



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE



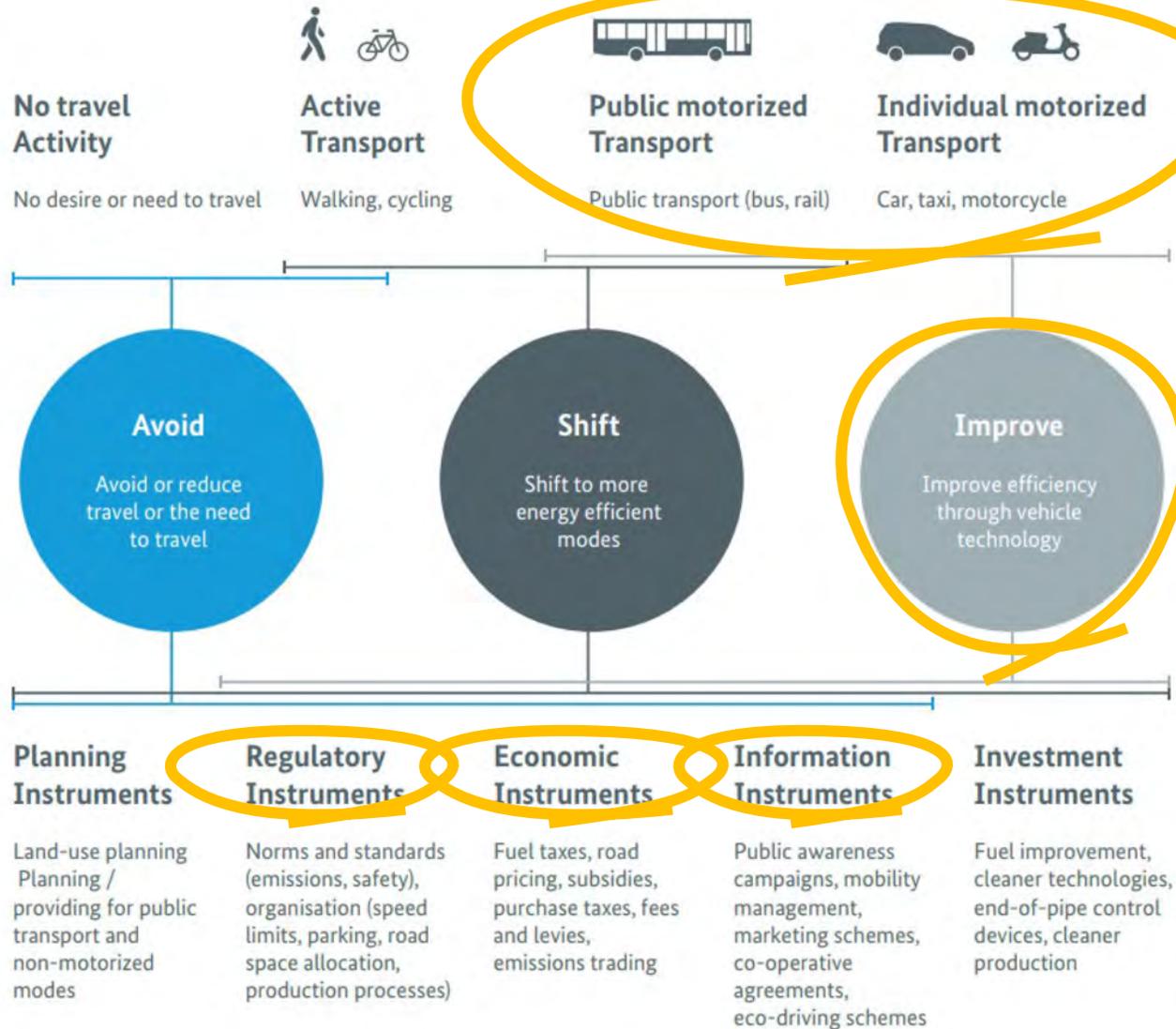
Volkswagen Group

ZUKUNFTSTAUGLICHE MOBILITÄT CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN ENERGIE+KLIMA



ZUKUNFTSTAUGLICHE MOBILITÄT

3 ZENTRALE ELEMENTE





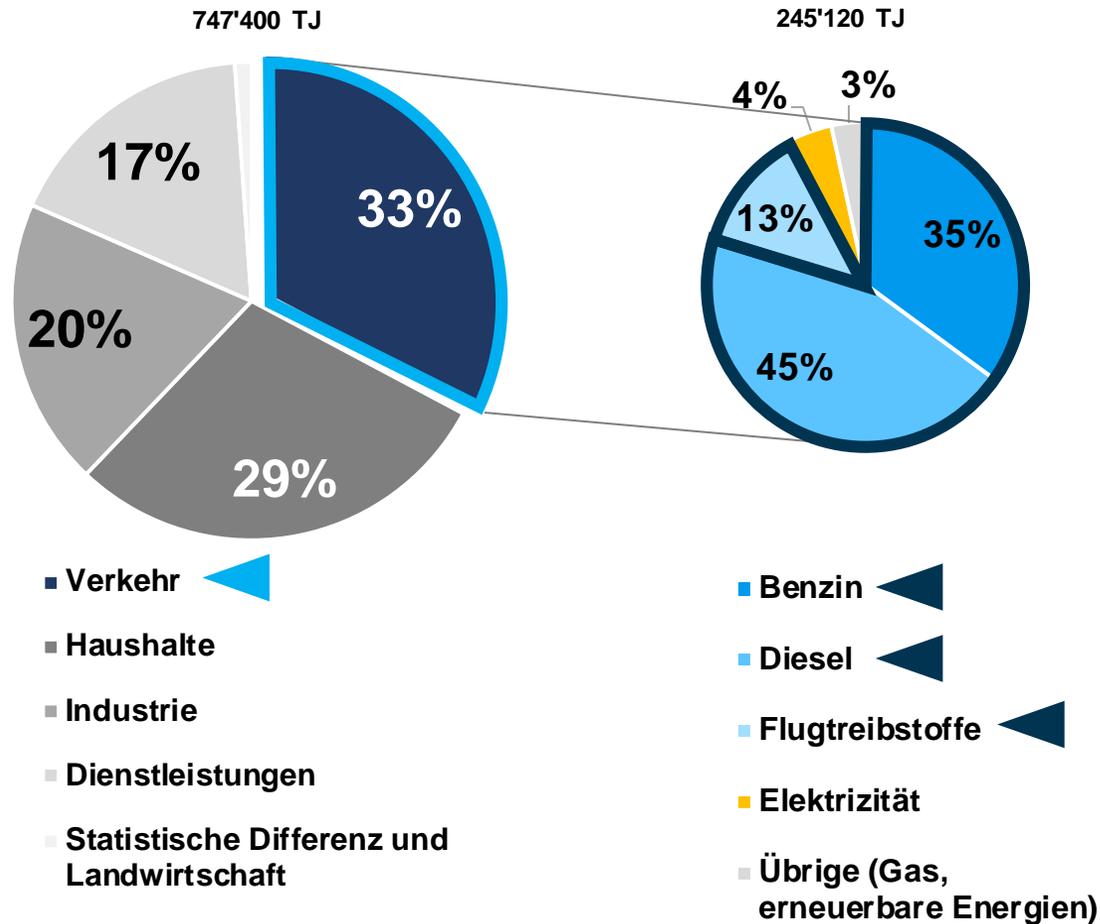
ENERGIE, VERKEHR UND CO₂ STAND HEUTE



ENDENERGIEVERBRAUCH IN DER SCHWEIZ

VERKEHR BEDEUTENDSTER SEKTOR

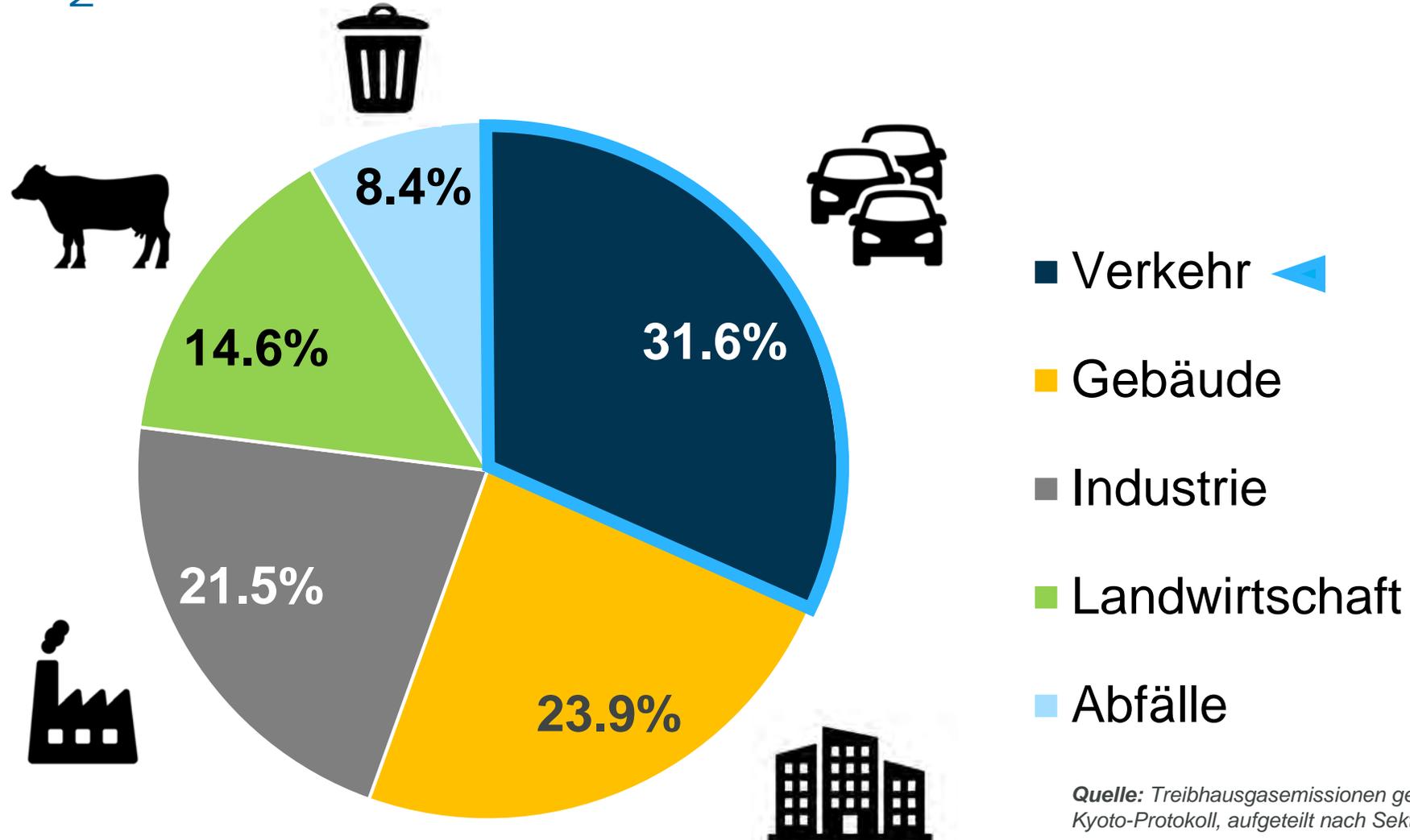
Endenergieverbrauch 2020



- **Grösster Energieverbraucher:** 33% des gesamten Energieverbrauchs (2019: 38%)
- **Fossil:** basiert zu über 93% auf fossilen Energieträgern
- **Teuer:** wir geben 2020 7.3 Mrd. CHF für Treibstoffe aus und sind dabei fast komplett vom Ausland abhängig (2019: 12.2 Mrd.).

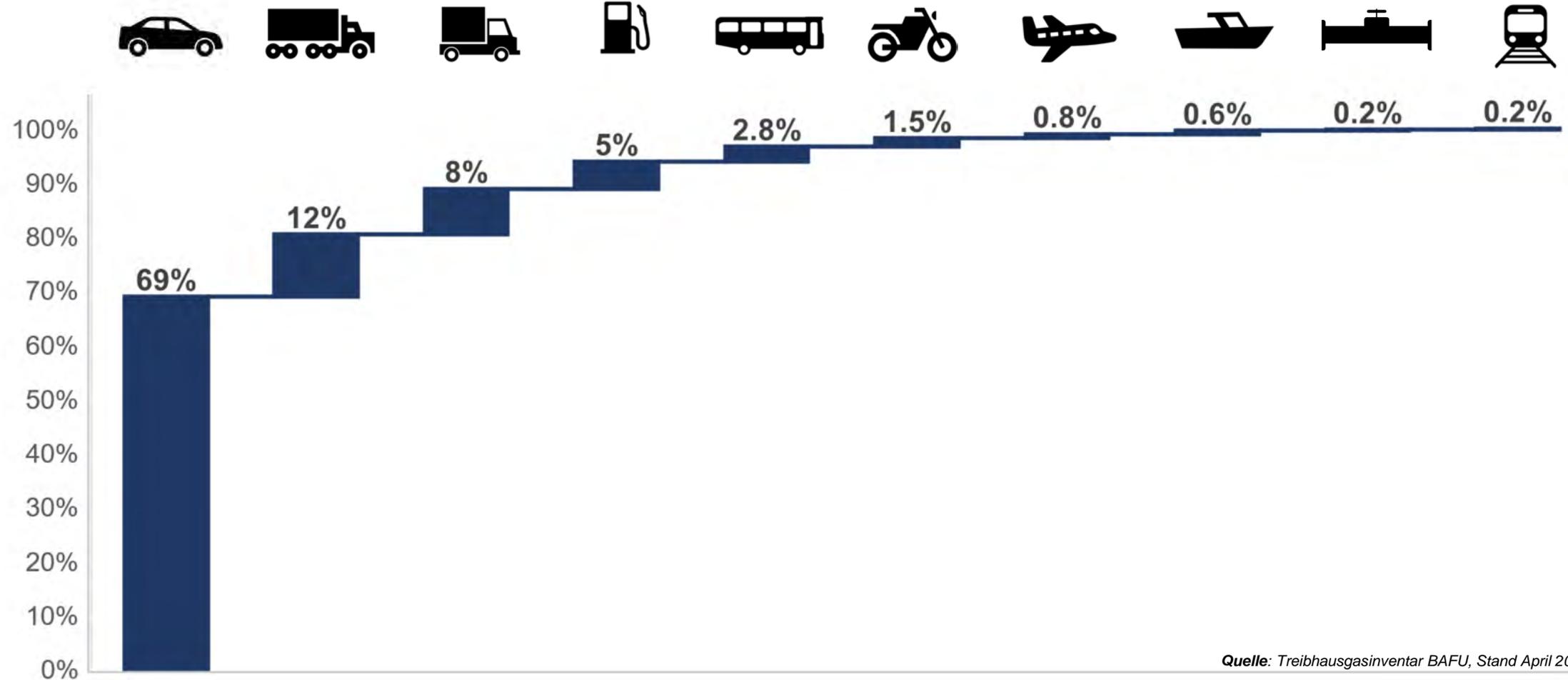
Quelle: BFE Gesamtenergiestatistik 2020

BEDEUTUNG DES VERKEHRS CO₂e-EMISSIONEN 2020 NACH SEKTOREN





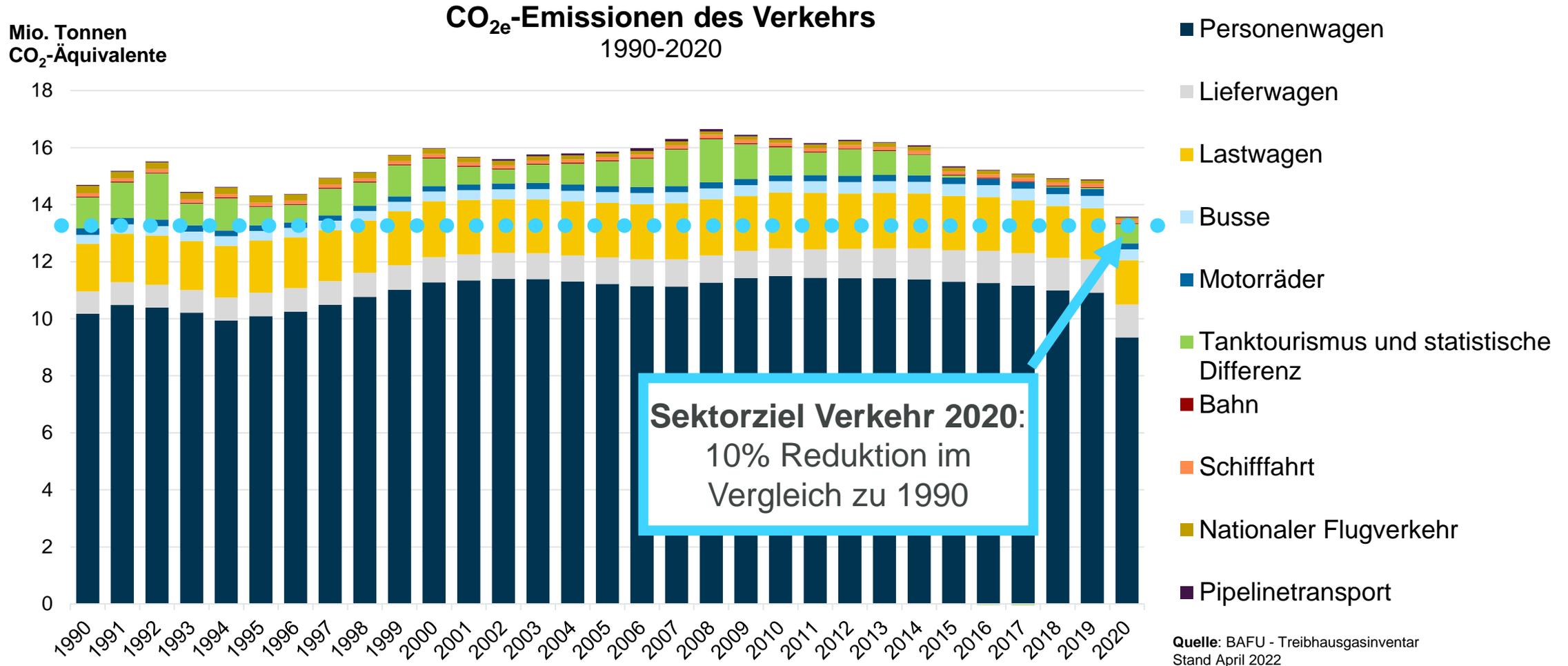
CO_{2e}-EMISSIONEN DES VERKEHRS 2020 NACH VERKEHRSTRÄGER UND -MITTEL



Quelle: Treibhausgasinventar BAFU, Stand April 2022

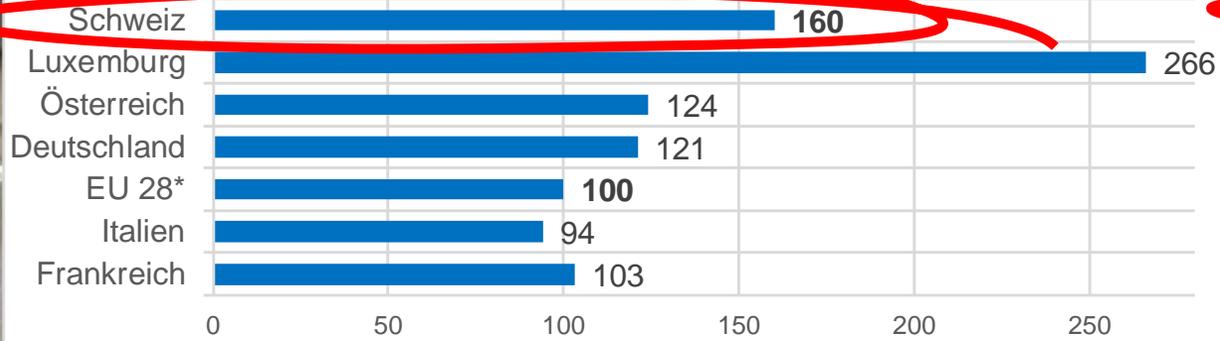


CO₂-EMISSIONEN 1990 - 2020 NACH VERKEHRSTRÄGER UND -MITTEL



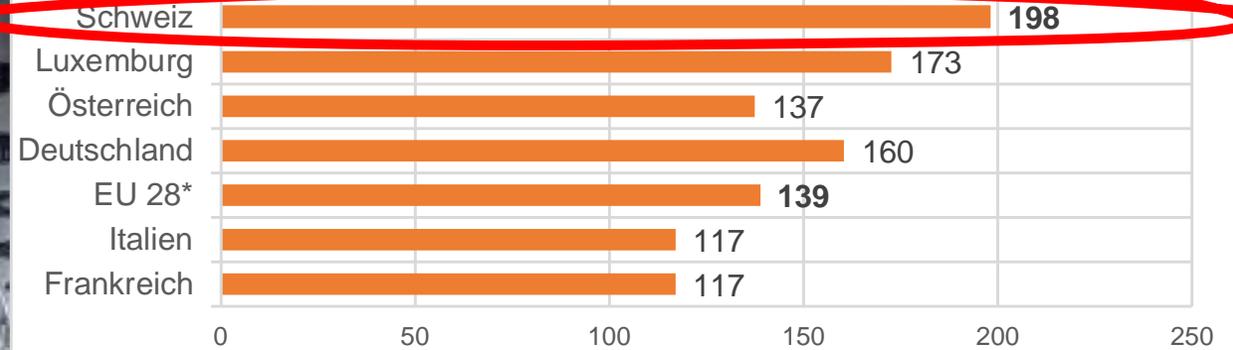
BIP/Kopf KKS 2020 Index

EU28=100



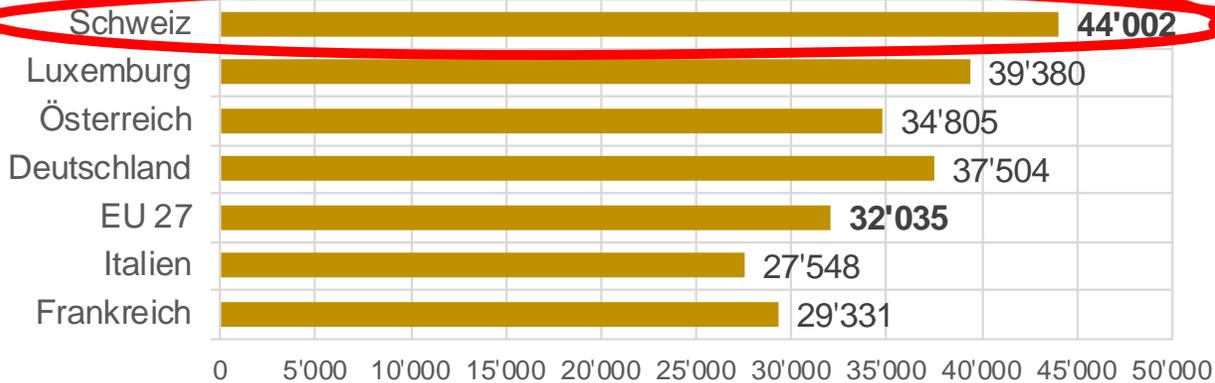
Motorleistung 2020

in PS



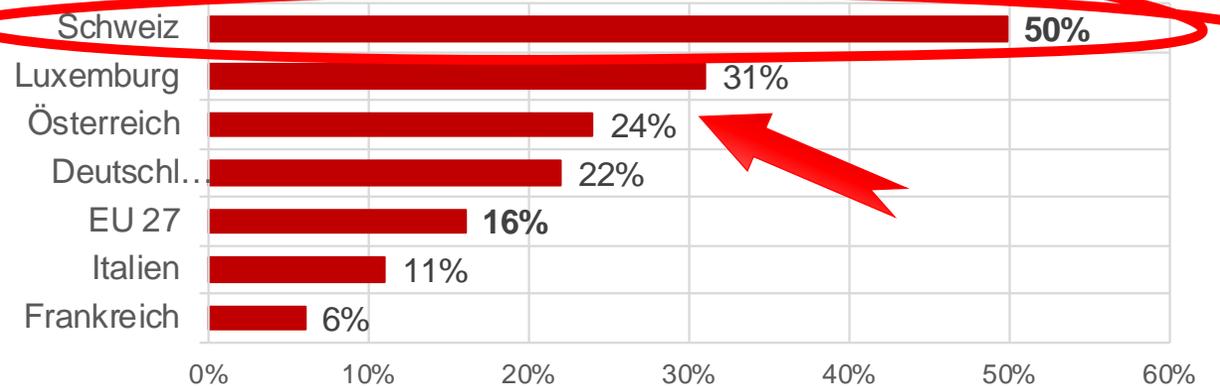
Neuwagenpreise 2020

in Euro (inkl. Steuer)



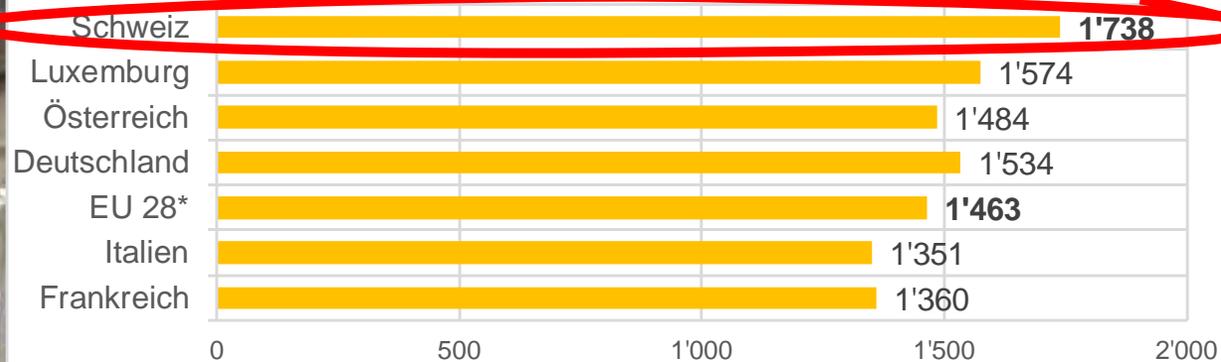
Anteil 4x4 Antrieb 2020

in %



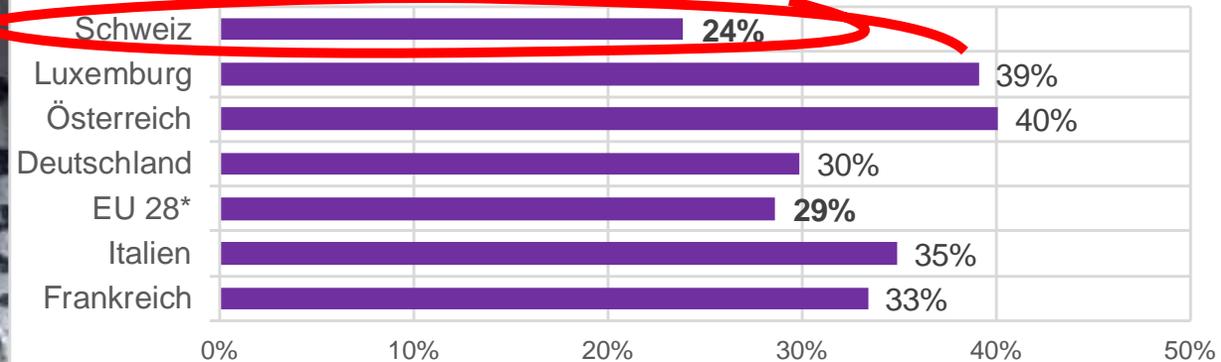
Leergewicht 2020

in kg



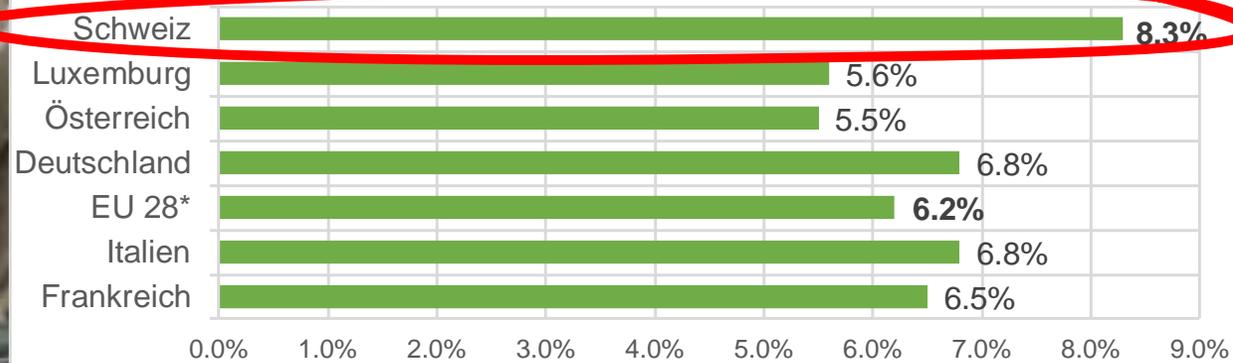
Anteil Diesel 2020

in %



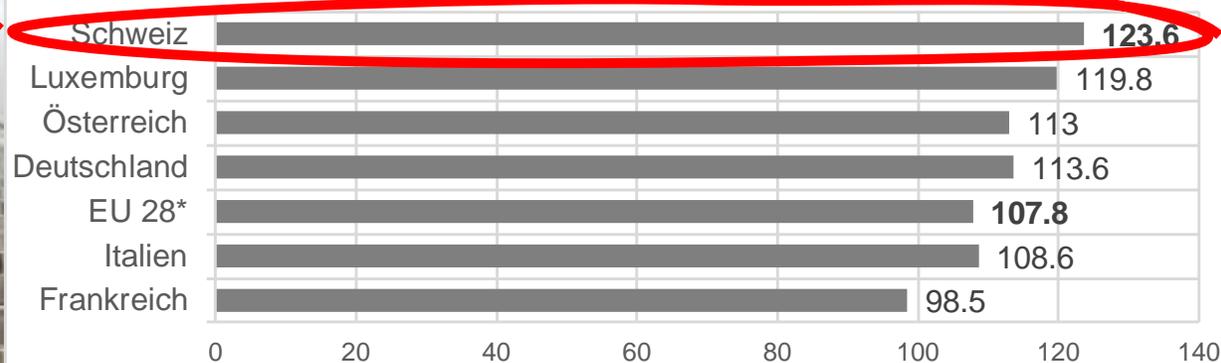
Anteil batterieelektrische Fahrzeuge (BEV) 2020

in %



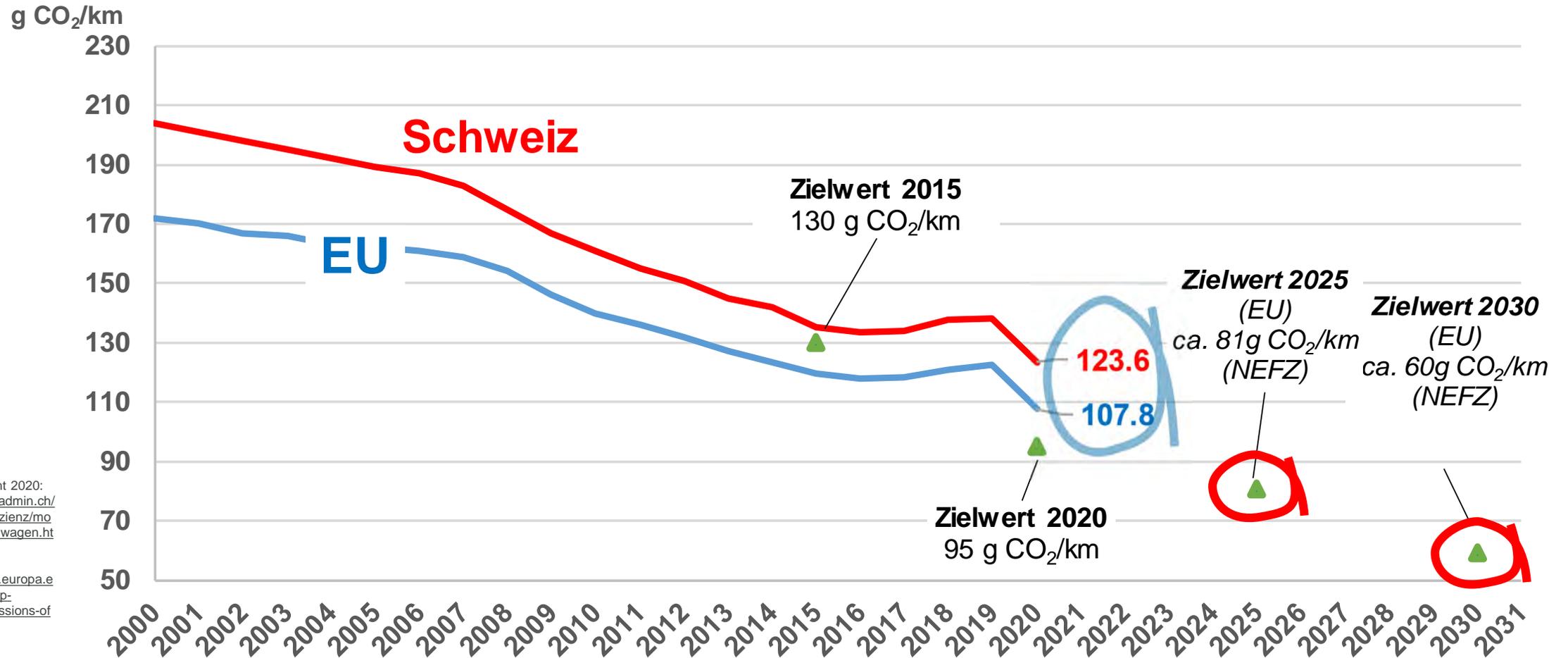
CO₂-Emissionen 2020

in g CO₂/km





CO₂-EMISSIONSVORSCHRIFTEN NEUE PERSONENWAGEN 2000 – 2020

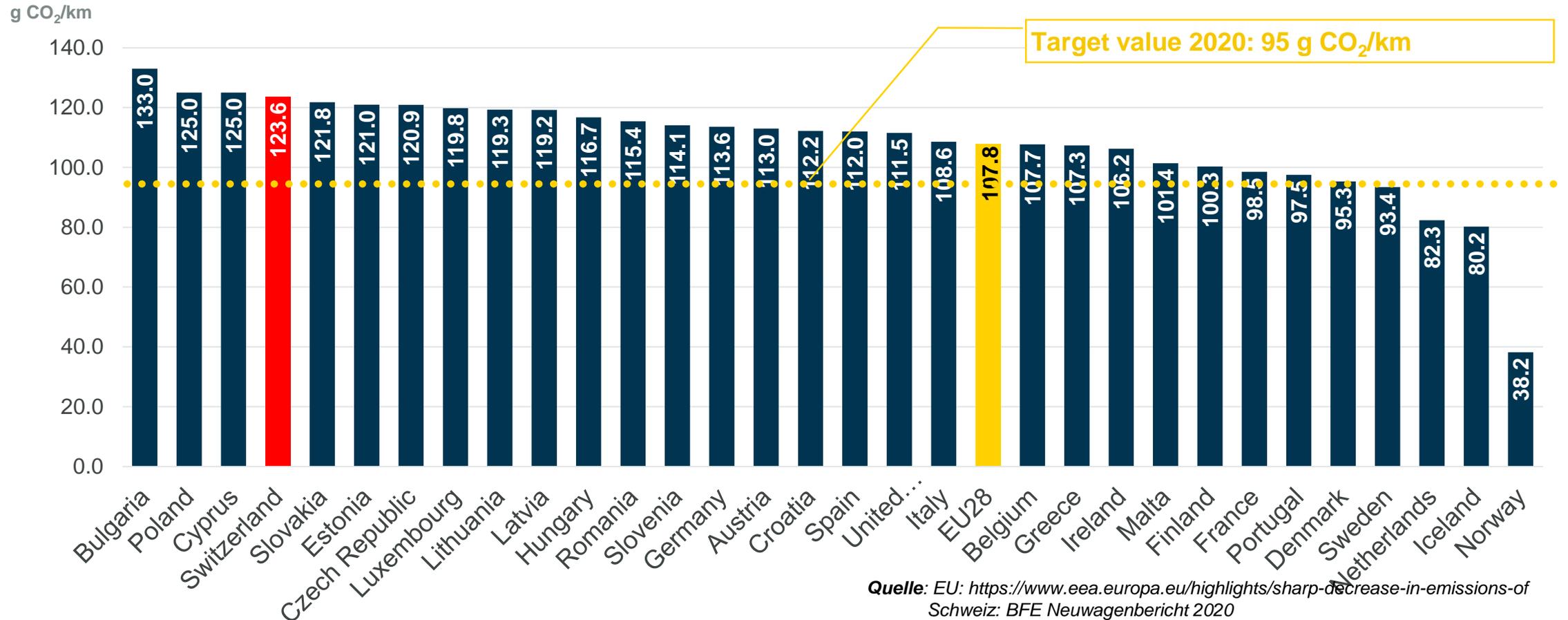


Quelle: BFE
Neuwagenbericht 2020:
<https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/effizienz/mobilitaet/personenwagen.html>
EU-Daten:
<https://www.eea.europa.eu/highlights/sharp-decrease-in-emissions-of>



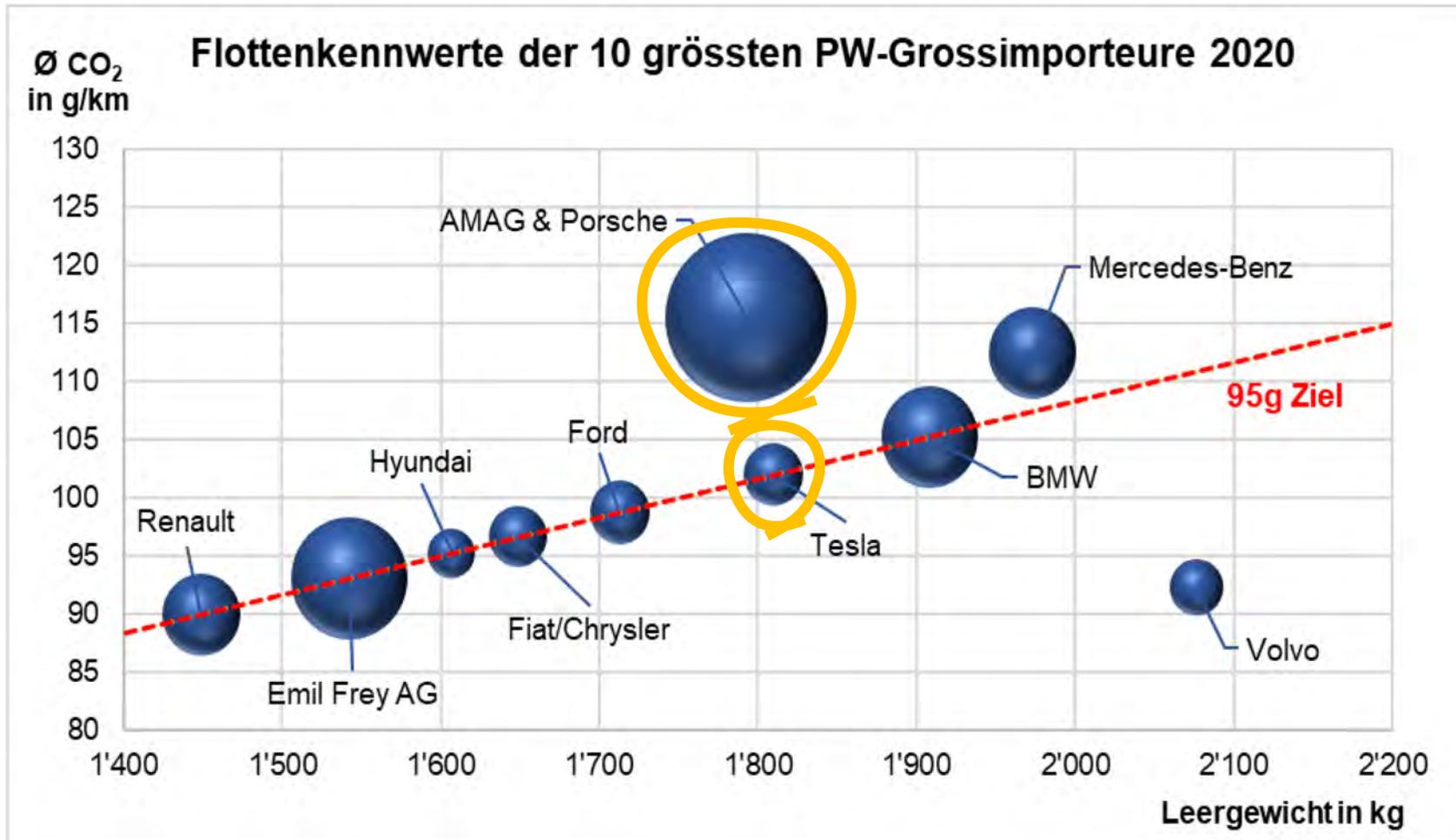
CO₂-EMISSIONEN NEUE PERSONENWAGEN 2020 SCHWEIZ UND EU

Average CO₂-emissions of new passenger cars in 2020





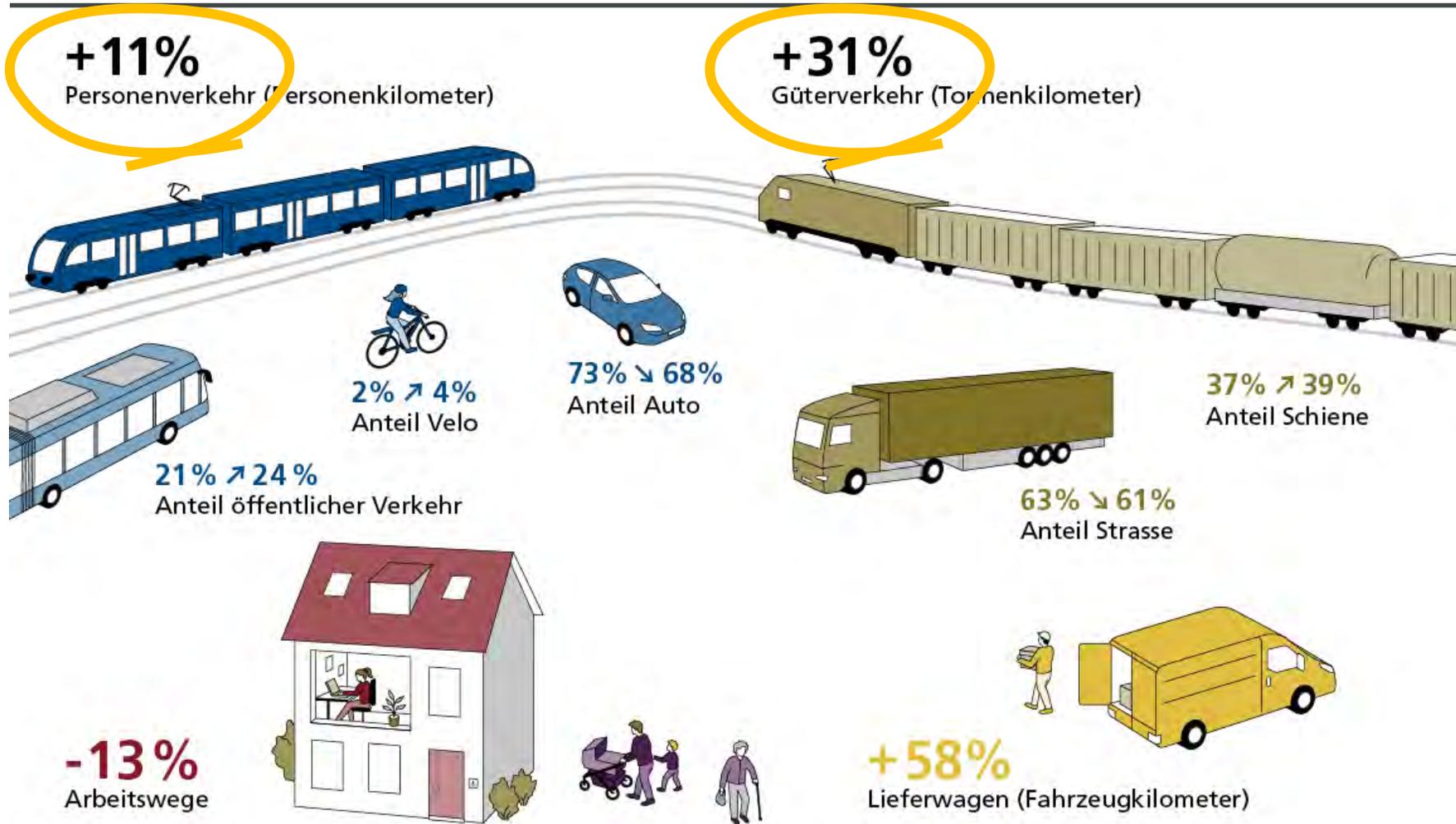
CO₂-EMISSIONSVORSCHRIFTEN RESULTATE PW-IMPORTEURE 2020



- **Sanktion Total:**
132 Mio. CHF
- **AMAG:**
111.5 Mio. CHF



HINTERGRUND: ENTWICKLUNGEN IM PERSONEN- UND GÜTERVERKEHR BIS 2050



Quelle: ARE Verkehrsperspektiven 2050 (admin.ch)



Energieetikette «Jahr»

Modell «Marke + Modell»
Antriebsart «Antrieb»
Leistung «XXX» kW / «XXX» PS
Leergewicht «XXX» kg

Verbrauch «Treibstoff»
«Energieverbr.» kWh / 100 km

CO₂-Emissionen
Dieses Modell «XXX» g / km*
*imarelevant: «XXX» g / km

0 g / km Ziel > 250 g / km
115 g / km**

Energieeffizienz

A
B
C
D
E
F
G

Weitere Informationen finden Sie unter www.verbrauchskatalog.ch

KONSUMENTENINFORMATION: DIE ENERGIEETIKETTE FÜR PERSONENWAGEN



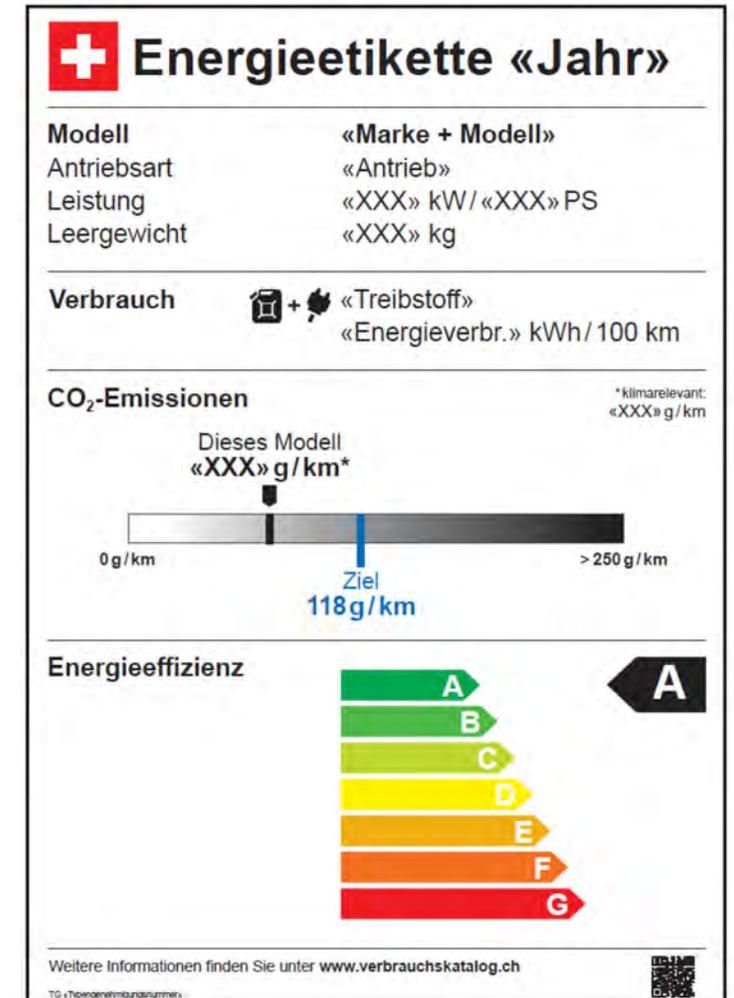
ENERGIEETIKETTE FÜR PERSONENWAGEN WORUM GEHT'S?

Bedeutung der Energieetikette

- Einheitliche Kundeninformation
- Berechnungsgrundlage für **kantonale Motorfahrzeugsteuer**
- Kriterium für **Wahl der Flottenfahrzeuge**

Berechnungsmethodik

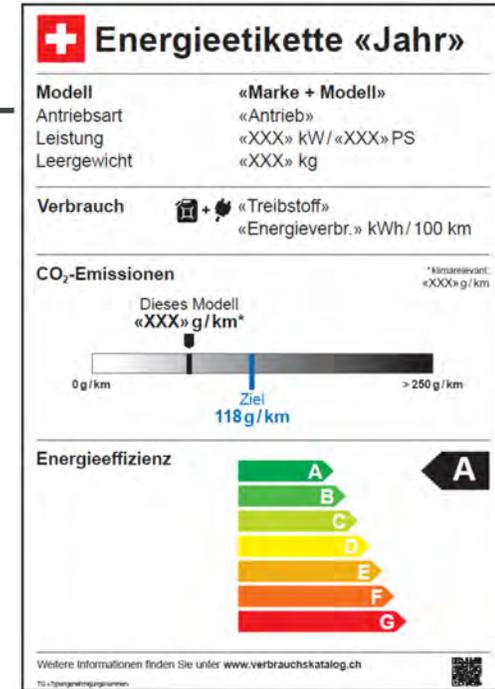
- **EU gibt Richtlinie vor** – Länder gestalten Etikette selber
- In der **CH** wird bei Berechnung der Energieeffizienz-kategorie die **Primärenergie** des Treibstoffs bzw. Stroms/H₂ **berücksichtigt (well-to-wheel-Ansatz)**
- **Jährliche Aktualisierung** gemäss Stand der Technik





ENERGIEETIKETTE FÜR PERSONENWAGEN NEUERUNGEN 2020

- **Vereinfachung:** Streichung von Angaben
- **Neue Berechnungsmethodik:** Streichung des Leergewichts als Bezugsgrösse, Fokus auf absoluten Verbrauch
- **CO₂-Balken:** CO₂-Zielwert als Benchmark
- **Visuelle Werbung:** Kategorie + Skala abgebildet
- **Swissness:** Vertrauen und Wiedererkennung
- **Kostenkomponente** hätte stärksten Effekt –gesetzliche Grundlage dafür fehlt zur Zeit



NEW TOYOTA
C-HR HYBRID

TOYOTA
ALWAYS A BETTER WAY

GEWÖHNLICH WAR GESTERN!
Neu mit 2.0-L-Hybrid-Antrieb und 184 PS.

TOYOTA | 0,9%
FOR YOU FREE SERVICE
LEASING VOLLGAS ASSISTANCE

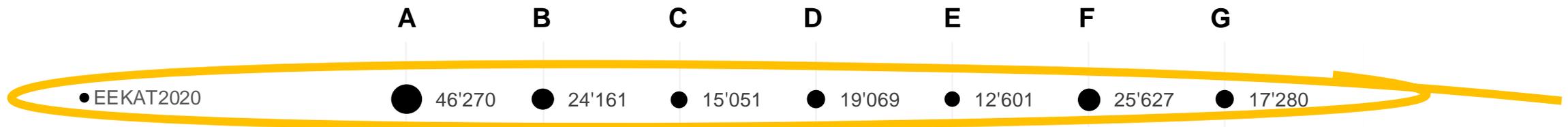


NEUE BERECHNUNGSMETHODIK AB 2023

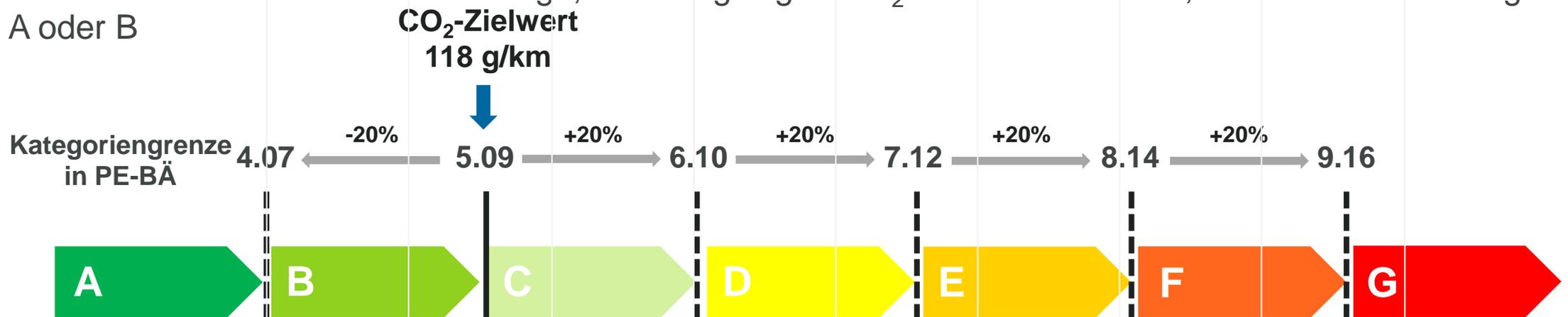
VISUALISIERUNG SYSTEMATIK

Bisherige Methodik

- Berechnung der Energieeffizienzkategorien sieht vor, dass das Marktangebot – auf Basis der Typengenehmigungen (TG) – jährlich in sieben gleich grosse Teile aufgeteilt wird: den Kategorien A bis G.
- Analysen der TG haben gezeigt, dass aktuell gewisse Modelle **überproportional viele TGs** aufweisen und es daher **Verzerrungen** gibt. Marktangebot ist stark von Verbrennungsmotoren dominiert.



Neue Methodik: nur noch Fahrzeuge, die den gültigen CO₂-Zielwert erreichen, kommen in die Kategorie A oder B





ROADMAP ELEKTROMOBILITÄT:
WO STEHEN WIR?
WO WOLLEN WIR HIN?



ROADMAP ELEKTROMOBILITÄT 2018

ZIEL 2022: 15% STECKERFAHRZEUGE

- **Gemeinschaftswerk:** über 50 Organisationen und Firmen verschiedener Branchen sowie Vertreter von Bund, Kantonen und Gemeinden
- **Übergeordnetes Ziel:** die Elektromobilität mit Massnahmen im eigenen Einflussbereich vorantreiben
- **Netzwerk und Austausch** unter Mitgliedern / Massnahmenträgern
- **Koordination** durch BFE gemeinsam mit dem ASTRA



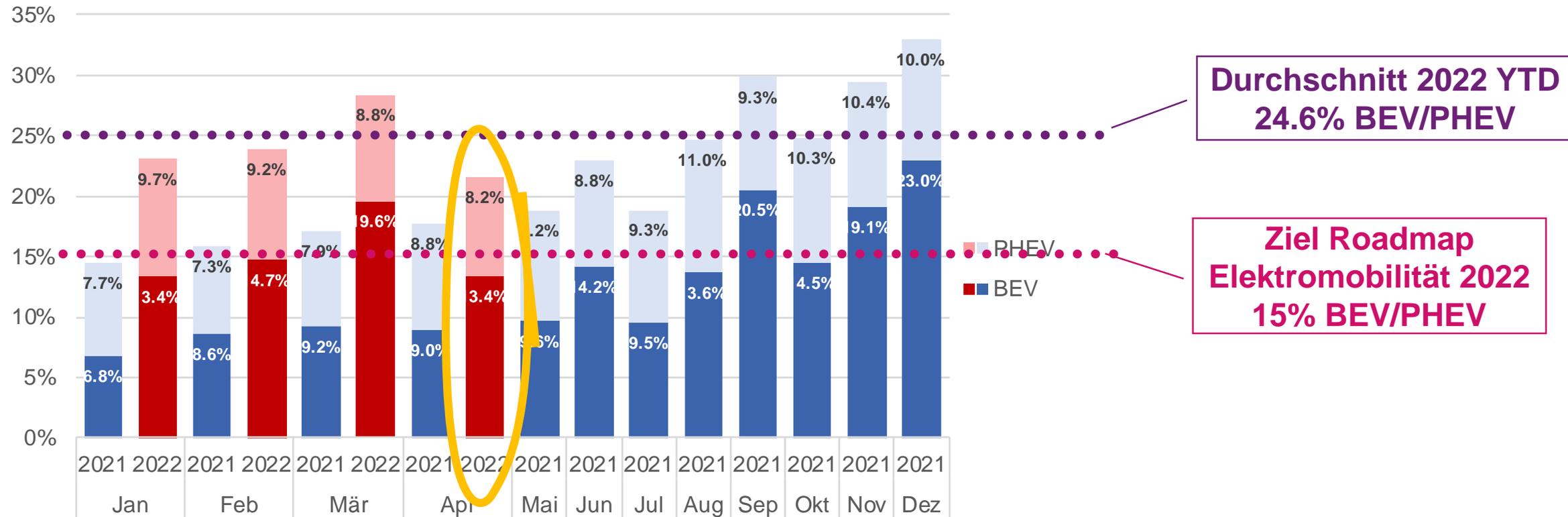
70 Massnahmen



MARKTENTWICKLUNG STECKERFAHRZEUGE 2022 **WO STEHEN WIR HEUTE?**

Neuzulassungen Steckerfahrzeuge 2022

Januar 2021 - April 2022 - BEV + PHEV

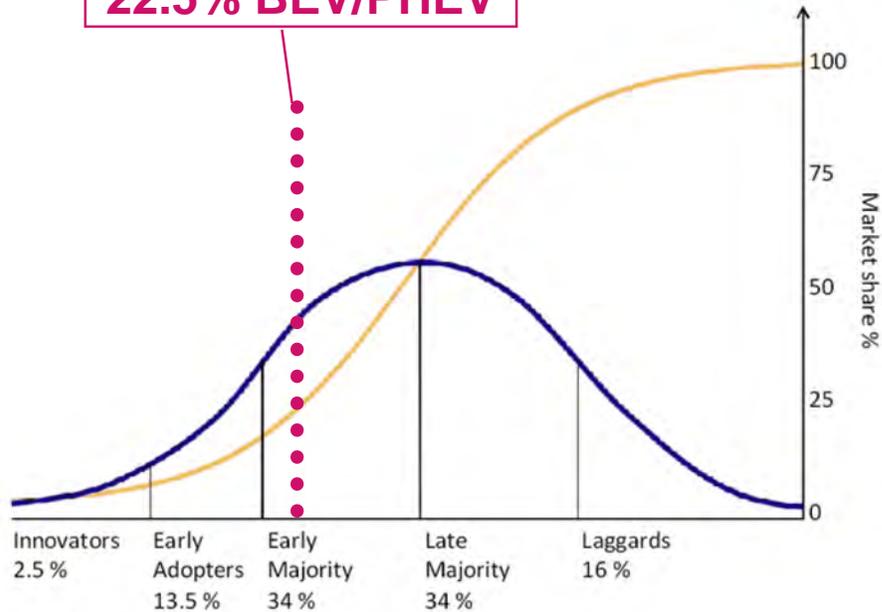


Quelle: IVZ ASTRA, Stand 1.5.2022



ELEKTROMOBILITÄT BETWEEN EARLY ADOPTERS AND EARLY MAJORITY

Schweiz 2021
22.5% BEV/PHEV



NZZ am Sonntag

Elektromobilität wächst viel schneller als erwartet

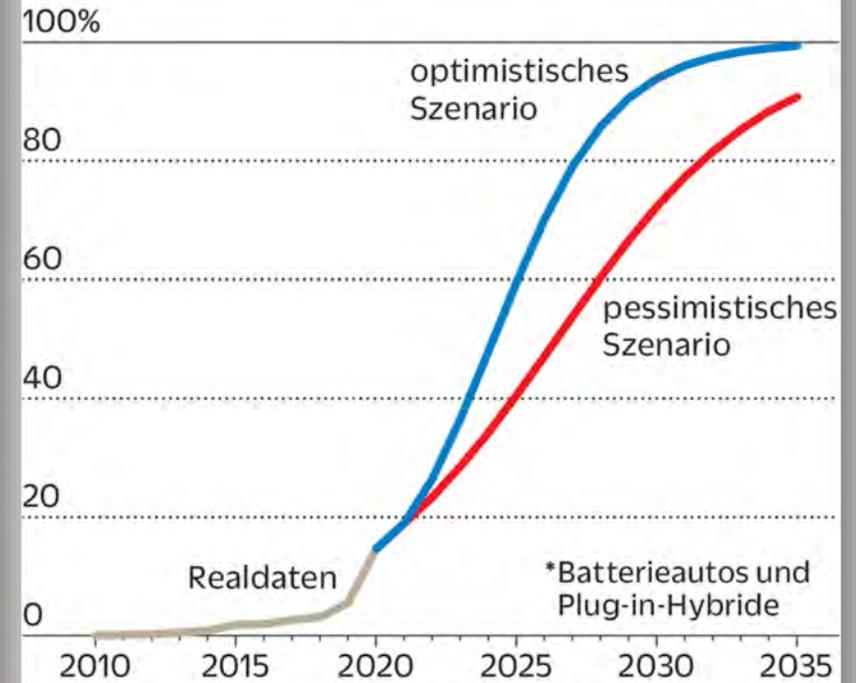
Bereits in zehn Jahren dürfte der grössere Teil der neu verkauften Autos einen Stecker haben. Das Nein zum CO₂-Gesetz bremst die Entwicklung nicht. Noch harzt es aber beim Laden.

Jürg Meier
31.07.2021, 21:45 Uhr

Elektroautos werden stetig günstiger: Der Elektro-SUV Audi e-tron beim Aufladen.

Vor dem Boom

Prognostizierte Neuzulassungen von Steckerautos* bis 2035



Quelle: Swiss eMobility



Roadmap

Elektromobilität

2025





ROADMAP ELEKTROMOBILITÄT

NEUE ZIELE 2025

Steckerfahrzeuge

2025

50%

der Neuzulassungen

Ladeinfrastruktur

2025

20'000

allgemein zugängliche
Ladestationen

Ladeinfrastruktur

2025

**nutzerfreundlich
& netzdienlich**

Laden

zu Hause, am Arbeitsplatz, unterwegs



Steckerfahrzeuge

2025

50%

der Neuzulassungen

Ladeinfrastruktur

2025

20'000

allgemein zugängliche
Ladestationen

Ladeinfrastruktur

2025

nutzerfreundlich
& netzdienlich
Laden

zu Hause, am Arbeitsort, unterwegs

Roadmap
Elektromobilität
2025

74 Massnahmen

58 Organisationen



VIER MASSNAHMEN-CLUSTER

Erfolgreiche
Marktentwicklung
Fahrzeuge

FOKUS
Optimale
Ladeinfrastruktur

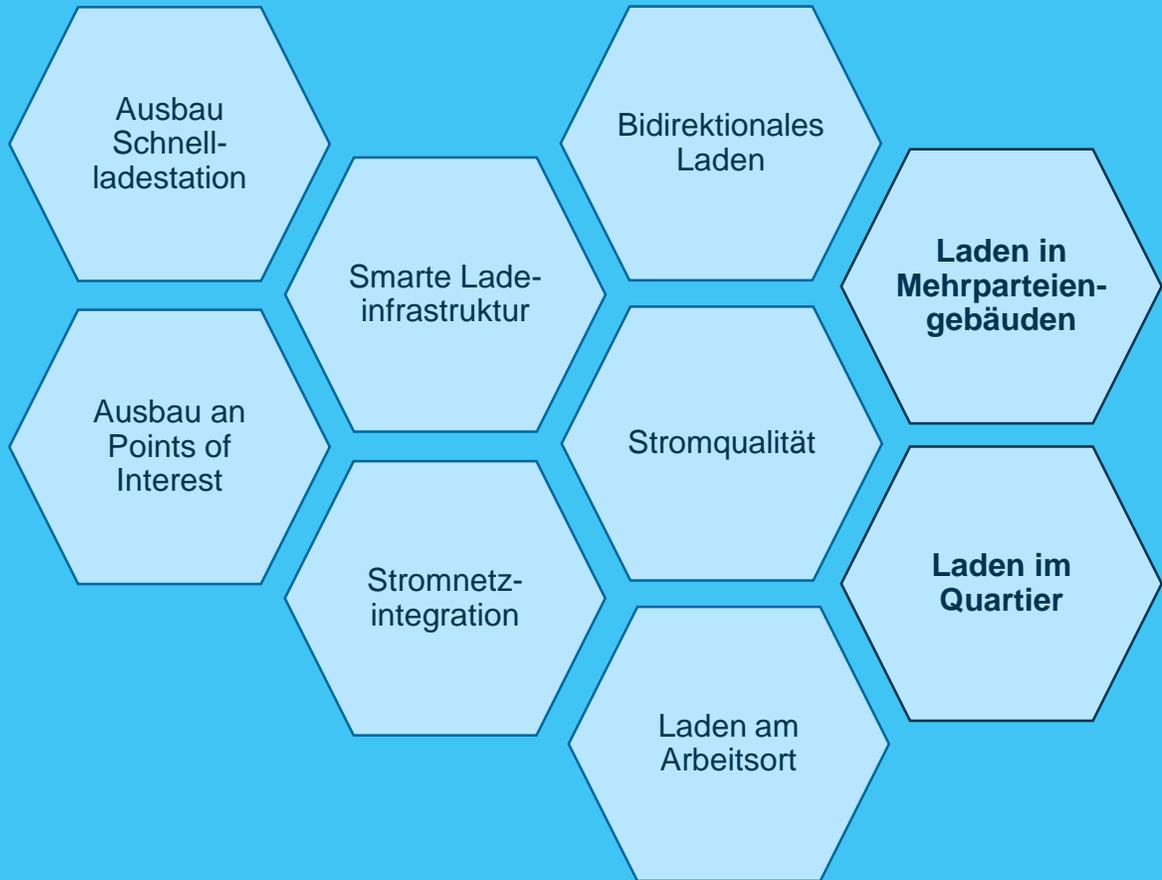
NEU
Kreislauf-
wirtschaft und
Batterie

Anreize und
Rahmen-
bedingungen



FOKUS OPTIMALE LADEINFRASTRUKTUR

Roadmap
Elektromobilität
2025



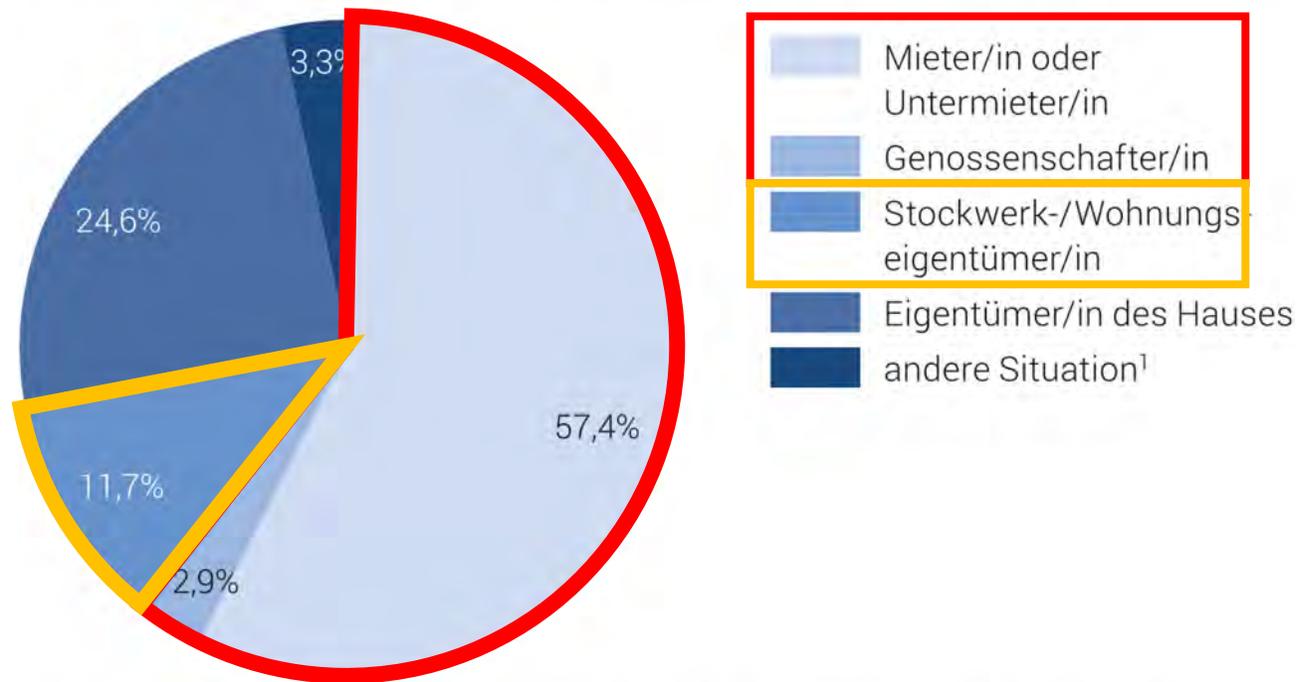
★
**Schneller zum Ziel:
ein Leitfaden zum Laden in Mehrparteien-gebäuden**

★
Prognose-techniken und -instrumente für einen optimalen Rollout von Ladeinfrastruktur im Quartier



LEUCHTTURM I LADEN ZUHAUSE ÜBER 70% DER BEVÖLKERUNG IN MIETE+STEG

Bewohnertyp der bewohnten Wohnungen, 2019



¹ Wohnung wird von einem Verwandten oder Arbeitgeber kostenlos zur Verfügung gestellt, Dienstwohnung (z. B. Abwartwohnung), Pächter/in.



LADEN ZUHAUSE IN MEHRPARTEIENGEBÄUDEN WARUM DAS THEMA WICHTIG IST?

SRF news

Elektroautos: Mühe von Mietern mit der Heimpladestation
Aus 10 vor 10 vom 30.12.2021.

News > Wirtschaft >

Elektromobilität

Elektroautos: Vermieter stehen auf dem Ladeschlauch

Mieter können zu Hause oft noch nicht auf die nötige Ladeinfrastruktur zählen. Bund und Kantone sind gefordert.

Marc Bodenmann
Donnerstag, 30.12.2021, 21:52 Uhr

Facebook, Twitter, WhatsApp icons

Dieser Artikel wurde 10-mal geteilt.

Die Elektromobilität ist auf dem Vormarsch. Laut aktuellen Prognosen des TCS werden bereits 2025 bis zu 60 Prozent der Neuwagen auf Schweizer Strassen Steckerautos sein – 2030 gar schon über 80 Prozent. Mietern ist es aber oft noch nicht möglich, eine Heimpladestation zu installieren.

Quelle: SRF 30.12.2021 <https://www.srf.ch/news/wirtschaft/elektromobilitaet-elektroautos-vermieter-stehen-auf-dem-ladeschlauch>

NZZ am Sonntag

Gericht verbietet Einbau von Ladestation
Besitzer von Elektroauto muss Anlage entfernen – Rückschlag für die Elektromobilität befürchtet

Jürg Meier

Stockwerkeigentümer landauf, landab diskutieren derzeit darüber, ob in ihren Parkgaisgen Ladestationen für Elektroautos eingebaut werden sollen. Nicht immer können sie sich einigen. Im Kanton St. Gallen ist nun gar der Einbau einer Ladestation explizit verboten worden, wie zwei aktuelle Gerichtsurteile zeigen, die der «NZZ am Sonntag» vorliegen.

Das Kantonsgericht hat Mitte Dezember einen Entscheid des Kreisgerichts bestätigt. Dieser gibt mehreren Klägern Recht und untersagt es einem Beklagten, «sein Elektroauto oder ein anderes Elektrofahrzeug in der Garage aufzuladen». Der Beklagte muss zudem eine bereits auf eigene Kosten installierte Ladestation entfernen. Es dürfte der erste Gerichtsentcheid sein, der explizit das Aufladen eines Elektroautos in einer Garage verbietet.

Leerrohre eingezogen

Auf den ersten Blick überrascht der Entscheid der Gerichte. Denn die 2015 fertiggestellte Garage ist ein bauliches Vorbild: Die Architekten hatten von Anfang an Leerrohre eingeplant. Diese waren explizit dafür vorgesehen, um eine Ladestation zu installieren.

Kantonsgericht ein baulicher Eingriff – egal, ob es bereits Vorarbeiten gab oder nicht. Und über bauliche Eingriffe dürfen Stockwerkeigentümer abstimmen.

In einer solchen Abstimmung hatte sich die Mehrheit der Mit-eigentümer gegen den Einbau von Ladestationen ausgesprochen. Dabei gaben verschiedene Befürwortungen den Ausschlag. Insbesondere, dass es zu einem Brand kommen könnte und dass die Versicherungen die Schäden möglicherweise nicht übernehmen würden. Am Schluss musste der Elektroautobesitzer auf Geheiss der Gerichte seine Ladestation wieder demontieren.

Mit dem Urteil dürfte nun definitiv klar sein: Füllen Stockwerkeigentümer einen negativen Entscheid, ist der Einbau von Ladestationen verunmöglich. Das liegt auch daran, dass es in der Schweiz im Gegensatz zu vielen europäischen Ländern kein «Recht auf Laden» gibt. Das

«Elektroautos geraten nicht öfter in Brand als solche mit einem Verbrennungsmotor.»

möglichst wird. Der Elektromobilitäts-Verband Swiss eMobility erhält wöchentlich Anfragen von Mietern und Eigentümern.

Der «NZZ am Sonntag» ist der Fall einer Überbauung in der Nordostschweiz bekannt. Dort lehnte die Mehrheit der 200 Stockwerkeigentümer den Einbau einer Grundinfrastruktur für Ladestationen ab. Kurz danach erreichte ein Merkblatt die Eigentümer: Weil die Leitungen nun nicht verstärkt würden, dürfe nur noch eine kleine Anzahl Ladestationen eingebaut werden. Sei das Limit erreicht, könne die Verwaltung weitere Gesuche ablehnen. Das Urteil aus St. Gallen zeigt: Das ist keine leere Drohung.

Dabei ist bei den Elektroautos ein richtiger Boom ausgebrochen. Erstmals überhaupt hatten mehr als 10% der neuen Wagen einen Stecker (siehe Grafik). Zahlen des deutschen Marktforschungsinstituts EUPD Research zeigen: 77% der Ladevorgänge finden zu Hause statt. «Was das Tanken beim Benziner und beim Diesel ist, das ist das Aufladen zu Hause oder am Arbeitsplatz beim Elektroauto», erklärt Jürg Grossen, grünliberaler Nationalrat und Präsident von Swiss eMobility.

Quelle: NZZaS 23.1.2022 <https://nzzas.nzz.ch/wirtschaft/elektroauto-besitzer-muss-seine-ladestation-demontieren-ld.1665984?reduced=true>

Tages-Anzeiger

Warum viele beim Benziner bleiben
Hürden fürs E-Auto: Keine Ladebox, zu wenig Reichweite mit Anhänger und lange Ladezeiten: Drei Autofahrerinnen und Autofahrer erzählen, was sie vorerst vom Umstieg auf ein Elektroauto abhält.

Ein E-Auto? Vielleicht später, sagt Sibylle Müller, die bis zu drei Pferde für die von ihr angebotene Hippotherapie transportieren muss. Auch für Benjamin Geiger (links) und Familie Amster-Groely ist ein Elektroauto noch nicht alltagstauglich. Foto: Dorank Plass, Urs Jauden, Eric Groely

Quelle: TA 24.1.2022 <https://www.tagesanzeiger.ch/lieber-doch-kein-e-auto-warum-viele-erst-mal-beim-benziner-bleiben-916299607891>



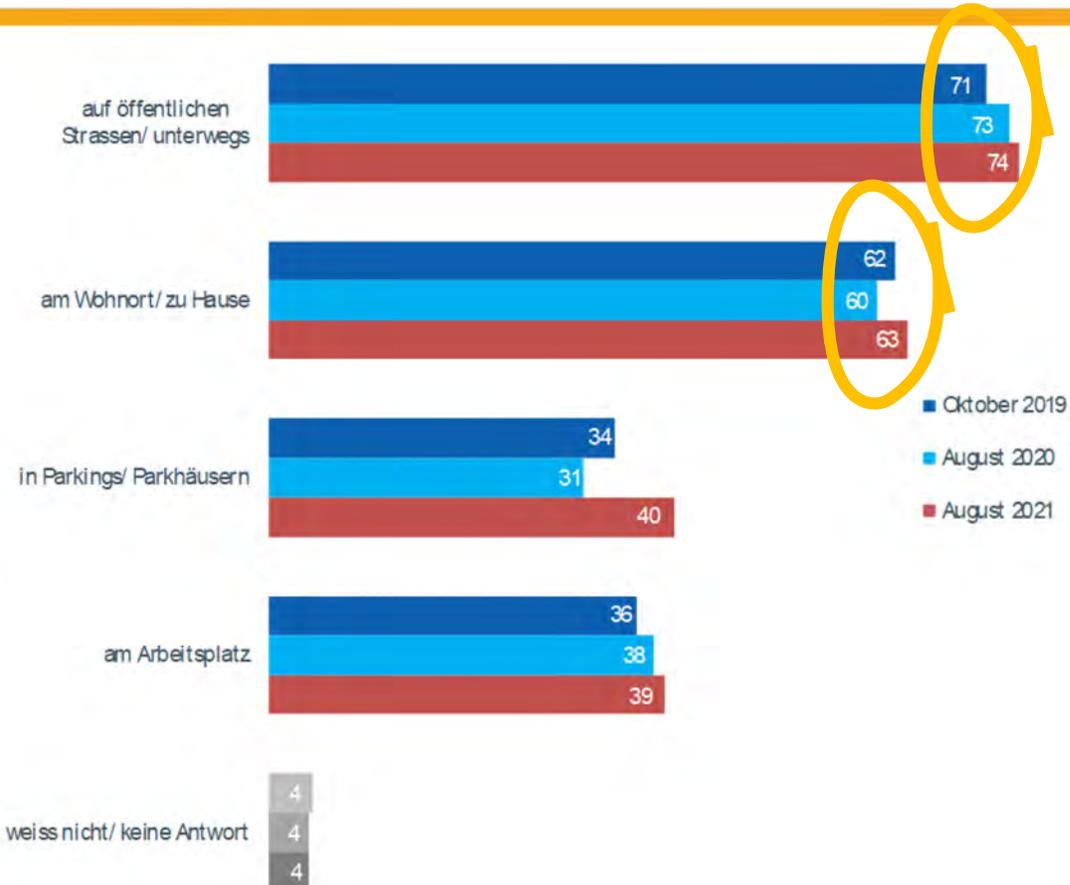
TCS-BAROMETER E-MOBILITÄT 2021

FEHLENDE LADESTATIONEN UNTERWEGS+ZUHAUSE

Wo fehlen Ladestationen

"Bei den Gründen, die eher gegen den Kauf eines Elektroautos sprechen, haben Sie angegeben, es fehle an Ladestationen. Wo konkret fehlen Ihnen Ladestationen? Sie können bei Bedarf mehrere Kategorien ankreuzen."

in % Einwohner:innen ab 18 Jahren, die "zu wenige Ladestationen" als Grund gegen den Kauf eines Elektroautos angegeben haben, Mehrfachnennungen möglich



© gfs.bern, TCS-Barometer E-Mobilität, August 2021, (n= jeweils ca. 430)

Quelle: <https://www.tcs.ch/mam/Digital-Media/PDF/Info-Sheet/tcs-barometer-e-mobilitaet.pdf>

TCS-Barometer E-Mobilität

Vom Aufbruch der Wenigen zum Umbruch der Gesellschaft

Mit der Verbreitung der Elektromobilität rückt Versorgungssicherheit ins Zentrum

gfs.bern
Menschen. Meinungen. Märkte.

© GFS. BERN | OKTOBER 2021



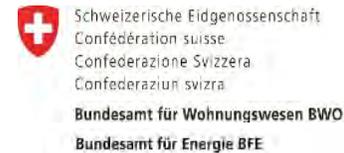
LADEN IN MEHRPARTEIENGEBÄUDEN GEMEINSAMER LEITFADEN

Roadmap
Elektromobilität
2025



Schneller zum Ziel: ein Leitfaden zum Laden in Mehrparteiengebäuden

- › einfache Informationen bereitstellen
- › zielgruppengerechte **User Journeys** enthalten
- › weitgehend auf bestehenden Leitfäden basieren
- › produktunabhängige **Empfehlungen** geben
- › die nötigen **Kostenallokationsvarianten** aufzeigen
- › die nötigen **vertraglichen Anpassungen** aufzeigen
- › möglichst **breit von allen Akteuren abgestützt** sein





WEITERHIN EIN GEMEINSCHAFTSWERK 58 ORGANISATIONEN

Roadmap
Elektromobilität
2025

Bund: ASTRA BFE ARE BWO BBL
BAFU

Kantone: BPUK

Städte und Gemeinden:
Schweizerischer Städteverband
und Gemeindeverband

ACS auto-schweiz AGVS
Bauenschweiz EIT.swiss
Electrosuisse HEV HotellerieSuisse
Mieterverband Fahrlehrerverband
Schweizer Mobilitätsverband SVIT Swiss eMobility
VCS VFAS VSE

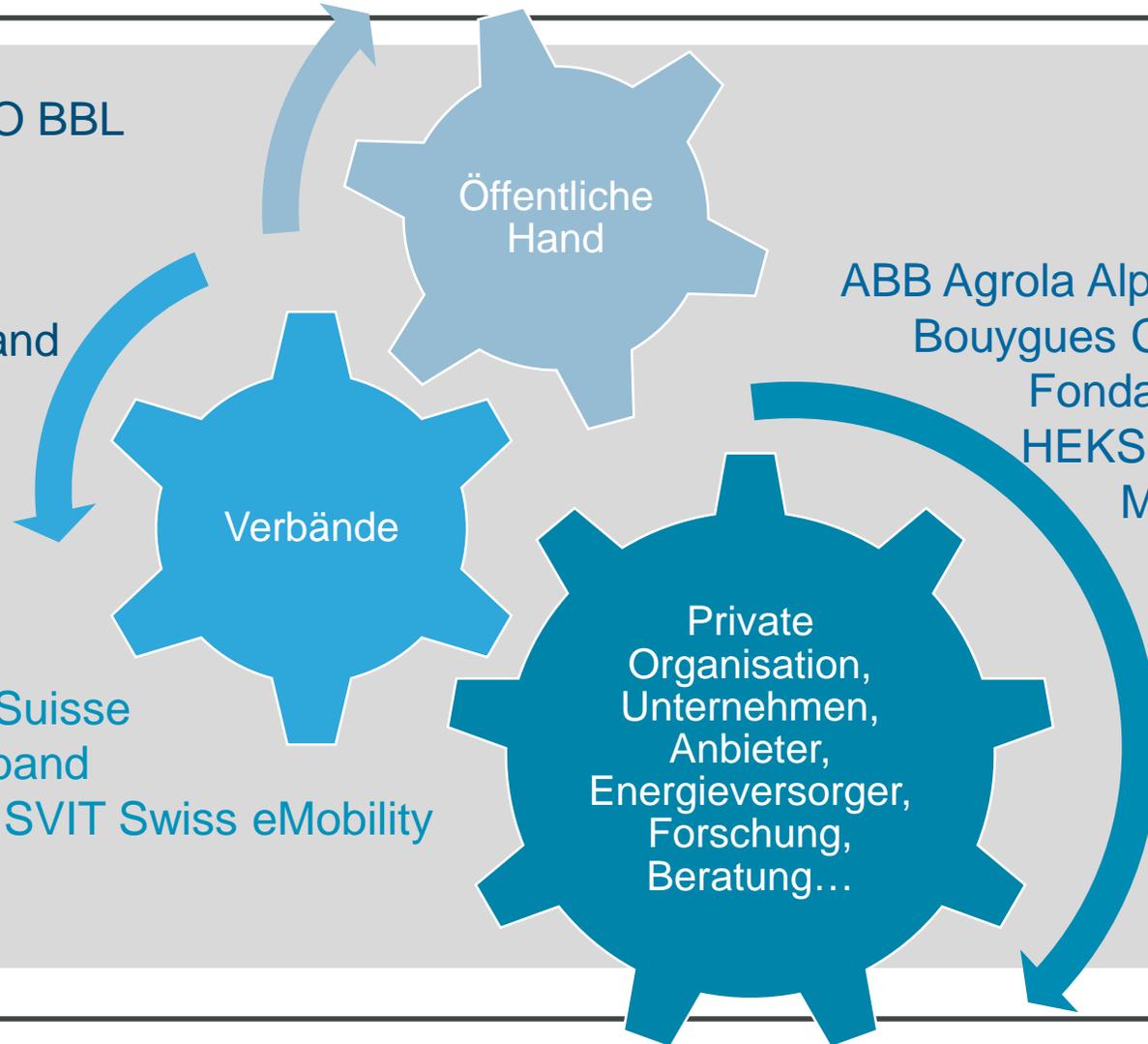


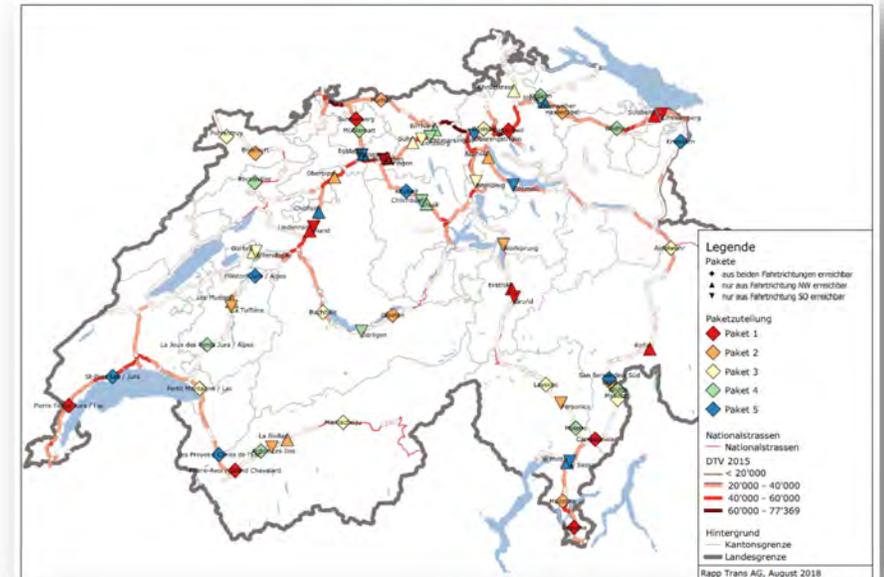
ABB Agrola Alphabet AMAG Arval Baloise BFH
Bouygues Catch-e Die Post Ebl EBP EVtec
Fondation des parkings Green motion
HEKS Helion Industrielle Werke Basel
MHYlab Mobility Genossenschaft
MOVE Mobility Protoscar
SBB Siemens SAK Sun2wheel
TCS Tesla Uber Verein
e-mobilität Seeland VCS
VUE naturemade Wincasa
Zukunftregion Argovia
Zurich Versicherungen



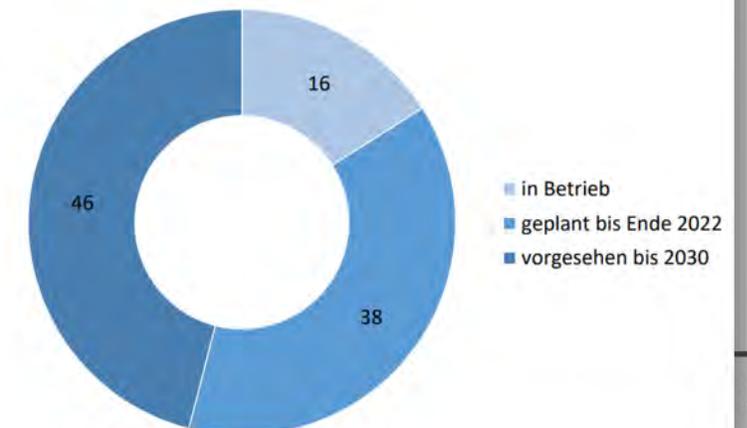
SCHNELLLADESTATIONEN NATIONALSTRASSEN **AKTUELLER STAND**

- **Rastplätze (total 100):** 16 Schnellladestationen (4x150 kW) bereits in Betrieb, bis Ende 2022 sind 54 Standorte ausgerüstet.
- **Raststätten:** 43 Raststätten verfügen heute über Ladeinfrastruktur, 29 davon mit Schnellladestationen
- **Im Endausbau:** ca. alle 15 km eine Schnelllademöglichkeit auf den Nationalstrassen

Quelle: ASTRA <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/elektromobilitaet.html>

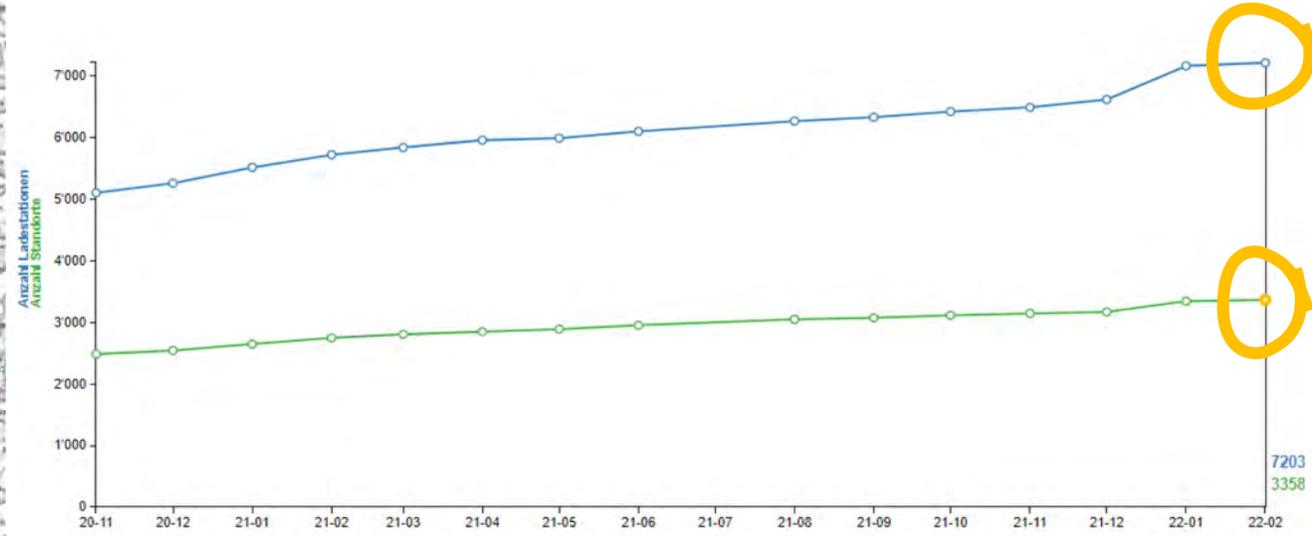
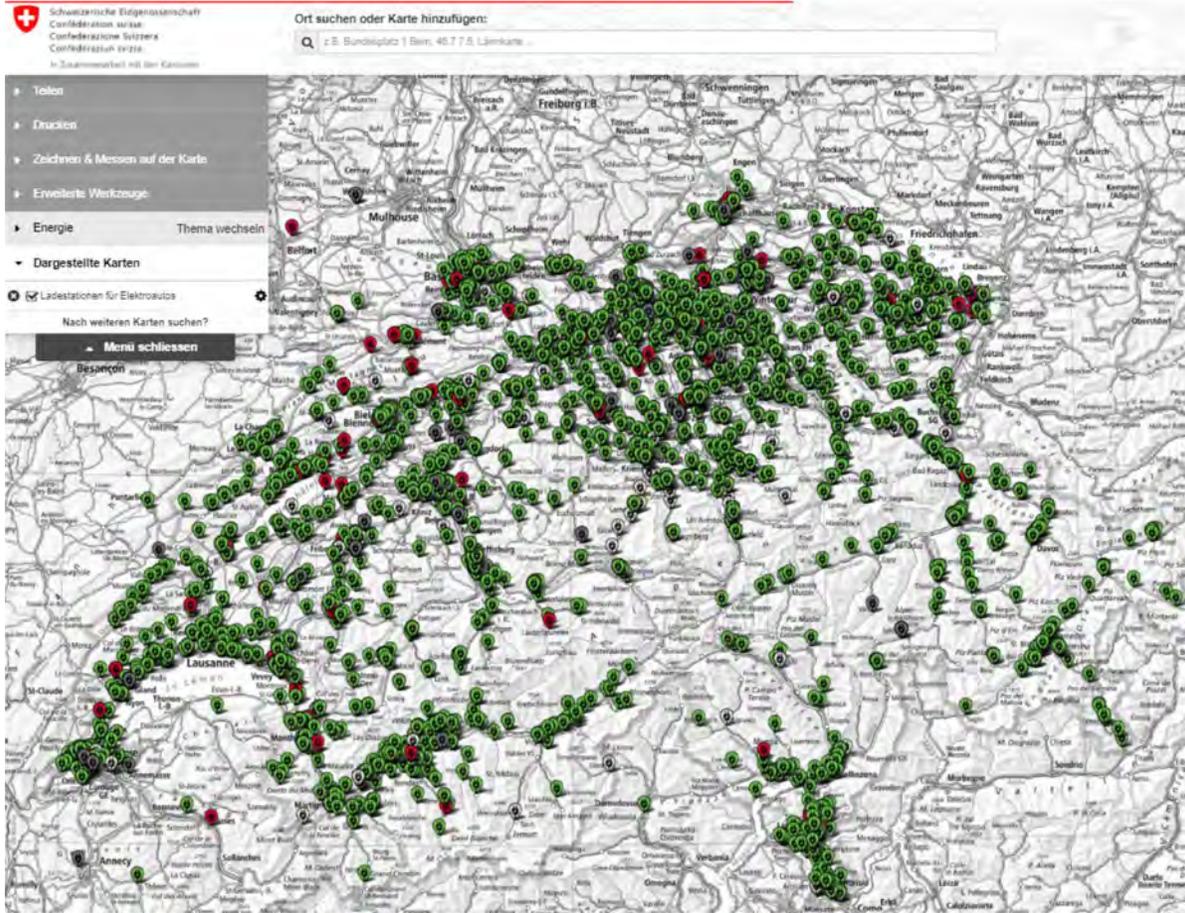


Schnellladestationen auf Rastplätzen (Januar 2022)





ÖFFENTLICHE LADEINFRASTRUKTUR 2022 STAND FEBRUAR 2022



Quelle: https://www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/MO_Kennzahlen_Elektromobilitaet/

Quelle: <https://www.ich-tanke-strom.ch/>

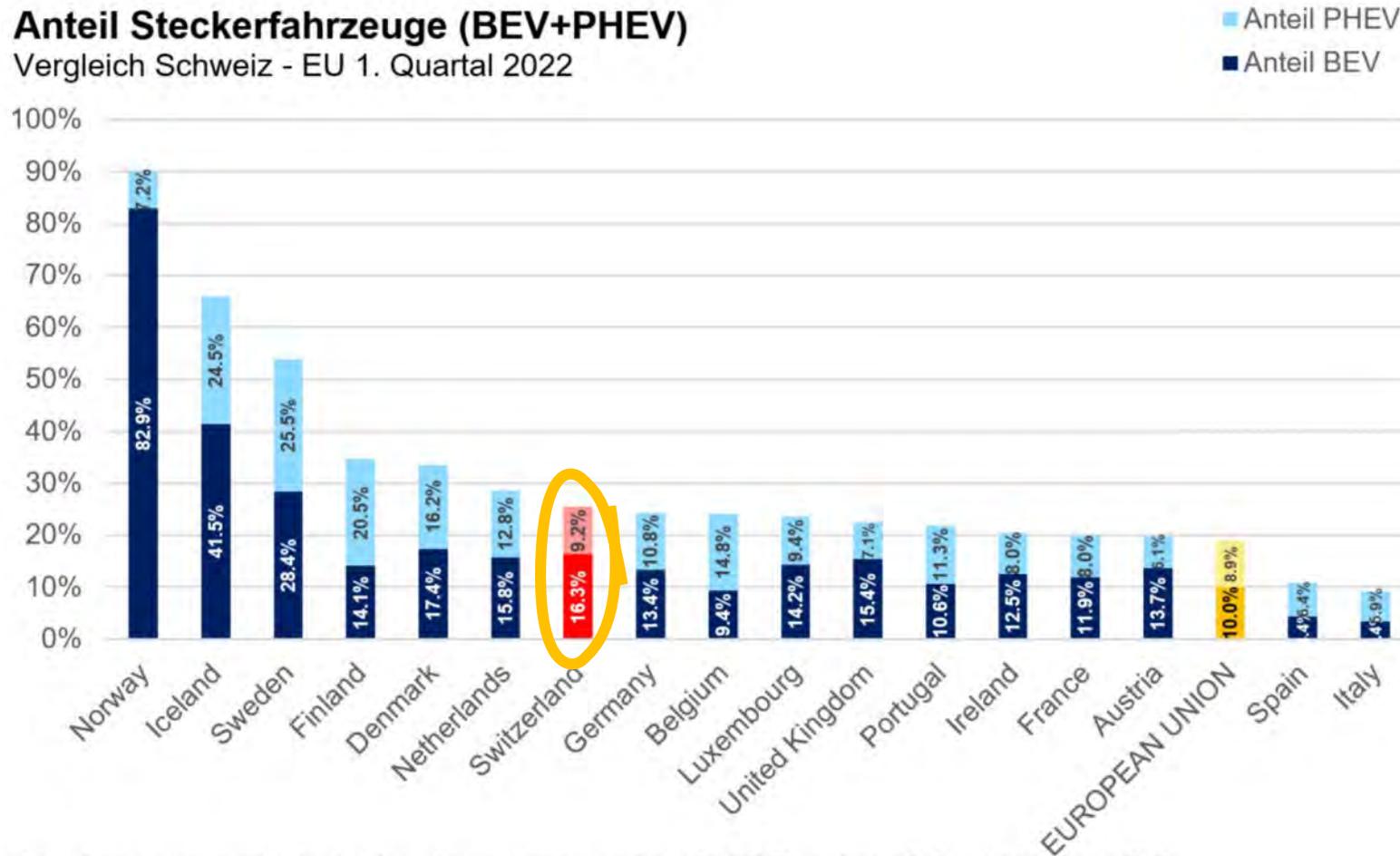


MARKTENTWICKLUNG 2022

WO STEHT DIE SCHWEIZ IN EUROPA?

Anteil Steckerfahrzeuge (BEV+PHEV)

Vergleich Schweiz - EU 1. Quartal 2022



Quelle: ACEA 2022 (5. Mai 2022)
<https://www.acea.auto/fuel-pc/fuel-types-of-new-cars-battery-electric-10-0-hybrid-25-1-and-petrol-36-0-market-share-in-q1-2022/>

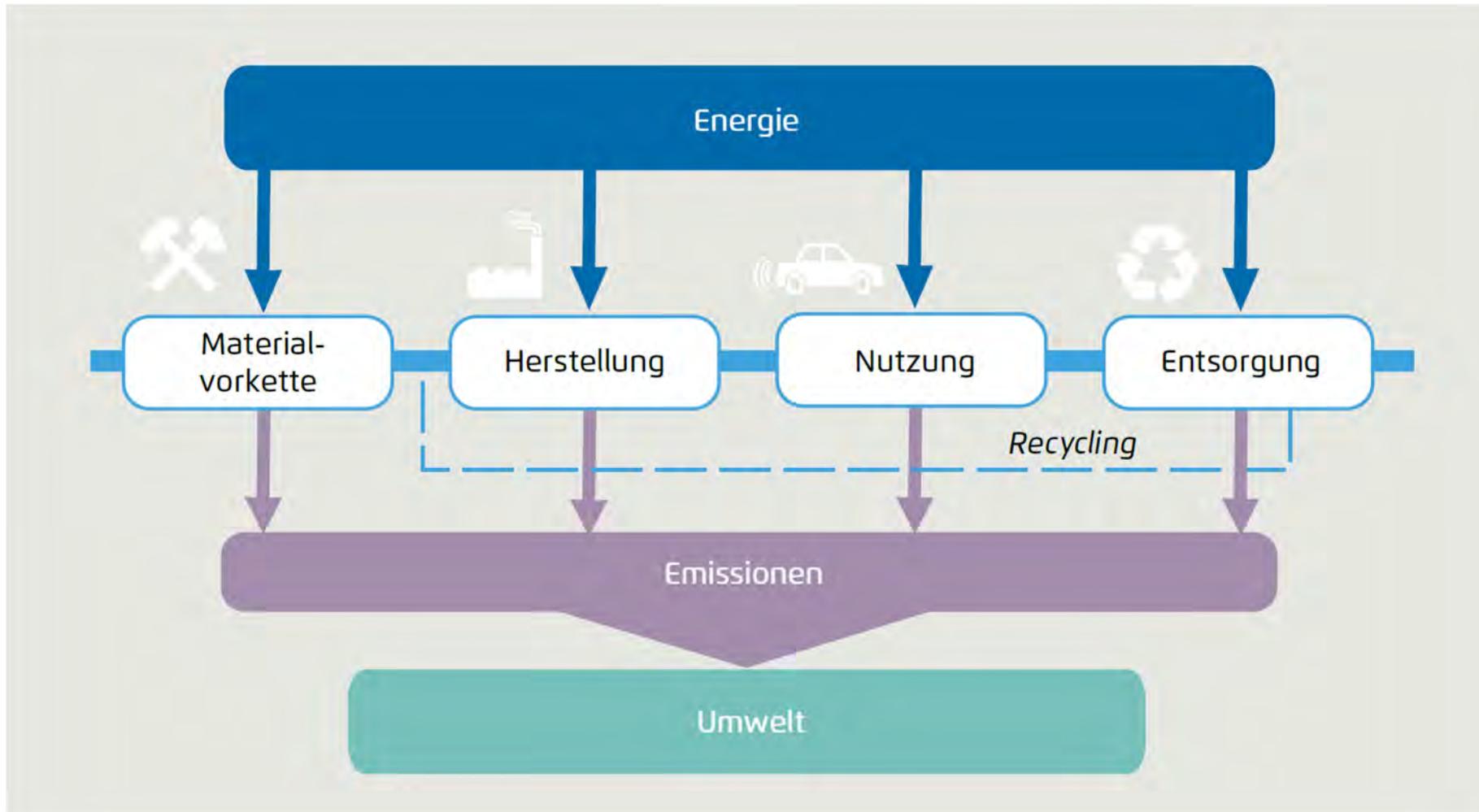
Quelle: <https://www.acea.auto/fuel-pc/fuel-types-of-new-cars-battery-electric-10-0-hybrid-25-1-and-petrol-36-0-market-share-in-q1-2022/>



UMWELTAUSWIRKUNGEN ELEKTROMOBILITÄT



ÖKOBILANZ ELEKTROAUTOS ZENTRALE EINFLUSSPARAMETER



Quelle: Agora Verkehrswende (2019):
Klimabilanz von Elektroautos.
Einflussfaktoren und
Verbesserungspotenzial.



NEUE ÖKOBILANZSTUDIEN 2018-2021 GROSSE BANDBREITE DER ERGEBNISSE

WHITE PAPER

A GLOBAL COMPARISON OF THE LIFE-CYCLE GREENHOUSE GAS EMISSIONS OF COMBUSTION ENGINE AND ELECTRIC PASSENGER CARS

George Blaker

www.thesis.org

icct

Agora
Werkswende

Klimabilanz von Elektroautos

Einflussfaktoren und Verbesserungspotenzial

aspekte

pe Stolz

European Commission

Determining the environmental impacts of conventional and alternatively fuelled vehicles through LCA

Christoph Buchal, Hans-Dieter Karl und Hans-Werner Sinn*

Kohleomotoren, Windmotoren und Dieselmotoren: Was zeigt die CO₂-Bilanz?

Dieser Artikel vergleicht aufgrund offizieller Messdaten zwei Mittelklasseautos, den Mercedes C 230 d und den neuen Tesla Model 3, bezüglich ihres Verbrauchs an Diesel bzw. Strom. Dabei werden alternative marginale Energiequellen für den Strom sowie der tatsächliche Strommix Deutschlands aus dem Jahr 2018 zugrunde gelegt. Metaanalyse für den CO₂-Ausstoß bei der Batteriefertigung berücksichtigt: der CO₂-Ausstoß des Elektromotors im günstigen Fall um etwa ein Zehntel gegenüber dem Dieselmotor liegt. Auf die Wasserstoff-Methan-Technologie zu setzen ist eine langfristige der einzig funktionierende Weg zur überschneidenden Stromspeicherung des Wind- und Sonnenstroms, die erforderlich ist, um den Strom aus dieser Form regenerativen Stroms auszuweiten werden zu können. Dies bietet sich schon aus dem Stand heraus die Möglichkeit einer erheblichen Reduktion der CO₂-Emissionen.

Quelle: Umweltbundesamt

Applied Energy

Life cycle environmental and cost comparison of current and future passenger cars under different energy scenarios

Brian Cox^{a,b}, Christian Bauer^c, Angelica Mendosa Beltrán^d, David P. van Vuuren^e, Christopher L. Mond^f

1. DIE FORTSCHRITTLICHE ENTWICKLUNG UND IHRE VORPROGRAMMIERTEN VERKEHRSSSEKTOR

Eine Analyse der gegenwärtigen Verkehrsentwicklung zeigt, dass trotz der fortschreitlichen Entwicklung der Verkehrssektors die CO₂-Emissionen weiter ansteigen werden.

ADAC

ADAC

Wahl um Fahrzeug Verkehr Reise & Freizeit Produkte Mitgliedschaft Der ADAC

12.09.2019

Klima-Studie: Elektroautos brauchen die Energiewende

Treibhausgase

CH₄

Treibhausgas

TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN FÜR BATTERIE- UND BRENNSTOFFZELLENFAHRZEUGE MIT REICHWEITEN ÜBER 300 KM

Studie im Auftrag der H2 Mobility

André Sternberg, Christoph Hank und Christopher Hebling

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Freiburg, 13.07.2019

www.ise.fraunhofer.de

TU/e Eindhoven University of Technology

Ökologische Bewertung von Verkehrsarten

Abschlussbericht

156/2020

Comparing the lifetime greenhouse gas emissions of electric cars with the emissions of cars using gasoline or diesel

Ruuk Heikkilä, researcher and senior advisor electric mobility

Prof Maarten Stehouwer, founder of the Master Automotive Technology

Eindhoven University of Technology

Umwelt Bundesamt

Working Paper Sustainability and Innovation No. 5 (02/2019)

Martin Wieschel, Matthias Kühnbach, David Rößiger

Die aktuelle Treibhausgasemissionsbilanz von Elektrofahrzeugen in Deutschland

Umwelt Bundesamt

Fraunhofer ISI

Umwelt- und Gesundheitsrisiko, Stadt Zürich

Turbulent, Stadt Zürich

Amn für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich

Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext

Schlussbericht

Forstschungsprojekt

Bern, Wiligen, Zürich, 28. Juni 2020

Dr. Brian Cox, Dr. Hans-Ralph Arhauer, RWAS

Christoph Bauer, Dr. Romain Sacchi, Dr. Chris Muhet, PSI

Dr. Michelle Favari-Eisenmayer, Barbara Spiegel, Quantis

Umwelt- und Gesundheitsrisiko, Stadt Zürich

Turbulent, Stadt Zürich

Amn für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich

Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext

Schlussbericht

Forstschungsprojekt

Bern, Wiligen, Zürich, 28. Juni 2020

Dr. Brian Cox, Dr. Hans-Ralph Arhauer, RWAS

Christoph Bauer, Dr. Romain Sacchi, Dr. Chris Muhet, PSI

Dr. Michelle Favari-Eisenmayer, Barbara Spiegel, Quantis

Quantis

Umwelt- und Gesundheitsrisiko, Stadt Zürich

Turbulent, Stadt Zürich

Amn für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich

How clean are electric cars?

T&E's analysis of electric car lifecycle CO₂ emissions

April 2020

Summary

As carmakers rush to reduce CO₂ emissions from their vehicles to comply with EU car regulations in 2020 and 2025, the offer and sales of electric vehicles (EVs) are rapidly growing. In the 2020s, electric car sales will reach the mass market with the total number of EVs on the road expected to increase by more than 10 times across Europe by 2050. This means that 90% of the electric cars that will be on the road in 2050 have not yet been sold (only 1 million EVs in the past of 2019 as of December 2019).

The arrival of the electric car has brought with it an array of lifecycle analyses estimating CO₂ emissions of electric cars, including battery and charging, and comparing those to conventional cars. While many researchers have to rely on outdated data or evidence, some (CAEs) for their interpretation, are inherently misleading. A lot of these rely on outdated data to compare full developing EVs with mature petrol or diesel technology that has little room for improvement. To bring clarity and transparency to this debate, T&E has produced a comprehensive and forward-looking comparison of electric, diesel and petrol engines in different car uses for 2020 and 2050. The analysis published alongside this paper, is based on the latest evidence that shows that an average EU electric car is around **clean to three times better than an equivalent conventional car today**. Crucially, electric cars will get considerably cleaner in the next few years as the EU economy decarbonises, with average EVs more than four times cleaner than conventional equivalents in 2050.

Transport & Environment (2020), Recharge EV: How many charge points will EU countries need by 2030? <https://www.transportenvironment.org/en/articles/2020/04/02/recharge-ev-how-many-charge-points-will-eu-countries-need-by-2030>

1. 2.3 times less than diesel and 2.2 times less than gasoline (EVs on an average of 75% electricity)

Ashling by TRANSPORT & ENVIRONMENT

Fraunhofer ISI

Umwelt- und Gesundheitsrisiko, Stadt Zürich

Turbulent, Stadt Zürich

Amn für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich

Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext

Schlussbericht

Forstschungsprojekt

Bern, Wiligen, Zürich, 28. Juni 2020

Dr. Brian Cox, Dr. Hans-Ralph Arhauer, RWAS

Christoph Bauer, Dr. Romain Sacchi, Dr. Chris Muhet, PSI

Dr. Michelle Favari-Eisenmayer, Barbara Spiegel, Quantis

Umwelt- und Gesundheitsrisiko, Stadt Zürich

Turbulent, Stadt Zürich

Amn für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich

Umweltauswirkungen von Fahrzeugen im urbanen Kontext

Schlussbericht

Forstschungsprojekt

Bern, Wiligen, Zürich, 28. Juni 2020

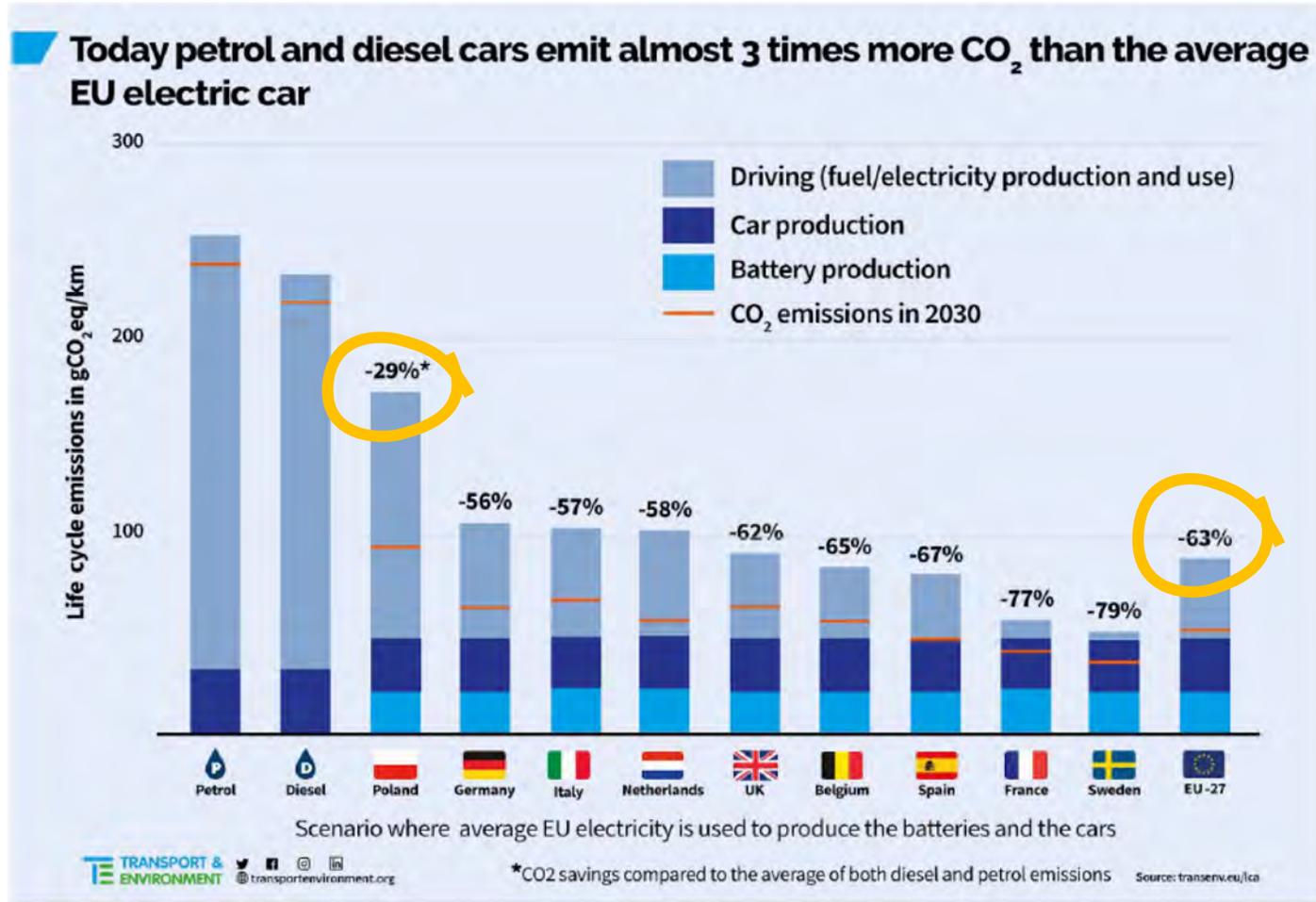
Dr. Brian Cox, Dr. Hans-Ralph Arhauer, RWAS

Christoph Bauer, Dr. Romain Sacchi, Dr. Chris Muhet, PSI

Dr. Michelle Favari-Eisenmayer, Barbara Spiegel, Quantis



NEUE ÖKOBILANZSTUDIE FÜR DIE EU T&E TOOL ZUR CO₂e-EMISSIONEN



- Ein durchschnittliches EU-Elektroauto ermöglicht die Reduktion der CO₂-Emissionen um ca. 2/3.
- E-Autos lohnen sich auch auch im LCA-worst-case Polen (-29%)
- Bis 2030 sogar 4x besser (weitergehende Dekarbonisierung der Stromproduktion)

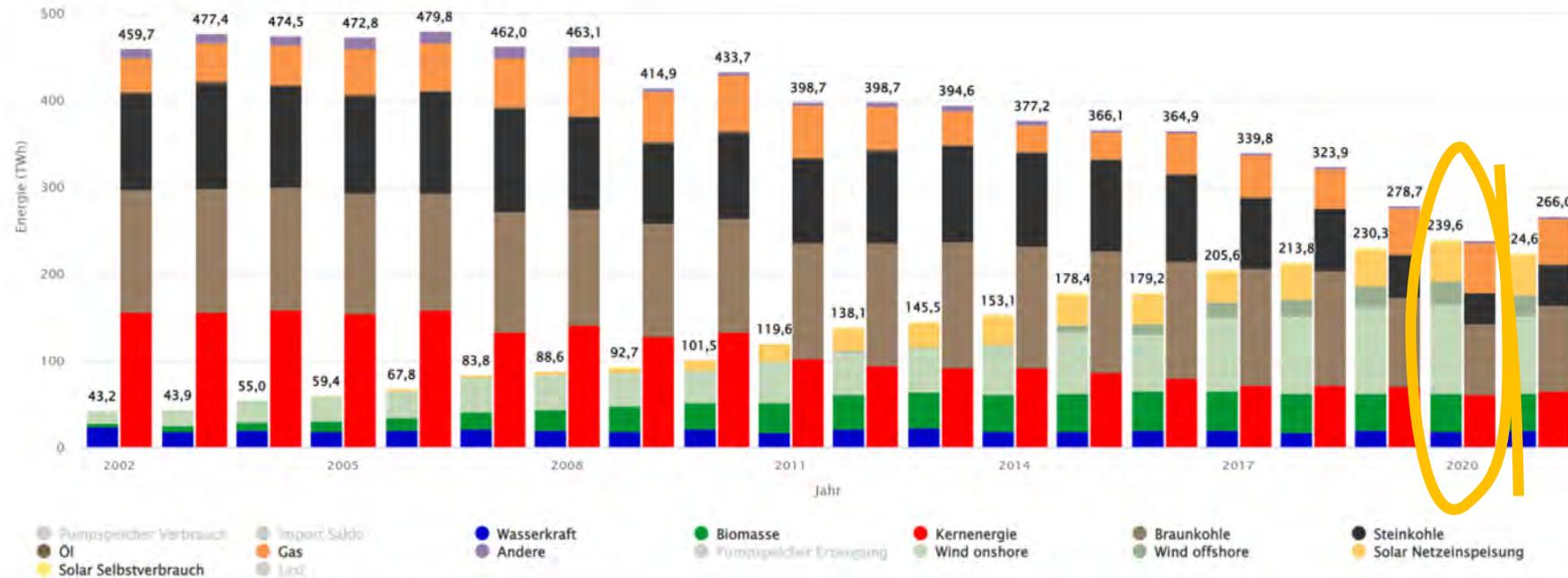
Quelle: <https://www.transportenvironment.org/news/how-clean-are-electric-cars>, April, 2020



STROMERZEUGUNG DEUTSCHLAND 2002-2021

ANTEIL ERNEUERBARE ENERGIEN STEIGT

Nettostromerzeugung aus erneuerbaren und nicht erneuerbaren Quellen Jahr 2002 - 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.html?l=de&c=DE&year=-1&stacking=sorted&interval=year&sum=1>

Quelle: Fraunhofer ISE
<https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2022/nettostromerzeugung-in-deutschland-2021-erneuerbare-energien-witterungsbedingt-schwaecher.html>

15

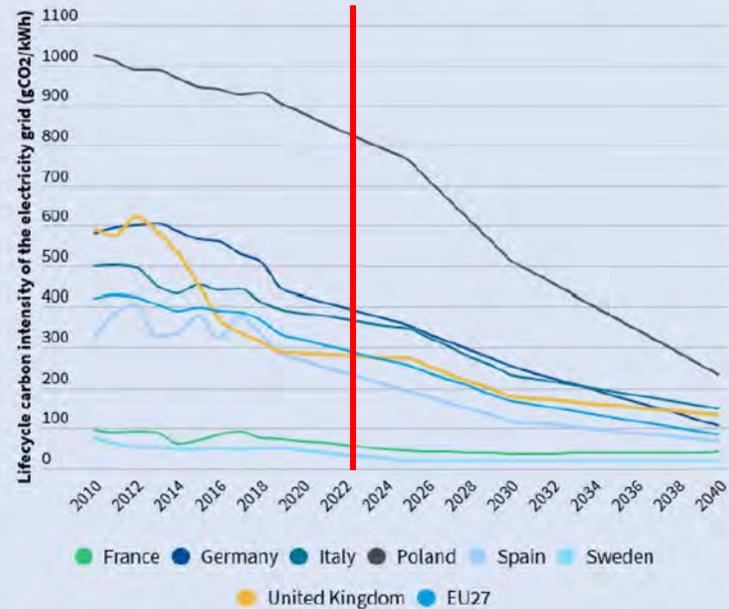
© Fraunhofer ISE
 FHG-SK: ISE-INTERNAL





ENERGIEWENDE IN EUROPA CO₂-BILANZ DER E-AUTOS VERBESSERT SICH LAUFEND

Lifecycle carbon intensity of the electricity grid in key EU countries



Source: Future electricity generation from ENTSO-E (Global Action scenario) from the 2020 TYNDP, Historic data from Sandbag and Eurostat (up to 2019), lifecycle emissions factors from IPCC Fifth Assessment Report 2016 and transmission & distribution losses from IEA.



Figure 9: Lifecycle carbon intensity of the electricity grid in key EU countries



Quelle: T&E How clean are electric cars?
<https://www.transportenvironment.org/news/how-clean-are-electric-cars>



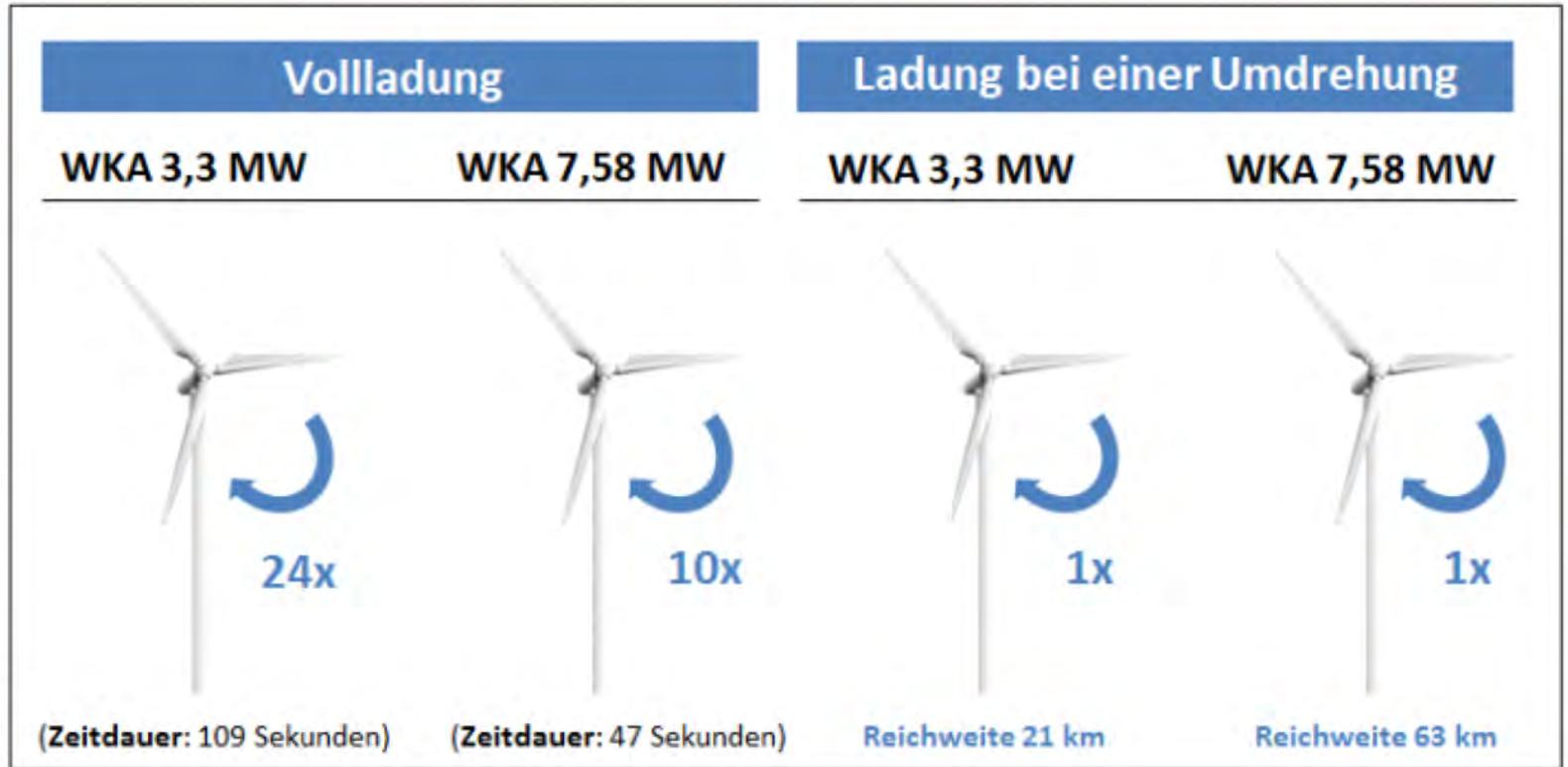
FUN FACT WIE OFT DREHT EINE WINDTURBINE, UM EINEN TESLA AUFZULADEN?



Tesla Model S 100D

Batterie: 100 kWh

Reichweite (NEFZ): 632 km

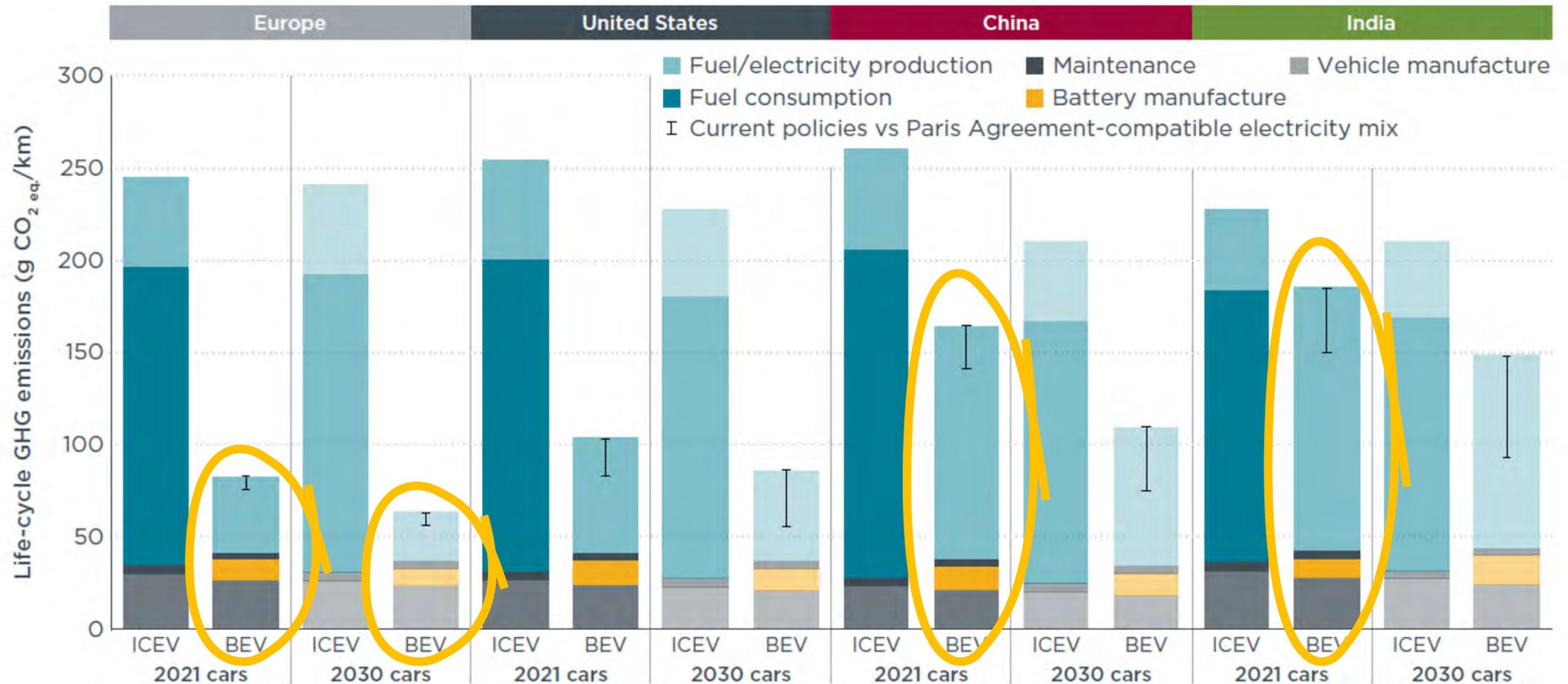


Quelle: <https://vadotech.com/de/schnell-wie-der-wind/>



AKTUELLE ÖKOBILANZSTUDIE ICCT EUROPA, USA, CHINA, INDIEN

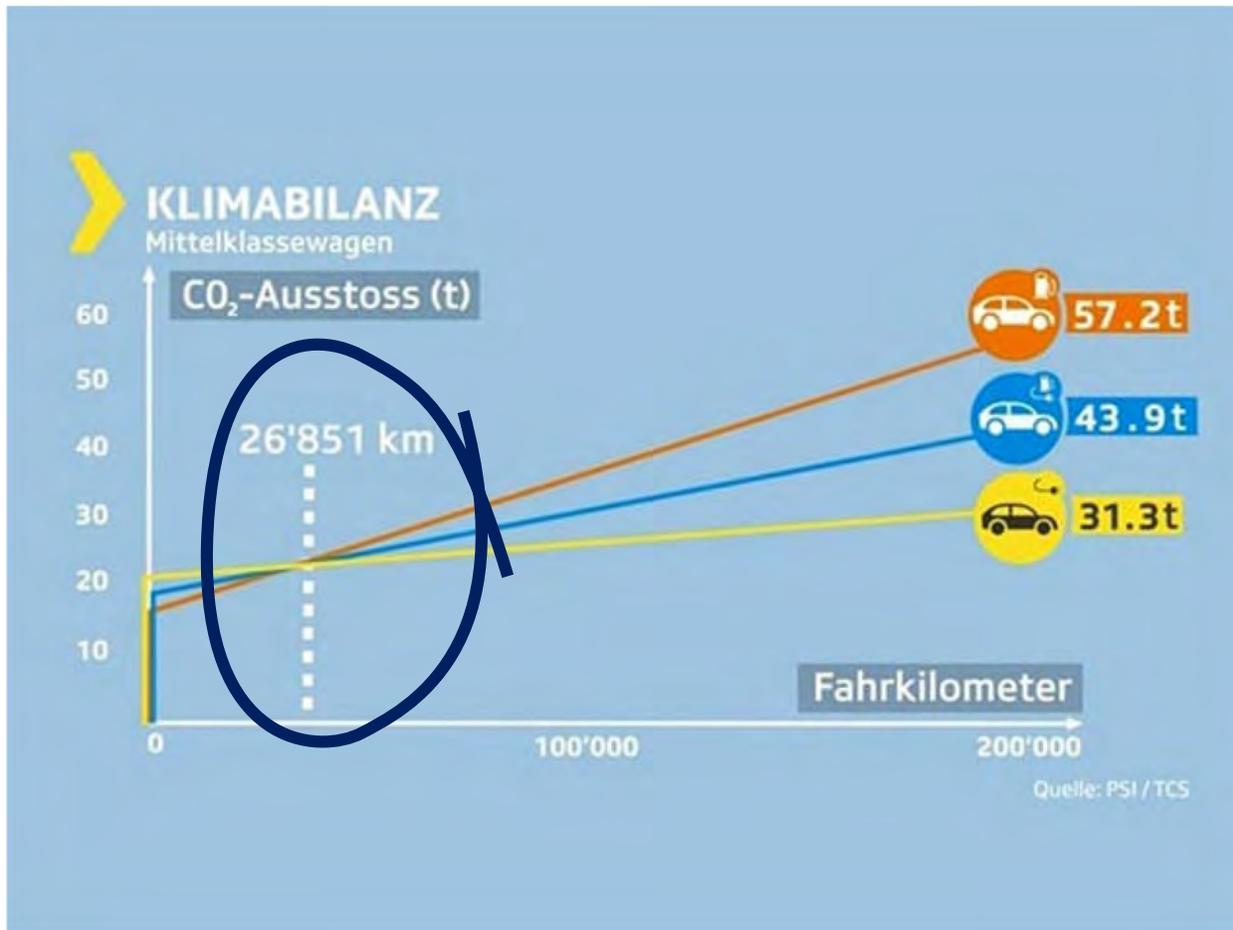
Quelle: ICCT
<https://theicct.org/publication/a-global-comparison-of-the-life-cycle-greenhouse-gas-emissions-of-combustion-engine-and-electric-passenger-cars/>





AKTUELLE ÖKOBILANZSTUDIEN CH

STUDIE PSI



Quelle: <https://www.srf.ch/news/panorama/klimabilanz-von-autos- elektroautos-lassen-hybride-und-verbrenner-locker- stehen>

Faktenblatt

UMWELTAUSWIRKUNGEN VON PERSONENWAGEN – HEUTE UND MORGEN

Dieses Faktenblatt und der zugehörige [Hintergrundbericht](#) geben einen Überblick über Umweltbelastungen, die von heutigen und zukünftigen Personewagen verursacht werden. Und zwar auf der Basis von Ökobilanzen. Das heisst, dass der gesamte Lebenszyklus der Autos betrachtet wird: Produktion, Betrieb und Entsorgung inklusive Bereitstellung der Treibstoffe Benzin, Diesel und Gas, Strom und Wasserstoff (H₂) sowie der gesamten Infrastruktur. Diese Ökobilanzperspektive ist wichtig, weil bei Batterie- und Brennstoffzellenautos zwar keine Schadstoffe aus dem Auspuff kommen, die Umweltbelastungen bei der Herstellung der Fahrzeuge und bei der Produktion von Strom- und Wasserstoff aber beträchtlich sein können.

DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE:

- Falls Batterie- und Brennstoffzellenautos mit Strom und Wasserstoff aus CO₂-armen Quellen betrieben werden, verursachen sie deutlich weniger Treibhausgasemissionen als Benzin-, Diesel- und Gasfahrzeuge (Abbildung 1, Treibhausgasemissionen, sowie Abbildung 4).
- Das bedeutet, dass parallel zur Einführung der Elektromobilität ein Ausbau der erneuerbaren Stromproduktion erfolgen sollte. Gleichzeitig sollte Strom in anderen Sektoren effizienter genutzt werden.
- Elektrofahrzeuge verursachen keine direkten Schadstoffemissionen und helfen so, die Luftqualität in verkehrsbelasteten Ballungsräumen zu verbessern.
- Die Produktion von Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeugen ist aufwendiger als jene von Autos mit Verbrennungsmotoren und mit höheren Umweltbelastungen verbunden. Die höheren Treibhausgasemissionen aus der Produktion können – sauberen Strom und Wasserstoff vorausgesetzt – dank der geringeren Emissionen im Betrieb nach rund 50'000 Kilometern kompensiert werden (Abbildung 3).
- Für die CO₂-Bilanz von Batteriefahrzeugen ist der CO₂-Gehalt des Stroms entscheidend (Abbildung 4). Dies gilt auch für Brennstoffzellenautos sowie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die Wasserstoff bzw. synthetisches Erdgas aus «Power-to-Gas»-Verfahren nutzen.
- Batteriefahrzeuge weisen die höchste Energieeffizienz auf. Brennstoffzellen- und Gasfahrzeuge, die mit synthetischem Gas betrieben werden, sind weniger effizient, da bei der Herstellung der Treibstoffe deutlich höhere Energieverluste auftreten.
- Demnach sind Batteriefahrzeuge die beste Option unter den emissionsarmen Fahrzeugen, um erneuerbaren Strom möglichst effizient zu nutzen.

Fahrzeugtechnologien und Treibstoffe
Konventionelle Autos mit Verbrennungsmotoren (ICEV) werden heute mit Benzin, Diesel oder Gas betrieben. Alternativen sind Batterie- und Brennstoffzellenfahrzeuge (BEV bzw. FCEV), bei denen ein Elektromotor die Räder antreibt. Als «Treibstoff» dient bei diesen Autos Strom, der in einer Batterie gespeichert wird, oder Wasserstoff, der von einer Brennstoffzelle in Strom umgewandelt wird. Sowohl eine Batterie, die aus dem Stromnetz geladen werden kann, als auch einen Verbrennungsmotor haben so genannte «Plug-in»-Hybridautos an Bord. Sie können also mit Strom und Benzin betrieben werden. In Zukunft könnte Strom auch indirekt genutzt werden, indem mittels Elektrolyse Wasserstoff erzeugt und dieser mit CO₂ in «synthetisches Erdgas» (SNG) umgewandelt wird.

Der Inhalt dieses Faktenblatts basiert auf der Dissertation von Irina Cox und dem Ökobilanz-Atlas des Paul Scherrer Instituts (<https://www.psi.ch/ta>) im Rahmen des SICK Mobility Hub (<https://www.sick.com/mobility>).
Direkter Ansprechpartner: Christian Bauer (christian.bauer@psi.ch)



Quelle: Faktenblatt EnergieSchweiz/PSI:
<https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/9460>



SAMSUNG SDI

AUTOMOTIVE
BATTERY
CELL

96Ah

120Ah

BEV

BEV

2

2

SAMSUNG SDI

AUTOMOTIVE
BATTERY
CELL

37Ah

48Ah

PHEV

PHEV

2

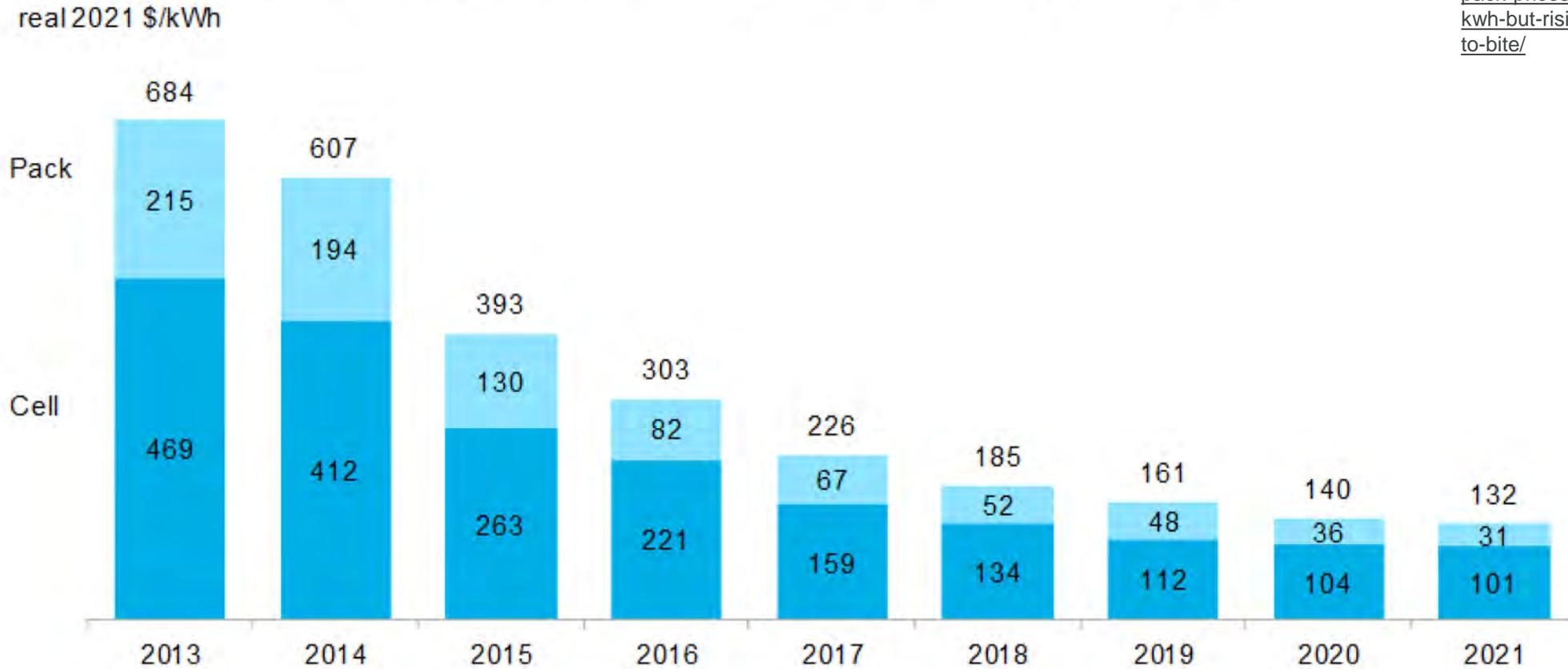
2



PREISENTWICKLUNG EV-BATTERIEN PREISREDUKTION VERLANGSAMT SICH

Figure 1: Volume-weighted average pack and cell price split

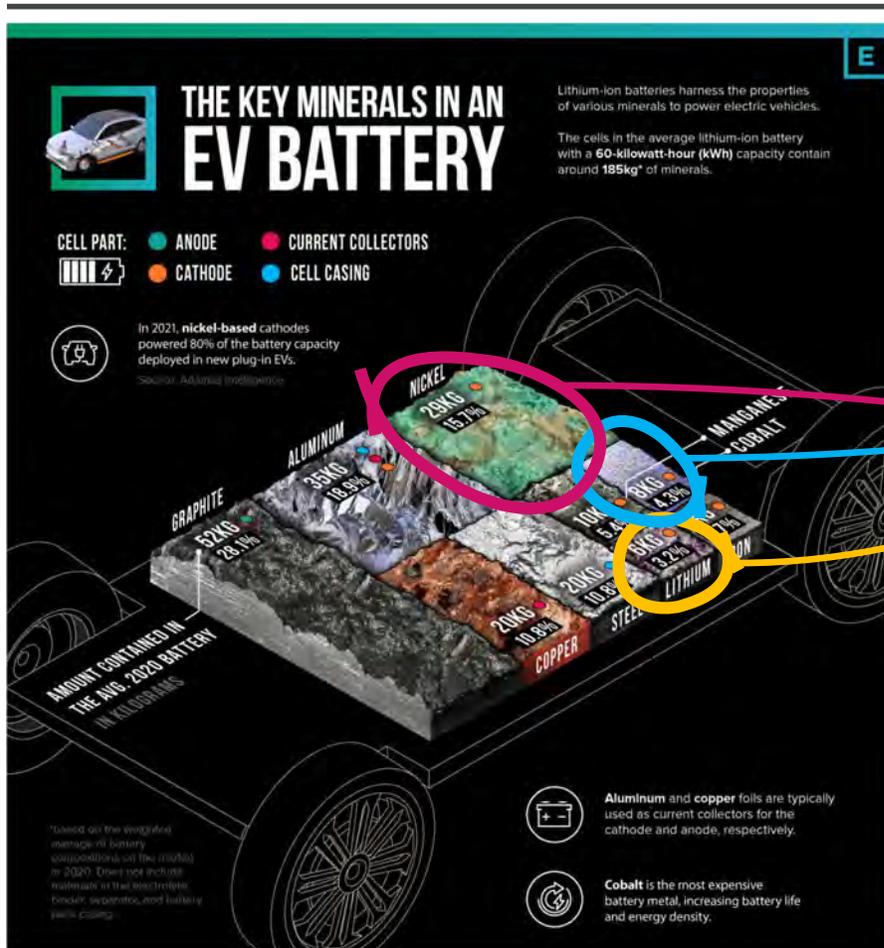
Quelle: Bloomberg NEF 30.11.2021
<https://about.bnef.com/blog/battery-pack-prices-fall-to-an-average-of-132-kwh-but-rising-commodity-prices-start-to-bite/>



Source: BloombergNEF.



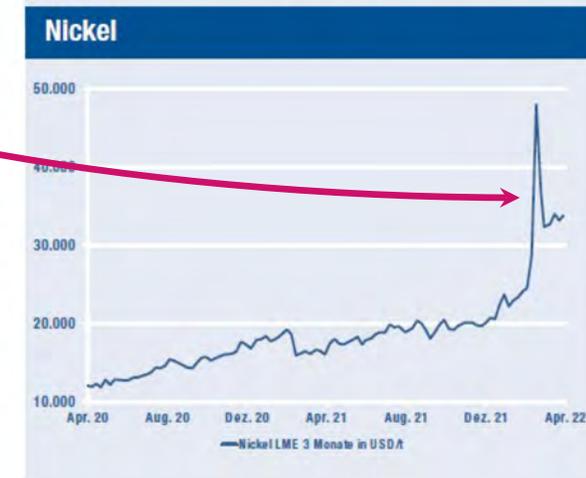
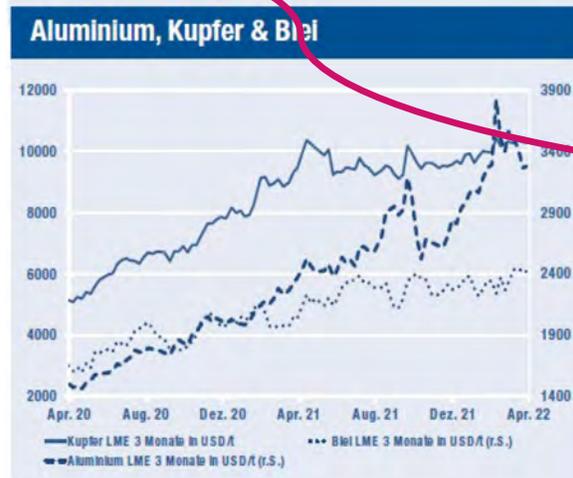
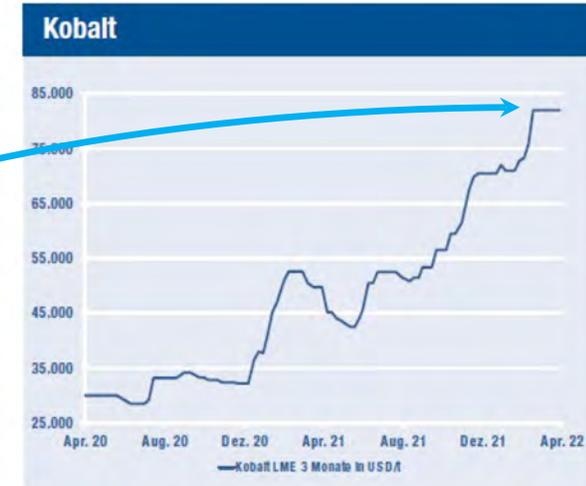
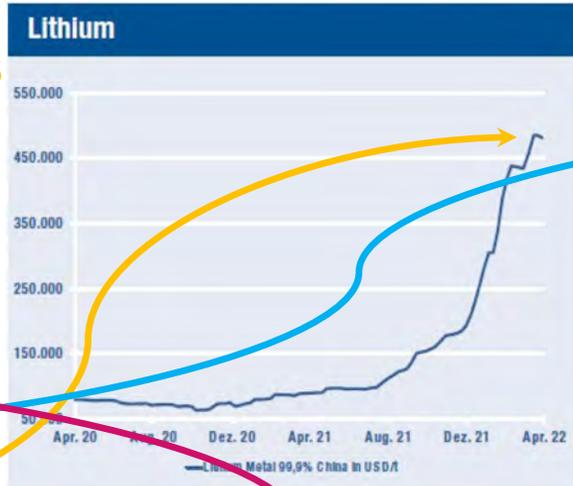
ELEKTROMOBILITÄT WICHTIGSTE MINERALIEN EINER E-AUTO BATTERIE UND DEREN PREISE



Lithium:
2'700 US\$

Cobalt:
640 US\$

Nickel:
990 US\$



Quelle: Visual Capitalist, 02.05.2022, The Key Minerals in an EV Battery
<https://elements.visualcapitalist.com/the-key-minerals-in-an-ev-battery/>

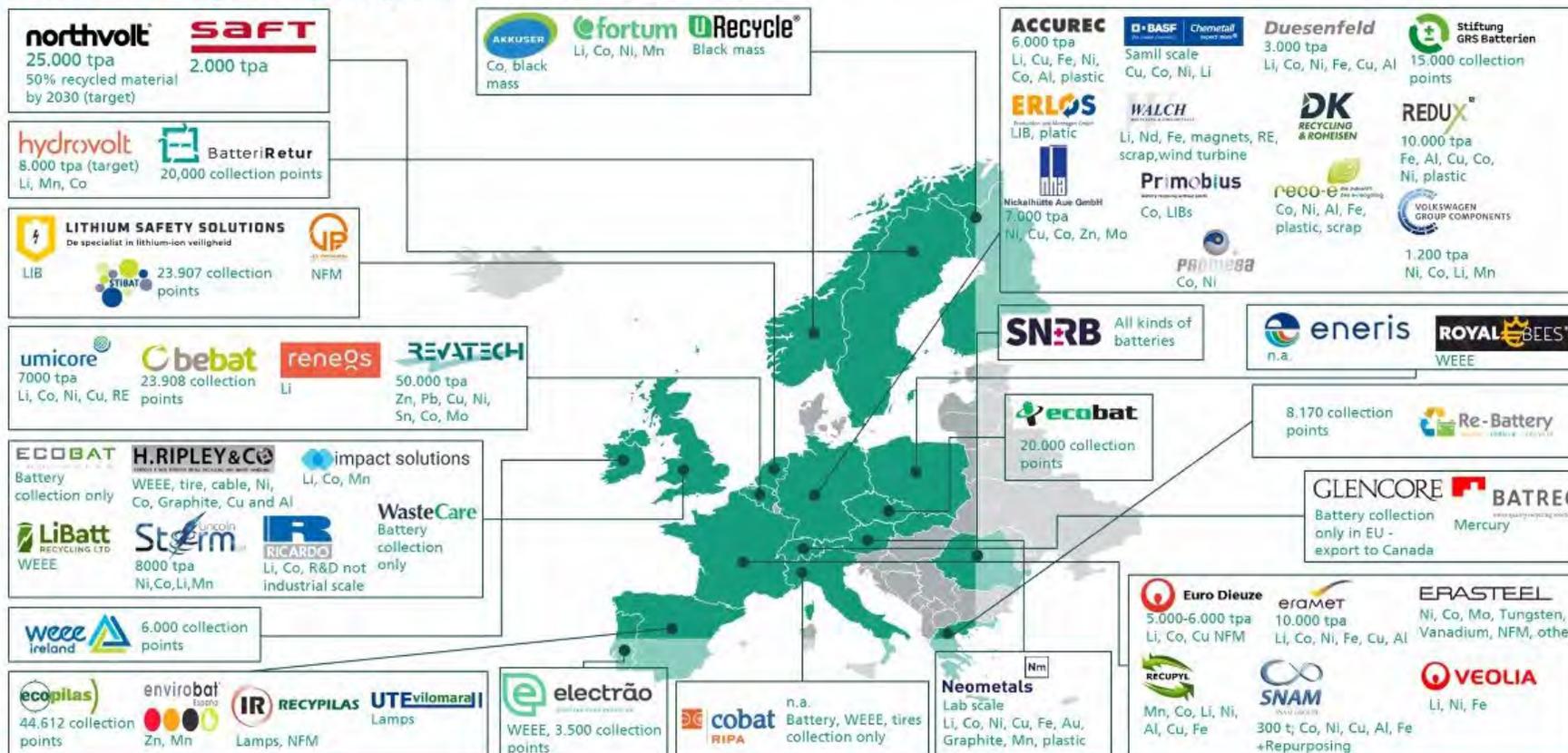
Quelle: MBI e-mobility materials 25. April 2022 | Nr. 8



BATTERIERECYCLING AKTUELLE KAPAZITÄTEN IN EUROPA

Batterierecyclingkapazitäten in Europa

with reference to Tom Tsogt 2021
and Raphael Danino-PERRAUD 2020



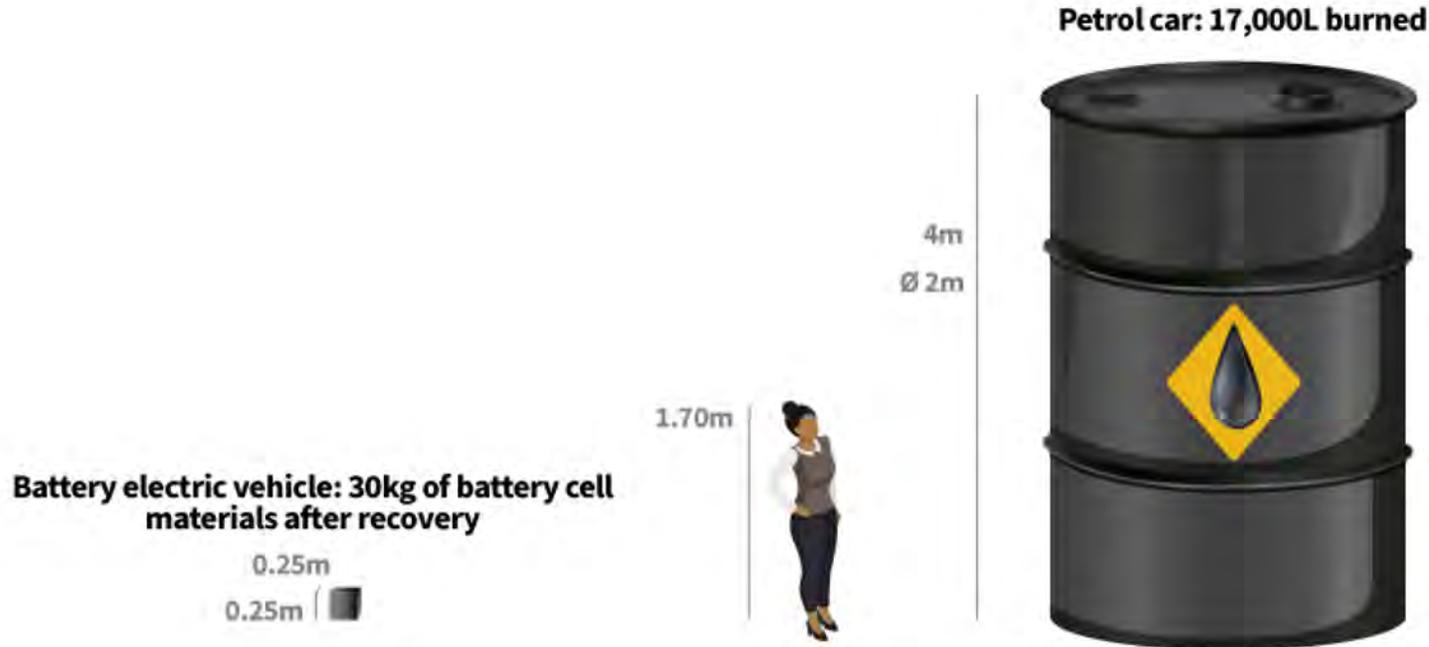
Quelle: Fraunhofer IPA 4. Mai 2022
https://twitter.com/MaxFichtner/status/1521816247935119362?s=20&t=u52j3f79hSWf-Tq_IHg2fg
 Datenbasis:
https://www.linkedin.com/posts/tomav-evai_batteryrecycling-cleanmobility-emobility-activity-6812086058382172160--1gD?utm_source=linkedin_share&utm_medium=member_desktop_web



ELEKTROMOBILITÄT VS. VERBRENNUNGSMOTOR RESSOURCENVERBAUCH ÜBER LEBENSDAUER



Lifetime material consumption: electric vehicle battery vs petrol fuel burned



Source: T&E in-house calculations

Assumptions: Vehicle efficiency and mileage are based on T&E EV LCA 'How clean are electric cars?'

Average BEV battery based on CES Online and BNEF.

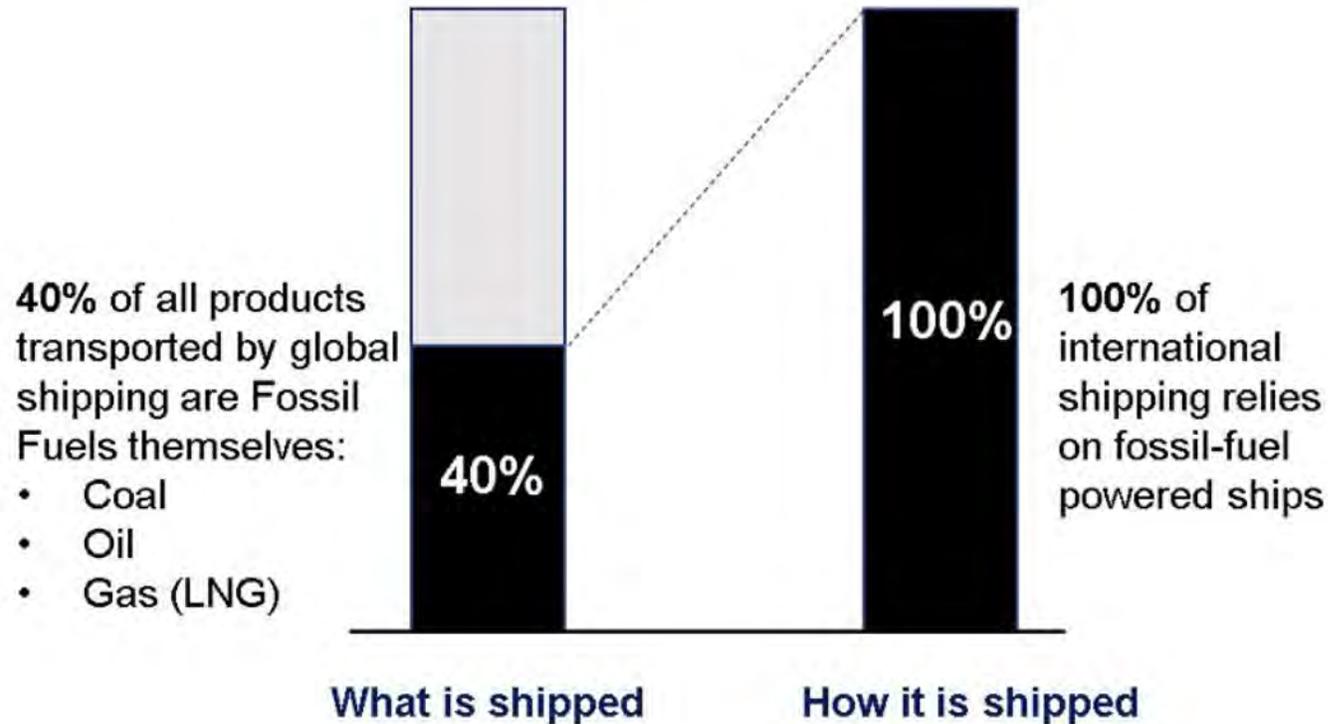
Quelle: Transport&Environment 2021, 1. März 2021
Electric car batteries need far less raw materials than fossil-fuel cars

<https://www.transportenvironment.org/discover/electric-car-batteries-need-far-less-raw-materials-fossil-fuel-cars-study/>



Globale Schifffahrt 40% der Güter sind fossile Energieträger

Global shipping has a big fossil fuels problem



Source: UNCTAD (2019), Degnarain (2020)



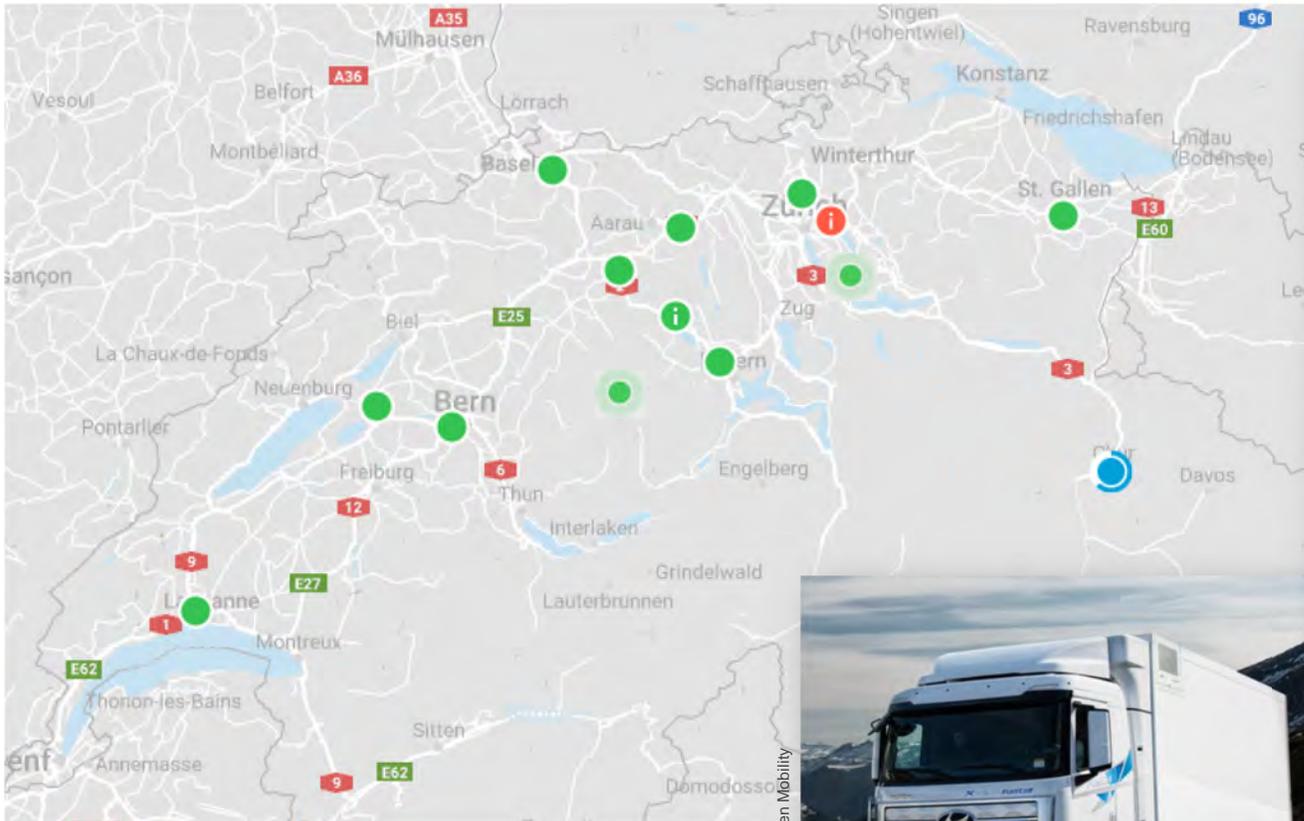
Quelle: Forbes, 25.9.2020 Calls For Global Shipping To Ditch Fossil Fuels And Meet Climate Goals
<https://www.forbes.com/sites/nishandegnarain/2020/09/25/loud-calls-for-global-shipping-to-ditch-fossil-fuels-and-meet-climate-goals/?sh=2fdf9822aaf0>



DIE ROLLE VON WASSERSTOFF IM VERKEHR IN DER SCHWEIZ



DIE ROLLE VON WASSERSTOFF IM VERKEHR STAND HEUTE IN SCHWEIZ



Toyota Mirai Business

CHF 59'900 0 CO₂ g/km A



Hyundai Nexa Vertex

CHF 84'900 0 CO₂ g/km B



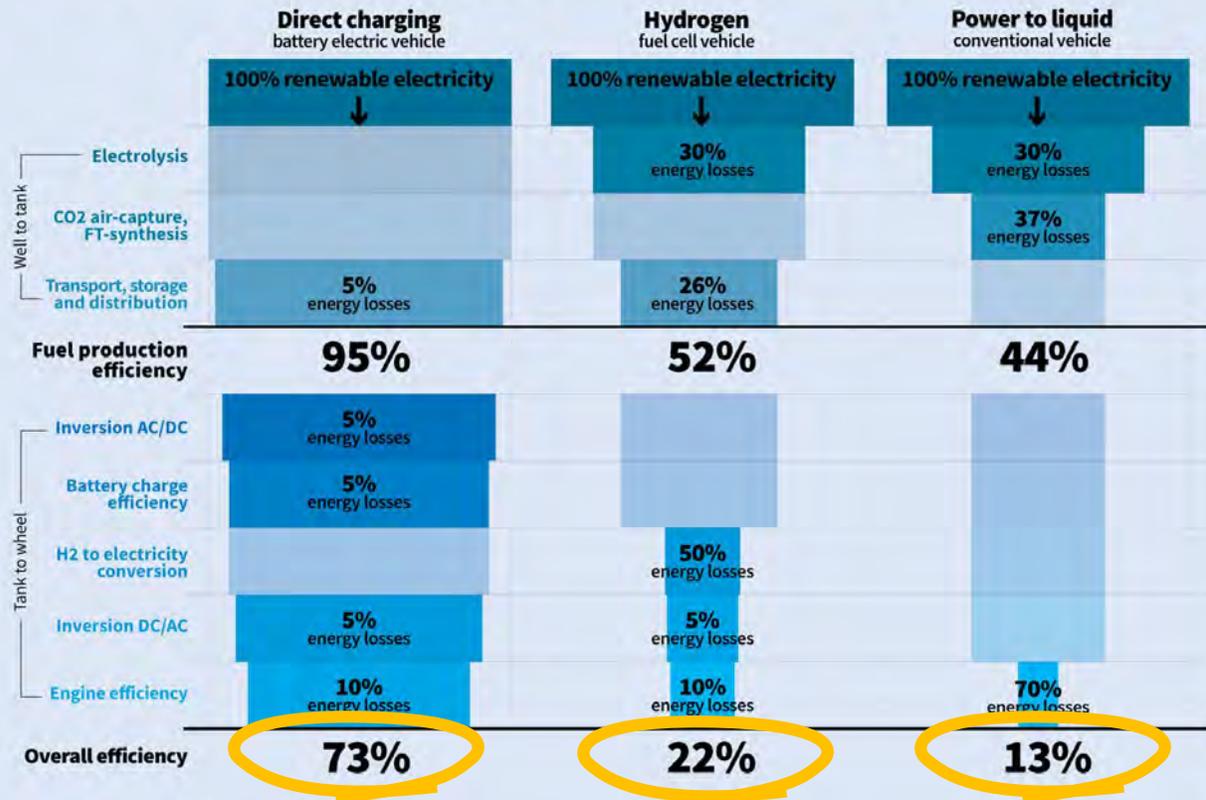
Quelle: Hyundai Hydrogen Mobility

- 11 öffentliche Tankstellen in Betrieb
- 2 PW-Modelle auf dem Markt
- PW-Marktanteil 2022: 0.04% (27 Einheiten)
- 1 LKW-Modell im Pay-per-Use verfügbar (Hyundai Xcient)



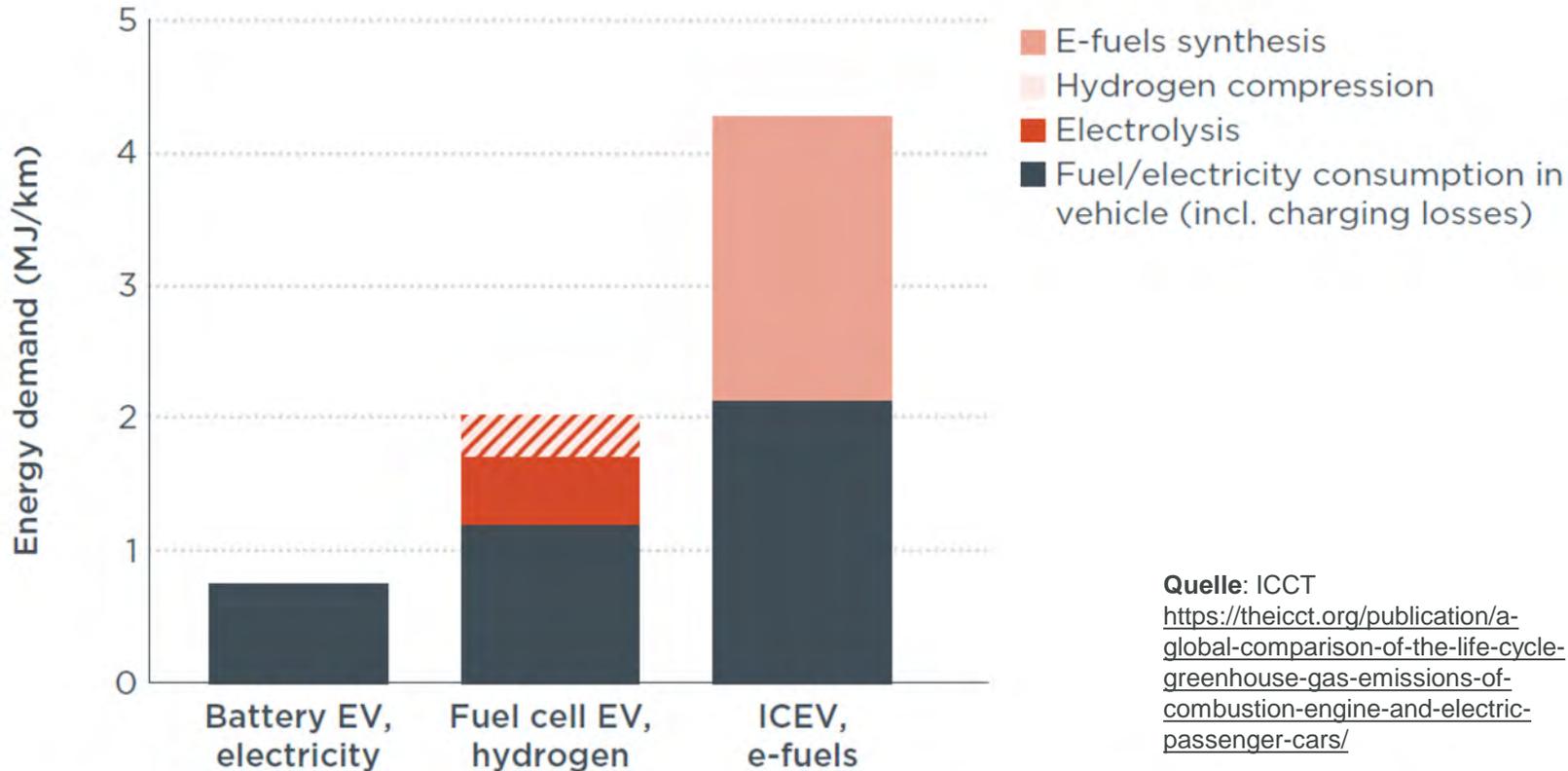
EFFICIENCY FIRST WIEVIEL PROZENT DER ERNEUERBAREN ENERGIE KOMMT AM RAD AN?

Cars: Battery electric most efficient by far





ENERGIEBEDARF ELEKTRO, WASSERSTOFF, E-FUELS



Quelle: ICCT
<https://theicct.org/publication/a-global-comparison-of-the-life-cycle-greenhouse-gas-emissions-of-combustion-engine-and-electric-passenger-cars/>

Figure 3.10. Energy demand of medium-size BEVs, FCEVs powered by electricity-based hydrogen, and ICEVs powered by e-fuels.





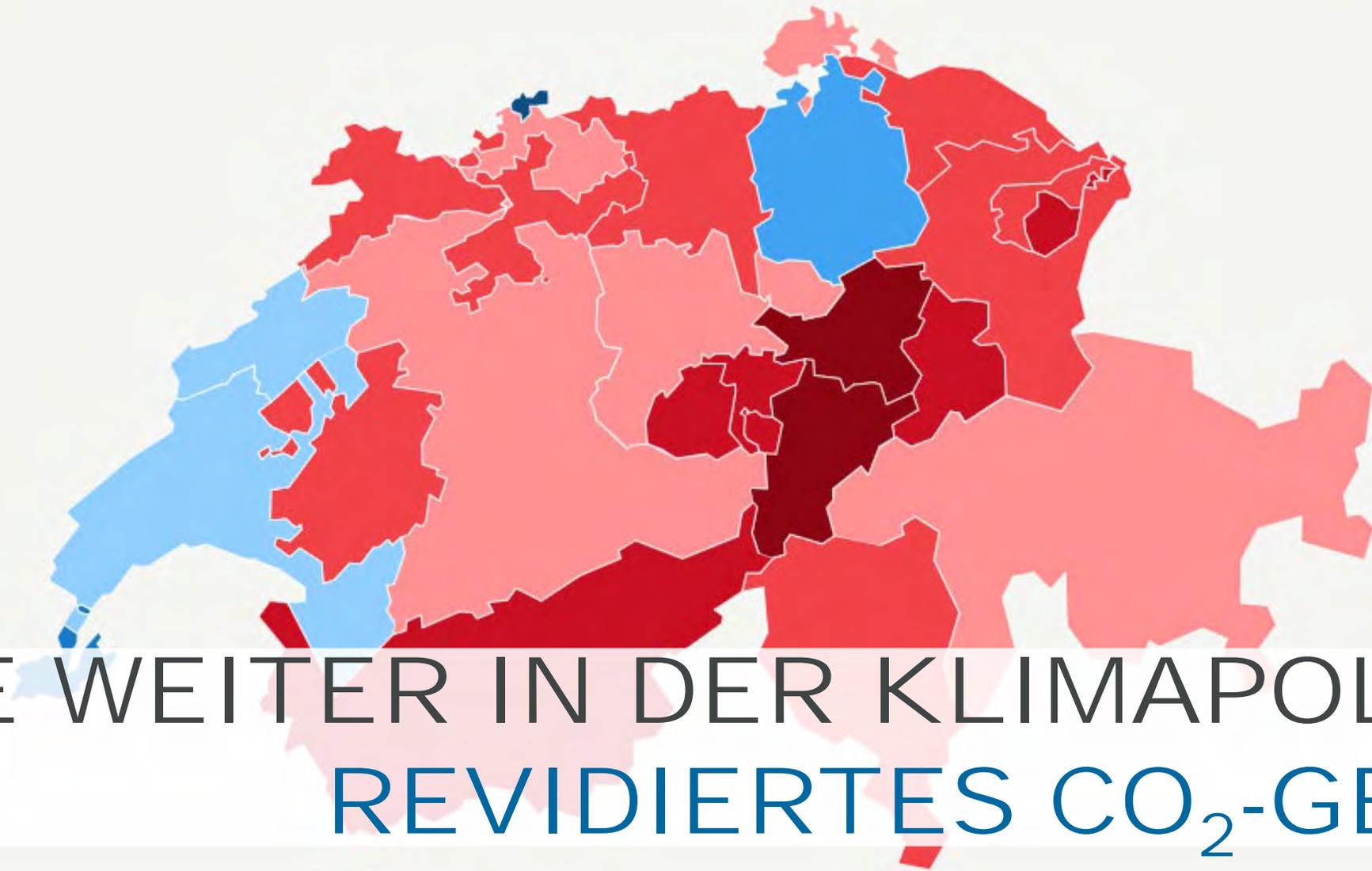
KLIMAPOLITIK IM MOBILITÄTSBEREICH MASSNAHMEN BIS 2030

48.4%

51.6%

1'568'036 Stimmen

1'671'150 Stimmen

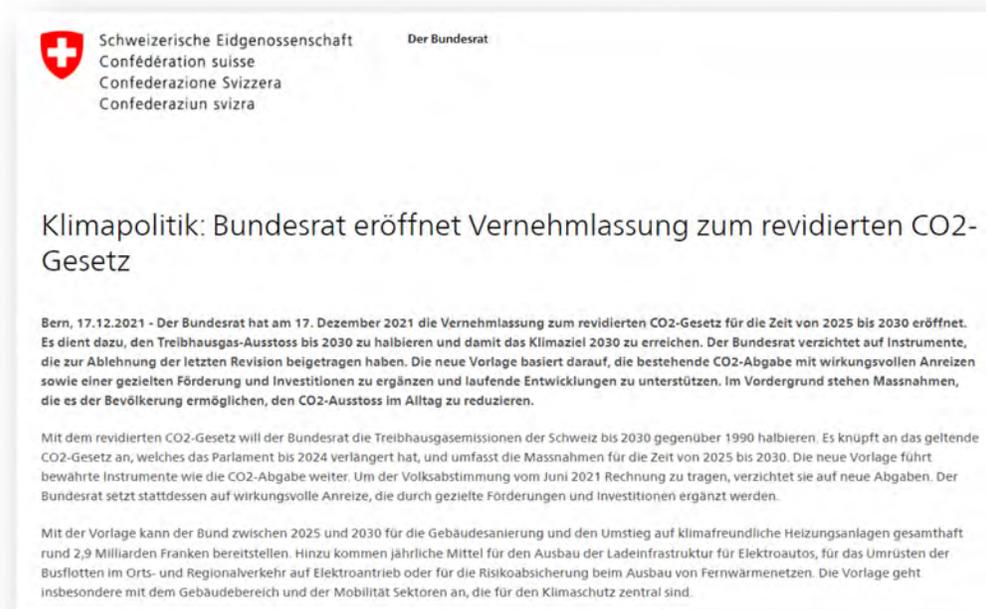


WIE WEITER IN DER KLIMAPOLITIK?
REVIDIERTES CO₂-GESETZ



REVIDIERTES CO₂-GESETZ NÄCHSTE SCHRITTE

- Bundesrat schickt am 17. Dezember 2021 eine **neue CO₂-Gesetzesvorlage in die Vernehmlassung**
- **Gleiches Ziel: - 50% CO₂ 2030 gegenüber 1990**
- Verzicht auf Instrumente, die massgeblich zum Nein beigetragen haben. Mehr Anreize statt Kosten.



Quelle:

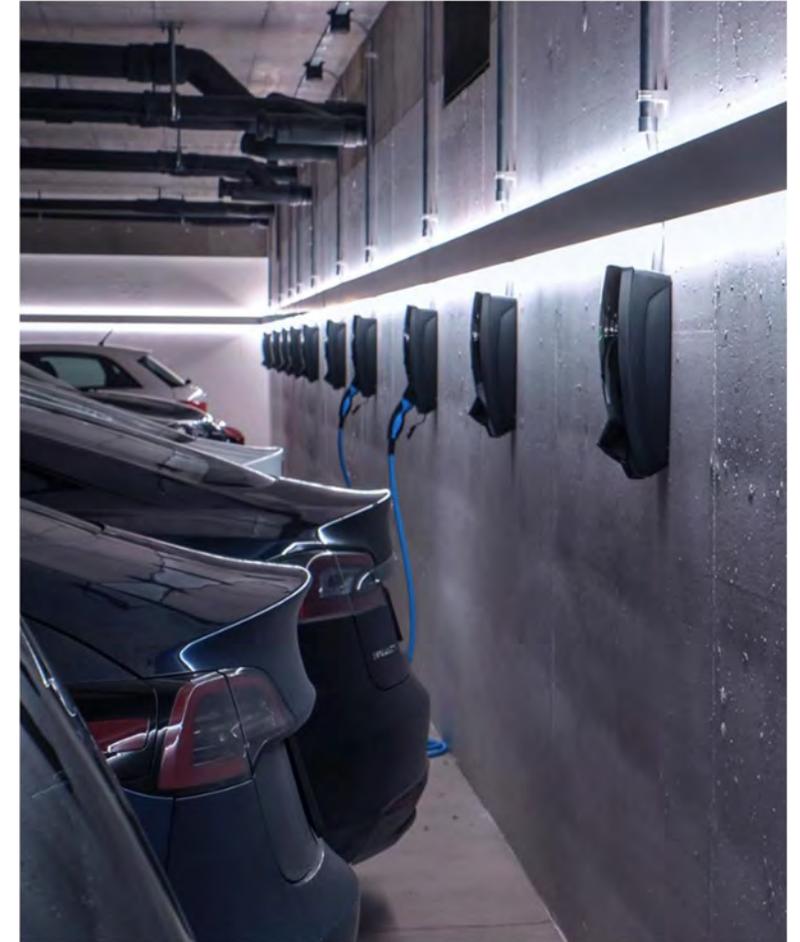
<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-86492.html>



NEUE VORLAGE CO₂-GESETZ

ECKWERTE DER NEUEN VORLAGE 1/2

- **Förderung Ladeinfrastruktur** für Elektroautos (in Mehrparteiengebäuden, am Arbeitsplatz und auf öffentlich zugänglichen Parkplätzen)
- **Anpassung CO₂-Zielwerte** für Neufahrzeuge PW + LNF (analog geltendem EU-Recht, aber aktuell ohne Ziele für LKW)
- Rechtssicherheit: **Befreiung von alternativen Antrieben von der LSVA befristen**





NEUE VORLAGE CO₂-GESETZ ECKWERTE DER NEUEN VORLAGE 2/2

- **Aufhebung Steuerprivileg** im ÖV für Dieselbusse im Ort- und Regionalverkehr bei Inkrafttreten
→ Mittel zur Förderung Anschaffung Elektrobusse im Orts- und Regionalverkehr einsetzen
- **Flugsektor: Beimischquote für nachhaltige Treibstoffe.** Finanzielle Unterstützung dafür wird geprüft.





DELIVERING THE EUROPEAN GREEN DEAL



FIT FOR 55
EU-KLIMAPOLITIK

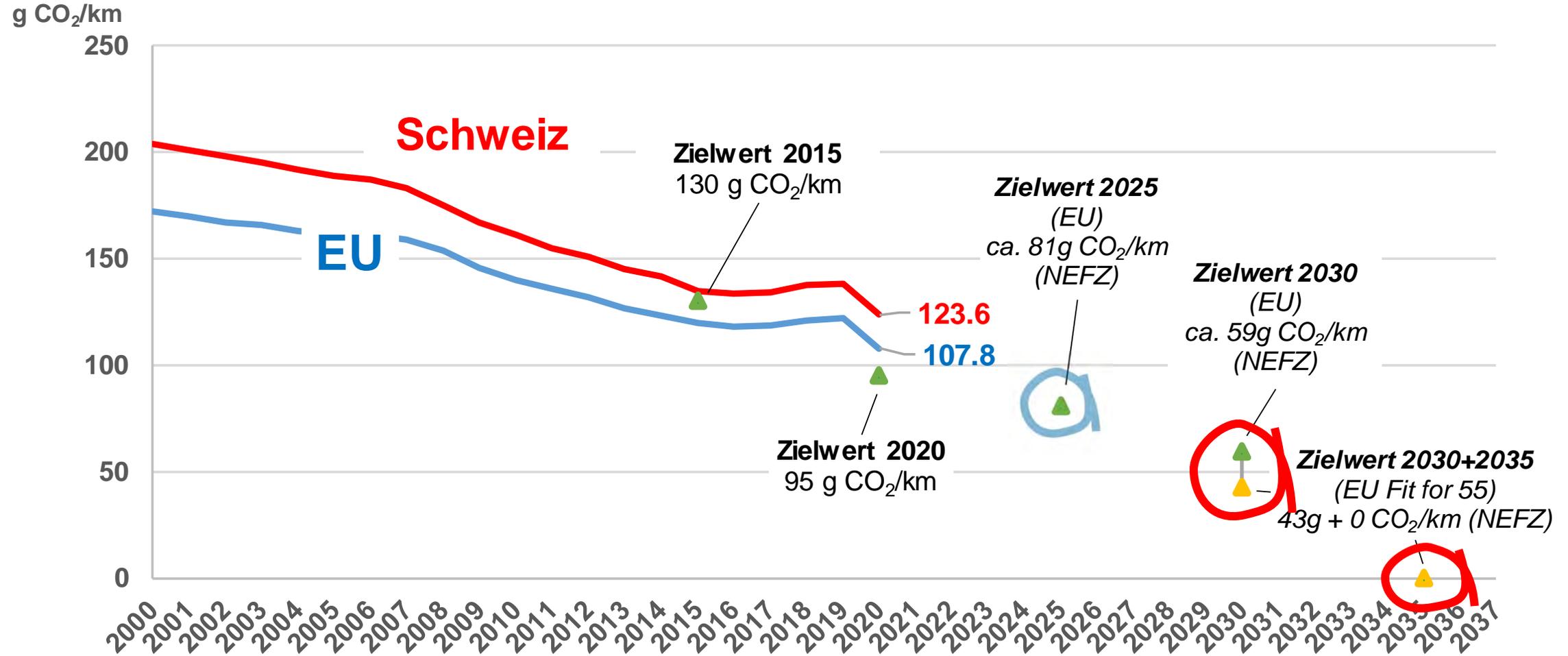


"FIT FOR" 55 REGULIERUNGSPAKET DER EU TIEFERE CO₂-ZIELE FÜR PW, LIEFERWAGEN





CO₂-EMISSION STANDARDS NEW PASSENGER CARS 2000 – 2020

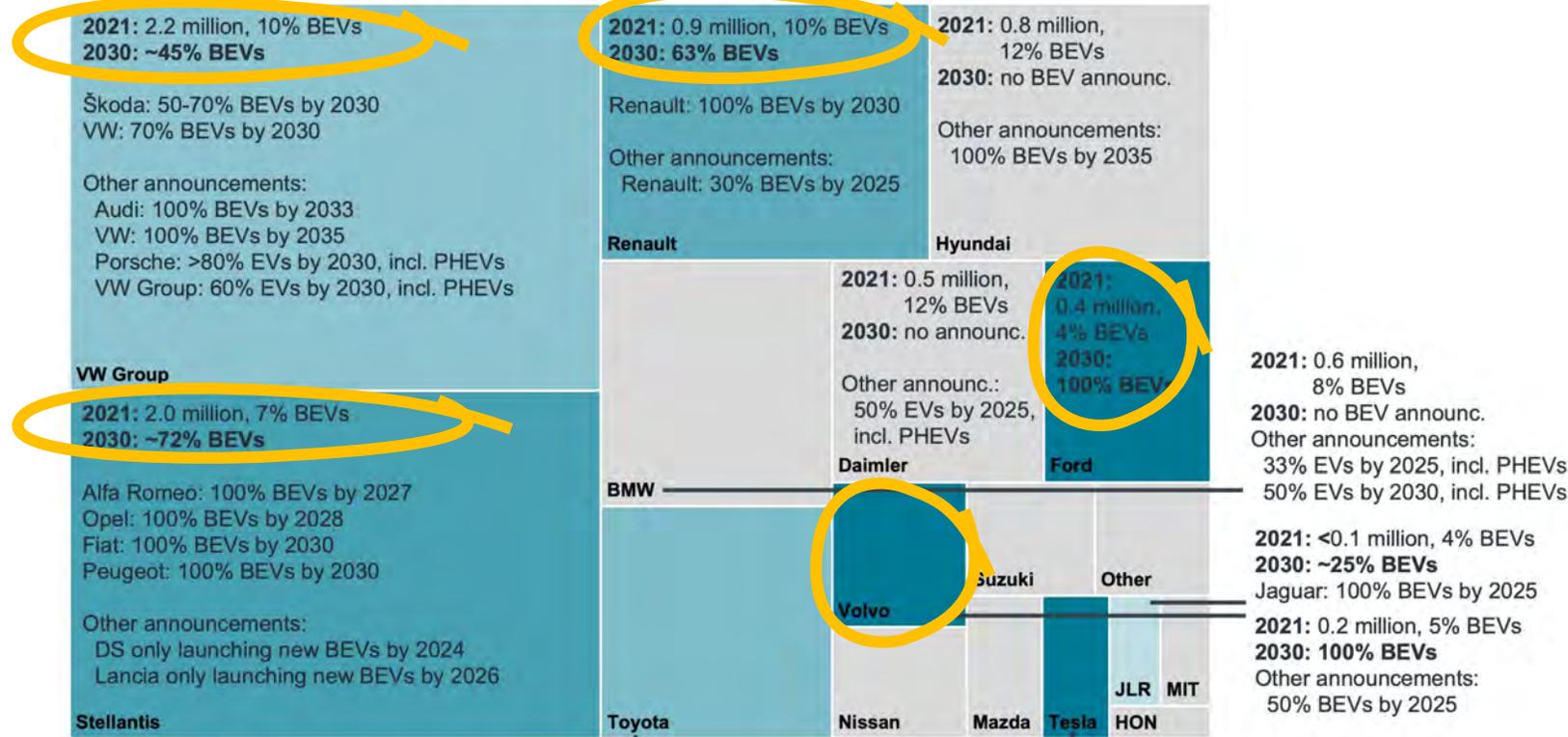




ANKÜNDIGUNGEN DER HERSTELLER IN EUROPA UMSTELLUNG AUF BEV/PHEV/(FCEV)

Battery and fuel cell electric vehicles (BEVs / FCEVs)

Passenger car vehicle manufacturer announcements for Europe



Status: January 2022

The size of the boxes is proportional to the total number of new passenger cars registrations in 2021. The color of the boxes corresponds to the announced BEV / FCEV share for 2030.

Sources: public vehicle manufacturer announcements, 2021 new car registrations from Dataforce (January to November registrations only; EU27 + Iceland, Norway)

JLR = Jaguar Land Rover, HON = Honda, MIT = Mitsubishi

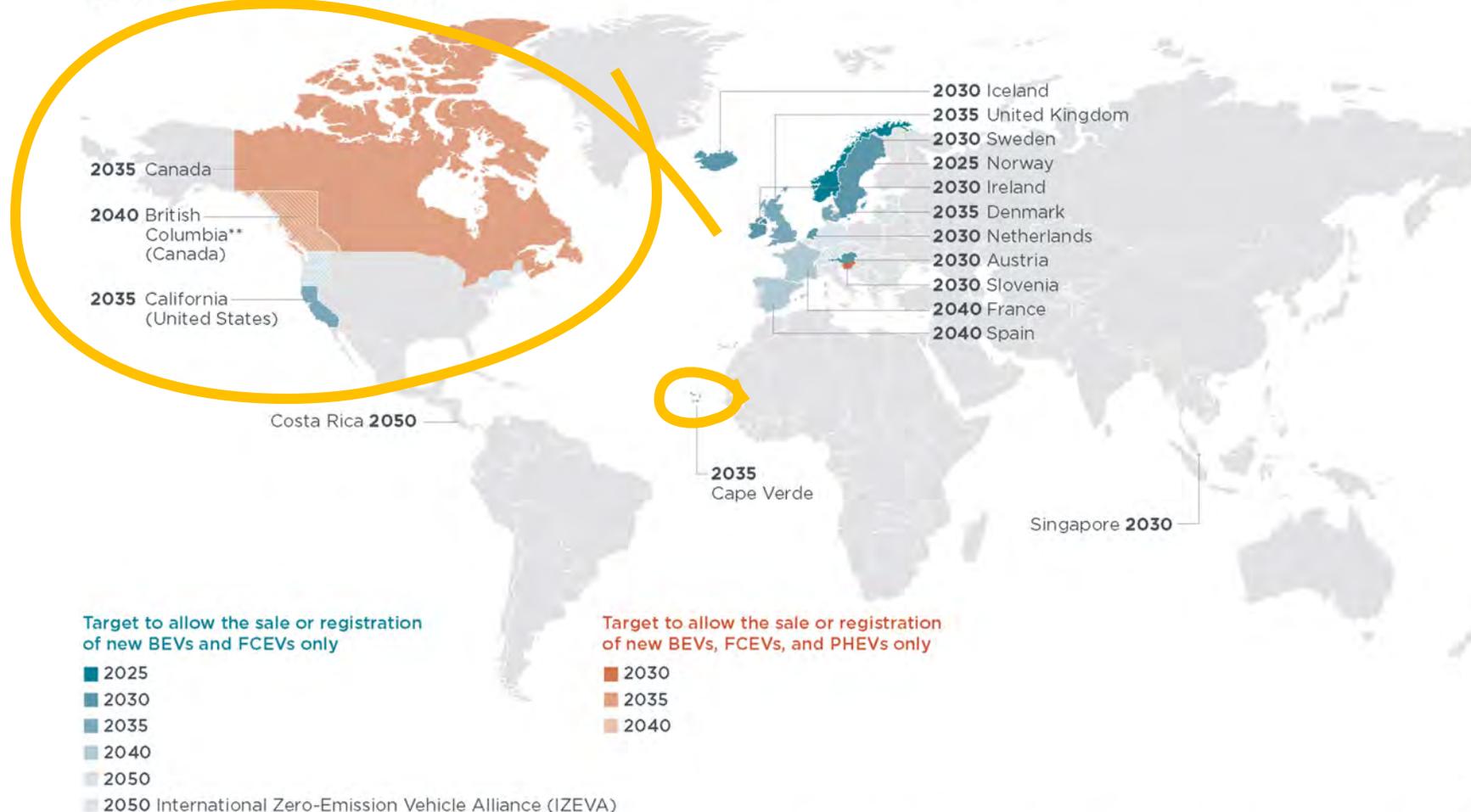
Total announced market share:
~45% (2030) ~60% (2035)

Source: ICCT 2022: <https://theicct.org/fr-ita-manufacturer-ev-targets-jan22/> (7. Januar 2022)



NATIONALE UND REGIONALE ZIELE PHASE-OUT NEUER VERBRENNERFAHRZEUGE

National and sub-national governments with official targets to 100% phase out sales or registrations of new internal combustion engine cars by a certain date* (Status: July 2021)



Source: ICCT – Status July 2021

* Includes countries, states, and provinces that have set targets to only allow the sale or registration of new battery electric vehicles (BEVs), fuel cell electric vehicles (FCEVs), and plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs). Countries such as Japan with pledges that include hybrid electric vehicles (HEVs) and mild hybrid electric vehicles (MHEVs) are excluded as these vehicles are non plug-in hybrids.
 ** British Columbia is listed separately from the rest of Canada because it has also made its 2040 target into binding regulation. British Columbia is the only government in the world to have done so thus far.



“FIT FOR” 55 REGULIERUNGSPAKET DER EU ZIELE FÜR AUSBAU LADEINFRASTRUKTUR

National fleet based targets for charging stations for cars and vans – those could lead to approximately*:

2025
1 million



2030
3.5 million



2040
11.4 million



2050
16.3 million



*according to Commission Impact Assessment of vehicle uptake following the 'Fit for 55' proposals and assuming an average power output of approx. 15 kW per recharging station



Recharging pools for cars and vans

- on the TEN-T core network: at least 300 kW power output every 60 km by 2025 and at least 600 kW by 2030;
- on the TEN-T comprehensive network: at least 300 kW power output every 60 km by 2030 and at least 600 kW by 2035.



Hydrogen refuelling stations

- will be made available every 150 km by 2030 along the TEN-T core network;
- in every urban node serving both light duty and heavy duty vehicles by 2030.



Recharging points for heavy duty vehicles

- on the TEN-T core network: at least 1400 kW of recharging points every 60 km by 2025 and at least 3500 kW by 2030;
- on the TEN-T comprehensive network: at least 1400 kW power output every 100 km by 2030 and at least 3500 kW by 2035;
- in every urban node and at every safe and secure parking by 2030.

Source:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541
 Factsheet:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/869687/Transport_Factsheet_EN.pdf

VISION EQXX: efficiency is the new currency

Our Vision: a real range of over 1,000 kilometres with a compact car segment sized battery

Our target: single digit kWh per 100 km
Reducing consumption with extraordinary efficiency improvements in almost all areas. Integrating new technologies in future Mercedes-Benz road cars

Rapid technology innovation leveraging Mercedes F1 electric powertrain expertise and working practices

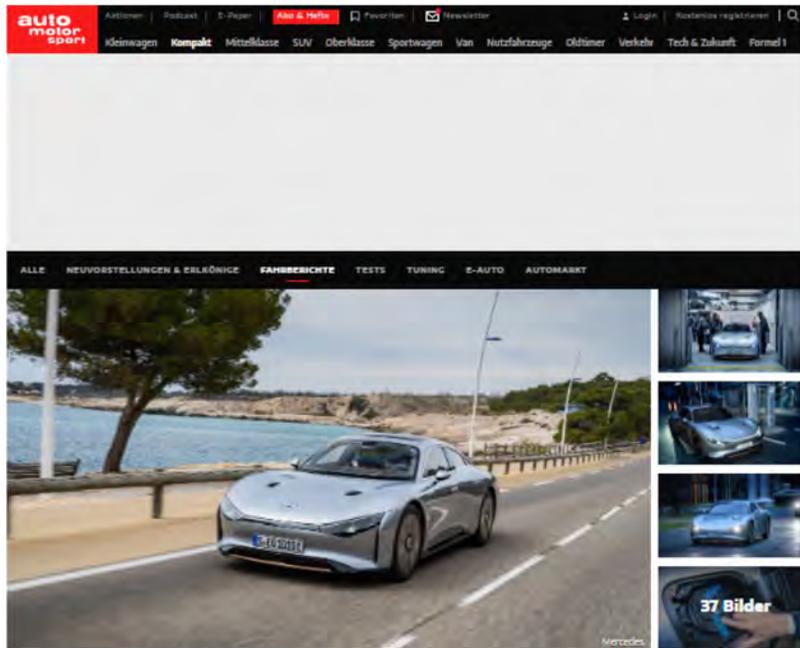
World premiere in early 2022



Source: Mercedes-Benz Strategy Update: electric drive, July 22, 2021
<https://www.daimler.com/dokument/e/konzern/sonstiges/daimler-mercedes-benz-strategy-update-electric-drive.pdf>

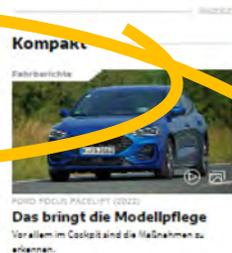


REICHWEITENREKORD ELEKTROAUTO MERCEDES VISION EQXX < 10 kWh/100 km



**1.008 + 140 km mit
einer Akku-Ladung**

Ende einer Dienstfahrt: nach zwei Stunden surrte mit dem Mercedes EQXX ein neuer Effizienz-Rekordler ins südfranzösische Ziel. Über 1.000 Kilometer von Stuttgart an die Côte d'Azur ohne nachzuladen war die Vorgabe. Mission erfüllt. Weitere 140 km wären noch drin gewesen im Silizium-Akku, obwohl das Windei mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von fast 90 km/h nicht auf Schleichfahrt war.



Quelle: <https://www.auto-motor-und-sport.de/fahrbericht/mercedes-eqxx-reichweite-rekordfahrt-1000-kilometer-elektroauto/>

- Effizienz ist die neue «Währung» der E-Mobilität
- Ermöglicht den Einbau kleinerer Batterien und spart Ressourcen und Gewicht.
- Reduziert den Strombedarf für die E-Mobilität



TREND: EFFICIENCY GAINS ARE PARTIALLY OFFSET BY HEAVIER VEHICLES

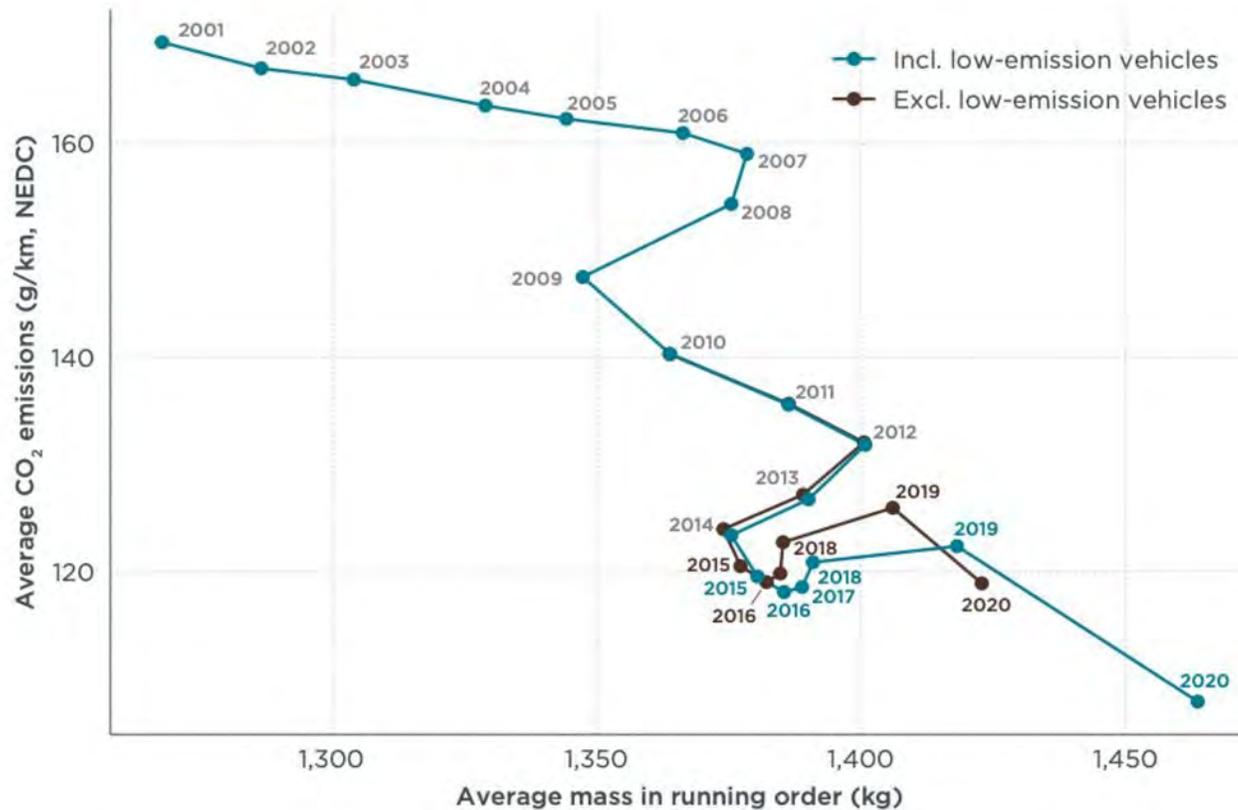
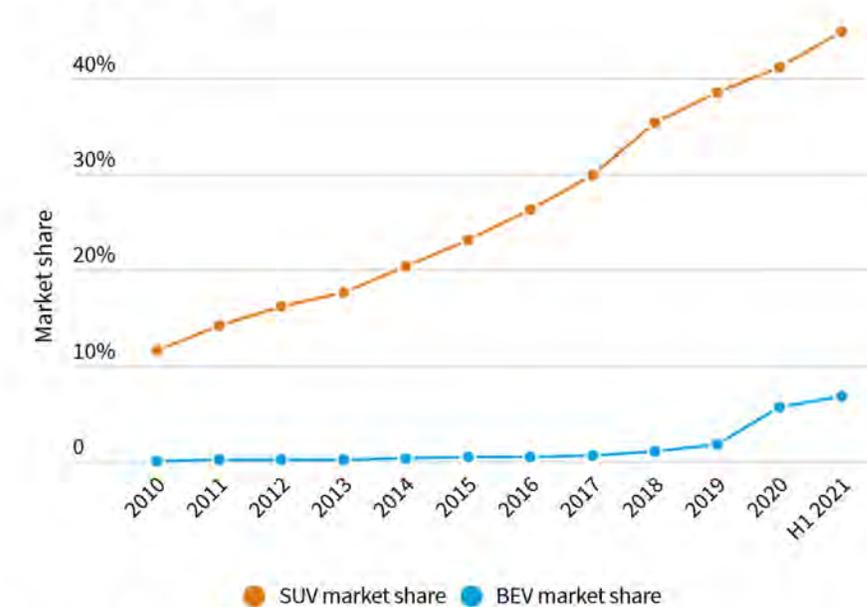


Figure 4. Annual average CO₂ emissions (g/km, NEDC) over average mass in running order (kg), including and excluding low-emission vehicles.

Source: ICCT 2021: CO₂ emissions from new passenger cars in Europe: Car manufacturers' performance in 2020, <https://theicct.org/publications/eu-co2-pvs-performance-2020-aug21>

SUVs: the more silent and worrying transition



Source: T&E analysis of data from EEA (2020) Monitoring of CO₂ emissions from passenger cars and Dataforce market registration data for the first half of 2021.

Source: Transport&Environment: Worrying trend towards heavily polluting SUVs undermines carmakers' sustainability claims, <https://www.transportenvironment.org/newsroom/blog/worrying-trend-towards-heavily-polluting-suvs-undermines-carmakers%E2%80%99-sustainability>



WICHTIGE ROLLE DES CARSHARING NEUE STRATEGIE VON MOBILITY

- **Heutiges Angebot:** 3'120 Fahrzeugen an 1'530 Standorten. Momentan fahren dabei rund 150 Fahrzeuge mit Strom und 100 mit Biogas.
- Bis spätestens **2030** komplette Elektrifizierung der Mobility-Flotte
- Bis **2040** will das gesamte Unternehmen klimaneutral werden.





NEUE MOBILITÄTSFORMEN

ROLLE VON LEICHTELEKTROFAHRZEUGEN



Anreize für flächeneffiziente Fahrzeuge:
z.B. dezidierte Parkplätze



FAZIT

1. Der **Kipppunkt bei der Entwicklung der Elektromobilität** ist erreicht. Das Marktwachstum ist aktuell durch Chipkrise, den Krieg in der Ukraine und weltweite Logistikprobleme gebremst. **Und:** Effizienz ist auch bei E-Fahrzeugen von grosser Bedeutung.
2. In Europa ist ein **Ausstieg aus dem Verbrennungsmotor im Zeitraum 2035-2040** absehbar.
3. **Ausbau der Ladeinfrastruktur am Wohnort, Arbeitsplatz und unterwegs** ist eine grosse Herausforderung
4. **Nutzen von Effizienzpotenzialen** in anderen Sektoren sowie ein **Zubau erneuerbarer Energien ist zentral**. Dies gilt umso mehr, wenn Wasserstoff oder synthetische Treibstoffe eine Rolle spielen (sollen)
5. **Elektromobilität ist nicht die alleinige Lösung für das Erreichen der Ziele der Energie- und Klimapolitik**, es braucht eine **Effizienzrevolution** mit **Sharing, Automatisierung, mehr öffentlichem Verkehr** und mehr **aktiver Mobilität** (zu Fuss, Velo, Micromobility)



Vielen Dank

Christoph Schreyer

Leiter Sektion Energieeffizienter Verkehr

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE, Sektion Energieeffizienter Verkehr

Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen, Postadresse: Bundesamt für Energie, 3003 Bern

Tel. +41 58 463 04 76

christoph.schreyer@bfe.admin.ch

www.bfe.admin.ch / www.energieschweiz.ch

