



LIONS CLUB MONSCHAU

Der Sekretär | Fon 02473/7728 | Mobil 0152 27394396
Karl Rambadt | Bruchbendstr. 33 | 52152 Simmerath

Simmerath, den 07.02.2026

Protokoll des Clubabends am 05.02.2026

Mitglieder: Ulrich Albert, Manfred Breuer, Sebald Breuer, Gabi Dieken, Jochen Graf, Bernd Gülpen, Bernd Hamacher, Benno Kaulard, Gisbert Kurlfinke, Wiebke Möller Ühlken, Ludwig Motter Matthias Müller-Trawinski, Detlef Müller-Böling, Kurt Nellessen, Katja Runge, Aloisia Theissen-Fuß, Peter von Agris, Karl Rambadt.

Gäste: Linda Huppertz, Ingrid Hamann, Marlene Graf, Christel Hamacher, Marita Motter, Hildegard Nellessen, Miriam von Agris.

Entschuldigt und abgemeldet:

Reinhard Unger, Achim Pröpper, Alex Großhäuser, Achim Wüst, Heinz Schmitz, Daniel Wergen, Heinz Förster, Friedmund Rittel, Thomas Wiechmann, Jens Siebertz,

Referent/in: Marvin Müller

Thema: E-Mobilität-Vorurteile, Überblick über aktuelle Trends

Regularien: Jochen weist auf die Lions-Night in St. Vith am **14.03. 2026** hin. Er selber ist verhindert, bittet aber andere Interessenten, sich bei ihm zu melden, um den Kontakt nicht abbrechen zu lassen.

Bezüglich des Fischessens am **19.02.** führt Jochen eine Entscheidung zwischen zwei Varianten herbei. Die Einladung wurde inzwischen verschickt.

Am **29.04.** lädt Jochen zu einem Brainstorming über neue Ideen für unseren Club im Seminarraum seines Betriebes ein. Vorschläge einer Arbeitsgruppe werden vorgestellt. Es erfolgt eine separate Einladung.

Matthias, unser designierter, nächster Präsident, kann den im Programm vorgesehenen Termin der Amtsübergabe nicht wahrnehmen.
Die Übergabe wird deshalb auf **Sonntag, den 28.06.** vorverlegt. Auch hierzu erfolgt eine separate Einladung.
Die Veranstaltung findet im Panoramasaal in Vogelsang statt.

Vortrag:

Unser Referent, Marvin Müller ist Senior Project Engineer der Firma PEM Motion mit Sitz im Gewerbegebiet Aachen Heerlen.

Er gibt uns eine Übersicht über den aktuellen Stand und die weitere Entwicklung der E-Mobilität. Eine besondere Rolle in dem Vortrag bekommen die wichtigsten 5 E-Auto Vorbehalte, die überall diskutiert werden. Sie werden den Fakten gegenübergestellt.

Dankenswerter Weise hat Herr Müller seinen Vortrag als PDF-Datei zur Verfügung gestellt.

Ich füge sie der Versandmail des Protokolls bei.

Die hochaktuelle Problematik löst interessante Diskussionen aus.

Mit einem Dank an den Referenten schließt Jochen den Abend gegen 21.30 Uhr.

Aufgestellt

Karl Rambadt

E-Mobilität

STATUS QUO, AKTUELLE VORURTEILE
UND EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

05.02.2026 – Vortrag für den Lions Club Monschau | Marvin Müller



WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS



WAS SIE HEUTE ERWARTET

- **VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION**
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS

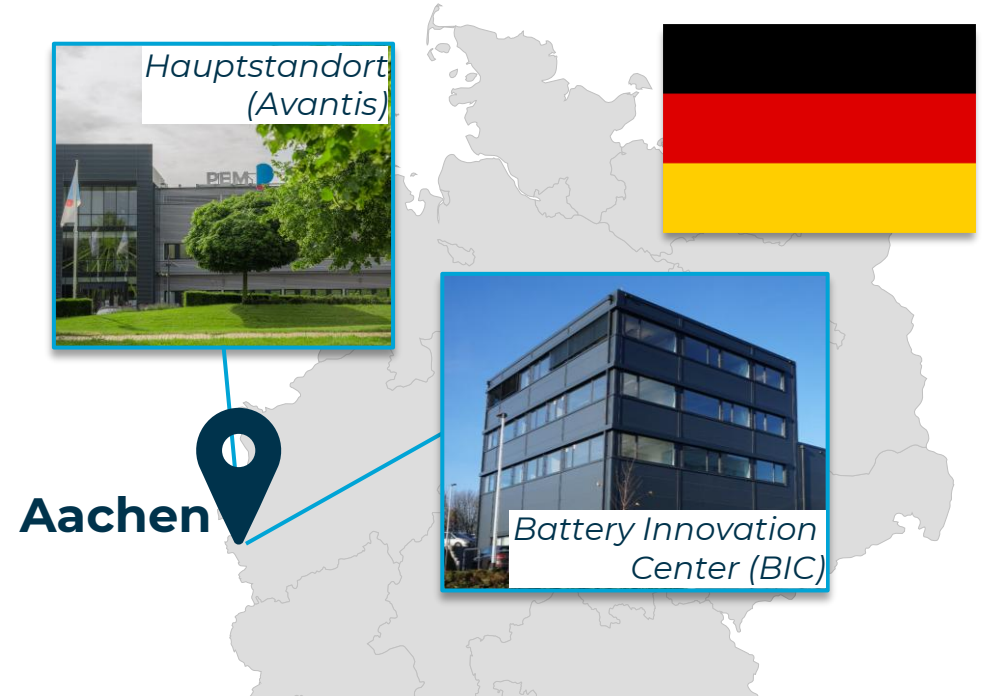


WER PRÄSENTIERT HEUTE FÜR SIE?



Marvin Müller
Senior Project Engineer
Certified Product Compliance Officer

- 2021** • **PEM Motion**
Product Compliance & Safety
- 2020** • **FH Aachen University**
Lehrbeauftragter – Technische Thermodynamik
- 2019** • **FEV Europe GmbH**
HiWi & Masterarbeit
- 2018** • **FH Aachen University**
M.Sc. Automotive Engineering



PEM
MOTION



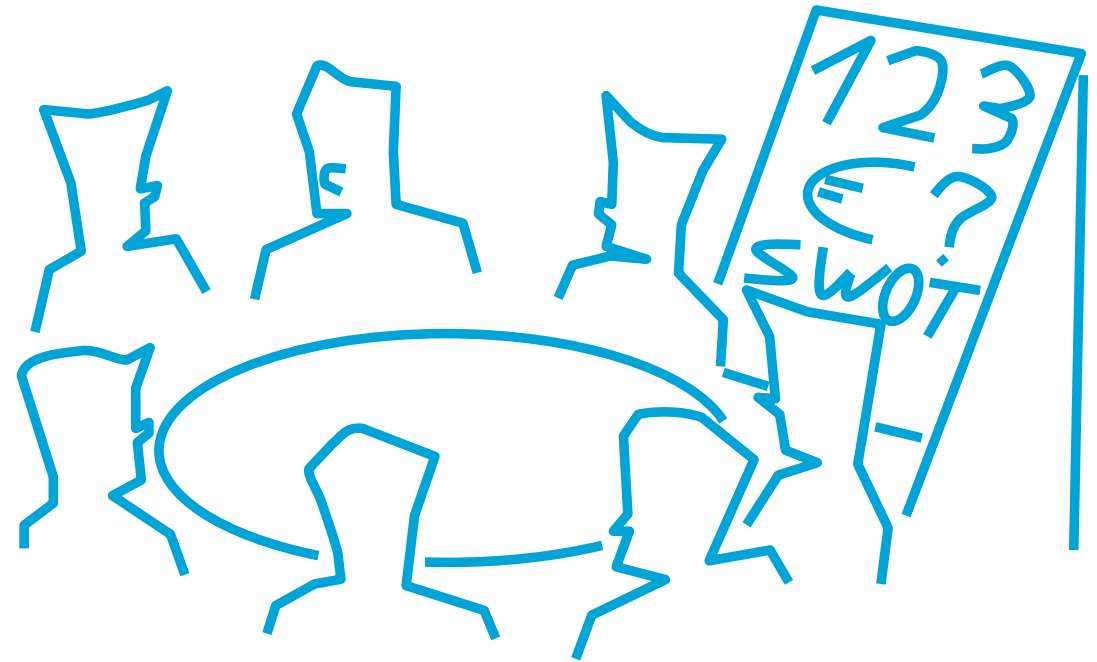
PEM Motion GmbH

internationaler Entwicklungs- und Beratungspartner mit Fokus auf die Bereiche Batterietests und Compliance, BMS-Lösungen sowie Training und Operations Support.



INHALT UND VORTRAGSSTIL DER PRÄSENTATION

- **Kein** technisches Verständnis notwendig
- Behandelten Themen sind an **Nutzer** von Fahrzeugen gerichtet
- Dauer ca. **45 min**
- Gerne als **interaktiver** Vortrag mit **Diskussionen & Austausch**



WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS



FOKUS LIEGT AUF PKW

- Fahrzeuge werden in Europa in verschiedene **Klassen** eingeteilt
- **Pkw** (Personenkraftwagen) gehören zur Klasse **M₁**
- Kraftfahrzeuge zur **Personenbeförderung** mit **höchstens acht** Sitzplätzen (**außer** dem Fahrersitz)
- Ebenfalls zu der Klasse gehören bspw. **Wohnmobile** und **Vans**



Beispiel eines Pkw: VW Golf

Der **Fokus** in diesem Vortrag wird auf **Pkws** gelegt, um

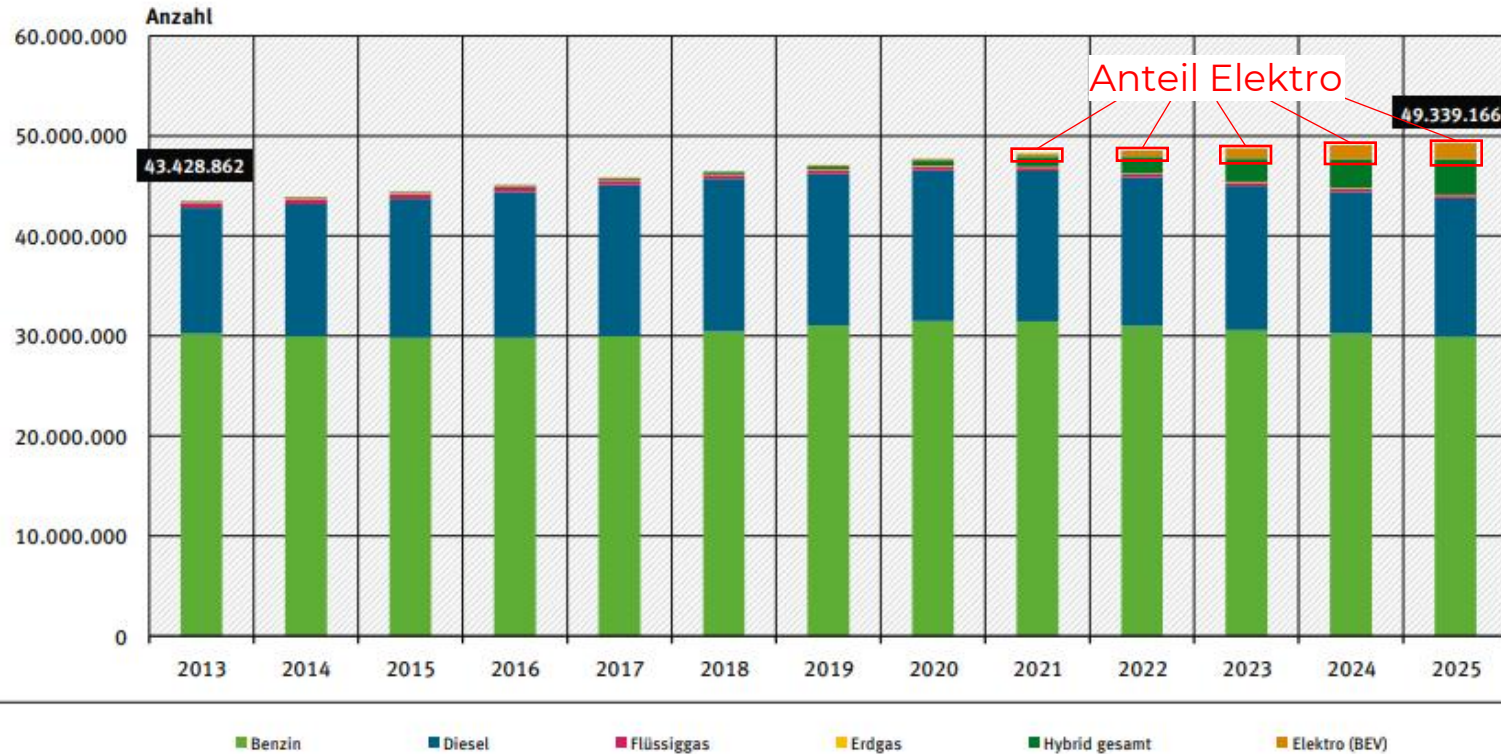
- a) genügend **Zeit** zur Diskussion zu haben und
- b) nahezu **jeder** einen **Bezug** zu dieser Klasse hat



WO WIR IN DEUTSCHLAND AKTUELL STEHEN



Entwicklung der Pkw im Bestand nach Kraftstoffart



Quelle: Bundesministerium für Digitales und Verkehr (Hrsg.), Verkehr in Zahlen 2024/2025, S. 144 und ältere Jahrgänge; Kraftfahrt-Bundesamt, Jahresbilanz des Fahrzeugbestandes zum 1.1. des jeweiligen Jahres, Daten zu Segmenten im Bestandsbarometer https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Fahrzeugbestand/2025/pm10_fz_bestand_pm_komplett.html (Zugriff: 05.03.2025)

2025

Gesamt: ca. 49,3 Mio.

Elektro: ca. 1,6 Mio.

→ ca. 3,2 %

Aber (2023):

18,4 % der Pkw-Neuzulassungen waren Elektro-Pkw (ca. 525k)

→ 2024 das erste Mal gesunken

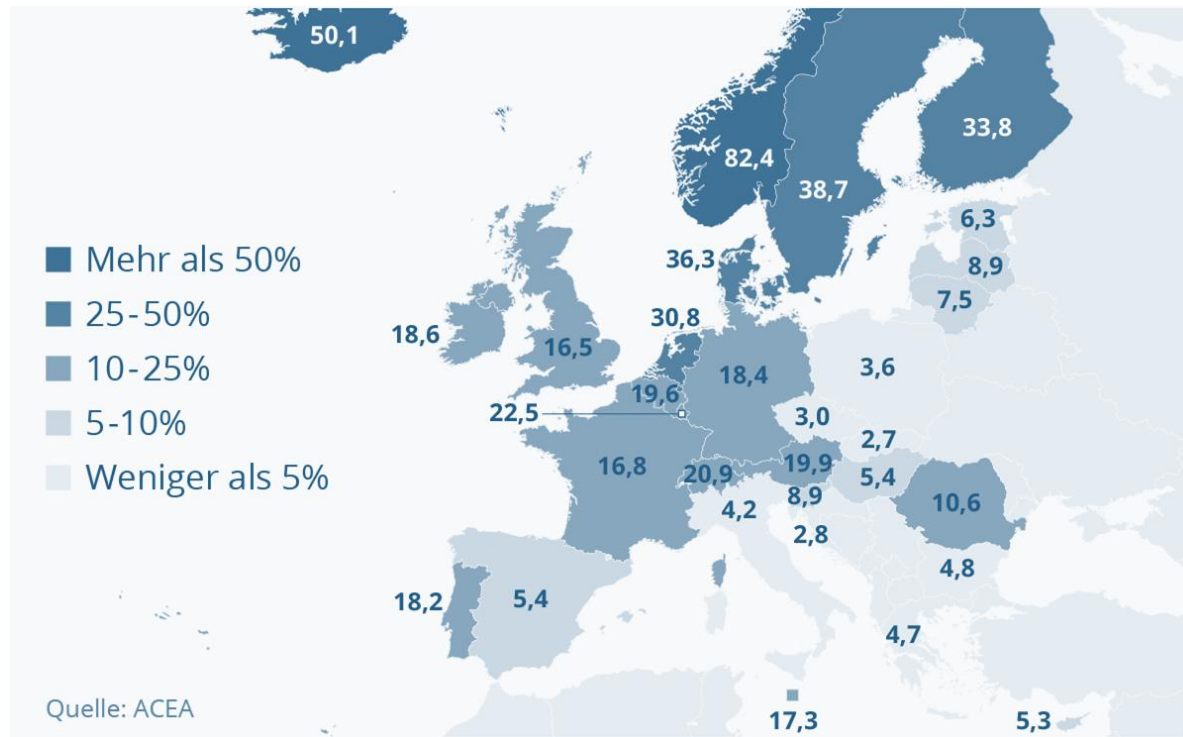
Was sagt die Politik dazu?

1 Mio. E-Autos bis 2020
15 Mio. E-Autos bis 2030



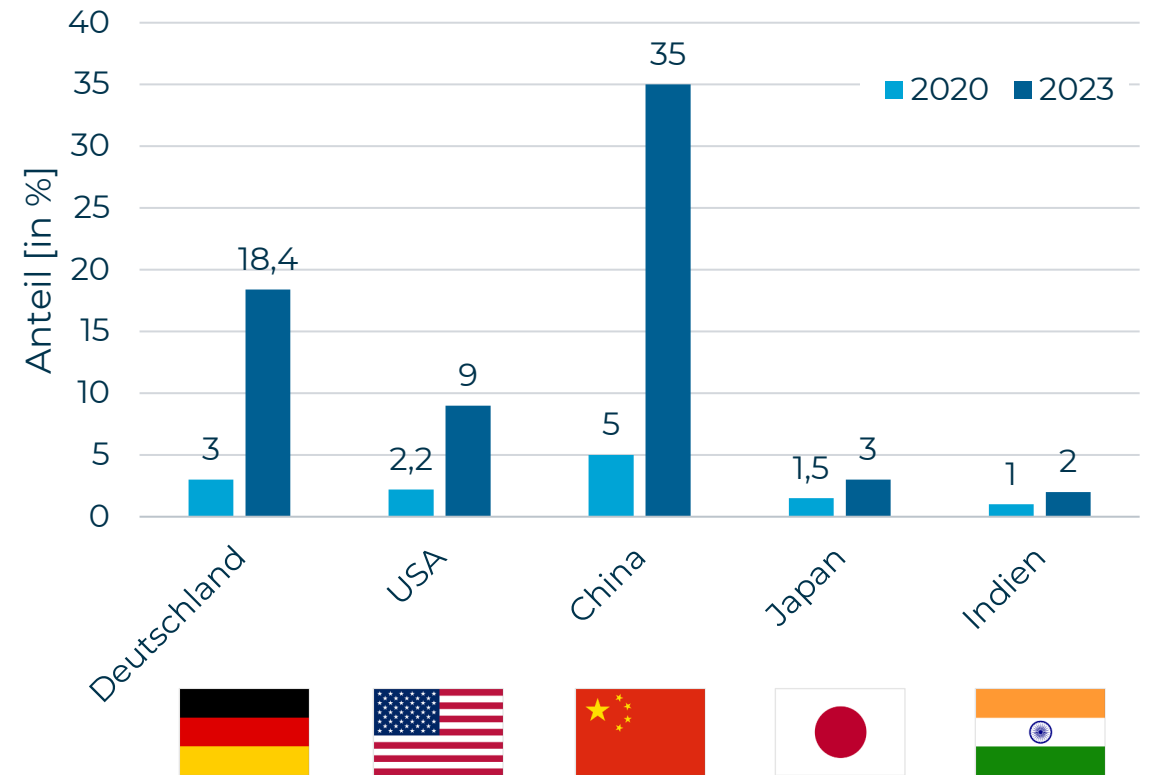
WO WIR IM VERGLEICH ZU EUROPA / DER WELT STEHEN

Anteil der Elektro-Pkw im Vergleich zu allen neu zugelassenen Pkw (2023)



Quelle: de.statista.com

Anteil der Elektro-Pkw im Vergleich zu allen neu zugelassenen Pkw



Daten variieren je nach Quelle; es wurden jeweils belastbare Mittelwerte genommen

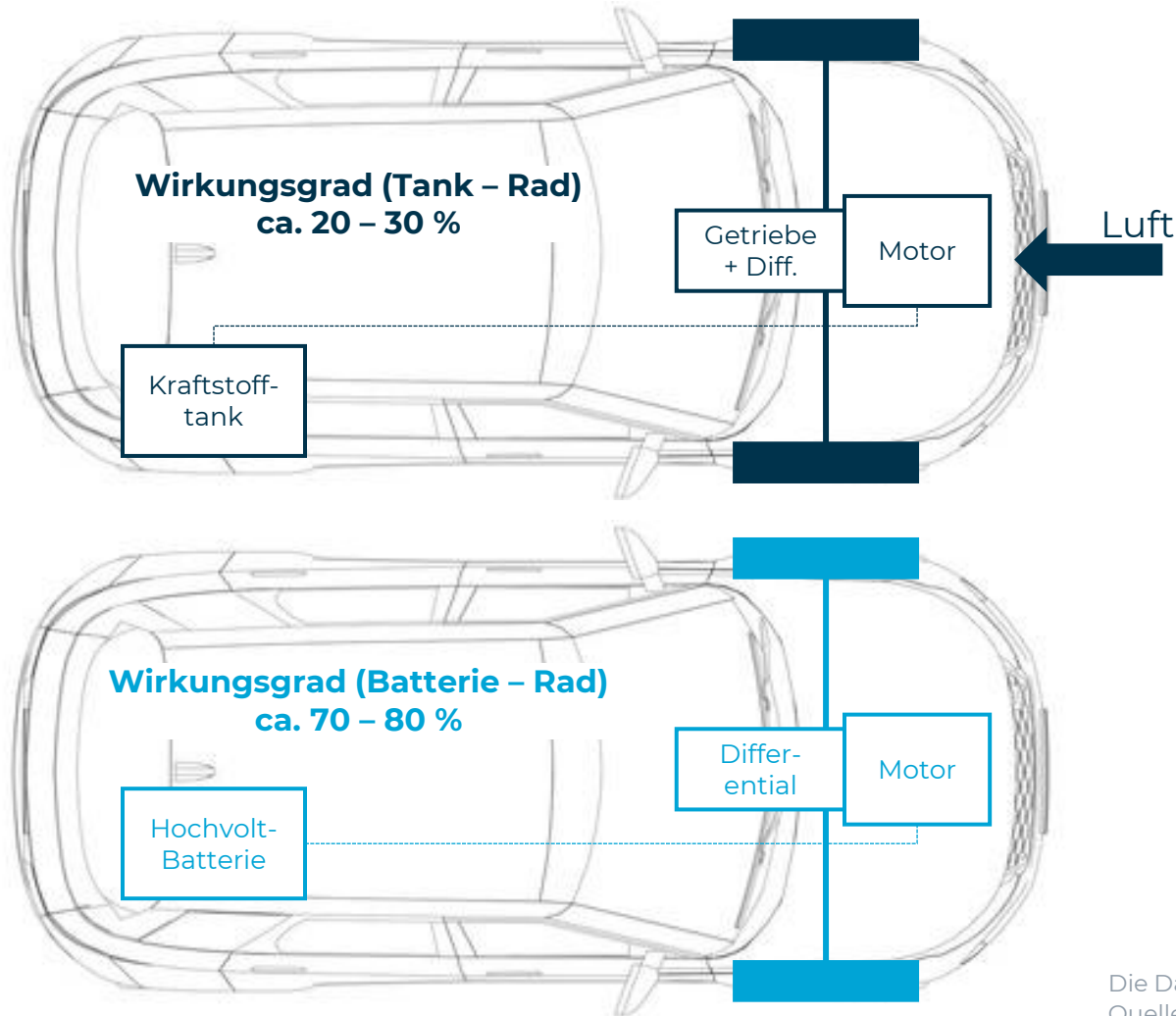


WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- **HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER**
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS



GRUNDLEGENDER AUFBAU DER ANTRIEBSSYSTEME



- Die Energie liegt im Kraftstoff, der in flüssiger Form mitgeführt wird (**chemische** Energie)
 - Um diese Energie zu nutzen (freizusetzen), wird der Kraftstoff mit Luft vermischt und **verbrannt**
 - Die Energie wird als Wärme freigesetzt (**thermische** Energie) und durch den Motor (Kolben) in **mechanische** Energie umgewandelt
-
- Die Energie liegt in der Batterie in **chemischer** Form vor
 - Um diese Energie zu nutzen, muss sie in **elektrische** Energie umgewandelt und aus der Batterie entnommen
 - Die Energie wird durch einen Elektromotor in **mechanische** Energie umgewandelt

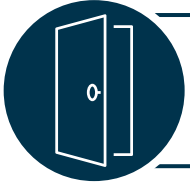
Die Darstellung der Antriebe ist höchst simplifiziert und auf die wichtigsten Komponenten beschränkt
Quelle Wirkungsgrade: volkswagen.de; Werte sind von vielen verschiedenen Faktoren abhängig



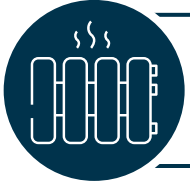
WO LIEGEN DIE WICHTIGSTEN UNTERSCHIEDE?



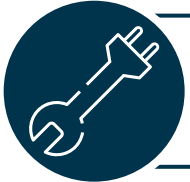
Der Kraftstoff in **flüssiger** Form hat eine sehr gute **Energiedichte**. Heißt: pro Liter kann eine vergleichsweise höhere Energie gespeichert werden als in der Batterie



Der Prozess des Verbrennungsmotors ist energetisch gesehen ein **offener** Prozess. Nur ein Teil (Kraftstoff) muss mitgeführt werden; der andere Teil (Luft) wird aus der Umgebung genommen (Anteil Luft ist viel größer als Anteil Kraftstoff)



Die bei der Verbrennung **freigesetzte Wärme** kann zum **Heizen** des Innenraumes genutzt werden. Durch die höheren Wirkungsgrade und fehlende Verbrennung haben Elektroautos diese Eigenschaft nicht. Zusätzlich sollten **Batterien** bei tiefen Temperaturen **geheizt** werden



Ein **elektrischer** Antriebsstrang ist deutlich **wartungsärmer** als ein Verbrenner. Durch die deutlich **geringere thermische** Belastung und der **Verzicht** auf Komponenten wie Kupplung, Abgassystem & Zahnriemen sind elektrische Antriebe robuster



Durch die „**fehlende**“ Verbrennung sind elektrische Antriebe **lokal** emissionsfrei und deutlich **geräuschärmer** als Antriebe mit Verbrennungsmotor

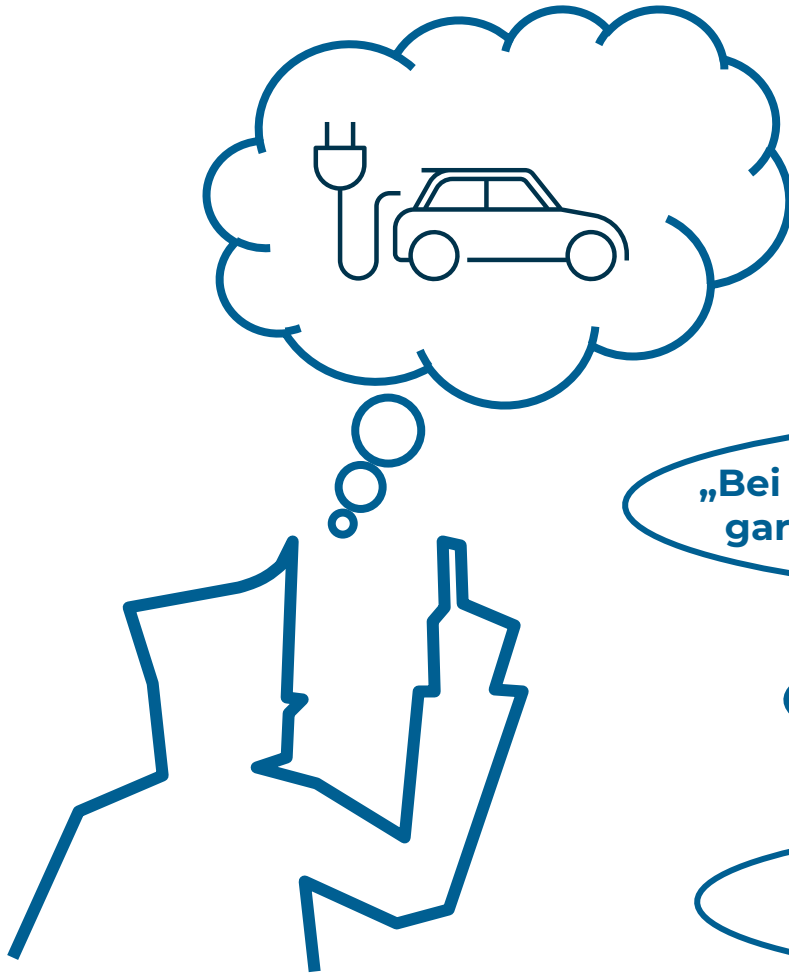


WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- **TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?**
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS



DIE TOP 5 VORURTEILE DER E-AUTOS



Top 5 aus meiner persönlichen Wahrnehmung

„Kaufe dir bloß kein E-Auto, nachher bleibst du im Winter damit liegen, wenn du die Heizung anmachst“

„E-Autos sind zu gefährlich, die brennen viel zu oft“

„Bei unserem Strommix in Deutschland ist das E-Auto gar nicht umweltfreundlicher als mein Verbrenner“

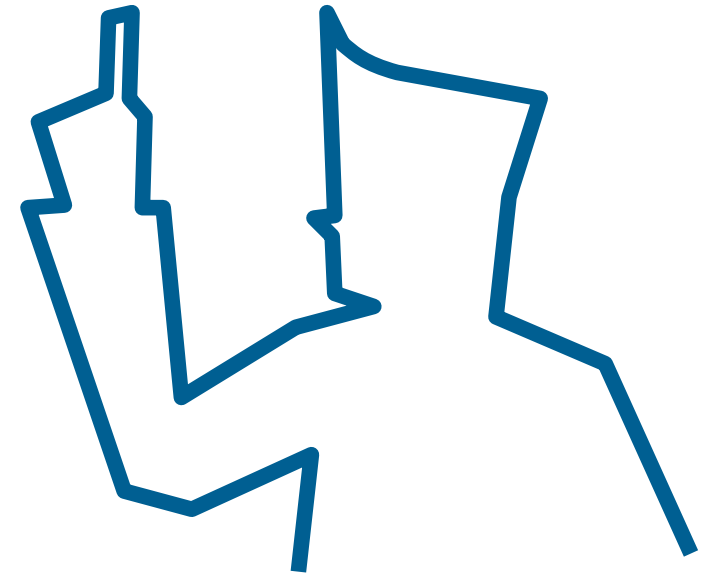
„Die Batterien von E-Autos sind viel umweltschädlicher als mein Diesel“

„Die E-Autos sind doch nur billiger Plastikschratt“



WICHTIGE GRUNDLAGEN ZUR BEWERTUNG

- Die Bewertungen beruhen auf **realen, frei zugänglichen** Informationen von **belastbaren** Quellen
- Im Falle von **Annahmen** sind in der Regel **Worst-Case-Abschätzungen** durchgeführt worden
- Worst-Case-Abschätzungen jedoch **nicht** in jedem Bereich, da **nicht** der **1%-Sonderfall** bewertet werden soll, sondern der „**typische**“ Fall
- Bei den Bewertungen sind nach **bestem Wissen** und **Gewissen alle** notwendigen Informationen eingeflossen
- Die Bewertungen sind zum Teil **subjektiv** und sollten als **Diskussionsgrundlage** dienen



TOP 1 – E-AUTOS BLEIBEN IM WINTER LIEGEN

Behauptung: Wenn man im Winter die Heizung im Auto einschaltet und die Batterie zusätzlich beheizt werden muss, sinkt die Reichweite so stark, dass alltägliche Strecken nicht mehr schaffbar sind.

Analyse

E-Autos mit der kleinsten Batterie: **Kleinfahrzeuge**
Durchschnittsalter der E-Autos: **ca. 5 Jahre¹**
Durchschnittliche Batteriegröße: **ca. 30 kWh²**

Verlust durch tiefe Temperaturen: **ca. 20%³**
Verlust durch Heizung: **ca. 25%³**

Restliche nutzbare Kapazität: **ca. 16,5 kWh**
Voraussichtliche Reichweite: **ca. 100 km⁴**

Durchschnittliche Nutzung Pkw am Tag: **ca. 1 Std.⁵**
Durchschnittliche Strecke Pkw am Tag: **ca. 20 km⁶**

Weitere Punkte, die berücksichtigt werden können:

- Durchschnittlicher Ladezustand der Batterie
- Ladeinfrastruktur
- ...

Bewertung

Aufgrund der Überschlagsrechnung kann davon ausgegangen werden, dass der überwiegende Großteil mit dem E-Auto im Winter nicht liegen bleiben wird – zumal auch E-Autos die Restreichweite anzeigen

Ergebnis

Mythos 

1: electrive.net | 2: ADAC (bezogen auf typische Werte von vor 5 Jahren) | 3: ADAC Wintertest Daten; Worst Case Abschätzung | 4: Konservativer Wert nach Messdaten vom ADAC
5: Umweltbundesamt (UBA) | 6: Kraftfahrtbundesamt (KBA)



TOP 2 – BRANDVERHALTEN¹ LI-ION BATTERIEN

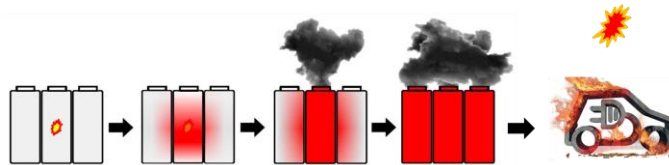
Thermal Runaway² (Thermisches Durchgehen)

- Durch **hohe Temperaturen** erfolgt ein **exothermer** Prozess in der Zelle
- **Exotherm**: bei dem Prozess wird **Wärme** freigesetzt
- Durch die weitere Wärme wird der Prozess verstärkt und ist quasi **nicht aufhaltbar**
- **Auslöser**:
 - Hohe Temperatureinwirkung von außen
 - Innere Kurzschlüsse durch mechanische Einflüsse
 - ...
- **Temperaturen** (je nach Zellechemie)
 - 200 ... 800 °C



Thermal Propagation² (Thermische Ausbreitung)

- Zellen sind in Batterien **nebeneinander** angeordnet
- Die **Wärmeentwicklung** beim thermischen Durchgehen kann auf **andere Zellen überschlagen**
- Diese erreichen dann **ebenfalls** die **kritischen** Temperaturen und gehen ebenfalls durch
- Es entsteht eine **Kettenreaktion**
- **Auslöser**:
 - Keine thermische Isolation zwischen den Zellen
 - Schlechtes Design mit vielen Wärmebrücken
 - ...



Gasentwicklung³

- Beim **Brand** einer Li-Ionen Zellen werden **verschiedene** Gase freigesetzt
 - **Toxisch**: Phosphin, CO, ...
 - **Brennbar**: Propan
 - **Erstickend**: N₂, CO₂
 - **Krebserregend**: Aldehyde
- Darüber hinaus wird aber auch **Sauerstoff** freigesetzt
- Der Brand kann also nicht konventionell „erstickt“ werden



1: Brandverhalten ist von vielen Faktoren (wie Zellchemie, Zelldesign, ...) abhängig; es wird sich hier auf die wichtigsten gemeinsamen Faktoren beschränkt

2: <https://www.krafthand.de/artikel/thermal-runaway-und-thermische-propagation-69479/>

3: https://alberoprojekt.de/index_htm_files/AP%201.4%20Gasentwicklung%20bei%20Thermal%20Runaway.pdf



TOP 2 – E-AUTOS BRENNEN VIEL ÖFTER

Behauptung: E-Autos sind viel zu gefährlich, da sie viel zu oft brennen und nicht gelöscht werden können

Analyse

Häufigkeit Brandfälle:

Untersuchung Kollegen vom PEM Lehrstuhl¹:

- 0,9 bis 1,2 pro 10.000 **E-Autos**
- 7,3 pro 10.000 **Verbrenner**

Untersuchung US-Versicherungsunternehmen²:

- 25 pro 100.000 **E-Autos**
- 1.530 pro 100.000 **Verbrenner**
- 3.475 pro 100.000 **Hybrid**

Brandverhalten³:

- Lithium-Ionen Zellen erzeugen bei einem Brand **sehr hohe Temperaturen**, was **weitere** Zellen brennen lässt (**Thermal Propagation**)
- Lithium-Ionen Zellen **erzeugen** beim einem Brand **Sauerstoff**, was den Brand **beschleunigt** und **klassische** Lösversuche nahezu **sinnlos** macht

Bewertung

Nein, E-Autos brennen statistisch gesehen deutlich seltener als Verbrenner-Autos, sind in den Medien jedoch präsenter. Allerdings sind E-Autos aufgrund der Batterie deutlich schwerer zu löschen (lokale Temperaturen, Sauerstoffproduktion)

Ergebnis

Teil-Mythos



1: <https://www.elektroniknet.de/automotive/elektromobilitaet/wie-gross-ist-die-brandgefahr-bei-e-autos-wirklich.208978.html>

2: <https://carbonify.de/blog/brennen-e-autos-h%C3%A4ufiger>

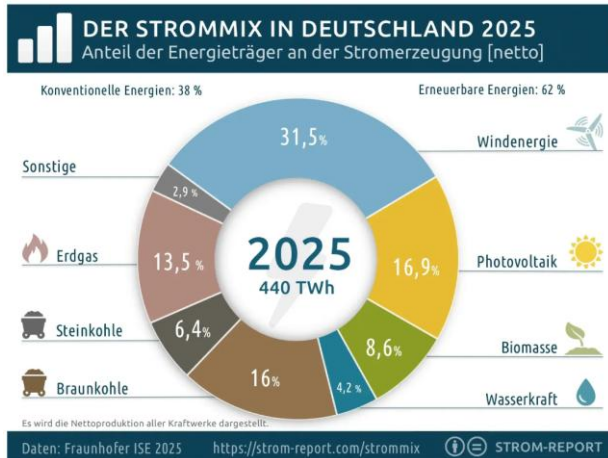
3: www.denios.de



TOP 3 – DER STROMMIX MACHT ALLES KAPUTT

Behauptung: Durch den Strommix in Deutschland sind E-Autos gar nicht umweltfreundlicher

Analyse



Gesamte CO2 Erzeugung:

→ Durchschnittlich bezogen auf alle Energieträger (2024)²:
→ ca. 0,363 kg/kWh

Energie E-Auto:

- Durchschnitt⁶: 22 kWh/100km
- Umgewandelt: 0,22 kWh/km

CO2 Ausstoß E-Auto:

→ **79,9 g/km**

CO2 Ausstoß Dieselfahrzeug:

- Laut Fahrzyklus³: 0,148 kg/km
- Reale Werte⁴: +20%
- Korrigierter Wert: 0,185 kg/km

CO2 Ausstoß Herstellung Diesel:

- Herstellung⁵: ca. 0,35 kg/Liter

Umrechnung auf km:

- Mit durchschnittlichem Verbrauch (7 Liter/100km)
→ **ca. 210 g/km**

Bewertung

ACHTUNG: Dies ist eine recht einfache Abschätzung; eine genaue Betrachtung ist deutlich komplexer!

Nach einer ersten Betrachtung kann man sagen, dass E-Autos trotz Strommix umweltfreundlicher fahren

Ergebnis

Mythos 

1: <https://www.bund-nrw.de/braunkohle/hintergruende-und-publikationen/braunkohlenkraftwerke-contra-klimaschutz/>

2: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/co2-emissionen-pro-kilowattstunde-strom-2024>

3: <https://www.autohaus.de/nachrichten/autohandel/umwelt-fast-alle-marken-senken-co2-ausstoess-in-deutschland-deutlich-3758134>

4: https://climate.ec.europa.eu/news-other-reads/news/first-commission-report-real-world-co2-emissions-cars-and-vans-using-data-board-fuel-consumption-2024-03-18_en

5: <https://www.oeko.de/oekodoc/1029/2010-081-de.pdf>

6: <https://www.entega.de/ratgeber/elektromobilitaet/elektroauto-verbrauch/>



TOP 4 – BATTERIEN SIND UMWELTSCHÄDLICH

Behauptung: Die Batterien von E-Autos produzieren beim Herstellen viel mehr CO₂, als sie bei der Benutzung einsparen

Analyse

CO₂ Emissionen bis zum E-Auto

- Es gibt viele verschiedene Meinungen und Berechnungen, wie der Wert ermittelt werden kann
- Eine umfangreiche Studie aus Schweden¹ kam 2017 auf einen Wert zwischen **150 ... 200 kg/kWh**

Dauer bis zum Ausgleich²

Mit den Werten aus vorigem Vorurteil müsste ein E-Auto demnach ca. **108.000 km** fahren, bis es im Vergleich zum Diesel diesen Wert ausgeglichen hat

Weitere Faktoren

- Neben dem **CO₂** Ausstoß ist die **Gewinnung** von **Rohstoffen** wie Lithium sehr **umstritten**
- Die **natürlichen** Vorkommen sind überwiegend in **armen** Regionen mit wenig Wasser, das für die Gewinnung benötigt wird

Bestrebungen

- Die **EU** hat die **ernsten** Probleme erkannt und **2023** die **Batterie-verordnung³** verabschiedet → **verpflichtende** Vorschrift
- Diese definiert die **Kreislaufwirtschaft** und legt Forderungen an Recycling, Wiederverwendung, Reparaturen, etc. fest

Bewertung

Ja, die Umweltbelastung bei der Herstellung von Li-Ion Batterien ist nicht zu unterschätzen und sollte bei der Bilanz definitiv berücksichtigt werden. Dies ist aber erkannt und geeignete Maßnahmen in die Wege geleitet worden. Außerdem: Für einen fairen Vergleich sind beim Diesel bspw. auch die Komponenten der Abgasnachbehandlung zu berücksichtigen

Ergebnis

Wahrheit 

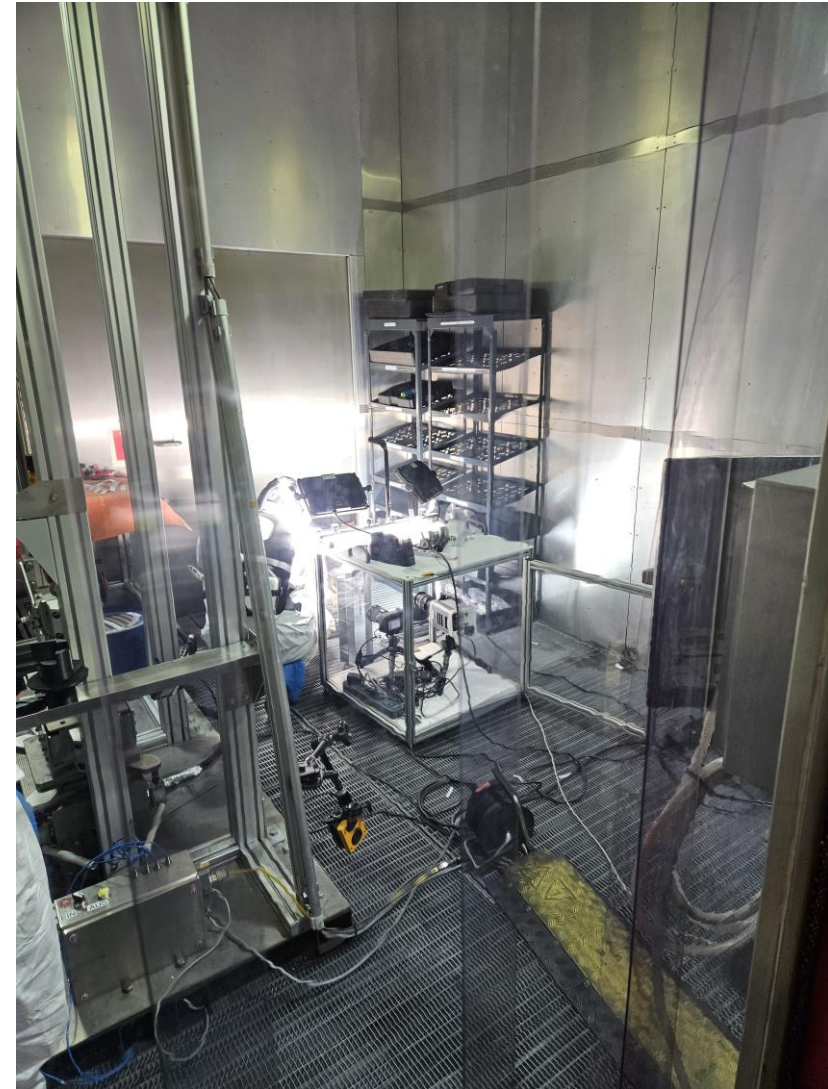
1: <https://avenergy.ch/de/resultat/2-news/423-e-mobilitaet-batterieproduktion-belastet-umwelt>

2: Batteriegröße von 70 kWh; durchschnittlicher Verbrauch von E-Autos und Differenz des CO₂ Ausstoßes pro km mit dem aktuellen Strommix im Vergleich zum Diesel gemäß voriger Folie

3: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj?locale=de>



WIE BATTERIEN GETESTET WERDEN



TOP 5 – E-AUTOS = BILLIGER PLASTIKSCHROTT?

Behauptung: E-Autos sind nur billiger Plastikschrött

Analyse

Anteil Kunststoffe in Fahrzeugen¹:

- ca. **15%** des gesamten Gewichtes
- **Keine** nennenswerten Unterschiede zwischen E-Autos und Pkws mit Verbrennungsmotor

Woher kommt diese Aussage?

Ein Versuch der Einordnung:

- Aussage vermutlich emotionale Polemik → Warum?
- Die negative Verwendung des Kunststoffes (Plastik) zielt vermutlich auf die grundsätzliche Wandlung moderner Autos ab
- Hersteller ersetzen immer häufiger damalige „hochwertige“ Materialien (Stoffe) durch Kunststoffe
- Dies wird aber auch bei Pkws mit Verbrennungsmotor gemacht

→ Da E-Autos für die Zukunft stehen, wird das Austauschen der Materialien als Sinnbild verwendet, um eine Abneigung auszudrücken²

Bewertung

Nein, E-Autos können nicht pauschal als Plastikmüll betitelt werden, da sie nicht signifikant mehr Kunststoffe verbaut haben als Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb.

Ergebnis

Mythos 

1: <https://plasticseurope.org/de/nachhaltigkeit/klima/mobilitat/kunststoffe-in-der-automobilindustrie/>

2: Diese Aussage ist eine rein persönliche Vermutung, woher die Behauptung stammen könnte; damit soll niemand verletzt oder beleidigt werden



WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- **DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT**
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS



WIE DIE ZUKUNFT AUSSIEHT / AUSSEHEN KANN



Fahrzeughersteller



- Auch wenn der Markt in Europa schwierig ist, gibt es weiterhin große Bestrebungen von deutschen Fahrzeugherstellern
 - Volkswagen stärkt seine führende Position in Deutschland¹
 - BMW investiert weiterhin viel Geld in ihre EV-Plattform²
 - Mercedes plant bis Ende 2026 vollständig vollelektrische Fahrzeugarchitekturen einzuführen³

Politik

- Klimaziele und Flottenschutz
 - Der Verkehrssektor in Deutschland soll dekarbonisiert werden⁴
 - Das EU-Verbrenner-Aus 2035 möchte Deutschland jedoch abmildern⁵
- Förderprogramme und Infrastruktur
 - Der Masterplan Ladeinfrastruktur 2030 sieht eine massive Ausweitung der Ladepunkte vor⁶
 - E-Autos sind in der Vergangenheit in vielen Punkten gefördert worden⁶



Wissenschaft



- Zelltechnologie⁷
 - Höhere Energiedichte, längere Lebensdauer & innovative Ansätze wie bspw. Feststoffbatterien
 - Mehr Sicherheit durch „stabilere“ Chemie und Einsatz von nicht kritischen Rohstoffen
- Integration ins Energienetz⁸
 - Vehicle to Grid (V2Grid) Ansatz, in dem E-Autos als Speicher eingesetzt werden
- Alternative Antriebe⁹
 - Neben E-Autos gibt es auch immer wieder Bestrebungen von weiteren Technologien (bspw. Wasserstoff)

1: www.ft.com/volkswagen

2: www.theverge.com/bmw

3: news.industrial-europe.eu/mercedes

4: www.bundeswirtschaftsministerium.de

5: www.reuters.com/verbrenner-aus

6: alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu

7: www.ipcei-batteries.eu

8: arxiv.org/V2Grid

9: www.welt.de/alternative-fuels



WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- **E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN**
- ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS



E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN



- Streichung der Steuersenkung für E-Autos (bis zu 7.500 \$)²
- Ausbau der Ladeinfrastruktur gestoppt²
- Umweltauflagen für Hersteller deutlich entschärft (CO2)³



- Mobilitätsziele (Auszug) der EU¹:
 - **Bis 2030:** mind. 30 Mio. emissionsfreie Fahrzeuge, 100 klimaneutrale Städte, Linienverkehr < 500 km CO2-neutral, ...
 - **Bis 2035:** marktreife emissionsfreie Großflugzeuge
 - **Bis 2050:** fast alle Fahrzeuge emissionsfrei, Verdopplung Güterverkehr Schiene, Verdreifachung Hochgeschwindigkeit Bahn



- Weiterhin starker Fokus auf E-Mobilität⁴
- Staatliche Unterstützung wird zurückgefahren → Markt gilt als reif⁵
- Massiver Ausbau der Ladepunkte⁴



- Initiative EV30@30
- Rein elektrische Neuzulassungen bis 2030⁹
 - 30% Pkw
 - 70% Lkw und Busse
 - 80% Zwei- & Dreiräder



- Fokus auf Softwareentwicklung für E-Autos (2/3 Marktanteil bis 2030)⁶
- 100% rein elektrische Neuzulassungen ab 2035 (Pkw)⁷
- 20-30% rein elektrische Neuzulassungen bis 2030 und 100% ab 2040 (Nutzfahrzeuge)⁷



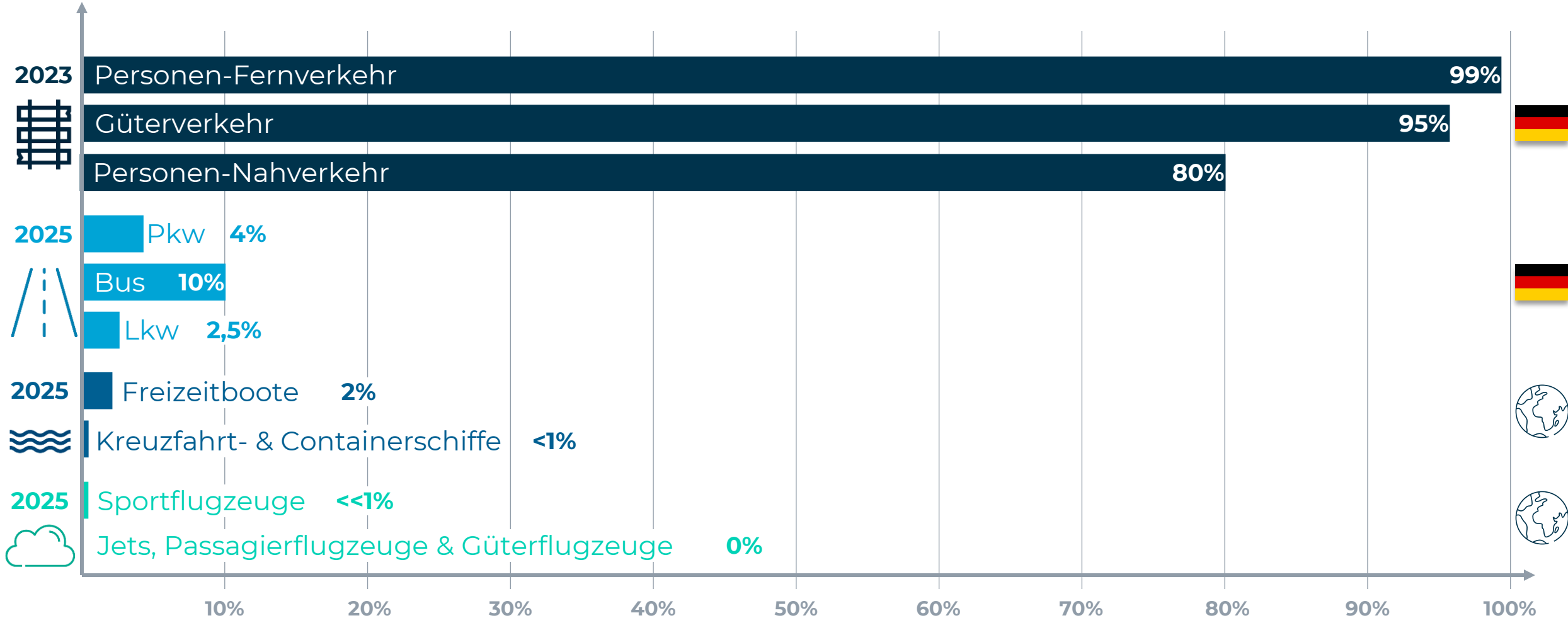
- Nettonull Plan bis 2050 in den größten Verkehrsindustrien⁸
- Investitionen in emissionsfreie Technologien⁸
- Elektrifizierung der Mobilität⁸
- Strategische Partnerschaften⁸

1: <https://transport.ec.europa.eu>
2: <https://vision-mobility.de>
3: <https://www.zeit.de/mobilitaet>
4: <https://table.media/china>

5: <https://www.electrive.net/>
6: <https://www.telepolis.de>
7: <https://japan.influencemap.org>
8: <https://www.infrastructure.gov.au/>
9: <https://www.gtai.de>



E-MOBILITÄT IN ANDEREN INDUSTRIEN*



*Die Prozentzahlen sind der Anteil der rein elektrischen Antriebe am Gesamtbestand der jeweiligen Industrie zu den angegebenen Jahren

Schiene: <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/infrastruktur/elektrifizierung-bahn/>

Straße: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/erneuerbare-energie-im-verkehr#erneuerbare-energien-im-verkehr>

Wasser: <https://www.vdi-nachrichten.com/technik/mobilitaet/immer-mehr-boote-schipperrn-elektrisch-ueber-deutsche-gewaesser/>

Luft: https://www.dlr.de/de/forschung-und-transfer/themen/klimavertraegliches-fliegen/die-zukunft-fliegt-elektrisch?utm_source=chatgpt.com



WAS SIE HEUTE ERWARTET

- VORSTELLUNG UND RAHMEN DER PRÄSENTATION
- HEUTIGE E-MOBILITÄT IM PKW-BEREICH
- HAUPTUNTERSCHIEDE ZWISCHEN E-AUTO & VERBRENNER
- TOP 5 E-AUTO VORURTEILE – MYTHOS ODER WAHRHEIT?
- DIE ZUKUNFT DER E-MOBILITÄT
- E-MOBILITÄT IN ANDEREN LÄNDERN UND INDUSTRIEN
- **ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLUSS**



WAS SIE MITNEHMEN SOLLTEN

Ein faktenbasierter Ansatz lässt die E-Mobilität in manchen Punkten doch in einem anderen Licht dastehen

Viele Ziele aus der Vergangenheit wurden jedoch nicht oder nur teilweise erreicht

Bei der Bewertung der E-Mobilität sollte darauf geachtet werden, dass nicht Birnen mit Äpfeln verglichen werden

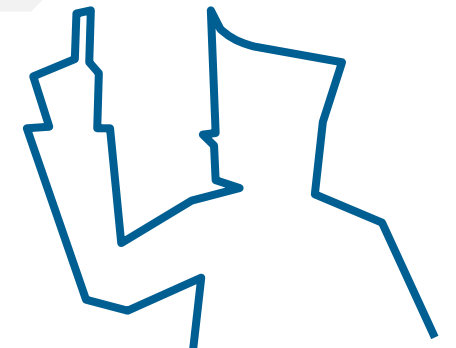
Die E-Mobilität sollte als ganzheitliche Technik betrachtet und bewertet werden

Die Umwelteinflüsse von Batterien dürfen nicht außer Acht gelassen werden

Das übergeordnete Ziel (fast) aller Länder ist eine nachhaltige Zukunft (weltweit)

Die E-Mobilität ist ein wichtiger Schritt zu einer grüneren & sauberen Zukunft

Die E-Mobilität ist nicht das Allheilmittel und nicht für jeden Anwendungsfall sinnvoll



GET IN CONTACT!

MARVIN MÜLLER
Sr. Project Engineer

m.mueller@pem-motion.com
+49 (0) 176 427 397 54

LinkedIn

