

Weiterbildung von Fahrlehrer/innen zu E-Mobilität in Österreich

Reinhard Jellinek

24. September 2019, Berlin



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



Fahrschulen · Allgemeiner Verkehr

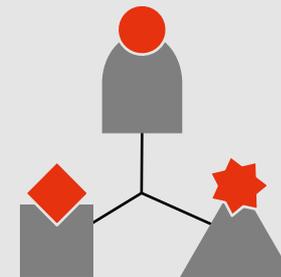
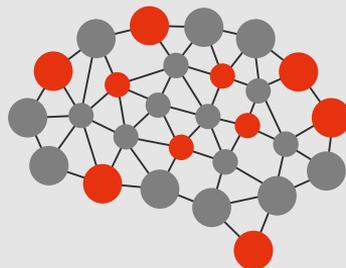
Inhalt

- Das Programm **klimaaktiv mobil EcoDriving Austria**
- Warum Fokus auf E-Mobilität?
- Seminare zu E-Mobilität für Fahrlehrer/innen
 - Warum soll ein E-Mob-Trainer auch über den Klimawandel Bescheid wissen?
 - Antworten auf E-Mobilitätsmythen
- Evaluation: langfristige Wirkung von E-Mob Trainings auf Energieverbrauch



Erneuerbare Energie | Energieeffizienz | innovative Technologien

Österreichische Energieagentur



Wir liefern Antworten für die Energiezukunft

Im Zentrum steht das langfristige Ziel,
die Zukunft fossilfrei zu gestalten.

Im Zentrum steht das smarte und
flexible Energiesystem der Zukunft.

Im Zentrum stehen die Umbrüche und
profitablen Geschäftsmöglichkeiten in
den energierelevanten Branchen.

Unsere Dienstleistungen Auf einen Blick

Beratung, Forschung und Schulung

- **Fokus:**
Energiepolitische und -wirtschaftliche
Entscheidungen und ihre Auswirkungen
- Österreich | EU | International
- AEA Academy (AEA)

Programm-Management

klimaaktiv



Vernetzung



im hoheitlichen Auftrag

monitoringstelle
energieeffizienz

**BAUEN &
SANIEREN**



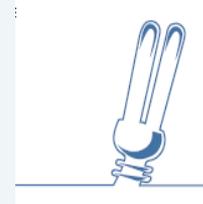
**ERNEUERBARE
ENERGIE**



MOBILITÄT



ENERGIE SPAREN



klimaaktiv mobil

- Klimaschutzinitiative des Ministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (BMNT) im Verkehrsbereich
- Zeigt, wie Mobilität ohne große Einschränkungen umweltfreundlich und ökonomisch sinnvoll gestaltet werden kann
- Die Initiative ist Teil der Nationalen Klima- und Energiestrategie *#mission2030*

Mobilität - klimaaktiv mobil

Mobilitätsmanagement

Elektromobilität

Öffentlicher Verkehr

Radfahren

Alternative Kraftstoffe

Gehen

EcoDriving

Carsharing

klimaaktiv mobil EcoDriving Austria

klimaaktiv mobil:
Klimaschutzinitiative des BMNT
im Verkehrsbereich

Seit **2004**
eingebunden in nationale
politische Strategien

Kooperation mit Fachverband der Fahrschulen, Automobilclubs,
Fuhrparkbetreiber, Automobilindustrie, Behörden, ...

Was ist EcoDriving?



Smartes und
effizientes Fahren

Optimaler Einsatz
moderner Motoren und
neuer Fahrzeug-
technologien

Umsetzbar für alle
Fahrer, alle Fahrzeuge
und alle Verkehrs-
verhältnisse

Gleiche oder kürzere
Fahrzeit!

Warum EcoDriving?

10-25% weniger
Treibstoffverbrauch

Spart nicht nur
Treibstoffkosten – sondern
auch Wartungs- und
Unfallkosten

Mehr Verkehrssicherheit,
weniger Lärm,
mehr Fahrkomfort

Verringerung
CO₂-Emissionen,
Schadstoffe

Wie kann Fahrverhalten geändert werden?

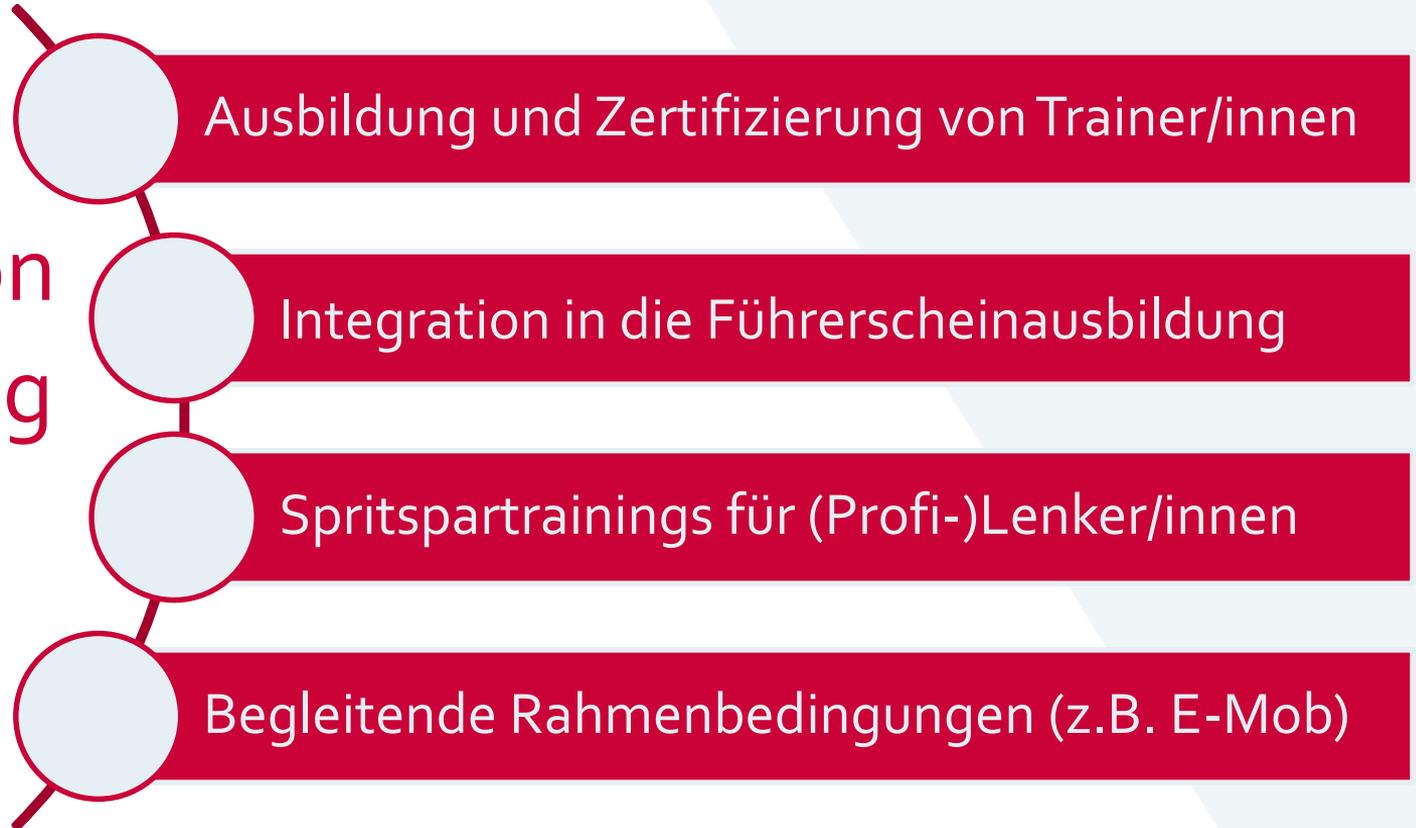
⇒ Teilnahme an
einem Training

⇒ Durchgeführt von
einem qualifizierten
Trainer

⇒ Mit Praxisteil –
Fahren auf öffentl.
Straßen



Säulen von EcoDriving Austria



Wesentliche Trainings Programme

Pkw



Nutzfahrzeuge (Lkw, Busse)



Erfolgsbeispiel Postbus, 12 Jahre Kooperation

Spritspar-Training für
2,800
LenkerInnen der ÖBB
Postbus

Unternehmensinterne
EcoDriving Trainer
Regelmäßige Spritspar-
Wettbewerbe

Ersparnis von
2 Mio
Liter Diesel/Jahr



Weitere Programme

Traktoren



Schienerfahrzeuge



Baumaschinen



Trainingsunterlagen

Handbücher, Powerpoint-Folien, DVD, Folder



Zahlen zur EcoDriving-Initiative



Zertifizierung von Spritspartrainer/innen

2-Tagesseminar
für jede Fzg-
Kategorie

Rezertifizierung
alle 5 Jahre

Beinhaltet
Prüfung und
Urkunde



Bedeutung von Fahrschulen für EcoDriving

Ideale
Multiplikatoren
für die 14-
20jährigen

Einmal richtig
gelernt, ein
Leben lang
umgesetzt

Mehrphasenaus-
bildung:
2. Perfektionsfahrt
zu EcoDriving

Einzig
Möglichkeit,
private Fahrer
zu erreichen



THE PEP – Trainerausbildung International

- Russland, Kasachstan, Kroatien
- Kurse für Fahrlehrer, Lkw-Lenker, Buslenker, Taxilenker



THE PEP – Guidelines for Ecodriving

Empfehlungen zur Etablierung von
EcoDriving Initiativen
in „neuen“ Ländern

10 Punkte zu EcoDriving in
,Vienna Declaration' zur
Unterzeichnung auf Ministerebene
bei High-Level Meeting 2020

THE PEP PARTNERSHIP ON ECODRIVING



Guidelines for EcoDriving programs

Suggestions and recommendations for Establishing National
EcoDriving Initiatives
in a Nutshell

Draft Version; Status: 9 July 2018

THE PEP – Internationale Workshops

Juli 2018, Köln: EcoDriving mit E-Fahrzeugen („Range Extension Trainings“)
Mastertrainer aus Österreich und Deutschland



Warum Schwerpunkt auf EV-Trainings?

Zukünftige Bedeutung der
E-Mobilität

Fahrweise beeinflusst Verbrauch
bei E-Autos wesentlich stärker

Erhöhung der Reichweite als
zentraler Faktor

EV-Training als Produkttraining:
Automatik, neue Bedienelemente
und Modi, Rekuperation, etc.

EcoDriving „undercover“

Primäre Botschaften

- EV-Training als Reichweitentraining
- EV-Training als Produkttraining:
 - Richtiger Umgang mit neuen Bedienelementen und Anzeigen, z.B. Rekuperation, Eco-Modus
 - Vermeidung von (teuren) Fehlern beim Laden bei öff. Ladestellen
- Spritsparendes Fahren wird „nebenbei“ vermittelt (v.a. beim praktischen Fahren)



Projekte zu effizienter Fahrweise von E-Fahrzeugen

Stromsparende Fahrweise bei der Österreichischen Post AG

Trainer/innenhandbuch

Gefördert vom Klima- und Energiefonds

Version 5.0 (2015)



- Zeitraum 2014/2015
- Ausgangslage: Stark unterschiedliche Verbräuche von verschiedenen Fahrern auf gleichen Fahrzeugen und gleicher Strecke
- Adaption und Erweiterung der herkömmlichen Spritspartipps für Elektrofahrzeuge
- Entwicklung Trainingskonzept ‚stromsparende Fahrweise‘
- Schulung von 100 FahrerInnen der Österreichischen Post
- Reichweitenerhöhung von durchschnittlich 70%

Projekt zu Führerscheinausbildung mit E-Fahrzeugen (2015)



- Entwicklung einer Ausbildungsmethodik, die zu keiner Einschränkung beim Führerschein führt
- Adaptierung des Lehrplans: E-Fahrzeug bis zur Prüfungsreife, dann Umschulung auf Schalter
- Schulung von 38 Fahrlehrer/innen in 15 Fahrschulen
- Einrichtung einer Versuchs- und Kontrollgruppe (insg. 238 FahrschülerInnen)



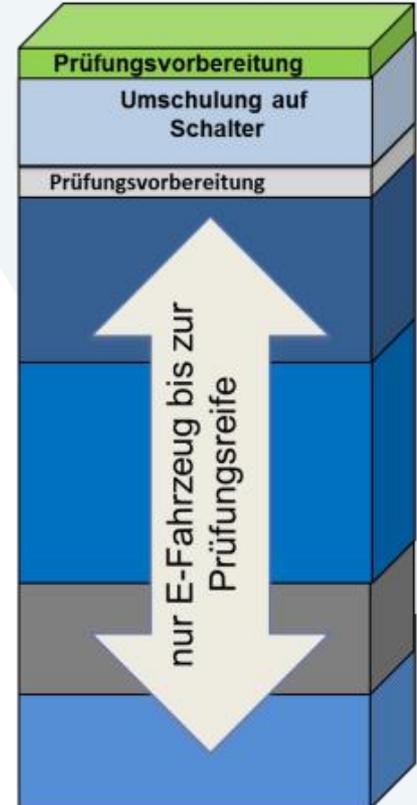
Ergebnis

- Im Durchschnitt nur 1,4 Fahrstunden mehr bei der neuen Ausbildungsvariante

Praktische Ausbildung nach Lehrplan



Praktische Ausbildung für Pilotprojekt



EV-Trainings: Bisheriges Roll-Out



© Gianmaria Gava

E-Mobilitäts
Weiterbildung für
Fahrlehrer/innen

45 ‚klimaaktiv mobil
Fahrschulen‘ mit
E-Fahrzeugen

klimaaktiv mobil
Kostenzuschuss nur
mehr für Trainings mit
E-Fahrzeugen
(€ 25,- / € 15,-)

Evaluation der
Wirkung von Trainings

laufend

Seminarinhalte für Nutzer/innen

Theorie und
Praxis



Vorteile der E-Mobilität:
Ökobilanz, Faktencheck
von Kontra-Argumenten



Achtung Hochspannung!
Richtig laden,
Abrechnung, Sicherheit



Neue Technologien:
Rekuperation,
Eco-Modus



Klassische
Sprintspartipps:
Vorausschauendes
Fahren, Schwung
nutzen, ...



Effiziente Fahrweise
mit E-Autos:
Unterschied zu
Verbrennern



Richtig Heizen und
Kühlen

Neue klimaaktiv mobil Zertifizierung

- „Fahrlehrer bzw. Fahrlehrerin Elektromobilität“
- Weiterbildung (1-Tages-Seminar) für ausgebildete Sprintspartrainer
- „Alles was ein Trainer zu E-Mobilität wissen muss“
 - Fahrschulausbildung
 - Seminare für neue E-Auto Nutzer/innen v.a. für Unternehmen / Gemeinden



Kursinhalte Trainerseminare

| | |
|--|---------------------|
| Hintergrund: Herausforderung Klimaschutz | klimaaktiv mobil |
| E-Mobilität in Österreich – Aktueller Stand, Ziele, Förderungen Barrieren, Herausforderungen, Vorteile | |
| Wo bekomme ich Detailinfos zu Fahrzeugen, Ladestellen, TCO | |
| Rechtliches, Fahrzeugkategorien, Elektrifizierungsvarianten | Fachverband |
| Aufbau Elektroauto, Motor- und Akkutechnik | |
| Ladevarianten und -bezahlung | |
| Sicherheit, Lärm | |
| FS-Ausbildung mit E-Fahrzeugen, EcoDriving mit E-Fahrzeugen | |

**Geringe Betriebs-
und Wartungskosten**

Kein Fahrzeuglärm

Niedrige Steuern für
Konsumenten

Niedrige Gesamtkosten
über die Nutzungsdauer

**Keine
Schadstoffbelastung**

Vorteile von Elektrofahrzeugen

Hohe Lebensdauer
und Zuverlässigkeit

Nutzung heimischer elektrischer Energien aus
Erneuerbaren Quellen

**Hoher
Fahrspaß**

Keine
Ölimporte
und dadurch Verbleib
von Wertschöpfung
im Land

Warum sollen E-Mob Trainer über den Klimawandel Bescheid wissen?



No 1:
„Inform
yourself“

Grundlegendes Know-How

Wie wirkt CO₂?

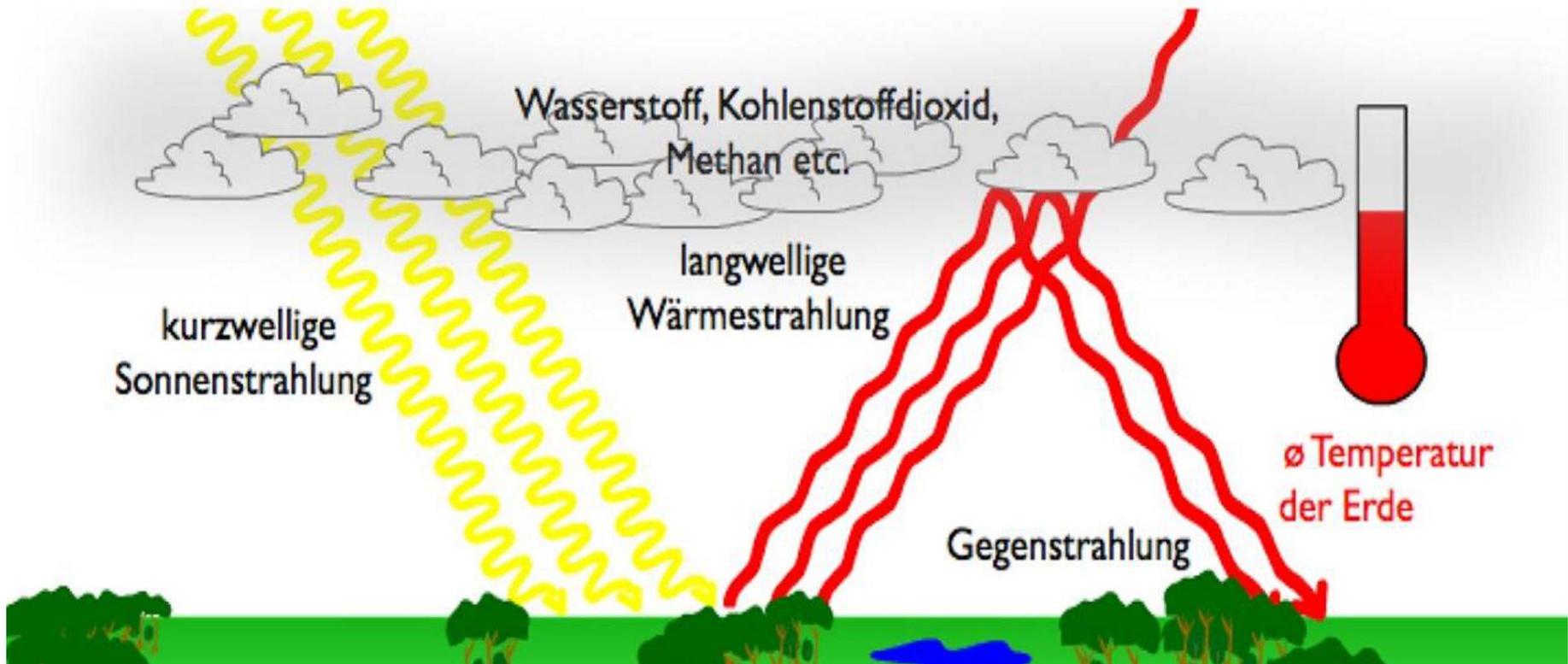
Warum 1,5 °C-Ziel?

Was sind die Folgen
der Erwärmung?

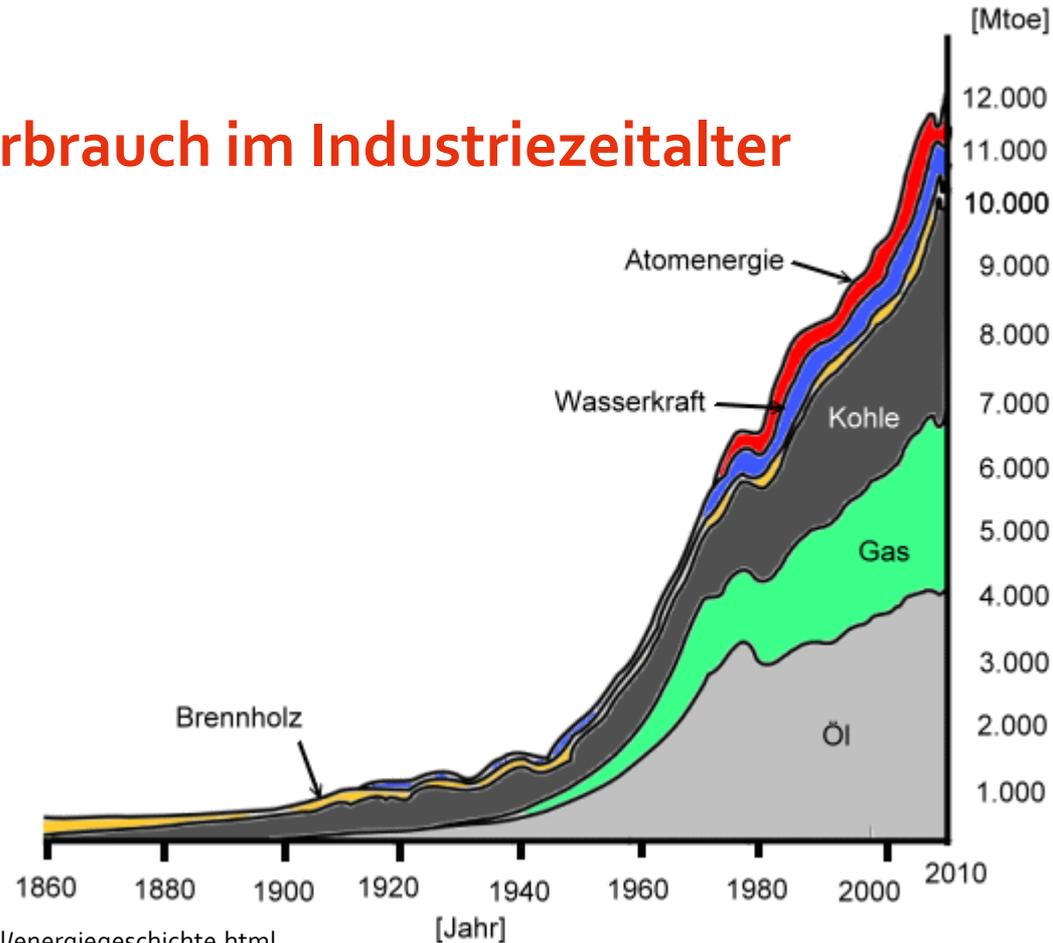
Wie viel CO₂ bleibt
uns noch?

Erforderliche
Reduktion bis
2030 / 2050?

Wie hoch ist mein
eigener CO₂-
Fußabdruck?

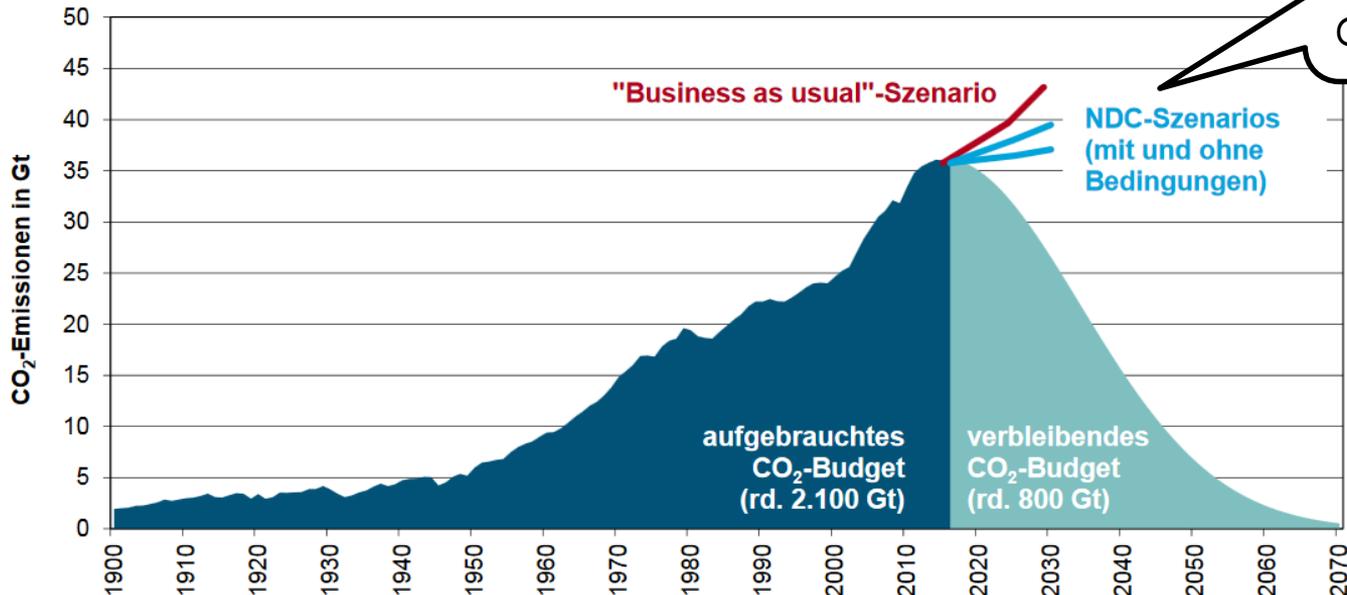


Weltenergieverbrauch im Industriezeitalter



Herausforderung Klimawandel

Verlauf der globalen CO₂-Emissionen und
Carbon Budget zur Erreichung des 2 °C-Ziels



1,5 °C Ziel

- **Risiken** und Auswirkungen bei **erheblich geringer** sind als bei 2°C
- **Kippelemente** wahrscheinlich **beherschbar**
- Die meisten Tier- und Pflanzenarten können sich an die Geschwindigkeit der **Klimaerwärmung anpassen**
- Bis zur Hälfte der **Korallenriffe** bleibt **erhalten**
- Große Teile des **Nordpoleises** haben **Bestand**
- **Meeresspiegelanstieg** und Versauerung der Meere bleibt deutlich **moderater**
- **Trockenperioden** um fast die Hälfte **kürzer**

„Wir sind eher auf einem 3-4 Grad-Kurs“

***„Wir müssen bis Mitte des Jahrhunderts
komplett aus CO₂-Emissionen
aussteigen!“***

„Jedes Zehntelgrad zählt“

***„Erfordert eine technologische
Revolution: Weg von Fossilen
und hin zu Erneuerbaren“***

Konnex Klimawandel / E-Mobilität

- Welchen Anteil hat der Sektor Verkehr an den Gesamt-Emissionen?
- Wie läuft die Entwicklung im Verkehr zu anderen Sektoren?
- Abhängigkeit des Verkehrs von (importierten) fossilen Energieträgern
- Gesamt-Ökobilanz von E-Fahrzeugen mit erneuerbarem Strom im Vergleich zu Diesel / Benzin?
- EU CO₂-Flottenziele für Pkw und LNF-Hersteller bis 2030

EU CO₂-Flottenziele Pkw Umrechnung

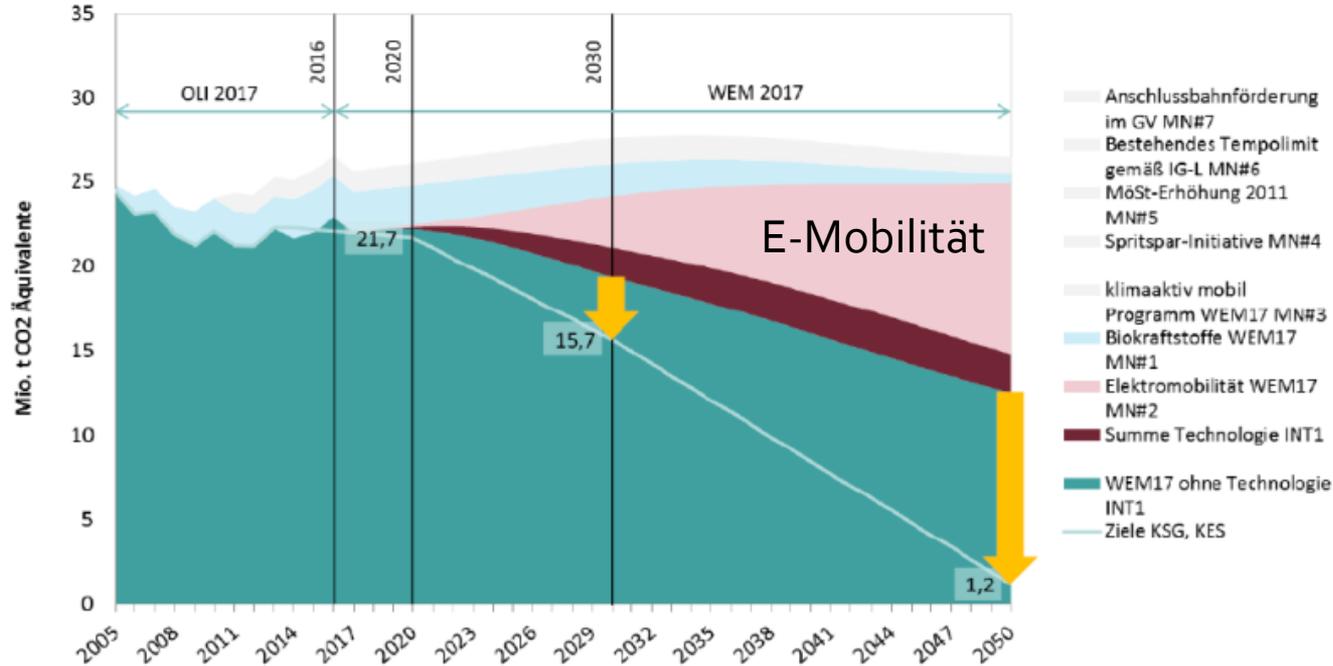
- Ab 2020 / 2021: 95 g CO₂/km entspricht **4,1 l Benzin** bzw. **3,6 l Diesel/100 km**
- Ab 2030: 59 g CO₂/km entspricht **2,6 l Benzin** bzw. **2,2 l Diesel/100 km)**

Botschaften

- Der Klimawandel ist eine enorme Herausforderung für die Menschheit
- Ein schneller Umbruch ist erforderlich und möglich!
- Auch kleine Schritte sind wichtig, jeder vermiedene Liter Treibstoff zählt
- Fahrschulen sind wesentliche Multiplikatoren
- Im Sektor Verkehr führt kein Weg an der E-Mobilität vorbei
- Aber: Auch ein vollständiger Umstieg auf E-Mobilität wird nicht reichen

Warum E-Mobilität alleine uns dennoch nicht rettet...

THG-Emissionen des Verkehrssektors, Fokus: Technologie, 2005–2050



Quelle: 2005 - 2016: Ergebnisse der Österreichischen Luftschadstoffinventur 2017, 2017 - 2050: WEM 2017

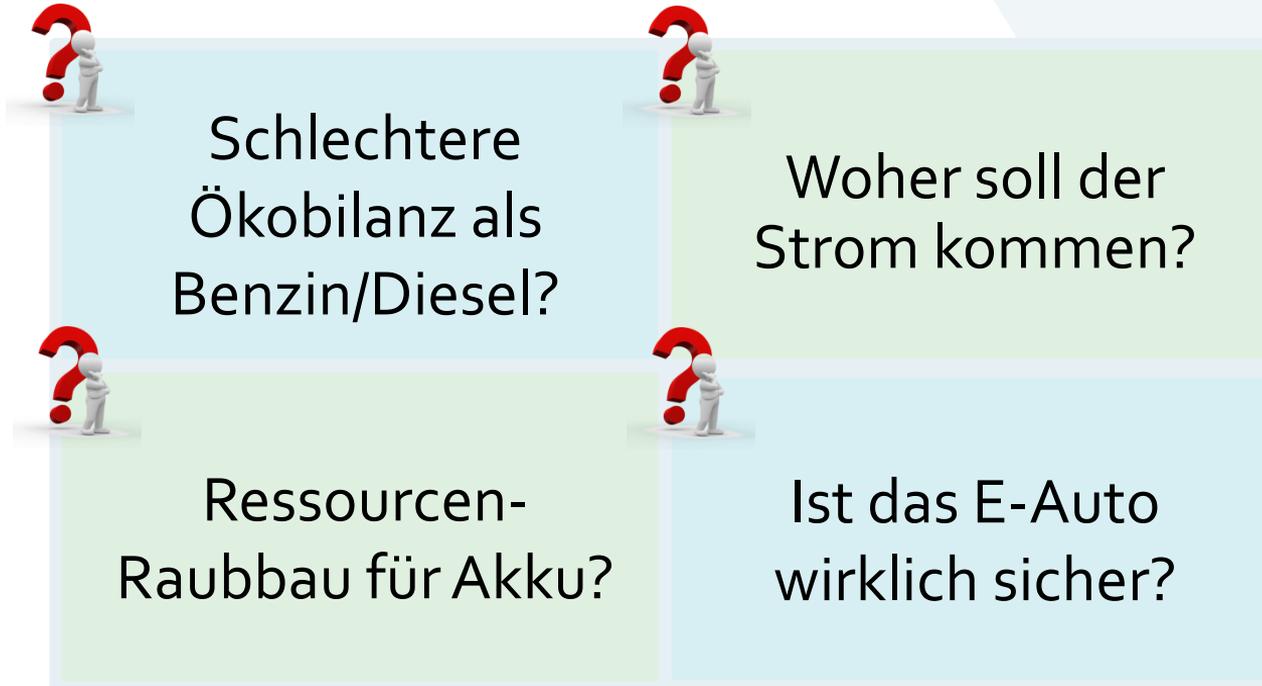
3V² - Die drei V im Verkehr

V vermeiden

V verlagern

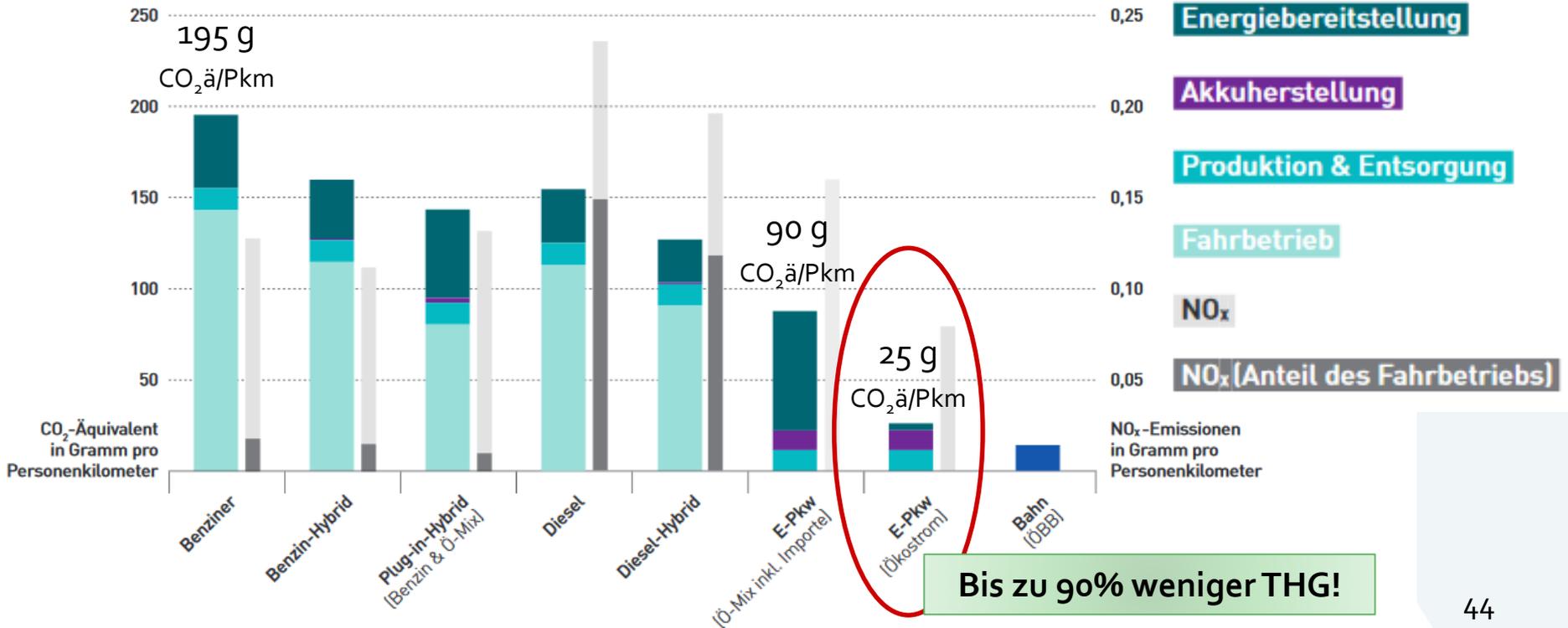
V verbessern

Argumente gegen E-Mobilität – Faktencheck



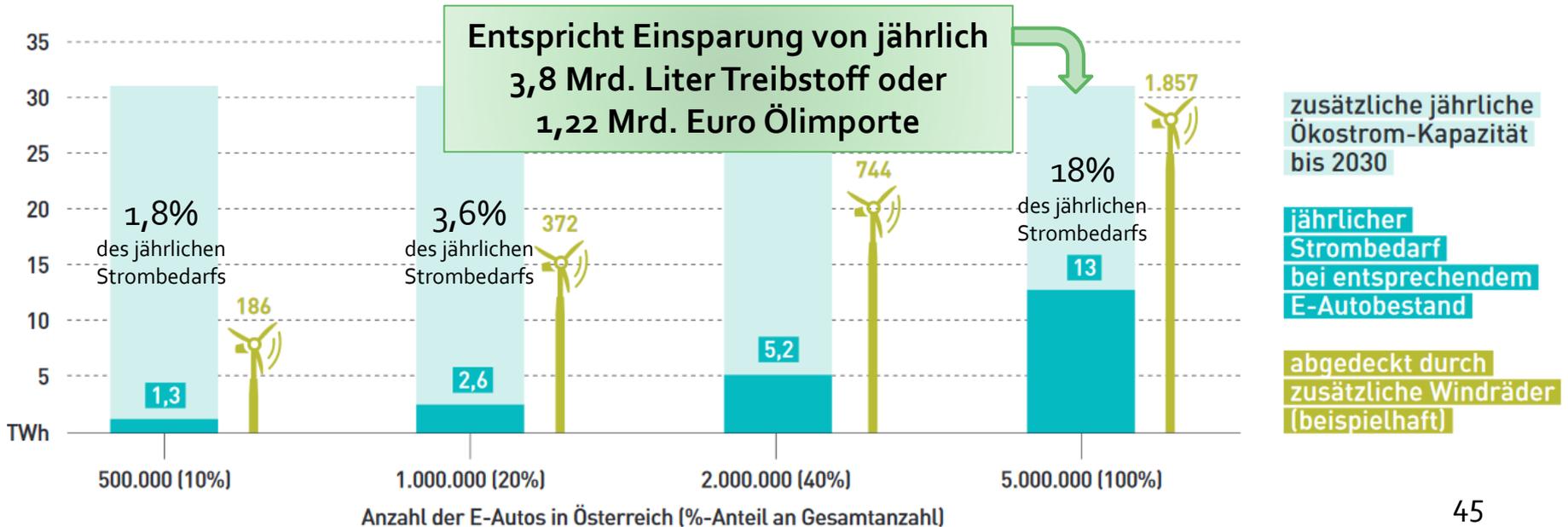
Beispiel Ökobilanz

Vergleich der Treibhausgas- und Stickoxidemissionen (NO_x) verschiedener Antriebe*



Woher kommt der Strom?

Prognostizierter österreichischer Strombedarf bei steigendem E-Autobestand
im Vergleich zum Ökostrom-Ausbaupotenzial im Jahr 2030

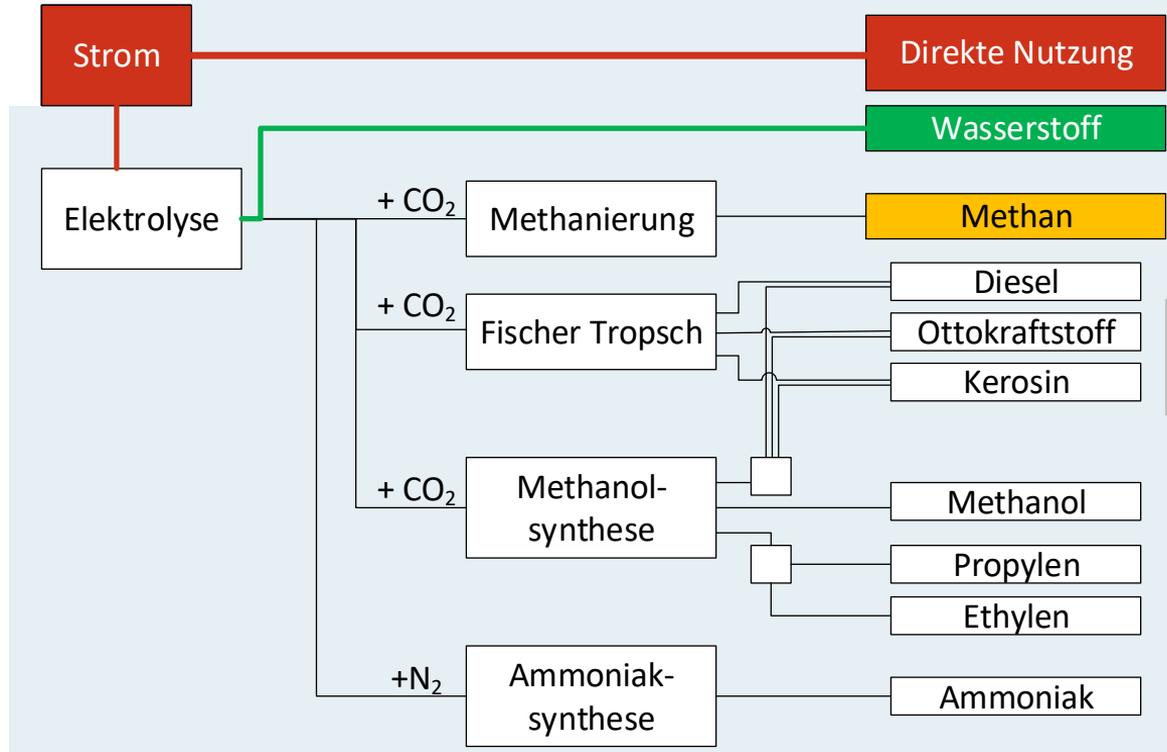


Problem Lithium?

- Rund 4kg Lithium pro Batterie erforderlich
- Jedoch: noch gigantische Reserven
- Andere erforderliche Rohstoffe wie Kobalt, Nickel und Grafit sind kritisch zu betrachten
- Ziel muss sein: Nachhaltige und soziale (menschenrechtliche) Kriterien; Einsatz von Erneuerbaren auch in der Rohstoffgewinnung und Batterieherstellung

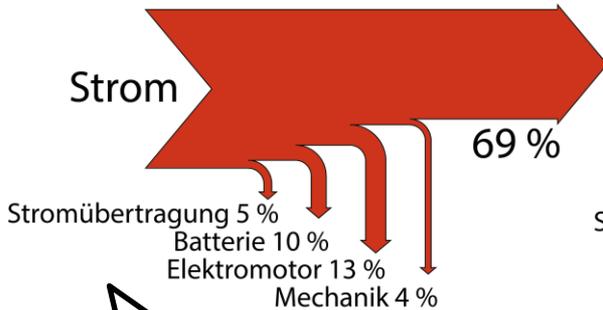


Mit Strom ist (fast) alles möglich!

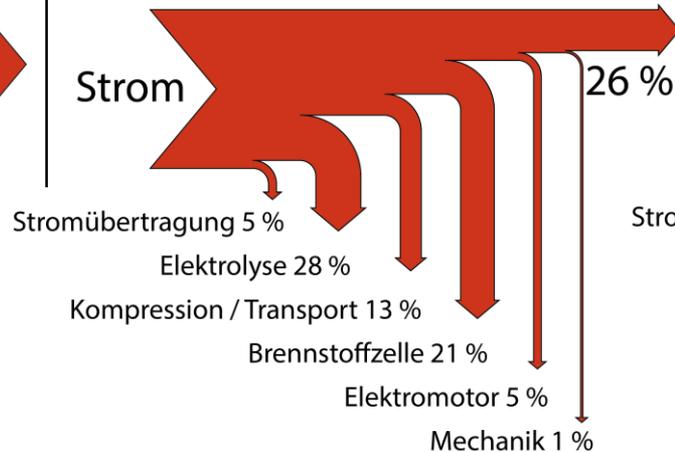


Mechanische Energie (Fahrzeug)

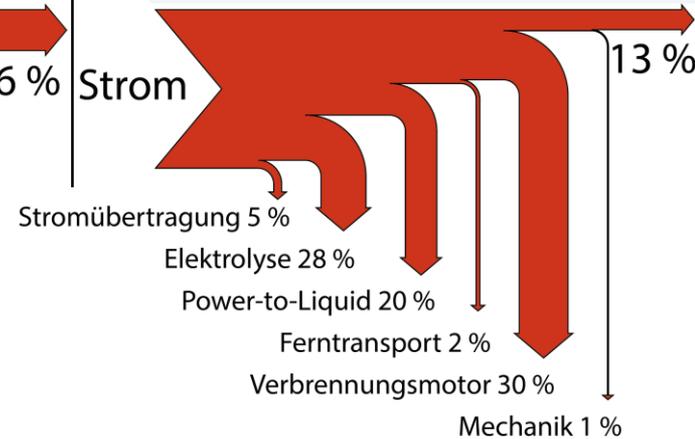
Elektromotor (Batterie)



Elektromotor (Wasserstoff)



Verbrennungsmotor (E-Fuels)



Power to Gas
(höchste Speicherverluste)

Quelle: Fraunhofer IEE und Frontier Economics (2018): Die zukünftigen Kosten strombasierter synthetischer Brennstoffe; sowie

Aktuelle Infos für Trainer



Login

Welcome!

You are in the login area of the Austrian Energy Agency. If you have any questions regarding the Log-in data, please contact herbert.tretter@energyagency.at

Anmelden

Benutzername

Passwort

Downloads - E-Mobilität

[\[01\] Präsentation Österr. Energieagentur | Seminar FahrlehrerIn Elektromobilität](#)

Präsentation zu den Themen Elektromobilität und Klimaschutz, Faktencheck, Entwicklung Fahrzeugzahlen, wo bekomme ich weitere Informationen
4,46 M

[\[02\] Präsentation Arbeitskreis Modern Driving im FV Fahrschulen | Seminare FahrlehrerIn Elektromobilität](#)

Rechtliches, Fahrzeugkategorien, Elektrifizierung, Ladevarianten und -kosten, Sicherheit, Fahrweise, Lehrplanänderungen, Ecodriving
8,70 M

[\[03\] Faktencheck | E-Mobilität](#)

895 K

[\[04\] Factsheet | Austrian Mobile Power - Anschlussypen und Ladedauer](#)

279 K

[\[05\] Elektromobilität in Österreich | Zahlen, Daten, Fakten | Juni 2019](#)

2,90 M

[\[06\] Studie | Fraunhofer Stellungnahme - Klimabilanz Elektrofahrzeuge](#)

Warum kommt die aktuelle Studie vom ifo-Institut (ifo 2019) zu einer abweichenden, negativen Bewertung der Klimabilanz von Elektrofahrzeugen gegenüber konventionellen Diesel-Pkw und steht damit im Widerspruch zu einer Reihe von anderen aktuellen Studien (Fraunhofer ISI 2019, ifeu 2019, ICCT 2018, FfE 2019, UBA 2018)?
110 K

[\[07\] Studie | Treibhausgasemissionsbilanz von Fahrzeugen](#)

Der Beitrag von Elektrofahrzeugen zum Klimawandel wird in Studien stark unterschiedlich dargestellt – von "Klimakillern" (Stahl 2019) und "Das Elektroauto ist nicht immer besonders klimafreundlich!" (ADAC 2018a) bis "Elektrofahrzeuge haben bereits heute eine positive Klimabilanz" (Öko-Institut 2018) reicht die Beurteilung...
484 K

[\[08\] Studie | Heidelberg Agora - Klimabilanz von Elektroautos](#)

zum Allgemeinwissen gehört die Erkenntnis, dass Deutschland ein Autoland ist. Angesichts des Klima-wandels müssen Autos jedoch klimaverträglicher werden. Doch wann ist ein Auto klimaverträglich? Wenn es elektrisch fährt? De jure ist das so, laut Zulassungs-statistik emittieren Elektrofahrzeuge kein einziges Gramm Kohlendioxid. Tatsächlich entsteht das klima-schädliche Gas jedoch sowohl bei der Produktion des Fahrstroms als auch bei der Herstellung von Elektrofahr-zeugen...

2,00 M

Evaluation der Wirkung von E-Trainings

- Juni-Oktober 2019: Vier Seminare in Niederösterreich
- 1-Tages-Seminare, Theorie und Praxis
- Teilnehmer/innen: rd. 40 E-Fahrzeugnutzer von Straßenmeisterei und Gemeinden
- Fahrzeuge: Renault Zoe, Hyundai Ioniq, Nissan E-NV 200
- Sehr positives Feedback zu den Trainings



© Land Niederösterreich

„Das hat mir an dem Seminar besonders gefallen“

Praxisteil!

Sehr locker
vorgetragen

Die
Übungsfahrten

Falsche Meinungen
wurden richtiggestellt

Rege
Diskussionen

Eingehen auf
Fragen der
Teilnehmer

Gute Balance
zwischen Theorie
und Praxis

Einige Inhalte
waren echt neu

„Segeln“ mit
Verbrenner: beim
Rollenlassen in
Leerlauf schalten

Erste Ergebnisse auf Durchschnittsverbrauch in kWh/100km

- Nach rd. 1,5 Monaten: **-9%**
- Das entspricht rd. 30km mehr Reichweite beim Zoe mit 41kWh
- Spannweite: +1% (ein Fahrer mit Mehrverbrauch) bis -18%
- Weitere Erhebung der Langzeiteffekte
- Vollständige Ergebnisse Ende des Jahres auf www.klimaaktiv.at/ecodriving

Danke für die Aufmerksamkeit!



Österreichische Energieagentur
Programmmanagement klima**aktiv** mobil EcoDriving
Mag. Reinhard Jellinek
T : 01 / 586 15 24 – 138
E: spritsparen@energyagency.at
W: www.klimaaktiv.at/ecodriving