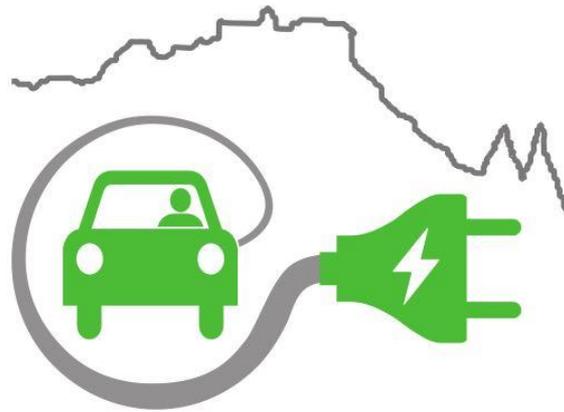


Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de

Guido Barth

15.06.2018

Elektromobilität heute!

Guido Barth

Seit 2016 fahre ich
einen Nissan Leaf
und engagiere mich
für die
Elektromobilität.

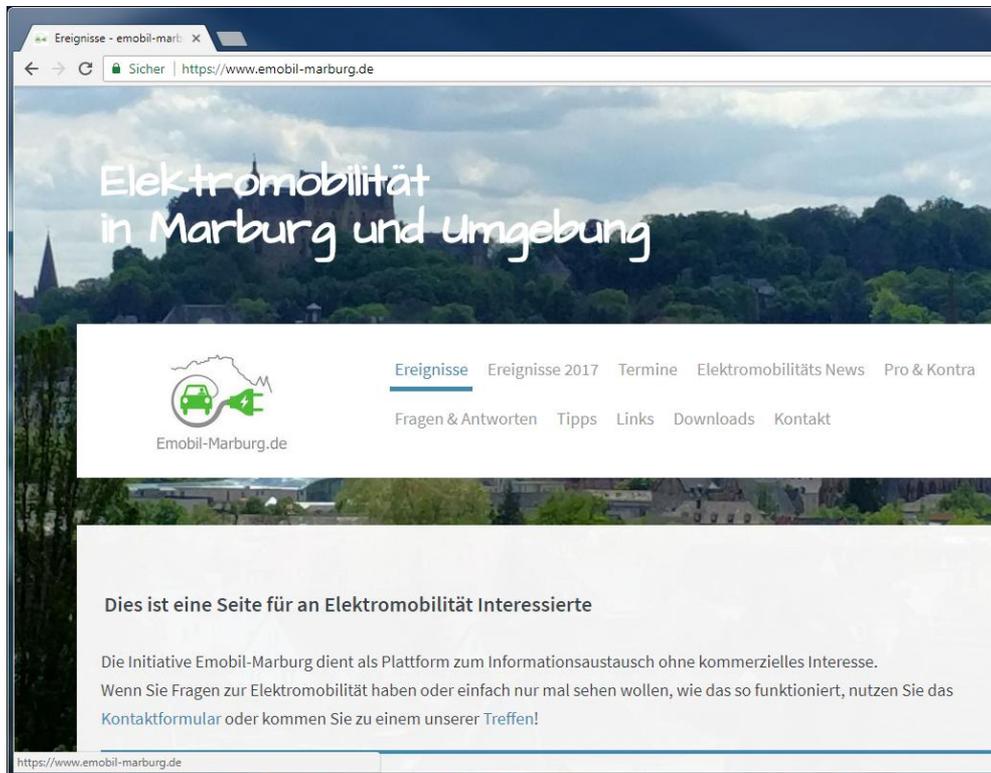


Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de

Emobil-Marburg.de



Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de



Wer ist schon einmal elektrisch gefahren?



Quelle: Die Bahn



Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de

Agenda:

- Verkehrswende ?!
- Folgen des wachsenden Straßenverkehrs
- Geschichte des Elektroautos
- Was ist ein Elektroauto?
- Energieverbrauch / Reichweite
- Laden
- Ausblicke

Verkehrswende ?!

Entwicklung des Straßenverkehrs

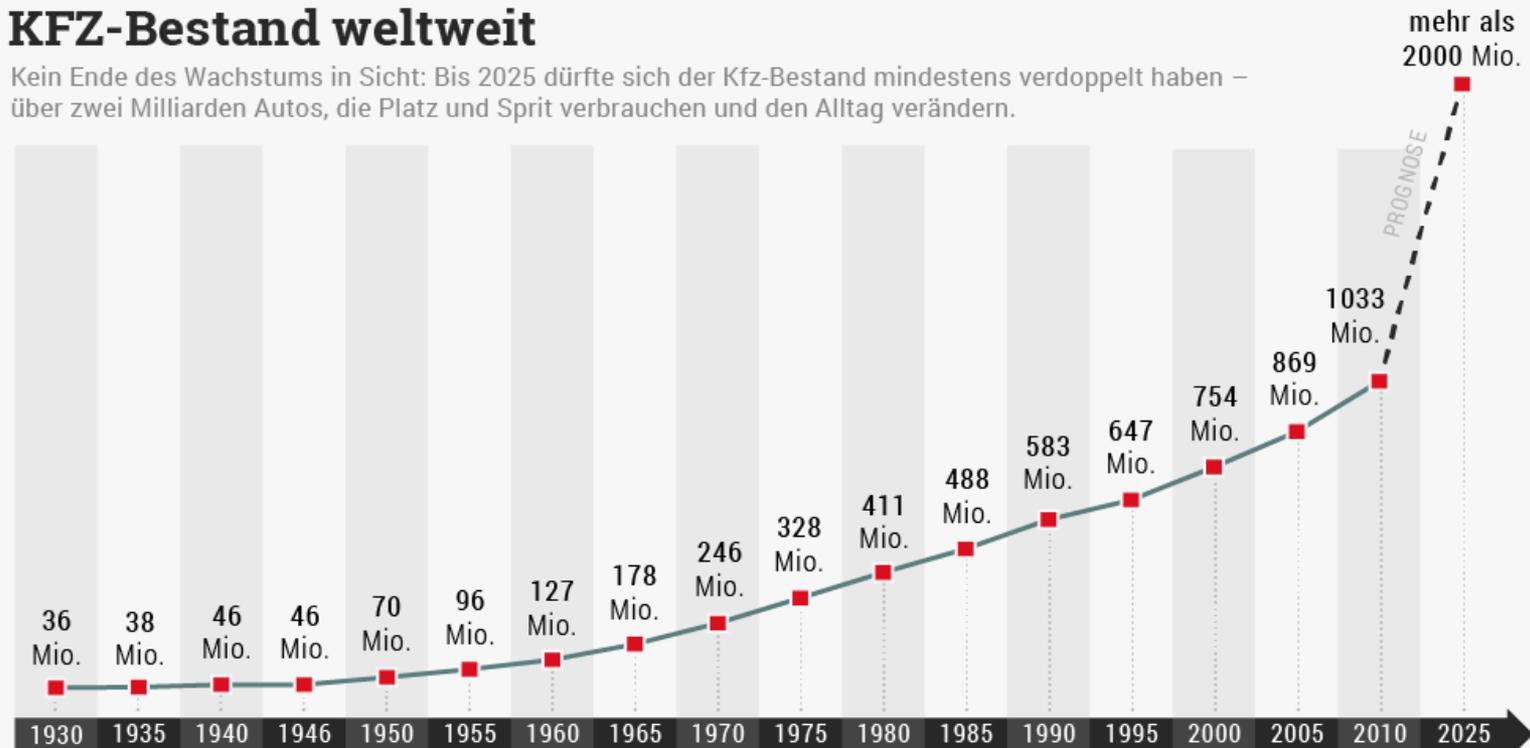


Verkehrswende ?!

Entwicklung des Straßenverkehrs

KFZ-Bestand weltweit

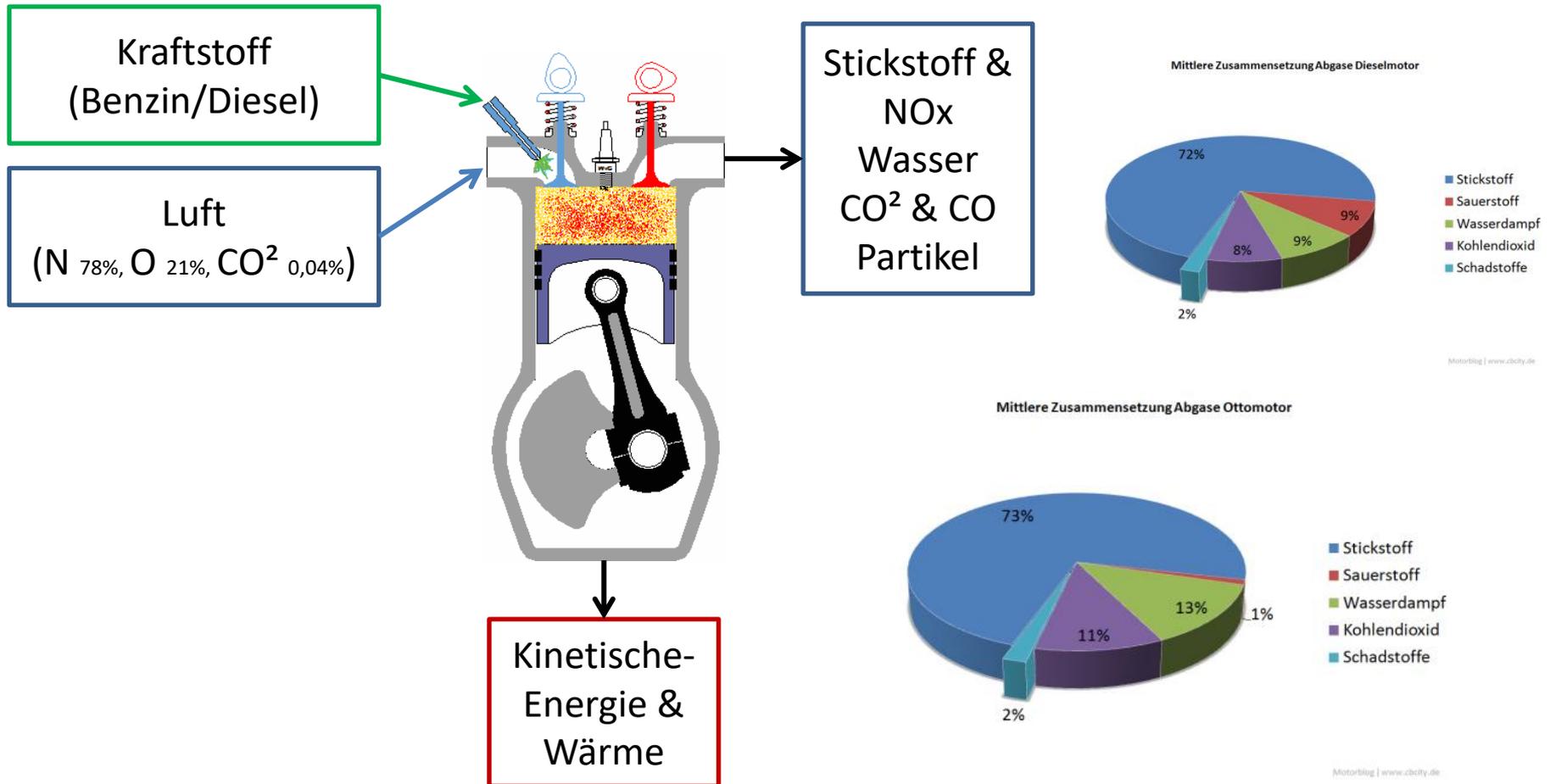
Kein Ende des Wachstums in Sicht: Bis 2025 dürfte sich der Kfz-Bestand mindestens verdoppelt haben – über zwei Milliarden Autos, die Platz und Sprit verbrauchen und den Alltag verändern.



Quellen: Autobildd.de, Statistische Bundesamt (Destatis), Center Automotive Research (CAR) der Universität Duisburg-Essen, OICA, Wikipedia

Verkehrswende ?!

Verbrennungsmotor Prozessbild



Verkehrswende ?!

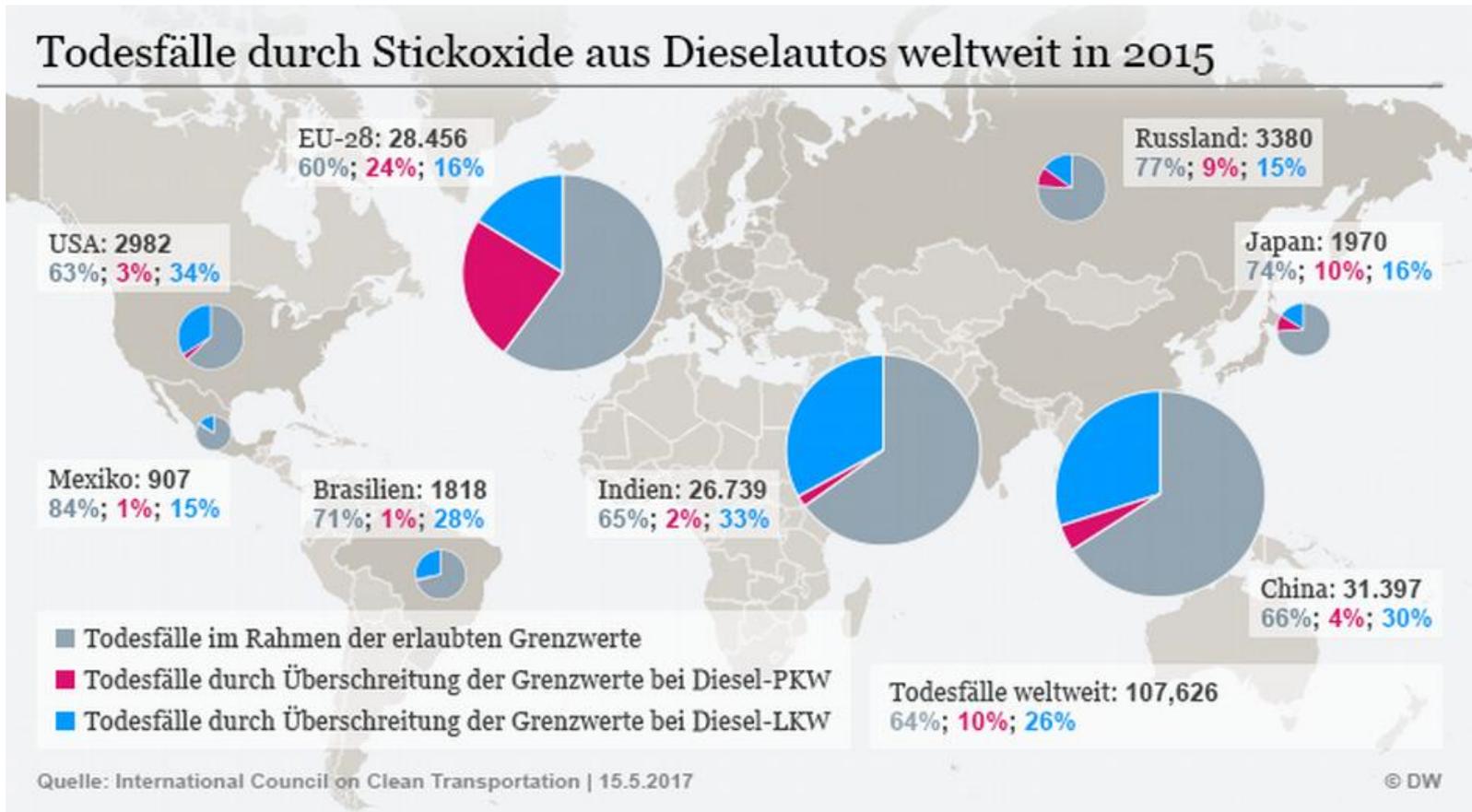


Folgen des wachsenden Straßenverkehrs



NOx

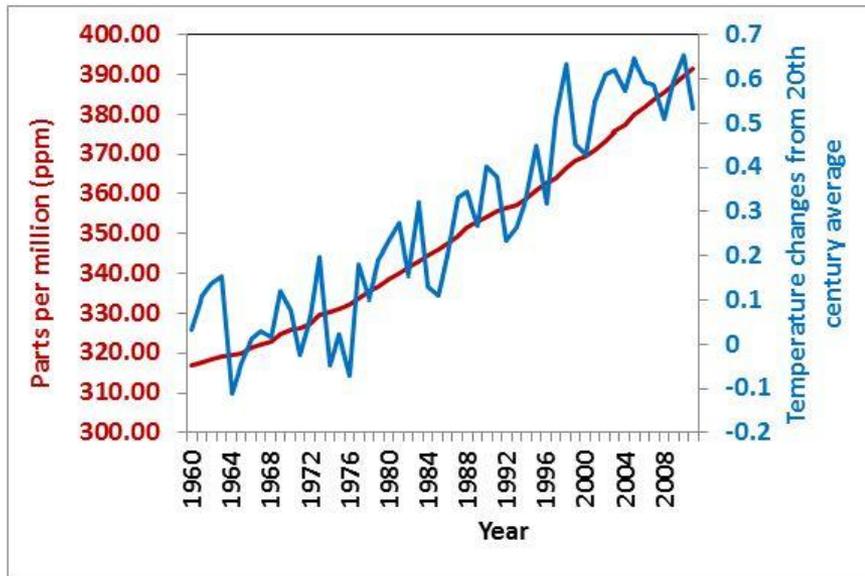
Folgen der Stickoxide



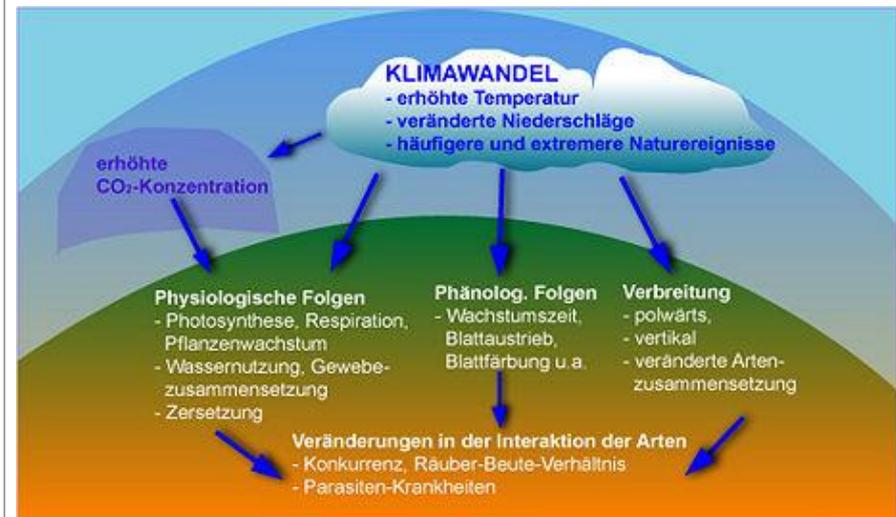


Klimawandel

Folgen der CO²-Emissionen



Quelle: John A. Dutton e-Education Institute - Penn State



Quelle: wiki.bildungserver.de

Klimawandel

Folgen der CO²-Emissionen

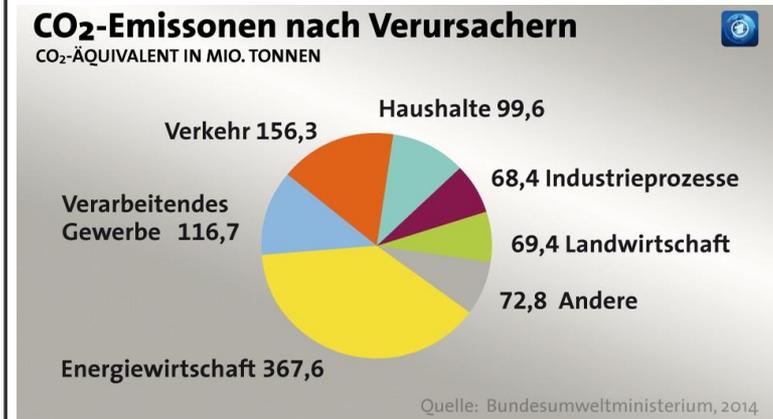
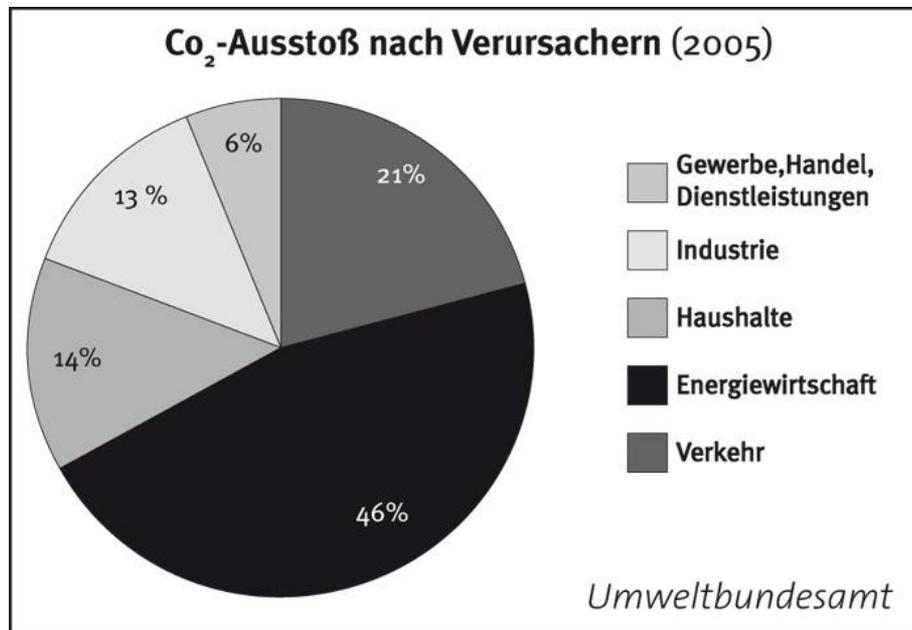


Quelle: Oberhessische Presse, Zeit, HNA

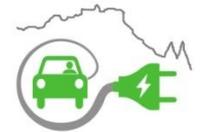


Kohlendioxid

Der Anteil des Straßenverkehrs an den CO₂-Emissionen beträgt unverändert 21%. Das sind aktuell etwa 156 Mio. Tonnen.



Elektromobilität heute!

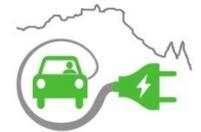


Emobil-Marburg.de

Wie kann man den CO₂-, NO_x- und Schadstoff- Ausstoß im Straßenverkehr vermeiden?

- Vermeidung von Verkehr
(z.B. Heimarbeit)
- Effizientere Nutzung von Verkehrsmitteln
(ÖPNV)
- Effizienzsteigerung der Verkehrsmittel
(z.B. Car Sharing, Ride Sharing)
- Verwendung von alternativen Antrieben und Kraftstoffen

Elektromobilität heute!

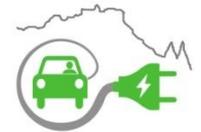


Emobil-Marburg.de

Welche alternativen Kraftstoffe und Energiequellen für Fahrzeuge, die „regenerativ sind“, gibt es?

- Muskelkraft
- Wind
- **Strom**
 - Wasserstoff aus Elektrolyse
 - Biogas / Methanol / Biodiesel / Holz
 - Kinetische Speicher z.B. Schwerkraft, Wasserkraft, Kreisel, Druckluft etc.

Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de

Seit wann gibt es Elektrofahrzeuge?

Geschichte des Elektroautos



Emobil-Marburg.de



In Coburg baut A. Flocken das erste deutsche Elektroauto.

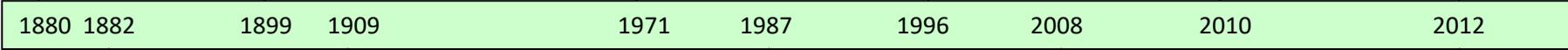
La Jamais Contente fährt in einem Elektroauto 105,88 km/h.

Lunar Rover
Max 13 km/h
RW: 93 km
3 St.

GM EV1
Max 133 km/h
RW: 225 km
1000 St.

Nissan Leaf
Max 150 km/h
RW: 160 km
2013 200.000

Renault Zoe
Max 135 km/h
RW: 210 km
2013 12.000



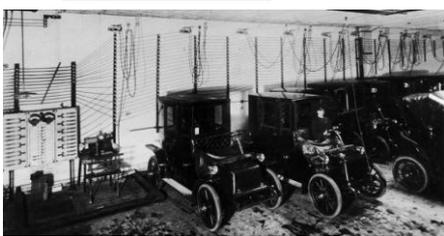
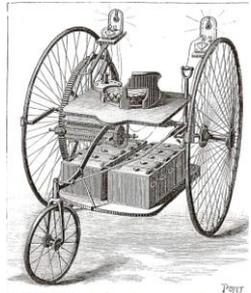
Ayrton & Perry Electric Tricycle

40% aller Fahrzeuge (14.000) in USA fahren elektrisch.

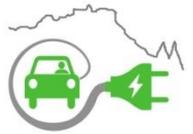
CityEL
Max 63 km/h
RW: 100 km
600 St.

Tesla Roadster
Max 200 km/h
RW: 643 km
2450 St.

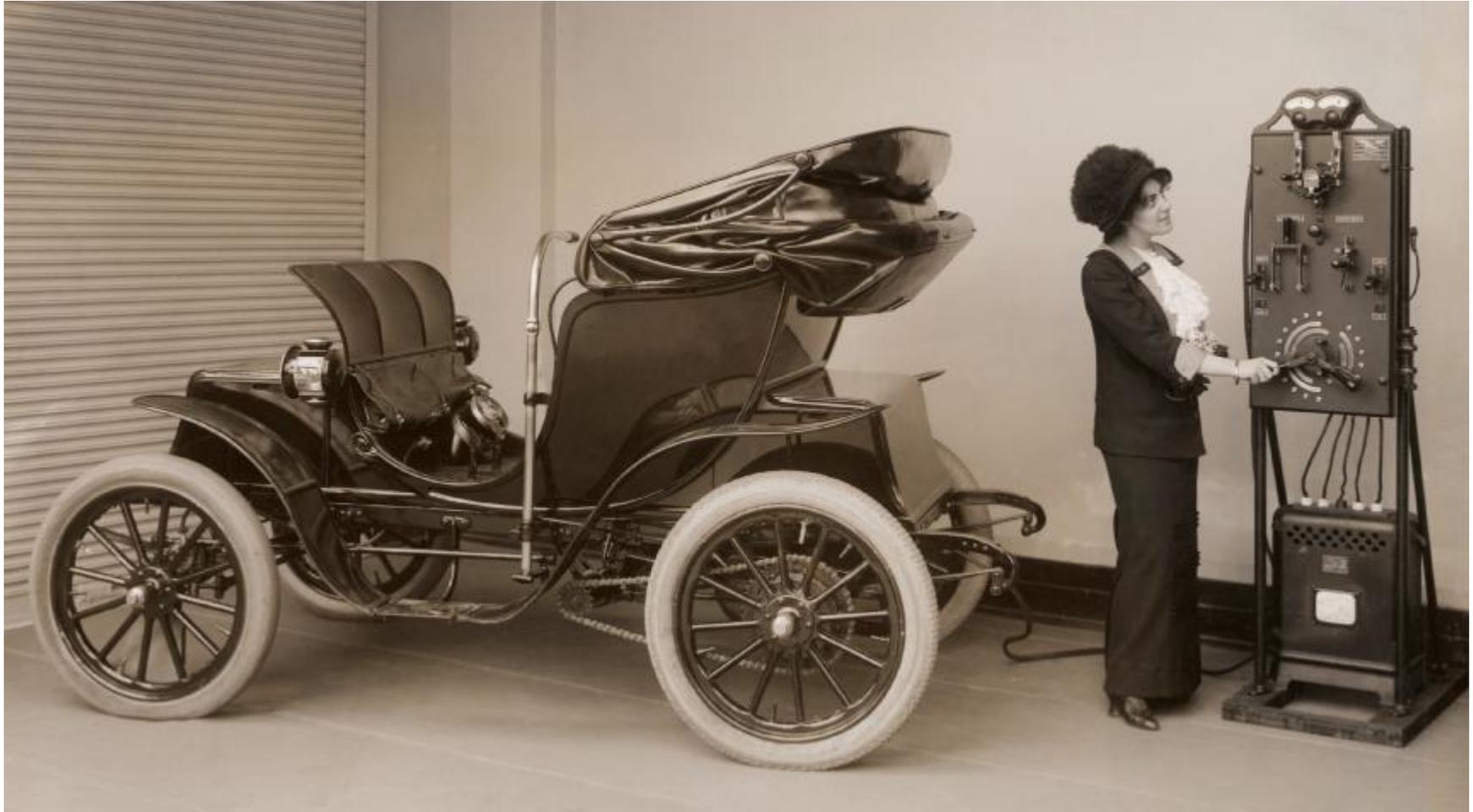
Tesla Model S
Max 240 km/h
RW: 643 km
50.000



Geschichte des Elektroautos



Emobil-Marburg.de



Modell Columbia Mark 68 Victoria an Ladesäule 1912

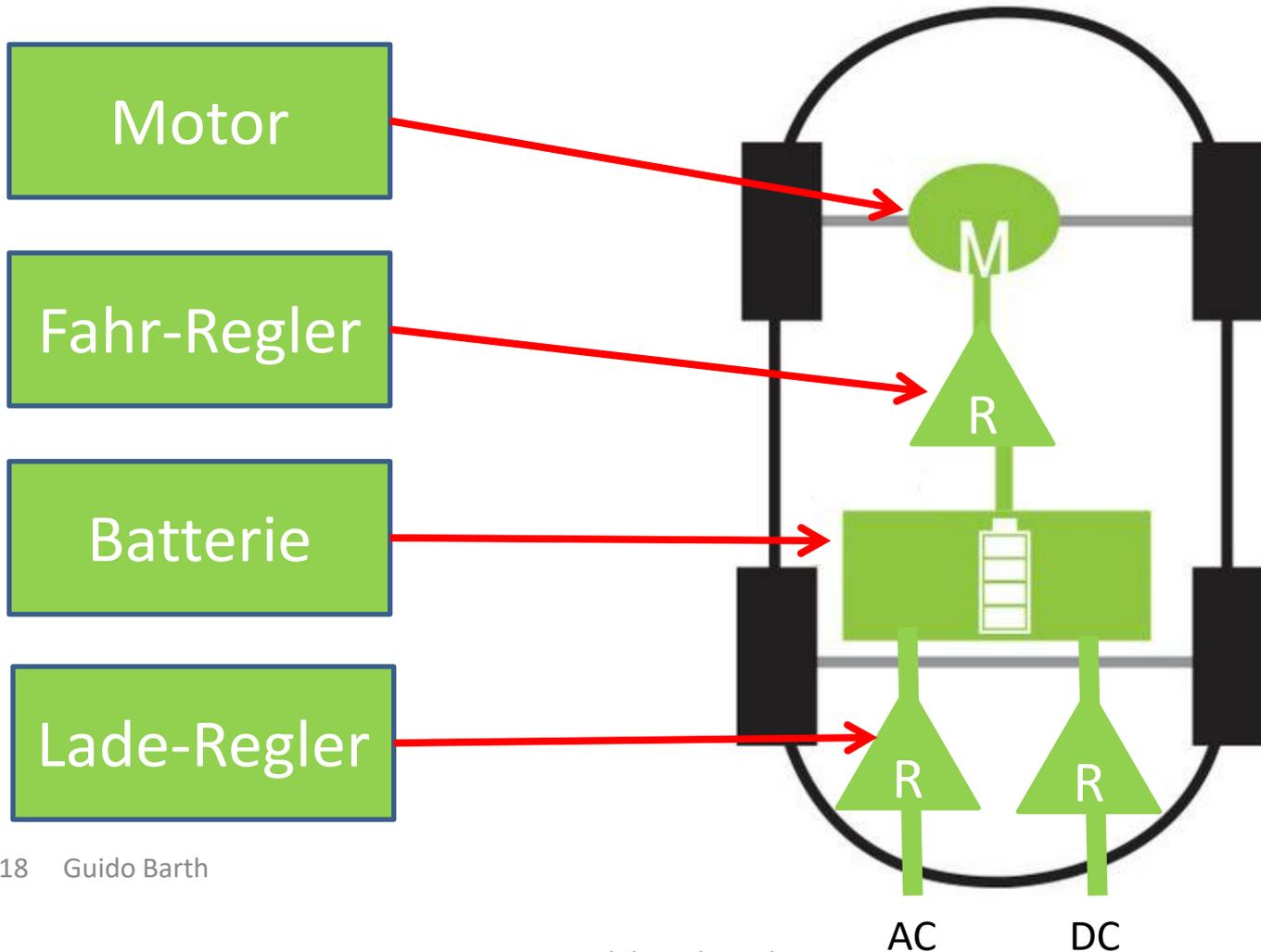
Quelle: Zeit Online / Corbis

Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de

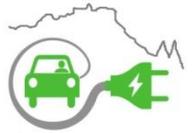
Aufbau Elektroauto



15/06/2018 Guido Barth

Emobil-Marburg.de

Elektromobilität heute!



Emobil-Marburg.de

Aufbau Elektroauto



Batterie

Motor

Fahr-Regler

Lade-Regler

Quelle: Nissan

Elektromobilität heute!



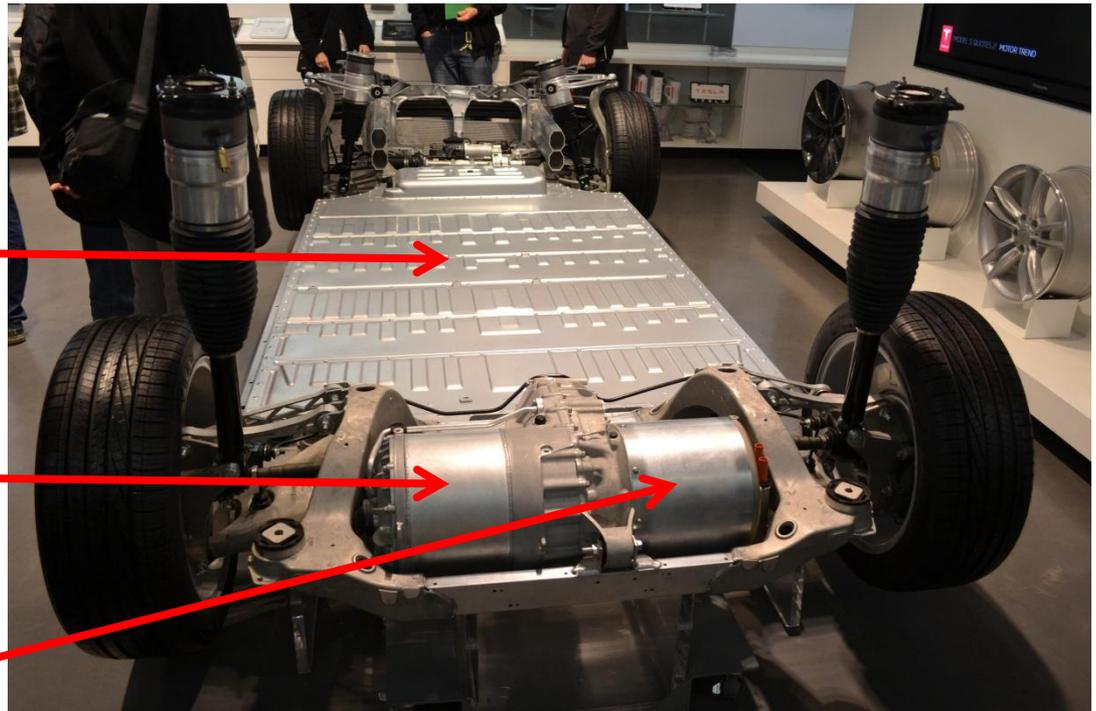
Emobil-Marburg.de

Aufbau Elektroauto

Batterie

Motor

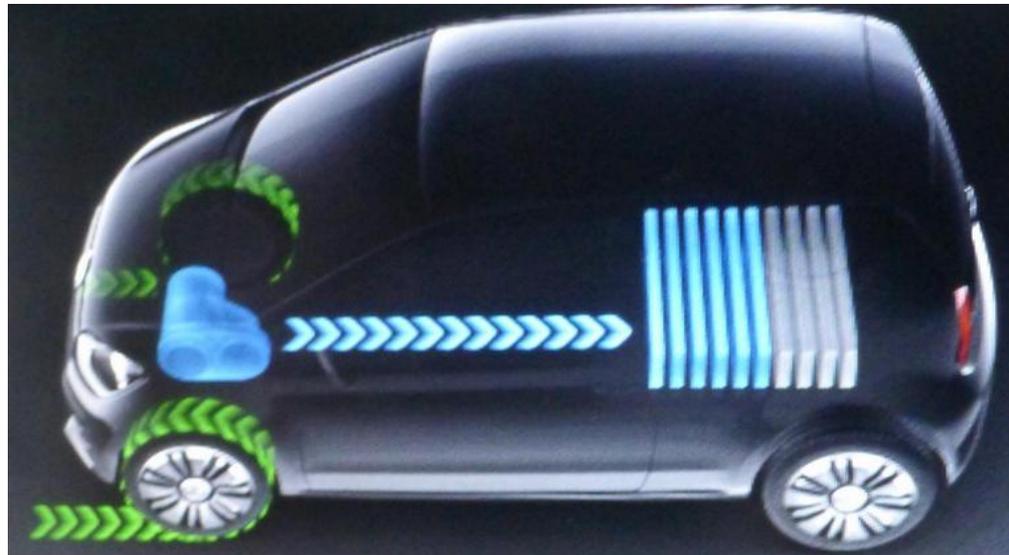
Regler



Quelle: Tesla

Energieverbrauch

Elektro- und Hybrid-Fahrzeuge rekuperieren und gewinnen so beim Bremsen Energie zurück, die sie in der Batterie speichern und beim Beschleunigen wieder abgeben.

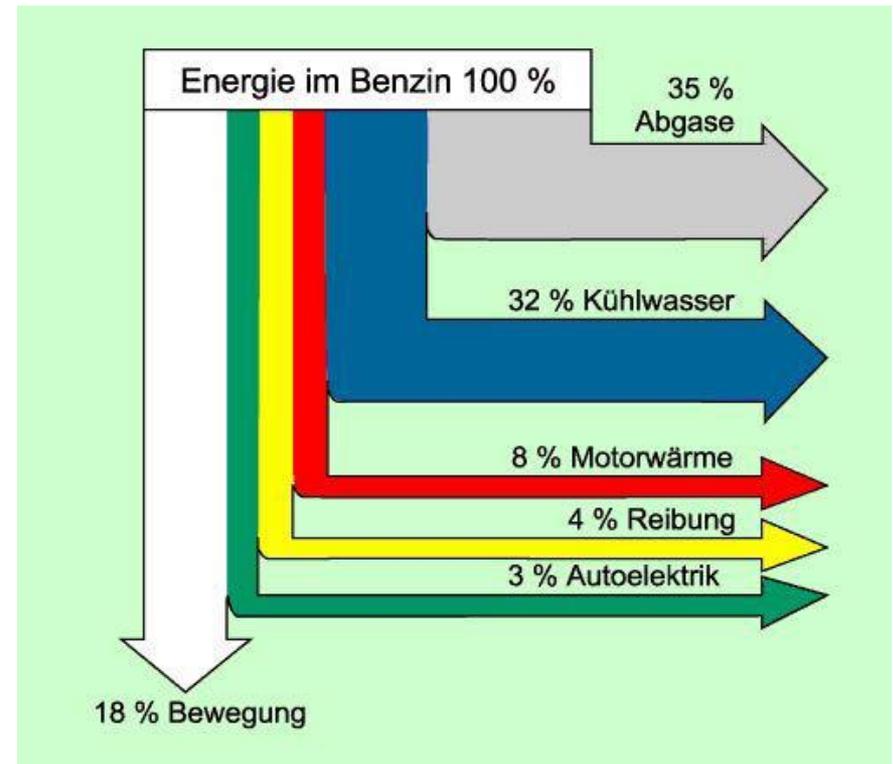


Quelle: Volkswagen

Energieverbrauch

Ein Elektromotor
wandelt 80-95% der
zugeführten Energie in
Bewegung um.

Ein Verbrennungsmotor
kann nur etwa 10-20%
der zugeführten Energie
in Bewegung
umwandeln.



Quelle: Greengear.de

Energieverbrauch

Verbrauch Elektroauto:

15 - 20 kWh/100km

Umrechnung auf Benzin
1 kWh = 0,115 l Benzin

1,7 – 2,3 l Benzin/100km

0,26€/kWh
-> 3,90 - 5,20€/100km

Verbrauch Benzinauto:

7 – 10 l/100km

Umrechnung auf Strom
1 l Benzin = 8,7 kWh

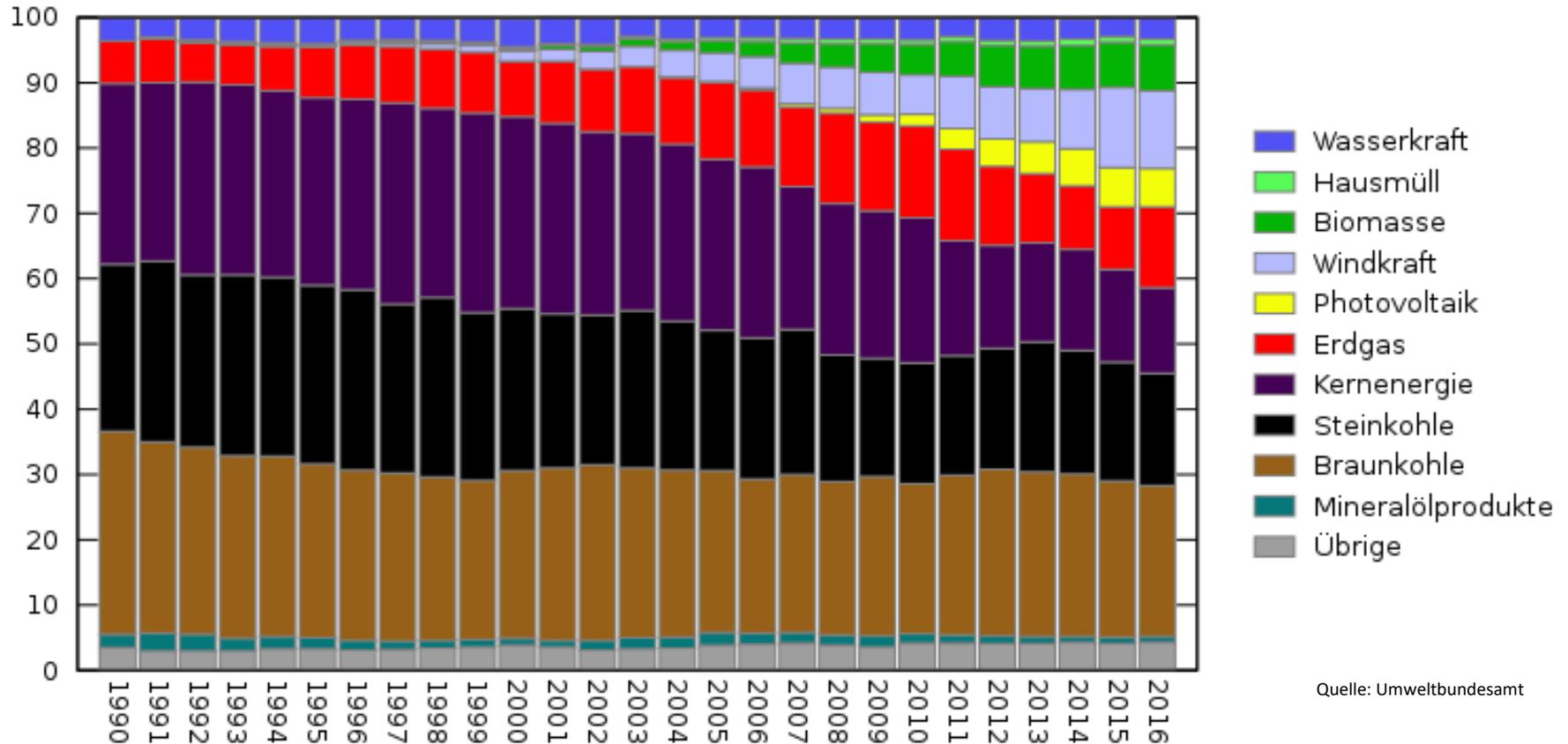
60,9 – 87 kWh/100km

1,46€/l Benzin
-> 10,22 – 14,60€/100km

Energieverbrauch

Veränderung des „Strom-Mix“ in Deutschland

Bruttostromerzeugung in Deutschland nach Energieträgern 1990 - 2016 in Prozent



Quelle: Umweltbundesamt

Materialverbrauch

Die Wartungskosten eines reinen Elektrofahrzeugs sind deutlich geringer als die eines Verbrennungsfahrzeugs, da es weniger Verschleißteile gibt.

Zündkerzen, Auspuff, Öl-Filter, Motor-Öl etc. entfallen!



Quelle: kfzteile24.de

Reichweite Leaf 30kWh





Laden

Ein Elektrofahrzeug kann man überall laden!



Quelle: Smatrics / Stromschnell / ABB



Am einfachsten zu Hause in der Garage

Ladeleistung

Die Ladeleistung ist abhängig von der Stromquelle:

- Haushaltssteckdose
2kW



- Wechselstromanschluss Typ2
3 - 44 kW



- Gleichstromschnelllader Chademo / CCS
50 – 150 kW (ab 2019 bis 350 kW)



Öffentliche Ladestation



Förderung

In Marburg verfügbare Förderungen für E-PKW

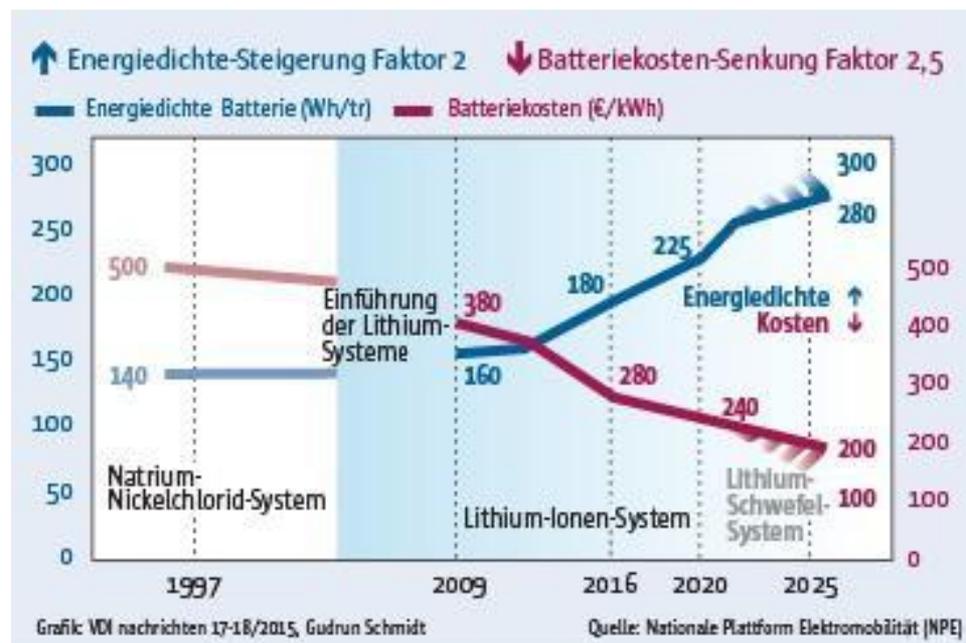
- Staatliches Förderprogramm
 - 1500 € vom Staat + 1500 € vom Händler für Plug In Hybride
= 3000 €
 - 2000 € vom Staat + 2000 € vom Händler für BEV
= 4000€
 - 10 Jahre KFZ-Steuer frei
- Förderprogramm Stadtwerke Marburg
 - 750€ oder eine Wallbox
- Förderprogramm der Stadt Marburg
 - Kostenloses Parken



Ausblicke

Verbesserung der Energiespeicher

Die Energiedichte von Akkus verdoppelt sich im Moment ca. alle 3-4 Jahre und damit auch die Reichweite.



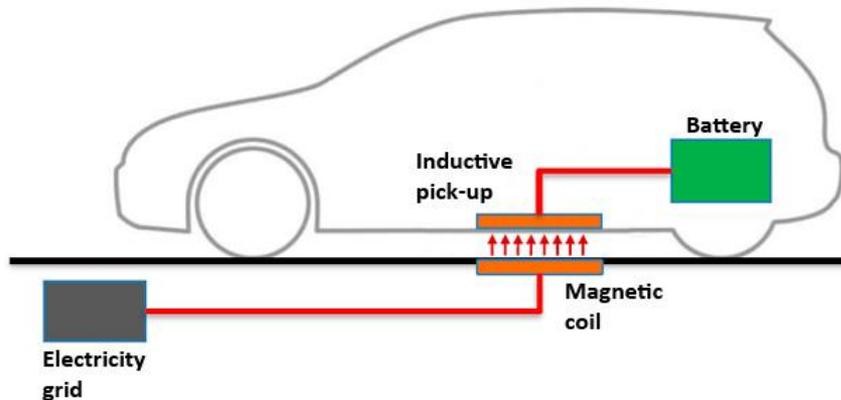
Dabei werden ständig neue Materialien eingesetzt und der Preis der Akkus halbiert sich.

Ausblicke

Zukunftsvisionen des Ladens

Induktives Laden

- Durch induktives Laden ergeben sich neue Möglichkeiten die Reichweite zu verlängern.
- Es kann z.B. bei kurzen Stopps (z.B. Ampel) oder sogar während der Fahrt nachgeladen werden.
- Aktuell betragen die Energieverluste durch den Luftspalt 30-50% !



Ausblicke

Zukunftsvisionen des Autos

- Autofahren als Dienstleistung

Car-Sharing-Dienste werden immer beliebter.

Über das Handy als Schnittstelle kann man heute schon problemlos Autos suchen und nutzen.

- Autonomes Fahren

Autonomes Fahren hat das Potential, die Unfallzahlen im Straßenverkehr zu reduzieren.

Durch autonomes Fahren kann ich ein Fahrzeug zu mir rufen und es wieder fortschicken. Die Notwendigkeit für ein eigenes Auto reduziert sich erheblich. Ein Auto kann sich selbst vermieten.

Tesla, BMW, Uber, Google und andere zeigen selbstfahrende Mietwagen als Vision ihrer eigenen Zukunft auf.



Das Richtige tun!

- Persönliche Mobilität sinnvoll und nachhaltig gestalten:
 - Fahrten vermeiden
 - Fahrrad und ÖPNV nutzen
 - Fahrzeuge teilen, Care Sharing nutzen
 - Batterieelektrische Fahrzeuge mit regenerativer Energie nutzen
- Politik und Wissenschaft müssen den Straßenverkehr CO₂-neutral gestalten:
 - Lade-Infrastruktur ausbauen
 - Alternative Energieübertragungen ausbauen (Ober-, Unter-Leitung & Induktion)
- Städte, Gemeinden und Arbeitgeber müssen:
 - Flächen für Ladepunkte bereitstellen
 - Die Lade-Infrastruktur planen, koordinieren und regulieren
 - Ladeplätze eindeutig beschildern mit „absolutes Parkverbot“ mit Ausnahme „Elektrofahrzeuge während des Ladevorgangs frei“ und farblicher Markierung der Fläche

Vielen Dank!

Mehr Informationen auf der Webseite ...

emobil-marburg.de

... und bei einem unserer Treffen !

