

Abstract white lines resembling a circuit board or data paths, with several small white circles at various points, set against a background with a blue-to-orange gradient.

SPOTLIGHT ELEKTROMOBILITÄT

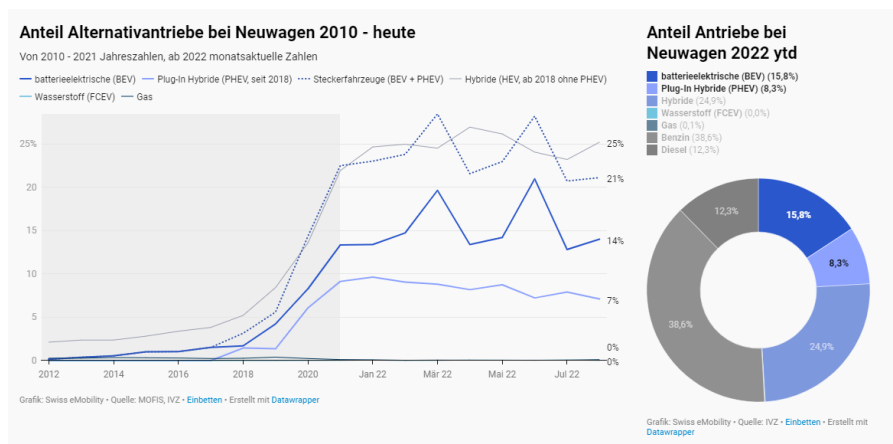
Rico Grünenfelder, Daniel Laager, Adrian Koch, Gaspard Lhermitte, Silvan Rosser und Bernhard Mayerhofer

13. Dezember 2022

2050
Energiezukunft

Elektromobilität boomt in der Schweiz

Die Verkaufszahlen der teilweise oder rein elektrisch angetriebenen Personenwagen in der Schweiz gehen zurzeit durch die Decke. Jeder 6-te verkaufte Personenwagen ist rein elektrisch angetrieben, dazu kommen noch 8% Plug-in Hybride. Obwohl im heutigen Strassenbild erst ansatzweise sichtbar, geht der VSE in der Studie «Energiezukunft 2050» davon aus, dass bis zum Jahr 2050 überwiegend batteriebetriebene Fahrzeuge unterwegs sein werden. Ähnliche Trends gelten für Lieferwagen, Lastwagen und Busse. Die folgende Abbildung zeigt den steigenden Anteil der Elektrofahrzeuge im Schweizer Markt.



Die wesentlichen Treiber für die Elektromobilität

Das Expertenteam, das sich mit der Materie auseinandersetzt, identifizierte drei Treiber, die zum oben beschriebenen Ergebnis führen könnten.

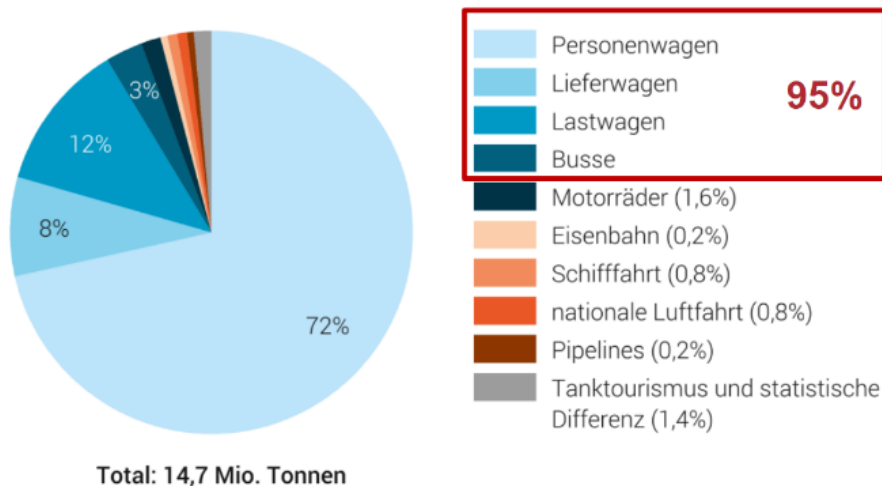
Treiber 1: Klimaziele der EU – «Fit for 55»

Die EU hat zum Ziel, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55% zu senken. Das Massnahmenpaket «Fit for 55» sieht eine drastische Verschärfung der Emissionsvorschriften für Neuzulassungen vor. Für den Strassenverkehr bedeutet das voraussichtlich einen Grenzwert von 0g CO₂/km im Jahr 2035, was praktisch nur durch den flächendeckenden Einsatz von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen zu erreichen ist. Zwischen 2030 und 2040 dürften die ZEV («zero-emission vehicles») 100% Marktanteil erreichen.

Die Schweiz wird die EU-Emissionsvorschriften voraussichtlich übernehmen müssen. Diese EU-Emissionsvorschriften gelten als Haupttreiber für die Marktdurchdringung der Elektromobilität.

CO₂-Emissionen des Verkehrs nach Verkehrsmittel, 2019

Ohne internationale Luftfahrt



Quelle: BAFU – Treibhausgasinventar

© BFS 2021

Im Verkehrssektor gibt es grosse Reduktionspotenziale von CO₂-Emissionen. Personenwagen, Lieferwagen, Lastwagen und Busse sind mit rund 95% die mit Abstand grössten Verursacher von CO₂ Emissionen im Verkehrssektor. Das grösste Einsparpotenzial liefert mit rund 72% der Personenwagenverkehrssektor, gefolgt von den Lastwagen mit 12 %, Lieferwagen mit 8% und Bussen mit 3%. Die Elektromobilität gewinnt deshalb kontinuierlich an Akzeptanz, auch aus praktischen Aspekten: Elektromobilität ist die optimale Ergänzung zur eigenen PV-Anlage und zur Wärmepumpe.

Treiber 2: Das Fahrzeugangebot

Die EU gibt in der Mobilität den Takt vor, auch für die Schweiz, die ohne eigene Autoindustrie als Fahrzeugimporteur direkt betroffen ist und auf das gleiche Fahrzeugangebot zurückgreifen muss. Dieses Fahrzeugangebot ist breit verfügbar und qualitativ äquivalent zu den herkömmlichen Fahrzeugen.

Die Gesamtkosten über Nutzungsdauer sind bei Personenwagen bereits heute tiefer als bei Verbrennern. Entsprechend ist die Nachfrage insbesondere nach reinen Elektrofahrzeugen hoch. Plug-in-Hybride dürften nur kurzfristig bis 2025 eine wichtige Rolle spielen. Ihre Bedeutung wird in der Folge deutlich abnehmen, da sie nicht den zukünftigen Emissionsstandards entsprechen. Wasserstoff-Brennstoffzellen dürften ab 2040 eine Rolle zur Dekarbonisierung «anspruchsvoller» Anwendungsfälle spielen. Für Verbrennungsmotoren mit synthetischen (und damit ebenfalls klimaneutralen) Treibstoffen sehen wir nur im Oldtimer-Bereich eine langfristige, aber mengenmässig vernachlässigbare Anwendung.

Bei leichten Nutzfahrzeugen sehen wir ebenfalls eine starke bis vollständige Elektrifizierung. Schwere Nutzfahrzeuge und Busse werden teilweise elektrifiziert und teilweise mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb unterwegs sein. Hier entscheiden die genaue Nutzung und das Szenario darüber, welcher Antrieb den Vorzug erhält. Je länger die Distanz, desto eher kommt Wasserstoff als Energiequelle zur Anwendung.

Treiber 3: Die richtige Ladeinfrastruktur am richtigen Ort

Der Bedarf nach Ladeinfrastruktur über alle Ladestationstypen steigt in Zukunft massiv und der Zugang zu einer nachfragegerechten Ladeinfrastruktur ist zentral für die Marktdurchdringung der Elektromobilität. Ladebedürfnisse können auf verschiedene Weise befriedigt werden.

Verschiedene Arten des Ladens werden unterschieden: Home Charging (= Laden zu Hause) und Work Charging (= Laden am Arbeitsplatz) sind die dominierenden Ladebedürfnisse. Nicht alle können zuhause oder am Arbeitsplatz laden, weil die entsprechende Infrastruktur nicht überall zur Verfügung steht. In diesen Fällen und als Ergänzung für längere Reisen, Dienstfahrten und Tourismus braucht es eine öffentliche Ladeinfrastruktur.

Elektromobilität wird die Strassen der Zukunft dominieren

Die Gründe dafür, dass die Elektromobilität sich im Strassenverkehr durchsetzen wird, liegen auf der Hand. Erstens ist die Dekarbonisierung auch des Verkehrssektors alternativlos, wenn die Klimaziele der Schweiz erreicht werden sollen.

Zweitens ist Elektromobilität der einfachste und effizienteste Weg dieses Ziel zu erreichen. Der Gesamtwirkungsgrad ist sehr hoch, die Technologie ist verfügbar und ausgereift, und fast alle relevanten Autohersteller wechseln vom Verbrennungsmotor zum batterieelektrischen Antrieb – oder haben das zumindest angekündigt.

Drittens ist der Aufbau der kritischen Ladeinfrastruktur in vollem Gang.

Diese drei Faktoren werden gemeinsam dazu führen, dass Elektrizität bis ins Jahr 2050 Benzin und Diesel verdrängt haben wird.

Zitierung

Grünenfelder, R., Laager, D., Koch, A., & et al. (13.12.2022): Spotlight Elektromobilität.

In: Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE (13.12.2022): «Energiezukunft 2050». Wege in die Energie und Klimazukunft der Schweiz. URL: www.energiezukunft2050.ch.