

NACHHALTIGKEIT

Ein zweites Leben für ausgediente E-Bike-Akkus

Die Herstellung und das Recycling von Lithium-Batterien benötigen viel Energie. Forschende der ZHAW unterstützten eine Firma mit einer überzeugenden Lösung für ausgediente Akkus von Elektrovelos.

ANDREA SÖLDI

In Winterthur verkehren zwei kleine Elektrofahrzeuge für den Strassenunterhalt, die mit Zellen von ehemaligen E-Bike-Akkus betrieben werden. Die Batterien stammen von der noch jungen Firma **Libattion** in Glattbrugg. Mit einem patentierten Verfahren kann das Startup diagnostizieren, welche Zellen eines Lithium-Akkus noch eine gute Leistung erbringen und welche schwächeln. In der Regel funktionieren rund 60 Prozent davon weiterhin einwandfrei. Daraus stellt das Unternehmen neue Batterien her, die in kleinen Elektrofahrzeugen ein zweites Leben erhalten – etwa in Reinigungsmaschinen, Rollstühlen, Scooters oder eben Gemeindefahrzeugen. Sonst würden diese Zellen rezykliert.

Bessere Ökobilanz

Obwohl die Lebensdauer dieser Second-Life-Batterien kürzer ist als diejenige von neuen, lässt eine Studie nun auf eine deutlich bessere Ökobilanz schliessen: Über den gesamten Produktzyklus hinweg sollen die Auswirkungen auf die Umwelt 70 bis 80 Prozent geringer ausfallen, wie Forschende der ZHAW herausgefunden haben. Sie haben 18 Parameter unter die Lupe genommen – von der Förderung der Rohstoffe über die Feinstaubemissionen, den Wasser- und Energieverbrauch bis zu den Auswirkungen auf die Gesundheit.

Die Upcycling-Batterien erwiesen sich durchs Band weg als umweltfreundlicher. Der Verbrauch fossiler Energien zum Beispiel soll 80 Prozent kleiner sein, derjenige von Wasser sogar 95 Prozent.

Recycling erst am Anfang

Der Hauptgrund für den frappanten Unterschied ist, dass die Herstellung von Lithium-Zellen meist in China erfolgt, erklärt Projektleiter **Grégoire Meylan** von der School of Management and Law. «Das benö-

«Die Erfahrungen sind positiv. Für das Produkt sprechen die CO₂-Einsparung sowie der günstige Preis.»

Peter Hirsiger, Leiter Strasseninspektorat der Stadt Winterthur

tigt unglaublich viel «dreckige» Energie.» Der Umweltwissenschaftler ist aber noch vorsichtig mit seinen Aussagen, weil die Resultate zuerst in einer sogenannten Peer Review überprüft werden müssen. Die Weiterverwendung sei jedoch sicherlich sinnvoll, weil die Infrastruktur für das Batterie-Recycling in Europa noch nicht weit gediehen ist, sagt Meylan. «Die neue Technologie gibt uns Zeit für den Aufbau.» Denn bereits heute erreichen jährlich rund 12'000 E-Velo-Akkus ihr Lebensende. Mit dem aktuellen E-Bike-Boom wird die Menge in

Zukunft deutlich ansteigen. Und auch Second-Life-Batterien müssen irgendwann entsorgt werden, wie Meylan erklärt. «Ein drittes Leben ist eher unrealistisch.»

Das im Mai abgeschlossene Projekt wurde von der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung Innosuisse unterstützt und in Zusammenarbeit mit der Berner Fachhochschule durchgeführt, welche für technische Optimierungen zuständig war. Auch das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) war begleitend sowie mit einem finanziellen Beitrag mit dabei.

Nur für den Gebrauch zahlen

Die Forschenden der ZHAW waren zudem mit der Aufgabe betraut, das Potenzial verschiedener Geschäftsmodelle abzuschätzen. Denn statt die Batterien ausschliesslich zu verkaufen, will die Firma Libattion auch eine Miete oder eine sogenannte Pay-per-Use-Lösung anbieten. Bei letzterer Variante zahlen die Kunden die Batterie nur, wenn sie in Gebrauch ist, und profitieren gleichzeitig von Serviceleistungen. Hierfür wird die Batterie mit einem Chip versehen, der über WLAN-Daten zum Funktionszustand liefert. Auf einer Online-Plattform kann die Firma Libattion zum Beispiel einsehen, wie viel Strom für eine Ladung benötigt wird, wie weit das Elektromobil damit fahren kann, wie schnell sich der Akku

auch im Ruhezustand entlädt oder wie stark er sich erwärmt. «So können wir den «Gesundheitszustand» unserer Produkte auf dem Markt überwachen», sagt Geschäftsführer Stefan Bahamonde. Zudem plane man, bessere Garantie-Leistungen anzubieten. «Damit wollen wir bei unseren Kunden das Vertrauen in unsere Produkte steigern.» Die Untersuchung der ZHAW umfasste Gemeinden mit einer besonderen Affinität zum Thema Energiesparen, aber auch Hersteller sowie Importeure und Wartungsfirmen von Elektrofahrzeugen. Es zeigte sich, dass alle Teilnehmenden vom Potenzial von Second-Life-Batterien überzeugt sind vor allem letztere Gruppe ist an den neuartigen Serviceleistungen interessiert.



Dieses Elektrofahrzeug wird mit ehemaligen E-Bike-Akkus betrieben.

Alte Autobatterien speichern Solarstrom

Beim Upcycling von E-Bike-Batterien ist die Firma Libattion mit rund 20 Mitarbeitenden in der Schweiz bis anhin ohne Konkurrenz. Sie erhält die ausgedienten Akkus von der Firma Batreco Industrie im bernischen Wimmis, die sich auf die Weiterverarbeitung von Batterien, Aktivkohle und Quecksilber spezialisiert hat. Das Recycling nicht wiederverwendbarer Zellen wird über die vorgezogene Recyclinggebühr finanziert.

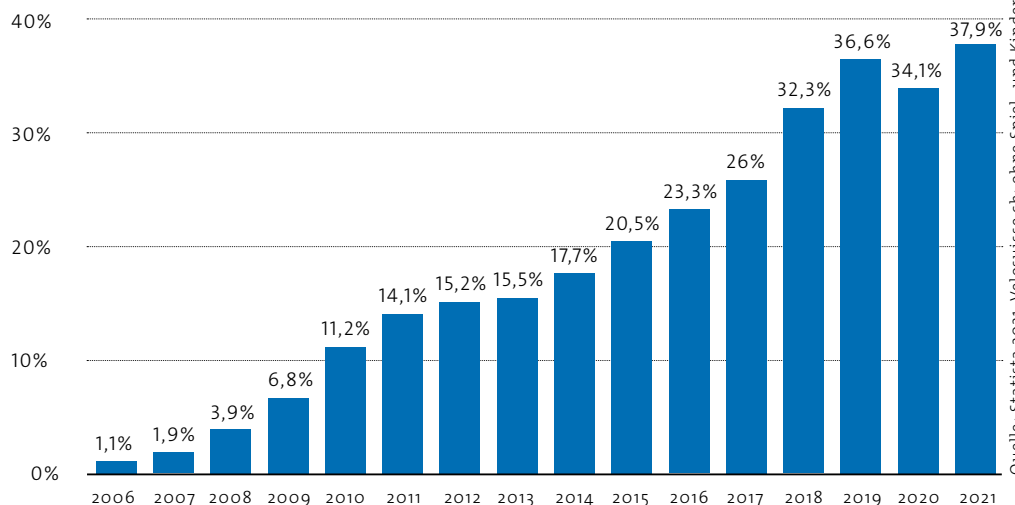
Winterthur ist zufrieden

Ein weiteres Projekt der Firma Libattion ist das Upcycling von Lithium-Batterien aus Autos. Sie kommen zum Beispiel in grösseren Batterien zum Einsatz, welche für die Speicherung von überschüssigem Solarstrom verwendet werden. Damit können Besitzende einer Photovoltaikanlage auch nach Sonnenuntergang eigene Elektrizität nutzen. Für dieses Projekt arbeitet Libattion mit der Firma Librec im solothurnischen Biberist zusammen, die sich auf die Rückgewinnung von Rohstoffen in Autobatterien spezia-

lisiert hat. Die beiden **Elektrofahrzeuge** in Winterthur, die Geräte für den Strassenunterhalt transportieren, sind auch nach Projektabschluss fleissig in Betrieb und legen täglich rund 80 Kilometer zurück. Sollten dereinst neue Batterien angeschafft werden müssen,

würden Second-Life-Modelle sicher in die engere Wahl fallen, erklärt Peter Hirsiger, Leiter des Strasseninspektorats: «Die Erfahrungen sind durchwegs positiv. Für das Produkt sprechen zudem die grosse CO₂-Einsparung sowie der günstige Preis.» ■

ANTEIL VON E-BIKES AM FAHRRADABSATZ IN DER SCHWEIZ



Quelle: Statista 2021, Velosuisse.ch; ohne Spiel- und Kindervelos.

2021 wurden hierzulande fast eine halbe Million Velos verkauft, gut ein Drittel E-Bikes. Bei durchschnittlichem Gebrauch hält ein Akku zehn Jahre. Rund 12'000 Akkus hatten 2021 ausgedient.