



Sicher laden, sicher lagern

Wenn Akkus zur Brandquelle werden: VDMA 24994 setzt den Maßstab für Batterie-Lagerschränke

Brände durch überhitzte Lithium-Ionen-Batterien aus E-Bikes, Werkzeugen & Co. sorgen immer häufiger für Schlagzeilen, besonders kritisch ist dabei die Lade-phase. Spezielle Batterie-Lagerschränke können das Risiko deutlich reduzieren. Der neue Prüfstandard VDMA-Einheitsblatt 24994 bringt dabei erstmals klare Vergleichbarkeit am Markt: von realitäts-nahen Tests bis hin zu Schutzklassen, die je nach Einsatzumgebung den passenden Sicherheitsrahmen definieren.

Ein Akku liegt am Ladegerät und wirkt völlig unauffällig. Kein Rauch, kein Geruch, keine Warnung. Doch wenn Lithium-Ionen-Batterien thermisch durchgehen, geschieht das oft plötzlich und mit hoher Energie. Genau das macht sie so riskant: Von außen ist meist nicht erkennbar, ob eine Zelle bereits geschädigt ist, etwa durch Sturz, Überladung, Materialfehler, Alterung oder falsche Lagerung. Lithium-Ionen-Batterien stecken heute in allem: Smartphones, Laptops, E-Readern, Elektrowerkzeugen, E-Rollern, E-Bikes und vielen weiteren Geräten.

Besonders kritisch ist die Ladephase. Laut dem Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e. V. entstehen drei von vier Lithium-Ionen-Batteriebrände während des Ladens. Zertifizierte Lager- und Ladeschränke können solche Ereignisse wirksam eindämmen (Bild 1), vor allem, weil sie über Rauch- und Temperatursensoren verfügen, die frühzeitig anschla-

Bild 1 / Beispiel von einem Batterietresor



gen (ab 60 °C) (Bild 2). Damit wird aus einem schwer kalkulierbaren Einzelrisiko ein beherrschbarer Prozess: Laden und Lagern findet an einem definierten, geprüften Ort statt.

Einheitliche Kriterien: VDMA 24994 als Auswahlhilfe

Lagerschränke für Batterien gibt es schon lange auf dem Markt. Nach einer Erhebung des VDMA e. V., der Messe Essen und VdS Schadenverhütung vom Oktober 2025 besitzen mittlerweile 29 Prozent der Unternehmen einen speziell dafür ausgerichteten Lithium-

ionen-Ladeschrank – allerdings basieren bisherige Kennzeichnungen auf sehr unterschiedlichen, oft unzureichenden Prüfkriterien. Für Anwender war damit häufig nicht klar erkennbar, welche Risiken ein konkretes Produkt tatsächlich abdeckt und wie belastbar die Aussagen zur Sicherheit sind.

Um diese intransparente und verbraucherbenachteiligende Struktur aufzubrechen, haben sich Hersteller, Händler, Prüfinstitute, Versicherungen und die Berufsgenossenschaft zusammengesetzt und gemeinsam eine verlässliche,

detaillierte Prüfrichtlinie entwickelt: das VDMA-Einheitsblatt 24994. Ziel ist es, eine einheitliche, nachvollziehbare Grundlage zu schaffen, mit der Produkte am Markt vergleichbar werden und Anwender ihre Auswahl besser an der jeweiligen Gefährdungslage ausrichten können.

Was VDMA 24994 regelt

Bei der Erstellung des VDMA-Einheitsblatts 24994 bewerteten die Experten zunächst die Hauptrisiken – den Batteriebrand innerhalb des Schrankes sowie die Explosion. VDMA-24994-Aufbewahrungsschränke werden daher realitätsnah mit echten Batterien eines kritischen Batterietyps (z. B. NMC 9-0.5-0.5) geprüft. Das ist für die Praxis entscheidend: Denn das Brand- und Explosionsverhalten hängt nicht nur von „Lithium-Ionen“ allgemein ab, sondern stark vom Batterietyp, dem Zustand der Zellen und dem konkreten Szenario (Laden, Lagern, Defekt).

Ein weiterer Kernpunkt ist die Betrachtung der Feuerausbreitung von einer Batterie zur nächsten, die sogenannte Propagation. Die bisherigen Prüfungen zeigen, dass hier das größte Explosionsrisiko entsteht. Während der Prüfung muss daher entweder die Brandausbreitung innerhalb des Schrankes verhindert werden oder der Schrank so konstruiert sein, dass auch bei einer Ausbreitung Flammen, Hitze, Explosion und Fragmente innerhalb des Behältnisses bleiben. Damit adressiert die Richtlinie das, was Anwender in der Realität fürchten: nicht nur „ein Akku brennt“, sondern ein Eskalationsereignis mit Druck, Splittern und Folgebrand.

Durch den Anschluss einer Absauganlage lässt sich zudem das Risiko der Gasentwicklung reduzieren. Für die Planung vor Ort bedeutet das: Neben der Wahl des Schrankes spielt auch die Frage eine Rolle, ob und wie Abluft/Absaugung umgesetzt werden kann, wie Alarmierung erfolgen soll und welche organisatorischen Abläufe rund um das Laden festgelegt sind. ▶

Bild 2 / Rauchmelder in einem Batterietresor





Vier Schutzklassen für optimalen Schutz

Wer sich an der neuen Zertifizierung orientieren möchte, hat die Wahl zwischen vier Schutzklassen: I, I/O30, I/O60 und I/O90. Die Klasse I deckt bereits einen Großteil der Risiken ab (Feuer, Explosion, Fragmente, Propagation und - mit geeigneter Absauganlage - auch Gase). Die Klassen I/O30, I/O60 und I/O90 schützen zusätzlich vor einer Brandlast außerhalb des Schrankes über 30, 60 oder sogar 90 Minuten.

Für Anwender ist diese Staffelung besonders hilfreich, weil sie typische Einsatzsituationen abbildet: In manchen Bereichen geht es primär darum, ein internes Ereignis im Schrank sicher zu beherrschen. In anderen Umgebungen ist zusätzlich relevant, dass der Schrank auch dann Schutz bietet, wenn im Raum ein Brand entsteht und der Inhalt über einen definierten Zeitraum vor externer Brandeinwirkung geschützt werden muss.

Anwendung in der Praxis

In Unternehmen sind Lithium-Ionen-Batterien längst nicht mehr nur „IT-Akkus“. Häufig treten gemischte Bestände auf: E-Bike-Batterien aus Flotten, Akkus von Elektrowerkzeugen, Geräteakkus aus Service und Instandhaltung oder Ladepunkte im Facility-Bereich. Gerade diese Mischung erhöht das Risiko, weil Ladegeräte, Ladezustände, Batteriezustand und Energiedichten stark variieren.

Werkstatt/Instandhaltung mit Werkzeugakkus

In einer Werkstatt werden Akkus häufig am Tagesende gesammelt geladen, oft an improvisierten Ladeleisten. Ein zertifizierter Ladeschrank verlagert diesen Vorgang in eine kontrollierte Umgebung (Bild 3). Entscheidend ist dabei nicht nur die Technik im Schrank, sondern die Organisation: Ladefenster, Verantwortlichkeiten und klare Regeln, welche Akkus überhaupt geladen werden dürfen (z. B. keine sichtbar beschädigten oder auffälligen Akkus). So wird die beson-

ders kritische Ladephase in ein definiertes, überwachtes Setting überführt.

E-Bike-Flotte/ Betriebliches Mobilitätsangebot

Bei E-Bike- oder Mikromobilitätsflotten werden Akkus oft in größerer Stückzahl gelagert und rotiert (Bild 4). Hier spielt „Propagation“ eine besonders relevante Rolle, weil mehrere Batterien eng beieinander liegen. Die einheitliche Prüfung nach VDMA 24994 schafft Vergleichbarkeit: Anwender können nachvollziehen, ob ein Schrank die relevanten Risiken (inkl. Propagation/Explosion/Fragmente) abdeckt und welche zusätzlichen Schutzzeiten gegen externe Brandeinwirkung erforderlich sind.

Logistik/Handel - Rückläufer und unbekannter Batteriezustand

Bei Retouren oder Servicefällen ist der Zustand von Batterien häufig unklar. Genau hier sind geprüfte Lager-/Ladelösungen als Risikopuffer sinnvoll. Zusätzlich hilft eine betriebliche Regel,

auffällige Akkus getrennt zu behandeln (Quarantäne/gesonderte Lagerung), statt sie in den normalen Ladebetrieb zu geben. So sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass ein bereits vorgeschädigter Akku unbeaufsichtigt in der Ladephase eskaliert.

Batterie-Tresore: Schutz und Kontrolle

In manchen Betrieben reicht die Betrachtung als „Lagerschrank“ nicht aus. Etwa dort, wo Batterien zugleich einen relevanten Sachwert darstellen, wo Missbrauch verhindert werden muss oder wo Prozesse der Unternehmenssicherheit eine Rolle spielen. Dann kommen Batterie-Tresore ins Spiel, die neben dem Brandschutz auch in bestehende Sicherheits- und Berechtigungsprozesse integriert werden. Wichtig ist dabei, dass die Lösung nicht isoliert betrachtet wird: Der Betrieb eines Batterie-Tresors muss in die Sicherheitsprozesse des Unternehmens passen, inklusive Zugriffs-konzept, Dokumentation

und Verantwortlichkeiten. Schlösser mit Auditfunktion und verschiedenen Nutzer-Codes sind hier zu empfehlen, weil sie Transparenz schaffen und die Nutzung nachvollziehbar machen.

Installation und Betrieb im Fokus

Die am Markt nun angebotenen Produkte werden durch die Zertifizierung z. B. durch die European Certification Body GmbH (ECB•S) endlich vergleichbar und gewährleisten für den Nutzer, dass der bislang unberechenbare Brand von Lithium-Ionen-Batterien gesichert eingedämmt werden kann. Allerdings braucht es weiterhin eine gute Beratung zur richtigen Modellauswahl und vor allem zur fachgerechten Aufstellung bzw. zum Anschluss des Schrankes in der jeweiligen Anwendung.

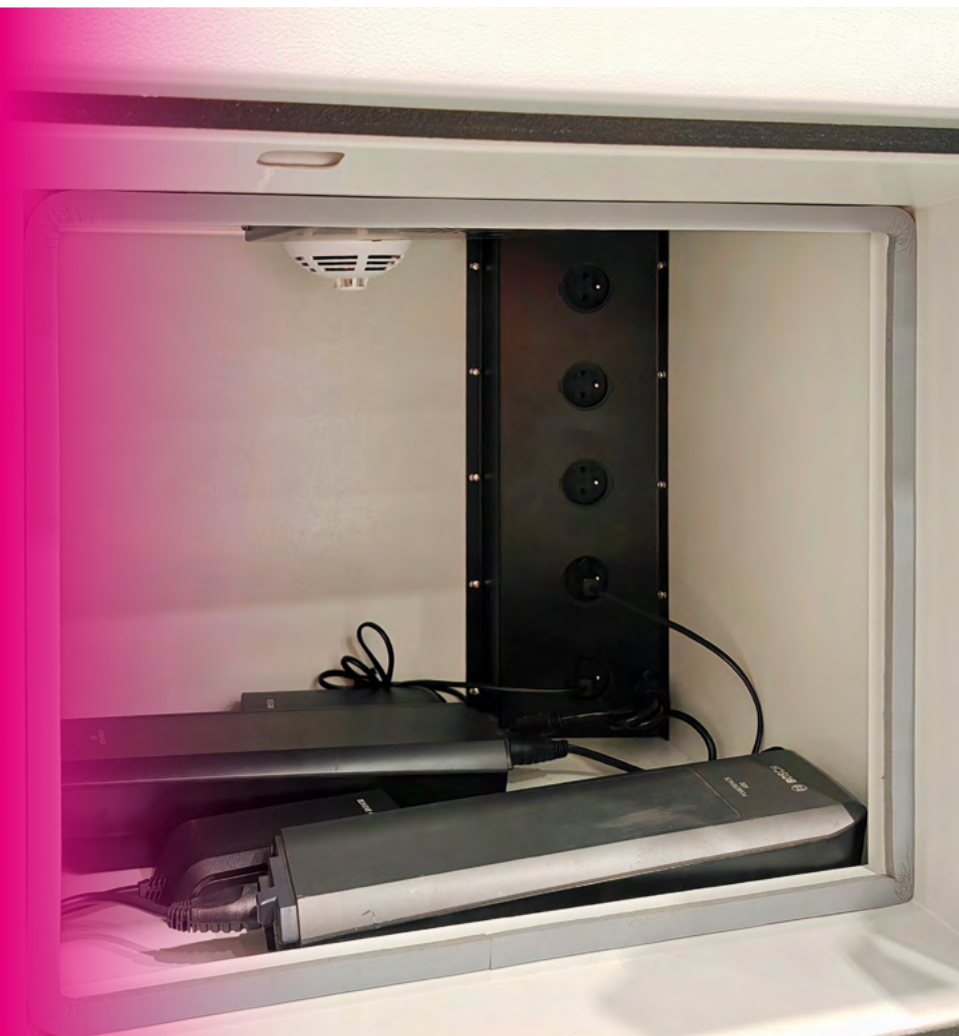
Diese Beratung bezieht sich nicht nur auf die Anwendbarkeit der neuen VDMA-Richtlinie, sondern auch auf Themen rund um Transport, Aufstellung und Verankerung von Wertschutz-

schränken. Ebenso wichtig: die Planung der Umgebung (Standort, organisatorische Einbindung, Alarmierung) und sofern vorgesehen, die sinnvolle Umsetzung einer Absauganlage zur Reduktion von Gasrisiken.

Servicekonzept und Wartung

Schließlich ist ein notwendiges Servicekonzept von Anfang an mitzudenken. Diese Tresore und Lagerschränke verfügen über viel Elektronik und Sensortechnik, die im Notfall sicher zum Einsatz kommen muss. Eine regelmäßige Wartung ist deshalb zu empfehlen. Ergänzend ist es praxisnah, klare Abläufe festzulegen: Was passiert bei Alarm? Wer wird informiert? Wie wird der betroffene Schrankbereich gesichert? Und wie wird nach einem Ereignis weiter vorgegangen? So wird aus der Anschaffung eines Schrankes ein belastbares Präventionskonzept, das technische Prüfung, richtige Auswahl, fachgerechte Installation und sicheren Betrieb miteinander verbindet.

Bild 4 / Batterietresor von innen mit Fahrrad-Ionen-Lithium-Batterien



▲ FAZIT

Lithium-Ionen-Batterien sind aus modernen Arbeits- und Lebenswelten nicht mehr wegzudenken, ihr Risiko ist jedoch lange unterschätzt worden. Mit der VDMA-Richtlinie 24994 entsteht erstmals ein klarer, praxisnaher Standard, der Anwendern Orientierung gibt. Entscheidend ist dabei ein Perspektivwechsel: Nicht der einzelne Akku steht im Fokus, sondern der kontrollierte Umgang mit einem systemischen Risiko. Zertifizierte Lager- und Ladelösungen, kombiniert mit klaren organisatorischen Prozessen, machen aus einer potenziellen Brandquelle einen beherrschbaren Bestandteil des Betriebsalltags. Sicherheit entsteht damit durch das Zusammenspiel aus geprüfter Technik, richtiger Planung und einem verantwortungsvollen Betrieb. ▲



Markus Hartmann
Geschäftsführer HARTMANN
TRESORE GmbH, Paderborn

Falko Adomat (Co-Autor), VDMA e.V., Frankfurt (Main)