

# Workshop

# Mythen, Legenden, Vorurteile in der Elektromobilität

## **ENERGIE**FORUM

"Klimafreundlich unterwegs – Nachhaltige Mobilität bei Dienstfahrten"

> Motorsport Arena Oschersleben: 03.09.2019 René Pessier – Mobilitätswerk GmbH / Dresden





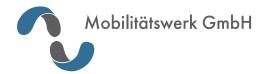
## Schwerpunkte

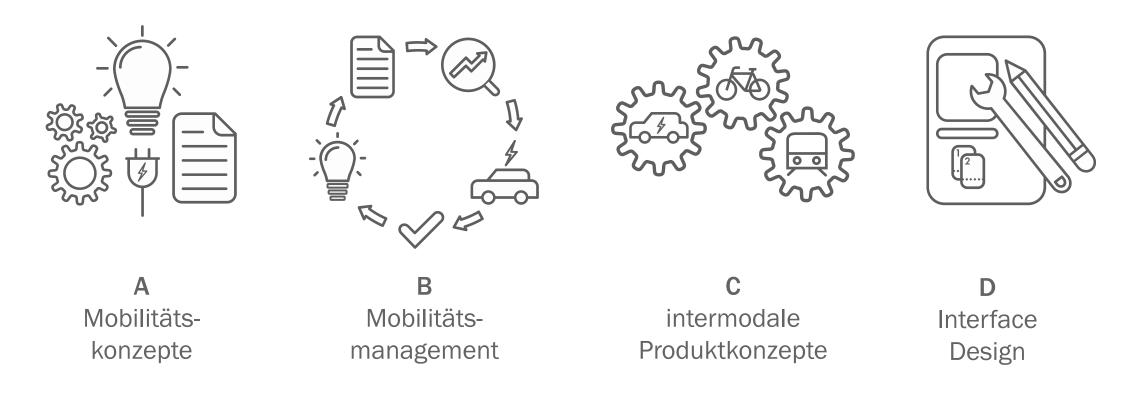
- Ursachen f
   ür negative Meinungen und deren Verbreitung
- Häufigsten Fragen und Kritikpunkte zur Elektromobilität
- Neutrale Beurteilung der Elektromobilität im Schnelldurchlauf

## Workshop

- Bringen Sie Fragen, Anliegen und Erfahrungen jederzeit ein
- Ihre Erfahrungen und Erklärungen sind wertvoll
- Ggf. müssen wir die Frage vertagen eine Antwort bekommen Sie -

## Vorstellung Mobilitätswerk GmbH





- Beratungsunternehmen (Ausgründung TU Dresden) mit 25 MitarbeiterINNen
- Hoher Anteil Elektromobilitätskonzepte und -beratung 20 Projekte/Jahr



# Diskussionen über Elektromobilität sind wie Fußballspiele -

90 % der Zuschauer haben einen Trainerschein

Innovationen die Änderungen der gewohnten Abläufen, ohne direkt ersichtlichen persönlichen Mehrwert, erfordern werden oft kritisch betrachtet.

- Hinweis: Elektromobilität als 1: 1 Ersatz birgt Schwächen -

#### Elektromobilität – Unterschiedliche Intensität der Kritik



Ökologie & Nachhaltigkeit bei den Nutzern von **eRollern & Pedelecs** kein (relevantes) Thema.



## Elektrofahrzeuge / PKW etc.

Vermutete Eingriffe in den gewohnten Alltag und indirekter Vorwurf an jeden Fahrer selbst nicht genug zu tun, führen zu kritischer Betrachtung.

Hohe Hürde der **Perfektion** wird vorausgesetzt

Analogie bei Einführung des Online Banking (um 1999) und Auswirkung der Bepreisung von physischen Überweisungsträgern.





# Kritik generell sinnvoll und Verbesserungen permanent erforderlich

- Negative Erfahrungen und Sichtweisen werden deutlich öfter weitergegeben (negative Erfahrungen werden 7 Mal so oft wie positive Erfahrungen kommuniziert)
- Annahmen für Vergleichsrechnungen sind sehr variabel (Ökostrom, Produktion CO2 Neutral, Betrachtungszeiträume, Fahrzeuge, Fahrzeugklassen etc.)
- Betrachtung externer Effekte (Wirkung auf die Allgemeinheit) erfolgt meist nicht
- Experten sind nicht zwingend für alle Themenbereiche qualifiziert



## Elektromobilität sehr präsent in den Medien



Das Jahr 2018 markiert den nächsten Rekord beim Absatz von Elektroautos: Erstmals wurden weltweit mehr als zwei Millionen Stromer verkauft – über die Hälfte davon in China.

Erste Fahrt mit dem ID

## Volkswagens größte Hoffnung seit dem Golf

Volkswagen hat an den neuen ID so hohe Erwartungen wie einst an den Golf. Der Wagen soll den Konzern in die Elektroepoche führen. Hält das Modell, was sich die Konstrukteure von ihm versprechen?

In den vergangenen Jahren sind einige Elektroauto-Start-ups angetreten, und auch oft sang- und klanglos wieder von der Bildfläche verschwunden. Sono Motors scheint sich hingegen auf der Zielgeraden zum Marktstart zu befinden.

# Audi plant bis 2025 rund 30 Elektro- und PHEV-Modelle

AUTO-NEWS ZAHL DER ANTRÄGE SECHSSTELLIG

#### Elektroautoprämie

Abenteuer Elektromobilität – VW setzt die ganze Branche unter Strom

Die Wolfsburger drängen noch schneller als bislang in das Geschäft mit E-Autos. Das hat massive Konsequenzen für den Konzern und für die Konkurrenz. Steuerrabatt

#### Scholz will Elektro-Dienstwagen länger fördern

Die Nachfrage nach Elektroautos bleibt schwach, Steuervorteile für Dienstwagen sollen sie befördern. Finanzmister Olaf Scholz will die Subvention länger gewähren, "vielleicht über das ganze nächste Jahrzehnt".

## BMW und Daimler künftig mit gemeinsamer E-Plattform?

300.000 Ladepunkte, eine halbe Million Nutzfahrzeuge

Deutschland braucht für seine Klima-Ziele 10 Millionen Elektroautos bis 2030 Dem Papier zufolge spricht sich Volkswagen für die E-Auto-Förderung bis mindestens 2025 aus - besonders für Geringverdiener und Kleingewerbe. Staatliche Zuschüsse für Hybride sollten zugunsten der Batterieautos sinken. VW-Konzernchef Herbert Diess warb zudem für batteriebetriebene E-Autos als Schwerpunkt der Entwicklung. Allerdings gab es massive Kritik an den Ideen des Branchenriesen.



#### Vorbehalte



Geringe Reichweiten Klimatauglichkeit Sommer / Winter Austauschbare Batterien besser

Geringe Anzahl Ladestationen

Lange Dauer Ladevorgänge Strom reicht nicht für E-Autos

Umweltschäden Förderung Rohstoffe Schlechte Förderbedingungen Rohstoffe Strategische
Zugänglichkeit
Rohstoffe

Nicht ausreichende Rohstoffe

Netzausbau

Lastspitzen nicht möglich

Ungeklärte Entsorgung der Batterien

Gesamtklimabilanz Verschrottung
Konventioneller
Fahrzeuge

Wasserstoff besser -Warten Mangelnde Lautstärke für Seheingeschränkte

**Hohe Kosten** 





# Aber bei konventionellen Fahrzeugen ist ...



- Direkte Vergleiche mit jetzigen Fahrzeug führt zu Rechtfertigung
- Wiederlegung vieler Punkte führt zu Gefühl das etwas "schöngeredet" wird
- Geringe Verfügbarkeit von Primärdaten macht direkten Beweis schwierig
- Spezifische Situation Vor-Ort (z.B. ländlicher Raum) werden angeführt
- → Sachlich die einzelnen Themenschwerpunkte durchgehen
- → Sofortige Begeisterung bei negativer Voreinstellung nicht zu erwarten
- → Langwieriger Prozess





Geringe Reichweiten Klimatauglichkeit Sommer / Winter Austauschbare Batterien besser

Geringe Anzahl Ladestationen

Lange Dauer Ladevorgänge Strom reicht nicht für E-Autos

- Reichweiten für 80 % aller zugelassenen Fahrzeuge bis auf wenige Fahrten im Jahr (max. 15 im Jahr) ohne Zwischenladung ausreichend
- Laden aufgrund von Steckdosen generell überall möglich -Hauptladepunkt ist die heimische Ladesäule/Wallbox
- Es wird möglichst immer beim Parken geladen Gewohnheitsänderungen
- Lastspitzen erfordern Eingriffe Nutzung von Pufferspeichern möglich

• ...

Netzausbau

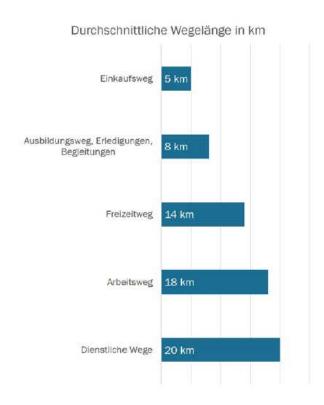
Lastspitzen nicht möglich

Nur geeignete Fahrzeuge elektrifizieren bzw. für Strecken nutzen





# »Die eingeschränkte Reichweite ist das Problem der E-Mobilität, vor allem für Urlaubsfahrten ist es nicht ausreichend!«



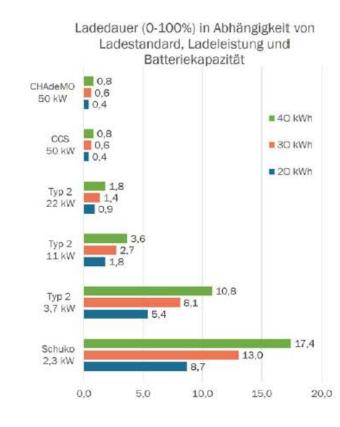
Bei Fahrzeugen, die vor 5 Jahren auf den Markt gekommen sind, stimmt das. Heute verfügen die Fahrzeuge über reale Reichweiten von 200 – 400km. In den meisten Fällen (auch im ländlichen Raum) ist dies mehr als ausreichend für die täglichen Wege (ø 39 km am Tag). 50 % der Fahrten liegen unter 5 und 70 % unter 10 km. Die längsten Strecken werden aufgrund der Arbeit zurückgelegt. Lediglich 17 % aller Erwerbstätigen in Deutschland müssen mehr als 25 km zum Arbeitsort pendeln. Für den Alltag und als Zweitwagen ist der E-PKW also geeignet. Lange Strecken über 100 km werden extrem selten gefahren. Und was wird nun im Urlaub?! Da wird dann auf Mietwagen, Carsharing, den Zug oder ähnliches zurückgegriffen.





# »Der Ladevorgang dauert viel zu lange!«

Wenn Sie Ihren E-PKW, mit einem **Schuko-Stecker** laden, **stimmt das.** Die Ladedauer ist abhängig von der Batteriekapazität Ihres Fahrzeuges, der verfügbaren Ladeleitung und dem Ladestandard. Meistens steht Ihr Fahrzeug mehrere Stunden an einem Ort, egal ob Arbeitsplatz oder Wohnort. Dort kann mit geringer Ladeleistung geladen werden und Ihr Fahrzeug ist am Ende des Tages voll. CHAdeMO- oder CCS-Schnellladestandards ermöglichen es Ihnen, Ihren PKW innerhalb der Mittagspause von nahezu 0 auf 80 % zu laden.









»Elektromobilität ist nur eine Modeerscheinung und wird sich langfristig nicht durchsetzen!«

Der Verkehrssektor nahm 2017 18 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen Deutschlands ein. Tendenz steigend. Elektromobilität ist eines der wichtigsten Elemente der Energiewende. Der Motor von Elektrofahrzeugen ist deutlich effizienter, als der von Verbrennern. (90 zu 20 %). Immer mehr Hersteller stellen ihre Produktion langfristig auf Elektro um. Eine Marktreife ist bereits erreicht. Ein E-PKW ist deutlich

weniger wartungsanfälliger als der Verbrenner.

»Hybrid-Fahrzeuge sind die Lösung! Kurze Strecken elektrisch fahren und Sicherheit auf der Langstrecke haben.«



Hybrid-Fahrzeuge sind nur in den Bereichen langfristig eine Lösung, wo keine ausschließliche Stromnutzung möglich ist. Das meint insbesondere den **Luft- und Seeverkehr.** Außerdem liegt der **Wirkungsgrad** nur bei 50 %.



#### Vorbehalte



- Alle benötigten Rohstoffe für die nächsten 8 Jahre (inkl. Marktwachstum) sicher vorhanden
- Nachfrage treibt die Entwicklungen neuer (alternativer) Batterietechnologien Technologien und Erschließung neuer Vorkommen
- Neue Transparenz bei Automobilherstellern: Offenlegung der Förderquellen -Zertifizierungsversuche

Umweltschäden Förderung Rohstoffe Schlechte Förderbedingungen Rohstoffe Strategische
Zugänglichkeit
Rohstoffe

Nicht ausreichende Rohstoffe  Negative Umweltwirkungen bei Förderung berücksichtigt und Bemühungen dies zu reduzieren (Transparenz hergestellt)

 Entsorgungskapazitäten ausreichend (98 % möglich)

 Gesamtklimabilanz mit Ökostrom immer positiv

CO<sub>2</sub> neutrale Produktion bei vielen Herstellern

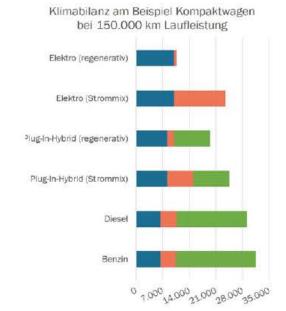
Ungeklärte Entsorgung der Batterien

Gesamtklimabilanz Verschrottung
Konventioneller
Fahrzeuge



# »Die Umweltbilanz ist aufgrund der Batterieproduktion & des Recyclings nicht besser, als die eines Verbrenners!«

Es müssen immer Fahrzeugherstellung, -nutzung und verwertung als Ganzes betrachtet werden. Obwohl der E-PKW bei der **Herstellung und Verwertung** mehr CO2 verursacht als ein Verbrenner, kann er sich insgesamt durch die **lokal emissionsfreie Nutzung** besser stellen. Dabei ist es wichtig, zu beachten, welcher Strom getankt wird. Eine eigene 10m² Photovoltaikanlage reicht für einen E-PKW. Eine gängige 2-MW-Windanlage ist in der Lage, Strom für 1.500 E-PKW zu liefern. Laden mit erneuerbarer Energie stellt folglich keine Herausforderung dar.



- CO2-Ausstof (kg) Autoproduktion/Recycling
- CO2-Ausstoß (kg) Kraftstoff-bzw. Strombereitstellung (Well-to-Tank)
- CO2-Ausstoß (kg) Verbrauch beim Fahren (Tank to-Wheel)

#### Vorbehalte



- Effizienz bei batterieelektrischer Mobilität um Faktor 2,5 höher als bei Wasserstoff
- Wasserstoff im Privatbereich in den n\u00e4chsten 5 Jahren nicht relevant (Preisniveau) -Ladeinfrastrukturfragen
- Kosten stellen aktuell die größte Herausforderung dar. Förderprogramme und Sonderkonditionen bieten (teilweise) Möglichkeiten für Kostenparität.
- Sicherheitsbedenken ausgeräumt Lautstärke vorgegeben. Bei 30 km/h Rollgeräusche und Windwiderstand fast identisch. Ab 01.07.2021 für alle E-Autos verpflichtend.
- Jährlich brennen 15.000
   konventionelle Fahrzeuge.
   Keine Zahlen zu E Fahrzeugen bekannt. Würde
   24 Elektrofahrzeugen
   entsprechen.

Brennende Fahrzeuge Wasserstoff besser -Warten

Mangelnde Lautstärke für Seheingeschränkte

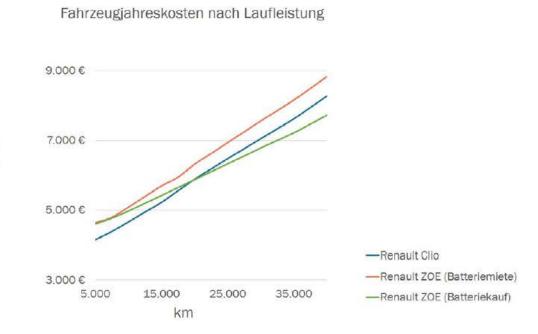
**Hohe Kosten** 





# »Ein Elektroauto ist wesentlich teurer, als ein vergleichbarer konventioneller Verbrenner!«

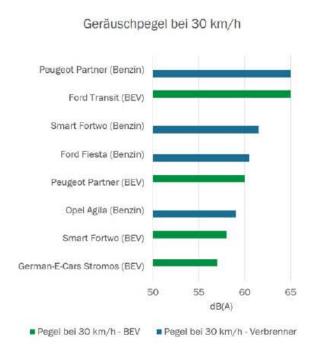
Stimmt, wenn nur der aktuelle Kaufpreis betrachtet wird. Die laufenden Kosten sind jedoch deutlich geringer, sodass sich diese Differenz amortisiert. Bei Steuern, Wartung, Reparatur und Kraftstoff spart man besonders stark ein. Bei den Modellen der Abbildung sind ab 20.000 km Jahreslaufleistung die jährlichen Kosten (inkl. Anschaffung und Ladeinfrastruktur) beim Batteriekauf geringer, als beim Verbrenner. Außerdem werden, im Zuge der Optimierung der Batterieproduktion, E-PKW zukünftig die gleichen Anschaffungspreise verzeichnen können, wie Verbrenner.





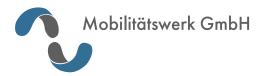


## »Der leise Antrieb stellt ein Sicherheitsrisiko dar!«



Ab 30 km/h ähneln E-PKW akustisch zunehmend Verbrennern, da **Reifenabrollgeräusche** in den Vordergrund rücken. Starke **Lärmreduktion** gegenüber Verbrennern: beim Beschleunigungsvorgang, bei Vollgas bzw. hochtourigem Fahren, im stehenden Zustand.

Blinde Testpersonen bewerten vorbeifahrenden E-PKW und Verbrenner nahezu gleich laut bzw. leise. Zusätzliche künstliche Geräusche sind demnach unnötig und machen das Verkehrsgeschehen nicht sicherer.



Elektromobilität auf Batteriebasis ist nicht perfekt. Durch die Möglichkeit mit erneuerbaren Energien zu Laden ergeben sich aber Möglichkeit mit erneuerbaren Energien zu Laden ergeben sich aber hohe Potentiale. Für die Sektorkopplung und weitere technologische hohe Potentiale. Für die Sektorkopplung und weitere technologische hohe Potentiale. Für die Sektorkopplung und weitere technologische Entwicklung der Elektrotechnologie. Daher ist ein Wechsel langfristig sinnvoll.

Was sehen Sie als Hindernisse?

Wie sieht eine passende Strategie zur Überzeugung von Gremien und Bürgern aus?







Projektleitung Dipl. Verk.wirt. René Pessier LL.M. Geschäftsführung Mobilitätswerk GmbH

Tel.: +49 351 27560669

Mail: r.pessier@moderationswerk.de

