

## Wie kann er verhindert werden?

In den allermeisten Fällen tritt dieser Fehler beim **Laden** auf, d.h. hier muss im Sinne des Brandschutzes früh eingegriffen werden um schlimmeres zu verhindern.

LIO SAFE enthält alle Komponenten, damit Sie Li-Akkus endlich überall unbeobachtet sicher lagern und laden können und gut schlafen!

Lio-Safe gibt es für alle Akkuhersteller- und Abmessungen in 3 Größen: S, M und L



für Ebikes und E-Scooter bis ca 500WH, die ausserhalb des Fahrzeugs geladen werden können.

### **E-Bike Workshop Munich**

Dipl. Ing (FH) Holger Lang  
Händelstr. 33, 85622 Feldkirchen

Fon: 01573 462 5094

[www.ebike-workshop.com](http://www.ebike-workshop.com)  
[ebikeworkshopmunich@gmail.com](mailto:ebikeworkshopmunich@gmail.com)

## Funktionsprinzip:

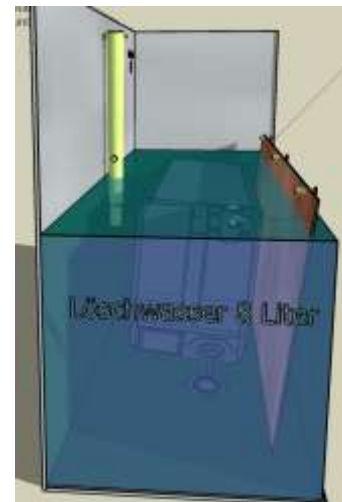
Lio-SAFE besteht aus einer Stahl Box, (Munitionskiste!) in die der Akku gelagert wird. Die Box ist für den Notfall unten zur Hälfte mit Löschwasser gefüllt.



Erhitzt sicher Akku stark und gerät in Brand, wird er automatisch im Löschwasser versenkt (**Schmelzsicherung** bei >70 Grad)



Durch die starke Kühlwirkung von >8L Wasser wird der Brand schon im Ansatz gelöscht, bevor sich alle Akkuzellen entzünden und Explodieren können!



# Lio-Safe Akku Box

Sicheres Laden und Lagern  
von Ebike und anderen  
Li-ion Akkus!

Verhindert Wohnungsbrand!  
Rettet Menschenleben!



Mehr Details Sie auf unserer Website:

[www.ebike-workshop.com](http://www.ebike-workshop.com)

## Akkubrände in Wohnhäusern ?!

Täglich gibt es Meldungen über Akku-brände in Wohnhäusern !

Lithiumbrände sind, wegen hoher Temperaturen (>1000 Grad) extrem gefährlich und kaum zu löschen, wenn sie nicht in einer frühen Phase erkannt und verhindert werden.

## Warum passiert ein Akkubrand?

Bei einem Akku Brand geht meist eine Erwärmung der Zellen beim Laden voraus. Die elektrische Energie wird in der Zelle nicht in Ladung sondern **in Wärme** umgesetzt wird. das kann mehrere Ursachen haben, zum Beispiel mechanische Beschädigung, Betrieb bei Frost, meist vorausgegangene Tiefentladung oder Produktionsfehler ("Billig-Zellen).

## Wie läuft dies intern ab?

Ist die Isolationsschicht in der Akku Zelle beschädigt so entstehen mikroskopisch feine Kurzschlüsse zwischen der Anode und Kathode, die Zelle wird heiß.

Nachbarzellen werden evtl. auch so weit erhitzt, dass der „Thermal Runaway“ sich durch den ganzen Akku Pack fortsetzt.

In der Praxis läuft es so ab dass sich der Akku Brand durch viele kleine Explosionen immer weiter verstärkt und immer heißer wird, da eine defekte Zelle jeweils die Nachbarzelle soweit beschädigt und aufheizt das auch diese "durchgeht".

Entscheidend ist für diesen Effekt ist auch der **Ladezustand** der Zellen, das heißt wieviel elektrische Energie in den Zeilen steckt. Je mehr Energie dort gespeichert ist desto heißer und schlimmer ist der Brand, da diese Energie dann in sehr kurzer Zeit auf einen Schlag frei wird



## Wie kann er bekämpft werden?

Das Löschen eines Lithium Akku Brandes, das heißt eines Metall Brandes mit Temperaturen von über 1.000 Grad ist gar nicht so einfach. Aktuelle Artikel zeigen dass die Feuerwehr oft überfordert ist und keine Erfahrung mit diesem Art von Bränden hat und teilweise dieses Akkus einfach ausbrennen lässt.

Hauptaussage ist, das „**Wasser das einzige uns beste Mittel ist, da es die höchste Kühlwirkung hat um die Kettenreaktion zu unterbrechen:**“

Genau dieses Prinzip wird in der



und bisher nirgendwo sonst, ausgenutzt

Mehr Details finden Sie auf unserer Website:

[www.ebike-workshop.com](http://www.ebike-workshop.com)

### **E-Bike Workshop Munich**

Dipl. Ing (FH) Holger Lang  
Händelstr. 33, 85622 Feldkirchen

Fon: 01573 462 5094

[www.ebike-workshop.com](http://www.ebike-workshop.com)

ebikeworkshopmunich@gmail.com