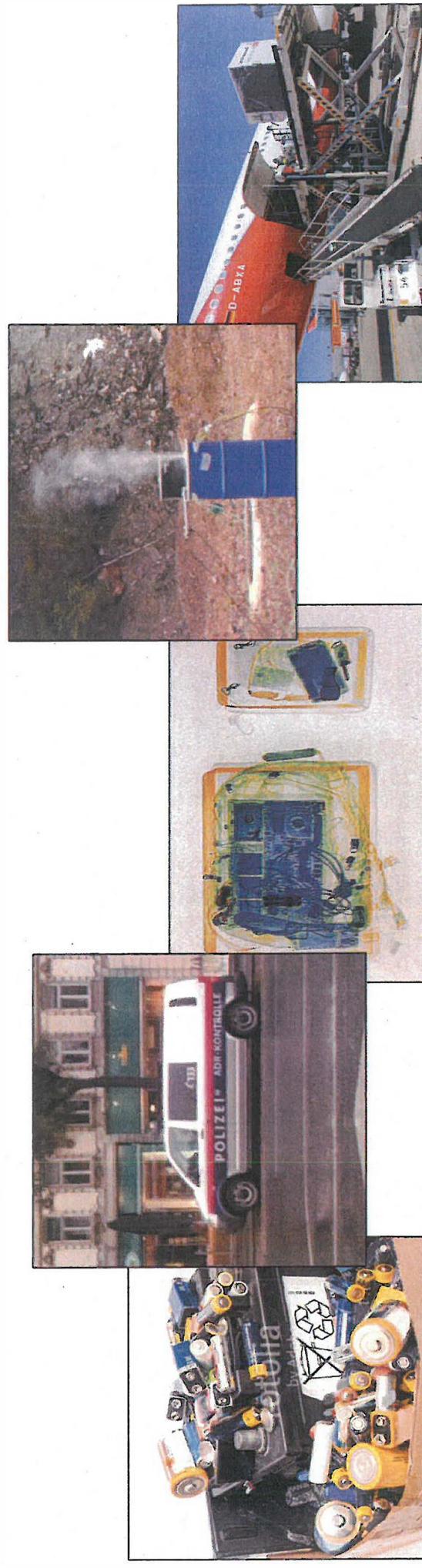




Lithium-Batterien Lagerung - Transport - Entsorgung Ein Überblick





Batterietypen nach Batteriengesetz

Ohne Netz unter Strom – mit Batterien und Akkus kein Problem –

geballte Energie mobil im „Hosensack“

- Gerätebatterien – Batterien für den üblichen häuslichen Gebrauch – sie sind gekapselt und daher verschlossen – können problemlos in der Hand gehalten werden

Sie enthalten Zink, Eisen, Aluminium, Quecksilber, Cadmium, Blei oder Lithium
daher bitte NIE in den Hausmüll werfen !



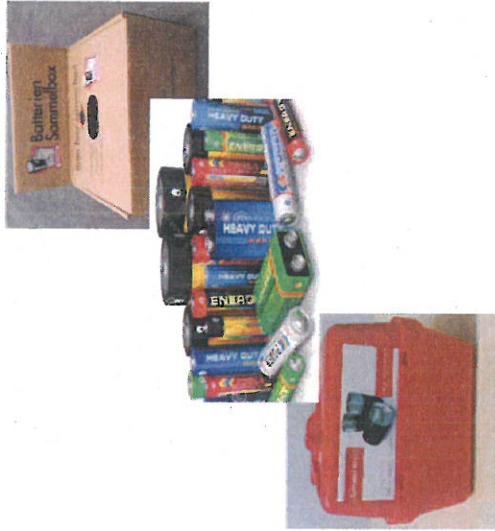
- Industriebatterien

- Fahrzeugbatterien z.B. Akkus für E-Bikes – bitte NICHT in die Entsorgungsgebinde einbringen

Die Herstellung einer Batterie braucht bis zu 500 Mal so viel Energie, als diese später liefert !



Typen von Geräteträgerbatterien



- Trockenbatterien (z.B. Alkali-Mangan-Batterien, Zink-Kohle-Batterien)
Der Elektrolyt liegt gebunden, gelartig



- Nassbatterien (z.B. Starterbatterien oder Bleiakkus) – gefüllt mit Batteriesäure (Schwefelsäure)



- Lithiumbatterien

Unterschiedliche Bezeichnungen für dasselbe Produkt

Ohne Netz unter Strom – mit Batterien und Akkus kein Problem – geballte Energie mobil im „Hosensack“

- Lithium-Ionen-Batterien
- Lithium-Batterien
- Lithium-Ionen-Akkus

Primärbatterien („Batterie“) sind nicht aufladbar
Sekundärbatterien („Akku“) sind wiederaufladbar –
daher sind Akkus auch Batterien. Das Batteriengesetz schließt Akkus in den Begriff der „Batterie“ ein.



Empfehlungen für den Umgang mit Lithium-Batterien

Diese Empfehlungen gelten nur für Batterien mit geringer und mittlerer Leistung ($< 10 \text{ kg}, < 60 \text{ V}$). Für Großbatterien wie z. B. Elektrofahrzeugbatterien sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Lithium-Batterien bei ordnungsgemäßem Umgang und sachgerechter Handhabung als vergleichsweise sicher anzusehen sind.

Lithium-Batterien weisen eine bis zu 10-mal höhere Energiedichte (Wh/kg bzw. Wh/l) auf als herkömmliche Batterien. Bei Freisetzung der Energie entstehen daher wesentlich höhere Temperaturen.

Achtung!

- Die Herstellerangaben sind zu beachten
- Jegliche Manipulationen an den Akkus und/oder Batterien sind zu unterlassen!



Quelle: AUVA

Mögliche Gefahren

- Lithium oder dessen Verbindung (heftig reagierend)
- brennbare organische Lösungsmittel



vermeide!



Betriebsanweisung		Datum:
Universität Wien	Institut/Department:	Amtsgebot/Freigabe
Umgang und Umlaufalternativen		
<p>Gefahr für den Mensch und die Umwelt durch thermische Reaktion (z.B. Stoß, Hitze, Solare Ladung, Kurzschluss)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heißlaufen, Verkohlen oder Verglühen des Batteriesystems kann zu Brand und Elektroshock führen • Kurzschluss kann zu einem Wasserdurchbruch führen • Kurzschluss kann zu einem Verbrennen führen <p>Gefahren für die Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brand- und Explosionsgefahr, durchsetzungsfähiges Bodenschutzverbot 		
<p>Passendes Ladegerät</p> <p>Nur mit original beigepacktem oder für dieses Modell bestimmtem Ladegerät und Originalzuleiter laden. So lassen sich Kurzschlüsse durch Überladungen verhindern. Die Geräte sind aufeinander abgestimmt und erkennen den Ladezustand.</p>		
<p>Unter Aufsicht laden</p> <p>Bleiben Sie beim Ladenborgen nach Möglichkeit in der Nähe. Vor allem beim Aufladen größerer Akkus wie z.B. bei E-Bikes ist Kontrolle nötig</p>		
<p>Batterien & Akkus sind recycelbar</p> <p>Altakkus sind gut verwertbar. Sie enthalten neben Lithium weiter wertvolle Rohstoffe wie z.B. Kobalt und Nickel. Öfters nichts Sammelleidet soviel das Handtuch führen Altakkus und Akkus einer ökologischen, ressourcenschonenden Verwertung zu.</p>		
<p>Beim Lagern und vor dem Entsorgen</p> <p>Batteriepappe abtrennen</p> <p>Da Batterien manuell vorsichtig entfernt werden, sollten sie sichtbar, oft aus Papier mit einem Klebeband abgedichtet werden, um Kurzschlüsse zu verhindern</p>		
<p>Mitnehmen zur Wiederaufladung</p> <p>Sicherstellen, dass die Batterie während der Wiederaufladung nicht beschädigt wird. Dies kann durch eine Verwendung eines speziellen Ladegeräts oder durch eine Verwendung eines Ladegeräts mit einem Schutzschalter und Acht auf die Anzahl der Zyklen und die Anzahl der Jahre, die eine Batterie hält. Eine Verwendung eines Ladegeräts mit einem Schutzschalter und Acht auf die Anzahl der Zyklen und die Anzahl der Jahre, die eine Batterie hält.</p>		
<p>Medizinische Anmerkungen</p> <p>Mitnahmen zur Wiederaufladung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass die Batterie während der Wiederaufladung nicht beschädigt wird. Dies kann durch eine Verwendung eines speziellen Ladegeräts oder durch eine Verwendung eines Ladegeräts mit einem Schutzschalter und Acht auf die Anzahl der Zyklen und die Anzahl der Jahre, die eine Batterie hält. • Bei einem Kurzschluss oder einer Überbelastung kann es zu einem Brand oder einer Explosion kommen. • Keine Anwendung von Wasser, um einen Kurzschluss zu löschen. • Keine Anwendung von Wasser, um einen Kurzschluss zu löschen. 		
<p>A</p>		

Richtiger Umgang mit Lithium-Batterien/Akkus

- Hohe Temperaturen**
Geräte bzw. Akkus können hohen Temperaturen (z.B. direkte Sonnen- einstrahlung, Heizung) aussetzen. Lüftungsöffnungen nicht abdecken
- Nähe zu brennbaren Materialien beim Laden**
Geräte bzw. Akkus kannstals auf oder in der Nähe von brennbaften Gegenständen (z.B. auf einer Tischdecke, im Bett oder in der Nähe von Papier) laden.
- Bei Entzündung der Geräte Acht geben!**
Bei merklicher Beschädigung oder Verformung des Gerätes empfehlen wir, das Gerät überprüfen zu lassen und den Akt vorliegend zu entzünden. Gegebenenfalls können Schäden entstehen, die zu einer Fehlfunktion oder Entzündung der Gashässcheren führen können.
- Nicht in den Restmüll werfen**
Alte Batterien & Akkus gehören nicht in den Restmüll! Bringt sie sie zu den rückseitig angeführten Sammelstellen bzw. zu den Verkaufsstellen des Handels, wo sie kostenlos abgegeben werden können. Wenn problematisch, bitte Batterien und Akkus aus dem Elektrogerät vor Abgabe unterscheiden.

Quelle: Elektroaltgeräte Koordinierungsstelle Austria GmbH

Lagerung

Empfehlung: Kühler, gut gelüfteter Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung

Achtung!

- Batterien nicht im dichtbepackten Lager aufladen
- Aufladung nur mit guter Belüftung und/oder Wärmeabfuhrmöglichkeit
- Bei Regallagerung keine zusätzlichen Brandlasten einbringen
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten (mind. 2,5 m)

Lagerung von beschädigten oder defekten Geräten

Sofern es möglich ist, den Akku vom Gerät trennen. Akkus können ohne Vorwarnung, auch sehr stark zeitverzögert, spontan zu brennen beginnen. Verwendung eines feuerbeständigen, nicht luftdicht abgeschlossenen Behälters (Berstgefahr), um ein Wegfliegen der Teile zu vermeiden.

Achtung!

- Nicht jede mechanische Beschädigung im inneren Aufbau des Speicher-elements ist erkennbar!
- Es empfiehlt sich daher ein sorgsamer Umgang mit den entsprechenden Geräten. Vorsicht bei Stürzen aus großer Höhe!

Quelle: AUVA

universität wien

Entsorgung



Sicherer Umgang bei der Entsorgung Ihrer Lithium-Batterien

Lithium ist ein hochreaktives Metall. Kommt Lithium mit Luft oder Wasser in Kontakt, kann es zu heftigen Reaktionen kommen.

Lithiumbatterien sind eine relativ neue Technologie. Die daraus entstehenden Abfallströme brauchen auf Grund relevanter Gefahrenquellen eine gesonderte Behandlung bei Lagerung und Transport.



Von der Entsorgungsfirma wird ein gesetzlich zugelassener Behälter für die Lagerung und den Transport von Lithium-Batterien mit Inliner, Vermiculite und kleinen Spezialsäcken zur Verfügung gestellt. Die Kennzeichnung erfolgt mit den von RRM zur Verfügung gestellten Vorlagen.



Anschließend im Fass mit Vermiculite einbetten, so dass keine Berührung unter einander erfolgen kann. Wenn bereits viele Batterien eingebracht wurden, dazwischen wieder eine neue Vermiculite Schicht einfüllen. Das Fass muss nach jeder Befüllung wieder mit dem zugehörigen Spannringdeckel verschlossen werden.
Für die Abholung den Inliner mit Kabelbinder oder Klebeband verschließen.

Transport

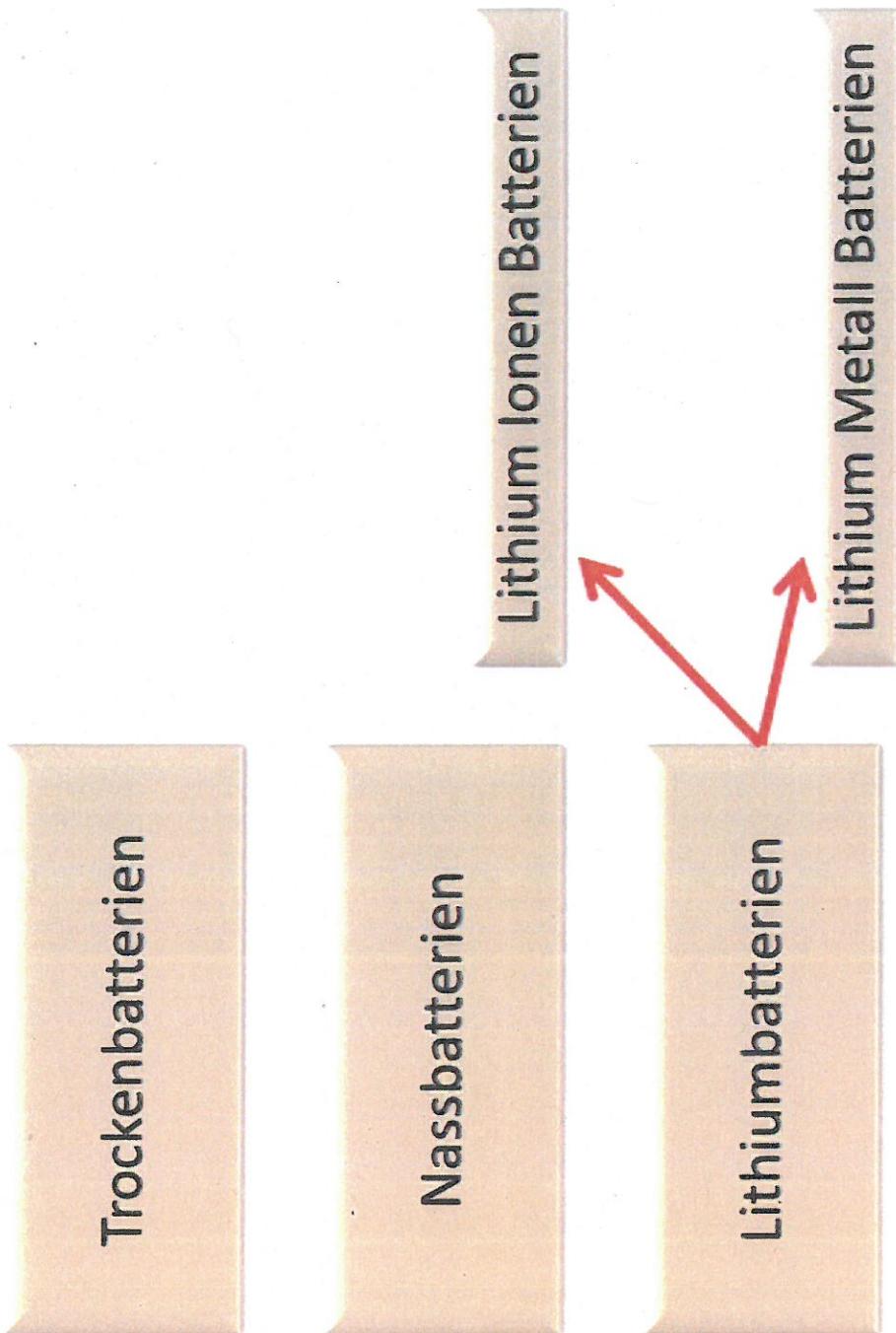
Lithium-Batterien sind fertige Erzeugnisse ohne chemikalienrechtliche Kennzeichnung, aber mit Zuordnung im Gefahrgutrecht.

UN Nr.	Versandbezeichnung	
UN 3480	Lithium-Ionen-Batterien (inkl. Lithium Polymer)	In der Regel sekundäre Lithium-Batterien (Wiederaufladbare Lithium-Batterien, Akkus)
UN 3481	Lithium-Ionen-Batterien mit Ausrüstung verpackt	
UN 3481	Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstung	
UN 3090	Lithium-Metall-Batterien (inkl. Batterien aus Lithium-Legierung)	In der Regel primäre Lithium-Batterien (Nicht wiederaufladbare Lithium-Batterien)
UN 3091	Lithium-Metall-Batterien mit Ausrüstung verpackt	
UN 3091	Lithium-Metall-Batterien in Ausrüstung	

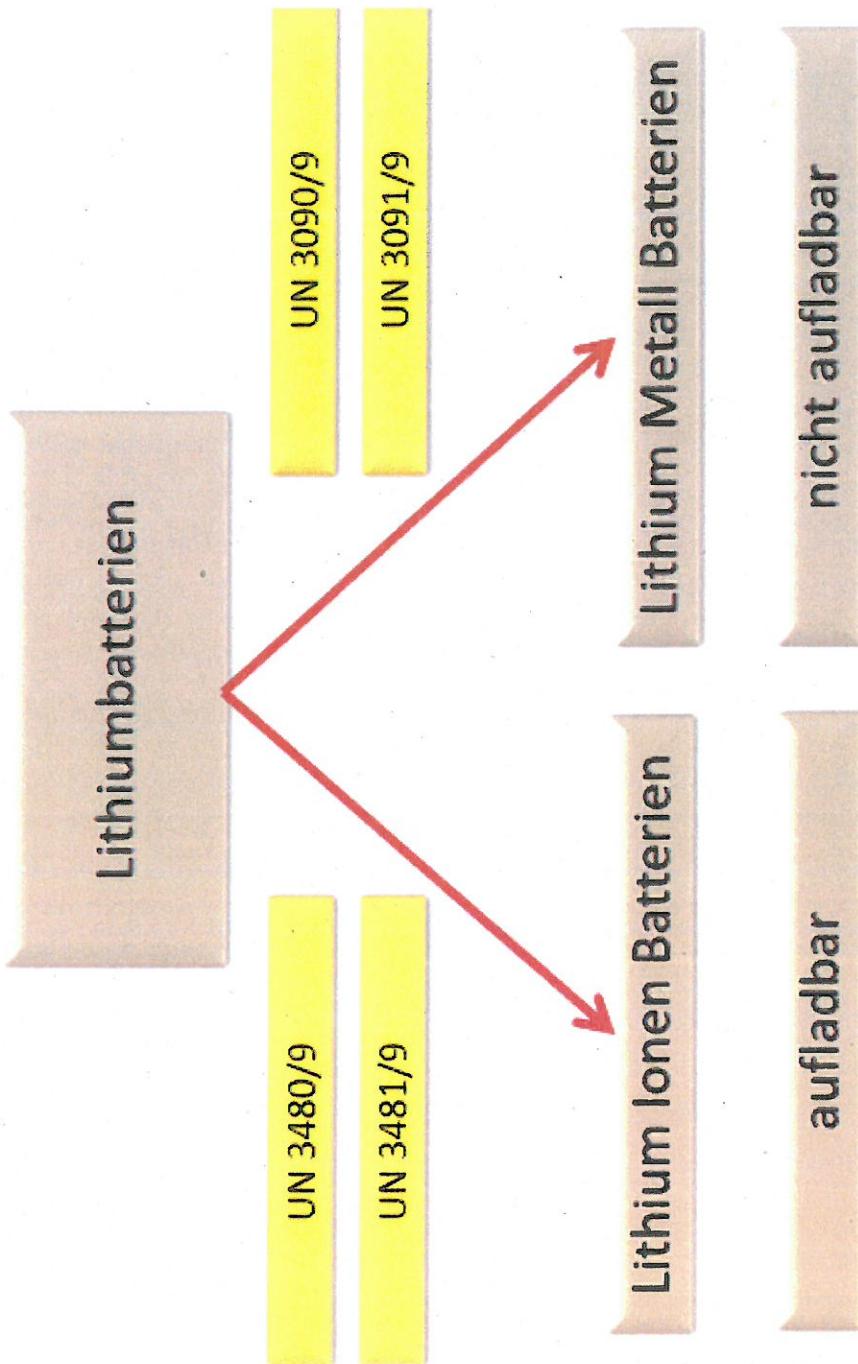
Bei allen Verkehrsträgern:

- Straße (ADR)
 - Schiene (RID)
 - Binnenschifffahrt (ADN)
 - Seeschifffahrt (IMDG-Code)
 - Lüftfahrt (ICAO-TI)
- sind Lithium-Batterien **Gefahrgut**.
Für kleine Batterien gibt es Ausnahmen.

Quelle: AUVA



Quelle: GSSA/ADR&more



Quelle: GSSA/ADR&more



Lithium Ionen Batterien

UN 3480/9

Lithium Ionen Batterien



UN 3481/9

Lithium Ionen Batterien mit Ausrüstung

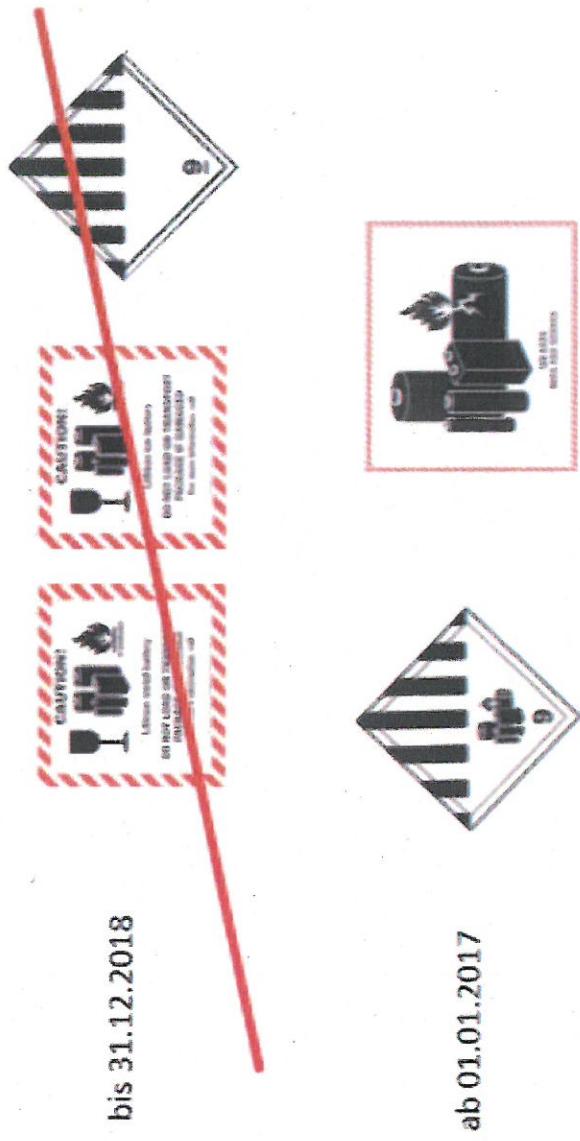


Lithium Ionen Batterien in Ausrüstung



Quelle: GSAA/ADR&more

Kennzeichnungen/Markierungen

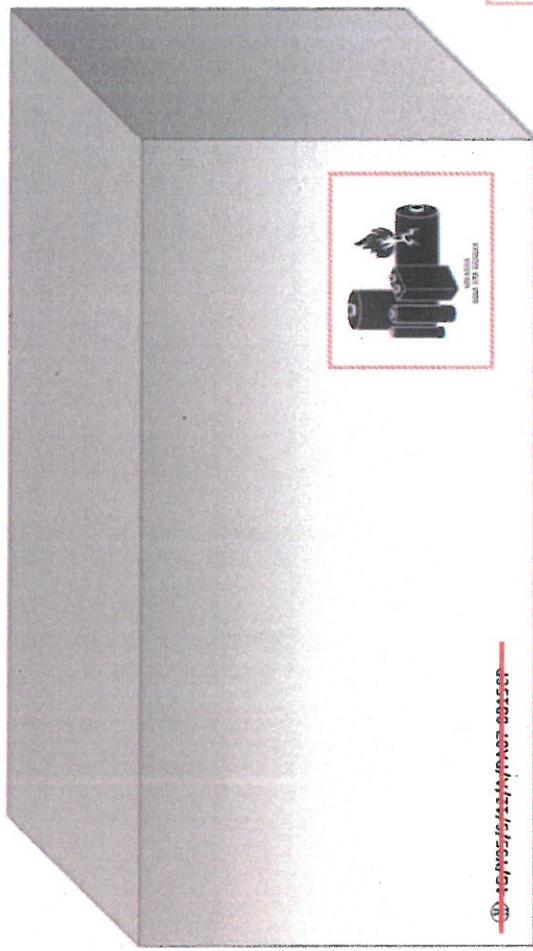


- * jeweilige UN-Nummer(n)
- * Telefonnummer für zusätzliche Informationen

Quelle: GSSA/ADR&more



Beispiel Straße



UN 3480/9

< 20 Wh/Zelle
< 100 Wh/Batterie

UN 3481/9

< 20 Wh/Zelle
< 100 Wh/Batterie

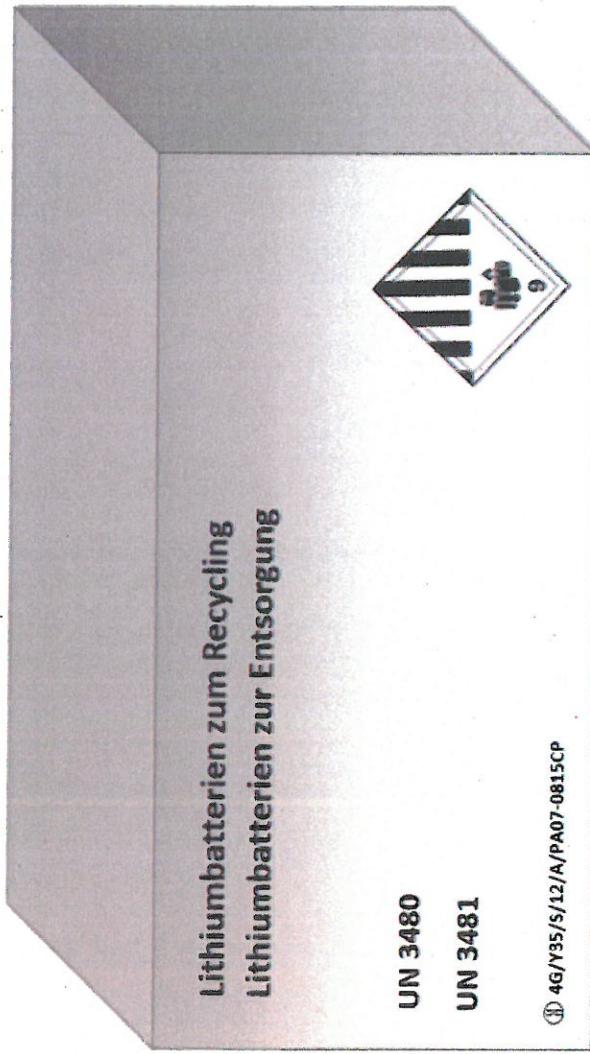
max 30 kg brutto

* jeweilige UN-Nummer(n)
** Telefonnummer für zusätzliche
Informationen

Quelle: GSAA/ADR&more



Beispiel Straße



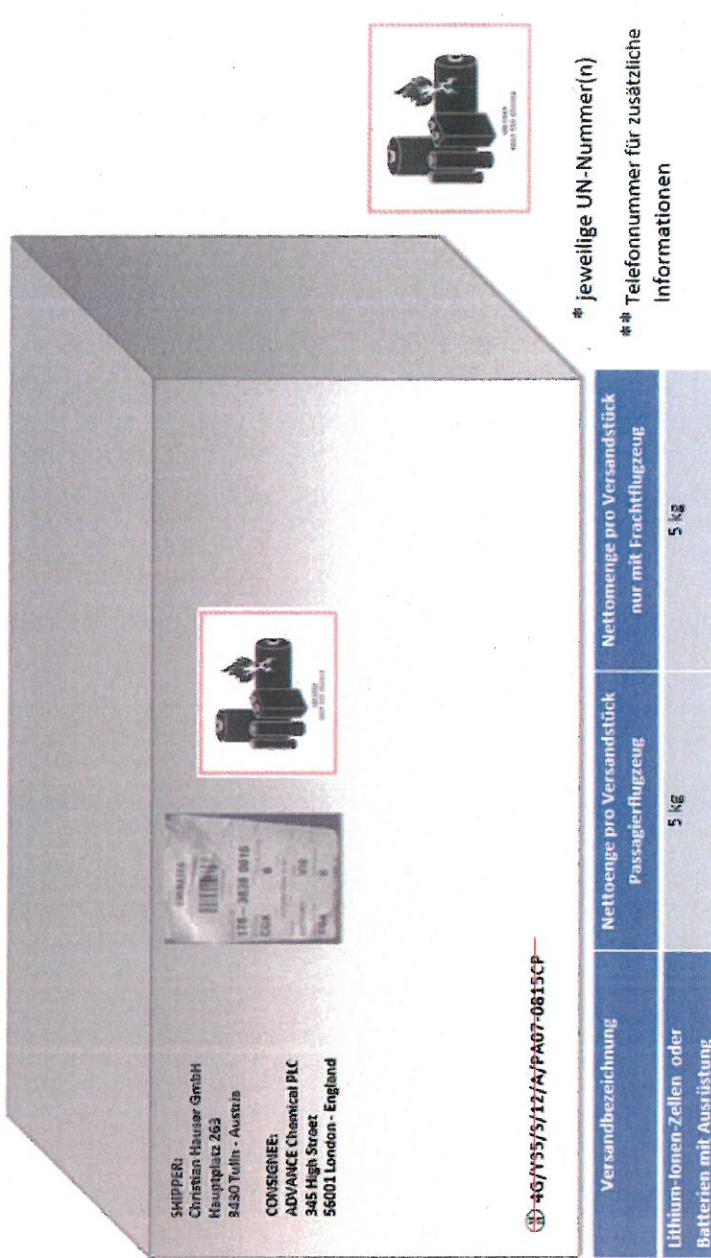
- | | |
|------------------|------------------------------------|
| UN 3480/9 | > 20 Wh/Zelle
> 100 Wh/Batterie |
| UN 3481/9 | > 20 Wh/Zelle
> 100 Wh/Batterie |

Quelle: GSSA/ADR&more

Beispiel Flug

UN 3481/9/Teil II – PI 966

< 20 Wh/Zelle
< 100 Wh/Batterie



* jeweilige UN-Nummer(n)
** Telefonnummer für zusätzliche
Informationen

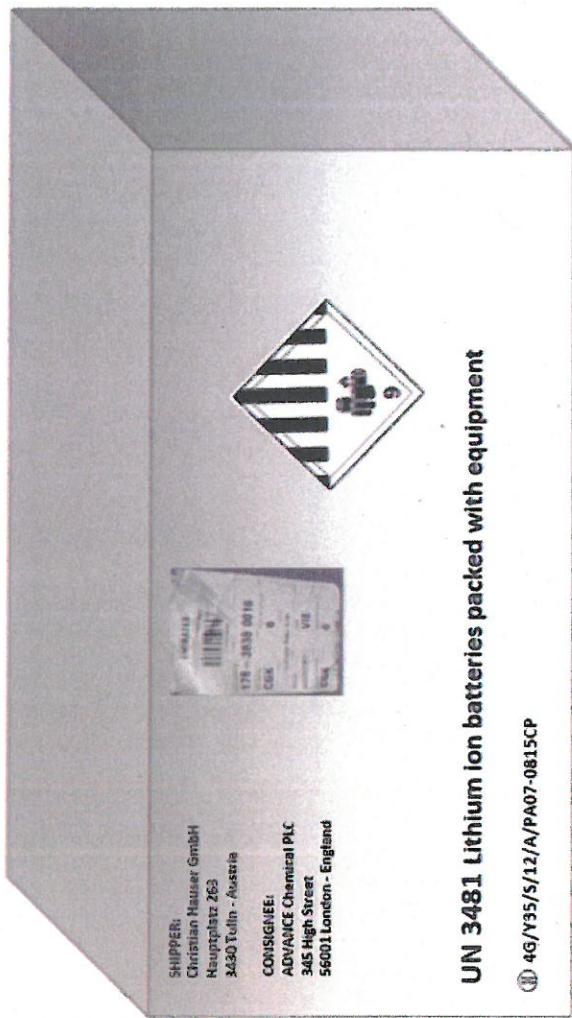
Quelle: GSSA/ADR&more



Beispiel Flug

UN 3481/9/Teil I – PI 966

- > 20 Wh/Zelle
- > 100 Wh/Batterie



UN 3481 Lithium ion batteries packed with equipment

① 4G/Y35/S/12/A/PA07-0815CP

UN-Nummer und Versandbezeichnung	maximale Menge pro Versandstück/passagierflugzeug	maximale Menge pro Versandstück nur mit Frachtflugzeug
UN 3481 Lithium-Ionen-Batterien mit Ausrüstung	5 kg	35 kg

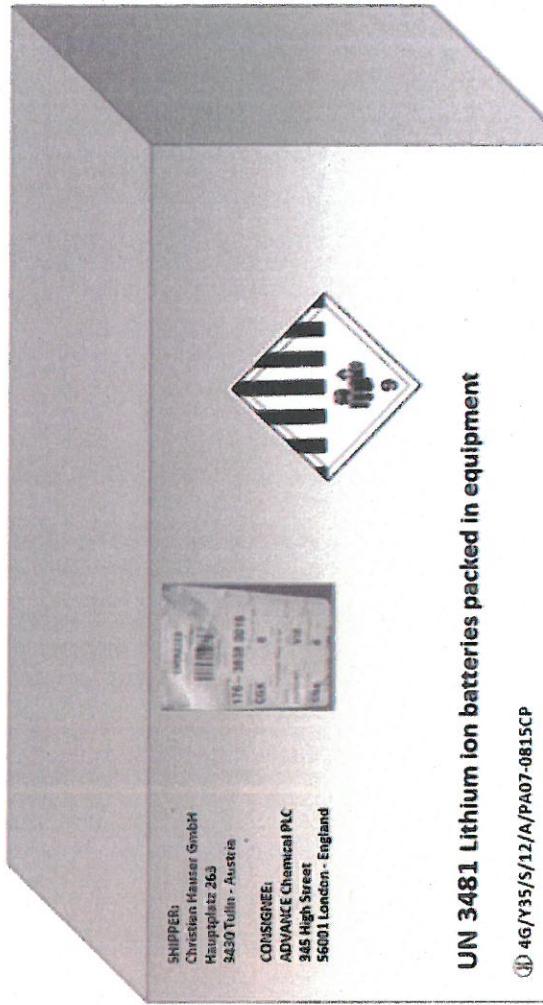
Quelle: GSSA/ADR&more



Beispiel Flug

UN 3481/9/Teil I – PI 967

>20 Wh/Zelle
>100 Wh/Batterie



UN 3481 Lithium ion batteries packed in equipment

① 4G/Y35/S/12/A/PA07-0815CP

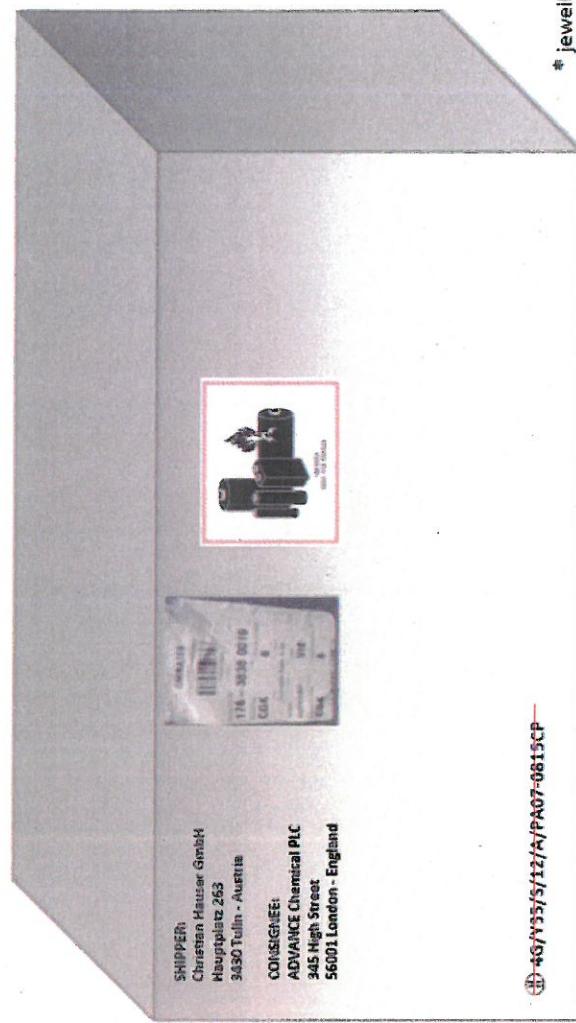
UN-Nummer und Versandbezeichnung	maximale Menge pro Versandstück/Passagierflugzeug	maximale Menge pro Versandstück nur mit Frachtflugzeug
UN 3481 Lithium-Ionen-Batterien in Ausrüstung	5 kg	35 kg

Quelle: GSSA/ADR&more

Beispiel Flug

UN 3481/9/Teil II – PI 967

< 20 Wh/Zelle
< 100 Wh/Batterie



④ 467353712/A/PA07-0815CP

Versandbezeichnung	Nettomenge pro Versandstück Passagierflugzeug	Nettomenge pro Versandstück nur mit Frachtflugzeug	
Lithium-Ionen-Zellen oder Batterien in Ausrüstung	5 kg	5 kg	5 kg

* jeweilige UN-Nummer(n)

** Telefonnummer für zusätzliche
Informationen

Quelle: GSSA/ADR&more

Beispiel Flug

ICAO-TI/IATA-DGR

Ladezustand (SoC) von höchstens 30% deren Auslegungskapazität

UN 3480/9/1B – PI 965

< 20 Wh/Zelle
< 100 Wh/Batterie - Menge von Teil II überschritten



- * jeweilige UN-Nummer(n)
- * * Telefonnummer für zusätzliche Informationen

Versandbezeichnung	Nettoware pro Verkaufsstück Passagierflugzeug	Nettoware pro Versandstück nur mit Frachtfuhrzeug
Lithium-Ionen Zellen und - Batterien	verboten	10 kg

Quelle: GSSA/ADR&more



Vorkehrungen zur Einhaltung der aktuellen Vorschriften im Umgang mit Lithium-Batterien

- Bereitstellung von gesetzlich zugelassenen Behältern für die Lagerung und den Transport von Lithium-Batterien
- Betriebsanweisung für den Umgang mit Lithium-Batterien
- Mitarbeitertrainings zum Thema Umgang mit Lithiumbatterien
- Hilfestellung bei Transporten durch den Gefahrgutbeauftragten und IATA Befugten

