



Brände in Kfz-Werkstätten

Ein hoher Risikofaktor

Brände in Kfz-Werkstätten? Keine Seltenheit. Und das allein schon wegen der in Kfz-Werkstätten vorherrschenden großen Dichte von – teilweise sogar leicht entzündlichen – Brandlasten bei gleichzeitiger Anwesenheit geeigneter Zündquellen. Zwar stehen in Deutschland den vielfältigen Brandrisiken in Kfz-Werkstätten zahlreiche bauliche, anlagentechnische und organisatorische Brandschutzvorschriften gegenüber, dennoch entsteht eine Vielzahl der Brände insbesondere dann, wenn man „nur mal eben schnell“ eine kleine Reparatur oder eine kurze Überprüfung durchführen möchte und dabei alle Sicherheitsratschläge außer Acht lässt. Der vorliegende Beitrag behandelt zwei solcher Brandschäden in Kfz-Werkstätten, die bei Einhaltung der gängigsten Sicherheitsregeln leicht vermeidbar gewesen wären.

Erstes Schadenbeispiel

In einer Kfz-Werkstatt sollte, nachdem an einem Fahrzeug umfangreiche Reparaturarbeiten durchgeführt wurden (unter anderem wurde bei dem betreffenden Wagen der Motor ausgetauscht), die Kraftstoffpumpe überprüft werden. In der Vorgeschichte hatte sich herausgestellt, dass diese offenbar nicht funktionierte.

Die bei dem vorliegenden Fahrzeugtyp gemeinsam mit dem Geber der Tankanzeige vor der Hinterachse des Wagens im Kraftstofftank untergebrachte Kraftstoffpumpe wurde freigelegt, indem man die Rücksitzbank und die entsprechend freigelegte Abdeckung entfernte. Der Mitarbeiter tauschte danach die Kraftstoffpumpe aus und stellte anschließend fest, dass auch die neue Pumpe nicht arbeitete. Was lag nun näher, als mit einem lose von der Batterie

herangeführten Kabel die Elektroleitung zur Kraftstoffpumpe zu überbrücken, um so den Fehler weiter einzugrenzen? Bei dem Versuch, die noch lose am Tank befindliche Kraftstoffpumpe zu kontaktieren, gab es einen elektrischen Funken, woraufhin im Bereich der Kraftstoffpumpe ein sich rasch ausbreitender Brand entfacht wurde. Man versuchte noch, das Fahrzeug zu löschen, was aber misslang. Das brennende Fahrzeug aus der Werkstatt zu schieben war auch nicht möglich, da es sich auf einer Hebebühne befand und man wegen der Brandhitze nicht mehr in die Nähe der Bühne gelangen konnte. In der weiteren Folge griff der Brand auf die in der Umgebung ebenfalls auf Hebebühnen befindlichen

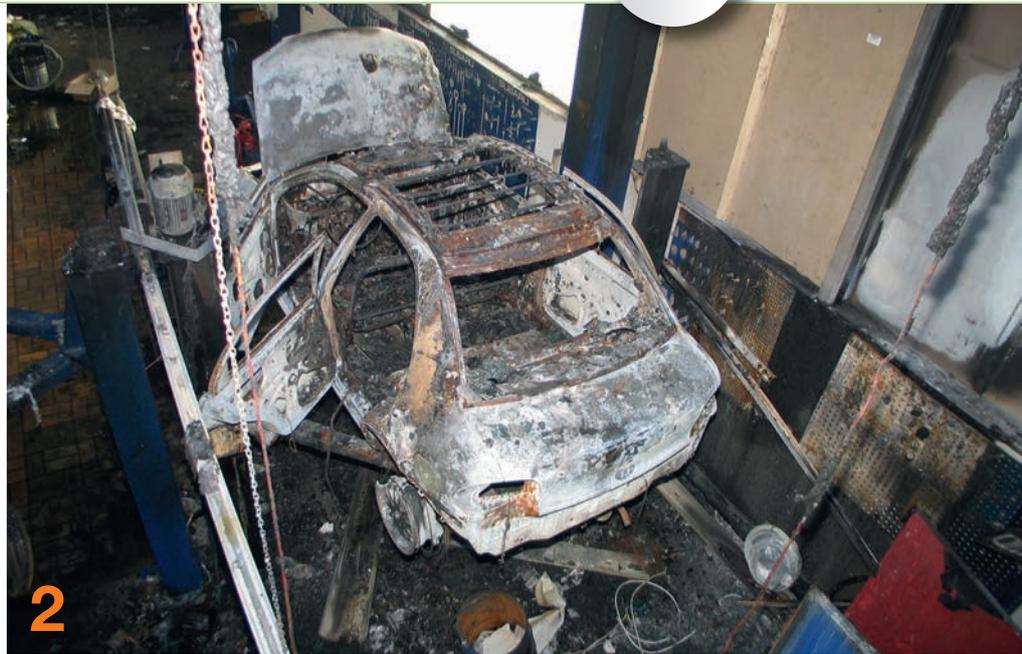
Fahrzeuge über. Beim Eintreffen der Feuerwehr schlugen die Flammen bereits meterhoch aus dem Blechdach des Schadenobjekts. Der Brand wurde mit drei C-Rohren, einem Korbrohr von der Drehleiter und einem Löschmonitor vom Dach des Löschfahrzeuges bekämpft.

Fünf Mitarbeiter der Werkstatt wurden mit Verdacht auf Rauchgasinhalation von Notarzt und Rettungsdienst untersucht. Drei Personen mussten ins Krankenhaus gebracht werden. Die Meldung „Feuer aus“ erfolgte etwa eine Dreiviertelstunde nach der Alarmierung.

Bild 1 | Erstes Schadenbeispiel: Blick von der Mitte der Werkstatt in Richtung auf den Verwaltungstrakt. Von allen drei Fahrzeugen weist das linke (straßenseitige) sowohl die stärksten als auch die räumlich gesehen, am tiefsten gelegenen Brandzehrungen auf (Kreis).



Bild 2 | Blick auf das in Bild 1 mit dem Kreis gezeigte Fahrzeug. Auffällig ist außerdem an dem ansonsten sehr gleichmäßig brandgezehrten Fahrzeug, dass die Fahrzeugfront weniger stark in Mitleidenschaft gezogen wurde und das Fahrzeugdach im Bereich oberhalb der C-Säule die stärksten Brandzehrungen trägt. So ist allgemein die Lackierung zwar verascht, fehlt aber im Dachbereich oberhalb der C-Säule völlig. Dort ist die Karosserie zudem stark ausgeglüht. ▶



Die nachfolgende Brandermittlung bestätigte sämtliche Angaben zum Schadenhergang: So war dasjenige Fahrzeug, an dessen Tank die ersten Flammen beobachtet wurden, von allen Gegenständen in der Werkstatt am stärksten brandbeschädigt. Die Fahrzeugfront war erwartungsgemäß weniger stark in Mitleidenschaft gezogen worden und das Fahrzeugdach im Bereich oberhalb der C-Säule wies die stärksten Brandzehrungen auf (**Bild 1 bis 2**). Hier war die Karosserie zudem stark ausgeglüht. Von den an der Hinterachse montierten Leichtmetallfelgen war die Bereifung völlig verbrannt und die Felgen wiesen jeweils an den nach oben und zum Fahrzeuginneren gewandten Teilen die stärksten thermi- ▶



Bild 3 | Das verwendete Überbrückungskabel verläuft ausgehend von der Batterie entlang des linken Kotflügels und im Bereich der A-Säule in die Fahrkastzelle.

Bild 4 | Blick auf das Areal im Bereich der Rücksitzbank. Die Abdeckung für die Kraftstoffpumpe fehlt. Dieser Bereich weist im Gegensatz zu allen anderen Fahrzeugbereichen besonders starke Brandzehrungen auf. An der Öffnung zur Kraftstoffpumpe werden die Überreste eines Schraubendrehers aufgefunden.

Bild 5 | Vergleichsaufnahme zu Bild 4 aus einem typgleichen, jedoch unbeschädigten Fahrzeug



Bild 6 | Zweites Schadenbeispiel: Blick von außen auf die brandbetroffene Werkstatt



schen Beschädigungen (Abschmelzungen) auf. Das Fahrzeugheck war, ebenso wie seine unmittelbare Umgebung in der Fahrgastzelle, vollständig ausgebrannt. Auffällig war hier insbesondere die Tatsache, dass sogar die Bereifung des Reserverads (welches sich zur Schadenzeit in der hierfür vorgesehenen Mulde befand) vollständig verbrannt war.

Selbst das verwendete Überbrückungskabel wurde noch aufgefunden (**Bild 3**). Dieses wurde von der im Motorraum befindlichen Batterie entlang des linken Kotflügels im Bereich der A-Säule in die Fahrgastzelle verlegt und wies eine kleine Schweißperle auf.

Die Stützen der Tankanschlüsse für die Kraftstoffleitung und die Rücklaufleitung lagen frei, offenbar waren die ursprünglich angeschlossenen Schläuche verbrannt. In dieser Öffnung wurde der metallene Überrest eines Kreuzschraubendrehers aufgefunden (**Bild 4 u. 5**). Die Einheit aus Stützen für Kraftstoffleitungen und Tankabdeckung wurde während des Ortstermins im Bereich eines Kunststoffteils mechanisch durchstoßen. Sofort wurde ein intensiver Benzingeruch wahrgenommen. Hieraus ist zu schließen, dass im Kraftstofftank zumindest noch eine Restmenge Benzin vorhanden war.

An den in der Fahrgastzelle vorhandenen Elektroleitungen wurden ansonsten keine Schweißperlen, Schmelzspuren oder andere Anzeichen eines elektrotechnischen Defekts aufgefunden. Die in der Werkstatt befindlichen, übrigen brandbetroffenen Fahrzeuge zeigten im Vergleich zu dem vorgenannten Wagen Brandschäden in ge-



Bild 7 | Blick auf die Hebebühne, auf der sich ein ausgebranntes Fahrzeug Typ Renault „Vel-Satis“ befindet. Das Fahrzeugheck ist „weißgebrannt“. Rechts im Bild, vor der Fahrzeugfront, befindet sich ein Festbrennstoffofen (Kreis).

Bild 8 | Vgl. vorige Abbildung, Blick auf die Situation am rechten Hinterrad: Einzig hier ist die Leichtmetallfelge so stark abgeschmolzen, dass am Fahrzeug nur noch die geringen Reste (unmittelbare Umgebung der Radbolzen) vorhanden sind. Wie sich an dem aus dem rechten Bildrand ragenden Ausleger der Hebebühne nachvollziehen lässt, befand sich das Fahrzeug nicht mehr auf der Hebebühne.

Bild 9 | Blick vom Fahrzeugheck in die Reserveradmulde: Hier wird ein mit Montageband befestigter, blauer Gastank aufgefunden. Auffällig im Gegensatz zur intensiven Brandbelastung am Fahrzeugboden ist die Tatsache, dass hier noch Lackreste zu erkennen sind.

ringerem Ausmaß, zugleich gab es an diesen Autos keine Hinweise auf einen Zusammenhang mit der Brandursache.

Zweites Schadenbeispiel

Dieser Schaden ereignete sich im Winter vormittags in einer Werkstatt, die sich auf das Umrüsten von Fahrzeugen auf den Gasbetrieb spezialisiert hatte (**Bild 6**). Diese Werkstatt wurde mit einem Festbrennstoffofen beheizt. Bis zum Ortstermin war im Hinblick auf den Schadenhergang lediglich ein Eintrag auf der Homepage der betreffenden Feuerwehr verfügbar.

„Bei der Reparatur einer Gasanlage eines Pkws kam es heute Morgen zu einem Brand in einer Autowerkstatt. Eine Ausbreitung des Brandes auf zwei angrenzende Werkstätten konnte von den Einsatzkräften der Feuerwehr verhindert werden. Menschen kamen bei dem Feuer nicht zu Schaden. Ein Mitarbeiter der Werkstatt konnte sich selbst in Sicherheit bringen. Die ca. 150 m² große Halle wurde vom Feuer stark beschädigt und von der Bauaufsicht gesperrt. Von den Einsatzkräften der Feuerwehr wurden während des Einsatzes zwei Propangasflaschen sowie eine Acetylgasflasche aus der Einsatzstelle geborgen. Eingesetzt wurden drei C-Strahlrohre sowie acht Atemschutzgeräte.“

Während des Ortstermins war der Betreiber der Nachbarräume zugegen, welcher



Bild 10 | Blick auf den vor der Fahrzeugfront aufgefundenen Festbrennstoffofen

etwas mehr Licht in den Schadenhergang bringen konnte:

Dieser Nachbar erklärte, dass am Schadentag ein Mitarbeiter der Kfz-Werkstatt aufgeregt um einen Feuerlöscher bat. Bei der Nachschau stellte der Nachbar fest, dass es im Bereich der Kfz-Werkstatt brannte. Auskunftsgemäß brannte es zu dieser Zeit ausschließlich im Bereich eines auf der Hebebühne befindlichen Pkw. Wie der Nachbar auf Befragen weiter angab, waren die übrigen Bereiche definitiv noch nicht vom Brand betroffen. Gemeinsam versuchte man noch, den auf der Hebebühne befindlichen, brennenden Pkw herunterzulassen und aus der Werkstatt zu schieben, was aber bei diesem Fahrzeugtyp wegen der elektrischen Feststellbremse bei abgeklemmter Batterie misslang. So musste man sich auf Löschversuche beschränken. Nachdem diese ergebnislos verliefen, alarmierte man die Feuerwehr, die den Brand schließlich löschen konnte.

Die vor Ort getroffenen Beobachtungen reichten zusammen mit den Auskünften des Nachbarn aus, um die Brandursache hinreichend genau zu erklären. Das unmit-

telbar vor Schadeneintritt abgelassene Autogas konnte entweder an heißen Teilen der Abgasanlage oder direkt im Ofen zünden.

Im Nachhinein ergab sich bei diesem Schaden eine fruchtbare Zusammenarbeit mit der Kriminalpolizei, sodass auch der Schadenhergang restlos geklärt werden konnte. So musste am Schadentag bei dem Renault der frisch eingebaute Gastank wieder entfernt werden, da der Umbau bei der technischen Prüfung durchgefallen war (es wurde irrtümlich ein Unterflurtank in die Reserveradmulde eingebaut). Man hatte deshalb zunächst bei dem auf die Hebebühne verbrachten Pkw das Gas ablassen müssen, wobei auskunftsgemäß die Werkstatt belüftet worden sei. Ungeachtet dessen gab es plötzlich einen Knall und der Bereich des Fahrzeughecks brannte. Man konnte noch das Fahrzeug auf der Hebebühne herunterlassen und wollte es dann rückwärts aus der Werkstatt und in den Außenbereich schieben. Die moderne Feststellbremse des Wagens verhinderte jedoch, dass man das brennende Auto überhaupt bewegen konnte (**Bilder 7 bis 9**). ▶



Bild 11 | Vgl. Bild 10 – Blick an die Raumdecke mit dem Rest der Abgasanlage

Bild 12 | Vgl. vorige Abbildung: Der Abstand des Ofens zu den Resten des Fahrzeugs (Typ Renault „Vel-Satis“) beträgt ca. 45 cm.



Im Zusammenhang mit den untersuchten Bränden zitierte Regelwerke

Das wichtigste, im Zusammenhang mit den vorgestellten Brandschäden zitierte Regelwerk bildet die DGUV-Regel 109-008 (Fahrzeug-Instandhaltung). Dort ist explizit genannt, wann Arbeiten, bei denen brennbare Flüssigkeiten der Einstufung „Hoch- und leichtentzündlich“ (Flammpunkt <math>< 55^\circ\text{C}</math>) verwendet werden oder ausfließen können, durchgeführt werden dürfen und wann nicht. Auf Zündquellen wie Zigarettenglut, Schweiß- oder Schleiffunken, offene Flammen, elektrostatische Aufladungen, Funkenbildung durch elektrische Anlagen, Gebrauch von funkenreißenden Werkzeugen, nicht explosionsgeschützte Ventilatoren, heiße Außen- und Innenflächen von Gas-, Kohle-, Öl- und Elektroheizöfen sowie Elektrospeicheröfen und offenes Feuer wird dort ebenfalls und in aller Eindringlichkeit hingewiesen. Insbesondere bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Autogasanlagen wird außerdem stets mit einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre zu rechnen sein, sodass ein Explosionsschutzdokument zu erstellen ist. Weitere Informationen zu Arbeiten an Fahrzeugen mit Autogasanlagen finden sich in § 29 der DGUV-Vorschrift 79 (Verwendung von Flüssiggas).

Weitere wichtige Sicherheitshinweise ergeben sich aus § 5 der Betriebssicherheitsverordnung in Verbindung mit § 2 der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (DGUV-Vorschrift 1) sowie Abschnitt 3.8 des Kapitels 2.26 der BG-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (DGUV-Regel 100-500) und DGUV-Regel 109-010 „Reinigen von Werkstücken mit flüssigen

Reinigungsmitteln“. Das schon auf Basis der DGUV-Regel 109-008 unzulässige Betreiben des Ofens im zweiten vorgestellten Schaden fällt ferner unter die Feuerungsverordnung (FeuVO) des betreffenden Bundeslandes sowie die einschlägige Bauordnung und die Aufstell- und Bedienungsanleitung des vor Ort vorgefundenen Ofens (**Bilder 10 bis 12**).

Zusammenfassung

Schon die große Ansammlung von Brandlasten und Zündquellen macht Kfz-Werkstätten zu Bereichen mit großem Brandrisiko, weshalb zahlreiche und detaillierte Unfallverhütungsvorschriften existieren. Die vorgestellten Schadenbeispiele zeigen in eindrucksvoller Weise, welche Folgen sorgloses Handeln in einer derartigen Umgebung haben kann. Dass es in keinem der beiden Fälle zu einer Verpuffung kam, bei der möglicherweise auch Menschenleben zu beklagen gewesen wären, ist dabei wohl eher ein Glücksumstand. Beide Schäden zeigen anschaulich, wie wenig Regelwerke, Vorschriften und technische Vorkehrungen ein gesundes Risikobewusstsein ersetzen können. ■

Dr. J.J. Duvigneau
Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung,
Berlin