



Brandschutz bei Feuerarbeiten



Um Brände zu vermeiden, gilt es, die hierfür ursächlichen Faktoren und Zündquellen zu beseitigen, wie sie im ersten Teil des Aufsatzes zum Thema „Ursache Feuerarbeiten...“ schon genannt wurden (veröffentlicht in schadenprisma 4/96). Diesem dringenden Erfordernis der Brandverhütung ist das Kapitel „Brandschutz bei Feuerarbeiten“ gewidmet.

Der Mensch als „brandbegünstigendes Individuum“ spielt dabei eine entscheidende, wenn nicht gar eine schicksalhafte Rolle. Um seinem Treiben Einhalt zu gebieten, hat sich die Menschheit selbst Gesetze (die neben Pflichten natürlich auch zahllose Rechte beinhalten) verordnet, deren Nichteinhaltung mit Sanktionen verbunden ist. Im Bereich „Feuerarbeiten“ sind dies eine Vielzahl von Vorschriften und Richtlinien, die hier ebenfalls vorgestellt werden.

Verantwortungs- und Rechtsbewußtsein sind nicht denkbar ohne eine entsprechende Ausbildung und Erziehung. Ausbildungsbetriebe, Berufsschulen und im späteren Arbeitsleben insbesondere Vorgesetzte sind daher gefordert, Auszubildende und andere Mitarbeiter im Hinblick auf den Brandschutz bei Montage- und Dacharbeiten zu sensibilisieren. Von besonderer Wirksamkeit ist dabei – neben einer qualifizierten fachlichen Ausbildung in der Ver- und Bearbeitung verschiedenartiger Materialien – das offene Vorführen abschreckender Negativbeispiele – daß es davon mehr als genug gibt, davon wissen Berufsgenossenschaften aber auch Versicherer und andere Institutionen, die sich mit dem Thema Schadenverhütung befassen, so manch trauriges Lied zu singen. Sie sollten deshalb zu Rate gezogen werden. Aller Eifer ist jedoch so gut wie vergebens ohne die Bereitschaft des einzelnen, sich weiterbilden zu lassen bzw. Geld für Weiterbildungsmaßnahmen auszugeben. Dieses Geld ist gewiß gut angelegt, denn Brandschäden sind teuer.

Arbeitssicherheit

Arbeitssicherheit ist ebenfalls ein bedeutender Beitrag zum Brandschutz. Handwerker mit einwandfreier, auf das jeweilige Arbeitsverfahren zugeschnittener persönlicher Schutzausrüstung sind im Gegensatz zu anderen besser geeignet, sich auf die Qualität ihrer Arbeit und auf die Unversehrtheit ihres Umfeldes zu konzentrieren.

Daher gilt:

- ▶ Es sind dem Arbeitsverfahren entsprechende Schutzbrillen bzw. Schweißerschutzschilde für die Augen wegen des Funkenfluges und der Lichterscheinungen zu tragen;
- ▶ Schutzbrille und Gehörschutz für die Ohren beim Trennschleifen/-schneiden müssen angelegt werden;
- ▶ Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe sollten ebenso benutzt werden.

Montagearbeiten

Zunächst sollte bei der Projektplanung bzw. einer Objektbegehung überlegt werden, ob bei der Durchführung von Montagearbeiten auf Feuerarbeiten verzichtet werden kann. Dies gilt insbesondere für Arbeiten in engen Räumen oder an Stellen, in deren Nachbarschaft möglicherweise brennbare Materialien nicht sichtbar eingebaut oder nicht ohne Zerstörung zu entfernen sind.

Wenn sich Feuerarbeiten nicht vermeiden lassen, müssen folgende Regeln Beachtung finden:

- ▶ Die Arbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Personen über 18 Jahren durchgeführt werden. Auszubildende dürfen nur unter Anleitung und Aufsicht einer Fachkraft arbeiten.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten ist eine schriftliche Genehmigung des verantwortlichen Betriebsleiters oder seines Be-

auftragten einzuholen (**Schweißerlaubnisschein**).

- ▶ Es ist festzustellen, wo sich der nächstgelegene Brandmelder bzw. ein Telefon befindet.
- ▶ Feuerlöschmittel in Form von geeigneten Feuerlöschern sind in ausreichender Anzahl bereitzustellen; ein unter Druck stehender Wasserschlauch sollte in greifbarer Nähe sein.
- ▶ Vor Beginn der Arbeiten sind bewegliche brennbare Gegenstände und Materialien, dazu zählen auch Staubablagerungen und Spinnweben, aus der Gefahrenzone, ggf. auch aus Nachbarräumen, zu entfernen. Bei der Bewertung der Gefahrenzone sollte man sich die Flugweite von Schweiß- und Schneidfunken vergegenwärtigen. Es können Flugweiten von 10 m in der Horizontalen und 20 m in der Vertikalen erreicht werden. Auch dann sind diese Partikel noch potentielle Zündquellen.
- ▶ Ortsfeste brennbare Gegenstände – Holz, Kunststoffbauteile, Maschinen – müssen mit nichtbrennbaren Materialien oder feuchten Segeltuchplanen abgedeckt werden.
- ▶ Kleinere Öffnungen, wie z.B. Ritzen und Fugen in Decken, sind mit nichtbrennbaren Materialien abzudichten, weil sonst Funken und Schweißperlen hineinfallen könnten.
- ▶ Brennbare Ummantelungen und Wärmedämmungen an Rohrleitungen und Behältern sind so weit zu entfernen, daß eine Brandgefahr durch Wärmeleitung ausgeschlossen ist.
- ▶ Können bei Feuerarbeiten brennbare Gegenstände im Umkreis von 10 m um die Arbeitsstelle nicht beseitigt werden, dabei kann es sich auch um angrenzende Räume handeln, muß eine Brandwache mit geeignetem Löschgerät bereitstehen, um die gefährdete Umgebung zu überwachen.
- ▶ Druckgasflaschen, insbesondere die Acetylenflaschen, dürfen nicht liegen (Ausnahme sind die mit rotem Farbring am Flaschenhals gekennzeichneten). Das Flaschenventil einer Acetylenflasche muß mindestens 40 cm höher als der Flaschenfuß gelagert werden. Die Flaschen (auch Sauerstoff) müssen gegen Umfallen gesichert sein; dies

kann durch Wandhalterungen bei Schweißarbeitsplätzen in einer Werkstatt oder durch kippsichere Flaschenkarren bei wechselnden Arbeitsplätzen gewährleistet werden.

- ▶ Ventil, Ventiltgewinde und Gewinde der Verschlußkappe einer Sauerstoffflasche dürfen unter keinen Umständen mit Öl oder Fett in Berührung kommen, sonst besteht Explosionsgefahr.
- ▶ Druckgasflaschen dürfen nur mit aufgeschraubter Schutzkappe transportiert werden.
- ▶ Druckgasflaschen sollen stets mindestens 10 m von der Arbeitsstelle entfernt sein.

Zur Vorbeugung gegen Brände und Unfälle gehört einwandfreies Arbeitsgerät. Das gilt natürlich für das Gesamtsystem der Autogen-Schweißanlage.

Durch verstopfte oder überhitzte Brennerspitzen kann es zum sogenannten Abknallen und auch zum Rückzünden kommen. Befindet sich im Brenner oder in einem der Zuführungsschläuche infolge von Undichtigkeit ein Brenngas-Sauerstoff-Gemisch, kommt es zu einer explosionsartigen Verbrennung. Aufgerissene Schläuche, Brände am Druckminderer und im schlimmsten Fall ein Acetylenzerfall in der Flasche können die Folge eines solchen Flammenrückschlags sein. Ist ein Acetylenzerfall eingetreten, der sich durch einen Temperaturanstieg der Flaschenwand – beginnend am Flaschenhals – austretenden Ruß oder Qualm und ungewöhnlichen Geruch zu erkennen gibt, muß zunächst das Flaschenventil geschlossen werden. Danach sollte die betroffene Druckgasflasche, wenn irgend möglich, ins Freie befördert werden. Zuletzt muß eine fortlaufende Kühlung, die sich u.U. über Tage hinziehen kann, erfolgen.

Auch muß eine Acetylenflasche mit einer Sicherungseinrichtung gegen Flammenrückschlag in Form einer Gebrauchsstellenvorlage ausgerüstet sein.

Der unbemerkte Eintritt von Gasen (Brenngas und/oder Sauerstoff) in Hohlräume kann zu Bränden und Explosionen führen, die schwere Sach- und Personenschäden verursachen können.

Wesentliche Maßnahmen zum Brandschutz stellen also bereits die gewissenhafte Kontrolle des Arbeitsgerätes, ein



gut organisierter Arbeitsplatz, insbesondere bei wechselnden Arbeitsstätten, und die Einhaltung von Unfallverhütungsvorschriften dar.

Der Ausführende einer Montagearbeit wie auch die Brandwache müssen Kenntnis über den Standort des nächsten Brandmelders und/oder Telefons haben, um im Brandfall – abgesehen von den selbst einzuleitenden Löschmaßnahmen – sofort auch die Feuerwehr alarmieren zu können.

Nach Beendigung der Feuerarbeiten müssen Arbeitsstelle und Umgebung, dazu gehören auch die angrenzenden Räume, auf Erwärmung, Brandgeruch, Schwel- und Glimmstellen, kleine Brandnester also, kontrolliert werden.

Die Kontrolle ist solange, erforderlichenfalls über mehrere Stunden, durchzuführen, bis feststeht, daß keine Brandgefahr mehr gegeben ist! (Regelüberwachung 2 Stunden)

Dachdecker und Bauklempner, die Dacharbeiten mit offener Flamme oder heißen Massen ausführen, halten sich hierfür zu meist in unmittelbarer Nähe von brennbaren Baustoffen auf.

Vor Beginn der Arbeit sollten daher Rettungswege erkundet werden, zumal eine Flucht vom Dach immer mit weiteren Risiken verbunden ist.

Feuerlöschmittel sind bereitzustellen, und eine Brandwache ist zur Kontrolle einzusetzen.

Bei Dacharbeiten wird sowohl zum Löten als auch zum Verlegen von Bitumenschweißbahnen Flüssiggas verwendet.

Sehr wichtig ist auch hier, auf die Unversehrtheit des Arbeitsgerätes, insbesondere der Schläuche, zu achten. Denn unbemerkter Gasaustritt kann zu Explosionen führen.

Weiterhin ist die Menge der mit Umfallschutz versehenen Flaschen auf dem Dach auf den halben Tagesbedarf zu begrenzen. Druckminderer müssen zwischen Druckbehälter (Flasche) und Verbrauchseinrichtung (Schlauch und Brenner) eingebaut werden. Flüssiggas-schläuche sind mit Schlauchbruch- oder Leckgassicherungen auszurüsten. Der Aufschweißbrenner soll mit einer Ablageeinrichtung versehen sein, um zu vermeiden, daß das Gerät samt Flamme, z.B. durch Herunterfallen oder andere äußere nicht vorhersehbare Einflüsse, außer Kontrolle gerät.

Die Entnahme aus der Gasphase darf nicht zu hoch sein. Die Bildung von Rau-reif auf dem Flaschenmantel ist ein un-trügliches Zeichen für eine zu hohe Ver-dampfungsrage. Diese Flaschen dürfen auf keinen Fall mit dem Aufschweißbren-ner erwärmt werden. Es kann zu einem so rasanten Druckanstieg in der Flasche kommen, daß auch das Sicherheitsventil nicht mehr hilft und die Flasche birst. Nicht selten endet eine solche Aktion mit Toten und Verletzten.

Natürlich gelten bei Verwendung von Schweißgasen bei Dacharbeiten die gleichen Brandschutzmaßnahmen wie bei Montagearbeiten. Genauso sind – in Bezug zu den jeweiligen örtlichen Gegeben-heiten – auch alle weiteren Brandschutz-maßnahmen anzuwenden.

Dacharbeiten

Brandschutzmaßnahmen
Durchdachte Planung der Arbeit
persönliche Arbeitssicherheit beachten
geltende Vorschriften und Regeln der Technik beachten
Ausführung durch Fachkraft
Schweißerlaubnis einholen
Arbeitsgerät in einwandfreiem Zustand
Arbeitsstelle für Feuerarbeiten vorbereiten -Entfernen brennbarer Materialien etc.
fachgerechter Umgang mit Flüssiggas
fachgerechter Umgang mit Schweißgasen
Löschmittel bereitstellen
Standort Telefon bzw. Feuermelder erkunden
Fluchtweg erkunden
Brandwache stellen
Nachkontrolle durchführen

Vorschriften, Richtlinien, Merkblätter

Gesetzgeber, Versicherer und Berufsgenossenschaften haben in Kenntnis der von Feuerarbeiten ausgehenden Gefahr für Sachwerte und Menschenleben eine Reihe von Festlegungen getroffen. Ihr Sinn besteht darin, den Umgang mit diesen brandgefährlichen Arbeitsverfahren zu regeln, aber auch Sanktionen zu schaffen, falls diese Vorschriften mißachtet werden.

In einer Reihe von Gerichtsverfahren war festzustellen, daß bei den Prozeßbeteiligten vorhandene Vorschriften nicht oder nur unzureichend bekannt waren. Dies gilt insbesondere für den Schweißerlaubnisschein. Weiterhin bestand bei den Juristen des öfteren Unklarheit, inwieweit Material der Versicherer zum Thema Feuerarbeiten für die Urteilsfindung herangezogen werden kann.

Im folgenden Abschnitt werden die wichtigsten schriftlich fixierten Festlegungen aufgelistet. Technische Regeln, wie z.B. die Druckbehälterverordnung, oder DIN-EN-Normen finden aus Gründen der Übersichtlichkeit keine Berücksichtigung.

Landesverordnungen über die Verhütung von Bränden der einzelnen Bundesländer

Richtlinien des Verbandes der Schadenversicherer (VdS)

- VdS 2001** Regeln für Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern
- VdS 2008** Schweiß-, Löt- und Trennschleifarbeiten
- VdS 2021** Brandschutz bei Bauarbeiten
- VdS 2036** Erlaubnisschein für Schweiß-, Schneid-, Löt-, Auftau- und Trennschleifarbeiten
- VdS 2038** Allgemeine Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer
- VdS 2047** Sicherheitsvorschriften für Feuerarbeiten

Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften

- VBG 1** Allgemeine Vorschriften
- VBG 15** Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren

- VBG 21** Verwendung von Flüssiggas
- VBG 37** Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“ Abschnitt V
- VBG 43** Heiz-, Flämm- und Schmelzgeräte für Bau- und Montagearbeiten
- VBG 61** Gase
- VBG 62** Sauerstoff
- VBG 109** Erste Hilfe
- VBG 121** Lärm

Sammelwerk des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften

- ZH 1/77** Richtlinie für Arbeiten in Behältern und engen Räumen
- ZH 1/78** Arbeiten in engen Räumen
- ZH 1/80** Faßmerkblatt – Umgang mit entleerten und gebrauchten Gebinden
- ZH 1/117** Merkblatt – Brandschutz bei Schweiß- und Schneidarbeiten
- ZH 1/192** Augenschutz Merkblatt
- ZH 1/201** Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern
- ZH 1/226a** Merkblatt – Gefahren durch nitrose Gase bei autogenem Anwärmen, Richten, Schweißen, Schneiden und beim Lichtbogenschweißen und -schneiden in engen Räumen, Kesseln und sonstigen kleinen Räumen
- ZH 1/307** Umgang mit Sauerstoff
- ZH 1/382** Merkblatt – Sauerstoff als Lebensgefahr
- ZH 1/455** Richtlinien für die Verwendung von Flüssiggas
- ZH 1/503** Merkblatt – Brandschutz bei Bauarbeiten
- ZH 1/605** Merkblatt für Sicherheitseinrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag in Einzelflaschen
- ZH 1/401** Grenzwerte... (TRGS 900)

Merkblätter zur Brandverhütung der einzelnen Feuerversicherer

Merkblatt zur Brandverhütung des Instituts für Schadenverhütung und Schadenforschung (IFS) Feuer auf dem Dach



Strafrecht

Die Rechtsorgane haben sich bei einem Brandschaden durch Feuerarbeiten mit seiner juristischen Bewertung zu beschäftigen.

Eine wesentliche Grundlage dafür bilden die seit 1871 gültigen Paragraphen 303, 306 – 310a des Strafgesetzbuches. Auf den Volltext der einzelnen Bestimmungen soll an dieser Stelle verzichtet werden. Es erfolgt lediglich eine Auflistung:

- § 303 StGB Sachbeschädigung
- § 306 StGB Schwere Brandstiftung
- § 307 StGB Besonders schwere Brandstiftung
- § 308 StGB Brandstiftung
- § 309 StGB Fahrlässige Brandstiftung
- § 310 StGB Tätige Reue
- § 310a StGB Herbeiführen einer Brandgefahr

Zwar ist in der überwiegenden Anzahl der Schadenfälle der Brand fahrlässig verursacht worden, § 309 somit einschlägig, doch werden aufgrund inhaltlicher Verknüpfung auch die §§ 306, 307 und 308 in die juristische Prüfung miteinbezogen. Gleiches gilt für den Sachbeschädigungsparagraphen 303.

Insgesamt ist zu fordern, daß das Strafrecht den heutigen Gegebenheiten der baulichen Ausführung von Gebäuden angepaßt wird.

Die Einstellung eines Strafverfahrens bedeutet für den oder die Beschuldigten jedoch nicht, daß die „Sache vom Tisch“ ist. In der Mehrzahl der Fälle schließen sich zivilrechtliche Verfahren an, in denen es um die finanzielle „Bereinigung“ des durch Feuerarbeiten herbeigeführten Brandschadens geht. Auch hier kann das Urteil, freilich im übertragenen Sinne, „lebenslänglich“ lauten. Denn nicht immer reichen die Versicherungssummen aus, um den Schaden in vollem Umfang zu begleichen.

Zusammenfassung

Wie der Aufsatz zeigt, müssen Feuerarbeiten und Brandgefahr in einem Atemzug genannt werden. Allzu häufig schon sind Menschen hierbei verletzt worden oder gar umgekommen, Sachwerte und unwiederbringliche Kulturgüter den

Flammen zum Opfer gefallen.

Vielfach gehen diese Arbeiten mit häufig wechselnden Arbeitsplätzen und schwierigen, manchmal chaotischen Arbeitsbedingungen einher. Zudem werden Feuerarbeiten nicht nur von Handwerksfirmen durchgeführt, sondern auch in zunehmendem Maße im Heimwerkerbereich. Brände werden insbesondere durch fahrlässiges Verhalten verursacht. Allzuoft wird gegen elementare Sicherheitsvorschriften verstoßen. Auch wird häufig die Ausbreitung und Zündwirkung wegfliegender glühender Partikel völlig falsch eingeschätzt. Zur Unkenntnis über die Brandgefahren gesellt sich bei den Mitarbeitern von Fachfirmen in vielen Fällen Phlegma, erhöhte Risikobereitschaft und Termindruck.

Über straf- und zivilrechtliche Konsequenzen bestehen bei den Ausführenden oft nur vage Vorstellungen, ja selbst die geltenden Vorschriften sind vielfach unbekannt.

Hier besteht in Zukunft dringender Handlungsbedarf für alle Institutionen, die sich mit dem Thema Feuerarbeiten beschäftigen.

Als Denkmodell kann das 1990 in Schweden und Finnland eingeführte System zur Schadenverhütung bei Feuerarbeiten dienen. Dort müssen Personen, die Feuerarbeiten durchführen, eine durch Prüfung zertifizierte Ausbildung praktischer und theoretischer Art durchlaufen. Versicherer und Brandschutzorganisationen, die diese Maßnahmen durchführen, zahlen in einem durch Feuerarbeiten hervorgerufenen Schadenfall nur in voller Höhe, wenn die mit den Feuerarbeiten beauftragten Firmenmitarbeiter Ausbildung und Prüfung erfolgreich hinter sich gebracht haben. Im anderen Fall ist ein Selbstbehalt in Höhe von mehreren zehntausend Mark vereinbart. Ca. eine halbe Million Personen ist in Schweden und Finnland auf diese Weise geschult worden. Ergebnis: die Verringerung der Schadenquote von fast 20 % auf etwa 4 %.

Es bietet sich deshalb an, dieses Modell auch in Deutschland in die hier angewandten Konzepte zu integrieren, um die durch Feuerarbeiten hervorgerufenen Schadenquoten zu reduzieren.