

Foto: Sif 0101

Wie das IFS Betroffenen
hilft, Brandfolgen realistisch
einzuschätzen → S. 2

Diese Nachbauplatine hat nicht die
gleiche Funktion wie das Original.

Für Makita heißt nicht von Makita

Brände durch Austauschakkus für die Elektrowerkzeuge des japanischen Herstellers

Über einen großen Online-Marktplatz kauft ein Mann bei einem chinesischen Anbieter Akkus und ein Ladegerät für seine „Makita“-Werkzeuge. Während des Ladevorganges kommt es einige Tage später zum Brandausbruch. In einem anderen Fall lag der Kauf der chinesischen Akkus samt Ladegerät schon über ein Jahr zurück, als es eine unangenehme Überraschung gab: Eine Frau hatte das Ladegerät vom Stromnetz getrennt, die Akkus lagen daneben auf der Waschmaschine. Sie hatte gerade das Haus verlassen, als sie hinter sich ein explosionsartiges Geräusch hörte.

In beiden Fällen stellte das IFS das thermische Durchgehen eines Lithium-Ionen-Akkus als Brandursache fest. Zum eingangs geschilderten Beispiel untersuchte ein Gutachter Vergleichsprodukte, die er vom selben Anbieter erwarb. Die Elektronik der Nachbauakkus unterschied sich vom Original

unter anderem dadurch, dass nicht alle Akkuzellen vom Batteriemanagementsystem (BMS) überwacht wurden. Die Sicherheitseinrichtung erreichte nicht das Niveau des Makita-Systems.

In der Datenbank des Institutes ist eine Reihe von Brandschäden dokumentiert, die durch Akkus für Makita-Werkzeuge entstanden sind. Während ein Teil davon wissentlich als Nachbau gekauft wurde, glaubten einige betroffene Kunden, ein Originalteil des japanischen Markenherstellers erworben zu haben. Ob es sich in diesen Fällen tatsächlich um Makita-Akkus handelte, konnte wegen des hohen Zerstörungsgrades nicht mehr festgestellt werden.

Das Unternehmen weist auf seiner Internetseite auf Sicherheitsrisiken durch Nachbauten und Produktfälschungen hin und betont, für Schäden, die dadurch entstehen, keine Haftung zu übernehmen. Die Akkus und Ladegeräte

werden auf verschiedenen Internetseiten, von verschiedenen Anbietern und in unterschiedlichen technischen Ausführungen feilgeboten. Zudem findet man online sowohl elektronische Bauteile als auch absurde Anleitungen, um die Sicherheitseinrichtungen des Herstellers zu umgehen, die im Fehlerfall den weiteren Betrieb bzw. das Laden des Akkus verhindern.

Von Lithium-Ionen-Akkus geht ein generelles, aber nicht per se hohes Brandrisiko aus, das durch Handhabungsfehler steigt. Durch Manipulationen oder durch Produkte, die nicht oder nur mit unzureichenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet sind, wird die Gefahr einer Brandentstehung allerdings unkalkulierbar. Mit dem Kauf von Markenprodukten im Fachhandel lässt sich das Risiko zwar nicht komplett ausschließen, aber erheblich reduzieren. Zudem gibt es im Schadenfall einen Ansprechpartner.

Brandfolgen realistisch bewerten

Nach Bränden in Schulen und Kindergärten sind viele Eltern besorgt. Das IFS hilft, die Gesundheitsrisiken durch die Brandfolgen richtig einzuschätzen



Diese Brandstelle in einer Kita gehört zum Gefahrenbereich 1.

Nach einem Feuer in einer Schule oder in einer Kita fühlen sich viele Eltern unwohl bei dem Gedanken, dass ihre Kinder täglich viele Stunden in den möglicherweise belasteten Räumen verbringen. Das IFS ermittelt nicht nur Brandursachen, es bewertet auch sogenannte Brandfolgeschäden und erstellt Konzepte für die Reinigung, Sanierung und Entsorgung. Ein Gespräch mit dem Gutachter hilft Betroffenen, die Gesundheitsgefahren richtig einzuschätzen, die durch ein Feuer entstehen. „Diese Risiken können zwar durchaus erheblich sein, aber sie werden von Laien häufig stark überbewertet“, sagt Dr. Jacob Duvigneau. Der Chemiker trägt im IFS die Fachverantwortung für die Untersuchung von Brandfolgeschäden und hat schon zahlreiche Informationsveranstaltungen für Eltern durchgeführt. Dabei vermittelt er Grundlagen zu Gefahrstoffen, damit sich die Teilnehmer ein eigenes Bild der Situation machen zu können.

Bei den problematischen Verbindungen, die an Brandstellen zurückbleiben, handelt es sich vor allem um Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Sie entstehen bei der

unvollständigen Verbrennung nahezu aller organischen Verbindungen, wie etwa Holz oder Kunststoff; viele dieser Verbindungen sind krebserregend. Der Zielwert einer Brandschadensanierung liegt im Wohnbereich bei unter $10 \mu\text{g}/\text{m}^2$. Um die festgelegten Werte in ein vorstellbares Verhältnis zu setzen, zieht Duvigneau gern Vergleiche von unserem Speiseplan heran: „Mit 200 Gramm Steak vom heimischen Grill nimmt man zum Beispiel $10 \mu\text{g}$ des PAK Benzo(a)pyren auf“, erklärt er. Denn häufig fehlt es den Eltern vor allem an Vertrauen in das Sanierungsergebnis. Für Dioxine, die entstehen, wenn größere Mengen PVC oder Holzschutzmittel unvollständig verbrennen, liegt der Sanierungszielwert in Räumen, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, bei unter $10 \text{ ng}/\text{m}^2$. Zum Vergleich: Meeresschiff kann bis zu $35,7 \text{ ng}$ Toxizitätsäquivalent pro Kilogramm Fett enthalten.

Kein Ruß, wenig Schadstoffe

Schadstoffe wie PAK befinden sich an der kalten Brandstelle vor allem im Ruß und nur in weitaus geringerem Maße in der Raumluft. Mit der Beseitigung der Verschmutzungen verschwinden

demnach auch sie. Welche Schadstoffe überhaupt entstehen und in welcher Konzentration, hängt unter anderem von der Brandlast und den Brandbedingungen ab. Unter Sauerstoffmangel entsteht ein Schmelbrand, der selbst bei vergleichsweise kleiner räumlicher Ausdehnung sehr viel Ruß erzeugen kann. Die Verunreinigungen nehmen gewöhnlich mit der Entfernung vom Brandherd stark ab. Ein Brandareal kann darum sehr unterschiedlich belastet sein.

Der Gutachter dokumentiert diese Unterschiede durch eine Einteilung in Gefahrenbereiche (GB) nach der VdS-Richtlinie 2357. GB 0 steht in der Regel für minimale Verschmutzungen in einem kleinen Bereich. Dort können die Brandfolgen von jedermann mit haushaltsüblichen Mitteln beseitigt werden. Ab GB 1 ist die Schadstelle als kontaminierter Bereich im Sinne der einschlägigen Regelwerke zu betrachten. Die Reinigungs- und Sanierungsarbeiten sollten deshalb von Fachfirmen vorgenommen werden. Viele Zimmer-, Keller- und Dachstuhlbrände fallen in diese Kategorie. Die Anforderungen steigen im GB 2, wenn beispielsweise größere Mengen Kunststoff verbrannt sind, und im GB 3, einem Brand unter Beteiligung oder Freisetzung von Gefahrstoffen. Relevant ist die Einteilung für die Sanierungsmaßnahmen und den Personenschutz. Nach einer erfolgreichen Sanierung sind die Anforderungen an alle Bereiche die gleichen: Ein bedenkenlos nutzbarer Raum.

Die Definition der Gefahrenbereiche gemäß der VdS-Richtlinie 2357 und entsprechende Beispielfotos finden Sie in der **erweiterten Online-Fassung** dieses Beitrages unter www.ifs-ev.org

Der direkte Link zum Beitrag <https://bit.ly/3hV5SR6>



Auf Stütze angewiesen

Fehler durch Nutzer, Handwerker und in der Produktion führen zu zahlreichen Schäden an flexiblen Schläuchen

Flexschläuche gehören zu den Bauteilen, an denen viele Leitungswasserschäden entstehen. Während es bei anderen Komponenten oft eine typische Schadenursache gibt, werden Schäden an Anschlusschläuchen gleichermaßen durch Fehler bei der Montage, bei der Produktion und im Betrieb verursacht. Der grundsätzliche Verlauf ist bei einem Großteil der Fälle gleich: Das äußere Drahtgeflecht wird beschädigt, und ohne dessen stützende Wirkung platzt der elastische Innenschlauch zwangsläufig durch den Leitungsdruck auf.

Die Montage

Wichtig ist demnach der einwandfreie Zustand des Stützgeflechts. Auf dem ersten Foto ist eine besondere handwerkliche Leistung zu sehen: Bei der – ansonsten ordentlichen – Montage wurde der Flexschlauch zum Teil abgemantelt. Das Bild zeigt den nach dem Wasserschaden reparierten Anschluss. Der Monteur hat seine individuelle Installationstechnik ein zweites Mal umgesetzt, bevor das IFS ihn über die Funktion des Schlauches aufklären konnte.

Bei der Montage kann der Innenschlauch aber auch direkt geschädigt werden, denn die Biegsamkeit von Flexschläuchen hat Grenzen. Wird der Schlauch zu stark gebogen oder gar verdreht, kann es durch die Belastung zu Schädigungen des Innenschlauchs kommen, vor allem im Anschlussbereich.

Die Produktion

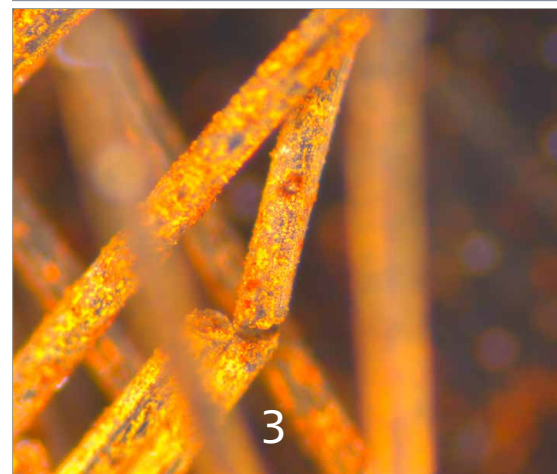
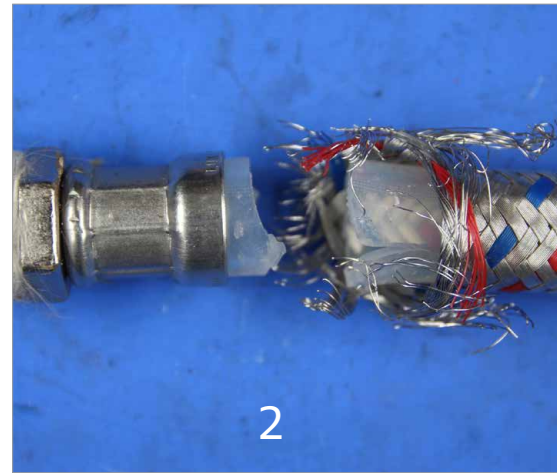
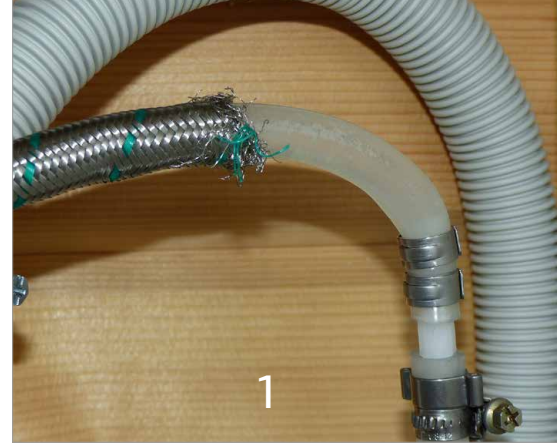
Einige Schäden werden schon bei der Herstellung initiiert. Das zweite Bild zeigt einen Schlauch, der direkt hinter der Presshülse geplatzt ist. Das Drahtgeflecht wurde bei der Produktion nicht weit genug in die Hülse eingeschoben. Im Betrieb rutschte es allmählich heraus, so dass die Stützwirkung wegfiel.

Solche Fehler sind manchmal offensichtlich; in anderen Fällen liegt der Mangel unter der Presshülse verborgen und zeigt sich erst durch eine Leckage.

Der Betrieb

Ein typischer Einsatzort für Flexschläuche ist der Spülenunterschrank. Dort sollen meist diverse Reinigungsmittel und Putzutensilien einen Platz finden, und darum sind die Schränke – von den Abmaßen vollkommen unabhängig – immer zu klein. Trotzdem empfiehlt das IFS, den Spülenschrank mit Vorsicht und nicht bis zum letzten Kubikzentimeter zu nutzen. Das Drahtgeflecht der Anschlusschläuche strafft mechanische Belastungen durch Putzeimer oder andere Gegenstände möglicherweise kostspielig ab. Noch weit häufiger kommt es zu Korrosion an den Edelstahldrähten durch chloridhaltige Reinigungsmittel. Das dritte Bild zeigt eine mikroskopische Aufnahme mit zum Teil bereits gebrochenen Drähten. Auf dem vierten Foto wurde das Geflecht eines Flexschlauches in einem Bereich komplett zerstört, weil er im Spülenschrank als Wäscheleine für einen Putzlappen erhalten musste.

Da solche Schäden meist nicht über Nacht entstehen, sollte man beim Angeln nach der Spülmittelflasche gelegentlich einen Blick auf die Flexschläuche werfen. Ist das Drahtgeflecht korrodiert, muss der Schlauch ausgetauscht werden. Vorgeschädigte Schläuche dürfen, etwa nach einer Sanierung, nicht erneut installiert werden. Mit ein bisschen Sorgfalt ließen sich viele Schäden durch Flexschläuche verhindern. Nur wenn bei der Herstellung, der Installation und im Betrieb keine groben Fehler gemacht werden, erreicht ein flexibler Schlauch seine vorgesehene Lebensdauer von 20 Jahren. Im Schadenfall kann das IFS die Ursache durch eine technische Untersuchung ermitteln.



1. Bei der Montage wurde das notwendige Stützgeflecht entfernt. 2. Das Geflecht wurde bei der Produktion nicht weit genug in die Presshülse eingeschoben. 3. Korrodierte Drähte eines Stützgeflechts. 4. Durch einen Reiniger wurde das Geflecht zerstört und der Innenschlauch platzte.

Überdimensionierte Sanierungsangebote

Manche Angebote für die Beseitigung von Feuchte- und Schimmelschäden enthalten zu viele Leistungen – und in einigen Fällen geradezu Unsinniges



Welche Arbeiten sind nach einem Feuchteschaden notwendig?

Foto: AdobeStock

nachhaltige Beseitigung derartiger Schäden gibt, wird die Biozidbehandlung sogar explizit als nicht sinnvoll erwähnt. In diesem Fall hätten das Abtragen der verschimmelten Farbschichten und eine anschließende Feinreinigung bereits zum Sanierungsziel geführt.

Ohne Fachwissen ist es schwierig, ein Sanierungskonzept einzuschätzen. Um den Gebäudeversicherer, dem diese Angebote gewöhnlich vorgelegt werden, an diesem Punkt zu unterstützen, bietet das IFS neben der Untersuchung von Feuchte- und Schimmelpilzschäden sowie einer ersten Skizzierung der notwendigen Maßnahmen auch die technische Prüfung von Sanierungsangeboten an. „Der Wunsch von Immobilienbesitzern und -bewohnern, nach einem Schimmelschaden wieder einen hygienisch einwandfreien Zustand zu erreichen, ist nur allzu berechtigt, und dieses Ziel muss auch erreicht werden“, sagt Schallmoser. Genau daran sollten sich die vorgeschlagenen Maßnahmenkataloge orientieren. Insbesondere aufwendige Desinfektionsmaßnahmen haben häufig bedeutend klingende Bezeichnungen – etwa „Plasmaionen“ oder „Raumluftdesinfektion im Turbodust-Mikrofein-Sprühverfahren“ –, aber keinen relevanten Effekt. „Solche Formulierungen im Angebot sollten hellhörig machen“, sagt Schallmoser. „Im Zweifelsfall lohnt es sich, einen unabhängigen Fachmann um Einordnung zu bitten.“

Die Sensibilität für Gesundheitsrisiken durch Schimmelpilzbefall nimmt zu. Diese an sich positive Entwicklung wird allerdings von einigen Sanierungsfachbetrieben genutzt, um Leistungen anzubieten, die weit über dem notwendigen Maß liegen oder sogar schlicht unsinnig sind. Ein Beispiel: In einem Heizungsraum einer Gewerbeimmobilie kam es zum Austritt von heißem Wasser und in der Folge zu einer Schimmelpilzbildung an den Wänden und Decken dieses Raumes und dem direkt angrenzenden WC.

Das daraufhin erstellte Sanierungsangebot eines Fachbetriebes weist auf der ersten Seite in roten, dick gedruckten Buchstaben auf eine „erhöhte Gesundheitsgefährdung im gesamten Bürotrakt“ hin, gefolgt von einem Angebot mit medizinisch

klingenden Maßnahmen. Es wird vom „Sterilisieren“ von Wandoberflächen mit Infrarotplatten und einer mehrfachen Raumluftdesinfektion durch Vernebelung eines Biozids vor, während und nach der Sanierung gesprochen. Zusätzlich sollen „Plasmaionen“ an schwer zugänglichen Raumecken Schadstoffe entfernen.

„Überzogene Sanierungskonzepte sehen wir immer wieder“, sagt Dr. Stefan Schallmoser. Auftrag des IFS-Gutachters war es in diesem Fall, das Angebot des Sanierers fachlich zu prüfen und einen angemessenen Sanierungsvorschlag zu erstellen. Insbesondere die Raumluftdesinfektion ist für eine fachgerechte Sanierung in der Regel unnötig. Im Schimmelleitfaden des Umweltbundesamtes, der anerkannte Empfehlungen für eine erfolgreiche,

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