



© B. Gröger

# Klimaschutz im Verkehr und der potentielle Beitrag der Elektromobilität

Holger Heinfellner, 21.09.2023

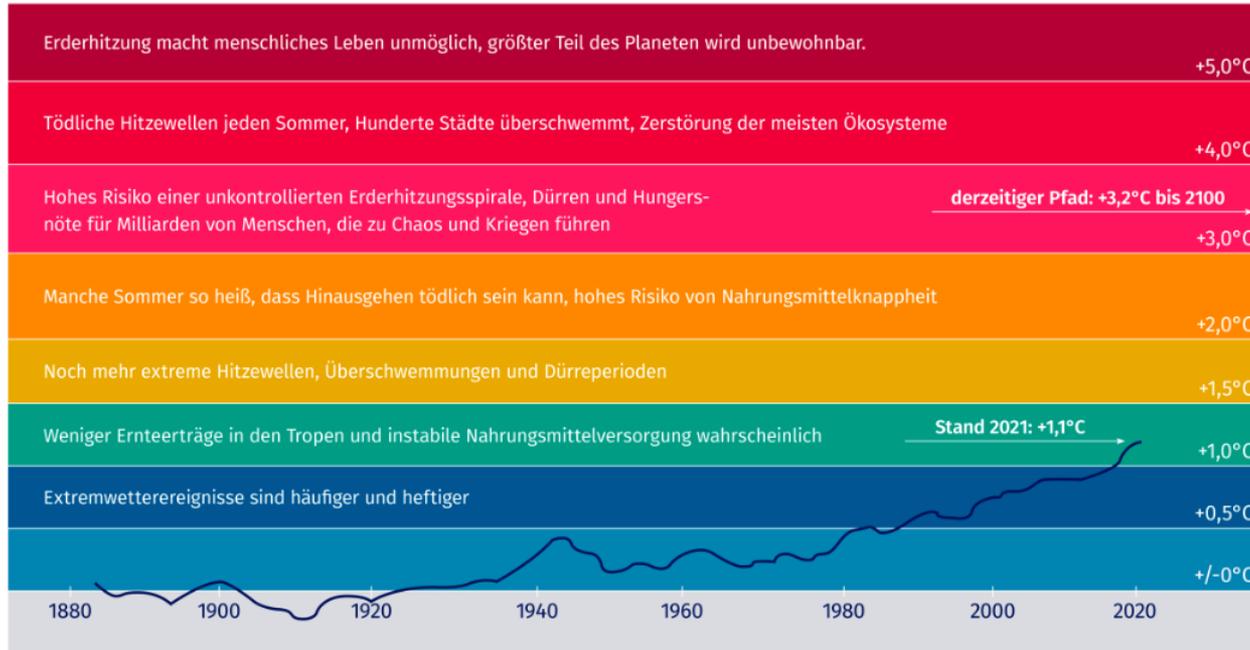
## SOMMER 2022

- 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/m<sup>2</sup>), 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

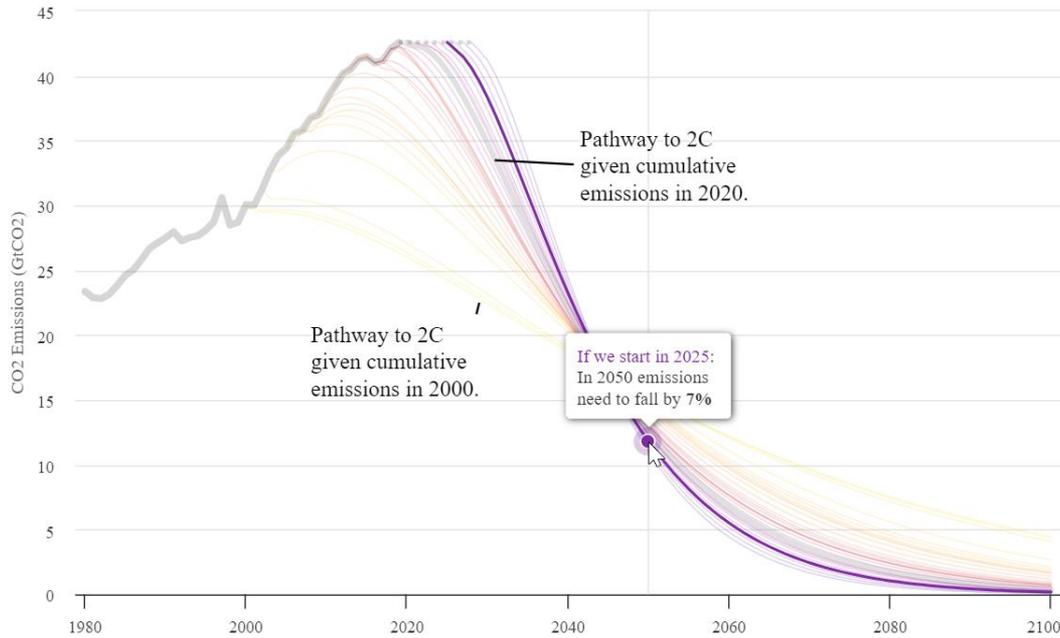
20.03.2023

<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 CO<sub>2</sub>-Neutralität „so nah wie möglich an 2040“ erreichen.

*António Guterres*

# WOHIN MÜSSEN WIR?

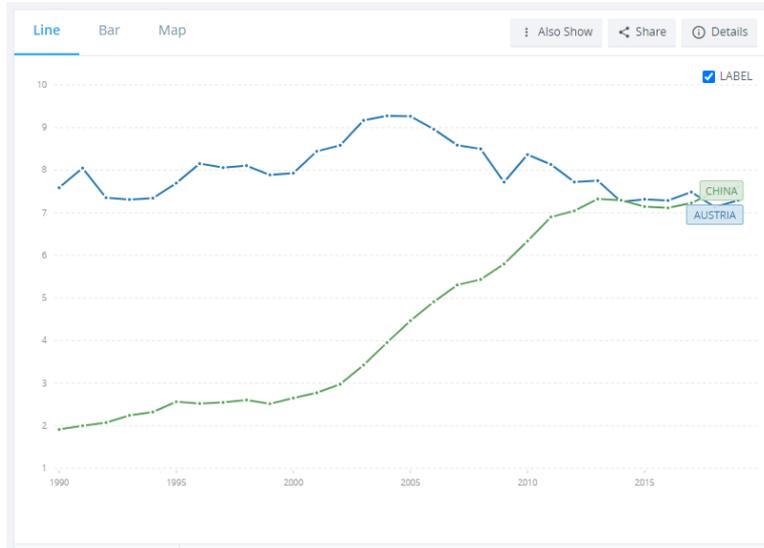


Quelle: Carbon Brief, 2022

- 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.

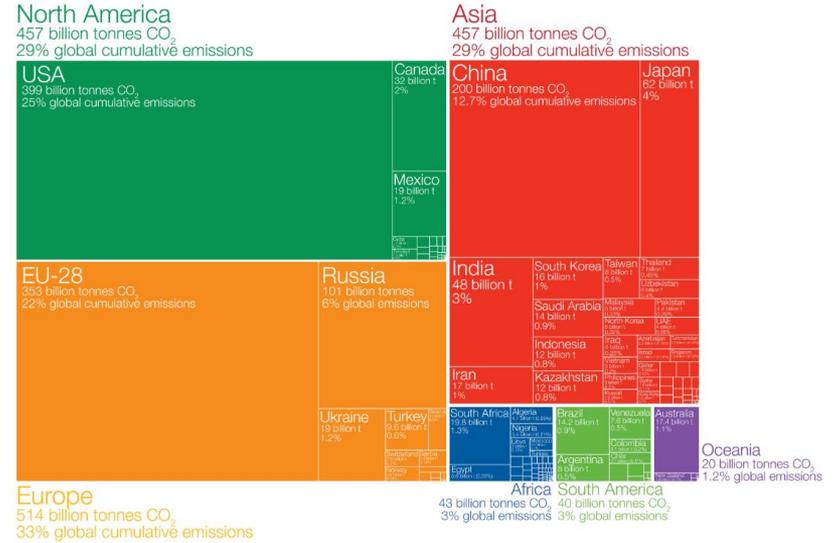
# DAS KLEINE ÖSTERREICH?

## CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf in AUT und CHN



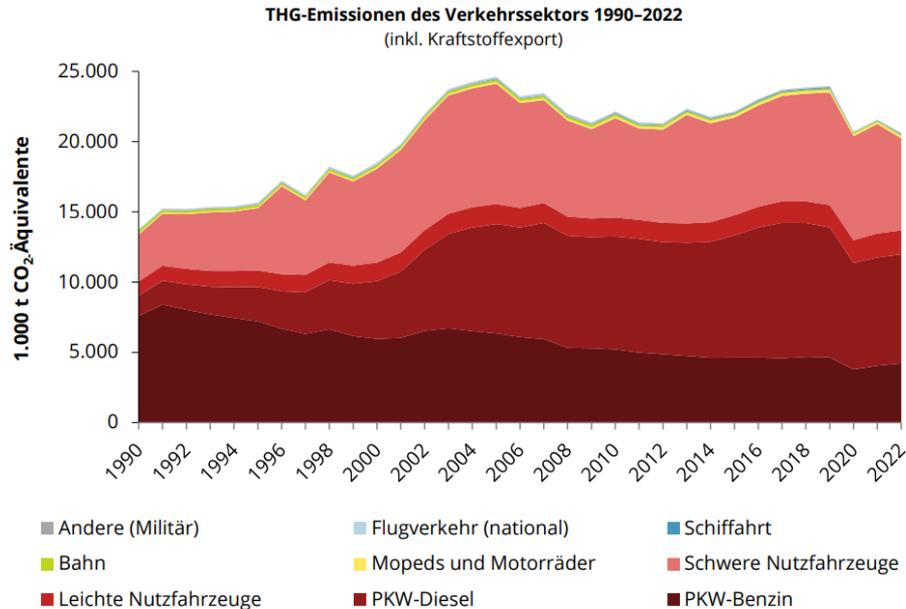
Quelle: Climate Watch, 2020

## Gesamte CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1750



Quelle: Our World in Data, 2022

# WO STEHEN WIR?



Quelle: Umweltbundesamt

umweltbundesamt<sup>U</sup>

- 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

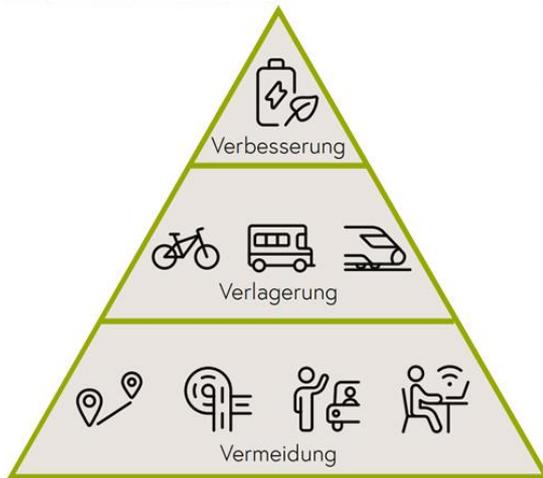


signifikante **Reduktion des  
Energieeinsatzes** (auch)  
im Verkehr über  
Technologiewechsel hinaus!

## 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.

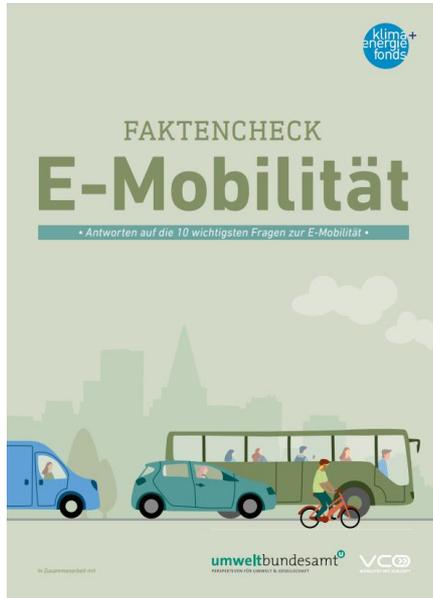
## ELEKTROMOBILITÄT

- nutzt eine lokal (annähernd) emissionsfreie Antriebstechnologie
- ermöglicht annähernd CO<sub>2</sub>-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

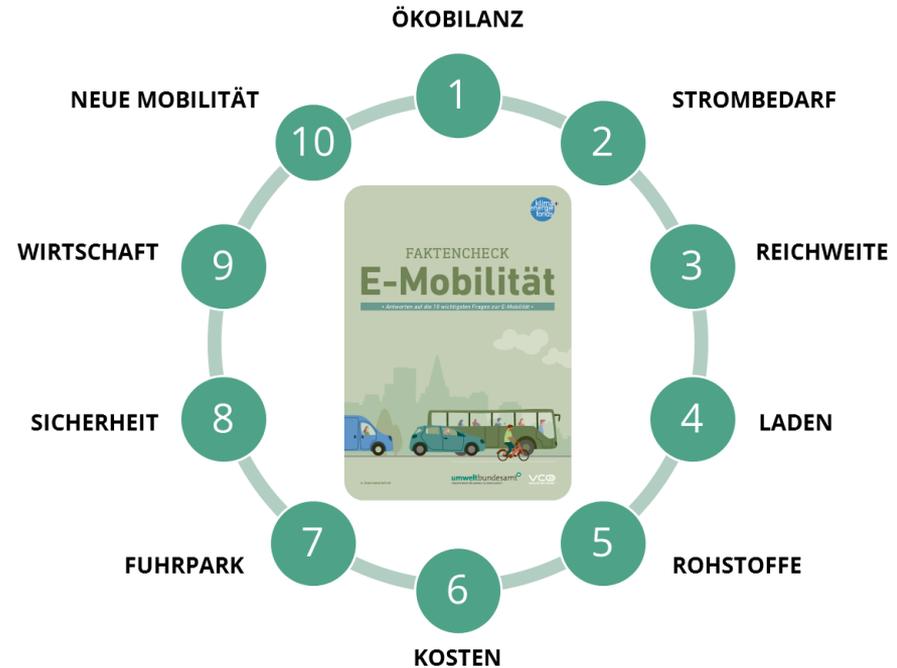
- Auftraggeber** Klima- und Energiefonds
- Projektleitung** Holger Heinfellner (Umweltbundesamt)
- Autor:innen** Ilil Beyer Bartana (Umweltbundesamt)  
Holger Heinfellner (Umweltbundesamt)  
Lina Mosshammer (VCÖ)

## Download unter

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

# FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

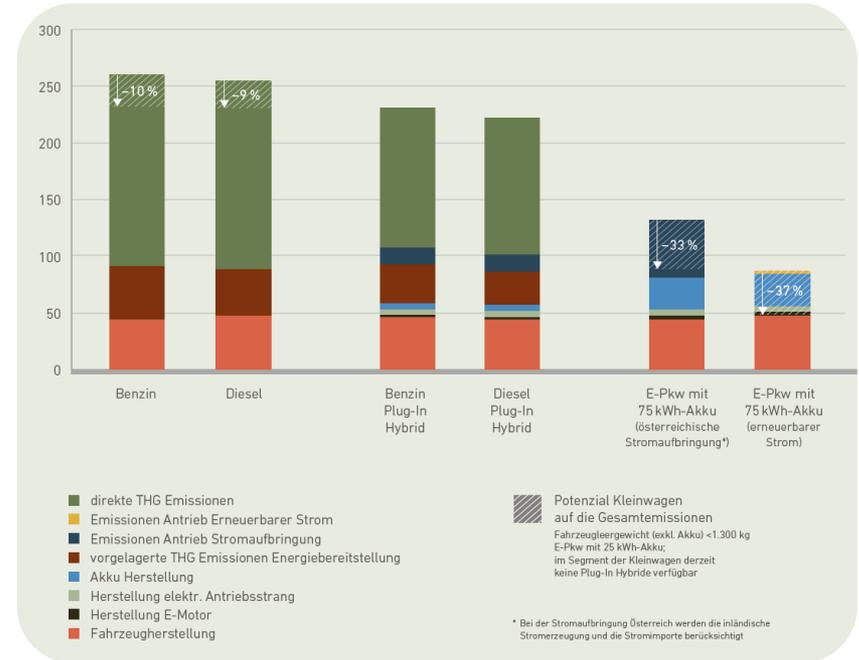
Antworten auf die 10 wichtigsten Fragen zur E-Mobilität



# 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



Quelle: Klima- und Energiefonds (2022)

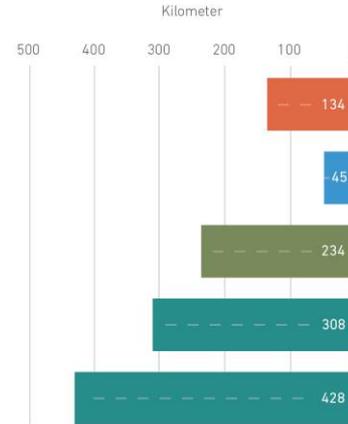
# FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

## 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.

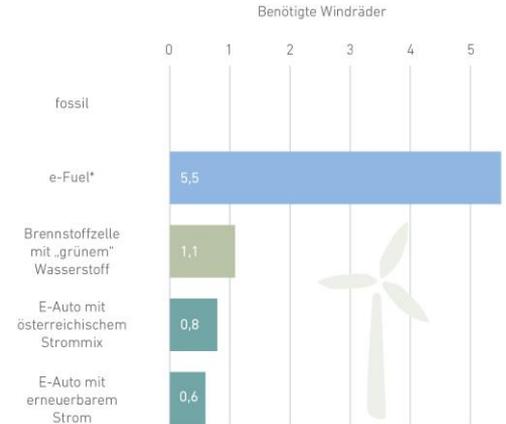
Wie weit kommt man mit einem Kompaktwagen mit 100 kWh Primärenergie?



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 CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre eingesetzt werden.

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



Quelle: Klima- und Energiefonds (2022)

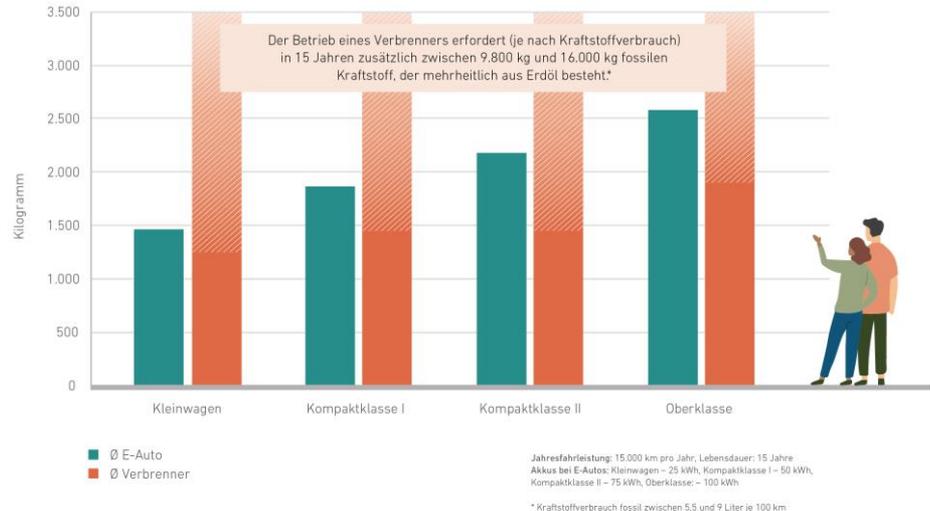
# FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

## 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)

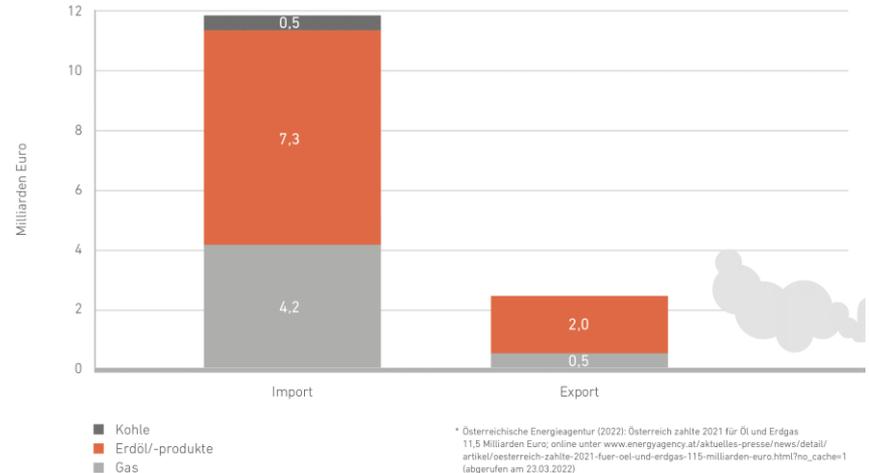
# FAKTENCHECK ELEKTROMOBILITÄT

## 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:

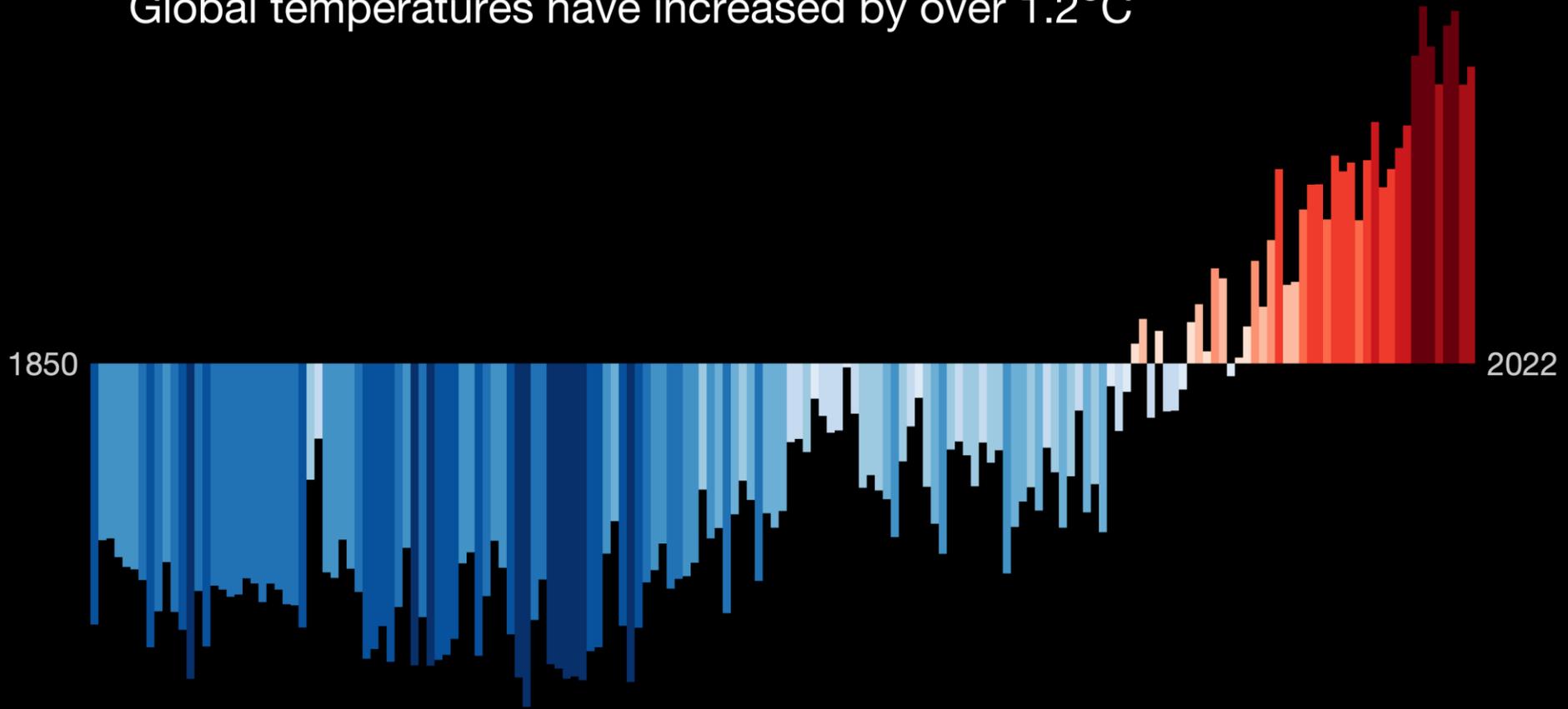
- |                   |  |
|-------------------|--|
| 03 REICHWEITE     | Wie weit kann ich mit einem E-Auto fahren?                           |
| 04 LADEN          | Wo und wie kann ich ein E-Auto laden?                                |
| 06 KOSTEN         | Sind E-Autos teurer als Autos mit Verbrennungsmotor?                 |
| 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](mailto:holger.heinfellner@umweltbundesamt.at)

 [www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

 [twitter.com/umwelt\\_at](https://twitter.com/umwelt_at)

 [www.linkedin.com/company/umweltbundesamt](https://www.linkedin.com/company/umweltbundesamt)

WKO Fahrschultagung 2023

Schladming, 21.09.2023