



Brandgefahren durch elektrische Haushaltsgeräte

Immer wieder „alte Bekannte“ als Verursacher

In den vergangenen Jahren haben elektrische Haushaltsgeräte eine immer stärkere Verbreitung gefunden. Dieser Trend hält weiter an. Damit sind leider auch Gefahren, insbesondere Brandgefahren, verbunden. Der Beitrag führt auf der Basis statistischer Auswertungen im IFS aus, welche Elektrogeräte am häufigsten betroffen sind.



Bild 1 | Ähnlich dieser Leuchte aus dem Fundus des IFS sahen erste Leuchten aus. An eine an der Fassung befindliche Steckverbindung war zum Beispiel ein Bügeleisen anzuschließen. Wandsteckdosen waren anfangs rar.

Einleitung

Versicherer sind es gewohnt, in langen Zeiträumen zu denken. Das betrifft auch die Feuerversicherung, deren Geschichte etwa 400 Jahre zurückreicht. Die Risiken in der Feuerversicherung sind stark geprägt durch angewandte Technologien und Verhaltensweisen von Menschen. In der Gründungszeit der Feuerversicherungen stellte offenes Feuer bzw. Licht die größte Brandgefahr dar. Brandgefahren durch Elektrizität gab es in den ersten Jahrhunderten der Feuerversicherung dagegen nicht, da Elektrizität weder im Wirtschaftsleben noch in privaten Haushalten vorhanden war.

Das hat sich in der Zwischenzeit grundlegend geändert. Heute ist ein Leben ohne Elektrizität nicht mehr vorstellbar. In allen Bereichen des täglichen Lebens findet die Nutzung der Elektrizität in vielfältiger Weise statt. Fällt die Elektrizitätsversorgung einmal durch unglückliche Umstände für längere Zeit aus, kommt praktisch das gesamte öffentliche Leben zum Erliegen. Aber auch als Schadensursache hat die Elektrizität einen festen Platz in den Bilanzen der Versicherer gefunden.

Wie sich der Übergang von Zeiten ohne Nutzung der Elektrizität bis zur heutigen Zeit vollzog, ist nachfolgend zusammengefasst:

Als wichtiger Meilenstein dieser Entwicklung ist die von Alessandro Volta um 1800 konstruierte Voltasche Säule zu sehen. Sie stellte die erste funktionierende Batterie dar. Zu Ehren Voltas und seiner Erfindung erhielt die Maßeinheit für die elektrische Spannung den Namen Volt. Weitere 60 Jahre dauerte es dann, bis der Belgier Zénobe Théophile Gramme eine erste Maschine zur Stromerzeugung konstruierte. Danach verlief die Weiterentwicklung recht rasant. Seit 1873 wird die elektrische Energie für Beleuchtungszwecke genutzt. Eine Reihe von Elektrizitätswerken entstand in Deutschland noch vor 1900. 1894 fuhr in Gotha die erste elektrische Straßenbahn. In Deutschland waren im Jahr 1913 20 % der Gemeinden mit Elektroenergie versorgt. Bereits 15 % aller Haushalte verfügten damals über eine elektrische Beleuchtung (**Bild 1**).

Statistiken aus dieser Zeit haben den Autoren nicht vorgelegen. Dennoch ist zu vermuten, dass es bereits damals schon durch Elektrizität verursachte Brände gab. In Haushalten wurde die elektrische Energie zunächst nur für die Beleuchtung genutzt. Erst zwischen den Weltkriegen hielten elektrische Geräte Einzug in den privaten Bereich. Elektrische Bügeleisen und Radios zählten beispielsweise dazu.



Schadenfälle mit elektrischen Haushaltsgeräten

Heute sind private Haushalte regelrecht vollgestopft mit elektrischen Geräten, die letztlich alle eine potenzielle Zündquelle für Brände darstellen. Als typische Brandursachen sind z. B. Lichtbogenkurzschlüsse zu nennen, bei denen Temperaturen über 5.000 °C auftreten können, oder Kontaktfehler. Der „Wackelkontakt“ in Steckdosen oder auch in Geräten ist berüchtigt. Auch die Nutzwärme von unbeaufsichtigt betriebenen Geräten, wie etwa Elektroherden, kann Brände verursachen. Steuerungs- und Regeleinrichtungen können ebenfalls versagen und zu brandgefährlichen Temperaturen an den Geräten führen. Des Weiteren sind Überlastungen von Stromkreisen durch den Anschluss zu vieler elektrischer Verbraucher zu nennen. Ebenso ist verstärkt eine Zunahme der „Billiggeräte“ als Brandverursacher festzustellen. Eine Auswahl von Elektrogeräten, die heute üblicherweise in Haushalten vorzufinden sind, zeigt der nebenstehende Kasten.

Nun sind nicht alle Elektrogeräte gleichermaßen brandgefährlich. Bei manchen Gerätearten kommen spezifische Eigenschaften hinzu, die die Brandgefährlichkeit erhöhen. Das zeigen die Erfahrungen, die das IFS inzwischen bei tausenden von Schadenfällen gewonnen hat. Sich während des Betriebes deutlich erwärmende

Geräte sind gefährlicher als solche, die keine starke Erwärmung aufweisen. Die Erwärmung kann bestimmungsgemäß sein – wie etwa bei einem Elektroherd oder einem Wasserkocher, einer Waschmaschine oder einem Wäschetrockner. Die Wärmeentwicklung kann jedoch auch zu einem nicht gewünschten Nebeneffekt führen – wie zum Beispiel bei Fernsehgeräten.

Ein zweiter Risikofaktor für die Brandgefährlichkeit von Elektrogeräten ist die Anwesenheit von Wasser bzw. Feuchtigkeit. Kommen die Faktoren Wärmeentwicklung und Feuchtigkeit zusammen, ist die Situation aus Sicht der Brandgefährdung besonders risikobehaftet.

Die gezielte Auswertung der Schadendatenbank des IFS zeigt nun, welche Elektrogeräte am häufigsten als brandursächlich in der Datenbank vertreten sind. Ganz oben stehen Wäschetrockner auf der Liste, gefolgt von Fernsehgeräten, Kühl-/Gefriergeräten, Geschirrspülern und Waschmaschinen (**Bild 2**).



Bild 2 | Diese Haushaltsgeräte verursachen am häufigsten Brände. Das ergab eine statistische Auswertung der IFS-Schadendatenbank.

Mit den Wäschetrocknern, Geschirrspülern und Waschmaschinen sind gleich drei Gerätetypen ganz vorn unter den brandursächlichen Geräten vertreten, die beide Risikofaktoren in sich vereinigen. ▶

Alle im Kasten aufgezählten Elektrogeräte haben bereits zu Bränden geführt. Diese sind in der Schadendatenbank des IFS dokumentiert.

- Backofen
- Brotbackautomat
- Bügeleisen
- Drucker
- Dunstabzugshaube
- DVD-Player
- Elektrogrill
- Elektroherd
- Fernsehgerät
- Fritteuse
- Gefriertruhe
- Geschirrspüler
- Heizdecke
- Kaffeemaschine
- Klimagerät
- Kühlschrank
- Ladegerät
- Leuchte
- Mehrfachsteckdosenleiste
- Mikrowelle
- Monitor
- Netzteil
- Notebook
- Ölheizung
- Personalcomputer
- Plattenspieler
- Radio
- Raumheizgerät
- Sat-Receiver
- Staubsauger
- Stereoanlage
- Toaster
- Trockenhaube
- Ventilator
- Wäschetrockner
- Waschmaschine
- Wasserkocher



Schadenbeispiele

Im Folgenden sind nun einige konkrete, typische Schadenfälle behandelt, bei denen IFS-Sachverständige elektrische Haushaltsgeräte als schadenursächlich identifizieren konnten. Wie die Schäden vermieden oder wenigstens in ihren Auswirkungen hätten begrenzt werden können, ist ebenfalls erläutert.

1 | Nächtlicher Schrecken

Mitten in der Nacht wurden die Brandbetroffenen aus dem Schlaf gerissen – laute Knackgeräusche und starker Rauch waren die Auslöser. Im Keller fanden sie einen Wäschetrockner brennend vor, der erst vor kurzem eingeschaltet worden war. Eigene Löschversuche schlugen fehl – daraufhin wurde die Feuerwehr alarmiert. Deren rasches Eingreifen führte dazu, dass der Brand auf den Standort des Gerätes eingegrenzt und abgelöscht werden konnte. Den beim Brand entstandenen Rauchgasen gelang es jedoch nahezu ungehindert, alle Räume der Wohnung zu erreichen, was zu einem erheblichen Schaden führte (Bild 3).



Bild 3 | Brandursache Wäschetrockner. Trotz lokaler Beschränkung des Brandes verursachten die Rauchgase einen Schaden von ca. 15.000 €.

Der nebenstehende Bericht ist durchaus typisch für Brandschäden, verursacht durch Wäschetrockner oder auch durch andere Haushaltsgeräte. Dies sind keine Einzelfälle. Wäschetrockner sind als häufigste „Gäste“ in den Elektrolaboren des IFS anzutreffen.

Neben dem starken Verbreitungsgrad solcher Geräte in den Haushalten ist die Schadenhäufung sicherlich auf die speziellen Betriebsbedingungen zurückzuführen: Die Steuerung wird größtenteils durch Netzspannung bewerkstelligt; die Maschine ist während des Betriebes mechanischen Erschütterungen ausgesetzt. Hinzu kommen thermische Einflüsse durch integrierte Heizeinrichtungen und betriebsbedingt auch Feuchtigkeit im Geräteinneren.

Als häufigste Fehlerursache bei den Geräten sind mangelhafte Kontakte im Bereich der elektrischen Steuerung zu nennen. Die entstehenden hohen Temperaturen an diesen Fehlerstellen, z. B. durch mangelhafte Stecker, entzünden dann Kunststoffteile im Geräteinneren. Auch Bauteilefehler sind oftmals Brandverursacher.

Das IFS konnte zeigen, dass die in Geräten verschiedener Hersteller eingesetzten Geräteheizungen häufig zu Schäden führten. Eine rasche Brandausbreitung im Inneren begünstigt der hohe Kunststoffanteil im Gerät. Der Trend zu möglichst kostengünstigen Geräten verstärkt die Brandgefahren.

Belange des Brandschutzes werden bei Geräteentwicklungen teilweise völlig vernachlässigt. Im Laufe der Jahre haben die IFS-Gutachter entsprechende Erfahrungswerte bei der Untersuchung dieser Geräte gesammelt.

Manche Rückrufaktion der Hersteller haben die Untersuchungsergebnisse des IFS ausgelöst. Das IFS bemüht sich um gute Kontakte zu den Herstellern, um den Gesichtspunkt der Gerätesicherheit zu fördern. Verschiedene Hersteller geben Untersuchungsaufträge an das IFS, um die genauen Ursachen brandursächlicher Geräte zu ermitteln. Diese sind wiederum Grundlage für Verbesserungen an den Geräten in sicherheitstechnischer Hinsicht. Auch Brandversuche wurden und werden in diesem Zusammenhang durchgeführt.

Trotz aller Bemühungen ist eine Brandentstehung nicht völlig auszuschließen. Deshalb ist ein zweiter Aspekt von wesentlicher Bedeutung: die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Brandes im Gerät. Diese sollte möglichst gering sein. Die Erfahrungen aus den im IFS durchgeführten Brandversuchen zeigen allerdings deutlich, dass Hausgeräte schon nach wenigen Minuten in vollen Flammen stehen können. Oftmals reichen bereits geringe konstruktive Maßnahmen im Geräteinneren aus, um eine merkliche Brandverzögerung zu erreichen. Bei der Personenrettung und auch der Brandbekämpfung geht es letztlich oftmals um wenige Minuten.

Sch



adenbeispiele

2 | Fernseher in Flammen

Ein älterer Herr wollte schon morgens Sport im Fernsehen schauen. Das Vergnügen dauerte nicht lange. Bereits kurze Zeit nach dem Einschalten des Fernsehgerätes drangen Flammen aus dem hinteren Gerätebereich. Selbst das schnelle Ziehen des Netzkabels kam zu diesem Zeitpunkt längst zu spät. Der Brand breitete sich rasch auf das gesamte Gerät und auch auf das Wohnzimmer aus. Der Mann musste fluchtartig seine Wohnung verlassen. Trotz des insgesamt hohen Zerstörungsgrades am Gerät konnte eine Brandentstehung im Gerät nachgewiesen werden. Die Schadensumme von ca. 63.000 € hatte im Rahmen eines Regressverfahrens der Gerätehersteller zu tragen (Bild 4, 5).



Bild 4 | Brandursache Fernseher: Dieses typische Schadenbild lässt bereits beim ersten Blick den Fernseher als Brandursache vermuten.

Fernseher tauchen in der Tagespresse oftmals als Brandverursacher auf. Dies bezieht sich häufig auf Angaben von Augenzeugen, die etwa im Wohnzimmer einen „voll in Flammen stehenden Fernseher“ sehen. Die vertieften Untersuchungen im IFS zeigten dann aber oft, dass anstelle des Fernsehers Kerzen oder Teelichter die eigentliche Ursache darstellten. In den genannten Fällen hat also der Brand von außen auf das Gerät eingewirkt.

Gerätegehäuse aus Kunststoff brennen gut. Das haben auch diverse im IFS durchgeführte Brandversuche nachgewiesen. Ohne Probleme ist ein Fernseher von außen mit einer Flamme zu entzünden. Ist die Vollbrandphase erst einmal erreicht, entwickeln sich meterhohe Flammen, die eine Ausbreitung des Schadenfeuers – unter anderem auf weiteres Mobiliar – auslösen.

Bis vor etwa fünf Jahren waren Brandschäden durch Fernseher in der IFS-Statistik nicht besonders auffällig. Erst in den letzten Jahren ist eine merkliche Zunahme an Brandschäden durch die Geräte zu verzeichnen. Diese Steigerung der Schäden lässt bereits Serienschäden vermuten. Bestätigt haben diese Vermutung gezielte Auswertungen der IFS-Schadendatenbank. Eine Schadenhäufung konnte bei bestimmten Gerätetypen identifiziert werden. Es zeigte sich, dass auf den Hauptplatinen der Geräte „kalte Lötstellen“ vorlagen. Diese fehlerhaften Lötstellen führen bei einem entsprechenden Stromfluss zu einem Schmorschaden auf der Platine, der sich letztendlich zu einem Flammenbrand im Gerät entwickeln kann. Rückrufaktionen namhafter Hersteller sind die Folge. Die Schadenfälle machen jedoch deutlich, dass nicht alle betroffenen Modelle vom Markt genommen werden konnten. In den kommenden Jahren ist also ebenso mit entsprechenden weiteren Bränden zu rechnen. ▶

Bild 5 | Auch bei einem höheren Zerstörungsgrad des Fernsehers ist eine erfolgreiche Untersuchung möglich. Von besonderer Bedeutung sind weitere Informationen, wie beispielsweise Hinweise auf mögliche Serienschäden.





Bild 6 | Eine Kühltruhe hat diesen Schaden verursacht. Die hier vorliegende, vollständige Zerstörung der Gebäudesubstanz ist unschwer zu erkennen.

Schadenbeispi



Bild 7 | Durch die Untersuchung vor Ort wurde diese Kühltruhe als Brandverursacher identifiziert. Der Pfeil kennzeichnet den Bereich des Gerätekompressors, wo der Brand seinen Ursprung hatte.

3 | Heiße Kühltruhe

In den Morgenstunden entdeckte ein vorbeifahrender Autofahrer den Brand in einem Wohngebäude. Der Bewohner befand sich zu diesem Zeitpunkt nicht mehr in seinem Hause. Als die alarmierte Feuerwehr vor Ort eintraf, stand das mit Reet eingedeckte Gebäude in vollen Flammen – ein Totalschaden war nicht mehr zu verhindern. Der Gesamtschaden betrug rund 300.000 €. Als Brandursache wurde eine in der Diele stehende Kühltruhe identifiziert (**Bild 6, 7**).

Darüber hinaus hat sich die Brandentstehungsstelle im Gerät weiter auf den Kompressorbereich eingrenzen lassen. Eine als typisch zu bezeichnende Brandentstehungsstelle bei dieser Geräteart ist der seitlich am Kompressor angeflanschte Anschlussadapter. Steuerungskomponenten, wie Motorschutzschalter oder auch Thermistor, können im Fehlerfall zu einem Brand führen. Aber Kontaktfehler, beispielsweise an Flachsteckern, bringen hier ebenfalls strombedingte Erwärmungen bis hin zur Brandzündung mit sich.



4 | Brand im Badezimmer

Mitten in der Nacht wurde die Mieterin einer Wohnung durch den Ausfall des Lichtes und auch durch Geräusche auf das Feuer im Badezimmer aufmerksam. Sie versuchte den Brand im Bereich eines dort stehenden Wäschetrockners mittels Brauseschlauch selbst zu löschen. Da ihr dies jedoch nicht mehr gelang, musste sie die Feuerwehr alarmieren. Neben den direkten Brandschäden führten die Rauchgase zu einer merklichen Schadenvergrößerung. Folgeschäden durch Löschwassereinwirkung kamen hinzu. Obwohl das eigentliche Schadenfeuer auf den Standort des Wäschetrockners begrenzt blieb, lag die Schadenhöhe bei 15.000 € – wesentlich beeinflusst durch die Folgeschäden (**Bild 8**).



Bild 8 | In dieser Ecke stand ursprünglich ein Wäschetrockner. Trotz eines eigentlich räumlich begrenzten Brandschadens belief sich die Schadenssumme auf etwa 15.000 €.

Häufig werden Wäschetrockner in den Nachtstunden betrieben, was auch hier der Fall war. Abends befüllt und eingeschaltet, dauert der gesamte Trocknungsprozess üblicherweise ein bis zwei Stunden. Noch eine Viertelstunde vor Brandentdeckung bemerkte die Mieterin keine Auffälligkeiten im Badezimmer. Bereits bei der Untersuchung vor Ort können die Gutachter zweifelsfrei klären, dass der Brand in der Maschine entstanden ist. Das stark brandbetroffene Gerät wird vor Ort sichergestellt und im Elektrolabor des IFS in Kiel untersucht.

Trotz des erheblichen Zerstörungsgrades war der Brandentstehungsbereich im Gerät auf die Gerätefrontseite mit den Betriebswahlschaltern einzugrenzen. Diese Spurenlage ließ darauf schließen, dass der Brand hier entstanden sein musste (**Bild 9**).

Aufgrund dieses Untersuchungsergebnisses konnte der Versicherer einen erfolgreichen Regress einleiten. Die gesamten Schadenkosten übernahm somit der Gerätehersteller.



Bild 9 | Blick auf die Frontseite. Obwohl ein erheblicher Zerstörungsgrad vorlag, war zu ermitteln, dass der Brand im oberen Bedienbereich entstand.

Fazit

Alle elektrischen Haushaltsgeräte sind potenzielle Zündquellen. Dessen sollten sich alle Nutzer immer bewusst sein. Dass durch diese Geräte ein Brand verursacht wird, ist wesentlich wahrscheinlicher als ein Sechser im Lotto. Aufgrund der im IFS gesammelten Erfahrungen ist den Verbrauchern dringend zu empfehlen, elektrische Haushaltsgeräte niemals unbeaufsichtigt zu betreiben. Beim Verlassen von Wohnung oder Haus sollten alle elektrischen Geräte – soweit sinnvoll möglich – ausgeschaltet sein. Zusätzlich tragen installierte Rauchmelder bei Anwesenheit zur schnellen Entdeckung von Bränden bei. ■