

**Neues Merkblatt: Typische
Fehler bei der Montage von
Konusverschraubungen → S. 3**

Das Fahrrad zeigt einen deutlichen
Brandschwerpunkt im Bereich des Akkus.



Foto: IFS

Von feurigen Drahteseln

Mit dem Akku wird das Fahrrad zur potentiellen Feuergefahr. In der Schadendatenbank des IFS fallen Brände an Elektrofahrrädern des Herstellers Kalkhoff auf.

Das Elektrofahrrad ist längst kein Nischenprodukt mehr. Allein 2021 wurden in Deutschland zwei Millionen E-Bikes gekauft, wie der Zweirad-Industrie-Verband meldet. Das bedeutet auch, Millionen leistungsstarke Lithium-Ionen-Akkupacks befinden sich in Kellern und Garagen. Von diesen Akkus geht ein generelles Brandrisiko aus, denn im Falle eines Defektes kann sich die gespeicherte Energie explosionsartig entladen. Die Gefahr ist nach unserer Einschätzung nicht unverhältnismäßig groß, doch sie ist schon wegen der großen Stückzahlen ein relevantes Thema in der Schadenforschung.

Ein Beispiel: Als der Eigentümer eines Einfamilienhauses die Tür zum Werkstattraum im Keller öffnete, schlug ihm dichter Brandrauch entgegen. Ein ungewöhnlicher Geruch hatte ihn und seine Frau am frühen Morgen

beunruhigt. Als sie die Quelle fanden, waren die Flammen bereits von selbst erloschen. Direkte Brandschäden gab es lediglich in einem kleinen Bereich des großen Raumes, doch dicke Rußablagerungen bedeckten jede Oberfläche. Der Brand war von einem Elektrofahrrad ausgegangen, dessen Akku zum Schadenzeitpunkt im Werkstattraum geladen wurde. Der IFS-Gutachter, der den Fall untersuchte, fand im Brandschutt die Zellen des Lithium-Ionen-Akkus, von denen einige thermisch durchgegangen waren. Ein technischer Defekt in dem Energiespeicher hatte zum Brandausbruch geführt. Das entsprechende Schadenbild ist unseren Brandursachenermittlern vertraut.

Auslöser von Akkudefekten können Handhabungsfehler sein, wenn der Energiespeicher zum Beispiel mechanisch beschädigt oder extremen Temperaturen

ausgesetzt wird. Ein Fahrradakku sollte darum nicht unbeachtet in der unbeheizten Garage überwintern.

Daneben kommt es immer wieder zu Produktfehlern und entsprechenden Rückrufen. In der Schadendatenbank des IFS sind Brände durch Elektrofahrräder der Marken „Kalkhoff“, „Derby Cycle“ und „Raleigh“ aufgefallen. Diese Marken gehören zu dem großen deutschen Fahrradhersteller Kalkhoff, der außerdem unter dem Namen „Focus“ produziert. Das Fahrrad aus dem geschilderten Fall war ein E-Bike der Marke Kalkhoff, das im Jahr 2015 gekauft wurde. Alle betroffenen E-Bikes, die das IFS in diesem Zusammenhang untersucht hat, wurden in den Jahren 2013 bis 2018 produziert wurden. In den meisten Fällen wiesen die IFS-Gutachter das thermische Durchgehen des Akkus als Brandursache nach. Einen Rückruf gibt es nach unserer Kenntnis bisher nicht.

Das IFS wächst weiter. Hier sind unsere Neuen

Schadenverhütung ist nachhaltig und ein Gebot der Stunde. Auch in diesem Jahr haben wir darum unsere Kapazitäten weiter ausgebaut. Wir freuen uns, vier neue Gutachter vorstellen zu dürfen: **Severin Bauer** unterstützt die Kollegen in Bamberg bei der Ermittlung von Brandursachen und der Untersuchung von Leitungswasserschäden. Vor seiner Tätigkeit für das Institut war der Chemiker Laborleiter in der freien Wirtschaft. In den kommenden Monaten wird er voraussichtlich von der Universität Regensburg im Bereich der Festkörperchemie promoviert. An unserem Hauptstandort in Kiel begrüßen wir gleich zwei neue Gutachter: **Dr. Jannick Jacobsen**

ist ebenfalls Chemiker und bringt Erfahrung aus der Batterieforschung mit. Für das IFS ermittelt er Brandursachen und untersucht Brandfolgeschäden. Auch der Materialwissenschaftler **Dr.-Ing. Till Jurgeleit** war bisher in der Forschung und Entwicklung tätig. Für das IFS untersucht er Leitungswasserschäden und Feuchteschäden. Unser Standort in Stuttgart hat ebenfalls Verstärkung bekommen: Mit **Dr. Daniel Trefz** haben wir einen weiteren Chemiker im Team. Er war zuvor in der Automobilindustrie, speziell im Bereich Elektromobilität tätig. Für das IFS ermittelt er Brandursachen, untersucht Brandfolgeschäden und Feuchteschäden.



Severin Bauer
IFS Bamberg
Tel. 0951 509 8419 - 60
sbauer@ifs-ev.org



Dr. Jannick Jacobsen
IFS Kiel
Tel. 0431 77578 - 26
jjacobsen@ifs-ev.org



Dr. Till Jurgeleit
IFS Kiel
Tel. 0431 77578 - 28
tjurgeleit@ifs-ev.org



Dr. Daniel Trefz
IFS Stuttgart
Tel. 0711 3804260 - 22
dtrefz@ifs-ev.org

Brandgefahr Ethanolkamin

Feuer schafft eine gemütliche Atmosphäre – vorausgesetzt, es ist unter Kontrolle. Bei der Mieterin einer Etagenwohnung hat das nicht funktioniert. Die Frau wollte den leeren Ethanolbehälter ihres Dekokamins befüllen, als es direkt daneben zum Brandausbruch kam. Sie muss etwas Ethanol verschüttet haben. Eigene Löschversuche schlugen fehl, und alle Bewohner mussten das Mehrfamilienhaus verlassen, während die Feuerwehr anrückte.

Deko- oder Ethanolkamine können einfach aufgestellt und müssen nicht an einen Schornstein angeschlossen werden. In den vergangenen Monaten wurden sie in einigen Medien sogar als Möglichkeit zur Beheizung diskutiert. Doch dafür sind sie wegen ihrer geringen Leistung ungeeignet. Die Wärme eines Ethanolkamins ist auch bei den derzeitigen Energiepreisen vergleichsweise teuer. Außerdem werden gesundheitsschädliche Abgase erzeugt. In der Presse konnte der Ethanolkamin zwar mit einer sauberen Verbrennung ohne Rußbildung punkten, doch beim Betrieb entsteht unter anderem Kohlendioxid. Nutzer sollten darum unbedingt an Lüften denken.

Das IFS untersucht immer wieder Brände durch Ethanolkamine, bei denen es zum Teil zu schweren Verletzungen kommt. Die Unfälle sind zumeist auf Bedienfehler zurückzuführen. Allerdings verleiten viele Dekokamine geradezu zur Fehlbedienung. Ethanol hat einen Flammpunkt von 12 °C. Ab dieser Temperatur bilden sich über der Flüssigkeitsoberfläche zündfähige Dämpfe. Darum muss das Ethanol nach dem Einfüllen in den Brennstoffbehälter sofort entzündet werden. Ansonsten kann sich ein gefährliches Gas-Luftgemisch ausbreiten. Vorsicht ist vor allem beim Nachfüllen geboten, wenn der Kamin bereits in Betrieb war. Der Brennstoffbehälter muss ausreichend abgekühlt sein. Es darf auch nicht zu viel Ethanol eingefüllt werden, da es sehr gefährlich werden kann, wenn der Alkohol überläuft und sich in der Wanne unter dem Brennstoffbehälter sammelt.

Diese Schäden sind leicht vermeidbar

Konusverschraubungen sind typische Leckagestellen, und die Schadenursache ist fast immer ein einfacher Installationsfehler. Vier Fehler, die wir immer wieder sehen...



Komponenten einer Konusverschraubung: Der Überwurf (1) und der Klemmring (3) werden auf das Rohr (2) gesteckt und das Rohrende auf einen Stützkörper (4), der mit einem O-Ring (5) abdichtet. Rechts ist eine Kupplung (6) zum Anschluss an die weitere Leitung zu sehen.

Nach Leitungswasserschäden ist häufig eine umfangreiche Sanierung notwendig. Die Immobilie kann oft für Wochen nicht oder nur eingeschränkt genutzt werden, und so ziehen die Schadenfolgen weite Kreise. In einer Kita kannte man den Aufwand bereits. Drei Jahre nach der Sanierung eines Feuchteschadens fielen rostbraune Ablagerungen an den Heizungsleitungen auf. Bei der Suche nach der Ursache stieß man auf eine ausgedehnte Durchfeuchtung im Fußbodenaufbau. Wie drei Jahre zuvor war es zu einer Undichtigkeit an den Heizkreisverteilern gekommen.

IFS-Gutachter Dr. Sven Bornholdt untersuchte den betroffenen Heizkreisverteiler und abschnittsweise auch die angeschlossenen Leitungen im Labor. An der undichten Konusverschraubung war ein anderes Bauteil verwendet worden als an allen anderen. Mit den Komponenten, die dort zusammengestellt wurden, war es nicht möglich, eine dauerhaft feste Verbindung zu erstellen.

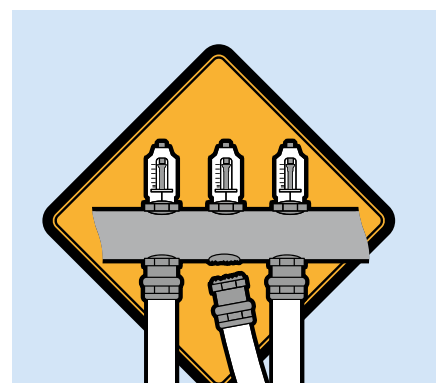
„Die Verwendung von inkompatiblen Komponenten ist einer von vier typischen Installationsfehlern, die wir bei Konusverschraubungen immer

wieder sehen“, erklärt Bornholdt. Diese Verschraubungen sind Standard beim Anschluss von Kunststoff- und Mehrschichtverbundrohren an Heizkörpern und Heizkreisverteilern. Es gibt sie in vielen Ausführungen; das Prinzip ist immer das gleiche: Das Rohr wird sauber abgelängt und entgratet. Dann werden ein Überwurf und ein Klemmring auf das Rohrende gesteckt und das Rohrende auf einen Stützkörper, der gewöhnlich mit einem O-Ring abdichtet. Der Überwurf wird nun festgezogen, und dabei wird der Klemmring auf dem Rohr zusammengedrückt. Dadurch entsteht eine feste Verbindung.

Im geschilderten Fall hatte der Monteur einen Stützkörper und einen Klemmring benutzt, die nicht zueinander passten. Dadurch wurde der Klemmring nicht ausreichend komprimiert. Solche Montagefehler fallen häufig zunächst nicht auf, auch wenn die Druckprüfung nach der Installation ordnungsgemäß durchgeführt wird. Die fehlerhafte Verbindung wird erst im Laufe der Zeit undicht. Auf diese Weise entstand der enorme Feuchteschaden in der Kita. Neben der Auswahl der falschen Bauteile ist zu wenig Kraftaufwand

bei der Montage ein weiterer typischer Fehler. Bei einigen Verbindungen, etwa bei vielen Heizkreisverteilern, müssen die beiden Teile der Verschraubung außerdem beim Anziehen gekontert werden, damit die Verschraubung nicht einfach mit- und gegebenenfalls überdreht. Eine andere Fehlerquelle, die unsere Gutachter häufig finden, sind beschädigte O-Ringdichtungen.

Im Bereich der Leitungswasserschäden bilden Installationsfehler einen Schwerpunkt, wie die langjährige Erfahrung des IFS zeigt. In unserer aktuellen Ursachenstatistik liegt ihr Anteil bei 38 Prozent. Bei diesen Fehlern handelt es sich zumeist nicht um komplizierte Missgeschicke, sondern um einfache Unachtsamkeiten. Wenn man die typischen Fallstricke kennt, kann man viele Schäden leicht vermeiden. Um das Handwerk zu unterstützen, hat das IFS darum eine Reihe von Merkblättern mit den am häufigsten austretenden Installationsmängeln erarbeitet. Mit einem Merkblatt zu Konusverschraubungen setzen wir diese Reihe nun fort.



Vorsicht Fallstrick!

Unser Service für das Handwerk: Die Merkblätter zu typischen Installationsfehlern erhalten Sie kostenfrei unter:

www.ifs-ev.org/service



Kleine Brände, große Schäden

Warum auch nach kleinen Bränden oft umfangreiche Sanierungen notwendig sind



Der Brand im Wohnzimmer (links) hat ein relativ kleines Ausmaß. In dem weitläufigen Bauernhaus ist das Badezimmer im Obergeschoss am weitesten vom Brandraum entfernt. Dennoch ist dort jede Oberfläche mit Rauchgaskondensaten belegt.

Nur eine zersplitterte Fensterscheibe im Erdgeschoss stört das Bild des Fachwerkhäuses, das im Sonnenschein auf einer Anhöhe inmitten grüner Wiesen liegt. Vor ein paar Tagen war die Eigentümerin des etwas windschiefen Bauernhauses aus dem frühen 19. Jahrhundert in den frühen Morgenstunden gerade noch rechtzeitig aufgewacht, um ihr Leben und das ihrer Enkeltochter zu retten. Im Wohnzimmer war ein Feuer ausgebrochen, und die giftigen Rauchgase hatten bereits begonnen, die Treppe zu den Schlafräumen emporzuklettern.

Das Spurenbild macht es Dr. Jacob Duvigneau leicht, die Brandursache zu finden: Lediglich im Wohnzimmer konnten die Flammen wüten, bevor die Freiwillige Feuerwehr der Gemeinde sie unter Kontrolle brachte. An einer Wand zeichnet sich ein Brandtrichter ab.

Davor steht ein Sofa, das an den Seiten noch gut erhalten und in der Mitte bis auf die Metallfedern der Sitzfläche weggebrannt ist. Hier hatte eine Heizdecke gelegen, deren spärliche Überreste sie später im Labor als Brandverursacherin verraten werden. Elektrizität verursacht rund ein Drittel aller Wohnungsbrände. Dies ist ein Fall wie aus dem Handbuch.

Duvigneau ist nicht nur Brandursachenermittler, sondern im IFS auch Fachverantwortlicher für die Untersuchung von Brandfolgeschäden, und so schaut er sich nach der Ursache direkt die Verunreinigungen im Haus an. Der Brandraum liegt im Erdgeschoss, rechts des Hausflures. Im Wohnzimmer und der dahinter liegenden Küche sind alle Oberflächen mit dicken, teerigen Ablagerungen verklebt. Der gesamte Bereich muss im Zuge der Sanierung vollständig entkernt werden. Eine

umfangreiche Reinigung steht außerdem jedem Quadratmeter des Hauses bevor. Selbst im Badezimmer im Obergeschoss, das in dem großen Bauernhaus am weitesten vom Wohnzimmer entfernt liegt, ist jede waagerechte Oberfläche schwarz. Viele Gegenstände werden nicht mehr zu retten sein, weil die Wiederherstellung kostenaufwendiger wäre als der Ersatz. Für die Betroffenen ist das oft nicht einfach.

Ausgedehnte Folgeschäden nach kleinen Bränden kommen häufig vor. Die Intensität der Verschmutzungen hängt von der Brandlast und der Ventilation ab. Wenig Sauerstoff bedeutet eine unvollständige Verbrennung und starke Verunreinigungen. Das Polyurethan der Sofapolster hat außerdem toxische Rückstände hinterlassen. Die Bewohnerin wird ihr Zuhause für Wochen verlassen müssen.

Foto: IFS

Herausgeber:

Institut für Schadenverhütung und
Schadenforschung der öffentlichen
Versicherer e.V.
Preetzer Straße 75, 24143 Kiel
Tel. +49 (431) 775 78-0
mail@ifs-ev.org
www.ifs-ev.org

Redaktion, Layout:

Ina Schmiedeberg
Tel. +49 (431) 775 78-10
schmiedeberg@ifs-ev.org
Druck:
Carius Druck Kiel GmbH
Boninstraße 25, 24114 Kiel
Tel. +49 (431) 624 46