

Batterien und Akkus – ressourcenintensive Energiespeicher

Wenn schon, dann auf Langlebigkeit achten.

Im Alltag sind batterie- und akkubetriebene Geräte nicht mehr wegzudenken. Für den Verbraucher handelt es sich dabei oft nur um einen Energiespeicher den es regelmäßig zu ersetzen oder aufzuladen gilt – doch es steckt weit mehr drin.

Bei schätzungsweise 70 Prozent der verkauften Batterien handelt es sich um Einwegbatterien - Primärbatterien genannt. Die restlichen 30 Prozent sind Akkumulatoren, also wiederaufladbare Energiespeicher – auch Sekundärbatterie genannt (industrielle Energiespeicher und Akkumulatoren von Elektroautos sind in dieser Schätzung ausgenommen).

Die Probleme für Umwelt und Menschenrechte, die bei der Herstellung und dem Recycling der Batterien und besonders der Akkus entstehen, sollten weitgehend bekannt sein. Da diese Energiespeicher mittlerweile jedoch unverzichtbar sind, geht es nun darum sie so umweltbewusst wie möglich zu nutzen, um vorzeitigen Verschleiß und unnötige Anschaffungen und Elektromüll zu vermeiden.

Einwegbatterie, Akku, oder doch Netzanschluss?

Aufgrund der eben erwähnten Problemen sollte deren Anwendung nach Möglichkeit vermieden werden. Wird ein Gerät vorwiegend nur stationär betrieben, sollte sich daher beim Neukauf überlegt werden, ob ein Batterie- oder Akkubetrieb überhaupt die bessere Wahl ist. Denn netzbetriebene Geräte sind im Prinzip leistungsfähiger, meistens günstiger und haben eben nicht das Problem leere Batterien oder Akkus mit Leistungsabnahme ersetzen zu müssen.

Muss dennoch auf ein akkubetriebenes Gerät zurückgegriffen werden (bei mobilen Geräten eben unumgänglich), sollte es ein qualitativ hochwertiges Produkt sein, das eine lange Lebensdauer verspricht. Denn in guter Qualität sind auch die kleinen aufladbaren Typen (wie z.B. vom Typ AA oder AAA) dieser „Sekundärbatterien“ bei aller Kritik immer noch umweltfreundlicher als Primärbatterien. So vermeidet eine zweihundert bis über tausendfache Wiederaufladung dieser Energiespeicher riesige Mengen an Elektromüll von Einwegbatterien und ihren toxischen Schwermetallen. Zudem benötigen Einwegbatterien für ihre eigene Herstellung viel mehr Energie als sie bei der Nutzung zur Verfügung stellen. Genau so ungünstig sind ihre Anschaffungskosten im Vergleich mit den aufladbaren Typen.

Beim Kauf von Sekundärbatterien wie u.a. vom Typ AA oder AAA (und deren Ladegeräte) gilt es jedoch auch auf ihre Versorgungsspannung zu achten. Um Schäden zu vermeiden, muss vor dem Kauf überprüft werden, ob und mit welchen wiederaufladbaren Batterien das Gerät bestückt werden kann.

Der Akkumulator

Bei Akkus sind mittlerweile in fast allen Bereichen Lithium-Ionen-Akkus anzutreffen. Dabei wird beim Thema „Akku“ öfters nur ans Handy, den Laptop oder das Elektroauto gedacht. Doch auch in Geräten wie in kabellosen Staubsaugern, Gartenmaschinen, Handwerksmaschinen, Küchengeräten, mobilen Handys, Elektrofahrrädern, Medien- und Unterhaltungselektronik ... bis hin zum aufladbaren Bartschneider, sind Akkus eingebaut.

Bei Lithium-Ionen handelt es sich um eine ganze Produktreihe von Batterien. Bei der Lebenserwartung dieser Batterien sind neben der Anzahl der Ladezyklen auch die Alterung und die Temperaturbelastung der Zellen ausschlaggebend. In größeren akkubetriebenen Geräten sind zum Erzielen einer höheren elektrischen Spannung moderne Akku-Packs verbaut. Bei solch einem Verbund von mehreren zusammengeschalteten Akkumulatorzellen ist wiederum zur Sicherheit ein Batteriemanagementsystem – kurz BMS - miteingebaut. Das BMS überwacht die elektronische Schaltung und deren verschiedene Eigenschaften wie die Spannungen der einzelnen Zellen bei u.a. Belastung und den Innenwiderstand. Auch werden beim Betrieb sicherheitsrelevante Ereignisse, wie Überladung, Tiefentladung, zu hohe Betriebstemperaturen, Kurzschlüsse usw., vorzeitig erkannt und verhindert. So kann der funktionsgerechte Betrieb der Batterie überwacht, und ein Ausfall mit im schlimmsten Fall einer Brandfolge vermieden werden.

Die Umgebungstemperatur

Bei Lithium-Ionen Akkus sind Extremtemperaturen zu vermeiden – dies besonders beim Aufladen. Auch wenn, wie schon erwähnt, viele hochwertige Akkus über ein Batteriemanagementsystem verfügen, sollte auch bei diesen auf Pflege, fachgerechten Gebrauch und geeigneter Umgebungstemperatur geachtet werden, um eine maximale Lebensdauer zu erhalten. So ist zum Aufladen Zimmertemperatur (18° bis 22°C) ideal.

Beim Aufladen soll die Umgebungstemperatur nicht unter 10°C sein. Unter 10°C können Leistung, Zelleneffizienz und Ladefähigkeit des Akkus eingeschränkt werden. Denn anders als bei der Beschleunigung der Teilchen beim Erwärmen, verlangsamen sich die Prozesse bei Kälte. Daher sollten Akku-Geräte im Winter nicht draußen aufbewahrt, sondern bei gemäßigten Temperaturen gelagert und geladen werden. Ist der Akku größeren Kälte ausgesetzt worden, kann er bei Zimmertemperatur wieder „auftauen“ – doch nie bei einem Heizkörper oder anderer Hitzequelle aufwärmen!

Hohe Temperaturen über 40°C können ebenfalls die Lebensdauer verkürzen und schlecht isolierte Akkus sogar beschädigen. Dies geschieht öfters wenn ein Gerät (meistens das Handy oder der Laptop) bei sommerlichen Temperaturen im Auto gelassen, oder das Pedelec mehrere Stunden in der Sonne abgestellt wird (hier einfach den Akku abnehmen und mit ins Büro, zum Besuch, ... nehmen). Hohe Temperaturen schaden vor allem den flüssigen Elektrolyten in den Batterien, was zu einem massiven Leistungsverlust führen kann. Beim Laden sowie Entladen wandern die Ionen praktisch von einer Elektrode zur anderen. Wird der Akku dabei zu stark erwärmt, beschleunigt dies die Teilchen und das Material zersetzt sich – sein Lebenszeit verringert sich, oder er wird schlimmstenfalls unbrauchbar (siehe auch unten bei „Defekte Akkus“).



oekoZentrum
pafendall



mouvement
écologique



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 845231.

Auch wenn bei Lithium-Ionen Akkus keine Memory- oder Lazy-Effekte auftreten können, sollte auf den Akkustand geachtet werden. Bei der ersten Ladung von neuen Akkus ist zu beachten dass die meisten werkseitig mit einem Ladezustand von circa 30 % an den Fachhandel geliefert werden. Vor der ersten Benutzung sollte der Akku daher voll aufgeladen werden. Danach sollte ein Aufladen von maximal 90% genügen, da die Elektroden eines Lithium-Ionen-Akkus bei einer vollständigen Aufladung bis 100 Prozent stärker belastet werden und schneller altern. Der Akku sollte nie tiefentladen werden und am besten schonend zwischen 20% und maximal 90% in Betrieb gehalten werden (soweit vom Hersteller nicht anders geraten). Idealerweise sollte die Autonomie eines akkubetriebenen Gerätes vorausschauend genutzt werden, um zu vermeiden, es erst unter 10 Prozent oder gar ganz zu entladen. Denn viele Zyklentiefen verkürzen die Lebensdauer.

Nur wenn vom Hersteller anders geraten, sollte der Akku nicht dauernd am Ladegerät hängen. Wenn er ständig auf 100 Prozent Ladung gehalten wird, altert er schneller durch die eben erwähnte Belastung der Elektroden. Viele Ladegeräte verbrauchen Strom, solange sie sich an der Steckdose befinden, so dass der Akku nach wenigen Prozent Entladung wieder unnötig aufgeladen wird.

Zum Aufladen sollten Akkus immer mit dem Originalzubehör oder wenigstens dem passenden Ladegerät aufgeladen werden, um vorzeitigen Verschleiß oder gar Beschädigungen vorzubeugen – dies besonders bei Schnelllade-Technologie! Beim schnelleren Laden ist die Belastung der Zellen ebenfalls größer und kann zulasten der Lebensdauer gehen, auch wenn Qualitäts-Akkus mit moderner Akkutechnik dies bei bis zu 500 Ladezyklen ohne größeren Verlust vertragen sollten. Besonders minderwertige oder gar unpassende Ersatzprodukte können durch unzureichende Ladeelektronik, schlechte Regelung der Spannung oder Stromstärke den Geräten schaden und zu gefährlichen Unfällen führen. Ersatzladegeräte sollten dabei mindestens über das CE Zeichen verfügen, besser aber über ein Prüfzeichen wie z.B. das TUV- oder GS-Zeichen für geprüfte Sicherheit.

Weitere Tipps:

Bei längerer Benutzung am Stromnetz, entnehmen Sie wenn möglich den Akku bei Geräten die mit als auch ohne ihn funktionieren, (z.B. Laptops), um das vorhin schon erwähnte Dauerladen und unnötige hohe Temperaturen am Akku zu vermeiden.

Akkus möglichst nicht kurz aufladen, da dies ein weiterer (wenn auch unvollständiger) Ladezyklus ist, der die Lebensdauer verkürzen kann.

Ist ein Gerät längere Zeit nicht in Betrieb, laden Sie den Akku vorher zu ungefähr 2/3 auf, entnehmen Sie ihn dem Gerät und lagern ihn außerhalb einer Hitzequelle an einem kühlen Ort. Mehr „Saft“ benötigt der Akku bei längerer Lagerung nicht da eine Selbstentladung außerhalb des Betriebs bei Lithium-Ionen sehr lange dauert und weniger als 5% Kapazitätsverlust pro Jahr aufweist – bei Akkus mit hoher Qualität laut verschiedener Hersteller sogar nur bis zu 3 Prozent. Sollte der Akku jedoch einige Monate außer Betrieb sein, kontrollieren Sie trotzdem gelegentlich den Stand seiner Ladung.



oekoZentrum
pafendall



mouvement
écologique



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 845231.

Auf leicht austauschbare Akkus achten. Die Langlebigkeit mobiler Geräte wird oft durch die Lebensdauer der verbauten Akkus begrenzt. Achten Sie daher bereits beim Kauf mobiler Geräte, auf die Möglichkeit den Akku problemlos austauschen zu können.

Defekte oder ineffiziente Akkus reparieren?

Bei Beschädigung eines Akkus immer eine Fachkraft aufsuchen. Bei unsachgemäßer Reparatur besteht das nicht zu unterschätzende Risiko eines Brandes oder gar einer Explosion. Des Weiteren kann es sein, dass beim Öffnen von Akkus jegliche Gewährleistung des Produzenten entfällt.

Ist der Akku aufgebläht, fühlt er sich extrem heiß an oder strömt er einen chemischen Geruch aus, kann er angefangen zu brennen und explodieren. Das Gerät sollte dann sofort ausgeschaltet und außer Reichweite von brennbaren Materialien zum Abkühlen ins Freie gestellt werden. Danach kann er in einem feuerfesten Behälter mit größter Vorsicht zum Fachmann oder einer spezialisierten Sammelstelle gebracht werden.

Sollte der Akku einfach nicht mehr effizient genug aber noch einsatzbereit sein, kann er durch einen neuen Akku ergänzt und weiterhin für zusätzliche Autonomie benutzt werden (soweit das Auswechseln nicht zu viel Zeit erfordert).

Das Recyceln – es ist noch Luft nach oben

Dass Batterien und Akkus am Ende ihrer Lebensdauer nicht in den Hausmüll sondern auf den Recyclinghof gehören, ist nicht nur eine Selbstverständlichkeit sondern auch Pflicht. In Luxemburg werden pro Jahr schätzungsweise 11,5 Millionen Batterien und Akkus in den Verkehr gebracht. Über verschiedene Sammelstellen werden davon rund 160 Tonnen über Recyclingzentren, mobile Sammlungen und Sammelfässer in Geschäften und Institutionen wieder eingesammelt und dem Recycling im nahen Ausland zugeführt. Nach neusten Berechnungen von Ecobatterie a.s.b.l. werden somit 68% zurückgenommen.

Auch wenn die Mindestsammelquote auf EU-Ebene nur 45 Prozent beträgt und Luxemburg im Vergleich mit den anderen EU-Ländern beim Einsammeln von gebrauchten Batterien führend ist, bleibt noch Luft nach oben. Also bitte alle gebrauchten oder defekten Akkus fachgerecht entsorgen! Dies ermöglicht dann auch die Rückgewinnung und Weiterverwertung der wertvollen Rohstoffe. Größere Akkus sollen in Rücknahmestellen wie Recyclinghöfen, oder einfach im Handel, wo sie gekauft wurden, abgegeben werden.