



© B. Gröger

Klimaschutz im Verkehr und der potentielle Beitrag der Elektromobilität

Holger Heinfellner, 21.09.2023

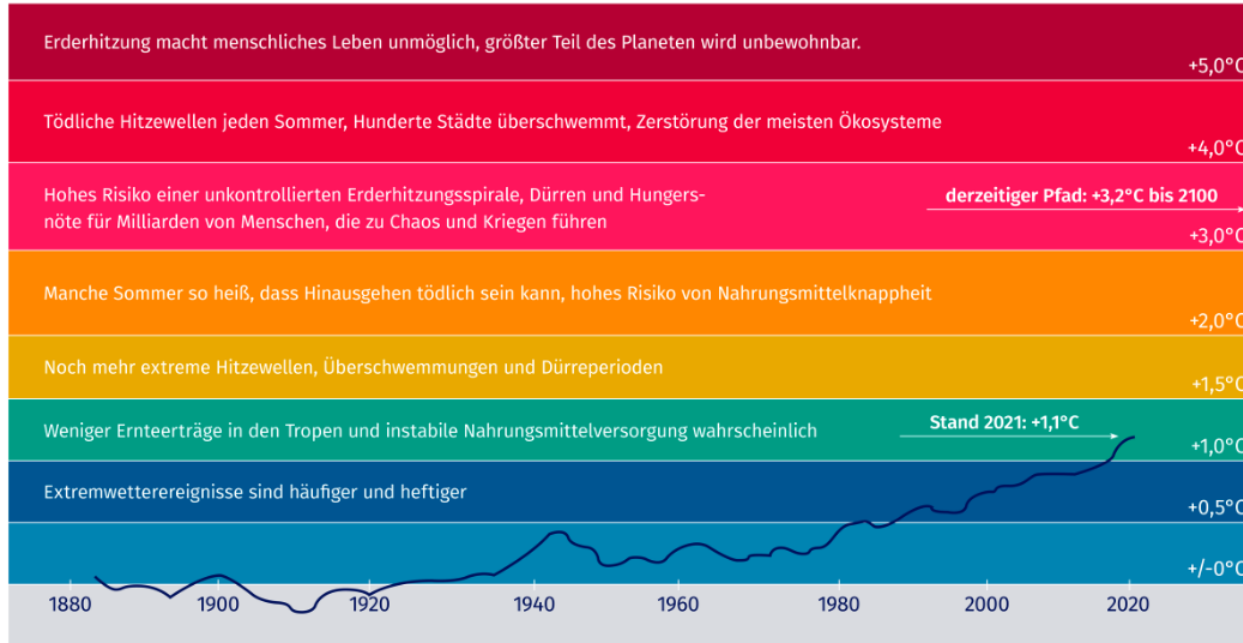
SOMMER 2022

- Heißester Sommer in Europa seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1979 (1,4 Grad Celsius über dem europäischen Durchschnitt).
- „Dürre-Warnstufe“ für 46 % des Gebiets der Europäischen Union, „Dürre-Alarmstufe“ für 11 %.
- 63 % der Flüsse führten weniger Wasser als sonst, zahlreiche Wasserspeicher sind zur Gänze ausgetrocknet.
- Waldbrände in Frankreich, Spanien, Portugal, Deutschland, Schweiz, Slowenien, Türkei etc.
- Österreich: Grundwasserpegel auf Rekordtief, Ernteaufträge (-12,3 % Getreideernteertrag im Vergleich zum Vorjahr)

SOMMER 2023

- 6. Juli 2023 als weltweit heißester Tag seit Beginn der Aufzeichnungen (17,08°C globale Durchschnittstemperatur)
- durchschnittliche Oberflächentemperatur des Mittelmeeres am 24. Juli 2023 auf Rekordhoch (28,71°C).
- Unkontrollierbare Waldbrände in Rhodos, La Palma, Teneriffa, Sizilien, Rijeka, Dubrovnik etc. (Kanada, USA, Chile)
- Überschwemmungen und Muren in Bosnien, Serbien, Kroatien, Italien, Slowenien, Griechenland (1.000 l/m²), Österreich etc. (Libyen)

VON DER „UNTERGANGS-APOKALYPSE“



Quelle: orf.at, 2022

Die Presse

Die Welt jenseits von 1,5-Grad

IPCC-Bericht: Die "Klima-Apokalypse" ist (noch) vermeidbar

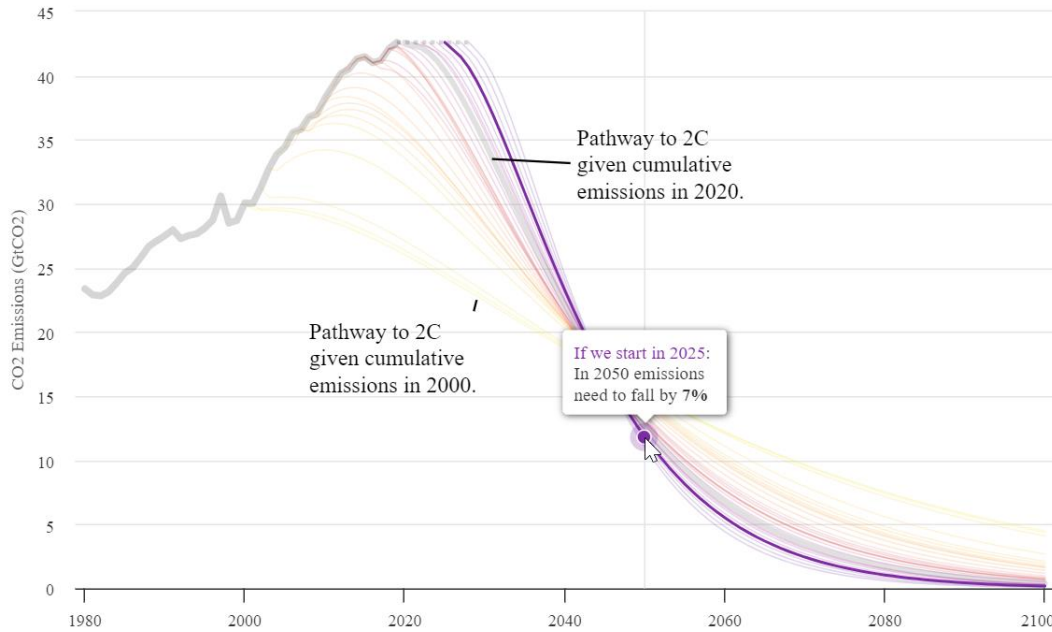
20.03.2023

<https://www.diepresse.com/626557/ipcc-bericht-die-klima-apokalypse-ist-noch-vermeidbar>

- +1,5° bereits in den 2030ern
- +3° global = +5° in AT
- Um die „Klima-Zeitbombe zu entschärfen“, müssen die reichen Länder CO₂-Neutralität „so nah wie möglich an 2040“ erreichen.

António Guterres

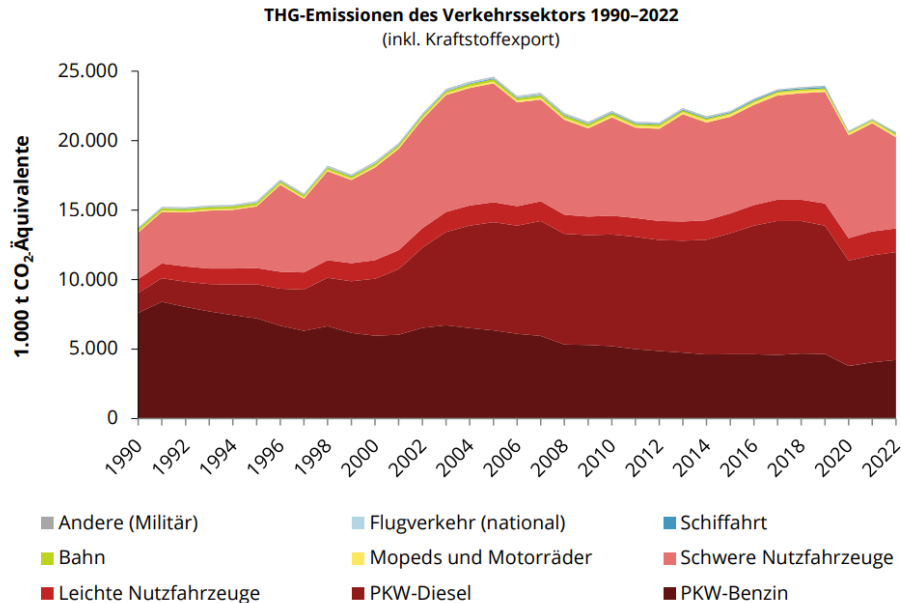
WOHIN MÜSSEN WIR?



Quelle: Carbon Brief, 2022

- Vollständige Reduktion der Treibhausgas-Emissionen in Europa bis 2050.
- Verkehr früher, in anderen Sektoren ist die Emissionsreduktion deutlich schwieriger.
- Je später die Emissionsreduktion, desto rascher und stärker muss sie erfolgen.

WO STEHEN WIR?



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt^U

- THG-Inventur 2022 sektorenübergreifend auf niedrigstem Wert seit 1990.
- Knapp ein Drittel der nationalen THG-Emissionen aus dem Verkehr, davon 60 % Personenverkehr.
- +50 % seit 1990 im Verkehr (einziger Sektor mit Zuwachs).
- 2022: Reduktion um -4,5 % ggü. Vorjahr als Folge externer Einflüsse (insbesondere hohe Energiekosten).

KLIMAPROBLEM VERKEHR

- Herausforderungen im Verkehr enorm.
- Strukturen und Infrastrukturen wurden auf günstige fossile Energie ausgerichtet.
- Gesellschaft und globalisierte Wirtschaft haben sich daran orientiert (lange Transportwege aufgrund niedriger Transportkosten).
- Entwicklungen bisher kontraproduktiv: größer – stärker – schneller!
- Es braucht die integrierte **Energie- und Mobilitätswende** – das ist alternativlos!



ENERGIEWENDE

Die Zukunft der Energie im Verkehr ist

- **erneuerbar**

Der fortschreitende Klimawandel erfordert eine vollständige Abkehr von fossiler Energie.

- **begrenzt**

Sonnen-, Wasser- und Windkraft sind theoretisch unendlich verfügbar, deren Umwandlung in Strom wird begrenzt durch die Verfügbarkeit der entsprechenden Produktionsanlagen.

ENERGIEWENDE

**(begrenzt verfügbarer) Strom aus erneuerbarer Energie
als Fundament zukünftigen Wirtschaftens! Dies erfordert:**

Umfassender **Ausbau der
Produktionsanlagen** in
Österreich, insbesondere nach
2030 und über das EAG hinaus



signifikante **Reduktion des
Energieeinsatzes** (auch)
im Verkehr über
Technologiewechsel hinaus!

DANN EBEN IMPORTIEREN?

- Österreich ist kontinuierlich unter den EU-Top 5 beim Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch; das ist insbesondere auf die hohe inländische Stromproduktion aus erneuerbarer Energie zurückzuführen (Wasserkraft).
- Die meisten europäischen Länder müssen erst nachziehen, große Exportmengen von Strom aus erneuerbarer Energie (bspw. nach Österreich) sind unwahrscheinlich.
- Gasförmige (grüner Wasserstoff für die Industrie) und flüssige (z.B. 4,5 Mrd. Liter synthetische Flugkraftstoffe in Europa 2035) Kraftstoffe aus erneuerbarer Energie müssen ohnehin importiert und zielgerichtet eingesetzt werden.
- **Importe sind Teil der Energiewende, ersetzen aber nicht die Mobilitätswende!**

MOBILITÄTSWENDE



Quelle: BMK, 2021

3. Auch der verbleibende Verkehr muss verbessert werden, um den Energieverbrauch zu reduzieren. Von entscheidender Bedeutung ist dabei der energieeffiziente Elektroantrieb, denn je mehr **Elektromobilität**, desto mehr Fahrleistung mit gegebener Energiemenge
2. Verkehr und Transport, der sich nicht vermeiden lässt, sollte auf umweltfreundliche Verkehrs- und Transportmittel (zum Beispiel Fahrrad, Bus und Bahn) verlagert werden.
1. Der umweltfreundlichste Verkehr und Transport ist jener, der ganz vermieden werden kann. Mit einer nachhaltigen Standort- und Raumplanung der kurzen Wege, aber auch mit Telearbeit oder der Bildung von Fahrgemeinschaften, sowie durch regionale Produktions- und Handelsverflechtungen mit kurzen Transportwegen, lässt sich Verkehr vermeiden.

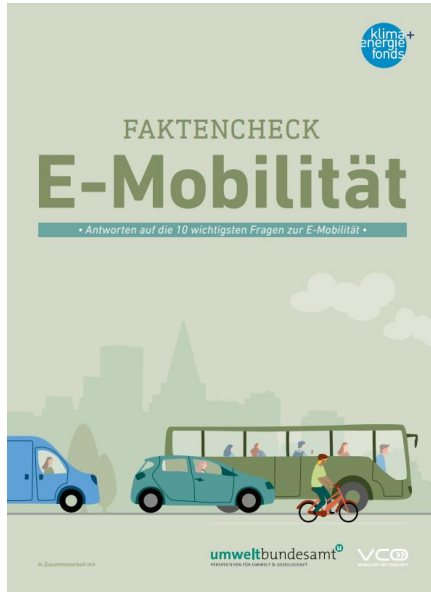
ELEKTROMOBILITÄT

- nutzt eine lokal (annähernd) emissionsfreie Antriebstechnologie
- ermöglicht annähernd CO₂-freie Mobilität (in Verbindung mit erneuerbarem Strom)
- Weist höchstmögliche Energieeffizienz im Vergleich aller Antriebstechnologien auf
- Und das seit 120+ Jahren

„Aber ich habe gehört, dass ...“



FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT



März 2022

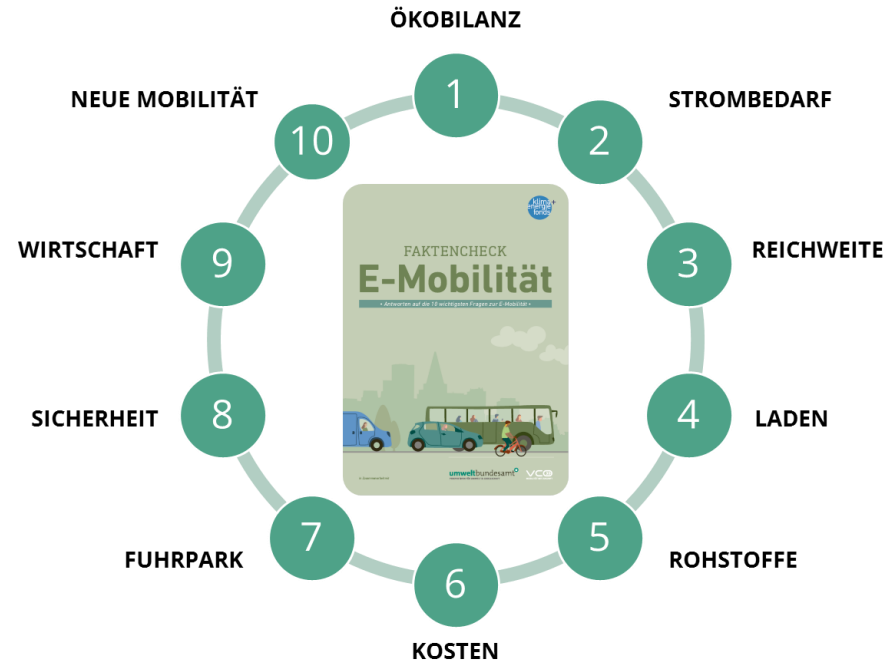
- Auftraggeber** Klima- und Energiefonds
- Projektleitung** Holger Heinfellner (Umweltbundesamt)
- Autor:innen** Ilil Beyer Bartana (Umweltbundesamt)
Holger Heinfellner (Umweltbundesamt)
Lina Mosshammer (VCÖ)

Download unter

<https://faktencheck-energiewende.at/wp-content/uploads/sites/4/Faktencheck-E-Mobilita%CC%88t-2022.pdf>

FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

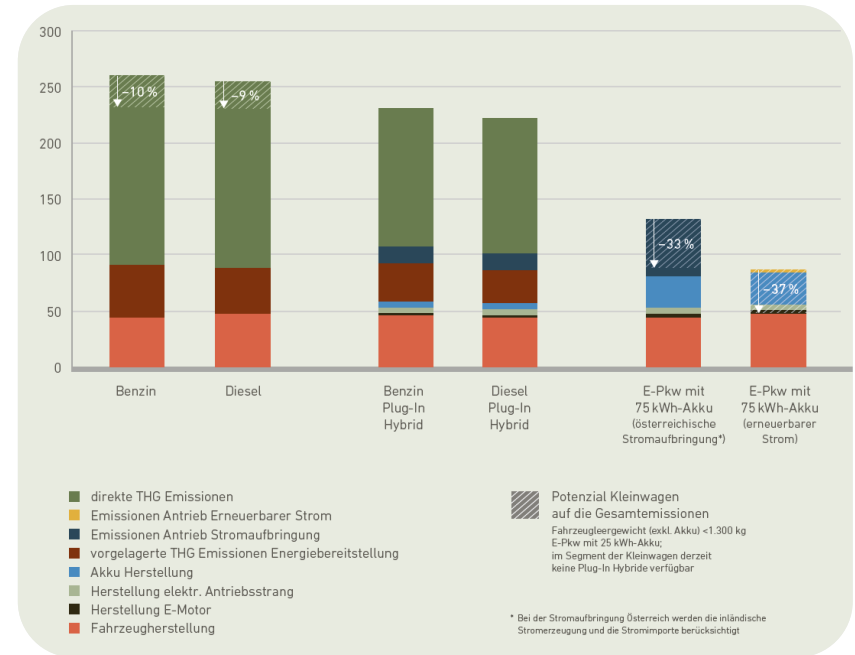
Antworten auf die 10 wichtigsten Fragen zur E-Mobilität



FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

01 Ökobilanz

- Die Analyse über den gesamten Lebenszyklus zeigt: In Österreich haben E-Autos *immer* einen Klimavorteil
 - Das volle Potential wird genutzt, wenn erneuerbarer Strom eingesetzt wird
 - Je kleiner Fahrzeug und Batterie, desto klimaschonender
-
- E-Autos mit stark reduzierten Luftschadstoff- und Lärmemissionen
 - Sharing-Konzepte reduzieren zudem Ressourcenverbrauch



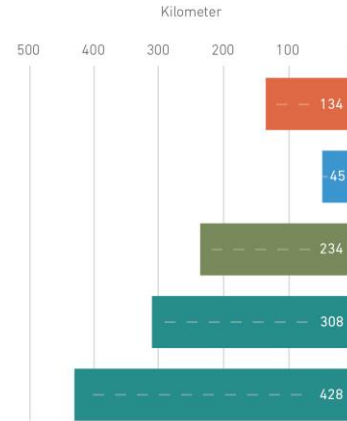
FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

02 Strombedarf

Woher soll der zusätzlich benötigte Strom für die Elektromobilität kommen?

- Durch den höheren Wirkungsgrad sind Elektrofahrzeuge deutlich energieeffizienter als Verbrenner.
- Anstieg des Strombedarfs bis 2030 rd. 6,6 %
- Reduktion des Gesamtenergiebedarfs bis 2040 um 60 %.
- Ausbau von Energie aus erneuerbaren Quellen hat mit dem EAG begonnen.
- Erfordernis nach verstärktem Ausbau insbesondere nach 2040 in Kombination mit Verkehrsreduktion.

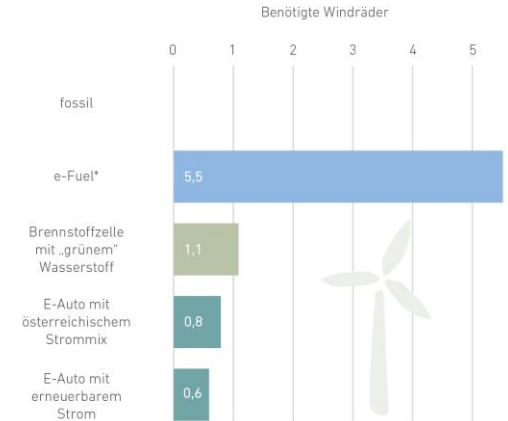
Wie weit kommt man mit einem Kompaktwagen mit 100 kWh Primärenergie?



Annahmen: 15.000 km Jahresfahrleistung je Pkw, 6 GWh Stromertrag je Windrad und Jahr

* Ein klimaneutraler „e-Fuel“ ist ein strombasierter, flüssiger synthetischer Kraftstoff für den Einsatz in Verbrennungskraftmaschinen, zu dessen Herstellung ausschließlich Strom aus erneuerbaren Energiequellen und CO₂ aus der Atmosphäre eingesetzt werden.

Wie viele Windräder braucht es für den Betrieb von 1.000 Fahrzeugen pro Jahr?



Quelle: Klima- und Energiefonds (2022)

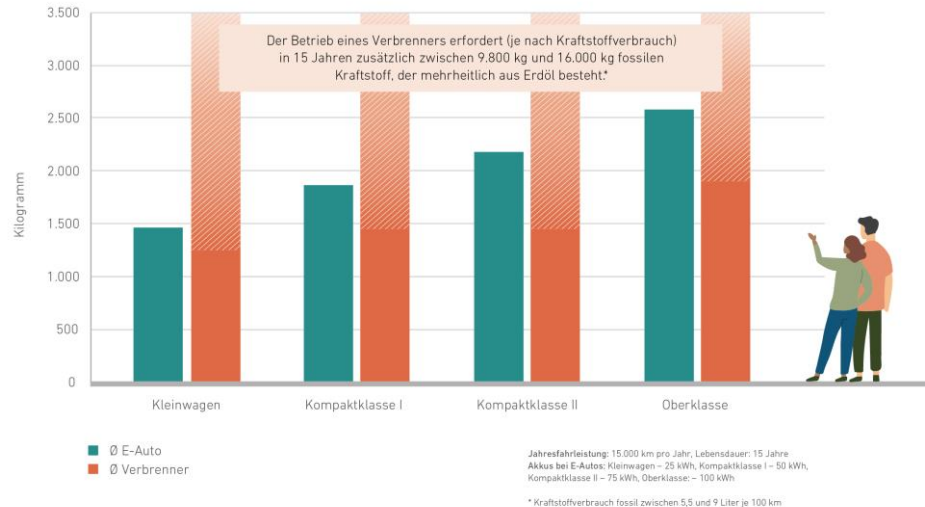
FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

05 Rohstoffe

Woher kommen die Rohstoffe für die Elektromobilität?

- Jede Technologie ist abhängig von endlichen Rohstoffen: Erdöl (Verbrenner) vs. Lithium und Kobalt (E-Auto)
- Bei der Elektromobilität können heute aber noch entspr. Maßnahmen gesetzt werden.
- Downsizing (kleineres Fahrzeug, kleinere Batterie), Recyclingquoten und globale Industrieallianzen ermöglichen
 - nachhaltigen,
 - umwelt- und
 - sozialverträglichen Rohstoffabbau

Rohstoffeinsatz für die Herstellung eines Pkw in unterschiedlichen Fahrzeugsegmenten



Quelle: Klima- und Energiefonds (2022)

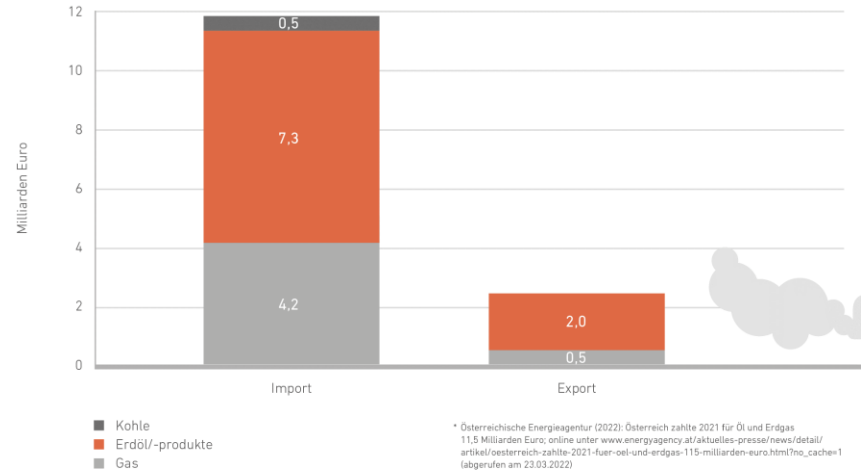
FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

09 Wirtschaft

Wie kann die österreichische Volkswirtschaft bestmöglich auf E-Mob vorbereitet werden?

- Wirtschaftsstandort Österreich:
 - Zusätzliches Wertschöpfungspotential von 19 %
 - Zusätzliches Beschäftigungspotential von 21 % (oder 7.300 Arbeitsplätzen)
- Voraussetzung: rechtzeitige Vorbereitung auf den Strukturwandel, insbesondere durch Aus- und Weiterbildungsoffensive. → Austrian Automotive Transformation Plattform (AATP)
- Plus: reduzierter Kaufkraftabfluss und Reduktion der externen Gesundheits- und Umweltkosten des Verkehrs.

2021 zahlte Österreich 12 Milliarden Euro für den Import fossiler Energie*



Quelle: Klima- und Energiefonds (2022)

FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

Darüber hinaus:

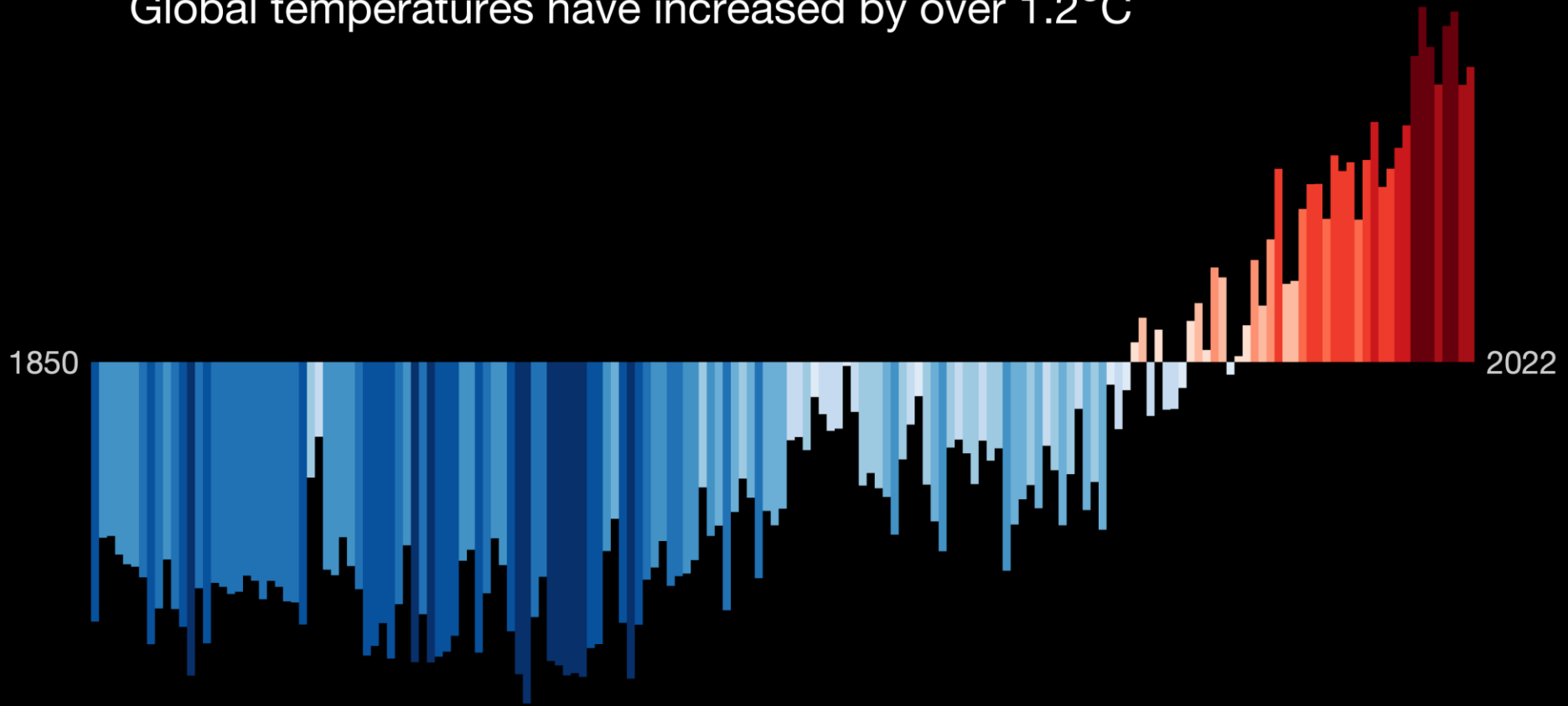
- | | |
|-------------------|--|
| 03 REICHWEITE | Wie weit kann ich mit einem E-Auto fahren? |
| 04 LADEN | Wo und wie kann ich ein E-Auto laden? |
| 06 KOSTEN | Sind E-Autos teurer als Autos mit Verbrennungsmotor? |
| 07 FUHRPARK | Sind E-Autos auch für Betriebe und Gemeinden bereits wirtschaftlich? |
| 08 SICHERHEIT | Wie sicher ist das Fahren mit einem E-Auto? |
| 10 NEUE MOBILITÄT | Ist der Umstieg auf Elektromobilität alleine ausreichend? |

KOOPERATION

jahrzehntelange Kooperation der Fahrschulen mit den zuständigen Ministerien

- Eco-Driving bei der 2. Perfektionsfahrt in der Mehrphasenausbildung (7. Novelle FSG-DV, 2008)
- Eco-Driving-Training für Pkw, Lkw, Bus und Traktor
- Ausbildung zum:zur Spritspar-Trainer:in für Pkw, Lkw, Bus und Traktor
- Ausbildung von Elektromobilitäts-Fahrlehrer:innen
- Etablierung von klimaaktiv mobil Fahrschulen
- Etc.

Global temperatures have increased by over 1.2°C



KONTAKT & INFORMATION

Holger Heinfellner

Teamleiter Mobilität

+43-(0)664-8568207

holger.heinfellner@umweltbundesamt.at

 www.umweltbundesamt.at

 twitter.com/umwelt_at

 www.linkedin.com/company/umweltbundesamt

WKO Fahrschultagung 2023

Schladming, 21.09.2023