

Anhang 3 zur BAM-GGR 024

100 %-80 %-30 %-Regel

Allgemein

Perspektivisch soll die Bewertung von Lithiumbatterien und Natrium-Ionen-Batterien, die aufgrund einer erfolgreichen Brandprüfung transportiert werden können, auf der Basis der Klassifizierung von Lithiumbatterien und Natrium-Ionen-Batterien nach ihrer Gefährlichkeit erfolgen, die aktuell bei UN für die UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods erarbeitet wird. Ab dem Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Klassifizierungssystems wird die unten aufgeführte Einteilung in Level dadurch abgelöst.

Um dennoch bereits aktuell eine Einstufung vornehmen zu können, wird für die Zwischenzeit das hier dargestellte Konzept der 100%/80%/30%-Regel und groben Einstufung in Levels angewendet.

Die 100 %-80 %-30 %-Regel kann nur angewendet werden, wenn die Brandprüfung nach Anhang 2 bestanden wurde.

Die in der Brandprüfung getesteten Zellen/Module/Batterien dürfen auch einzeln als Zellen, als Module oder als Batterien in abweichender Konfiguration transportiert werden. Wenn mehrere Objekte zusammen transportiert werden, muss jedes Objekt von den anderen durch nicht brennbares Dämmmaterial getrennt sein. Der Schutz gegen Kurzschluss muss gewährleistet sein.

Die Brandlast und der Ladezustand (SoC) der Brandprüfung dürfen nicht überschritten werden.

Unterteilung von Zelltypen in unterschiedliche Level

Die aktuell gängigen Zellchemien (Kathodenchemie) werden für die hier benötigten Zwecke in unterschiedliche Level eingeteilt. Die getestete Energiemenge und gewählte Zellchemie bei der Brandprüfung bestimmt die Energiemenge und die weiteren Zellchemien, die auf Basis dieser Brandprüfung transportiert werden dürfen. Die folgende Tabelle stellt die hier angewendete Unterteilung der Zellchemien in die verschiedenen Level dar:

Level Nr.	Bezeichnung				
4	NMC 6-2-2	NMC 8-1-1	NMC 9-0,5-0,5	Lithium-Metall	
3	LCO	NMC 5-3-2	NMC 4-3-3	NMC 1-1-1	NCA
2	LFP	Natrium-Ionen			
1	LTO*				

*- Es handelt sich hier um die Anodenchemie

Weitere Zellchemien können nach Rücksprache mit der BAM eingestuft werden und zukünftig auch in höhere Level eingruppiert werden. Die Tabelle wird ggf. erweitert.

Für NMC Chemien gilt:

Liegen bei der Brandprüfung für die Zellchemie keine Informationen vor, wird die Zellchemie zur Bewertung in Level drei eingestuft.

Bestätigt der Hersteller die Einstufung in ein bestimmtes Level, kann dies herangezogen werden.

Allgemein gilt:

Liegen bei der Brandprüfung für die Zellchemie keine Informationen vor, der Hersteller bestätigt aber die Zuordnung zu einem bestimmten Level, kann dies herangezogen werden.

Liegen bei einem Transport keine Informationen über die Zellchemie vor, dürfen maximal 30 % der getesteten Nennenergie transportiert werden.

Bestätigt der Hersteller die Einstufung in ein bestimmtes Level, kann dies herangezogen werden. Es ist maximal möglich, 80% der getesteten Nennenergie zu transportieren.

1. 100 %-Regel

Identische zu den in der Brandprüfung getesteten Zellen/Module/Batterien dürfen mit bis zu 100 % der getesteten Nennenergie transportiert werden.

Für die Brandprüfung dürfen Zellen/Module/Batterien eines Levels kombiniert werden. Diese Kombination aus Zellchemien und Nennenergien darf im identischen Verhältnis mit 100 % der getesteten Nennenergie transportiert werden. Für alle anderen Zellen/Module/Batterien, Kombinationen und Mischungsverhältnisse daraus finden die 80 %-Regel und die 30 %-Regel Anwendung.

2. 80 %-Regel

Neben den in der Brandprüfung geprüften Zellen/Modulen/Batterien dürfen auch andere Zellen/Module/Batterien des gleichen oder eines niedrigeren Levels mit max. 80 % der getesteten Nennenergie transportiert werden. Es dürfen auch Kombinationen mehrerer Zellen/Module/Batterien transportiert werden. Dies gilt für beliebige Zellchemien und Zellgeometrien.

3. 30 %-Regel

Zellen/Module/Batterien aus dem nächsthöheren Level der getesteten Zellen/Module/Batterien dürfen mit max. 30 % der getesteten Nennenergie transportiert werden. Es dürfen auch Kombinationen mehrerer Zellen/Modulen/Batterien transportiert werden. Dies gilt für beliebige Zellchemien und Zellgeometrien.

Ein Transport von verschiedenen Zellen/Modulen/Batterien aus dem nächsthöheren Level des getesteten Levels zusammen mit Zellen/Module/Batterien des gleichen oder eines niedrigeren Levels ist mit max. 30 % der getesteten Nennenergie möglich.

Zellen/Module/Batterien aus mehr als einem Level oberhalb der getesteten Zellen/Module/Batterien sowie nicht in der Tabelle eingeteilte Zellen dürfen nicht auf Basis der betreffenden Brandprüfung transportiert werden.

Entscheidungsbaum



Tabelle 4	Max zul. Energie
Level 4	100% / 80%
Level 3	80%
Level 2	80%
Level 1	80%

Tabelle 3	Max zul. Energie
Level 4	30%
Level 3	100% / 80%
Level 2	80%
Level 1	80%

Tabelle 2	Max zul. Energie
Level 4	0%
Level 3	30%
Level 2	100% / 80%
Level 1	80%

Tabelle 1	Max zul. Energie
Level 4	0%
Level 3	0%
Level 2	30%
Level 1	100% / 80%