

# Warum Entrauchung im Brandfall so enorm wichtig ist



Lungen nach sich ziehen – und bereits nach wenigen Minuten den Tod. Rauch dringt sehr viel schneller vor als das Feuer an sich, und er ist ebenso gefährlich. Im Brandfall sind selbst große Räume sehr schnell vollständig verraucht. Schließlich erzeugt beispielsweise schon ein einziges Kilogramm Kunststoff bei Verbrennung bis zu 2.500 Kubikmeter hochgiftiger Rauchgase. Der toxische Rauch kontaminiert und korrodiert außerdem alle Geräte und Güter im Umkreis sowie die komplette Gebäudehülle.

**Thomas Hegger:** Ich möchte daran anknüpfen, was Frau Hartwig gesagt hat: In verrauchten und damit blickdichten Räumen sind Menschen orientierungslos. Rauch hindert die Feuerwehr auch am stärksten daran, Menschen aus diesen Gefahrenzonen herauszuholen und die Feuer dort schnell und gezielt zu bekämpfen. Je nach Brandgut enthalten Rauchgase hunderte verschiedener Giftstoffe, unter anderem entsteht bei der Verbrennung von PVC-Produkten auch Salzsäure. Gerade bei technischen Gütern kann schon ein kurzer Kontakt mit Rauchgas zu erheblichen Schäden bis hin zur vollständigen Vernichtung der Anlagen führen.

**Alwine Hartwig:** Solche gravierenden Schäden kann Rauch sogar in Bereichen bewirken, in denen es selbst nicht brennt. Rauch breitet sich schnell durch Öffnungen oder im schlimmsten Fall auch durch nicht ordnungsgemäß geschlossene Brandabschnittstrennungen aus und bewirkt so auch in den ursprünglich nicht vom Brand betrof-

*Dipl.-Ing. und Dipl.-Kffr. Alwine Hartwig studierte Kulturtechnik und Wasserwirtschaft in Wien sowie Betriebswirtschaftslehre an der Fernuni Hagen. Sie ist Produktverantwortliche für Entrauchungsanlagen bei VdS in Köln.*

*Dipl.-Ing. Thomas Hegger hat Kunststofftechnik in Darmstadt studiert. Seit 2001 ist er Geschäftsführer des FVLR e.V. (Fachverband Tageslicht und Rauchschutz) in Detmold. Seit vielen Jahren arbeitet Thomas Hegger aktiv in verschiedenen nationalen, europäischen und internationalen Normenausschüssen mit.*

**Im Interview mit Alwine Hartwig, VdS, und Thomas Hegger, FVLR, wird thematisiert, wie wichtig zuverlässig funktionierende Entrauchungsanlagen im Brandfall sind.**

**s+s report:** Frau Hartwig, Herr Hegger – Entrauchung wird immer wieder als ein äußerst wichtiges Element im Brandschutz bezeichnet. Warum?

**Alwine Hartwig:** Wenn es brennt, bilden nicht die Flammen an sich die größte Gefahr für Menschenleben, sondern der giftige, sichtbe- und -verhindernde Rauch. In einem verrauchten Raum können schon wenige Atemzüge Bewusstlosigkeit und irreparable Verätzungen an den

fenen Nachbarbereichen schwere Schäden. Die Folgen sind dann oft teure Reinigungsaktionen an Maschinen und elektronischen Geräten, es kann auch zu Totalschäden kommen. Nota bene: Obwohl der kontaminierte Bereich nicht vom Feuer an sich betroffen war. Allein der Rauch führt zu solchen Schäden.

**Thomas Hegger:** Die aktuelle Großschadenstatistik des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) belegt, dass die Hauptursache für den Schadenumfang bei mehr als der Hälfte der Großschäden allein aus Rauchgasen resultiert.

**Alwine Hartwig:** Diese Zahl ist bei kleineren Bränden, die somit nicht in der Großschadenstatistik auftauchen, sogar noch höher anzusetzen. Bei den angesprochenen Großschäden brennen oft ganze Gebäude vollständig aus. Unabhängig von den Rauchschäden bewirkt das Feuer einen Totalverlust. Bei kleineren Bränden hingegen hat der Großteil der Gebäude und der Einrichtung überhaupt keinen Kontakt mit den Flammen an sich, ist aber sehr wohl vom Rauch betroffen. Hier betragen die Rauchschäden sicher sogar weit mehr als die Hälfte der Gesamtsumme.

**s+s report:** Wo sehen Sie die Hauptgefahrenquellen für Brände im Bereich der Industrie?

**Alwine Hartwig:** Zur generellen Brandgefahr: In Deutschlands Betrieben brennt es alle fünf Minuten. Insgesamt werden unsere Feuerwehren alle drei Minuten zu einem Einsatz gerufen. Jedes einzelne Jahr verliert unsere Wirtschaft durch Brände rund zwei Milliarden Euro, die volkswirtschaftlichen Schäden betragen ca. sechs Milliarden Euro. Und man kann gar nicht oft genug hervorheben, dass von diesen enormen Schäden keinesfalls nur Chemieunternehmen oder Holzverarbeiter betroffen sind, wie Laien oft denken. Denn eine Hauptbrandgefahrenquelle bildet die Elektrik. Wenn in Computern, Lüftungsanlagen, Leuchten oder Steckdosen – alles Dinge, die in fast jedem Gebäude vorhanden sind – ein einziges

Kabel wegen Mängeln oder Altersschwäche durchschmort, dann entwickelt sich sehr schnell ein Schwelbrand. Schon ein einziger Funke kann ausreichen, um eine komplette Firma mit Brandrauch, der immer zahlreiche giftige und wertvernichtende Stoffe enthält, zu kontaminieren.

**Thomas Hegger:** Der reine Sachschaden ist zwar meist versichert und wird dann ersetzt. Aber Brandzerstörungen bedeuten eigentlich immer auch einen Ausfall der Leistungs- oder Lieferbereitschaft eines Unternehmens. Oft werden Lagerbestände oder Spezialmaschinen beschädigt oder vernichtet, für deren Ersatz dann mit mehrmonatigen Lieferzeiten gerechnet werden muss.

**Alwine Hartwig:** Teilweise gibt es Lieferzeiten von über zwölf Monaten, wie uns ein großer Industriekunde berichtete.

**Thomas Hegger:** Sogar loyale Kunden müssen dann zwangsweise zu anderen Partnern wechseln. Dagegen kann sich kein Unternehmen absichern, und diese Brandfolge bedeutet oft den Ruin eines Betriebes.

**Alwine Hartwig:** Automatisch wirkende Brandschutztechnik – hier insbesondere Löschanlagen, Brandmeldeanlagen und natürlich auch Rauch- und Wärmeabzugsanlagen – kann solche Schäden aber verringern oder sogar verhindern.

**s+s report:** Lassen Sie uns einmal speziell die Entrauchung betrachten: Das Baurecht fordert nur in wenigen Fällen qualifizierte Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA). In manchen Fällen werden nur „Öffnungen zur Rauchableitung“ gefordert. Will man baurechtlich auf der „sicheren Seite“ sein, dann reichen oft einfache Öffnungen wie Fenster völlig aus. Warum sollte man dann auf zusätzliche RWA setzen?



*Qualifizierte Rauchabzugsgeräte, hier in einem Satteldachlichtband eingebaut, führen im Brandfall gezielt die Rauch- und Brandgase aus dem Gebäude ins Freie ab*

**Thomas Hegger:** So einfach ist die Sache nicht. Das Baurecht fordert zwar zur Erlangung einer Baugenehmigung im Zusammenhang mit Entrauchung in erster Linie Maßnahmen, die den Lösch- und Rettungsangriff der Feuerwehren unterstützen – und hier reichen einfache Öffnungen oft aus, allerdings nur dann, wenn ausschließlich die im Baurecht verankerten Schutzziele zu erfüllen sind.

**s+s report:** Worin bestehen denn diese Schutzziele und wie werden sie erfüllt?

**Thomas Hegger:** Das Schutzziel „Personenschutz“ wird meist durch bestimmte Anforderungen an Gebäude (Art und Lage der Notausgänge, Fluchtweglängen usw.) sichergestellt. Das Schutzziel „Umweltschutz“ sieht der Gesetzgeber z. B. erfüllt, wenn seinen Forderungen nach nicht brennbaren bzw. schwer entflammaren Baustoffen nachgekommen wird. Und „Nachbarschaftsschutz“ wird durch flugfeu-

erhemmende Bedachungen und ausreichende Abstände sichergestellt. Werden alle diese und darüber hinaus auch alle weiteren in den Gesetzen und Verordnungen genannten quantitativen Grenzen erfüllt, brauchen baurechtlich zur Erlangung der Baugenehmigung keine qualifizierten RWA eingebaut zu werden. Doch wenn eine Abweichung bei den Schutzzielen oder eine Überschreitung der quantitativen Grenzen erfolgt, sieht der Gesetzgeber eindeutig vor, dass dann der allgemein anerkannte Stand der Technik zu beachten ist, und das bedeutet die Installation von RWA nach VdS2098 bzw. DIN18232-2. Baurecht und Regeln der Technik sind daher an sich gar kein Widerspruch. Kurz gesagt: Gibt es keine Abweichungen zu den Gesetzen und Verordnungen, reichen Öffnungen zur Rauchableitung baurechtlich zur Erlangung der Baugenehmigung oft aus. Ist das aber nicht der Fall, werden qualifizierte RWA gefordert.

**Alwine Hartwig:** Bei all diesen Überlegungen sollte nicht vergessen werden, dass ein Gebäude sozusagen „lebt“. Im Laufe der Jahre kommt es meist zu zahlreichen Veränderungen: Sei es, dass das Gebäude anders als ursprünglich geplant genutzt wird oder dass bauliche Änderungen vorgenommen werden. Spätestens dann müssen die entsprechenden Regeln und Gesetze berücksichtigt werden, was oft teure Umbaumaßnahmen erforderlich macht. Werden dagegen von Anfang an technisch richtlinienkonforme Brandschutzanlagen eingebaut, erhöht sich die Flexibilität bei der Nutzung eines Gebäudes deutlich, was letztlich Kosten spart. Zusätzlich greifen während des Betriebs auch baurechtsunabhängige Regelungen wie Arbeitsschutz- und sonstige Bestimmungen. Nicht zuletzt fordern Versicherer, die einen Brandschaden regulieren müssen, dass dieser bestimmte Werte nicht übersteigt – sonst drohen Prämien-erhöhungen. Dies sind viele Aspekte, die für den generellen Einbau

Anzeige

## VdS-Lehrgang Sprachalarmanlagen

In Objekten, bei denen im Brandfall mit einer hohen Personengefährdung zu rechnen ist, sind Sprachalarmanlagen (SAA) als Bestandteil von Brandmeldeanlagen vorgeschrieben. Wird ein Brand von der Brandmeldeanlage detektiert, können mittels einer Sprachalarmanlage gezielte Informationen, wie zum Beispiel Verhaltensanweisungen, durch Sprache an Beschäftigte und Besucher weitergegeben werden.

Zielgruppen des Lehrgangs sind Errichterfirmen von Sprachalarmanlagen und Brandmeldeanlagen, die solche Anlagen planen oder ausführen, und Betreiber größerer BMA-/SAA-Anlagen sowie Planer und Sachverständige.

Inhalte des Lehrgangs:

- Bauordnungsrechtliche Aspekte
- Grundlagen der Raumakustik
- Grundlagen der Elektroakustik
- Grundlagen der Messung von Sprachverständlichkeit
- Anforderungen an Geräte von SAA, DIN EN 54-16,-24
- Anforderungen an Planung und Einbau, DIN VDE 0833-4
- Planung und Projektierung sowie Beispiele von SAA
- Messgeräte zur Prüfung von SAA
- Messung der Sprachverständlichkeit
- Inbetriebsetzung von SAA und Funktionserhalt

Termine in Köln:

SPRA 15/2 15.09.2015 - 17.09.2015



Weitere Informationen unter:  
[www.vds.de](http://www.vds.de)

VdS

Vertrauen durch Sicherheit

von qualifizierten und richtlinien-gemäßen RWA sprechen. Wir von VdS empfehlen bei RWA und auch bei anderer Brandschutztechnik die Planung nach VdS-Richtlinien, da diese präzise und praxisnahe Hinweise für die Planung und den Einbau solcher Anlagen enthalten. Aber VdS bietet noch mehr: Unsere Experten führen baurechtliche Erstprüfungen vor der Inbetriebnahme der Anlagen durch und prüfen die komplette Technik nach Fertigstellung und auch in Wiederholungsprüfungen auf ordnungsgemäßen Einbau und zuverlässige Funktion. Dies übrigens auf Wunsch auch in Kombination mit der versicherungstechnischen Prüfung und gemeinsam mit der Prüfung weiterer Brandschutztechnik vor Ort, beispielsweise der Brandmelde- und Feuerlöschtechnik. Unsere Kunden sparen so Kosten und wertvolle Zeit. Und Mängel in der komplexen Technik finden Betreiber wie Behörden oder Versicherer mit VdS sofort – und nicht erst dann, wenn es schon brennt und es auf jede Sekunde ankommt, weil Menschenleben auf dem Spiel stehen.

**s+s report:** Wenn ein Bauherr wirklich nur das absolute Minimum zur Erreichung der Baugenehmigung leisten möchte: Wozu dienen die angesprochenen „Öffnungen zur Rauchableitung“ des Baurechts im Gegensatz zu RWA?

**Thomas Hegger:** Das Baurecht legt mit seinen Maximalgrenzen ausschließlich Wert auf die dort festgeschriebene Unterstützung des Löschangriffs der Feuerwehr. Wenn also ein „menschenleeres“ Gebäude brennt, soll die Feuerwehr laut Baurecht primär nur ein Übergreifen der Flammen auf die Nachbarschaft verhindern. Aber engagierte Feuerwehrleute wollen doch nicht tatenlos zuschauen, wenn es brennt.

**Alwine Hartwig:** Eben. Die Feuerwehren wollen nicht, wie es das Baurecht vorgibt, nur danebenstehen, wenn ein mutmaßlich (?) geräumter Industriekomplex, ein Bahnhof oder ein Einkaufszentrum abbrennen. Denn ob das Objekt wirklich vollständig geräumt ist,

wird kaum mit absoluter Sicherheit zu bestimmen sein.

**Thomas Hegger:** Ganz richtig. Die Feuerwehrleute haben „Retten, Löschen, Bergen“ in ihre Herzen geschrieben – sie wollen rein, sie wollen retten, was zu retten ist. Und wenn keine RWA vorhanden ist, müssen sie in ein Objekt hinein, in dem es sehr, sehr heiß ist und wo man nichts sehen kann.

**Alwine Hartwig:** RWA entfernen nicht nur den Rauch, sondern auch die in diesen Gasen gespeicherte Hitze automatisch aus Gebäuden – insbesondere dann, wenn keine Löschanlagen eingebaut sind. Ich bin überzeugt, dass für einen effektiven Löschangriff der Feuerwehr eine qualifizierte RWA, mit VdS-anerkannten Bauteilen, die ihre Verlässlichkeit im Gesamtsystem und auch unter allen Umweltbedingungen sowie nach künstlicher Alterung bewiesen haben, notwendig ist.

**Thomas Hegger:** Richtig. Die baurechtlich geforderte Ableitung – das sind oft nur Seitenfenster. Die gehen im Brandfall nicht einmal automatisch auf. Und der kleinste Windhauch bläst den Rauch direkt wieder zurück ins Gebäude. Wie soll die Feuerwehr ohne geprüfte RWA in einem brennenden Gebäude, in dem Temperaturen von mehreren hundert Grad herrschen können und man wegen des Rauchs die Hand

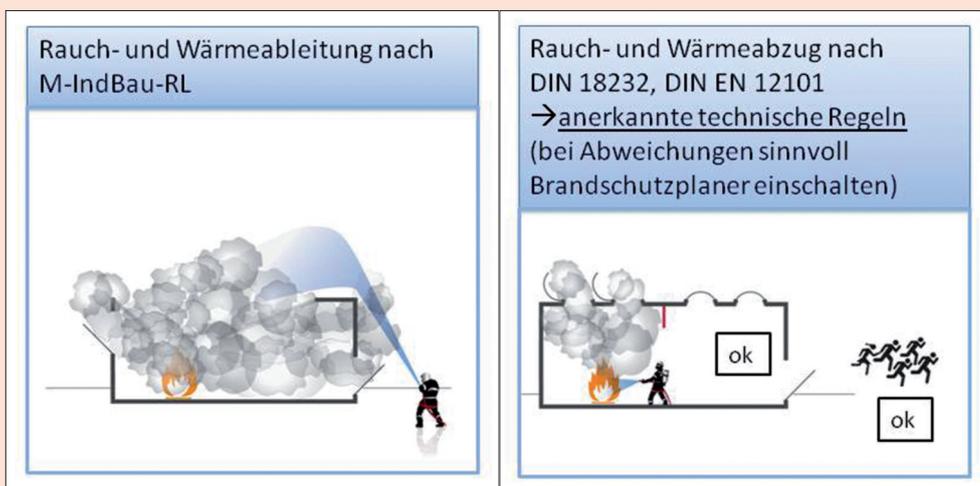
nicht mehr vor Augen sieht, Menschen retten und den Brandherd finden?

**Alwine Hartwig:** Unter solchen Bedingungen ist ein Innenangriff für die Feuerwehren kaum machbar. Oder die Lebensretter müssen das Gebäude unter erheblicher Gefährdung betreten.

**Thomas Hegger:** Selbstverständlich brauchen unsere Feuerwehren für ihre Maßnahmen eine möglichst rauchfreie Umgebung.

**Alwine Hartwig:** Letztlich können schnelle und wirkungsvolle Löschanmaßnahmen nur ergriffen werden, wenn der Brandherd eindeutig zu lokalisieren ist. Und hierfür sind bestimmte Sichtweiten hilfreich, und diese sind nur durch entsprechend konzipierte Rauch- und Wärmeabzugsanlagen erreichbar. Zudem reduzieren RWA die Temperatur im Brandraum deutlich – auch dies unterstützt den Löschangriff der Feuerwehr. Übrigens: Die Kosten für effizienten Brandschutz werden oft überschätzt. Beispielsweise führen geprüfte Löschanlagen zu gewissen Erleichterungen im baulichen Bereich, sodass die Gesamtkosten deutlich sinken können.

**Thomas Hegger:** Planer, Sachverständige und auch viele Bauherren wissen, dass der Aufwand der Aufstockung einer bauaufsichtlich ge-



Öffnungen zur Rauchableitung verhindern nicht, dass im Brandfall Innenräume vollständig verrauchen. Nur qualifizierte Rauchabzugsanlagen können eine raucharme Schicht sicherstellen und damit Flucht, Rettung und Löschangriff wirksam unterstützen sowie auch die Gefahr der Vernichtung von Gebäuden und Inventar reduzieren

forderten Rauchableitung hin zu einer Menschenleben, Gebäude und die Einrichtung rettenden RWA sehr überschaubar ist. Bei einer durchschnittlich großen Industriehalle von 3.000 Quadratmetern Fläche kosten Bau, Einrichtung und technische Ausstattung etwa sechs Millionen Euro. Die RWA, welche diese sechs Millionen Euro teure Investition wirkungsvoll schützt, gibt es dann für rund 50.000 Euro. Der Einbau einer qualifizierten RWA erhöht damit die Gesamtbaukosten um gerade einmal 0,5 %.

**s+s report:** Reicht das als Argument für den Einbau von RWA?

**Alwine Hartwig:** Auf sichere Funktion geprüfte RWA können gleich mehrere Ziele erfüllen: Zum einen unterstützen sie wie erwähnt selbständig und sehr wirkungsvoll den Löschangriff der Feuerwehr. Und auch schon vor Eintreffen der Feuerwehrleute halten RWA bei richtliniengemäßer Planung den unteren Teil eines Raumes raucharm, also genau den Bereich, in dem eingeschlossene Personen sich aufhalten und vor dem Brand flüchten. Sind alle Personen aus dem Gebäude entkommen, kann die Feuerwehr direkt mit den eigentlichen Löscharbeiten beginnen – auch in dieser Hinsicht

unterstützen RWA also unsere Partner von der Feuerwehr, sie beschleunigen den Löschablauf. Und je schneller ein Brand gelöscht wird, umso geringer sind natürlich die Schäden für die Umwelt durch die Reduktion der entstehenden, hochgiftigen Brandgase. Nicht zu vergessen ist außerdem der Sachwertschutz, dem zertifizierte RWA ebenfalls in wirkungsvoller Weise dienen, gemeinsam mit den anderen Techniken des Brandschutzes.

**Thomas Hegger:** Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Hinweis, dass die Anlagen regelmäßig und sachkundig so gewartet werden, dass sie die gewünschten Ziele auch dauerhaft erreichen.

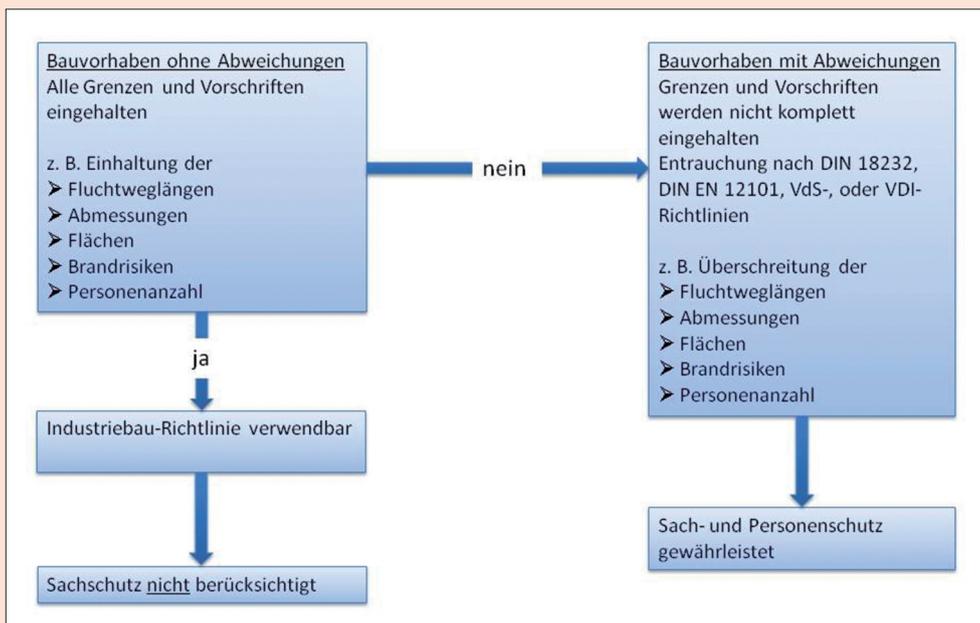
**Alwine Hartwig:** Gestatten Sie mir den Hinweis auf die VdS-Philosophie: Die Sicherheitskette ist immer nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Deswegen decken wir von präzisen Einbaurichtlinien über die Laborprüfungen der Anlagenteile und Gesamtsysteme bis zur finalen Abnahme der Technik vor Ort die komplette Sicherheitskette ab. Diese Gesamtbetrachtung gewährleistet umfassenden Schutz für unsere Kunden. Und dazu gehören natürlich auch VdS-anerkannte Errichter. Diese haben bewiesen, dass man

sich auf ihre Ausstattung wie Ausführungsqualität verlassen kann, und zwar von der Planung bis zur von Herrn Hegger angesprochenen Wartung.

**s+s report:** In den Gesetzestexten sind im Regelfall keine Angaben zur richtigen Auslegung von RWA zu finden. Welche Richtlinien sind aus Ihrer Sicht empfehlenswert?

**Thomas Hegger:** Neben dem schon erwähnten, bekannt praxisnahen VdS-Richtlinienwerk – für RWA gilt die VdS 2098 – müssen natürlich die DIN 18232-2 für die natürliche und die DIN 18232-5 für die maschinelle Entrauchung mit ihren Vorgaben für Planung und Einbau genannt werden. Die VdS 2098 basiert übrigens auf der DIN 18232-2, ergänzt diese aber um VdS-Anforderungen. Die Anwendung der VdS 2098 empfiehlt sich übrigens auch, wenn Betreiber Wert auf eine bessere versicherungstechnische Bewertung legen, die sie durch die höhere Sicherheit erreichen können. Letztlich ist für uns alle wichtig, qualifizierte und sichere RWA zu errichten. Übrigens: Prof. Reinhard Ries, leitender Branddirektor der Frankfurter Berufsfeuerwehr, hat bereits auf den Braunschweiger Brandschutztagen betont, dass die Feuerwehren im Regelfall eine raucharme Schicht von 2,5 m unbedingt benötigen, um erfolgreiche und schnelle Rettungen sowie gezielte Löschangriffe durchführen zu können. So etwas schaffen Sie ausschließlich mit qualifizierten Rauch- und Wärmeabzugsanlagen!

Verschiedenste Entrauchungsarten in Funktion und Wirkung beschreibt auch das „Grundlagenpapier Entrauchung“ des VDMA. Sie können es kostenlos downloaden auf [vdma.de](http://vdma.de) oder [fvlr.de](http://fvlr.de)



Mit der neuen Muster-Industriebaurichtlinie werden verschiedenste Entrauchungslösungen möglich. Qualifizierte Rauchabzugsanlagen kommen so in der Regel zum Einsatz, wenn das Schutzziel z. B. auch den Personen- oder den Sachschutz umfassen soll, oder wenn andere Abweichungen zum Baurecht (z. B. längere Fluchtwege) zu kompensieren sind.