büro Darmstadt  
Rheinstraße 95  
64295 Darmstadt

+49 6151 8191-159  
l.minnich@oeko.de