

Gedanken zur (E-)Mobilität

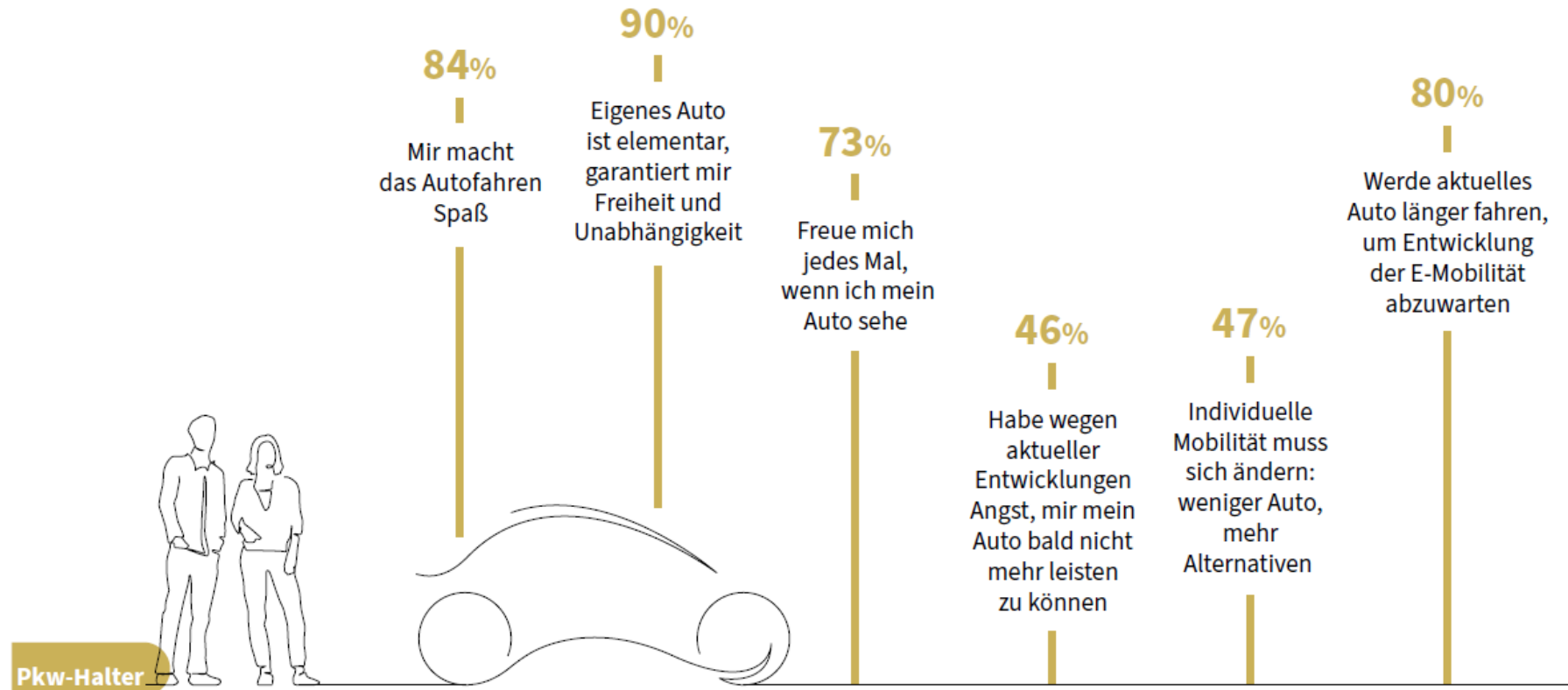
- oder -

Warum fahren wir nicht alle schon elektrisch?

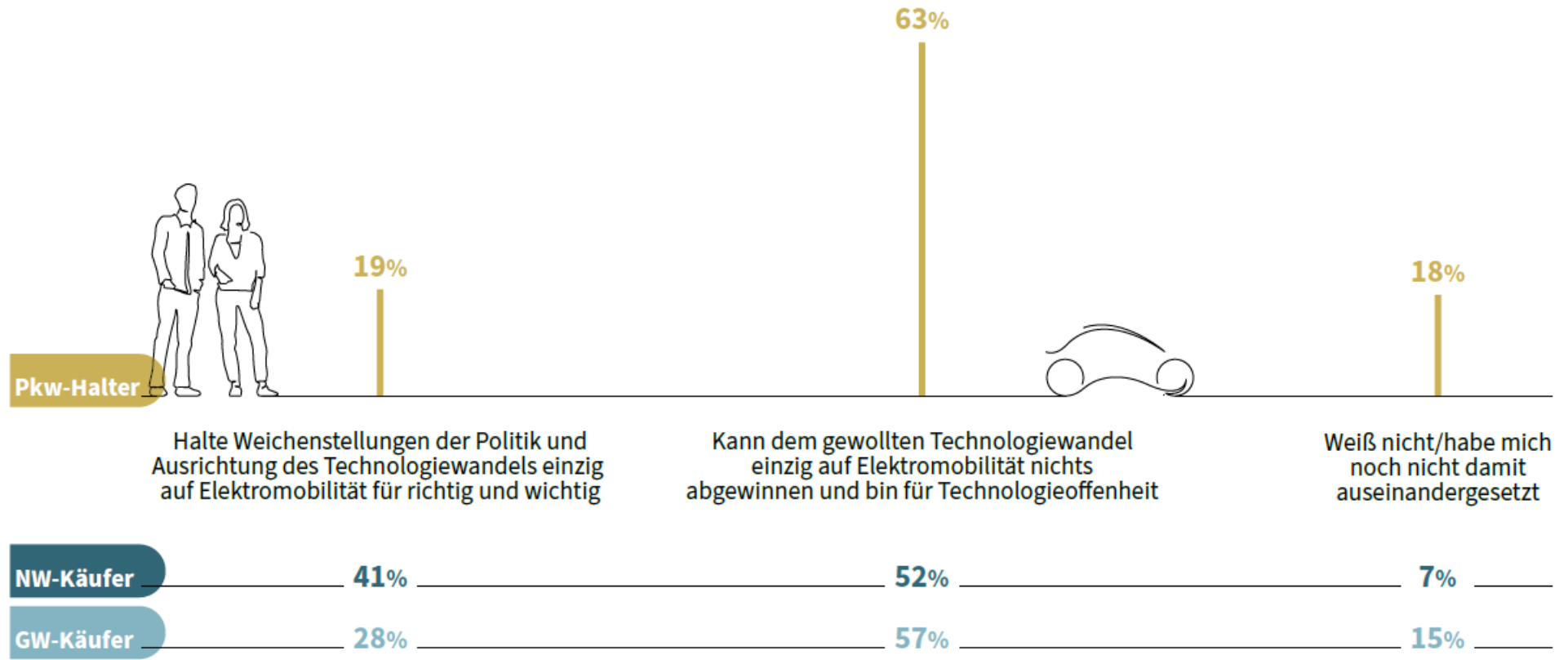
Verkehrsreferententagung des ADAC OWL | Bielefeld | 09. November 2024
Frank Gudermann | Vorstand für Verkehr und Technik

Meinungen, Stimmungslage, Fakten aus dem Jahr 2023

Pkw-Halter und ihre Beziehung zum Auto 2023

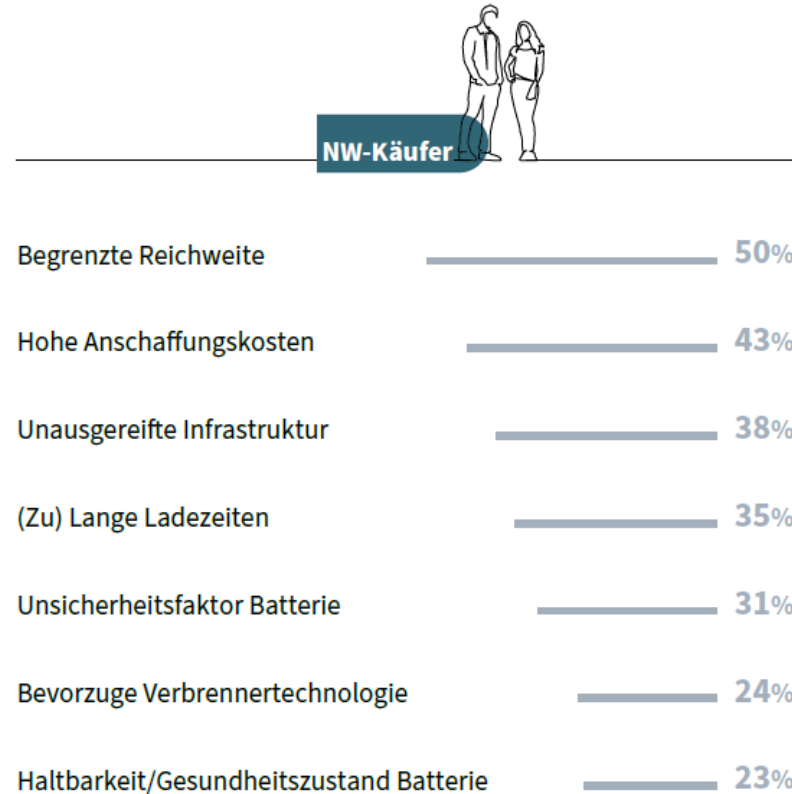


Technologiewandel: Einschätzung der Pkw-Halter 2023



Quelle: DAT Report 2024

Verbrennerkäufer 2023: Gründe gegen Anschaffung eines BEV



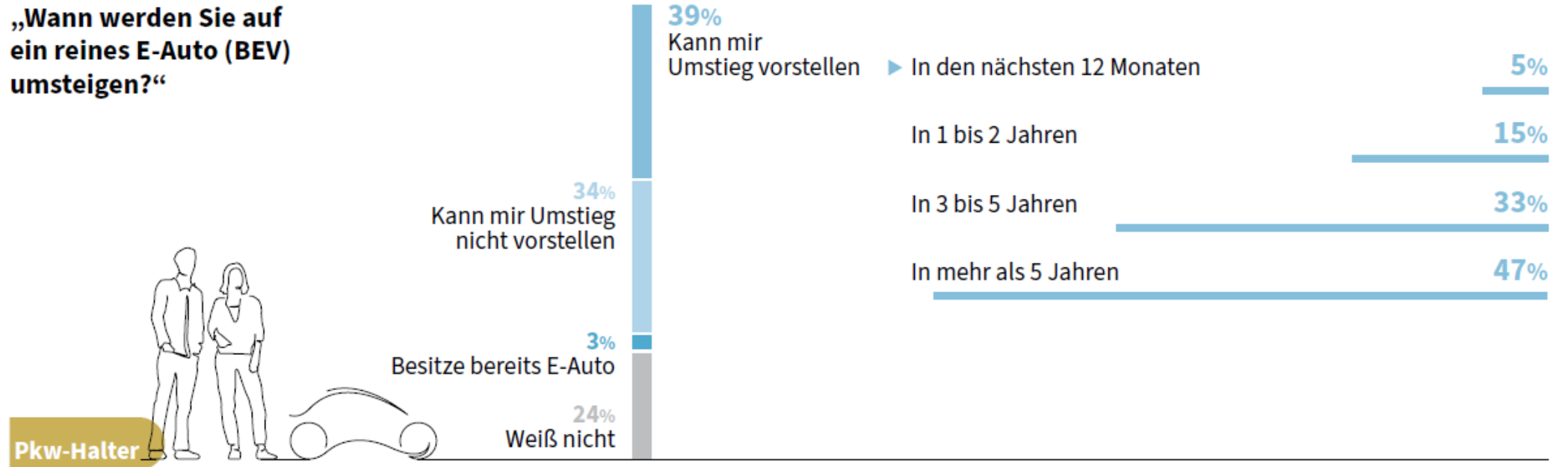
Quelle: DAT Report 2024

E5 BEV-Käufer 2023: Gründe gegen Anschaffung eines Verbrenners



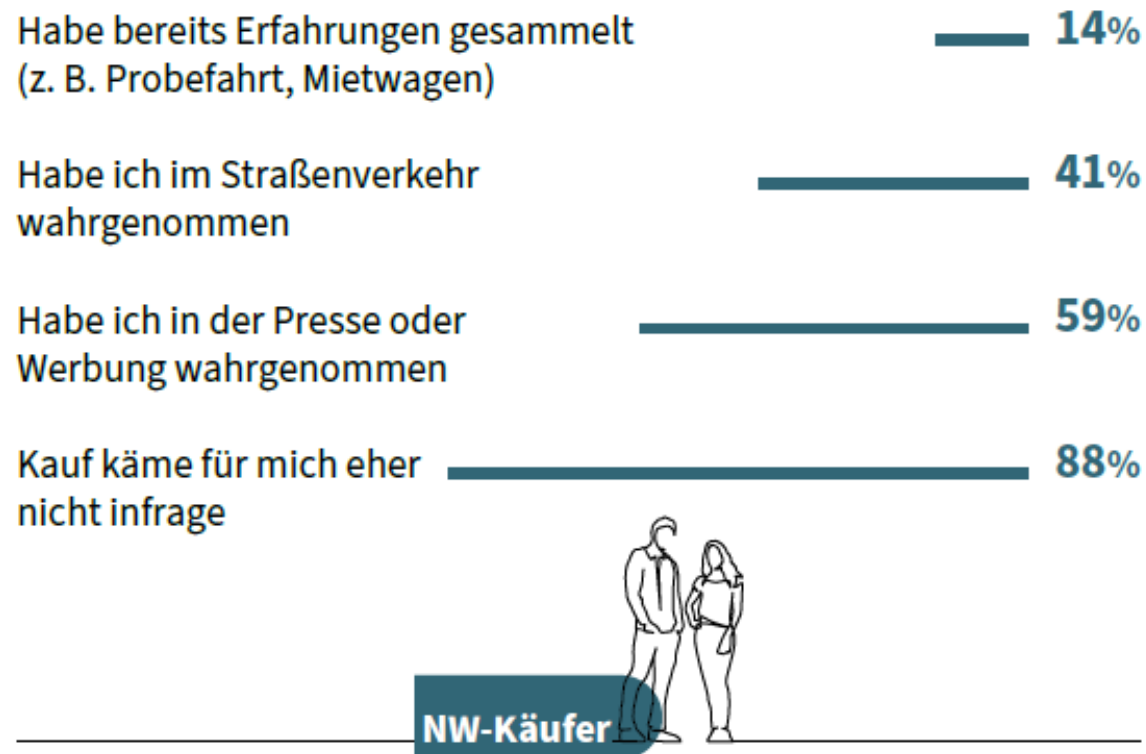
BEV: Umstiegspläne von Pkw-Haltern 2023

„Wann werden Sie auf ein reines E-Auto (BEV) umsteigen?“



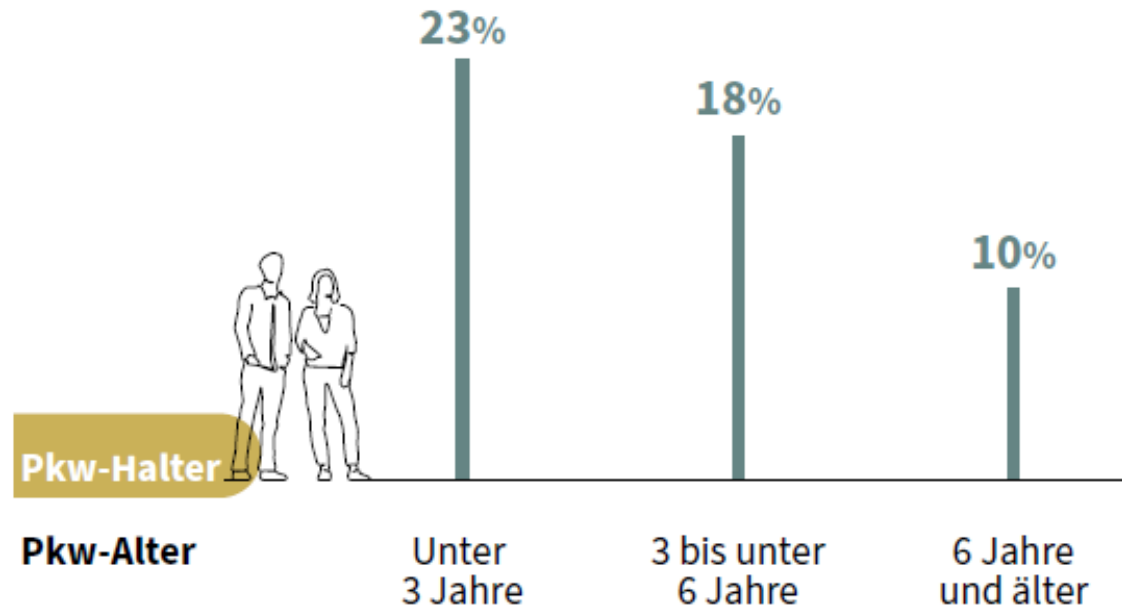
Quelle: DAT Report 2024

Aussagen zu Autos chinesischer Hersteller 2023



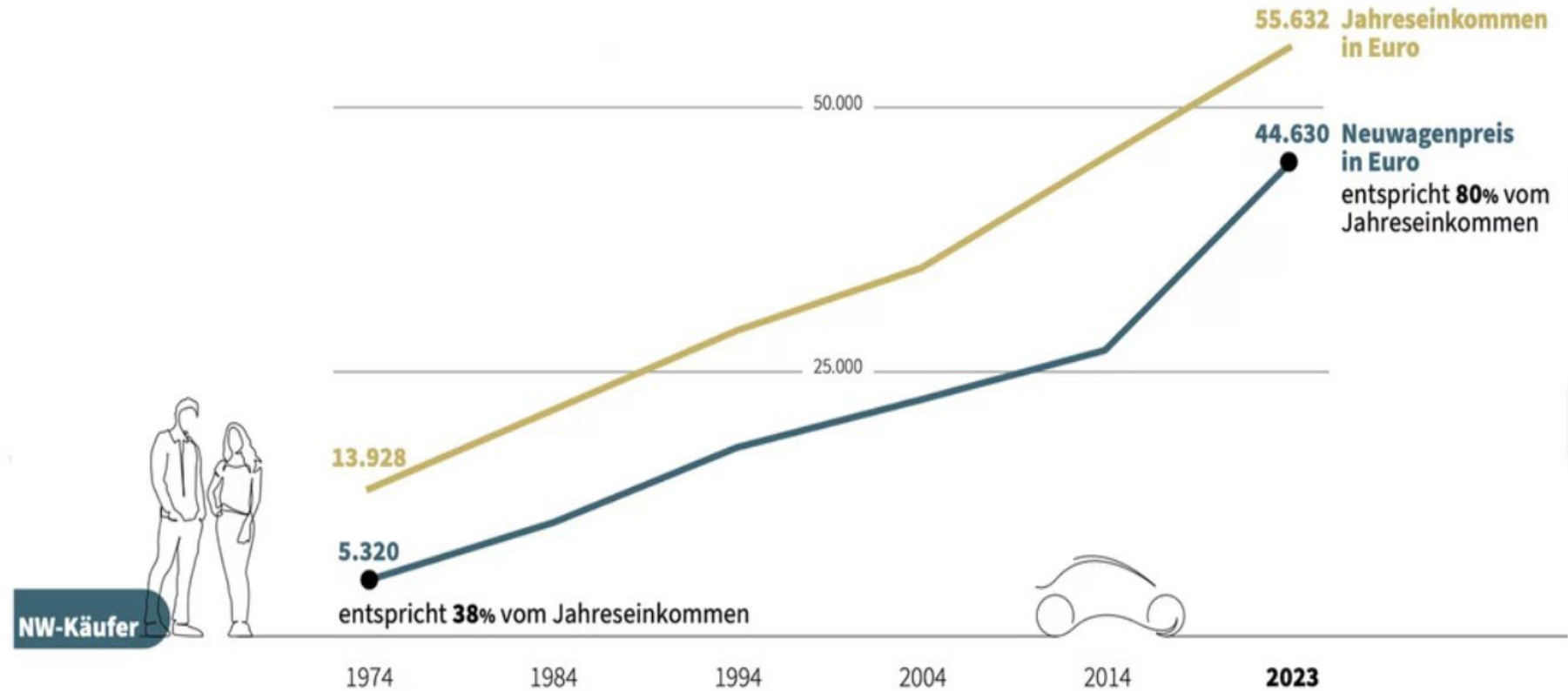
Quelle: DAT Report 2024

Softwareprobleme in Pkw 2023



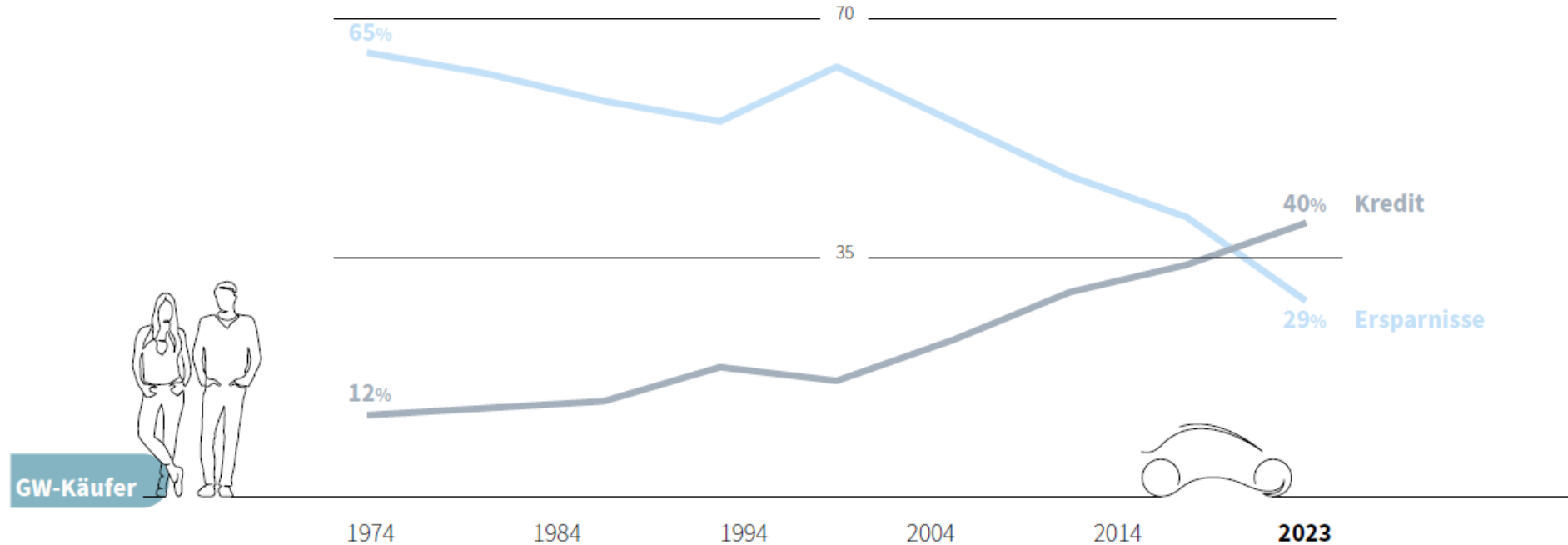
Quelle: DAT Report 2024

Jahreshaushaltsnettoeinkommen und Kaufpreisentwicklung neue Pkw



Quelle: DAT Report 2024

Gebrauchtwagenpreis: Anteile Finanzierung und Ersparnisse



Quelle: DAT Report 2024

Förderung, E-Pkw Preise viele Fragen, zwei Antworten



Der Umweltbonus:
beschlossen vom
8. Juli 2020 bis
31. Dezember 2022

Übersicht für Elektrofahrzeuge unter einem Nettolistenpreis von 40.000 Euro:

	Bundesanteil	Herstelleranteil	Kaufprämie
BEV	6.000 Euro (= +3.000 Euro / +100 Prozent)	3.000 Euro	9.000 Euro (bisher 6.000)
PHEV	4.500 Euro (= +2.250 Euro / +100 Prozent)	2.250 Euro	6.750 Euro (bisher 4.500)

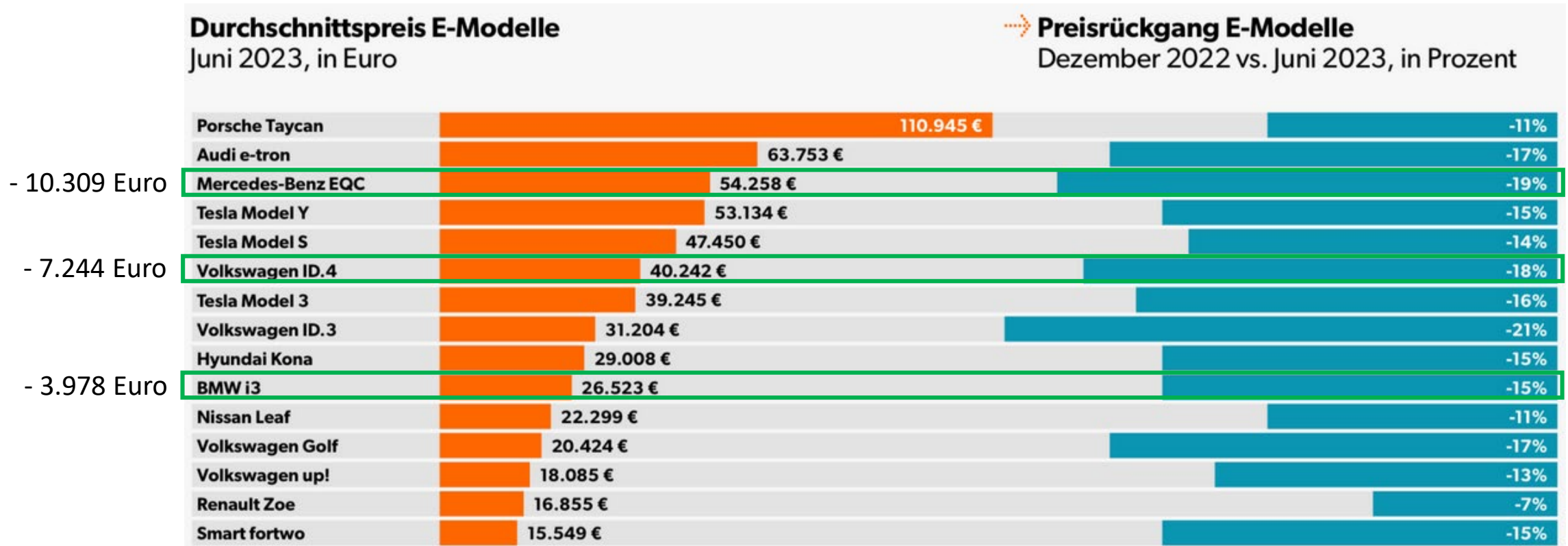
Übersicht für Elektrofahrzeuge über einem Nettolistenpreis von 40.000 Euro:

	Bundesanteil	Herstelleranteil	Kaufprämie
BEV	5.000 Euro (= +2.500 Euro / +100 Prozent)	2.500 Euro	7.500 Euro (bisher 5.000)
PHEV	3.750 Euro (= +1.875 Euro / +100 Prozent)	1.875 Euro	5.625 Euro (bisher 3.750)



Quelle: <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/FAQ/Elektromobilitaet/faq-elektromobilitaet-01.html>

E-Pkw: Durchschnittspreise und Preisrückgang von 12/2022 zu 06/2023



Quelle: <https://nextmove.de/preisverfall-bei-e-autos/?privacy=updated>

Verunsicherung potenzieller E-Pkw Käufer

Häufig gestellte Fragen:

- Fallen die Neuwagen Preise weiter?
- Was ist mein gebrauchter E-Pkw noch wert?
- **Wie schreitet der Infrastrukturausbau voran?**
- Wie werden sich Strompreis und Netzentgelte entwickeln?
- Warum sind Reparaturen an E-Pkw so teuer?
- **Werden sich zeitnah Alternativen zu E-Mobilität etablieren können?**
- Hat ein Unfall mit E-Pkw schneller einen Totalschaden zur Folge?
- Lohnt es sich, einen gebrauchten E-Pkw zu kaufen?
- Wie lange halten die Akkus noch nach Ablauf der Garantie?
-

Wie schreitet der Ausbau der Ladeinfrastruktur voran?

Ausbau der Ladeinfrastruktur am Beispiel Aral

Aral betreibt ca. 300 Ladeparks mit 2.300 Ladesäulen
→ 7,5 Ladesäulen pro Ladepark

Plan: Ladeparks mit „ultraschnelle Ladesäulen“ (350 kW)

Aber: Stromnetz reicht nicht aus

Warum?

Wenn 350 kW Leistung fließen soll, kann sie auch eine Stunde fließen.

→ Pro Stunde müssen 350 kWh zur Ladesäule transportiert werden.

Die Zuleitung ist entsprechend zu dimensionieren.

Quelle: Aral

Ausbau der Ladeinfrastruktur am Beispiel Aral

350 kWh entspricht dem monatlichen Stromverbrauch eines
4 Personen Haushalts 240 – 425 kWh/m (2.900 – 5.100 kWh/a)*

Sollen alle Ladesäulen auch gleichzeitig betrieben werden:

→ $7,5 \times 350 \text{ kWh} = \mathbf{2.625 \text{ kWh}}$ müssen pro Stunde durch die Zuleitung.

(Nebenrechnung: $365\text{d/a} \times 24\text{h/d} = 8.760 \text{ h/a}$)

→ $8.760\text{h/a} \times 2.625\text{kWh} = \mathbf{22.995.000\text{kWh} = 22,99 \text{ GWh/a}}$

Quelle: *<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/558288/umfrage/stromverbrauch-einen-4-personen-haushalts-in-deutschland/>
und eigene Rechnung

Ausbau der Ladeinfrastruktur am Beispiel Aral

22.995.000kWh = 22,99 GWh/a

Ist das viel???

Wie viele Haushalte könnte man mit der Zuleitung versorgen?

→ $22.995.000\text{kWh} / 4.000\text{kWh pro Haushalt} = 5.750$ Haushalte

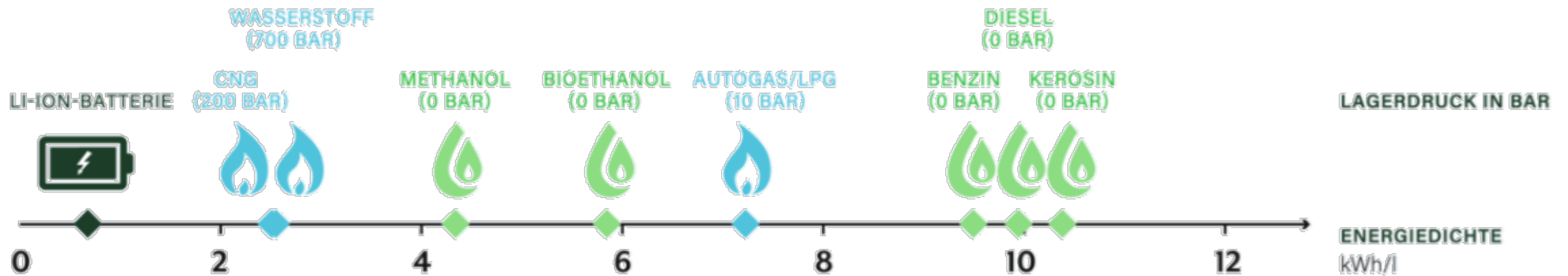
Die Zuleitung zum Ladepark ist identisch mit der Zuleitung für eine Ortschaft mit 5.750 Haushalten.

Was bedeutet das für die Netzentgelte?

Quelle: eigene Rechnung

Werden sich zeitnah Alternativen
zur Elektromobilität etablieren können?

Transportfähigkeit des Energieträgers



Quelle: https://www.frontier-economics.com/media/2504/frontier-iw-studie_ptx_markt_und_beschaefigungsperspektiven.pdf

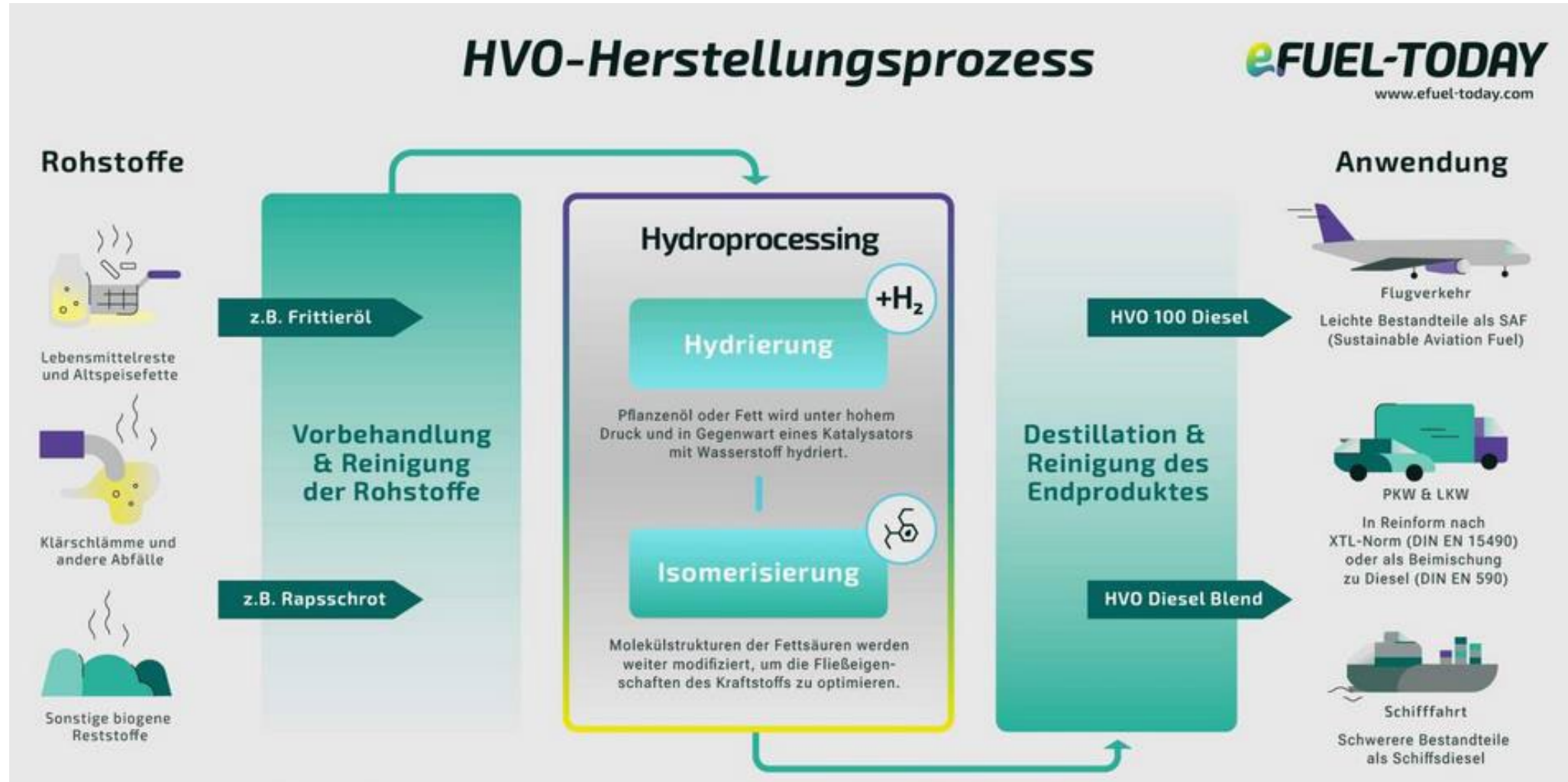
Eigenschaften von e-Fuel

- » Flüssige Kraftstoffe wie Benzin, Diesel, Kerosin und EFuels weisen eine besonders hohe Energiedichte auf und sind unter Raumdruck und Raumtemperatur lagerbar.
- » Damit ist auch der Transport flüssiger Energieträger technisch einfach machbar.

Diesel-Alternative: HVO 100



Diesel-Alternative: HVO 100 - Herstellungsprozess



Diesel-Alternative: HVO 100 – Energiebedarf zur Herstellung

» Gesamtenergiebedarf für **1 Liter HVO100** aus **Biomasse** beträgt:

» **7,0 kWh bis 10,3 kWh**

» Gesamtenergiebedarf für **1 Liter Diesel** aus **Rohöl** beträgt:

» **Ca. 8,6 kWh**

» **7,0 kWh** Exploration, Bohrung, Förderung

» **1,6 kWh** Raffination

Gesamtenergiebedarf für die Herstellung von 1 Liter HVO100

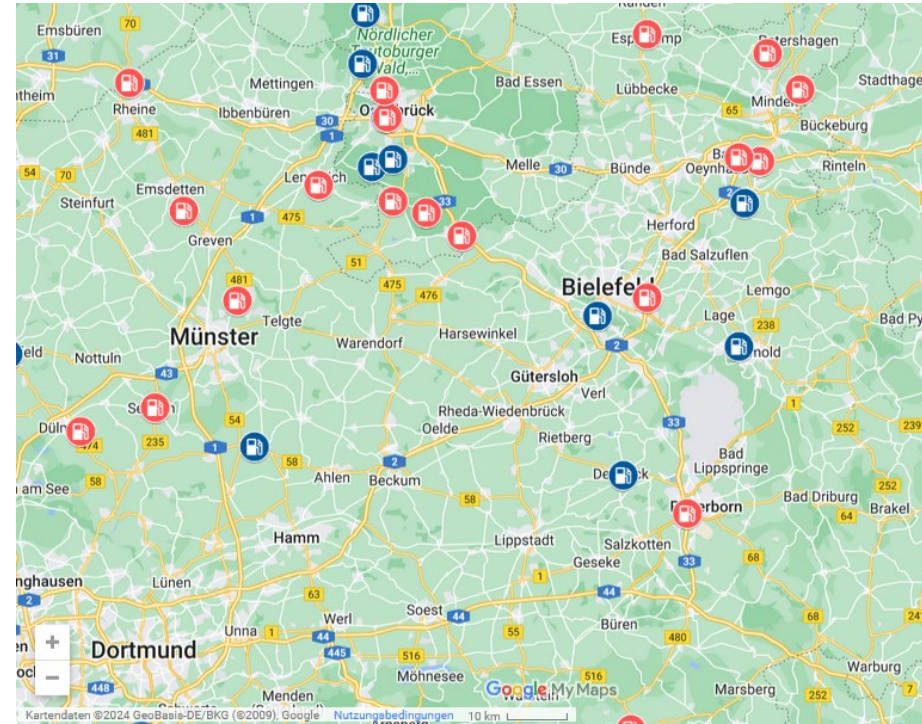
Energiekomponente	Untere Grenze (MJ)	Obere Grenze (MJ)	Untere Grenze (kWh)	Obere Grenze (kWh)
Wasserstoffproduktion	5.18	7.2	1.44	2.00
Prozesswärme	20.0	30.0	5.56	8.33
Gesamtenergiebedarf	25.18	37.2	7.00	10,33

Quelle: <https://energiefahrer.de/energieaufwand-und-co2-emissionen-in-der-kraftstoffproduktion/>

Diesel-Alternative: HVO 100 - Verfügbarkeit



Quelle: efuels now



- » Hoher Nachholbedarf in Deutschland!
- » Wegfall von Hindernissen nötig (Neuzulassung von Dieseltanks für HVO 100 Diesel...)

Diesel-Alternative: HVO 100 – Kosten in Deutschland



Quelle: <https://de.freepik.com>

» Der **Mehrpri**s gegenüber Mineralöldiesel liegt in Deutschland aktuell **etwa bei 5 bis 20 Cent**.

Stadt	Preis HVO 100 (Euro/ Liter)	Preis Diesel (Euro/ Liter)
Berlin	1,72 Euro	1,60 Euro
Bonn	1,65 Euro	1,55 Euro
Bremen	1,82 Euro	1,58 Euro
Frankfurt	1,70 Euro	1,57 Euro
Hamburg	1,75 Euro	1,57 Euro
Hannover	1,74 Euro	1,58 Euro
Leipzig	1,86 Euro	1,60 Euro
Mülheim/Ruhr	1,68 Euro	1,56 Euro
München	1,67 Euro	1,54 Euro
Stuttgart	1,63 Euro	1,55 Euro

» Preise vom 03.07.2024

E-Fuels im Motorsport



Vielen Dank