

Kompetenzstelle eMobilität Bayern

wissen – informieren – vernetzen – anwenden



Alltagstauglichkeit und Ökobilanz der Elektromobilität

Moosburg, 14.03.2019

Elektromobilität



1. Warum Elektromobilität
2. Was bedeutet Elektromobilität
3. Wie funktioniert Elektromobilität

Elektromobilität



-
1. Warum Elektromobilität
 2. Was bedeutet Elektromobilität
 3. Wie funktioniert Elektromobilität

Entwicklung der CO2-Emission in Deutschland

<https://www.lok-report.de/news/deutschland/verkehr/item/914-agora-deutschlands-klimaziel-2020-ist-noch-weiter-weg-als-gedacht.html>

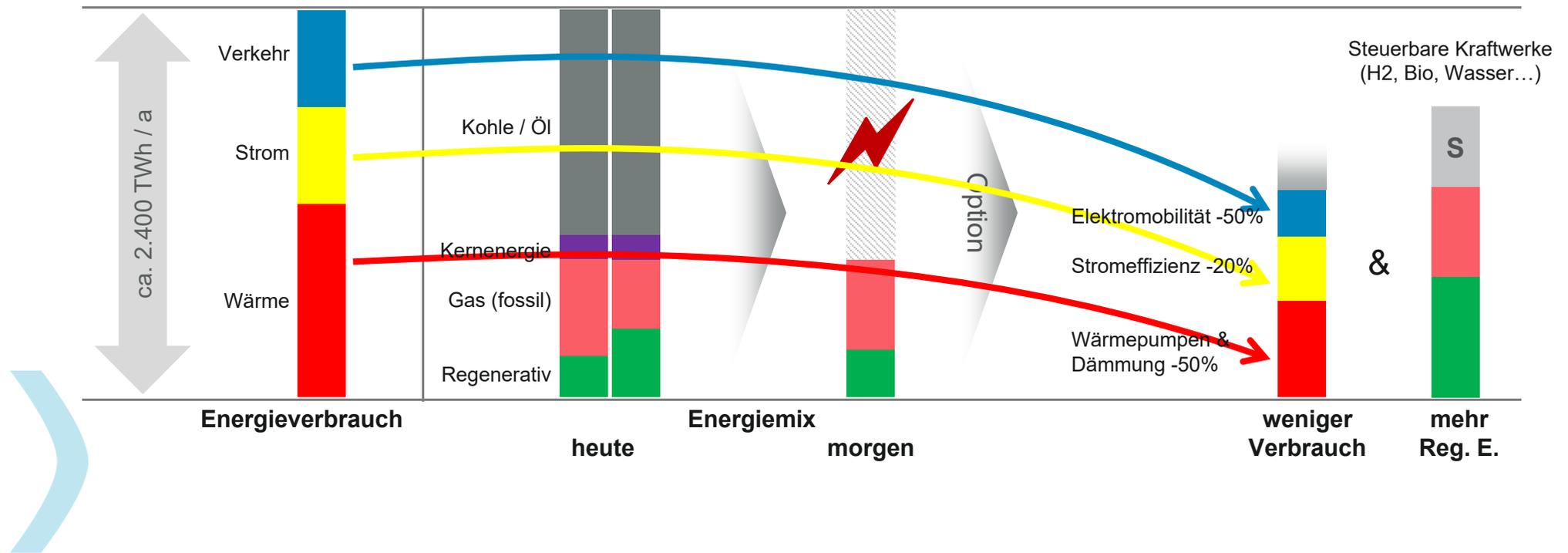


Gesamt-Ökobilanz der Elektromobilität

<https://ecomonto.de/wp-content/uploads/2018/02/ICCT-Elektroauto-Studie-Umweltbilanz-2018-Grafik.png>



Energieversorgung „on the long run“



Diesel-Fahrverbote bedeuten Wertverlust und Unsicherheit

- › **Athen:** „**Rotierendes Fahrverbot**“ im Stadtzentrum. Verschärfungen bei hoher Luftbelastung.
- › **Barcelona:** **Fahrverbot für Verbrenner** bei Luftbelastung. Keine älteren PKWs im Stadtbereich ab 2020.
- › **Kopenhagen:** Deutlich **höhere Parkgebühr** für Diesel. Keine weiteren Diesel in der Umweltzone ab 2019.
- › **London:** Zeitbezogene „**Staugebühr**“ für alle Fahrzeuge sowie Maut für Themse-Überquerung.
- › **Madrid:** Selektives **Fahrverbot für Verbrenner** am 28. Dezember 2016 wegen Smogalarm Stufe "3,,
- › **Oslo:** Vorübergehende **Fahrverbote für Verbrenner** insbesondere im Winterhalbjahr.
- › **Paris:** Zeitbezogene **Fahrverbote für Verbrenner**. Keine Diesel ab 2024 / Verbrenner ab 2030.
- › **Rom:** Zeitbezogene **Fahrverbote für Verbrenner**. Keine Diesel im Zentrum ab 2024.
- › **Stockholm:** **Keine Diesel** (Euro-Norm 1-5) in der Umweltzone ab 2020.
- › **Brüssel:** Diesel-/Benziner-**Fahrverbote** spätestens ab 2030
- › **Mailand:** **Diesel-Fahrverbot** zunächst bis Euro 3 ab 2019
- › **Hamburg:** !!!!

Elektromobilität



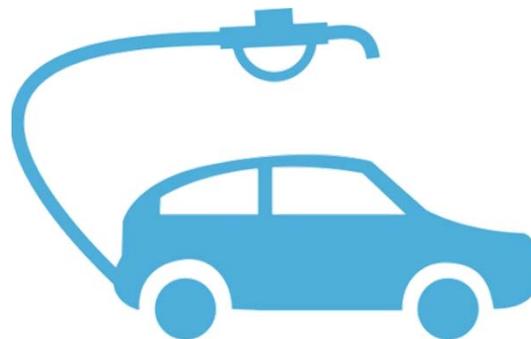
1. Warum Elektromobilität

2. Was bedeutet Elektromobilität

3. Wie funktioniert Elektromobilität

Mobilität ist mehr als nur Auto

ENERGIE



DIENSTLEISTUNG



WISSEN



Wir sagen Auto,
meinen aber ein „**Gesamtsystem**“,
das **seit über 100 Jahre**
für den **Verbrenner optimierte** wurde!

RAHMEN / UMFELD

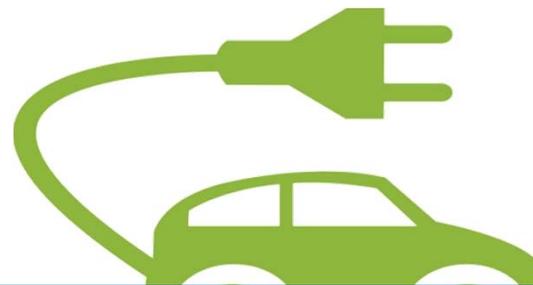


E-Mobilität erfordert ein neues e-Gesamtsystem!

e-ENERGIE



e-DIENSTLEISTUNG



e- WISSEN



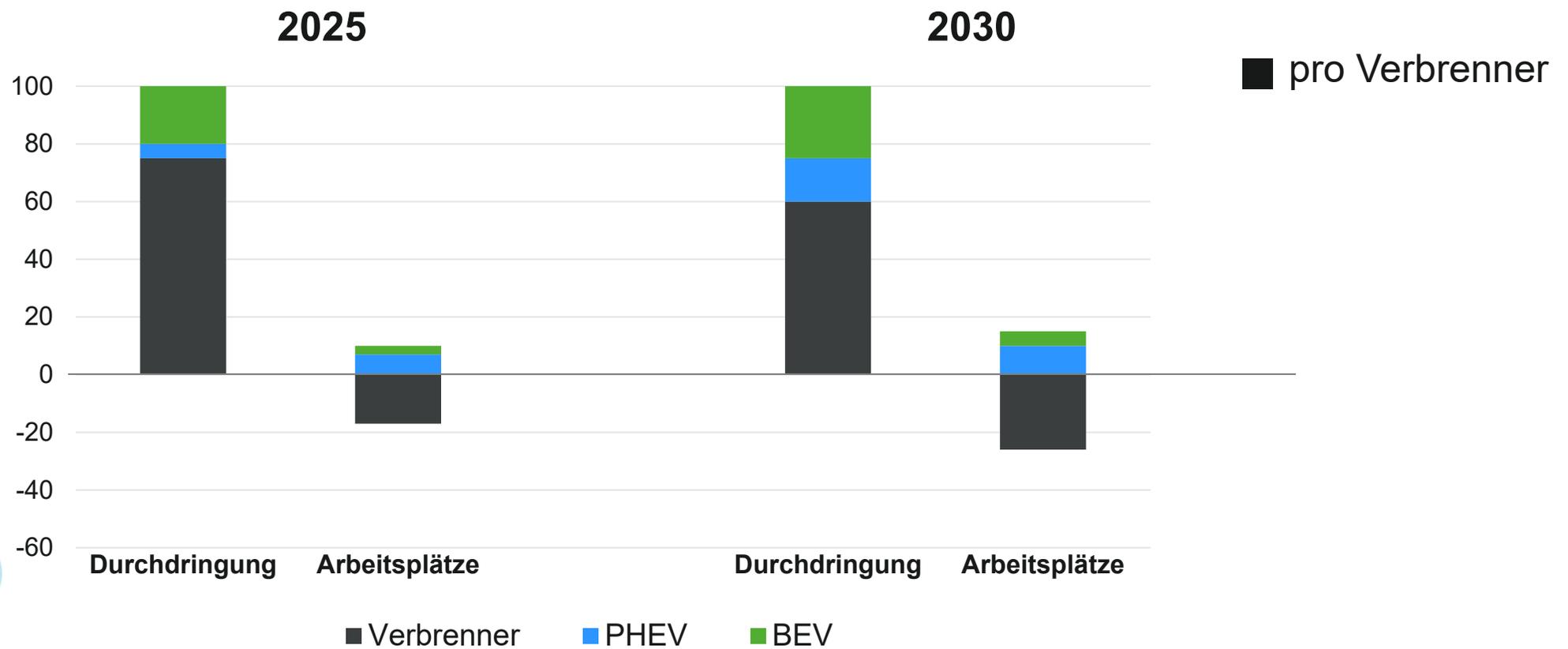
Elektromobilität ist mehr als nur Fahren mit Strom

- neue Erwartungen / Erfahrungen
- neue Mobilitätsverhalten
- neue Energieversorgung
- neue Fahrzeugkonzepte
- neue Wertschöpfungspotenziale

RAHMEN / e-UMFELD



Marktdurchdringung von e-Autos v.s Arbeitsplätze



Innovationen in der Mobilität

Neue Antriebsentwicklungen

Neues Design

Neue Fahrzeuge

Neue Berufsbilder

Neue Energiekonzepte

Neue Mobilität



Das gesamte Ecosystem Auto wird sich ändern

Als Touch-Point zum Kunden bietet die Ladesäule völlig neue Wertschöpfungspotenziale.

Tankstelle

- › Kunde: anonym
- › Kundenkontakt: 1-2 mal pro Monat
- › Verweilzeit: wenige Minuten
- › Geschäftsmodell: Benzin, Zusatzprodukte
- › Umfeld: irrelevant

Ladesäule

- › Kunde: bekannt
- › Kundenkontakt: täglich
- › Verweilzeit: 30 Min. und länger
- › Geschäftsmodell: Verweilzeit, Kontaktdaten
- › Umfeld: entscheidend

Elektromobilität



1. Warum Elektromobilität
2. Was bedeutet Elektromobilität
3. Wie funktioniert Elektromobilität

Produktbewertung am Beispiel CD

Kassette

- „alles vorhanden“ ✓
- alle Preisklassen ✓
- robust, Know How ✓
- selbst / wieder bespielbar ✓
- manchmal verrauscht ✗

Anforderung: 1-2 Stunden Musik

...nicht markttauglich...

CD

- keinerlei Infrastruktur ✗
- unbezahlbar ✗
- eher anfällig ✗
- einmal bespielbar ✗
- gleichbleibende Qualität ✓

Bei der CD haben wir uns offenbar geirrt...

Kassette

Wir bewerten neue Produkte
nach den Erfahrungen mit der
bisherigen Technologie.

CD

Was haben wir übersehen:

schneller **Musik-Zugriff**

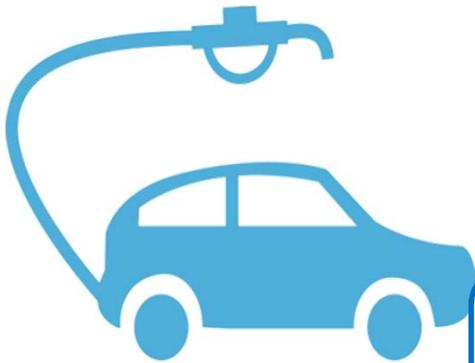
neue **Funktionalitäten** (Repeat, Random etc.)

datenkompatibel mit Bildern, Videos, Texten

Einstieg in die **Digitalisierung**



Produktbewertung am Beispiel Elektroauto



„alles vorhanden“ ✓

alle Preisklassen ✓

soziale Alltagserfahrung ✓

flexibel, hohe Reichweite ✓

Emissionen ✗

Bewerten wir auch Elektromobilität
nach den Eigenschaften des Verbrenners?



keine Infrastruktur ✗

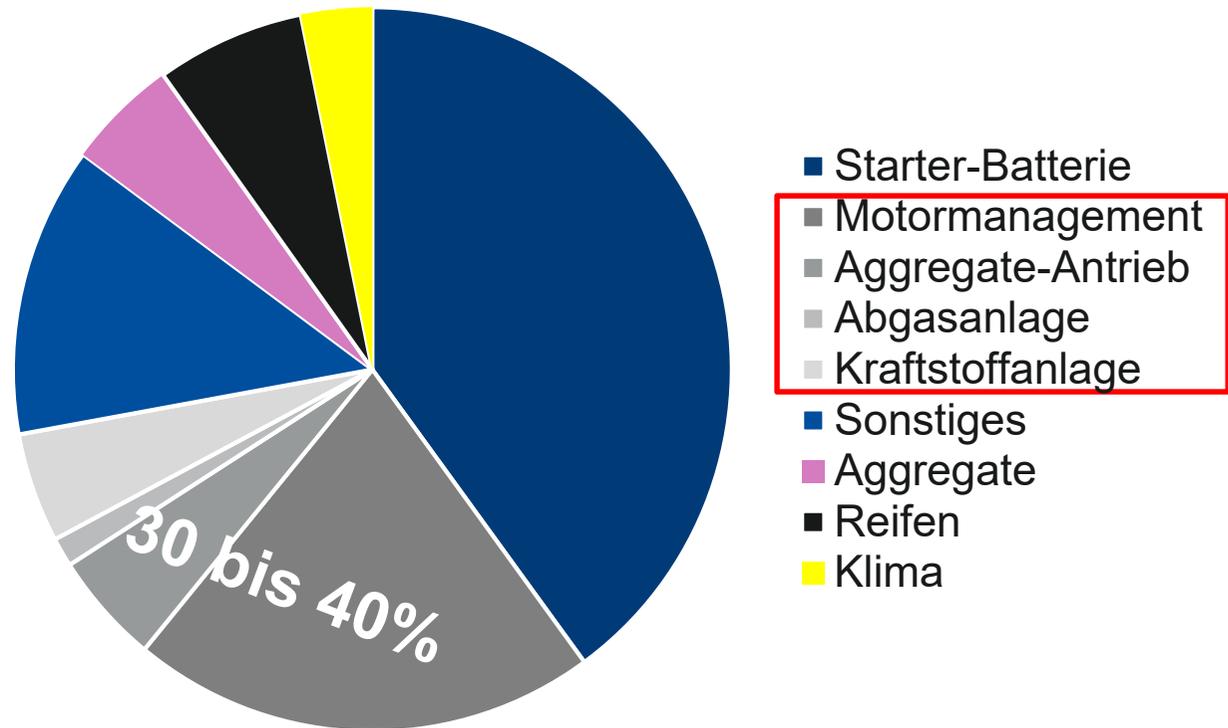
teuer ✗

„Berührungsängste“ ✗

geringe Reichweite ✗

nachhaltig ✓

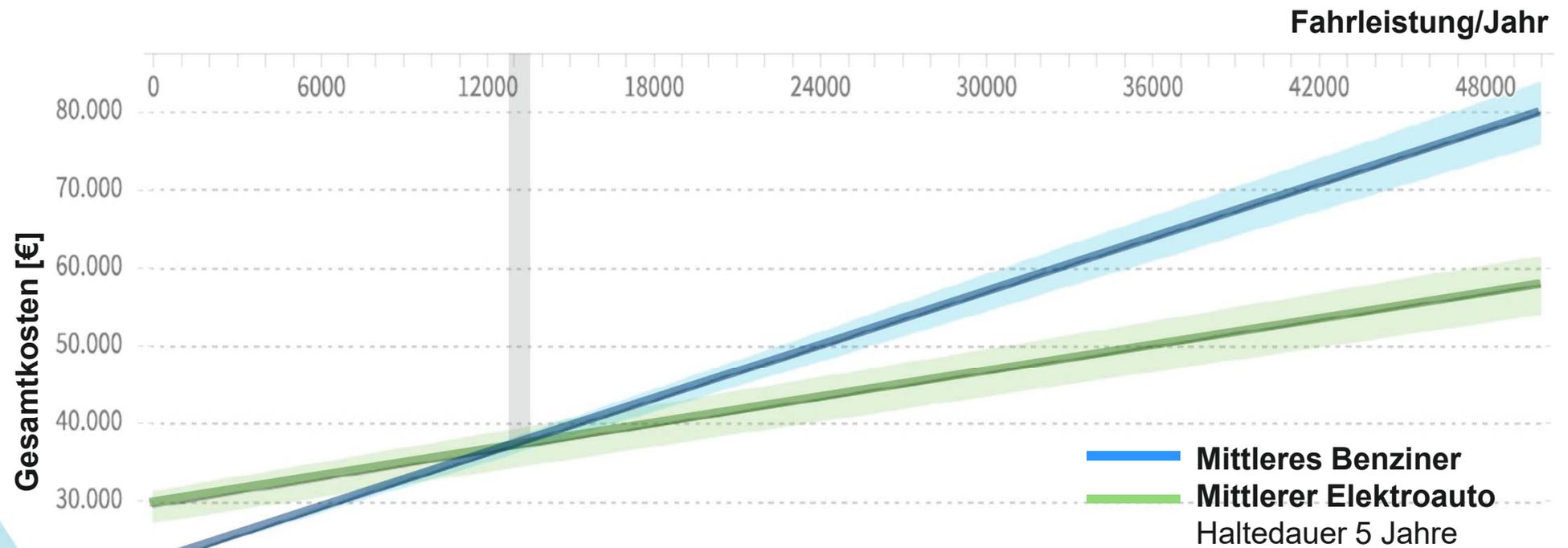
Pannennursachen und Wartungsbedarf



Quelle: ADAC



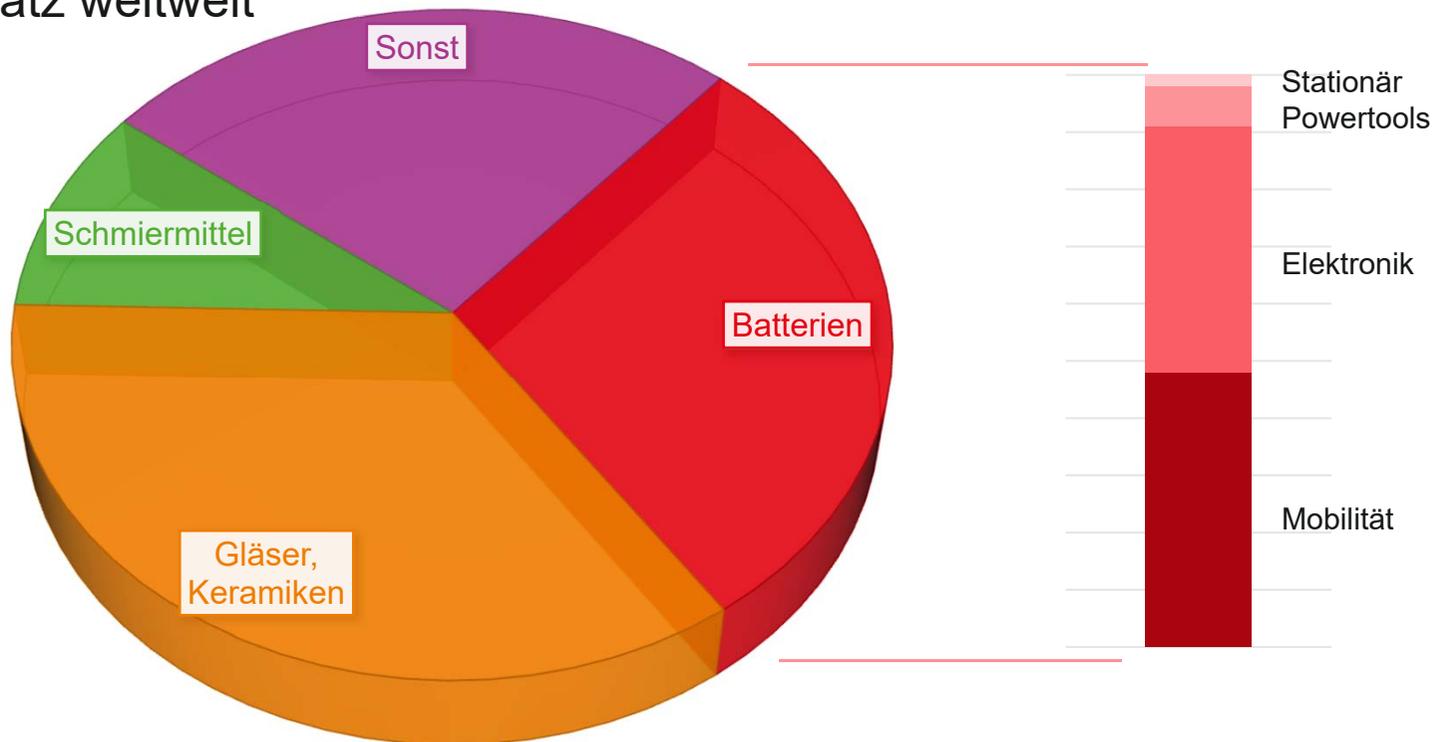
Kostenentwicklung e-Auto v.s. Benziner



Quelle: http://schaufenster-elektromobilitaet.org/de/content/service/tco_rechner/TCO-Rechner.html

Hat Elektromobilität ein Ressourcenproblem?

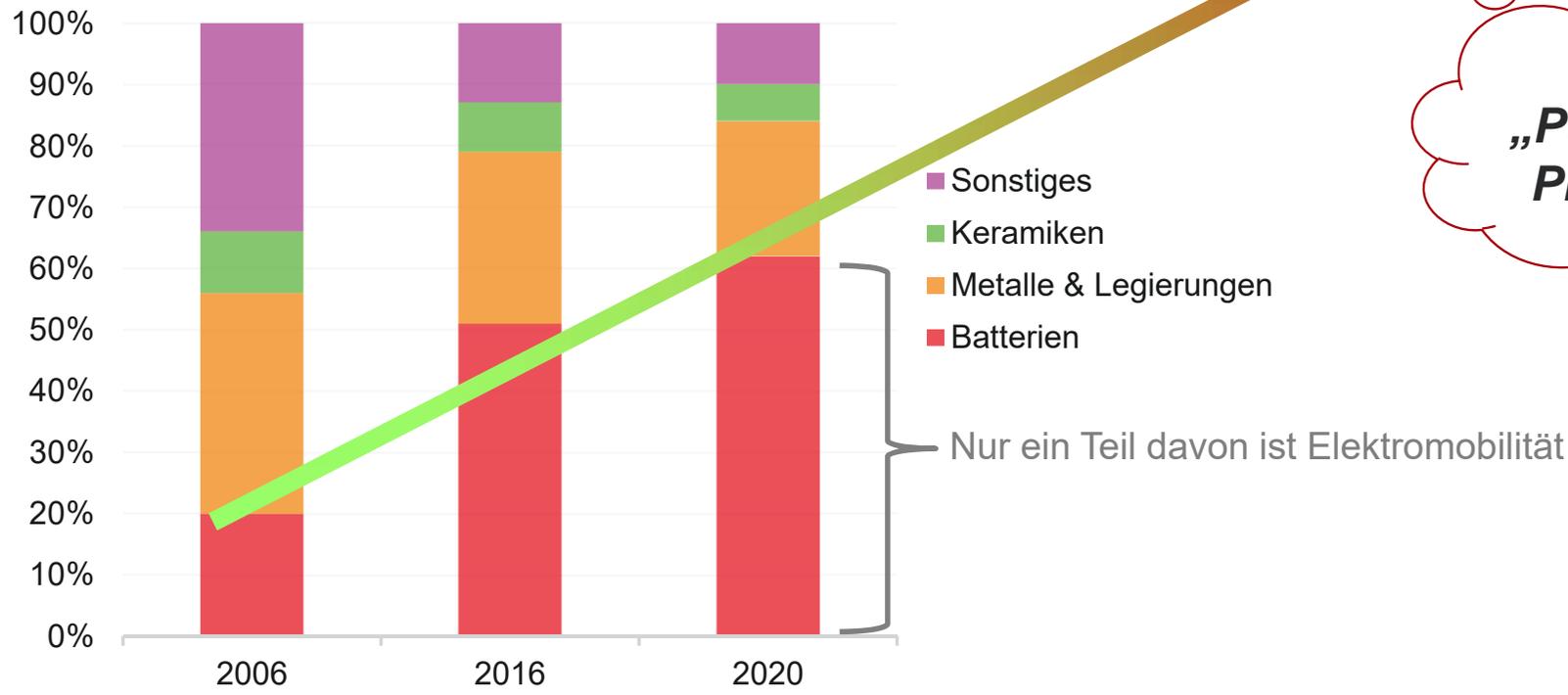
Lithium-Einsatz weltweit



Quelle: Statista, Albemarle Corporation, Company reports



Elektromobilität und Kobalt



Nur ein Teil davon ist Elektromobilität

Quelle: globalenergymetals.com



Ladeleistungen im Überblick

	Strom	Netzanschluss	Stecker	Art	Lade-leistung	Max. Ladegeschwindigkeit (bei 15kWh/100km)
	AC	230V, 10A, 1P	Schuko	Notladen	2,2 kW	15 km/h
	AC	230V, 13A, 1P	Schuko			20 km/h
	AC	230V, 16A, 1P	Typ2			25 km/h
	AC	230V, 20A, 1P	Typ2	Normalladen	4,6 kW	30 km/h
	AC	400V, 16A, 3P	Typ2	Normalladen	11 kW	70 km/h
	AC	400V, 32A, 3P	Typ2	Normalladen	22 kW	150 km/h
	AC	400V, 63A, 3P	Typ2	Schnellladen	43,6 kW	290 km/h
	DC	500V, 200A	CCS	Schnellladen	50 kW	330 km/h
	DC	500V, 350A	CCS	Schnellladen	150 kW	1000 km/h
	DC	1000V, 350A	CCS	Super-Schnellladen	350 kW	2300 km/h

Ladefähigkeit des e-Autos entscheidender als Reichweite

Hat Elektromobilität zu wenig Reichweite?

Elektromobilität kann Leben retten,
weil sie nicht zu übermüdetem Fahren verleitet.

- › Die Tageslenkzeit darf **9 Stunden nicht überschreiten**.
- › **Weniger als 15 / 30 Min** Fahrtunterbrechung sind **keine Pause**.
- › Schätzungsweise **2000 Unfälle** mit Personenschäden pro Jahr in D. sind auf **Müdigkeit** zurück zu führen.
- › **25%** aller **tödlichen** Unfälle auf Autobahnen passieren aufgrund von **Müdigkeit**.
- › Das Strafgesetzbuch sieht Geld- und **Gefängnisstrafen** für **Unfälle durch Müdigkeit** vor.



Die größte Hürde der Elektromobilität sind wir selber...



kann **aggressiv** machen ✘

nervige **Tank-Stopps** ✘

hohe **Betriebskosten** ✘

verleitet zur **Übermüdung** ✘

Eigentlich immer „der alte Hut“ ✘



entspanntes und tolles Fahren ✔

nie mehr an die Tanke ✔

extrem **Wartungsarm** ✔

geplante **Rastzeiten** ✔

völlig **neue** Technologiekonzepte ✔

Vielen Dank...

www.bayern-innovativ.de/elektromobilitaet



Dr. Guido Weißmann, Ansprechpartner der Bayern Innovativ für kommunale Elektromobilität
weissmann@bayern-innovativ.de
0911 – 20671 251