



IM FOKUS: BATTERIEN IN ELEKTROAUTOS

Im Jahr 2022 betrug die globale Nachfrage nach Antriebsbatterien 340 GWh, wovon zwei Drittel in Elektrofahrzeugen installiert wurden. Gemäss Schätzungen wird die Nachfrage bis 2030 um den Faktor 10 wachsen. Aber ist ein Elektroauto wirklich nachhaltiger als ein Verbrenner? Wie lässt sich die Lebensdauer einer Batterie verlängern und passiert nach ihrem Lebensende? Das Faktenblatt geht den gängigsten Fragen zu E-Batterien auf den Grund.

Lithium-Ionen-Batterie

Für Elektroautos stehen sogenannte Lithium-Ionen-Traktionsbatterien im Einsatz. Die Batterien sind modular aufgebaut und wiegen zwischen 250-650 kg. Das Herzstück ist die elektrochemische Zelle, die sich aus zwei Elektroden (positiv = Kathode und negativ = Anode) und einem Elektrolyten zusammensetzt. Darin kommen wertvolle Rohstoffe zum Einsatz; Lithium, Kobalt, Nickel, Mangan, Kupfer, Aluminium und Graphit. Deren Rohstoffförderung ist immer mit negativen sozialen und ökologischen Auswirkungen verbunden.

Video von Terra-X:
«Wie eine Lithium-Ionen-Batterie funktioniert»



Ökobilanz

Ein Elektroauto startet zwar mit einem grösseren ökologischen Rucksack als ein Verbrenner, addiert aber mit jedem gefahrenen Kilometer weniger Umweltschäden dazu. Denn allein die Herstellung der Batterie trägt zu 25 bis 50 Prozent aller Umweltauswirkungen von Elektroautos bei.

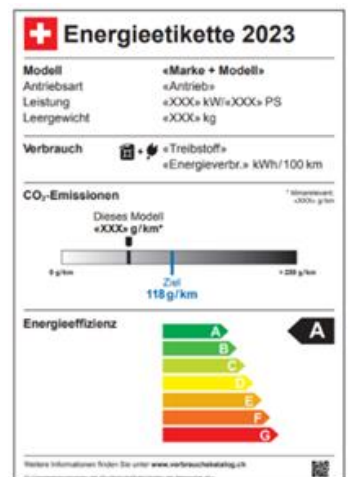
Elektroautos verursachen im Vergleich zu Verbrennungsmotoren aber keine direkten Emissionen in deren Nutzung und sind rund 4-mal energieeffizienter. Die Distanz, bei der das Elektroauto und der Verbrenner gleich viel Umweltschäden verursacht haben, hängt von der Kathodenchemie, der Stromherkunft für die Herstellung der Batterie und von der Fahrzeugkategorie ab. Es gilt: Je grösser und schwerer das Auto, desto grösser die Batterie und Umweltbelastung pro gefahrenen km.

Kurz gesagt: Ein E-Kleinwagen mit 150 km Reichweite braucht nur 25'000 km, um den ökologischen Rucksack der Herstellung zu kompensieren. Bei einem Mittelklassewagen mit 300 km Reichweite braucht es bereits 30'000 km, ein Luxusklassewagen mit 500 km Reichweite sogar 45'000 km.



Energieetikette

Mit der Energieetikette 2023 lassen sich Fahrzeuge mit unterschiedlichen Antriebstechnologien vergleichen. Neu wird nicht nur der Energieverbrauch bei der Nutzung des Fahrzeugs betrachtet, sondern auch die Energie, die für die Herstellung und Bereitstellung von Treibstoffen und/ oder Strom erforderlich ist. Selbst wenn elektrische Antriebe derzeit die kleinste Ökobilanz aufweisen, garantiert dies nicht automatisch eine Einstufung in Kategorie A.



Kaufentscheid

Bei der Findung der passenden Batterien-Grösse ist ein Kompromiss zwischen maximaler Reichweite, Kosten und Umweltbelastungen unausweichlich. Grundsätzlich steht die täglich zurückgelegte Distanz beim Kaufentscheid aber im Vordergrund:

- Wer im Schnitt lediglich 40 km pro Tag pendelt, benötigt maximal 30 kWh Batteriekapazität. Dies entspricht einer Reichweite von 120-150 km im Stadt- und Agglomerationsverkehr.
- Wer gelegentlich Langstrecken bis zu 400 km pro Tag unternimmt, ist mit 50 kWh Batteriekapazität ausgedient. Damit lassen sich 2 Stunden oder gut 200 km Autobahn fahren. In 10-45 Minuten kann für die nächsten 200 km geladen werden.
- Wer regelmässig Langstrecken über 400 km pro Tag fährt, benötigt 70 kWh Batteriekapazität. Mit dieser lassen sich rund 3 Stunden oder 300 km auf der Autobahn fahren.

Lebensdauer & Entsorgung

Der Alterszustand einer Batterie wird mit dem «State of Health» (SOH) angegeben. Ein SOH < 80 % bedeutet, dass die Batterie am Lebensende angekommen ist. Im Schnitt wird diese mit 1'000 - 1'500 Ladezyklen erreicht. Heute geht man von einer 15-20-jährigen Lebensdauer aus. Module, die einen SOH > 80 % aufweisen, können erneut in Batterien integriert werden.

Der Rest findet in stationären Anlagen Anwendungen; zur Netzstabilisierung oder als Energiespeicher für Gebäude, Industrie, in Wohnmobilen oder Gabelstapler. Die Batteriemodule können so erneut 10 Jahre in einer Zweitanwendung dienen. Jedoch steigt der Kapazitätsverlust mit zunehmenden Lebenszyklen immer drastischer. Schliesslich müssen die Module recycelt werden. So können wertvolle Rohstoffe zurückgewonnen werden.



Video von EnergieSchweiz:
«Batterierecycling in der Schweiz»



Rücknahme- und Rückgabepflicht

In der Schweiz gilt seit 2022 eine Rücknahme- und Rückgabepflicht. Die Händler müssen die Batterien an jeder Verkaufsstelle kostenlos zurücknehmen. Konsumentinnen sind verpflichtet, diese an einen Händler oder bei Entsorgungsfirmen abzugeben.

Mit diversen Massnahmen können Sie die Lebensdauer Ihrer Batterie verbessern:

- ✓ Parken Sie im Winter möglichst in einer Garage, was die Batterie vor extremem Auskühlen bewahrt.
- ✓ Heizen Sie den Innenraum des Fahrzeugs rund 15 Minuten vor, während es noch an der Steckdose angeschlossen ist.
- ✓ Vermeiden Sie möglichst Schnellladungen, insbesondere wenn die Batterie kalt ist.
- ✓ Nutzen Sie ihr Elektrofahrzeug in einem Ladezustand zwischen 20 und 80 % der angegebenen Nominalkapazität. Je kleiner das Fenster der Nutzung, desto besser für die Lebensdauer.



Bidirektionales Laden: Batterien als Zwischenspeicher

Ein Hauptproblem von erneuerbaren Energien ist die Speicherung des Stroms. Denn die Solaranlage produziert Strom, wenn die Sonne scheint, aber nicht zwingend, wenn der Strom gebraucht wird. Beim bidirektionalen Laden wird die Fahrzeugbatterie als Zwischenspeicher elektrischer Energie genutzt. Bidirektionale Ladestationen ermöglichen einen Energiefluss in beide Richtungen. So lässt sich das Elektroauto ins private und öffentliche Stromnetz einkoppeln. Je nach Bedarf oder lokaler Stromerzeugung (PV-Anlage auf dem Dach) wird dem Auto Energie zugeführt oder umgekehrt, dem Auto Energie entnommen. So kann beispielsweise die Sonnenenergie abends zum Kochen genutzt werden, auch wenn die Sonne nicht mehr scheint. Dies erhöht die Autarkie der Gebäude.

Mehr Informationen unter: www.energieschweiz.ch/stories/batterien-das-rennen-laeuft/

KONTAKTIEREN SIE UNS

Haben Sie Fragen rund um Energiethemen? Wir beraten Sie unabhängig und neutral.

Telefon 027 527 01 18

Energieberatung Oberwallis

Aletsch Campus, Bahnhofstrasse 9c, 3904 Naters

info@energieberatung-oberwallis.ch

www.energieberatung-oberwallis.ch