

# E-Mobilität und die Reichweitenangst

Immozionale Thurgau 2025

Urs Schwegler, Electrosuisse

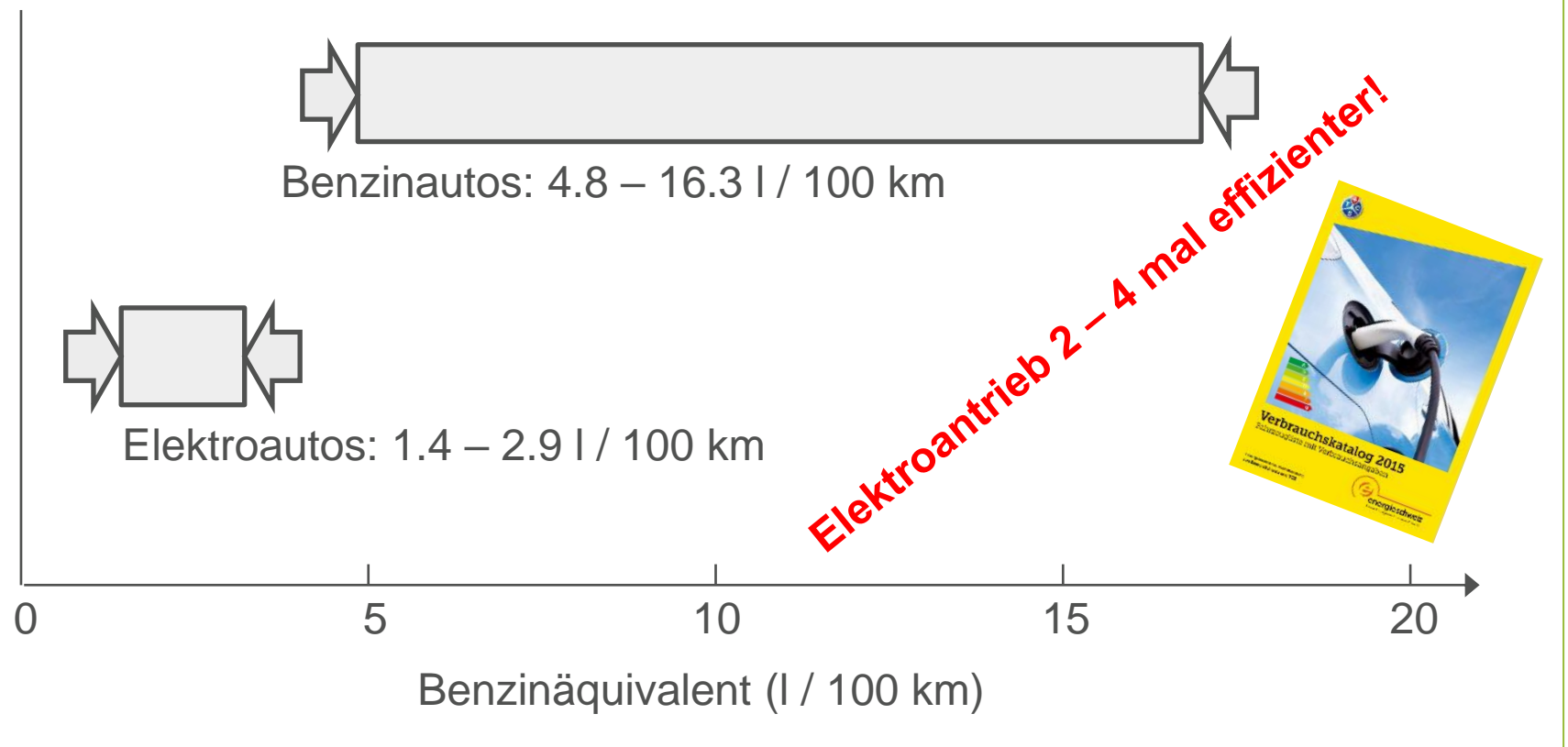


# Inhalt

1. Warum E-Mobilität
2. Technologische Entwicklungstendenzen
3. Sonderschau Energie und E-Mobilität an der Immozionale
4. Reichweite
5. Sensitive Aussagen: Stromversorgung, Batterieherstellung, Sicherheit, Reichweite, Ladeinfrastruktur, ...
6. „Schwächelnde Nachfrage“
7. Schlussfolgerungen

# Wirkungsgrad Elektroantrieb

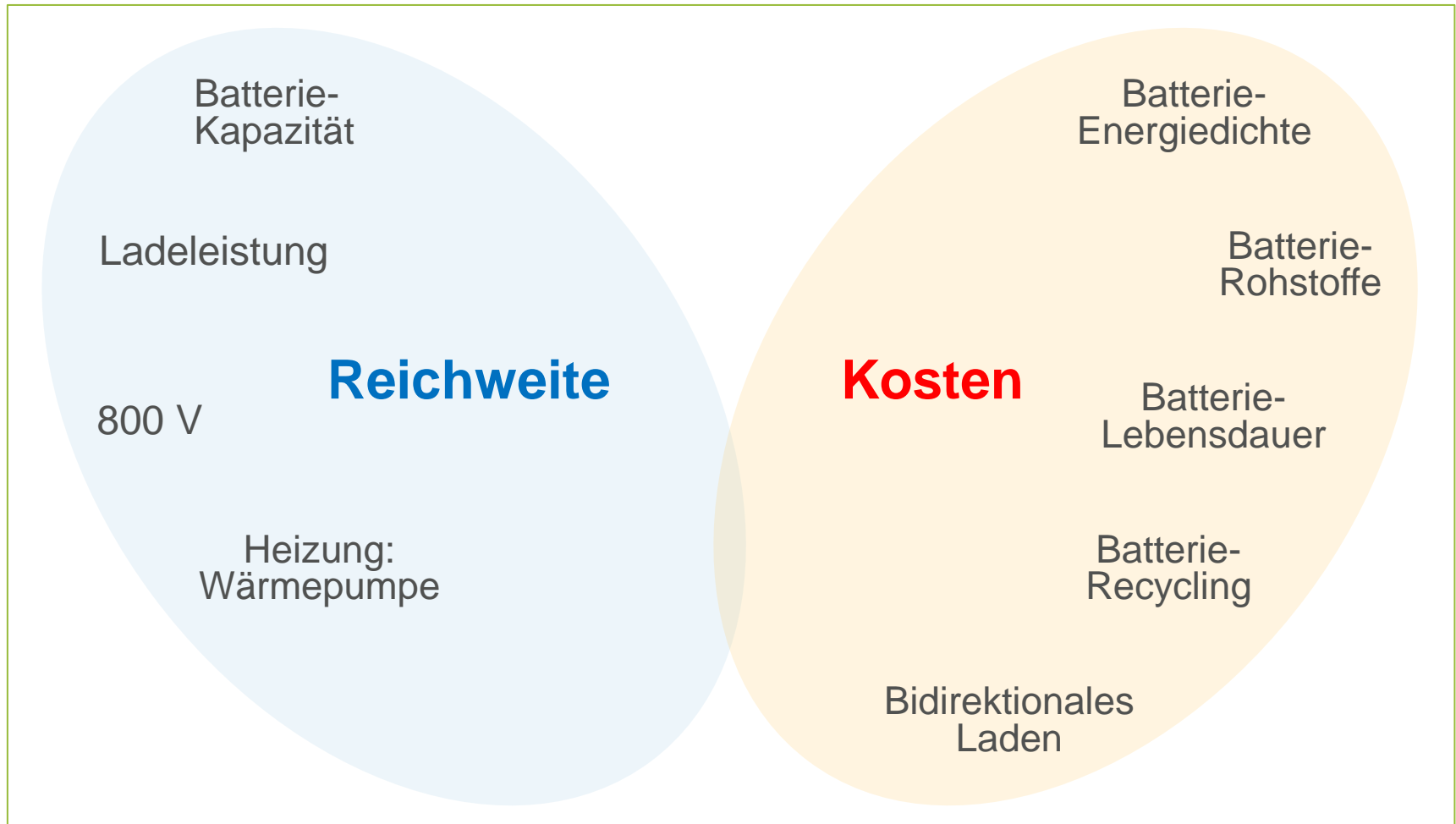
Normverbrauch nach WLTC (Verbrauchskatalog TCS / BFE 2024):



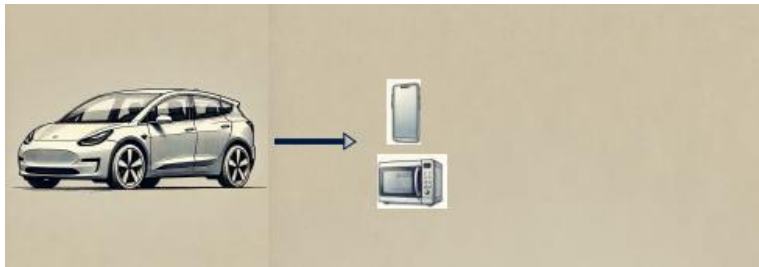
# Inhalt

1. Warum E-Mobilität
2. Technologische Entwicklungstendenzen
3. Sonderschau Energie und E-Mobilität an der Immozionale
4. Reichweite
5. Sensitive Aussagen: Stromversorgung, Batterieherstellung, Sicherheit, Reichweite, Ladeinfrastruktur, ...
6. „Schwächelnde Nachfrage“
7. Schlussfolgerungen

# Technologische Entwicklungstendenzen

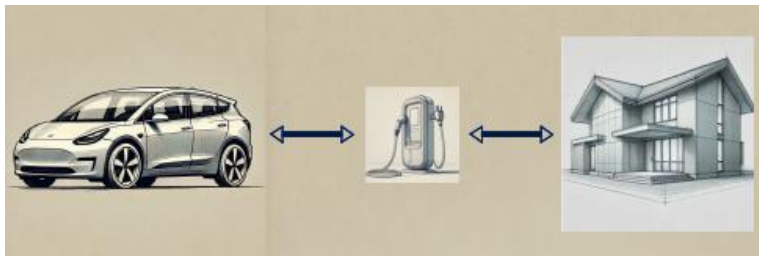


# Bidirektionales Laden: 3 Stufen



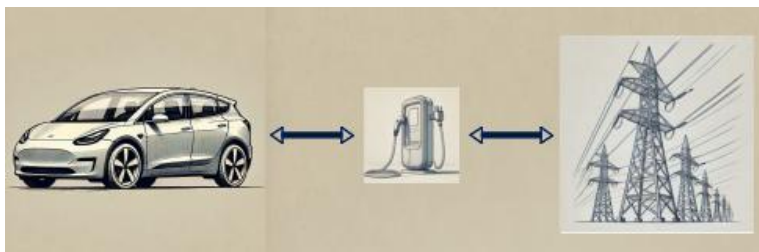
## Vehicle-to-load (V2L)

- 230V Boardsteckdose
- Für Kaffeemaschinen usw.
- Keine Ladestation erforderlich



## Vehicle-to-Home (V2H)

- Fz.-Batterie als Haushaltsspeicher
- Privathaushalt
- Bidirektionale Ladestation erforderlich



## Vehicle-to-Grid (V2G)

- Glättung von Lastspitzen im Stromnetz
- Vermeidung von teurem Netzausbau
- Bidirektionale Ladestation erforderlich

6

Grafik: Gianni Bieri, E4HOME AG

# Inhalt

1. Warum E-Mobilität
2. Technologische Entwicklungstendenzen
3. **Sonderschau Energie und E-Mobilität an der Immozionale**
4. Reichweite
5. Sensitive Aussagen: Stromversorgung, Batterieherstellung, Sicherheit, Reichweite, Ladeinfrastruktur, ...
6. „Schwächelnde Nachfrage“
7. Schlussfolgerungen

# Entwicklungsstand an der Immozionale

		Ford F-150 Lightning	Cadillac LYRIQ	Genesis Electrified GV70	Genesis GV60	Ford Capri Stand. Range Heckantrieb	Tesla Model Y	Volvo EX30	Renault R5	Leapmotor T03	Opel Rocks-e
Neupeis ab	CHF	127'000	83'200	72'100	48'525	43'600	42'990	38'250	27'500	16'990	6'960
Batterietyp		NMC	NMC	NMC	NMC	NMC	LFP	LFP	NMC	LFP	LFP
Batt.-kap. brutto	kWh	98	102	87.2	87.2	52	57	69	40	37.3	5.5
Reichweite WLTP	km	427	530	455	520	393	455	337	312	265	75
Verbrauch	kWh / 100 km	26.6	22.5	19.2	19.2	16.7	15.5	17.1	16.7	16.3	11.9
Verbr. Benzinäqu.	Liter / 100 km	2.9	2.5	2.1	2.1	1.8	1.7	1.9	1.8	1.8	1.3
Wärmepumpe		Nein	ja	ja	ja	optional	ja	nein	ja	nein	nein
Ladeleistung DC	kW	150	190	350	350	145	170	175	80	48	0
Vehicle to Load		ja	ja	ja	ja						
Vehicle to Home						ja					
Leergewicht	kg	2900	2774	2385	1975	1914	1959	1840	1447	1175	471
Anhängelast gebr.	kg	3500	1587	1800	1800	1000	1600	1000	500	0	0



# Motorräder, E-Bikes



## ZERO:

- Mehr Leistung
- Leichtere Batterien mit grösserer Kapazität
- Typ2-Stecker > 12 kW Ladeleistung
- Günstiger



## Tour de Suisse:

- A la carte Modelle mit individueller Konfiguration
- Automatische Schaltung Enviolo
- Leichtere Batterien mit grösserer Kapazität

# Inhalt

1. Warum E-Mobilität
2. Technologische Entwicklungstendenzen
3. Sonderschau Energie und E-Mobilität an der Immozionale
4. Reichweite
5. Sensitive Aussagen: Stromversorgung, Batterieherstellung, Sicherheit, Reichweite, Ladeinfrastruktur, ...
6. „Schwächelnde Nachfrage“
7. Schlussfolgerungen

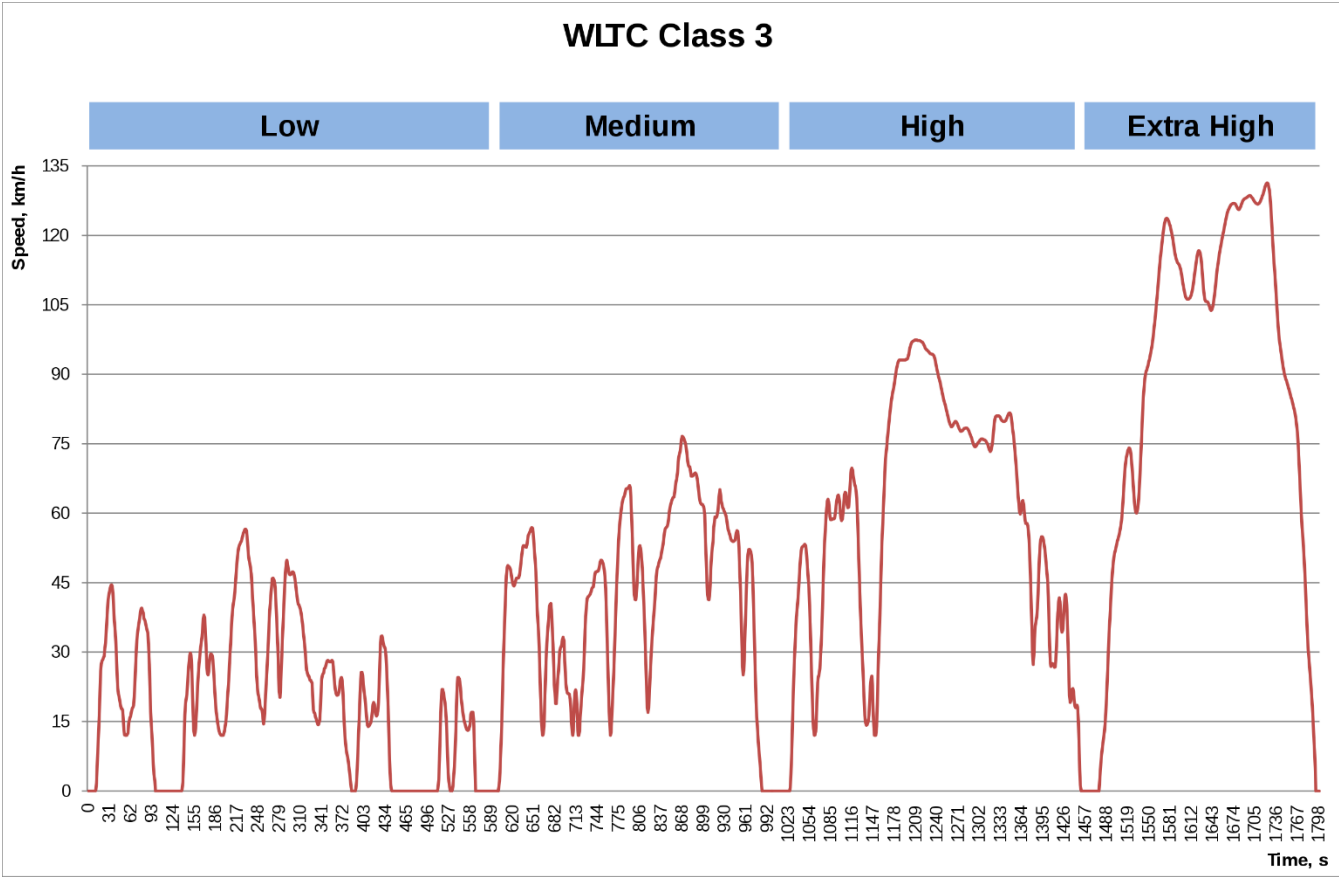
# Reichweite ab Kreuzlingen



Die angegebenen Reichweiten stellen theoretische Werte dar, die auf dem WLTP-Testzyklus basieren. Für eine konkrete Fahrt müssen jedoch situationsabhängige Faktoren wie das Geschwindigkeitsniveau, die Topografie, die Zuladung, die Witterungsbedingungen und andere berücksichtigt werden.

Mit zunehmender Erfahrung wird man lernen, welche Maßnahmen die Reichweite beeinflussen können.

# Normverbrauch gemäss WLTC



WLTP: Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Cycle (in EU ab 1.9.2017)

# Einflussfaktoren auf Verbrauch/Reichweite

Faktor	Ideal	worst case	Einfluss*
Heizung	ausgeschaltet	dauernd Höchststufe	3
Lüftung	ausgeschaltet	dauernd Höchststufe	1
Klimaanlage	ausgeschaltet	dauernd Höchststufe	2
Fahrbahnzustand	trocken	Aquaplaning	1
Zuladung	≤ 100 kg	100 % der zul. Nutzlast	2
Verkehrsfluss	flüssig, keine Stopps	Stop and go-Verkehr	2
Fahrstil	sparsam	sportlich	3
Geschwindigkeitsniveau	60 - 80 km/h	120 km/h	3
Topografie	flach	durchschn. 6 % Steigung	2
Reifen (inkl. Reifendruck)	Sparreifen	Winterreifen	1
Nebenaggregate (Licht, ...)	ausgeschaltet	dauernd Höchststufe	1
Aussentemperatur beim Laden / Fahren	0 ÷ +20 °C	< -30 °C oder > +40 °C	1
Wind	Rückenwind 50 km/h	Gegenwind 50 km/h	2

- Einflussstärke: 1 = schwach, 2 = mittel, 3 = stark (eigene Schätzung)
- **Rot: Durch Fahrer beeinflussbare Faktoren**

# Inhalt

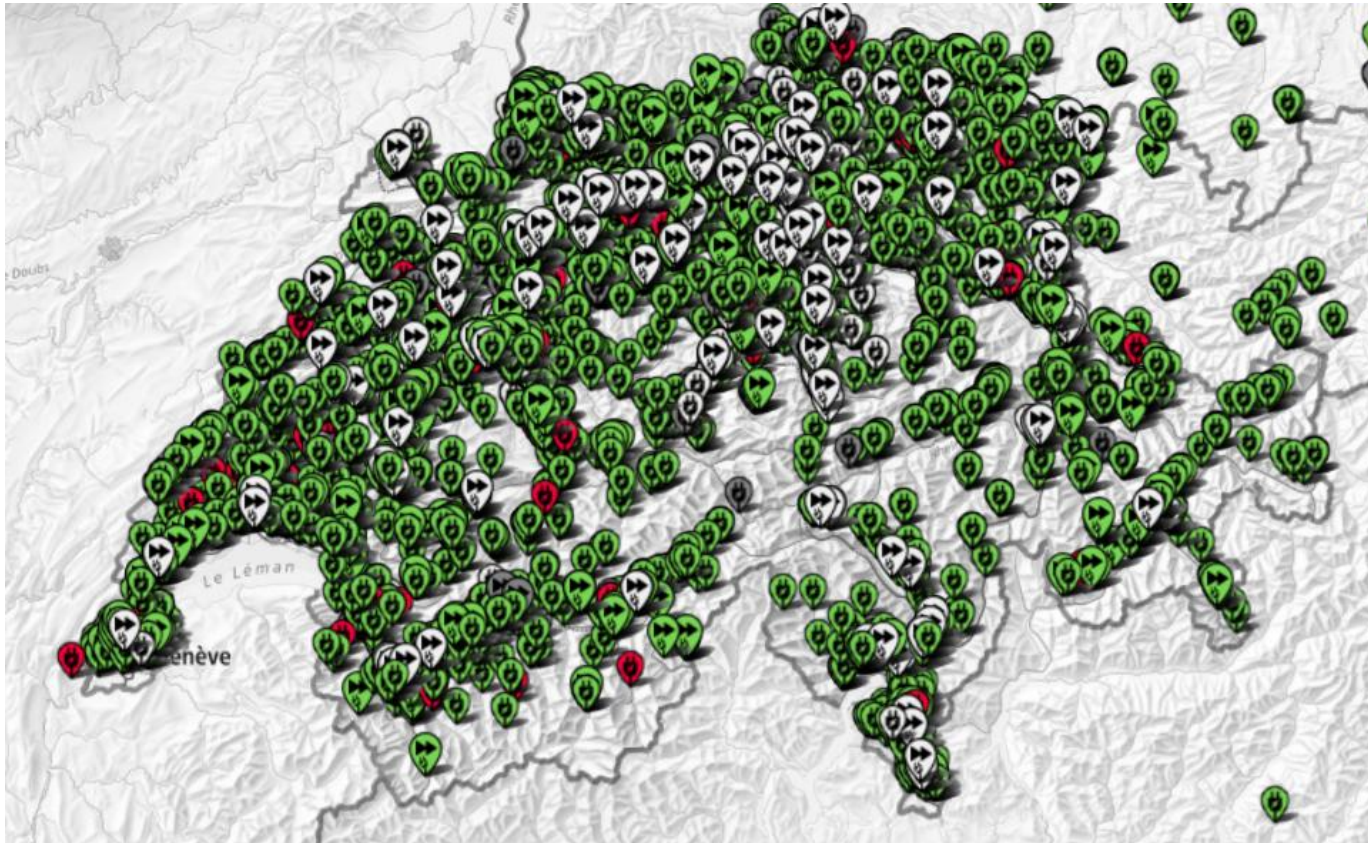
1. Warum E-Mobilität
2. Technologische Entwicklungstendenzen
3. Sonderschau Energie und E-Mobilität an der Immozionale
4. Reichweite
5. **Sensitive Aussagen: Stromversorgung, Batterieherstellung, Sicherheit, Reichweite, Ladeinfrastruktur, ...**
6. „Schwächelnde Nachfrage“
7. Schlussfolgerungen

# Sensitive Aussagen zu Elektromobilität

- Reichweite ist nur halb so gross wie Herstellerangabe.
- Elektrofahrzeuge sind teuer.
- CO<sub>2</sub>-Ausstoss bei der Herstellung der Batterie ist erst nach 70'000 km kompensiert.
- Elektrofahrzeuge sind sauber.
- Batterien sind gefährlich.
- Batterien halten ein ganzes Autoleben.
- Elektromobilität verstärkt Strom-Versorgungsengpass.
- Es gibt noch zu wenig öffentliche Ladestationen.

# Aktuell freie öffentliche Ladestationen

Anteil E-Autos  
CH 2024: 3 %



[Ich-tanke-strom.ch](http://Ich-tanke-strom.ch), Mittwoch, 12. Februar 2025, 21.00 Uhr



# Öffentl. Ladestationen in Kreuzlingen

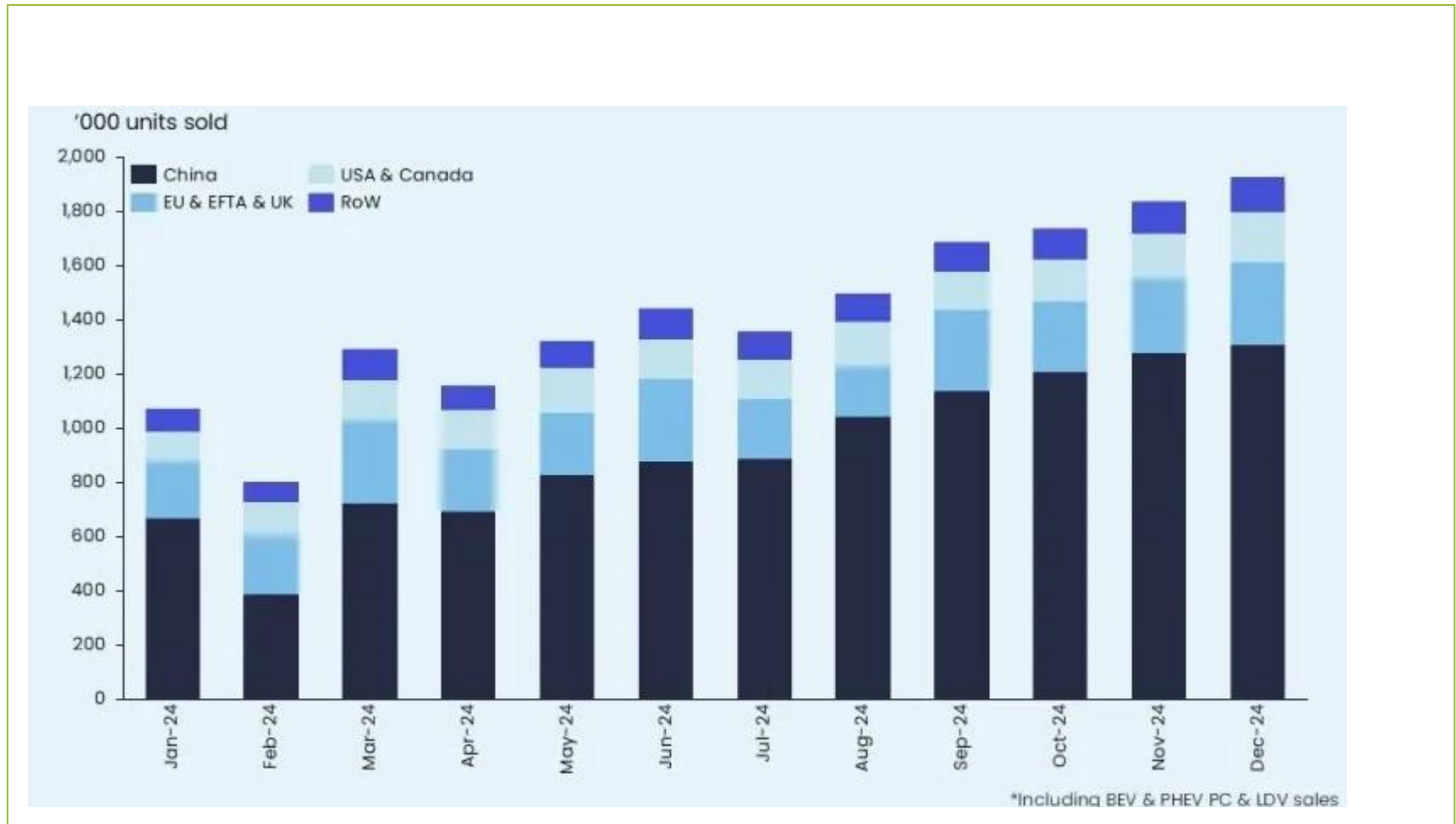


[Ich-tanke-strom.ch](http://Ich-tanke-strom.ch), Mittwoch, 12. Februar 2025, 21.00 Uhr

# Inhalt

1. Warum E-Mobilität
2. Technologische Entwicklungstendenzen
3. Sonderschau Energie und E-Mobilität an der Immozionale
4. Reichweite
5. Sensitive Aussagen: Stromversorgung, Batterieherstellung, Sicherheit, Reichweite, Ladeinfrastruktur, ...
6. „Schwächelnde Nachfrage“
7. Schlussfolgerungen

# «Schwächelnde Nachfrage»: Welt 2024



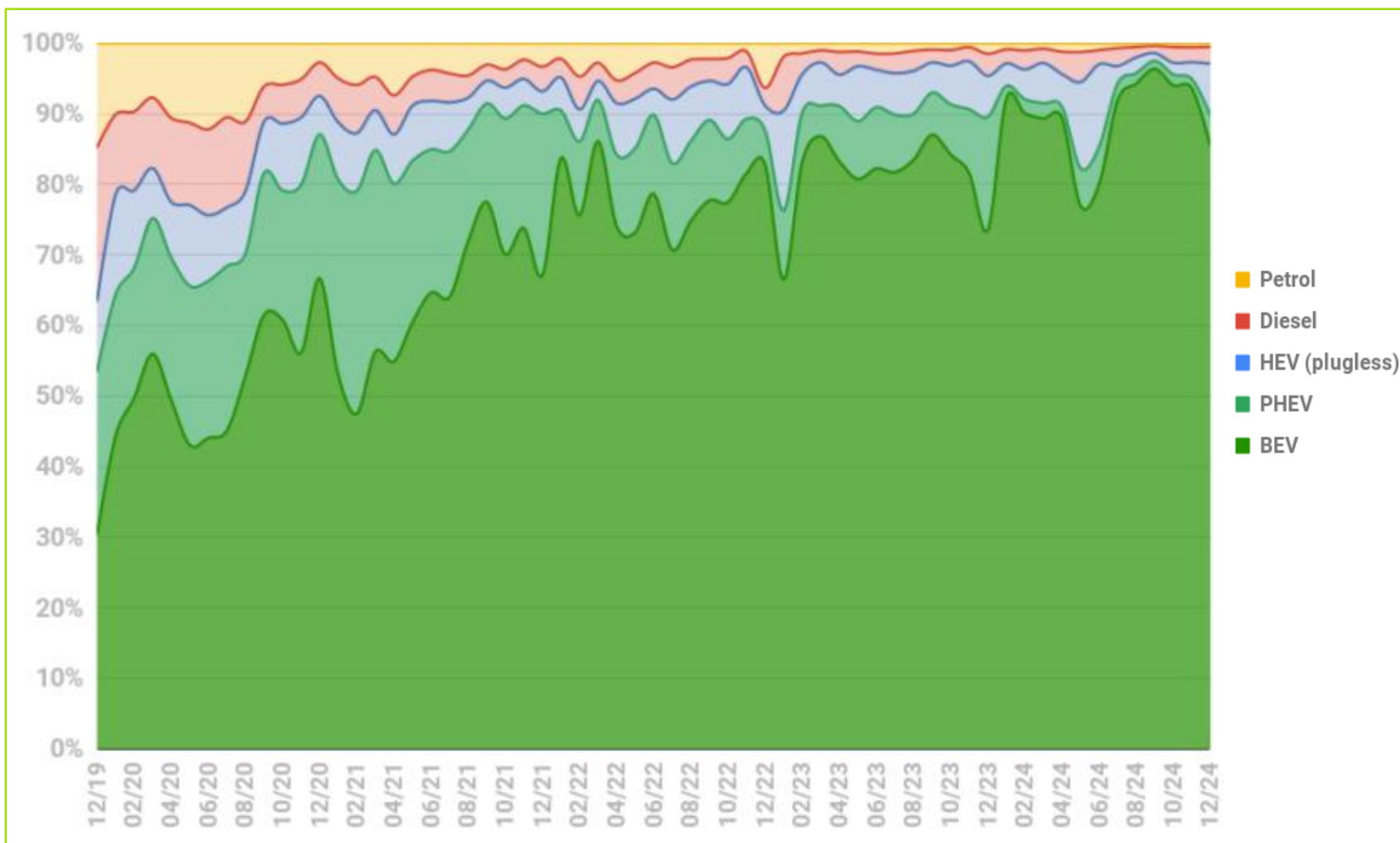
Quelle: Rho Motion

# EU verbietet neue Verbrenner ab 2035

- 27.10.2022: EU-Mitgliedstaaten und das Europäische Parlament beschliessen, dass ab 2035 dürfen nur noch neue Autos und leichte Nutzfahrzeuge verkauft werden dürfen, die keine Treibhausgase ausstossen.
- Vor 2035 verkaufte Autos dürfen weiterhin betrieben und gehandelt werden.

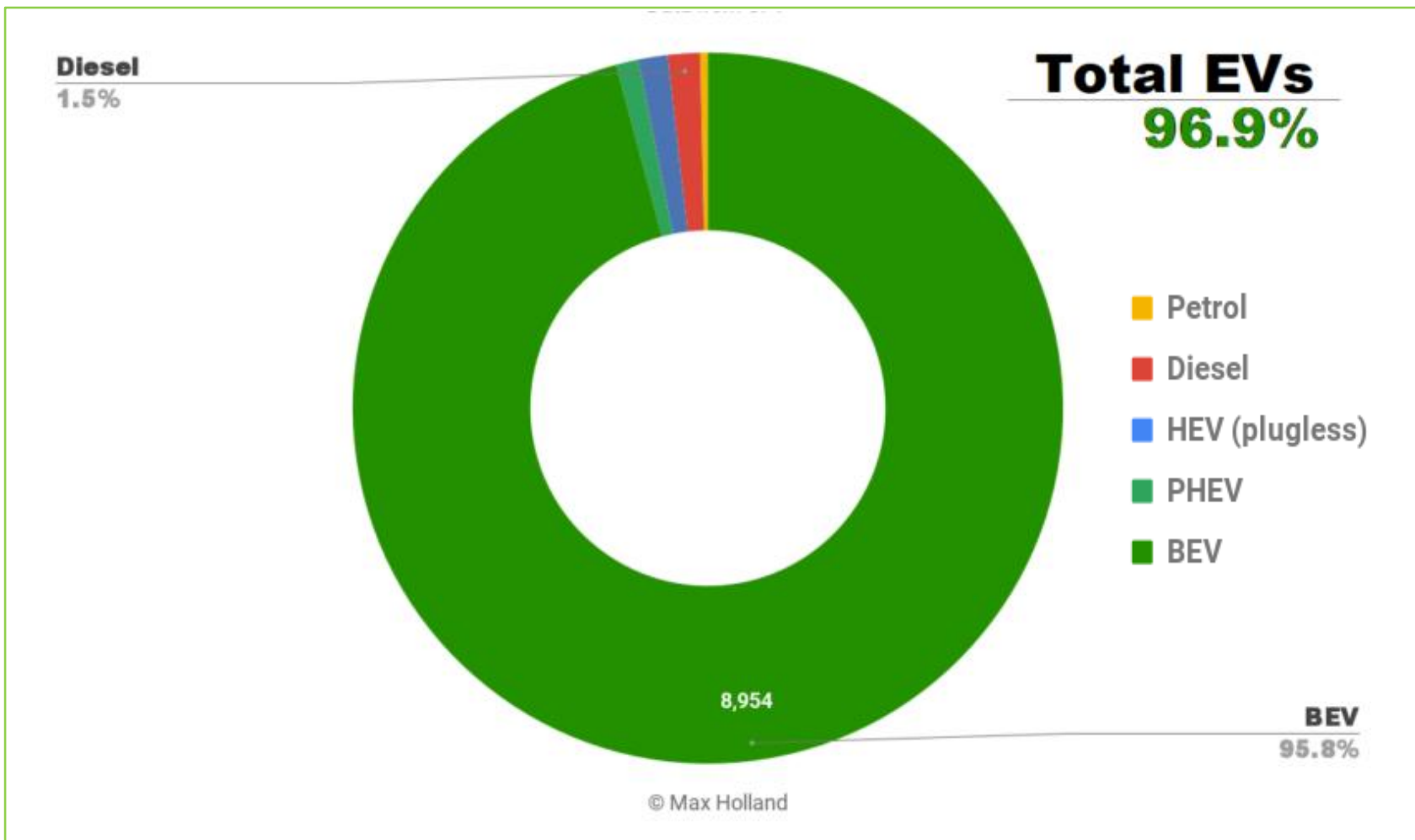


# PW-Neuzulassungen Norwegen 2020 -24



Quelle: Clean Technica

# Norwegen: PW-Neuzulassungen 2019 - 2022



Quelle: Clean Technica

# «Schwächelnde Nachfrage»: Gründe

- Neue Abgasvorschriften EU ab 1.1.2025
- Ladeinfrastruktur zu Hause
- Einstellung von Förderbeiträgen
- Kundennutzen (im Vergleich zu E-Bike oder Mobil-Telefon)
- Normaler Prozess beim Übergang vom Pionier- zum Massenmarkt
- Unsicherheit wegen politischen Rahmenbedingungen

# Schlussfolgerungen

- E-Antrieb 2 – 4 mal effizienter als Verbrenner.
- Rasante Entwicklung in zahlreichen Bereichen, vor allem bei Batterien
- Politik und Autohersteller setzen auf E-Mobilität > Tempo? Kosten?
- E-Mobilität steigert Stromverbrauch, kann aber bei Netzstabilisierung helfen.
- Parallele Entwicklung von E-Mobilität und Produktion von sauberem Strom.
- Sensitive Aussagen kritisch hinterfragen (gesunder Menschenverstand)!

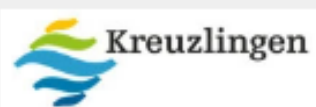
**E-Mobilität rettet unsere Umwelt nicht –  
aber ohne E-Mobilität ist die Umwelt nicht zu retten**



Kanton Thurgau



Stadt Kreuzlingen



Thurgauer Kantonalbank



Immozionale



**Danke!**