

Thema: Brandschutz-Thematik bei E-Ladestationen in geschlossenen Bauwerken

Einleitung: Die Brandschutz-Thematik ist äußerst kritisch. Im Brandfall kann man Stationen eigentlich nur gezielt abbrennen lassen. Die Verrauchung und die Abwärme-Entwicklung (ggf. Gefahr für die Statik) sind u.a. äußerst problematisch. Ggf. sollten Brandmeldeanlagen für E-Ladestationen in geschlossenen Räumlichkeiten standardmäßig geplant werden. Auch der Einsatz einer Sprinkleranlage und der Umgang mit kontaminiertem Wasser sind problematisch.

Anzahl der eingegangenen Rückmeldungen: **10**

1) Wie werden in anderen Bauverwaltungen E-Ladestationen in Tiefgeschossen und Garagen geplant?

Bisher gibt es in staatlichen Bauverwaltungen bundesweit nur wenig Erfahrungen mit E-Ladepunkte in Tiefgaragen und Parkhäusern. Der Aufstellungsort ist mit der Feuerwehr konkret abzustimmen. Derzeit gibt es keine Gesetzeslage dazu. Die Brandwahrscheinlichkeit ist aktuell nicht höher als bei herkömmlichen Fahrzeugen. Die E-Ladepunkte sind bei der Erstellung des Brandschutzkonzeptes zu berücksichtigen.

Die TGA-Planer planen die E-Ladestationen und stimmen sich mit den Planungsbeteiligten wie u.a. dem Brandschutzplaner /-Sachverständigen eng ab, um vorgenannte Gefahren zu vermeiden.

Der Ladevorgang an sich stellt keine Gefahr dar. Für die vorschriftsmäßige Installation und das Laden von Elektrofahrzeugen in Tiefgaragen sind somit **keine besonderen** Brandschutzvorschriften zu beachten. Das macht die Errichtung von E-Ladestationen in Tiefgaragen vergleichsweise einfach. Die Installation von Ladestationen ist **nicht genehmigungsbedürftig**: Sie werden derzeit wie Steckdosen und elektrische Verteiler behandelt.

Grundsätzlich entstehen durch den Ladevorgang bei Elektrofahrzeugen nach UNECE 100 (VDI Richtlinie 2166 Blatt 2, Abschnitt 6.4.9) keine zusätzlichen Gefahren.

Aus Brandschutzaspekten sollte die VDI Richtlinie 2166 Blatt 2, auch vor dem Hintergrund der Betriebssicherheit der elektrischen Verteilernetze, angewendet werden.

Für Elektrofahrzeuge in der EU gelten die besonderen Anforderungen der UNECE 100 (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fd8e6b47-d767-11e4-9de8-01aa75ed71a1/language-de>).

Die Ladestation gilt als Bestandteil der Gebäudeinstallation und unterliegt damit den baurechtlichen Vorschriften.

Hinsichtlich des Brandschutzes sind die Landesbauordnung des Bundeslandes und die Leitungsanlagenrichtlinie zu beachten. Die Infrastrukturen für die E-Ladestationen unterliegen wie alle elektrischen Anlagen den Anforderungen der einschlägigen Normung, der Leitungsanlagenrichtlinie und den allgemein anerkannten Regeln der Technik für elektrische Anlagen. Aufgrund der erheblichen elektrischen Leistungen, hoher Ableitströme, etc. ist besondere Sorgfalt auf die EMV-gerechte Installation zu legen. Ein EMV-Zonen-Konzept mit EMV-Konformitätsnachweis /-erklärung für die verbauten Komponenten ist mitunter erforderlich und mindestens zu empfehlen.

Weitere Anforderungen an eine Ladestation und den Ladevorgang von Elektroautos gibt es bisher nicht.

Grundsätzlich wird in ganzheitlichen und schutzzielorientierten Brandschutzkonzepten (BSK) der Nachweis über die Einhaltung der brandschutzrechtlichen Vorgaben erbracht.

Im Hinblick auf den Brandschutz gibt es ähnlich wie auch bei anderen elektrischen Einrichtungen gewisse Anforderungen, die eingehalten werden sollten:

- Der Bereich rund um den Ladeplatz und die Ladestation ist in einem Radius von 2,5 m brandlastfrei zu halten. Zudem dürfen über Ladeplätzen weder brennbare Baustoffe verwendet, noch brennbare Materialien (z. B. in Regalen) eingelagert werden.
- Feuer-, explosions- und explosivstoffgefährdete Bereiche müssen ausreichend weit von Ladeplätzen entfernt sein.
- Bei Ladeplätzen innerhalb eines Gebäudes ist die entsprechende Garagenverordnung zu beachten.
- Es ist eine ausreichende Be- und Entlüftung der Ladeplätze sicherzustellen.
- Eine Errichtung in feuergefährdeten Betriebsstätten oder explosionsgefährdeten Bereichen ist grundsätzlich nicht zulässig.
- Im Bereich der Ladeplätze sind geeignete Feuerlöscher (CO₂) vorzuhalten.
- Für die Installation einer Brandmeldeanlage (BMA) zur Brandfrüherkennung und automatischen Alarmierung der Feuerwehr ist bei Anlagen in Gebäuden das Brandschutzkonzept ausschlaggebend und eine BMA ggf. verpflichtend einzubauen.

Sicherheitsabstände:

Die gesetzlichen, baurechtlichen Vorschriften sind einzuhalten.

Bei der Planung von E-Ladestationen, auch in Garagen und Parkhäusern, ist für den Ladevorgang ausreichend Bewegungsfläche vorzusehen. Ladeplätze sind mittels geeigneter, dauerhafter Markierungen, z. B. Anstrich auf dem Boden oder an der Wand, von anderen Betriebsbereichen optisch abzugrenzen. Die Anordnung hat so zu erfolgen, dass Fahrzeuge ungehindert in die gekennzeichneten Bereiche gefahren und dort abgestellt werden können. Selbstverständlich muss der Ladeplatz jeweils für das größte E-Fahrzeug bemessen sein. Von den Bedienungsseiten her sind Gänge von mindestens 0,6 m Breite um den gekennzeichneten Stellplatz erforderlich. Die lichte Höhe des Ladeplatzes ist abhängig von der Bauhöhe des größten Fahrzeuges. Sie muss jedoch mindestens 2 m betragen.

Eine Gefährdungsbeurteilung für die E-Ladepunkte wird in Ergänzung zum Brandschutzkonzept empfohlen.

Aufgrund fehlender gesetzlicher Vorgaben wird zudem die Empfehlung ausgesprochen, derartige E-Ladestationen möglichst in der Nähe von Entrauchungsanlagen / Ventilationsöffnungen / Öffnungen ins Freie vorzusehen, um im Brandfall für eine ausreichende Rauchableitung zu sorgen.

2) Gibt es in den Bundesländern ggf. Verfügungen dazu?

Im Rahmen des AMEV-Erfahrungsaustausches ist keine Verfügung erwähnt worden. Es gibt nur allgemeine Empfehlungen, Regelwerke und Normen, die angeführt werden können.

Geregelt ist der Brandschutz in Tiefgaragen durch präskriptive Vorgaben in den jeweiligen Garagenverordnungen der Bundesländer. Gesonderte Regelungen für Elektrofahrzeuge oder die Berücksichtigung der immer größer werdenden Fahrzeuge sind darin meist (noch) nicht enthalten.

Abweichend von der VDI Richtlinie 2166 Blatt 2 wird zur Gewährleistung wirksamer Löschmaßnahmen empfohlen, dass Ladepunkte in Mittel- und Großgaragen möglichst in der Einfahrts- bzw. Ausfahrtsebene angeordnet werden, um der Feuerwehr im Brandfall einen einfacheren Zugang und eine möglichst rasche Brandbekämpfung zu ermöglichen.

In übrigen Gebäuden, wie bspw. Kfz-Werkstätten, ist zu prüfen, ob eine brandschutztechnische Trennung des Ladepunktes gegenüber den übrigen Gebäudeteilen aus Gründen des Sachwertschutzes notwendig ist.

Betrieblich-organisatorische Hinweise:

In die Brandschutzbestimmungen der Liegenschaften sind Verfahrensabläufe zur Behandlung von Elektrofahrzeugen nach einem Brandereignis und bei offensichtlichen defekten Energiespeichern aufzunehmen.

Auf folgende Normen und Regelwerke kann u.a. verwiesen werden:

DIN VDE 0100-722 Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 7-722: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Stromversorgung von Elektrofahrzeugen (IEC 60364-7-722:2018, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-7-722:2018

Kommunikation von Daten: IEC 63110-1 IEC 63119-1 ISO 15118	Automatisches Laden: IEC 61851-26 bis 27
AC-Laden: IEC 61851-1	Induktives Laden: IEC 61980-1 bis 3
DC- Laden: IEC 61851-23 und 24	Nutzerautorisierung: VDE-AR-E 2532-100
Laden Busse: IEC61851-23-1	Standardschnittstelle: VDE-AR-E 2122-1000
Fahrräder, Roller, usw.: IEC 61851-3-1 bis 7 IEC 61851-25	Batteriewechselsysteme IEC 62840-1 bis 2
Stecker (Fahrzeuge): IEC 62196-1 bis 3	EMV IEC 61851-21-1 und 2

Zudem gibt es hilfreiche Veröffentlichungen des AGBF Bund sowie des VdS.

Die Stadtwerke Dresden haben eine betreffende Veröffentlichung im Internet:
<https://www.umschalten.de/ladestation-in-tiefgaragen-brandschutz/>

3) Welche Standards wurden ggf. in anderen Bauverwaltungen definiert?

Bisher bestehen in den unterschiedlichen Verwaltungen keine verbindlichen Standards oder Verfügungen.

Die oben genannten sind bundesweite Regeln und können allgemein herangezogen werden. Es ist immer im Einzelfall zu entscheiden, ob E- Ladestationen in geschlossenen Räumen vorgesehen werden können/sollen. Es ist zudem zu unterscheiden, um welche Art von E-Fahrzeug es sich handelt. Elektro-Autos unterliegen i.d.R. einer strengen Zertifizierung. Anders ist das bei Kleinfahrzeugen (Rollern, Fahrrädern).

4) Gibt es Vorkehrungen für einen möglichen Brandfall, wie z.B. Entrauchung mit höheren Volumenströmen, Sprinklerung zur Kühlung, Schottung einzelner Stellplätze, etc.?**Wenn ja, welche Maßnahmen wurden gemacht?**

Derzeit sind keine zusätzlichen Maßnahmen geplant. Es ist auch die Frage zu stellen, ob nur parkende (nicht ladende) E-Fahrzeuge auch schon ein erhöhtes Risiko darstellen.

Notwendige Maßnahmen werden im Einzelfall durch den TGA-Planer betrachtet und erarbeitet sowie gemeinschaftlich mit dem Brandschutz-Sachverständigen + Planungsbeteiligten abgestimmt.

Bei der Erstellung von Brandschutzkonzepten muss die Möglichkeit elektrischer Fehler während des Ladens berücksichtigt werden. Die Installation von Ladestationen in unterirdischen Parkbauten sollte daher bei der Brandschutzplanung nicht vernachlässigt werden, da deren Auswirkungen auf die allgemeine Sicherheit aufgrund fehlender unabhängiger Daten derzeit noch nicht abschließend beurteilt werden können.

Ein Elektrofahrzeug brennt nach aktuellen Erkenntnissen i.d.R. ebenso intensiv wie ein herkömmlich betriebenes Fahrzeug. Die Rauchentwicklung ist bei beiden Fahrzeugtypen aufgrund der verwendeten Materialien nahezu identisch. Lediglich die Löschproblematik ist eine andere. In Brandbekämpfungsanlagen in Tiefgaragen kommt heute meist Wasser zum Einsatz. Nach dem bisherigen Kenntnisstand, ist dieses Löschmittel sicher und effektiv, da es für die benötigte Kühlung einer Lithium-Ionen-Batterie und der abbrennenden Elektrolyte sehr gut geeignet ist. Es ist bisher Konsens, dass mit Wasser (ggf. mit Löschzusätzen) gelöscht und so lange gekühlt wird, bis das Fahrzeug an ein Abschleppunternehmen übergeben werden kann. Erhöhte Anforderungen an die Tragkonstruktion der Tiefgarage sind allein durch E-Fahrzeuge bisher allgemein nicht abzuleiten.

Die individuellen, oben genannten Maßnahmen ergeben sich oft in der Abstimmung mit der Feuerwehr und dem Brandschutzkonzeptersteller. Im Brandfall fordert die Feuerwehr oft eine leichte Bergungsmöglichkeit für das brennende Fahrzeug. Die E-Ladepunkte sind daher möglichst nah an der Ausfahrt der Tiefgarage zu verorten.