ARGE Österreichischer Abfallwirtschaftsverbände

LAND SALZBURG

Der richtige Umgang mit Li-Batterien

Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen

Schulungsunterlagen für Abfallrechtliche Geschäftsführer

im Dezember 2016

zusammengestellt von
Dr. Johann Mayr, ARGE-Bundeskoordinator und
Dr. Andreas Kreuzeder, Amt der Salzburger Landesregierung

Die Schulungsunterlagen wurden gemeinsam mit der Arbeitsgruppe „Li-Batterien“ bei der EAK erstellt;
auf Unterlagen der Montanuniversität, von Dr. Stessel, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Dr. Loidl, BMLFUW und der AUVA wurde zurückgegriffen.

Li-Batterien

Teil 1: Allgemeine Informationen zu Li-Batterien

Teil 2: Chemischer Aufbau

Teil 3: Gefahrenpotential zu Li-Batterien

Teil 4: Neue Rechtliche Bestimmungen

Teil 5: Verhalten bei Sammlung am ASZ

Li-Batterien, Li-Akkus, Li-Polymer, Li-Ionen?

Primärbatterien:

- Nicht-wiederaufladbare Batterien (Single-Use)
- Enthalten metallisches Lithium (→Li-Metall Batterie)

Sekundärbatterien:

- Wiederaufladbare Batterien
- Enthalten Li gebunden an Elektroden oder dem Elektrolyten
- Existieren in verschiedenen Bauarten (Li-Polymer bzw. Li-Ionen) und mit unterschiedlicher Chemie (Li-Fe-Phosphat; Li-Titanat; Li-Mn; etc)

Batteriekategorien

- Gerätebatterien
- Fahrzeugbatterien
- Industriebatterien

Bildnachweis: Montanuniversität, AVAW

Am ASZ müssen Batterien aus Elektro- und Elektronikgeräten die in privaten Haushalten Verwendung finden entgegen genommen werden.

Vorteile von Li-Batterien

Lithium-Batterien

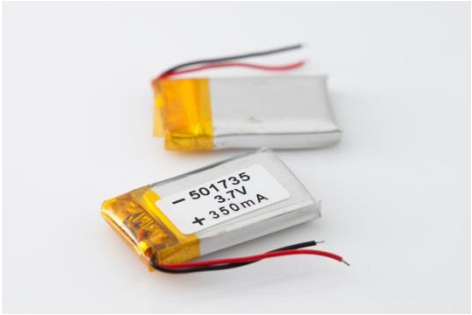
- hohe Energie- und Leistungsdichte
- hohe Zellspannung bis 3,7 V
- hoher Wirkungsgrad bis zu 95% (Verhältnis Entladestrommenge/ Ladestrommenge)
- sehr lange Lagerfähigkeit
- geringe Selbstentladung
- breiter Temperaturbereich für Lagerung und Betrieb

Bildnachweis: Montanuniversität AVAW

Einsatzbereiche von Li-Batterien

Einsatzbereiche:

- Powertools
  - Gartenarbeit
  - Baustellenbereich
  - Werkzeuge
- Modellbau
- Unterhaltungselektronik
- Telekommunikation
- Elektromobilität
  - Elektroautos, Hybridautos
  - Elektrofahrräder
  - Elektroscooter



Li-Batterien begleiten uns im Alltag und sind bei sachgemäßem Gebrauch weitgehend sicher.

Typen von Li-Batterien

- Vielzahl an Bauarten
- Aufladbar/nicht-aufladbar irrelevant im Bereich der Entsorgung
- Ganz klein (Knopfbatterie) bis ganz groß (Industriebatterien in E-Fahrzeugen)
- Batterieformate:
  - „Gerätebatterien“: genormte Knopfzellen, AAA, AA, C, D-Rundbatterien, 9V-Block etc.
  - Akkus in stabiler Hülle und/oder bestehend aus stabilen Rundzellen
  - Akkus in stabiler Hülle aber bestehend aus weichen „Pouch“-Zellen
  - Akkus ohne Hülle bestehend aus weichen Zellen

Li-Batterien sind durch das aufgedruckte „Li“-Zeichen erkennbar.

Foto: Land Salzburg

E-Bike Akkus

- E-Bikes sind Geräte für den Haushalt. Daher sind E-Bike-Akkus Gerätebatterien.
- Rücknahmeverpflichtung des Handels
- Rückgabemöglichkeit bei Sammelstellen der Hersteller und der Gemeinden/Gemeindeverbände.

- Industriebatterien in typengenehmigten E-Bikes, E-Rollern, E-Mopeds, E-Autos etc. sind keine Problemstoffe und dürfen nur mit entsprechender Anlagengenehmigung der Sammelstelle übernommen werden. (Hinweis: Keine Rücknahmepflicht der Gemeinden/Gemeindeverbände)

Am Recyclinghof müssen E-Bike Akkus übernommen werden.

Li-Batterien

Teil 1: Allgemeine Informationen zu Li-Batterien

Teil 2: Chemischer Aufbau

Teil 3: Gefahrenpotential zu Li-Batterien

Teil 4: Neue Rechtliche Bestimmungen

Teil 5: Verhalten bei Sammlung am ASZ

Zusammensetzung von Li-Batterien

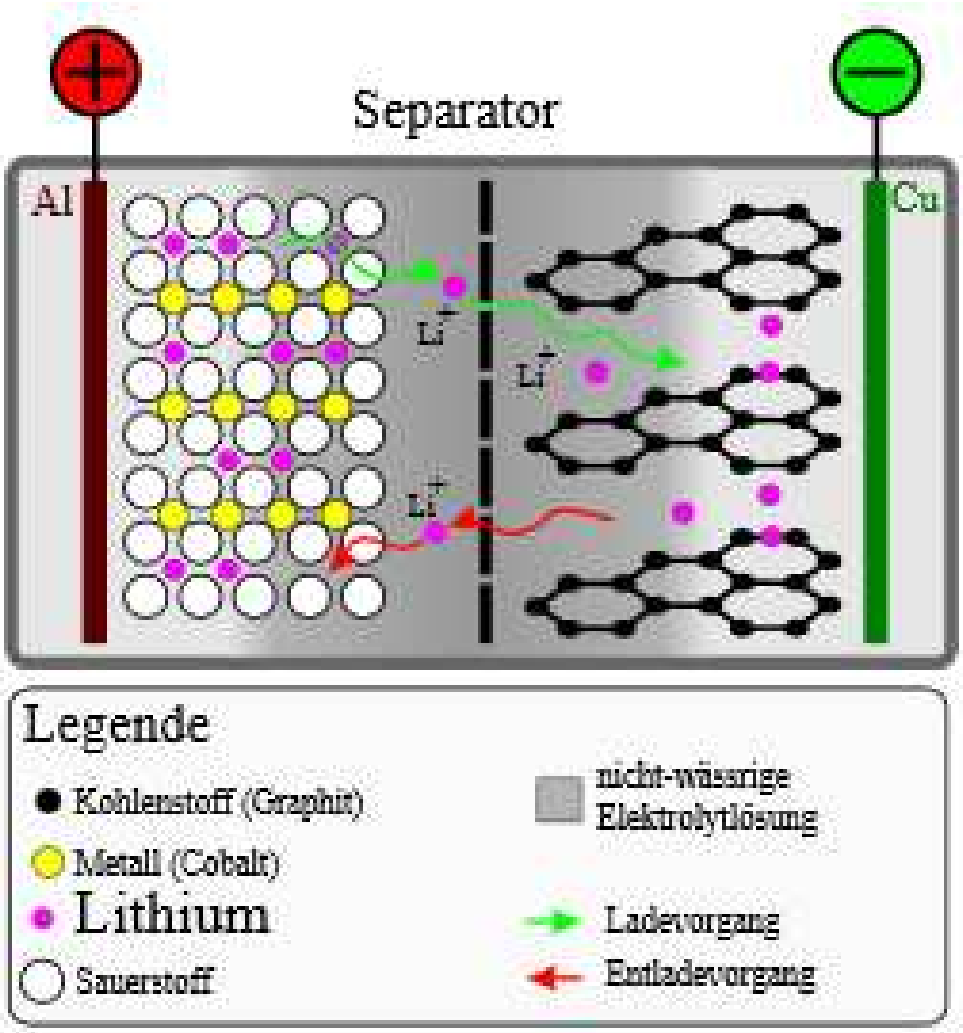
- **Li-Metall-Batterie** (in der Regel Primärzelle)
  - Metallisches Lithium ist aktives Material in der negativen Elektrode
- **Lithium-Ionen-Akkumulator** ist Oberbegriff für Sekundärbatterien auf Li-Basis
  - Li liegt in allen drei Phasen der elektrochemischen Zelle vor (Kathode, Anode, Elektrolyt).
  - Bei meisten Li-Ionen Akkus besteht die negative Elektrode aus Graphit, die positive aus Lithium-Metalloxid.
- **Bauarten** von Li-Ionen-Akkus unterscheiden sich bei Materialien der Elektroden (Anode, Kathode) und Elektrolyt (flüssig, polymer): zum Beispiel
  - Lithium-Polymer-Akkumulator (Elektrolyt ist nicht flüssig)
  - Kathode:
    - Lithium-Cobaltdioxid-Akkumulator (nutzt Lithium-Cobalt(III)-oxid)
    - Lithium-Mangan-Akkumulator (Lithium-Manganoxid als Aktivmaterial in der Kathode)
    - Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator (Lithium-Eisenphosphat-Kathode)
  - Anode
    - Lithiumtitanat-Akkumulator (Graphitelektrode durch Lithiumtitanspinell ersetzt)

Beispiel: Bestandteile einer Lithiumionen-Batterie

Hauptbestandteile einer Zelle:

- Elektroden: Anode und Kathode
- Elektrolyt
- Separator

Lithium-Ionen wandern zwischen den beiden Elektroden hin- und her (Laden – Entladen).



Bildnachweis: https://de.wikipedia.org/
Von Cepheiden, CC BY-SA 2.0 de

Materialien in Li-Ionen-Batterien

Negative Elektrode (Anode):

- Graphit/Lithium und verwandte Kohlenstoffe
- nanokristallines, amorphes Silicium
- $Li_4Ti_5O_{12}$ (Lithium-Titanat-Akku)
- SnO_2 (Zinndioxid)
- Ableitung: Kupfer

Positive Elektrode (Kathode):

- $LiCoO_2$ (Lithium-Cobalt(III)-oxid)
- Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxide
- $LiNi_{0,85}Co_{0,1}Al_{0,05}O_2$
- $LiMn_2O_4$ (Spinell)
- $LiFePO_4$ (Lithium-Eisenphosphat)
- Ableitung: Aluminium

Elektrolyt:

- Elektrolytsalze zB Lithiumperchlorat, Lithiumhexafluorophosphat die ausschließlich in nichtwässrige, aprotische Elektrolyte eingebettet sind: zB Ethylencarbonat, Propylencarbonat, Dimethylcarbonat, Diethylcarbonat oder 1,2-Dimethoxyethan etc.
- Polymer aus Polyvinylidenfluorid (PVDF) oder Polyvinylidenfluorid-Hexafluorpropen (PVDF-HFP)
- Li_3PO_4N (Lithiumphosphatnitrid)

Li-Batterien

Teil 1: Allgemeine Informationen zu Li-Batterien

Teil 2: Chemischer Aufbau

Teil 3: Gefahrenpotential zu Li-Batterien

Teil 4: Neue Rechtliche Bestimmungen

Teil 5: Verhalten bei Sammlung am ASZ

Nachrichten über Brände durch Li-Batterien

noe ORF.at

Fernsehen TVthek Radio Debatte Österreich Wetter IPTV Sport News

St. Pölten: 5,1 °C

Akku verursacht Wohnungsbrand

Nach einem Brand am Wochenende in Lindabrunn (Bezirk Baden) steht nun die Ursache fest: Der Akku eines Laptops dürfte zu heiß geworden sein. Laut Feuerwehr kommt das zwar eher selten vor, ist aber bei allen technischen Geräten möglich.

Die Folgen des Wohnhausbrandes in Lindabrunn sind verheerend: die Küche ist völlig ausgebrannt, die Nebenräume sind nicht mehr zu benutzen und das obwohl hier nie verursacht oder gar vorsätzlich Fe Laptops soll heiß geworden sein. unglücklicher Umstände.

Home » Steiermark » Weststeier

Voriger Artikel Steiermark: 1/20 Nächster Artikel

Zuletzt aktualisiert: 11.01.2016 um 10:51 Uhr

KÖFLACH

Kaputter Akku löste Großbrand aus

Am Freitag, dem 8. Jänner, brach in einem Zweiradgeschäft in Köflach ein F aus. Nun gab die Polizei die Brandursache bekannt: Ein defekter Lithium-Io Akku von einem E-Bike dürfte zu brennen begonnen haben.

Newsletter | SN digital | SN-Card | Abo | Mitteilungen | Anmelden

Salzburger Nachrichten

letztes Update: 13:47 Uhr

POLITIK WIRTSCHAFT KULTUR SPORT CHRONIK MEINUNG EVENTS MEHR BESTE-STELLEN BESTE-IMMOBILIEN

CHRONIK ▸ SALZBURG ▸ Akku-Rasenmäher löste Brand in Straßwalchen aus

SALZBURG | CHRONIK

Akku-Rasenmäher löste Brand in Straßwalchen aus

Das Feuer vernichtete einen Geräteschuppen und beschädigte zwei angrenzende Garagen.

Von Sn / 19.04.2016 - 16:16

steiermark ORF.at

Fernsehen TVthek Radio Debatte Österreich Wetter IPTV Sport News

Graz-Universität: 3,6 °C

Live: Radio Steiermark

ORF.at im Überblick

Brand in Altstoffsammelzentrum

In einem Altstoffsammelzentrum in Gössendorf bei Graz ist es am frühen Freitagnachmittag zu einem Brand gekommen. Mitarbeiter, die das Feuer nicht mehr selbst löschen konnten, riefen die Feuerwehr. Verletzt wurde niemand.

Um 13.45 Uhr kam es am Freitag in einem Gebäude des Altstoffsammelzentrums in Gössendorf zu einer Explosion, bei der ein Brand in Brand geriet.

Verletzten

Ein Mitarbeiter bemerkte den Vorfall und holte weitere Mitarbeiter zu Hilfe. Sie konnten den Brand jedoch nicht mehr selbst löschen und verständigten die Feuerwehr. Die genaue Höhe des Schadens sind derzeit noch nicht bekannt. Verletzt wurde niemand.

Aktivieren mehr Steiermark-News

Ganz Österreich

- Steiermark-News
- Radio Steiermark Programm, Podcasts, Radiogrüße, Weckruf, Volkskultur
- Kulinarium, Kunst & Kultur, Lifestyle
- Steiermark heute On demand
- Volksgruppen Slovenci, Slowenen
- Landesstudio Kontakt

Lithium-Batterie als Brandursache? Flugbegleiterin löscht Feuer an Bord

Nach der Landung am Bangkoker Flughafen hat ein Gepäckstück in einer KLM-Maschine Feuer gefangen. Crew konnte den Brand löschen - Ursache des Zwischenfalls könnte eine Lithium-Batterie gewesen sein.

Dienstag, 17.03.2015 – 11:33 Uhr

Drucken

Nutzungsrechte | Feedback

Kommentieren | 3 Kommentare

THEMA
Reisen per Flugzeug

Alle Themenseiten

Flughafen-Quiz ▶

KLM-Maschine am Boden: Brennendes Gepäckstück an Bord (Archiv)

Teilen | Twittern | @ E-Mail | +

Steigende Unfallzahlen mit Li-Batterien

- Zwei Abfallbehandlungsanlagen aufgrund von Li-Ionen Akku-Brand abgebrannt
- Fünf Fahrradhändler abgebrannt, aufgrund von schadhaften neuen Li-Akkus
- Mehrere Haus- und Wohnungsbrände
- Verletzte beim Telefonieren aufgrund von Akku-Brand am Handy
- Einige Flugzeugbrände bei Li-Akku-Transporten

Unter dem Suchbegriff „Li-Batterie Brand“ können in den Suchmaschinen und in youtube.com eine Menge von anschaulichen Videos gefunden werden.

Brand Fa. Saubermacher 2014

Quelle: http://www.kleinezeitung.at

Der Ladezustand

- Gefahr des „thermischen Durchgehens“ besteht bei geladenen Zellen.
- Vollständig entladene Zellen reagieren nicht bei Beschädigung.

ABER

- Eine Batterie verfügt immer über eine Restladung (es gibt keine leere Batterie).
- Bei Batterien mit mehreren Zellen können einige Zellen vollständig entleert sein während andere voll geladen sind (zur Erhöhung der Lebensdauer werden Zellen nicht gleichmäßig be-/entladen).
- Der Ladezustand kann vor Ort nicht überprüft werden.

Jede Batterie ist wie eine voll geladene Batterie zu behandeln.

Gefahren und Gefahrenauslöser bei Li-Batterien

- Elektrische Spannung/ Strom
- Chemische Reaktionen
- Inhaltsstoffe und Zersetzungsprodukte im Brandfall
- Brandlast
- Mechanische Beschädigung
- Thermische Belastung
- Überladung
- Schnellladung
- Kurzschluss

Beschädigung von Li-Batterien

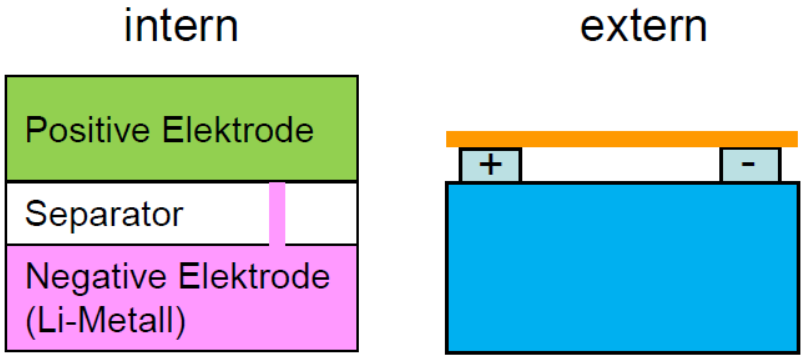
- Sichtbare Beschädigung ist ein Indiz für mechanische Krafteinwirkung, Manipulation, begonnene chemische Reaktion, interne Beschädigung etc.
- Tiefentladung oder Überladung kann zu interner Beschädigung (nicht sichtbar) führen.
- Beschädigte Batterien dürfen nicht aufgeladen werden.
- Beschädigte Batterien erkennen:
  - Verformungen
  - Sengspuren
  - Verschmorter Geruch
  - Erhitzung ohne Gebrauch
  - Verfärbungen
- Die Handhabung am Recyclinghof darf zu keiner Beschädigung führen.

Foto: Land Salzburg

Foto: By Mpt-matthew - Own work, CC BY-SA 3.0, https://en.wikipedia.org/w/index.php?curid=40542124

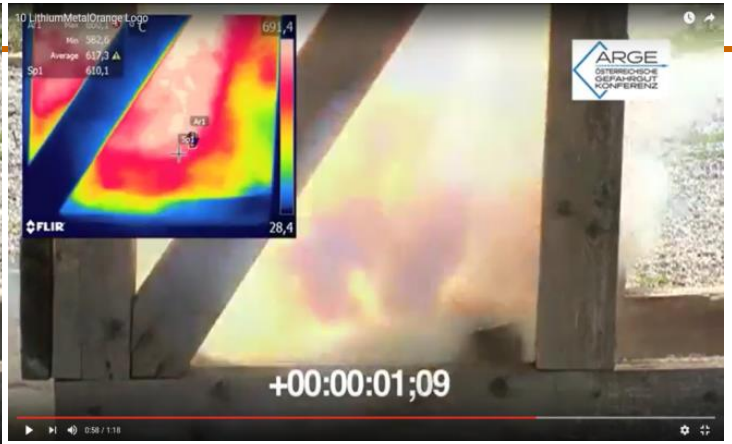
Gefahren bei der Sammlung

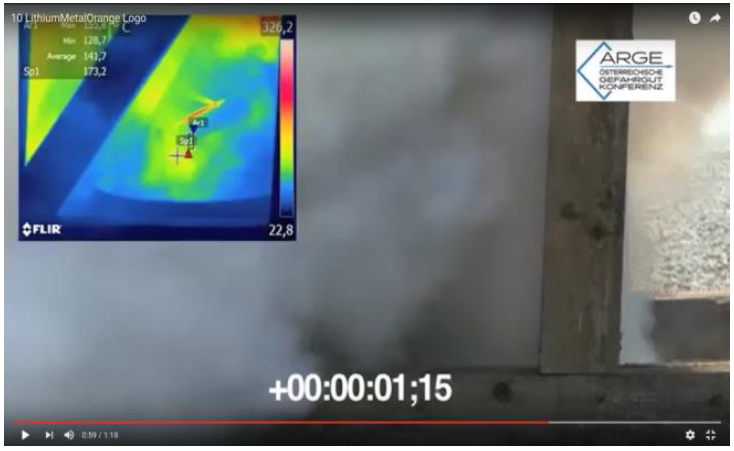
- Kurzschluss
  - Falsche Lagerung
  - Beschädigung der Zellen/Module
  - Mechanische Belastung der Batterien
- Kurzschlusssicher?!



Bildnachweis: Montanuniversität

Brandversuch der WKÖ: D-Zelle





Gängige Batterietypen mit D-Zelle (links):

Bildnachweis: WKÖ, Screenshots aus Youtube-Film
Abbildung unten: By Lead holder - Own work, CC BY-SA 3.0,
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1535967

Schlussfolgerungen aus Brandversuchen

- **Hitze:** Temperaturen über 150°C sind problematisch
- **Ladezustand:** ausschlaggebend für „thermisches Durchgehen“
- **Kurzschlüsse:** durch Abkleben der Pole verhindern.

Achtung:

Wegschleudern von explodierenden Zellen/Batterien (Brandausbreitung).

Extrem dichter, giftiger Rauch!

- Wichtig: Rechtzeitige Verständigung der Feuerwehr.
- Maßnahmen sind auf Batteriegröße, Lagermenge und Umfeld abzustimmen.
- Bei Kleinbatterien (Handy) kann eigene Brandbekämpfung möglich sein.
- Löschen mit **viel** Wasser. Mehrfaches Löschen kann nötig sein.
- Keine Löschversuche in einem Sammelbehälter mit Handfeuerlöscher.
- Keine Heldentaten!

Li-Batterien

Teil 1: Allgemeine Informationen zu Li-Batterien

Teil 2: Chemischer Aufbau

Teil 3: Gefahrenpotential zu Li-Batterien

Teil 4: Neue Rechtliche Bestimmungen

Teil 5: Verhalten bei Sammlung am ASZ

AbfallbehandlungspflichtenVO

Unterscheidung kleine von großen Li-Batterien:

- Bruttomasse von jeweils mehr als 500 g oder
- Lithium-Ionen-Zellen mit einer Nennenergie von jeweils mehr als 20 Wattstunden,
- Lithium-Ionen-Batterien mit einer Nennenergie von jeweils mehr als 100 Wattstunden,
- Lithium-Metall-Zellen mit einer Menge von jeweils mehr als 1 g Lithium
- und Lithium-Metall-Batterien in einer Gesamtmenge mit jeweils mehr als 2 g Lithium

→ Vor Ort: jedenfalls große Li-Batterie mit mehr als 500 g
→ Gemischte Sammlung kleiner Batterien
(Empfehlung: bis 4% Li-Anteil)

AbfallbehandlungspflichtenVO

Batteriesammlung gem. AbfallbehandlungspflichtenVO:

1. Gemischte Sammlung von kleinen Li-Batterien mit anderen Gerätebatterien
2. Getrennte Sammlung von großen Li-Batterien (>500 g oder 20 Wh / 100 Wh; 1 g Li / 2 g Li)
3. Getrennte Sammlung von schadhaften Li-Batterien (jeder Akku in einen Kunststoffbeutel, mind. 150 µm stark)
4. Getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten mit großen Li-Batterien
5. Verpflichtende Entnahme der großen Li-Batterien aus Elektroaltgeräten ab 1.1.2018, soweit dies problemlos möglich ist

- Jeweils eigene Gebinde für beschädigte und für große Li-Batterien (z.B. Metallfass 60L mit Entlüftungseinrichtung)
- Spezifische Sicherheits- und Brandschutzmaßnahmen vorgegeben

AbfallbehandlungspflichtenVO

Elektrokleingeräte mit Li-Batterien (Handy etc.)

- § 4 Abs. 2 : Bei der Lagerung und beim Transport von Elektro- und Elektronik-Altgeräten sowie deren Bauteilen ist sicherzustellen, dass Beschädigungen, die ein Entweichen von gefährlichen Stoffen oder Brand- oder Explosionsgefahren nach sich ziehen können, vermieden werden.
- → Elektrokleingeräte, die Lithiumbatterien enthalten, dürfen nur in geeigneten Gebinden (z.B. Gitterboxen oder Paloxen) gesammelt, gelagert und transportiert werden.

Entnahme von großen Li-Batterien am Recyclinghof

- Lithiumbatterien (…) [>500 g], die problemlos von Letztverbrauchern entnommen werden können, sind im Zuge der Sammlung aus den Elektro- und Elektronik-Altgeräten zu entnehmen (…).
- **Gilt ab 01.01.2018 – ACHTUNG: ADR-Anforderungen bereits gültig!**

AbfallbehandlungspflichtenVO

Bei Li-Batterien >500 g:

1. Schutz vor **Kurzschluss** der Batteriepole,
2. Schutz vor **mechanischen Beschädigungen**,
3. **getrennte Lagerung** in geeigneten, gekennzeichneten Bereichen und geeigneten Gebinden unter Berücksichtigung des Brandschutzes,
4. **getrennte Lagerung offensichtlich defekter oder beschädigter** Lithiumbatterien (…), hierfür geeigneten, spezifisch gekennzeichneten Bereichen und geeigneten Gebinden unter Berücksichtigung des Brandschutzes,
5. zumindest innerbetriebliche **Unterweisung** der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen (…).

AbfallbehandlungspflichtenVO

Die weiterführenden Sicherheits- und Brandschutzmaßnahmen gelten jedenfalls auch für Lithiumbatterien,

- die sortenrein oder im Gemisch mit anderen Batterien gelagert werden, wenn der Anteil an Lithiumbatterien in diesem Gemisch 10 Gewichtsprozent beträgt oder übersteigt (Empfohlen werden maximal 4% Li-Batterie-Anteil)
- welche im Rahmen von Rückrufaktionen, die aus Sicherheitsgründen erfolgen, übernommen werden oder
- die einzeln übernommen werden und offensichtlich defekt oder beschädigt sind.

Bildnachweis: Land Salzburg

AbfallbehandlungspflichtenVO

Bei der Lagerung von Batterien sind folgende allgemeine Anforderungen einzuhalten:

1. Schutz gegen **Witterungseinflüsse**;
2. Schutz vor **mechanischer Belastung**, ausgenommen bei der Lagerung im Zuge der Behandlung;
3. Lagerung **außerhalb des Einflussbereiches** von Stoffen, Gemischen, Sachen und Abfällen, von denen Brand- oder Explosionsgefahren ausgehen können oder die im Brand- oder Explosionsfall ein zusätzliches Gefährdungspotential aufweisen.

→ **weit entfernt bzw. baulich getrennt von Problemstoffsammlung**

ADR 2015 - SONDERVORSCHRIFT 636B

b) Bis zur Zwischenverarbeitungsstelle unterliegen Lithiumzellen und -batterien mit einer Bruttomasse von jeweils höchstens 500 g oder Lithium-Ionen-Zellen mit einer Nennenergie in Wattstunden von höchstens 20 Wh, Lithium-Ionen-Batterien mit einer Nennenergie in Wattstunden von höchstens 100 Wh, Lithium-Metall-Zellen mit einer Menge von höchstens 1 g Lithium und Lithium-Metall-Batterien mit einer Gesamtmenge von höchstens 2 g Lithium, die lose oder in Ausrüstungen enthalten zur Entsorgung oder zum Recycling gesammelt und zur Beförderung aufgegeben werden, auch zusammen mit anderen gebrauchten Zellen oder Batterien, die kein Lithium enthalten, nicht den übrigen Vorschriften des ADR, einschliesslich der Sondervorschrift 376 und des Absatzes 2.2.9.1.7, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:

(i) es gelten die Vorschriften der Verpackungsanweisung P 909 des Unterabschnitts 4.1.4.1 mit Ausnahme der zusätzlichen Vorschriften 1 und 2;

(ii) es besteht ein Qualitätssicherungssystem, um sicherzustellen, dass die Gesamtmenge an Lithiumzellen oder -batterien je Beförderungseinheit 333 kg nicht überschreitet;

Bem. Die Gesamtmenge an Lithiumzellen und -batterien im Gemisch darf anhand einer im Qualitätssicherungssystem enthaltenen statistischen Methode abgeschätzt werden. Eine Kopie der Qualitätssicherungsaufzeichnungen muss der zuständigen Behörde auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

(iii) Versandstücke sind mit folgender Kennzeichnung versehen:

«LITHIUMBATTERIEN ZUR ENTSORGUNG» bzw. «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYCLING».

WATTSTUNDEN - AMPERESTUNDEN - VOLT

Wh = Ah x V

Energie (Wh) = Nennladung (Ah) x Nennspannung (Volt)

Beispiel Akkuschrauber:

4,0 Ah x 36 V = 144 Wh

Beispiel e-Bike-Akku:

12 Ah x 36 V = 432 Wh

Hinweis:
Derzeit liegt die Leistungsdichte bei ca. 200 Wh pro kg Li-Ionen-Batterien

Am ASZ wird eine Umrechnung in Wh aus praktischen Gründen nicht möglich sein. Als Unterscheidungskriterium soll insbesondere die Masse der Batterie herangezogen werden.

Li-Batterien/Akkus

Teil 1: Allgemeine Informationen zu Li-Batterien

Teil 2: Chemischer Aufbau

Teil 3: Gefahrenpotential zu Li-Batterien

Teil 4: Neue Rechtliche Bestimmungen

Teil 5: Verhalten bei Sammlung am ASZ

Erkennungsmerkmale für defekte oder beschädigte Lithiumbatterien

- beschädigtes oder in erheblichem Maße verformtes Gehäuse,
- Verfärbungen an Metallteilen der Batterie,
- Schmelzstellen am Kunststoffgehäuse (Sengspuren),
- Erwärmung der Batterie in abgeschaltetem Zustand,
- Auslaufen der Batterie (undichte Batterien) oder Batterien mit Gasaustritt,
- Druckentlastungseinrichtungen ausgelöst (bei Batterien mit Druckentlastungseinrichtungen),
- durch das Batteriemanagementsystem (BMS) als defekt identifizierte Zellen (Batterien),
- vom Hersteller als fehlerhaft identifizierte Batterien (Sicherheitsgründe, z.B. bei Rückrufaktionen),
- Batterien mit Mängeln, die vor der Beförderung zum Ort der Analyse nicht diagnostiziert werden können.

Fraktionen der Sammlung am ASZ

Batteriesammlung getrennt in Fraktionen:

- **Gemischte Sammlung Gerätebatterien (inkl. Li-Batterien ≤ 500 g)**

Empfehlung: Erkennbare Li-Batterien ≤ 500 g im Fass für „große“ Li-Batterien sammeln

- **NEU: Große Li-Batterien (> 500 g)** Lagerung unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen
- **NEU: Beschädigte Li-Batterien:** Lagerung unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen
- **NEU: Elektroaltgeräte** die große Li-Batterien enthalten (> 500 g)

Empfehlung: Wenn problemlos möglich, Entnahme aller Batterien (Li-Batterien und sonstige Batterien) durch die KonsumentIn

Lagerung unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen

- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen sind auch im Zuge der Übernahme zu treffen
- In einem feuerfesten Metallgebinde; nicht luftdicht; umschlossen mit Vermiculite
- Im Außenbereich geschützt vor Regen und Sonneneinstrahlung
- Nur kleine Lagermengen
- Abkleben der Pole aller Batterien bzw. allfälliger loser Drähte bzw. Lötfahnen oder in Plastiksackerl
- Ausreichender Abstand zu brennbaren Materialien **(Empfehlung 2,5m)**
- Fehlwürfe leitender Teile und Entnahme/Diebstahl verhindern

Fraktion 1: Gemischte Sammlung

- Gerätebatterien unsortiert (inkl. Li-Batterien ≤500g)

Empfehlung: Sammlung erkennbarer Li-Batterien ≤ 500 g zu den großen Li-Batterien

- Sammlung im Plastikfass, keine besonderen Sicherheitsvorkehrungen

Abkleben der Pole wird für alle Batteriegrößen empfohlen

Bildnachweis: Land Salzburg

Die AbfallbehandlungpflichtenVO sieht max. 10% Li-Batterieanteil vor. Aus Sicherheitsgründen werden max. 4% empfohlen .

Fraktion 2: NEU
Sammlung Li-Batterien >500g

- Li-Batterien >500g
- Sammlung im Li-Metallgebinde mit Inlay
- Kennzeichnung der Gebinde und der Bereiche, in denen Gebinde stehen
- Lagerung nur mit besonderen Sicherheitsvorkehrungen
  - Offene Kontakte kurzschlusssicher abkleben
  - Batterien müssen immer mit Vermiculite bedeckt sein / Hohlräume ausgefüllt
  - Deckel und Spannring müssen immer verschlossen bleiben
  - Lagerung ohne weitere Brandschutzeinrichtungen nur im Außenbereich
  - Lagerung muss witterungsgeschützt und auf befestigtem Grund stattfinden
  - Insbesondere Brandrauch und eine mögliche Brandausbreitung müssen beachtet werden (zB keine Lagerung innen sowie in der Nähe der Problemstoffsammlung)

Fraktion 3: NEU
Sammlung beschädigter Li-Batterien aller Größen

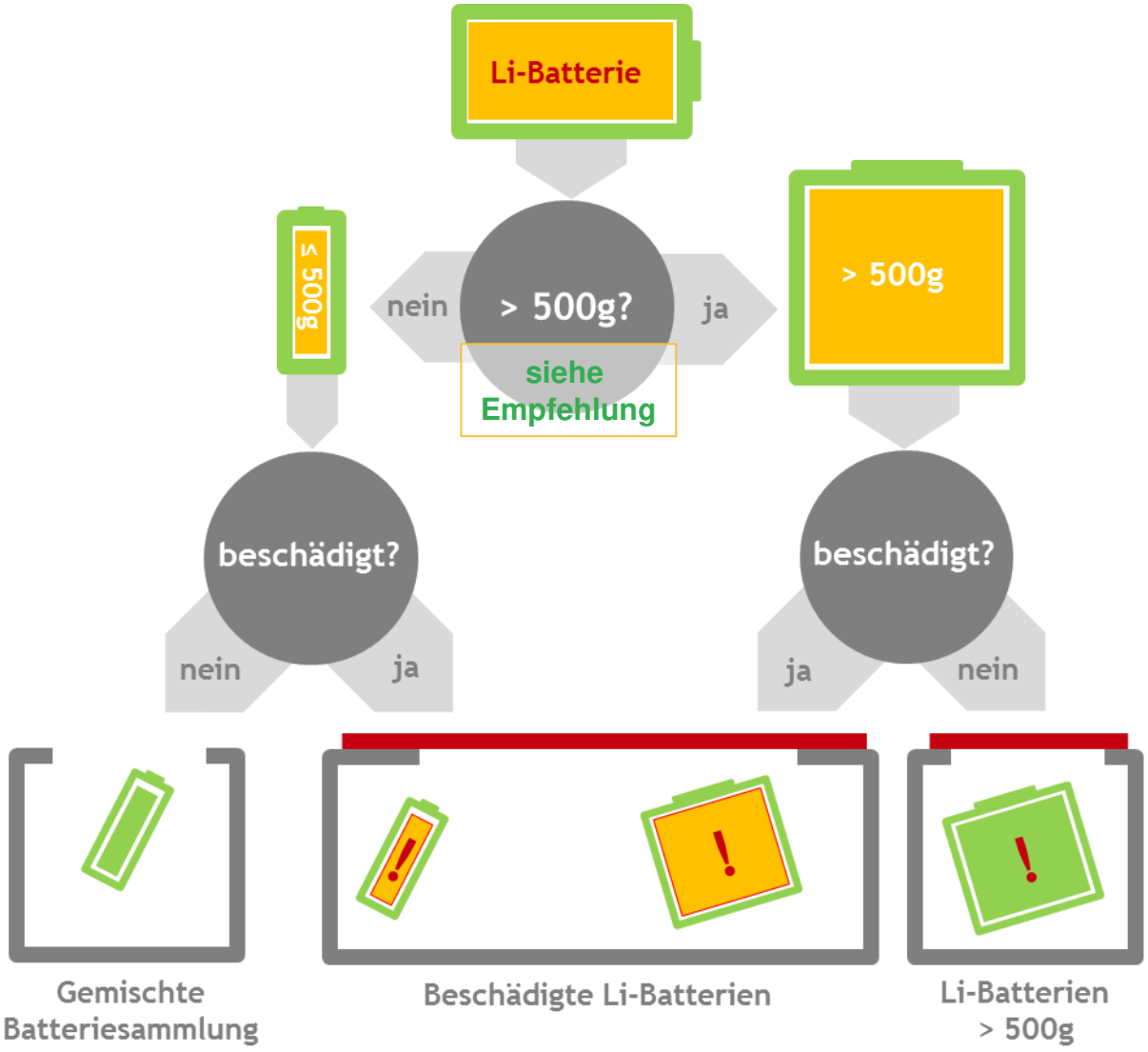
- Beschädigte Li-Batterien aller Größen
- Sammlung im Li-Metallgebinde mit Inlay
- Kennzeichnung der Gebinde und der Bereiche, in denen Gebinde stehen
- Lagerung nur mit besonderen Sicherheitsvorkehrungen
  - Batterien einzeln in einen Kunststoffbeutel (Wandstärke > 150 µm) verpacken (Kabel mit losen Enden sind einzeln zu isolieren, damit die spitzen Enden den Kunststoffbeutel nicht durchstoßen)
  - Batterien müssen immer mit Vermiculite bedeckt sein / Hohlräume ausgefüllt
  - Deckel und Spannring müssen immer verschlossen bleiben
  - Lagerung ohne weitere Brandschutzeinrichtungen nur im Außenbereich
  - Lagerung muss witterungsgeschützt und auf befestigtem Grund stattfinden
  - Insbesondere Brandrauch und eine mögliche Brandausbreitung müssen beachtet werden (zB keine Lagerung innen sowie in der Nähe der Problemstoffsammlung)

Fraktion 4: NEU
Elektroaltgeräte mit Li-Batterien > 500g

- Ab 01.01.2018: Verpflichtung zur Entnahme von Li-Batterien >500g sofern dies problemlos möglich ist.
- Sollte eine Trennung von Li-Batterie und Gerät nicht problemlos möglich sein, so ist das gesamte Gerät separat von den anderen EAG (ohne Li-Batterien) zu sammeln
- Weiterführende Sicherheitsbestimmungen (analog zur Sammlung von Li-Batterien >500g):
  - Kurzschlusssicher
  - Geschützt vor mechanischer Beschädigung
  - Lagerung in einem geeigneten Bereich (befestigt, im Außenbereich überdacht, etc.)
  - Bereich muss gekennzeichnet sein

Empfehlung: Entnahme aller problemlos entnehmbaren Li-Batterien durch die KonsumentIn.

Ablaufschema Li-Batterie

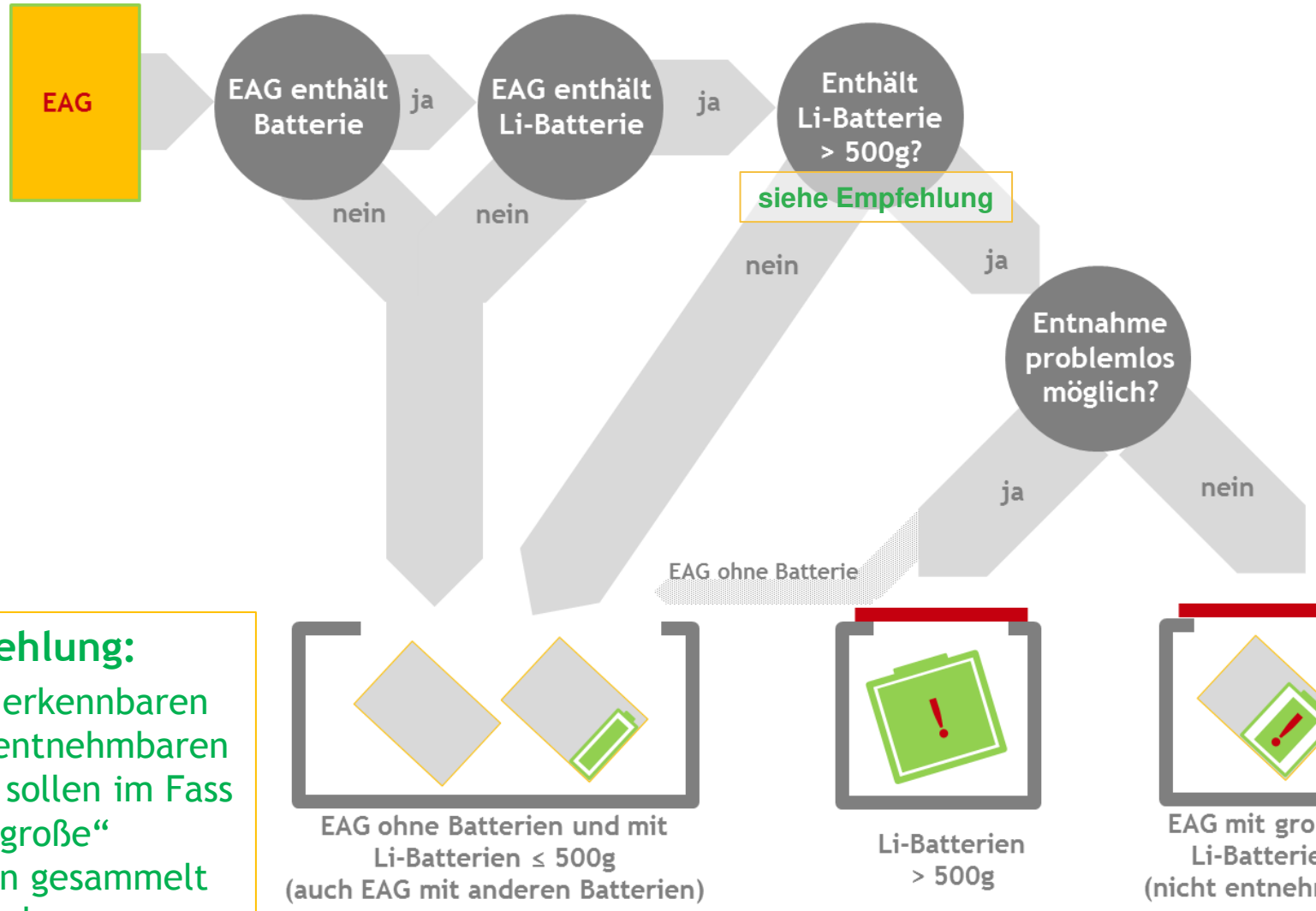


Bildnachweis: Land Salzburg

Empfehlung:

Alle leicht erkennbaren Li-Batterien sollen im Fass für „große“ Li-Batterien gesammelt werden.

Ablaufschema Elektroaltgerät



Empfehlung:

Alle leicht erkennbaren und leicht entnehmbaren Li-Batterien sollen im Fass für „große“ Li-Batterien gesammelt werden.

Bildnachweis: Land Salzburg

Neue Sammelbehälter: „Li-Sicherheitsgebinde“

- 60 L Metallfässer sind mit einem Inlay-Kunststoffsack auszulegen und zwischen den Akkus zur Verhinderung von Bewegungen während des Transportes mit Vermiculite auszufüllen.

- Deckel auflegen und Spannring wieder schließen, nur zum Hineingeben von Batterien öffnen und wieder verschließen

- Die Fässer werden mit einem Inlay-Kunststoffsack und halb voll mit Vermiculite ausgeliefert, das in ein Gebinde neben dem Fass zu entleeren ist und mit der Befüllung Schicht für Schicht zwischen die Li-Batterien zu geben ist. Der Boden des Inlaysacks im Fass muss zunächst mit Vermiculite bedeckt werden.

Metallfässer zur Sammlung: „Li-Sicherheitsgebinde“

- Einigung auf einheitliches Sammelgebinde in Österreich
- Metallfass 60L mit Entlüftungseinrichtung
- Bereitstellung erfolgt mit brandhemmendem Füllmaterial (Vermiculite) und Inlay-Kunststoffsack
- Austausch der Gebinde im Wechselsystem

Jeweils für folgende Fraktionen zu verwenden:

- Beschädigte Li-Batterien (alle Größen)
- Li-Batterien > 500 g

Bildnachweis: Saubermacher AG

Der Deckel und Spannring darf nur kurz beim Befüllen geöffnet werden. Ansonsten müssen Deckel und Spannring immer geschlossen bleiben.

Beispiel-Fotos für richtig gekennzeichnete Behälter

Bildnachweis: Saubermacher AG

Beispiel-Fotos Aufkleber und Verpackungsanleitung

Verpackungsanweisung für das Recyclinghofpersonal

für das 60 l Fass für Lithium-Ionen-Akkus

Für das Verpacken von Lithium-Ionen-Akkus gelten folgende Regeln:

Fass für intakte Lithium-Ionen-Akkus UN 3480

- Sichtprüfung, ob das Leerfass frei von Einbeulungen oder Verformungen ist, die einer weiteren Nutzung für die Befüllung und dem ADR Transport widersprechen
- Den vollen Vermiculitesack aus dem gelieferten Fass entnehmen und danebenstellen. Den Boden des leeren Innensackes im Fass mit Vermiculite bedecken
- Den beigelegten Gefahrgutaufkleber für „intakte Lithium-Ionen-Akkus" an der Außenseite des Fasses über den alten Aufkleber „Inhalt" kleben und Absenderanschrift ausfüllen
- Gesammelte intakte Akkus vor Kurzschluss schützen (Pole abkleben, Kabel mit losen Enden sind einzeln zu isolieren) und in Vermiculite einbetten, sodass keine Berührung der Akkus untereinander erfolgen kann
- Dies solange durchführen bis das Fass voll ist, bzw. ein Gesamtgewicht von max. 45 kg (netto 40 kg) nicht überschritten ist. Das Einzelgewicht eines Akkus darf 5 kg nicht überschreiten
- Innensack mit Vermiculite auffüllen, Sack mit beiliegenden Verschlußband zubinden (Sack- oder Kabelbinder) und Fass verschließen

Fass für beschädigte Lithium-Ionen-Akkus UN 3480

- Sichtprüfung, ob das Leerfass frei von Einbeulungen oder Verformungen ist, die einer weiteren Nutzung für die Befüllung und dem ADR Transport widersprechen
- Den vollen Vermiculitesack , sowie die kleinen Säcke für die Einzelverpackung der beschädigten Lithium-Ionen-Akkus aus dem gelieferten Fass entnehmen und danebenstellen. Den Boden des leeren Innensackes im Fass mit Vermiculite bedecken
- Den beigelegten Gefahrgutaufkleber für „beschädigte Lithium-Ionen-Akkus" an der Außenseite des Fasses über den alten Aufkleber „Inhalt" überkleben und Absenderanschrift ausfüllen
- Gesammelte, beschädigte Akkus vor Kurzschluss schützen (Pole abkleben, Kabel mit losen Enden sind einzeln zu isolieren) und einzeln in beigelegten kleinen Säcken(Wandstärke min. 150 µm) verpacken. Anschließend Akkus im Fass in Vermiculite einbetten, sodass keine Berührung der Lithium-Ionen-Akkus untereinander erfolgen kann
- Einzeln verpackte Akkus in Fass einlegen und in Vermiculite einbetten, sodass keine Berührung der Akkus untereinander erfolgen kann
- Dies solange durchführen bis das Fass voll ist, bzw. ein Gesamtgewicht von max. 45 kg (netto 40 kg) nicht überschritten ist. Das Einzelgewicht eines Lithium-Ionen-Akkus darf 5 kg nicht überschreiten
- Innensack mit Vermiculite auffüllen, Sack mit beiliegenden Verschlussband zubinden (Sack- oder Kabelbinder) und Fass verschließen

Bildnachweis: Saubermacher AG

Beispiel-Fotos für richtig befüllte Behälter

Intakter Akku mit abgeklebten Kontakten

Beschädigter Akku in Kunststoffbeutel in Vermiculite

Bildnachweis: Saubermacher AG

Beispiel-Fotos für richtig befüllte Behälter

Vor dem Verschließen des Inlay- Kunststoffsackes: Li-Batterien mit Vermiculite abdecken, fest verschließen des Sackes (z.B. mit Kabelbinder, Klebeband)

Bildnachweis: Saubermacher AG

Verhalten bei der Sammlung

ASZ-Mitarbeiter

- achten auf abgeklebte lose Kontakte (offene Polflächen, Drähte, Lötfahnen).
  → vom Bürger abkleben lassen oder selber abkleben
- geben beschädigte Li-Batterien in Kunststoffsackerl (Wandstärke >150µm)
- legen große (> 500g) und beschädigte Li-Batterien in den jeweiligen Behälter und füllen in die Leerräume mit Vermiculite
- halten den Deckel des Behälters außerhalb der Befüllung immer geschlossen.

Empfohlenes Verhalten im Brandfall

Evakuierung & Alarmierung

- Sich und andere Personen schnell in Sicherheit bringen
- Verständigen der Feuerwehr (Wo? Was? Wie viel? Wer?)
- Geschlossene Räume öffnen (starker Rauch, giftige Dämpfe!)
- Li-Sicherheitsbehälter nicht öffnen (ASZ-Mitarbeiter unternehmen selber keine Löschversuche)

Löschen

- Eingreifen nur durch Feuerwehr mit Atemschutz.
- Löschen mit viel Wasser. Mehrfaches Löschen kann nötig sein.
- Keine Löschversuche in einem Sammelbehälter mit Handfeuerlöscher.
- Keine Heldentaten - Eigenschutz beachten!

- Im Vorfeld sollten Brandschutzpläne mit Feuerwehr aktualisiert werden!

Video-Link

Video über Li-Batterien und Brandgefahr vom Institut für Schadensverhütung

https://youtu.be/dYq75w9WBJM

Kontakt

ARGE Österreichischer Abfallwirtschaftsverbände

Dr. Johann Mayr
Bundeskoordinator
Stadiongasse 6-8/8
1010 Wien

T. +43 664 390 97 20
hans.mayr@argeabfallverband.at
www.argeabfallverband.at

Amt der Salzburger Landesregierung

Dr. Andreas Kreuzeder

Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe

Michael-Pacher-Straße 36,

5020 Salzburg

Tel.: +43 662 8042-4511

andreas.kreuzeder@salzburg.gv.at
http://www.salzburg.gv.at

Rechtlicher Hinweis und Haftungsausschluss

Die hier angebotenen Inhalte dienen der allgemeinen Information. Für die Richtigkeit, Aktualität, Vollständigkeit und Verfügbarkeit der gebotenen Informationen übernehmen wir keine Gewährleistung/Haftung. Insbesondere können aus der Verwendung der Informationen und Services keine Rechtsansprüche begründet werden.

Erscheinungstermin: November 2016