



- Verwendung nicht zugelassener Befestigungselemente,
- kein ausreichender Feuerwiderstand außerhalb der Küche bzw. fehlen einer Brandschutzabsperreinrichtung,
- keine aerosolatdichte (fett-dichte) Luftleitungsausführung.

Werden solche Ausführungsmängel festgestellt, stellt die Lüftungsanlage eine brandschutztechnische Gefahrenquelle dar. Wie schnell und aus welchen Gründen Brände in Küchen entstehen, findet man auf einigen Internetseiten von Feuerwehren, Versicherern oder Schornsteinfegerverbänden eindrucksvoll dargestellt (Bilder 1 und 5).

Dipl.-Ing. Jürgen Luft\*

Raumlufttechnischen Anlagen kommt in Küchen eine besondere Bedeutung zu, da mit der Ab- und ggf. mit der Fortluft fett- bzw. ölhaltige Luft gefördert wird, die ein besonderes Gefahrenpotenzial darstellt. Angefangen von Planungsfehlern über die falsche Materialauswahl bis hin zu Montagemängeln können viele Faktoren dazu führen, dass insbesondere Ab- und Fortluftleitungen für Küchen nicht den behördlichen und technischen Bestimmungen entsprechen und damit als nicht betriebssicher angesehen werden müssen.

**D**ie Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen für Küchen werden sowohl in der DIN 18869 „Großküchengeräte – Einrichtungen zur Be- und Entlüftung von gewerblichen Küchen“ wie auch in der VDI 2052 „Raumlufttechnische Anlagen für

Küchen“ beschrieben. Obwohl sich der Teil 4 „Luftleitungen, Ausführung und Dimensionierung“ der DIN 18869 ausschließlich den Luftleitungen widmet ist festzustellen, dass in der Praxis den Luftleitungen in Küchen oft weniger Beachtung geschenkt wird als den übrigen geräte- und betriebstechnischen Ausstattungen.

Mängel im Zusammenhang mit Luftleitungen können beispielsweise sein:

- kein ausreichender Mindestabstand zu brennbaren Bauteilen,
- außerhalb der Küche kein ausreichender Abstand zu Gebäudeöffnungen,
- Verwendung nicht zulässiger Flex-Rohre oder Kunststoffrohre,

### Haftungsrisiko

Für Ausführungsmängel wird in der Regel der Anlagenbauer und/oder der Planer haftbar gemacht. Im Bezug auf regelmäßige Kontrollen und Reinigung der Entlüftungsanlage ist der Betreiber verantwortlich, auch wenn er sich oft seiner Verantwortung nicht bewusst ist, weil er zum Beispiel „nur Pächter“ des Betriebes ist (Bilder 2 und 4). In einem BGH-Urteil vom 2. Februar 1988 (VI ZR 11/87 Düsseldorf) heißt es dazu: „...Es gehört zu den Verkehrssicherungspflichten des

\*) Dipl.-Ing. Jürgen Luft, Lindab GmbH



■ Bild 1: Brand in einer gewerblichen Küche aufgrund von Ausführungsmängeln.



Bilder: ZIV – Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks

Betreibers, den Gefahren durch regelmäßiges Kontrollieren und Reinigen der Abzugsanlage zu begegnen.“

Je nach Bundesland unterschiedlich sind meist die Abnahmen und/oder wiederkehrenden Prüfungen durch Sachverständige oder durch das Schornsteinfegerhandwerk vorgeschrieben. Nachfolgend sollen die Anforderungen erörtert werden, mit denen Planer und Anlagenbauer durch die richtige Bauteilwahl bei Luftleitungen zur Anlagensicherheit beitragen und Haftungsrisiken minimieren können.

## Anforderungen an Luftleitungen

Eine dem Stand der Technik entsprechende, also zumindest normgerechte Bauteilverwendung ist eine wichtige Voraussetzung, um funktions- und betriebssichere Lüftungsanlagen für Küchen erstellen zu können.

### VDI 2052

Die VDI 2052 gilt in Verbindung mit der DIN 1946 „Raumlufttechnik“, deren Normen-Teile jedoch aktuell von immer mehr europäischen Normen abgelöst werden. Wesentlich ist hier in Bezug auf Luftleitungen die Unterscheidung zwischen Zu- und Abluft.

Durch Zuluftanlagen dürfen keine zusätzlichen hygienischen Belastungen entstehen. Im Prinzip sind hierfür Außen- und Zuluftleitungen die Anforderungen der VDI 6022 „Hygienische Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen“ relevant. Für Ab- und Fortluftleitungen gilt u. a., dass sie fett dicht sowie säure- und laugenbeständig ausgeführt werden müssen. In der Regel wird verzinktes Stahlblech oder Edelstahl verwendet. Bei aggressiver Abluft von Spülküchen ist eine separate Leitungsführung und das

geeignete Material (Tabelle 1) zu wählen. Allgemein sind etwa alle 3m Revisionsöffnungen vorzusehen und es ist davon auszugehen, dass die Luftleitungen mit flüssigen Mitteln gereinigt werden. Wesentlich ist, dass Falze an der Unterseite von Luftleitungen zu vermeiden sind.

Weiter wird gefordert, die Fortluftleitungen nach DIN 1946-2 (ersetzt durch DIN EN 13779 „Lüftung von Nichtwohngebäuden“) luftdicht auszuführen. Achtung: Auf diesen Punkt wird später noch einmal eingegangen, da luftdichte Leitungen nach Norm nicht ausreichend fett- und flüssigkeitsdicht sind! Zudem wird eine Abnahmeprüfung mit Nachweis der Dichtigkeit ausdrücklich gefordert. Die Richtlinie gibt im Weiteren Hinweise zur Verlegung, Wärmedämmung und Anordnung von Kondensatablässen.

### DIN 18869-4

Die DIN 18869 befasst sich im Teil 4 sehr viel ausführlicher mit der Ausführung und Dimensionierung von Luftleitungen. Allgemeine funktionelle Anforderungen sind neben einem geringen Energiebedarf, niedrige Leckagen, geringe Wärmeverluste und günstige hygienische Bedingungen im Betrieb. So wird unter normativen Verweisungen neben einer Vielzahl von Normen auch die Hygienerichtlinie VDI 6022 erwähnt.

Der Punkt 4.2.4 Dichtheit verweist auf die Dichtheitsklasse „A“ nach DIN EN 12237 „Lüftung von Gebäuden – Luftleitungen – Festigkeit und Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt aus Blech“ für Außen- und Zuluftleitungen und Dichtheitsklasse „B“ für Ab- und Fortluftleitungen. Im Widerspruch dazu steht die spezielle Anforderung unter 4.2.3, dass Ab- und Fortluftleitungen und de-



Aerosolatverschmutzte Luftleitung.

Bild: Hydroclean



Aerosolatverschmutzter Abluftventilator.

Bild: Gesa Hygiene + Instandhaltung



Verschmutzter und gereinigter Aerosolabscheider.

Bild: Gesa Hygiene + Instandhaltung

■ Bild 2: Für die regelmäßige Kontrolle und Reinigung der Entlüftungsanlage ist der Betreiber verantwortlich. Diese sind nicht nur notwendig um Schadensverhütung zu betreiben, sondern auch wenn es darauf ankommt, Nachweise gegenüber einem Versicherer im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht zu erbringen.

ren Verbindungen aerosolatdicht ausgeführt sein müssen, sodass ein sichtbarer Aerosolaustritt nicht auftritt. Widersprüchlich sind die Forderungen deshalb, weil die Dichtheitsklasse „B“ nach

DIN EN 12237 eine Leckluft rate zulässt, die beispielsweise bei nur 250 Pa Systemdruck und einer rechteckigen Luftleitung der Abmessungen 1000 x 500 x 1500 mm einem Leckluftvolumen von 5,3 m<sup>3</sup> pro Stun-



■ Bild 3: Unzulässige Installation: Flexible Luftleitungen dürfen für die Luftführung von Ab- und Fortluft nicht verwendet werden.

Bild: ZIV - Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks

de entspricht. Von aerosolatdicht kann da nicht die Rede sein (siehe auch VDI 2052). Dies wird bei einer Überarbeitung der DIN 18869-4 korrigiert werden müssen. Aus Sicherheitsgründen sollte daher, wie auch in der DIN EN 13779 für besondere Fälle gefordert, die Dichtheitsklasse „D“ vorgesehen werden.

Gelötete, geschweißte oder mittels dauerelastischer und gegen Aerosolat unempfindlicher Dichtungsmaterialien hergestellte Ab- und Fortluftleitungsausführungen werden als geeignet angesehen. Flexible Luftleitungen dürfen für Ab- und Fortluft nicht verwendet werden (Bild 3). Eine Übersicht der möglichen Werkstoffe zeigt die Tabelle 1 auf.

Kann über verzinkte Luftleitungen Aerosolat in den Lebensmittelbereich gelangen, so sind diese aus hygienischen Gründen dauerhaft farbzubeschichten. Bezüglich Reinigungsöffnungen gelten die gleichen Anforderungen wie zuvor unter VDI 2052 er-

■ Tabelle 1: Wertstoffe für Luftleitungen gewerblicher Küchen gemäß DIN 18869-4.

	Chrom-Nickel-Stahl	Stahlblech, verzinkt	Kunststoff	Beton
<b>Außenluftleitung</b>	Ja	Ja	Eingeschränkt *	Ja
<b>Zuluftleitungen</b>	Ja	Ja	Eingeschränkt *	Nein
<b>Ab- und Fortluftleitungen</b>	Ja	Ja	Nein	Ja, mit geeigneter Schutzschicht
<b>Abluftleitungen aus Spülküchen</b>	ja	nein	Eingeschränkt *	Nein

\* nur unter Beachtung brandschutztechnischer Anforderungen.

wähnt. Zu beachten ist dabei, dass die Reinigungsöffnungen und -deckel die gleiche Steifigkeit und Dichtigkeit aufweisen müssen, wie die Luftleitungen.

Von den weitergehenden Forderungen sei nur noch eine erwähnt, die gerne übersehen wird: Die Feuerwiderstandsklasse von Ab- und Fortluftleitungen, soweit diese durch das Gebäude oder Teile des Gebäudes führen, muss mindestens L90 (nach DIN 4102-4) betragen, oder am Austritt der Küche muss eine Absperrvorrichtung K 90 (nach DIN 4102-6) verwendet werden.

**Gefalzte, verzinkte Luftleitungssysteme**

Die nach VDI 2052 und nach DIN 18869-4 empfohlenen Luftleitungsausführungen ermöglichen die Verwendung gefalzter, verzinkter, runder wie auch eckiger Luftleitungen in Verbindung mit aerosolatbeständigen Dichtungsmaterialien auch für die Abluft. Die eingesetzten Dichtungsmaterialien soll-

ten nach Herstellerangaben für Küchenabluft geeignet sein. Die Vielzahl der heute in internationalen Küchen verfügbaren Fette und Öle, aber auch von Reinigungsmitteln und deren eventuellen Wechselwirkungen lässt jedoch in „exotischen“ Einzelfällen eine Überprüfung der Beständigkeit notwendig werden.

Weiter ist zu erwähnen, dass eine generelle Verwendung von Standard-Wickelfalzrohr aufgrund der bauartbedingt umlaufenden Falze sowie den Anforderungen

DIN EN 12237 bzw. DIN EN 1507 (diesbezüglich inhaltlich identisch, wird voraussichtlich in 2006 erscheinen) ein Dichtheitstest erfolgen, wie er bereits in VDI 2052 eindeutig gefordert wird. Die Dichtheit, als wichtige Eigenschaft von Küchen-Ab- und Fortluftleitungen im sicherheits- und brandschutztechnischen Sinne, wird damit wie bei Abgasanlagen auch in versicherungstechnischer Hinsicht dokumentiert.

**Zusammenfassung**

Bei Küchen ist eine richtlinien- und normgerechte Planung der Be- und Entlüftung eine Grundvoraussetzung, um neben lüftungstechnischer Funktion auch Brandrisiken zu minimieren und die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Der Einsatz normgerechter, dichter Luftleitungsbauteile ist dabei genauso wichtig wie die nachfolgende normgerechte Montageausführung.

Auch wenn behördliche Genehmigungen sowie Abnahmen unter Umständen in einzelnen Bundesländern nicht notwendig sind, sollten diese genauso selbstverständlich sein wie regelmäßige Inspektionen. Diese sind nicht nur notwendig um Schadensverhütung zu betreiben, sondern auch wenn es darauf ankommt, Nachweise gegenüber einem Versicherer im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht zu erbringen. ■



■ Bild 5: Durch Aerosolat und Staub verschmutzte Luftleitungen können große Brandlasten entstehen.

Bild: Gesa Hygiene + Instandhaltung

des letzten Entwurfes der M-LüAR (Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie, Stand 29. September 2005) nicht zulässig ist. Generell sollten längsgefalzte Rohre (mit dem Falz nach oben) verlegt werden.

**Dichtheitstest empfohlen**

Die DIN 18869-4 sieht das Einstellen der Anlage nach DIN EN 12599 „Lüftung von Gebäuden – Prüf- und Messverfahren für die Übergabe eingebauter raumlufttechnischer Anlagen“ vor. Ergänzend sollte, wie ebenfalls in dieser Norm beschrieben, auf Basis der Luftleitungsnormen

@ Internetinformationen: [www.lindab.de](http://www.lindab.de)



■ Bild 4: Ein deutliches Zeichen mangelnder Reinigungspflicht.

Bild: KÜHN