



## Zukunft mit Risiko

### E-Mobilität: Brandgefahren im Parkhaus und an Ladesäulen

Die kommenden Jahre sind für die Entwicklung der Elektromobilität entscheidend. Fast alle großen Autohersteller kündigen neue Modelle an, die mehr Komfort und größere Reichweiten versprechen. Um das Ziel „1 Million Elektroautos“ in 2022 zu erreichen, ist ein massiver Ausbau der Ladeinfrastruktur erforderlich. Dies birgt potentielle Risiken, für die aktuell Erfahrungswerte fehlen.

**Hekatron Brandschutz benennt nachfolgend die wesentlichen Gefahrenquellen und stellt maßgeschneiderte Lösungen für den anlagentechnischen Brandschutz vor.**

#### Gefahrenquelle 1:

##### **Brandentstehung durch Lithium-Ionen-Akkus**

Im November 2021 gab es in einem Parkhaus in Ravensburg einen Vollbrand mit starker Rauchentwicklung. Auslöser war ein an einer Ladesäule angeschlossenes Elektrofahrzeug. Dabei wurden drei weitere Fahrzeuge, zwei Ladesäulen für Elektroautos und die bauliche Substanz des Gebäudes beschädigt. Der Gesamtschaden belief sich auf mehrere Hunderttausend Euro. Im Gegensatz zu mit Kraftstoff betriebenen Fahrzeugen, musste das Elektroauto abtransportiert und auf einem Quarantäneplatz abgestellt werden. Die Akkus könnten sich jederzeit wieder entzünden und müssen daher nach einem Brand für einige Zeit mit Abstand zu anderen entzündlichen Objekten gelagert werden.

##### **Ursachen für die Gefahrenquelle**

Überlastungen, erhöhte Temperaturen und vor allem mechanische Beschädigungen von Akkus können zu Akku-Bränden führen. Im Kontext von Akkubränden wird häufig der Begriff „Thermal Runaway“ (Thermisches Durchgehen) verwendet. Er bezeichnet die Überhitzung einer chemischen Reaktion aufgrund eines sich selbst verstärkenden Wärme produzierenden Prozesses innerhalb des Akkus. Aufgrund der nicht abführbaren Wärme innerhalb der Akkuzelle entsteht eine Kettenreaktion und weitere Akkuzellen im Akku entfachen. Dieser thermische Durchlauf führt zur Zerstörung des Akkus. Jeder, der schon einmal einen Akku-Brand miterlebt hat, weiß wie bedrohlich dieses Szenario sein kann. Bei Lithium-Ionen-Akkubränden können Temperaturen von bis zu 800° Celsius entstehen. Chemische Prozesse führen zu einer Verdampfung der Elektrolytflüssigkeit, dadurch entstehen für den Menschen schädliche Gase, die die Zellen zum Brennen bringen. Diese Gase erschweren zusätzlich auch die Löscharbeiten der Feuerwehr. Oft entstehen die Brände erst Stunden nach kleineren Unfällen, bei denen die Ummantelung des Akkus beschädigt wurde und es zu dem beschriebenen „Thermal Runaway“ kommt, der wiederum zu einer Explosion führen kann. Aus diesen Gründen empfehlen namhafte Hersteller, nach einem Schadensfall die E-Mobile 48 Stunden in Quarantäne zu stellen. Das heißt, nach dem Unfall sollten sie für 2 Tage im Freien geparkt werden. Die neueste Generation der E-Mobile setzt auf modulare Konzepte zur Steigerung der Reichweiten. Dieses Modulsystem beinhaltet bis zu 20 austauschbare Akkus, die nach einer Beschädigung eine Brand-Kettenreaktion auslösen können.



## Gefahrenquelle 2:

### Brandentstehung an der Ladesäule

Durch eine fehlerhafte Handhabung, wie beispielsweise einer Quetschung oder Abscherung von Ladekabeln, kann ein Defekt beim Ladevorgang auftreten. In der Ladestation können durch eine Alterung der elektronischen Komponenten (bei jahrelangem Betrieb) sowie schwierigen Umgebungsbedingungen (Feuchtigkeit, extreme Temperaturen etc.) Brände durch einen Kurzschluss hervorgerufen werden. Ein weiteres Risiko besteht in der Sachbeschädigung der Ladestationen durch manuelles Einwirken von Elektroautos oder Vandalismus.

Ein Risiko der Überladung eines Akkus durch die Ladestation ist dagegen schwer vorstellbar, da hier ein Defekt in der Kommunikationsschnittstelle sowie der Klimatisierung des Akkus vorliegen müsste. Das Risiko ist vorhanden, aber sehr gering.

Frühzeitige Branddetektion rettet Leben und Sachwerte. In urbanen, unterirdischen Infrastrukturen (z. B. Tiefgaragen) erschweren extreme Umgebungsbedingungen (Feuchtigkeit, Abgase, sehr hohe oder sehr niedrige Temperaturen) eine zuverlässige Branddetektion. Deshalb wird der Einsatz von Sonderbrandmeldetechnik für die Überwachung von Ladesäulen und Elektro-Parkräumen empfohlen.

### Unsere Empfehlung für den Schutz von Ladestationen und Stellflächen für Elektrofahrzeuge:

Betrachtet man die genannten Aspekte, muss es das Ziel sein, einen Brand in einer Ladestation oder einem Elektrofahrzeug möglichst früh zu erkennen, um eine Alarmierung sowie Löschaktion auszulösen. Hierfür empfiehlt sich der Einsatz einer Brandmeldeanlage wie dies für große Parkgaragen auch im Entwurf der Mustergaragenverordnung vorgeschrieben ist.

Gebäude	Anwendung	Lösung	Begründung
Offenes Parkhaus/ Geschlossenes Parkhaus/ Tiefgarage	E-Stellplätze	Linienförmiger Wärmemelder (ADW)/ Ansaugrauchmelder (ASD)	ADW oder 2-Kanal ASD, je nach externen Einflüssen
	Ladesäule/-station	Ansaugrauchmelder (ASD)	Brandfrühdetektion

Zusätzlich kann der Einsatz von Mehrfachsensormeldern vom Typ CMD 533X beispielsweise für eine technische Meldung und Abschaltung der Lüftung und Ladestation eingesetzt werden. Bei (teil-) offenen Parkdecks tritt oftmals Querluft bzw. Wind auf, die Hitze und Rauch wegtragen und die Detektion erschweren. Deshalb empfehlen wir in solchen Anwendungsfällen an der Außenkante des Parkdecks die Installation eines zusätzlichen ADW-Fühlerrohrs für eine erhöhte Detektionssicherheit. Die optimale Lösung ist immer abhängig von den individuellen Objekteigenschaften. Gerne beraten Sie unsere Brandschutz-Experten persönlich und maßgeschneidert zu Ihren Projekten - [hier finden Sie unsere Ansprechpartner](#).



#### Hekatron Brandschutz

Hekatron Vertriebs GmbH  
Brühlmatten 9, 79295 Sulzburg  
Tel: +49 7634 500-0  
info@hekatron.de  
hekatron-brandschutz.de  
Ein Unternehmen der Securitas Gruppe Schweiz

Inhalte mit freundlicher Genehmigung unseres Schwesterunternehmens Securiton Deutschland.



Ihr 100Pro Brandschutzpartner.

0222. © Hekatron Vertriebs GmbH. Änderungen vorbehalten.