EGH Projekt

EGH Projektgesellschaft International mbH ▪ Gallschützer Str. 18 A ▪ D-04749 Ostrau

EGH Projektgesellschaft International mbH
Gallschützer Str. 18 A
D-04749 Ostrau

+49 / (0)3 43 62 - 33788 **Tel.**
+49 / (0)3 43 62 - 33791 **Fax**

Mitglied Nr. 33321
INGENIEURKAMMER SACHSEN
Körperschaft des öffentlichen Rechts

BHE
Sachkundiger für
- Rufanlagen nach DIN VDE 0834
- Sicherheitsbeleuchtung und dynamische Sicherheitssysteme

EIPOS
Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz
Nr. 1208-07-2015

Aufstellhinweise für **Lithium-Ionen** Batteriespeicher

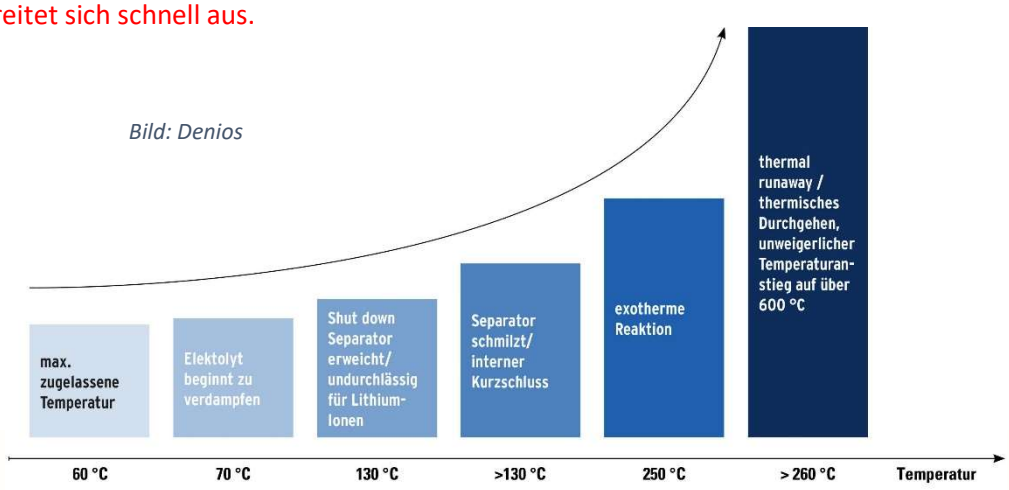
Stand: August 2023

Schutzzielbetrachtung

Geht es bei sicherheitstechnischer SV Versorgung um den Erhalt der elektrischen Funktion, ist bei der Wahl und Gestaltung des Aufstellortes für PV Speicher das Schutzziel im umgekehrten Sinne zu betrachten.

Wenn eine Lithium-Batterie ihre gespeicherte Energie unkontrolliert abgibt kann die entstehende Wärme den Schmelzpunkt des Separators überschreiten, dann kommt es zu einer unkontrollierbaren Kettenreaktion, dem gefürchteten „Thermal Runaway“ (thermisches Durchgehen). Die dabei entstehende hohe Wärmeenergie führt zuerst zu einer Verdampfung der Elektrolytflüssigkeit, wodurch weitere zusätzliche Wärme und brennbare Gase entstehen. Steigt dann der Druck in den Zellen an, werden die brennbaren Gase frei und bilden ein zündfähiges Gemisch mit der Luft – Flammen entstehen an der Außenseite der Batterie. Dabei genügt bereits das thermische Durchgehen einer einzigen Zelle, um die benachbarten Zellen des Akkublocks so weit aufzuheizen, daß die Kettenreaktion entsteht. Ist diese einmal in Gang gesetzt, dauert es nur wenige Minuten bis zum explosionsartigen Abbrennen.
Merke: Brände mit Lithium-Ionen-Batterien lassen sich nur schwer beherrschen und das Feuer breitet sich schnell aus.

Bild: Denios



Dipl.-Ing. Carmen Komp
USt.-IdNr.: DE287560712
Chemnitz, HRB 27923
Kto.-Nr. 1090006868
BLZ 860 555 92
DE59 8605 5592 1090 0068 68
BIC: WELADE 8LXXX

EGH Projekt

EGH Projektgesellschaft International mbH
Gallschützer Str. 18 A
D-04749 Ostrau

+49 / (0)3 43 62 - 33788 **Tel.**
+49 / (0)3 43 62 - 33791 **Fax**

EGH Projektgesellschaft International mbH ▪ Gallschützer Str. 18 A ▪ D-04749 Ostrau

Mitglied Nr. 33321
INGENIEURKAMMER SACHSEN
Körperschaft des öffentlichen Rechts

BHE
Sachkundiger für
- Rufanlagen nach DIN VDE 0834
- Sicherheitsbeleuchtung und dynamische Sicherheitssysteme

EIPOS
Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz
Nr. 1208-07-2015

Allgemein

Neben der einschlägigen DGUV (FBFHB-018 „*Hinweise zum betrieblichen Brandschutz bei der Lagerung und Verwendung von Lithium-Ionen-Akkus*“) gilt als anerkannte Regel der Technik die EltBau VO (VwVSächsBO vom 7. August 2012), speziell nach Ziffer röm. 1 Satz 3 „*…zentralen Batterieanlagen … und Einrichtungen in Gebäuden*.“ Batteriespeicher für PV-Anlagen übernehmen als Ersatz die Stromversorgung (AV) genauso wie die in der Verordnung beschriebene Stromversorgung für sicherheitstechnische Anlagen beim Ausfall der Allgemeinstromversorgung (SV).

Auszug (EltBau VO):

VI. Zusätzliche Anforderungen an elektrische Betriebsräume für ortsfeste Stromerzeugungsaggregate

1. *Raumabschließende Bauteile von elektrischen Betriebsräumen für ortsfeste Stromerzeugungsaggregate zur Versorgung bauordnungsrechtlich vorgeschriebener sicherheitstechnischer Anlagen und Einrichtungen, ausgenommen Außenwände, müssen in einer dem erforderlichen Funktionserhalt der zu versorgenden Anlagen entsprechenden Feuerwiderstandsfähigkeit ausgeführt sein. Ziffer V Nr. 5 Satz 1 und 3 und Ziffer V Nr. 6 gelten entsprechend; für Lüftungsleitungen, die durch andere Räume führen, gilt Satz 1 entsprechend. Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Türen muss derjenigen der raumabschließenden Bauteile entsprechen; die Türen müssen selbstschließend sein.*
2. *Elektrische Betriebsräume nach Ziffer VI Nr. 1 Satz 1 müssen frostfrei sein oder beheizt werden können.*

VII. Zusätzliche Anforderungen an Batterieräume

1. *Raumabschließende Bauteile von elektrischen Betriebsräumen für zentrale Batterieanlagen zur Versorgung bauordnungsrechtlich vorgeschriebener sicherheitstechnischer Anlagen und Einrichtungen, ausgenommen Außenwände, müssen in einer dem erforderlichen Funktionserhalt der zu versorgenden Anlagen entsprechenden Feuerwiderstandsfähigkeit ausgeführt sein. Ziffer V Nr. 5 Satz 1 und 3 und Ziffer VI Nummer 2 gelten entsprechend; für Lüftungsleitungen, die durch andere Räume führen, gilt Satz 1 entsprechend. Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Türen muss*

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Carmen Komp

Steuer-Nr.: 236/108/01293
USt.-IdNr.: DE287560712
Chemnitz, HRB 27923

Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr. 1090006868
BLZ 860 555 92

Sparkasse Leipzig
DE59 8605 5592 1090 0068 68
BIC: WELADE 8LXXX

EGH Projekt

EGH Projektgesellschaft International mbH
Gallschützer Str. 18 A
D-04749 Ostrau

+49 / (0)3 43 62 - 33788 **Tel.**
+49 / (0)3 43 62 - 33791 **Fax**

EGH Projektgesellschaft International mbH ▪ Gallschützer Str. 18 A ▪ D-04749 Ostrau

Mitglied Nr. 33321
INGENIEURKAMMER SACHSEN
Körperschaft des öffentlichen Rechts

BHE
Sachkundiger für
- Rufanlagen nach DIN VDE 0834
- Sicherheitsbeleuchtung und dynamische Sicherheitssysteme

EIPOS
Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz
Nr. 1208-07-2015

derjenigen der raumabschließenden Bauteile entsprechen; die Türen müssen selbstschließend sein. An den Türen muss ein Schild „Batterieraum“ angebracht sein.

2. *Fußböden von elektrischen Betriebsräumen nach Ziffer VII Nr. 1 Satz 1, in denen geschlossene Zellen aufgestellt werden, müssen an allen Stellen für elektrostatische Ladungen einheitlich und ausreichend ableitfähig sein.*

VIII. Zusätzliche Bauvorlagen

Die Bauvorlagen müssen Angaben über die Lage der elektrischen Betriebsräume und die Art der elektrischen Anlagen enthalten.

Ortsübliche Anforderungen und Hersteller

Lithium-Ionen Batterien[1] sind zugelassen für einen Temperaturbereich von -10° C bis 50° C und einer maximalen Luftfeuchtigkeit von 85%. **In Abhängigkeit der Zelltemperatur** begrenzt das Batteriemanagementsystem die Leistung für eine maximale Lebensdauer des Gesamtsystems. Die Raumtemperatur sollte daher konstant zwischen 15 °C und 30 °C betragen.

Die Batterien dürfen keiner korrosiven Atmosphäre ausgesetzt werden. Beim Einsatz in Küstengebieten oder in landwirtschaftlichen Betrieben sind entsprechend bauliche Änderungen der Räumlichkeiten durchzuführen. Bei der Aufstellung ist weiterhin darauf zu achten, daß sie auf einer ebenen und befestigten Fläche (Mauerwerk oder Beton) betrieben werden. In Überschwemmungsgebieten ist darauf zu achten, daß die Batterien erhöht und für Überschwemmungen unberührbar aufgestellt wird. Die Batterien dürfen keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. Sie sollte auch nicht unmittelbar neben Heizquellen, wie z. B. einem Ofen oder Kamin plaziert werden.

Die mechanisch erforderlichen Hand – und Arbeitsbereiche nach ArbStättV und ASR A1.2, bzw. BetrSichV und eine Mindestfluchtwegbreite von 0,80m sind als Abstandsflächen einzuhalten. Aufgrund der Gewichts– und Verpackungsgrößen ist eine logistische Erschließung mit Hubtechnik und Europalettengröße sinnvoll.

[1] Das gleiche auch für das etwas weniger brennbare Lithium-Eisenphosphat LiFePO4, und Polymer-Lithium, bzw. ternäre Lithium.

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Carmen Komp

Steuer-Nr.: 236/108/01293
USt.-IdNr.: DE287560712
Chemnitz, HRB 27923

Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr. 1090006868
BLZ 860 555 92

Sparkasse Leipzig
DE59 8605 5592 1090 0068 68
BIC: WELADE 8LXXX

EGH Projekt

EGH Projektgesellschaft International mbH ▪ Gallschützer Str. 18 A ▪ D-04749 Ostrau

EGH Projektgesellschaft International mbH
Gallschützer Str. 18 A
D-04749 Ostrau

+49 / (0)3 43 62 - 33788 **Tel.**
+49 / (0)3 43 62 - 33791 **Fax**

Mitglied Nr. 33321
INGENIEURKAMMER SACHSEN
Körperschaft des öffentlichen Rechts

BHE
Sachkundiger für
- Rufanlagen nach DIN VDE 0834
- Sicherheitsbeleuchtung und dynamische Sicherheitssysteme

EIPOS
Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz
Nr. 1208-07-2015

Hinweis zur DIN 14675 5.3. Kategorie 1, 2 und 4
insbesondere DIN 14675 6.2.2.1 Besondere Risiken

Bei Auswahl des Melders in Batterieräumen mit Lithium-Ionen-Batterien sind konventionelle Rauch- und Thermomelder ungeeignet. Der einsetzende Thermal Runaway als Flash over setzt bereits nach kurzer Zeit ein. Es geht also darum nicht erst die Trübung einer Meßkammer im Deckenbereich abzuwarten, sondern den neuralgischen Punkt, den Entstehungsort an der Batterie selbst zu überwachen.

Ausschließlich **Flammenmelder** detektieren Strahlung an Ort und Stelle. Sie erkennen, was für das menschliche Auge unerkannt bleibt: die unsichtbaren Spektralbereiche des Lichts, UV- und IR-Licht. Auch das Flackern einer Flamme, das Flimmern der Luft über den Flammen, die Strahlungsenergie in den verschiedenen Wellenlängenbereichen, werden von diesen Meldern ausgewertet.

Bild: NSC Flammenmelder mit Täuschungsalarmunterdrückung

Artikelnummer: B05460-00

VdS-Nr. G 217027, CE 0786-CPR-20784

Brandschutz: Im Raum sollte am unmittelbaren Eingang ein sogenannter **AVD**-Löscher mit Aqua-Vermikulit-Dispersion bereitstehen.

Aqua-Vermikulit-Dispersion (AVD) ist ein biologisch abbaubares Löschmittel, daß in Feuerlöschern oder Sprinkleranlagen eingesetzt werden kann. Entweder als Sprühnebel oder als Schaum führt es zur schnellen Abkühlung der Zellen und isoliert diese. Dabei wird das Vermikulit gespalten und verteilt sich als dünner Film auf dem Brandgut, der beim Kontakt mit dessen Oberfläche verschmilzt und eine Sauerstoffbarriere bildet.

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Carmen Komp

Steuer-Nr.: 236/108/01293
USt.-IdNr.: DE287560712
Chemnitz, HRB 27923

Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr. 1090006868
BLZ 860 555 92

Sparkasse Leipzig
DE59 8605 5592 1090 0068 68
BIC: WELADE 8LXXX

EGH Projekt

EGH Projektgesellschaft International mbH ▪ Gallschützer Str. 18 A ▪ D-04749 Ostrau

EGH Projektgesellschaft International mbH
Gallschützer Str. 18 A
D-04749 Ostrau

+49 / (0)3 43 62 - 33788 **Tel.**
+49 / (0)3 43 62 - 33791 **Fax**

Mitglied Nr. 33321
INGENIEURKAMMER SACHSEN
Körperschaft des öffentlichen Rechts

BHE
Sachkundiger für
- Rufanlagen nach DIN VDE 0834
- Sicherheitsbeleuchtung und dynamische Sicherheitssysteme

EIPOS
Fachplaner für gebäudetechnischen Brandschutz
Nr. 1208-07-2015

Generell gilt: (Zusammenfassung)

Bild: denios

1. Batterien sind in einem Raum mit raumabschließenden Wänden und Decke nach DIN 4102 in **F60** aufzustellen, **der selbst frei von entzündlichen Brandlasten ist und dazu mit einer Brandschutztür der Klasse T30 RS vom restlichen Gebäude abgetrennt wird**.

2. Batterien sind vor mechanischer Beschädigung vor allem **im Hand- und Fußbereich** zu schützen. Fluchtwegbreiten und Arbeitsstätten -Bewegungsflächen sind im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung durch den Fachplaner Elt. einzuplanen.

3. Die Aufstelltemperaturen müssen konstant **-10° C bis 50°** betragen.

4. Die Umwelt muß korrosionsfrei sein und die Luftfeuchtigkeit darf maximal **85%** betragen. Für Gewährleistungszwecke ist eine regelmäßige Protokollierung der gemessenen Umgebungswerte im Betriebs- und Anlagenbuch sinnvoll.

5. Batterien dürfen **nicht thermisch** (durch elektrische Überlastung oder direkte Wärmeeinstrahlung) **überlastet** werden.

6. Batterien müssen auf **festen und nichtbrennbaren** Untergründen **waagerecht** aufgestellt werden.

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Carmen Komp

Steuer-Nr.: 236/108/01293
USt.-IdNr.: DE287560712
Chemnitz, HRB 27923

Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr. 1090006868
BLZ 860 555 92

Sparkasse Leipzig
DE59 8605 5592 1090 0068 68
BIC: WELADE 8LXXX