Temperaturmessprotokoll für beschädigite Energiespeicher

Haftungsausschluss: Dieses Dokument wurde sorgfältig von den Experten der vfdb erarbei- tet und vom Präsidium der vfdb verabschiedet. Der Verwender muss die Anwendbarkeit auf seinen Fall und die Aktualität der ihm vorliegenden Fassung in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung der vfdb und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Vertragsbedingungen: Die vfdb verweist auf die Notwendigkeit, bei Vertragsabschlüssen un- ter Bezug auf vfdb-Dokumente die konkreten Leistungen gesondert zu vereinbaren. Die vfdb übernimmt keinerlei Regressansprüche, insbesondere auch nicht aus unklarer Vertragsgestaltung.

Inhaltsverzeichnis

1 Zielstellung 2
2 Temperaturmessprotokoll für beschädigte Energiespeicher 3
3 Quellenverzeichnis 5

Technisch-Wissenschaftlicher Beirat (TWB)
der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. (vfdb)
Postfach 4967 48028 Münster

MB 06/13
Februar 2023

Temperaturmessprotokoll für beschädigite Energiespeicher

1 Zielstellung

Elektrische Energiespeicher sind aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken. Durch den derzeitigen Mobilitäts- und Energiewandel stecken die wieder aufladbaren Elektro-Energiespeicher mittlerweile nicht mehr nur in Pedelecs, E-Scootern und Elektrofahrzeugen, sondern auch in Wohn- und Geschäftshäusern als Heimspeicher, z.B. für die eigene PV-Anlage. Werden diese Energiespeicher allerdings durch einen Zwischenfall wie z. B. einen Verkehrsunfall, einen Brand oder eine Überschwemmung beschädigt oder in Mitleidenschaft gezogen, könnten von ihnen Gefahren ausgehe (vgl. MB 10-17 „Empfehlungen für den Feuerwehreinsatz bei Gefahr durch Lithium-Zellen, -Batterien und - Akkumulatoren.) Um die Gefahren auf ein Minimum zu reduzieren, sollten die beschädigten Energiespeicher über einen ausreichenden Zeitraum überwacht und beobachtet werden.
Auch die aktuell geltende Fachpublikation der DGUV „Hinweise und Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Batterien Hinweise für die Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Akkus bei Fahrzeugbränden“ (FBFHB – 024, Stand 28.07.2020) weist auf folgendes hin:
“Durch mechanische oder thermische Einwirkung beschädigte Lithium-Ionen-Akkus […], die keine Anzeichen für einen fortbestehenden Brand innerhalb der Batterien zeigen [...], sollten mit Sicherheitshinweisen […] übergeben werden”.
Mögliche Sicherheitshinweise sind ebenso in diesem Dokument aufgeführt, wie eine Mustervorlage zur Dokumentation der ermittelten Messwerte inkl. Zeitpunkt.

2 Temperaturmessprotokoll für beschädigte Energiespeicher

Das Protokoll ist auszufüllen, wenn eine Annahme auf Beschädigung des Speichers besteht, Anzeichen einer thermischen/chemischen Reaktion o.ä. bestehen oder wenn der Speicher bereits gebrannt hat:

Durchführung:
Die Temperaturmessung (z.B. mittels WBK, Fernthermometer, Temperaturmesssonde) des Energiespeichers wird über einen Zeitraum von mindestens 30 min. (nach erfolgter Brandbekämpfung) z.B. alle 5 min. (lageabhängig anpassen) an min. 3 verschiedenen Messpunkten (MP) durchgeführt:

	Kontrollmessung (Werte in °C)						
	Uhr[1]	+ min	+ min	+ min	+ min	+ min	+ min
MP 1	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
MP 2	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
MP 3	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C

[ ] weitere Messwerte siehe Anlage ____

Zeichnen Sie im nachfolgenden Raster eine Skizze vom betroffenen Speicher, aus dem die Messpunkte sowie die Lage der erkundeten Druckentlastungsventile hervorgehen, ein. (48V-Speicher kann aufgrund geringer Größe entfallen[2]):

Wichtig:

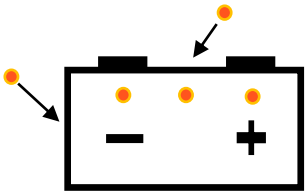
- Bei der Messung geht es nicht um eine absolute Temperaturmessung, sondern lediglich um die qualitative Veränderung. Bei der Messung sollten immer die gleichen Messpunkte gewählt werden.
- Messpunkte sollten auf der gesamten Fläche verteilt sein. Wenn ein stetiger, deutlich über der Außentemperatur liegender Temperaturanstieg feststellbar ist, besteht weiterhin die konkrete Gefahr einer erneuten Entzündung. Daher ist der Energiespeicher erneut mit Wasser für ca. **10 min** zu kühlen und danach die Temperaturüberwachung fortzusetzen.
- Energiespeicher bzw. deren Überdruckventile (Druckentlastungsventile) auf (Rauch-)/Gasaustritt beobachten. Gasaustritt mit Sprühstrahl niederschlagen, bei vorhandener Gefahr ggf. Brandbekämpfungsmaßnahmen am Druckentlastungsventil einleiten.

Haftung ausgeschlossen
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und Anspruch auf Vollständigkeit

[1] Startuhrzeit
[2] Als Ergänzung können Fotos für die Dokumentation hilfreich sein

Temperaturmessung mittels Temperaturmesssonde
Foto: Jonas Planken

Druckentlastungsventile
Foto: Tanja Hellmann



Messpunktbeispiele

Der Energiespeicher wird mit folgenden Sicherheitshinweisen (gem. der aktuellen Fassung der DGUV FBFHB-024) an den Übernehmenden übergeben (weiterführende Hinweise entnehmen Sie bitte dem Merkblatt 06-10 „Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien):

☑ Empfehlung auf eine ordnungsgemäße Verwahrung (gemäß Herstellervorgabe)!

☑ Der Energiespeicher bzw. das Fahrzeug ist im Freien und isoliert[3] von anderen Fahrzeugen abzustellen. Hierdurch wird die Gefahr einer Brandausbreitung bei einem erneuten Aufflammen reduziert. Das Fahrzeug soll nach Möglichkeit vor Witterungseinflüssen geschützt werden (z.B. durch Abdecken mit einer Plane).

☑ Untergrund mit nicht brennbaren und versiegelten Flächen wie z.B. Asphalt-, Beton- oder Klinkerflächen mit Entwässerungsanschluss, zum Auffangen austretender Betriebsstoffe bzw. zur Rückhaltung kontaminierten Lösch- und Regenwassers

☑ der Energiespeicher (bzw. das Fahrzeug) sowie die Quarantänefläche selbst werden gekennzeichnet (DGUV Anforderderung).

☑ ggf. gegen „Wiedereinschalten“ sichern.

☑ geltende Sicherheitsvorschriften der Hersteller (Energiespeicher und HV-Anlage) beachten.

☑ es kann von dem Batteriespeicher/Fahrzeug durch Defekte potenzielle Gefahren ausgehen, daher werden ergänzende Maßnahmen empfohlen: wie z.B. die Gewährleistung einer frühzeitigen Branderkennung durch regelmäßige Kontrolle des Energiespeichers.

☑ es sollte der (Fahrzeug-)Hersteller oder einer seiner Servicepartner kontaktiert bzw. informiert werden, damit die betroffene Batterie sachgerecht ausgebaut, entladen und transportiert werden kann. Für beschädigte Energiespeicher, wie z.B. Lithium-Ionen-Akkus gelten besondere Vorschriften, z.B. der ADR[4].

Temperatur des Energiespeichers bei Übergabe: _____ °C
sonstiges: _____

Übergeben an (nichtzutreffendes streichen)

☐ Eigentümer / Besitzer

☐ Fachfirma (z.B. Abschleppunternehmen etc.):

☐ Polizei:

☐ sonstige (z.B. Hersteller, Verkäufer):

Ort, Datum, Uhrzeit:

Unterschrift Feuerwehr (Einsatzleiter) **ggf. Unterschrift Übernehmender (Abschleppunternehmen/Firmen, etc.)**

Name in Druckbuchstaben **Name in Druckbuchstaben**

Haftung ausgeschlossen
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und Anspruch auf Vollständigkeit

[3] Ohne zusätzliche Brandschutzmaßnahmen ist vom abgestellten E-Fahrzeug ein Abstand von **mindestens** 5 m zu brennbaren Gegenständen / weiteren Fahrzeugen etc. einzuhalten. Diese 5 m Abstandsempfehlung ist aus der Musterbauordnung (MBO) §30, Stand 25.09.2020, abgeleitet und gilt für den Fall, dass nicht von einer direkten bzw. zeitnahen Brandausbreitung/Brandüberschlag ausgegangen wird. Die angegeben Abstände zu Gebäuden stellen Richtwerte dar. Im Einzelfall können auch andere Abstände oder andere Regelungen erforderlich sein, um einen ausreichenden Brandschutz zu gewährleisten (Wärmestrahlung, Einwirkung auf Gebäude, Wände aus brennbaren Baustoffen). Es wird empfohlen, sich bei entsprechendem Bedarf mit dem Sachversicherer (Feuerversicherung) abzustimmen.

[4] Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR)

3 Quellenverzeichnis

1. ISO 17840-3, ISO 17840-4

2. FBFHB-024 „Hinweise für die Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Batterien (Stand 07/2020)

3. vfdb Merkblatt 06/04 Unfallhilfe und Bergen bei Fahrzeugen mit Hochvolt-Systemen (Stand 11/2017)

4. vfdb Merkblatt 06/10 Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien (Stand 10/2022)

5. vfdb Merkblatt 10/17 Empfehlungen für den Feuerwehreinsatz bei Gefahr durch Lithium-Zellen, -Batterien und Akkumulatoren (Stand 2020)

6. Ecomed „Alternative Fahrzeugantriebe“ / Hellmann, Cimolino (Stand 2022)