

# BS BRAND SCHUTZ

In öffentlichen und privatwirtschaftlichen Gebäuden



**bau|||verlag**  
Wir geben Ideen Raum

**| SICHER ENTRAUCHEN**  
Flughäfen im Brandfall

**| ABSCHOTTEN**  
Sichere Kabeldurchführungen

**| KOHLENMONOXID**  
Tödliches Gift



## Colt-Rauchschürzen für mehr Sicherheit von Menschen und Sachwerten

Damit Rauch, Flammen und Brandgase im Brandfall nicht unkontrollierte Wege gehen, setzt Colt zur Begrenzung oder Kanalisierung seine Rauchschürzen ein. Sie bilden Barrieren und halten die Flucht- und Rettungswege rauchfrei. Wie z.B. bei der Internationalen Schule in Seeheim-Jugenheim (großes Bild). Colt-Rauchschürzen zeichnen sich durch niedrigste Leackage-Werte (gegen Null) aus. Erfahren Sie jetzt mehr über Colt und Colt-Technologien.

[www.colt-info.de](http://www.colt-info.de)

**COLT**

## GEMEINSAM SIND WIR STARK!



Geraten Sanierungen und Bauvorhaben ins Stocken, ist ein Sündenbock meist schnell gefunden. Otto Normalverbraucher erfährt aus den Medien meist, dass mangelhafter Brandschutz längere Bauphasen und höhere Kosten verursacht. Sei es – wie

im Film „Und täglich grüßt das Murmeltier“ – in Berlin oder jüngst der Aufschub der Sanierungsarbeiten an der Kölner Oper. Dass Brandschutz in diesen Fällen jedoch auch symbolisch für das Missmanagement der einzelnen Gewerke und Verantwortlichen an einem Bau- bzw. Sanierungsvorhaben steht, wird nicht klar kommuniziert. Brandschutz ist zentral und ein Thema, das uns alle angeht, ganz gleich ob im Objektbereich oder im privaten Wohnraum. Potentielle Gefahrenquellen und der Risikofaktor Mensch sind nicht immer kalkulierbar, daher sind Maßnahmen zur Brandvorbeugung, -detektion und -bekämpfung Investitionen, die sich lohnen. Brandschutz ist nicht immer schön und meist kostenintensiv. Diese Kosten rechnen sich dann erst im Schadensfall. Doch haben wir zu Jahresbeginn 2015 sehr schmerzlich erfahren müssen, dass es jeden treffen kann, auch Branchenkenner und Personen, die sich hauptberuflich mit dem Thema Brandschutz befassen.

Für ein Brandschutzkonzept müssen alle Verantwortlichen frühzeitig an einen Tisch – vom Planer/Architekten über das Handwerk bis hin zum Betreiber –, denn wird für eine Durchführung von Versorgungsleitungen jedweder Art eine Wand oder Decke geöffnet, muss dies protokolliert und die Öffnung fachmännisch wieder verschlossen werden. Übergänge müssen abgeschottet und technische Maßnahmen vorgesehen werden, um Personenschäden und solche an materiellen Gütern sicher zu verhindern. In dieser Ausgabe der BS BRANDSCHUTZ halten wir zu diesem Thema einiges bereit. Auch in der Herbststaffel unseres Brandschutz Fachforums stehen Brandschutzkonzepte und das Ineinandergreifen in der Planungsphase sowie zwischen den ausführenden Gewerken im Fokus. Auf [www.tab.de/fachforum](http://www.tab.de/fachforum) können Sie sich für unsere Veranstaltungen in Essen, Hamburg, Berlin und Stuttgart anmelden, so lange noch Plätze verfügbar sind.

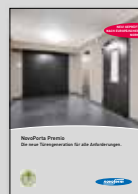
Ihre Stefanie Schnippenkötter



**NEU!**  
NACH EUROPÄISCHER  
NORM GEPRÜFT

## NovoPorta Premio. Eine Tür, tausend Möglichkeiten

NovoPorta Premio ist die neue Stahltüren-Generation von Novoferm. Konsequenterweise entwickelt für die kommende europäische Produktnorm EN 16034, ausgestattet mit Technik- und Designoptionen für mehr Möglichkeiten als je zuvor. Ob Brandschutz, Schallschutz, Mehrzweck oder Sicherheit: Sie werden alles bekommen und nichts vermissen.



Jetzt Katalog anfordern  
(0 28 50) 9 10-0  
oder anschauen unter  
[www.novoferm.de](http://www.novoferm.de)



**novoferm**

Türen · Tore · Zargen · Antriebe

**RUBRIKEN**

Editorial	1
Aktuell	4
Produkte	69

**BAURECHT**

Sicher entrauchen, <i>Christoph Lindemann</i>	16
Der Pflicht mit Qualität nachkommen, <i>Andreas Kittler</i>	18
Ferninspektion von Rauchwarnmeldern, <i>Oliver Geer</i>	20
Digitale Dokumentation im Brandschutz, <i>H. Kleindienst, T. N. Weyrer, C. Waters, S. Hock</i>	22
Defizite in Spezialimmobilien, <i>Stefan Rappen, Rene Scheurell</i>	24
WDVS mit Polysterol, <i>Dr. Till Fischer</i>	26
Brandgefährliche Staaten, <i>Frank Drolsbach</i>	27
Flucht- und Rettungspläne, <i>Stefan Budde-Siegel</i>	28

**BAULICHER BRANDSCHUTZ**

Rohrabschottung in Kraftwerken, <i>Heidi Burow-Strathoff</i>	30
Schnell und einfach abschotten, <i>Karl-Heinz Ullrich</i>	34
Brandschottungen richtig wählen, <i>Matthias Öchsner</i>	36
Ästhetik, volle Transparenz und Sicherheit, <i>Peter Meier</i>	38
Transparente Raumtrennung, <i>Jörn Lohmann</i>	40
Auswirkungen der Norm EN 16034, <i>Oliver Bardel, Markus Dörr</i>	42
Feuerschutzabschlüsse richtig wählen, <i>Ingo Hahn</i>	44

Quelle: Teckentrup, Vert



Das wichtigste Kriterium bei der Wahl einer Brandschutztür ist, dass sie die geltenden Normen erfüllt. Ab November steht hier mit dem Inkrafttreten der europäischen Normen EN 16034 und EN 1634-1 eine tiefgreifende Änderung an. Eine große Rolle spielen auch die Faktoren Wirtschaftlichkeit (Anschaffungs- und Betriebskosten), Optik und Zusatzfunktionen (Einbruchschutz, Schallschutz etc.).

Erhöhte Anforderungen an Foyers, <i>Laura Kuhnert</i>	46
Entrauchung in der Wolke, <i>Carsten Ficker, Dieter Maske</i>	48
Funktionsprüfung via „Plug-and-Play“, <i>Stefan Tammen</i>	50
Sichere Kabeldurchführungen, <i>Michael Sauerwald</i>	52
RWA mit täglichem Gegenwert, <i>René Heister</i>	54

**GEBÄUDETECHNISCHER BRANDSCHUTZ**

Brandschutz in Pflegeheimen, <i>Dr. Wolfram Krause</i>	57
Brandschutz in vertikalen Lagerschranksystemen, <i>Katrin Strübe</i>	58
Kohlenmonoxid – Tödliches Gift, <i>Philip Kennedy</i>	60
Prüfmethoden für Entrauchungskappen, <i>Udo Jung, Ronny Sachse</i>	62
Photovoltaik-Thermografie, <i>Marian Behaneck</i>	64
Inertgas-Löschanlage, <i>Hans-Jörg Vogler</i>	67



**Titel**  
Wo Löschtechnik auf Herz und Nieren geprüft wird: Demoanlage von Caverion in Aachen.  
[www.caverion.de](http://www.caverion.de)

**BS BRANDSCHUTZ**

In öffentlichen und privatwirtschaftlichen Gebäuden

erscheint im  
Bauverlag BV GmbH  
Postfach 120  
33311 Gütersloh  
und ist Bestandteil der Zeitschriften:  
*Bauhandwerk, Bauwelt, BundesBauBlatt, DBZ Deutsche Bauzeitschrift, FACILITY MANAGEMENT, tab – Das Fachmedium der TGA-Branche*

**Leserservice:**  
Tel.: +49 5241 80-90884,  
Fax: +49 5241 80-690880

**Ihr Ansprechpartner in der Redaktion:**  
Christoph Brauneis  
Tel.: +49 5241 80-7958  
christoph.brauneis@bauverlag.de  
[www.bauverlag.de](http://www.bauverlag.de)



## RESILIENZ: HINDERNISSE ÜBERWINDEN.

Nur Unternehmen, die gegen Unwägbarkeiten gewappnet sind, bleiben sicher im Geschäft. Fällt beispielsweise eine Produktionsstätte aus, kann die gesamte Lieferkette in Gefahr sein. Es sei denn, Sie haben zusammen mit Ihrem Versicherungspartner vorgesorgt. Auch an Orten, die Sie oft gar nicht im Blick haben. An Orten, an denen Ihr Zulieferer produziert. Oder gar der Zulieferer Ihres Zulieferers. Niemand kennt Ihr Geschäft so gut wie Sie, und niemand weiß so gut wie wir, wie es geschützt werden kann. Erfahren Sie mehr: [www.fmglobal.de/resilienz](http://www.fmglobal.de/resilienz) **MIT RESILIENZ BLEIBEN SIE IM GESCHÄFT.**



## SANIERUNG DES BURTSCHIEDER ABTEITORS



Burtscheid ist das Kurviertel von Aachen, es liegt südöstlich des Hauptbahnhofes in einer Tal-lage. Seine Gründung geht auf eine Abtei zurück, deren barocke Kathedrale auf einem steilen Hügel das Viertel dominiert. Das Tor war der Zugang zu eben diesem Kloster und stammt aus dem Jahr 1644. Im Zweiten Weltkrieg wurde es bis auf seine Außenmauern zerstört. Der Wiederaufbau aus den 1950er Jahren steht daher nicht unter Denkmalschutz. Infolge einer Selbstanzeige des früheren Eigentümers, dem Bistum Aachen, wurde festgestellt, dass die Fenster zu klein für eine Rettung im Brandfalle sind. Damit galt der Bau als unbewohnbar und wurde geräumt. Da es zu aufwändig erschien, ein zweites Fluchttreppenhaus zu errichten, sollte das Gebäude zunächst einem Investorenprojekt (Seniorenwohnheim) weichen. Als Resultat eines sich daraus ergebenden Bürgerprotestes kaufte Thomas Kempen, der Inhaber des Aachener Ingenieurbüros KempenKrause, das Objekt und sanierte es in Eigenregie. Die feuerpolizeiliche Zulassung für das Gebäude, das weiterhin nur ein Treppenhaus hat und die zu kleinen Fenster besitzt,

erreichte er durch eine Überdruckanlage für das Treppenhaus. Im Brandfalle werden automatisch alle Zugangstüren zu diesem durch Obentürschließer geschlossen und ein starkes Gebläse läuft im Erdgeschoss an. Im Fluchtfall sind die Türen von Menschenhand zu öffnen, verschließen danach jedoch selbst-tätig. So wird ein geringer Überdruck in dem Treppenhaus erzeugt, der ein Verrauchen desselben verhindert. Zudem existiert ein Dachfenster, das als RWA-Klappe fungiert. Eine Steuerung sorgt dafür, dass ein gewisser Überdruck nicht überschritten wird, dann öffnet sich diese Klappe kurzzeitig. Sie schließt

aber sofort wieder nach Unterschreiten eines festgelegten Grenzwertes.

Das Haus könnte jetzt auch vermietet werden, Thomas Kempen hat darin jedoch sechs unterschiedlich große Ferienwohnungen angelegt. Im Dachgeschoss befindet sich die größte Wohneinheit. Sie erstreckt sich split-level-artig über drei Niveaus und ist augenfällig mit diversen Musikinstrumenten dekoriert. Zudem gibt es in dieser, für sechs Personen ausgelegten Wohnung einen offenen Kamin.

*Robert Mehl  
Aachen*



## SPRINKLER FÜR GEWERBE UND HANDEL



Die Imtech Brandschutz GmbH ([www.imtech.de](http://www.imtech.de)) implementierte 16 km Rohrleitung und über 4000 Sprinklerköpfe in einem gewerblichen Umfeld. Neben Laden- und Mietflächen wurden auch Werkstätten sowie eine Tiefgarage mit einer Sprinkler- und Hydrantenanlage ausgerüstet. Vorteil der eingesetzten Lösung ist, dass im Brandfall nicht alle Sprinklerköpfe auf einmal bedient werden, sondern die Aktivierung nur dort erfolgt, wo es auch brennt. Im Bedarfsfall stehen über 200 m<sup>3</sup> Löschwasser bereit und die insgesamt 30 über alle Etagen verteilten Wandhydranten stellen eine zusätzliche Löschmittelquelle dar. Die im umfassenden Brandschutzkonzept vorgesehenen, eigens geschulten Mitarbeiter können darüber hinaus die Hydranten im Notfall bedienen und so für ein Mehr an Sicherheit sorgen.

## VEREINFACHTE RISIKOANALYSE

Die Analysesoftware „rigoPlan“ der Hosch Gebäudeautomation ([www.hosch-ga.de](http://www.hosch-ga.de)) ist das Ergebnis von Entwicklungsarbeiten im Rahmen der neuen, TÜV-geprüften Entrauchungssteuerung „rigoS3“.

Mit „rigoPlan“, einem kostenlosen, modularen Software-Tool für das Entrauchungssystem „rigoS3“, steht dem Fachplaner ein Risikograph zur Verfügung, mit dem in kürzester Zeit notwendige und richtlinienkonforme Brandschutzplanungen realisiert werden können. Auch ohne Programmierkenntnisse lassen sich objektbezogene Brandschutzszenarien komfortabel erfassen und dokumentieren, um bereits in der Vorplanung den Aufwand so gering wie möglich zu halten.



Foto: Hosch Gebäudeautomation



ADAC Hauptzentrale, München (Foto: ADAC)



Universitätsaula, Leipzig



Prime Tower, Zürich (Foto: [www.primetower.ch](http://www.primetower.ch))

## Individuell wie Ihre Anforderung

Wir zeigen optimale Systemlösungen auch dort wo man unsere Produkte fast nicht sieht.

Moderne Gebäude stellen ihre eigenen Ansprüche an den vorbeugenden Brandschutz. Unabhängig von der Objektgröße ist eine wirtschaftliche und effektive Umsetzung erforderlich. Auch die hohen normativen Auflagen unter kritischen Umgebungsbedingungen werden erfüllt.

Die **Strulik GmbH** bietet Ihnen maßgeschneiderte Systemlösungen und innovative Produkte aus einer Hand.



Brandschutz



Luftführung



Differenzdruckanlagen



Entrauchung



Wohnungslüftung



Steuerungssysteme



## FACHFORUM BRANDSCHUTZ 2015 – RÜCKBLICK UND AUSBLICK



Bild: OFFscreen, Berlin

Am Anfang eines Bauprojekts steht ein Brandschutzkonzept oder zumindest müsste es stehen. So kann das vereinfachte Fazit der ersten Staffel des Fachforums Brandschutz 2015 lauten, das der Bauverlag (mit seinen Zeitschriften BS Brandschutz, tab – Das Fachmedium der TGA-Branche und SHK Profi) gemeinsam mit den Industriepartnern Lamilux, Strulik, Trox, Wilo und Würth sowie dem Ausstellungspartner Eipos im Frühjahr 2015 in Dresden, Hannover, Wiesbaden und Nürnberg veranstaltete.

Dr.-Ing. Matthias Bruhnke, Würth, informierte über Auswahlkriterien für Brandschottsysteme. Um Planern und Ausführenden die Auswahl zu erleichtern, hat Würth ein Leitsystem entwickelt, in dem die Brandschottsysteme übersichtlich aufgezeigt werden. Je nach Gebäudeklasse, Bauteil, Material, gewünschter Feuerwiderstandsdauer etc. finden Interessierte in einer Matrix in kürzester Zeit das erforderliche Schottsystem für den jeweiligen Anwendungsfall.

Dr. -Ing. Michael Buschmann, Strulik, nahm sich der Gefahren durch Rauch an und stellte Systemlösungen zur maschinellen Rauchfreihaltung durch Differenzdruckanlagen vor. Diese sind ein wichtiges Element in einem Brandschutzkonzept, um die Personenrettung und den Angriff durch die Feuerwehr zu optimieren, weil mit ihnen Treppenhäuser ausreichend lange rauchfrei bzw. raucharm gehalten werden können.

Den erforderlichen Überdruck im Treppenraum herzustellen, erfordert Sachverstand, denn dieser darf nicht zu niedrig sein, um das Schutzziel der Rauchfreihaltung zu erreichen, aber auch nicht zu hoch, da sonst die erforderlichen Türöffnungskräfte zu groß werden. Ebenso wichtig ist es, den benötigten Volumenstrom für die Durchströmung der Tür zum Brandgeschoss sicherzustellen. Zudem müssen Differenzdrucksysteme witterungsunabhängig funktionieren.

Dipl.-Ing. Carsten Ficker, Lamilux, ging auf die richtige Bemessung und Ansteuerung von natürlichen Rauchabzugssystemen ein. Neben grundsätzlichen Informationen zur Rauchentwicklung in Hallen und Treppenhäusern stellte er die Anforderungen vor, die sich aus den Landesbauordnungen und der Muster-Industriebauanleitung ergeben. Anhand von Beispielrechnungen erläuterte er, wie man aufgrund der Angaben zur Hallen- und Torhöhe die jeweils erforderliche raucharme Schicht und anhand eines Tabellenverfahrens die Anzahl, Gesamtfläche und Lage der Rauchabzugsflächen, die Lage und Fläche der Zuluftöffnungen und die Anzahl der Auslösegruppen und Rauchabschnitte ermittelt. Wer diese Berechnungen nach der DIN 18232 gewohnt ist, sollte sich in jedem Fall mit der neuen Musterindustriebauanleitung von 2014 beschäftigen, denn hier haben sich Änderungen ergeben.

Dipl.-Ing. Peter Vogelsang und Dipl.-Ing. Nils Markwaldt, Trox und Trox TLT, widmeten sich ebenfalls dem Thema Rauch, legten aber den Fokus auf die Auswirkungen der harmonisierten Normen auf die Anwendung von Entrauchungskomponenten. Bei der Auswahl des richtigen Klappentyps müssen sich Planer wohl oder übel mit den neuen, recht komplizierten Bezeichnungen aus der Bauregelliste beschäftigen. Je nach Einbau in Wand oder Decke, in, an oder auf Entrauchungsleitungen – um nur zwei Aspekte zu nennen – ergeben sich unterschiedliche Bezeichnungen.

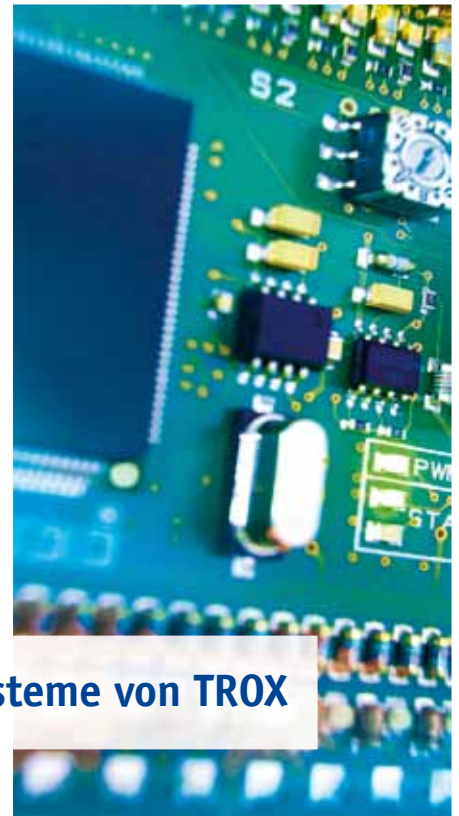
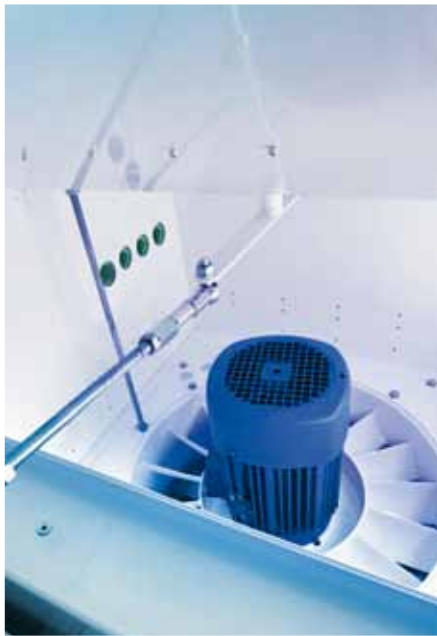
Den Abschluss des Vortragsprogramms bildete Dipl.-Ing. Thorsten Wallbrecht, Wilo. Er stellte in seinem Vortrag Aspekte der Löschwasserversorgung und deren Abgrenzung von der Trinkwasserinstallation vor. Besondere Aufmerksamkeit müssen Planer hierbei dem Thema der Trinkwasserhygiene widmen und in diesem Zusammenhang den Löschwasserübergabestellen und der Systemtrennung. Das „Fachforum Brandschutz“ geht daher im Herbst 2015 mit den Industriepartnern Müpro, Oppermann Regelgeräte, Systemair, Tece, TÜV Süd und Wildeboer in eine zweite Runde. Auf der Anmeldeseite [www.tab.de/fachforum](http://www.tab.de/fachforum) finden Sie das Programm als PDF.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Melden Sie sich daher zeitnah an und sichern Sie sich Ihren Platz, um in der Herbst-Staffel des Fachforums nicht die interessantesten Themen und wertvollen Informationen zu verpassen.

**CalanMegaDrop schützt Lagerisiken mit Kunststoffen in Ihrem freistehenden Lager bei einer maximalen Deckenhöhe von bis zu 13,70 m – ohne Schaumzumischung. Mehr Infos:**

[www.calanmegadrop.de](http://www.calanmegadrop.de)





**Aus drei wird eins – komplette Entrauchungssysteme von TROX**



*Entrauchungsklappe EK – EU*



*Entrauchungsventilator BV DAX*



*Steuerung TROXNETCOM*

**Maximale Leistung.  
Optimale Sicherheit.  
Höchste Effizienz.**

- Die Entrauchungsklappe EK-EU:  
CE klassifiziert nach Produktnorm EN 12101-8
- Der Entrauchungsventilator BV DAX:  
erfüllt alle Anforderungen der EnEV
- Die Steuerung TROXNETCOM:  
eine Schnittstelle verbindet alle Komponenten  
zum funktionierenden System

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air



[www.trox-tlt.de](http://www.trox-tlt.de)

# FEUER LÄSST UNS KALT.

**HENSOTHERM®  
HENSOMASTIK®  
BRANDSCHUTZ-  
BESCHICHTUNGEN FÜR:**



STAHL



HOLZ



BETON



SCHOTT



KABEL



FUGEN



Nachhaltig und umweltfreundlich  
Grüne Produktlinie für ökologisches Bauen



Made in Germany  
Entwicklung und Produktion in Börnsen

## RUDOLF HENSEL GMBH

Lack- und Farbenfabrik

Lauenburger Landstraße 11  
21039 Börnsen | Germany  
Tel. +49 (0) 40 72 10 62-10  
Fax +49 (0) 40 72 10 62-52

E-Mail: [info@rudolf-hensel.de](mailto:info@rudolf-hensel.de)  
Internet: [www.rudolf-hensel.de](http://www.rudolf-hensel.de)



## KAIMANNFORUM 2015

Im Fokus des KaimannForums ([www.kaimann.de](http://www.kaimann.de)) im Juni 2015, das unter dem Motto „Connecting markets. Connecting people.“ veranstaltet wurde, standen aktuelle Trendthemen wie Energieeffizienz, Green Building und Brand- und Schallschutz. Insgesamt fanden sich rund 700 internationale Spezialisten und Entscheider aus den Bereichen Heizung, Lüftung, Klimatechnik, Industrie, Öl und Gas in Hövelhof ein, um sich über aktuelle Megatrends zu informieren. Während ein umfangreiches Vortragsprogramm den Gästen Herausforderungen in ihrem Arbeitsalltag aufzeigte, präsentierte die Fachausstellung den Teilnehmern die



Foto: Kaimann GmbH

passenden Lösungen, die alle gängigen Anforderungen im Bereich Green Building, Energieeffizienz sowie Brand- und Schallschutz erfüllen. Nach allgemeiner Auffassung ist dem Dämmstoffhersteller mit dem Forum eine erfolgreiche Mischung aus Fachvorträgen, Unterhaltung, Information und Expertenaustausch gelungen.

## NEUE PRODUKTE UND AKTUELLE STANDARDS

Die FeuerTRUTZ 2015 bot den rund 5.300 Besuchern eine lange Ausstellerliste sowie ein umfangreiches Veranstaltungsprogramm. 217 Aussteller aus acht Ländern präsentierten die neuesten Produkte und aktuellen Standards für baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Brandschutz. Das Rahmenprogramm der Messe vermittelte in zwei Kompakt-Seminaren praxisorientiertes Fachwissen. Zusätzliches Know-how gab es in den Aussteller-Fachforen, die mit ergänzenden Vortragsreihen glänzten. Besonders erlebbar wurde Brandschutz bei Live-Vorfürungen. Der parallel veranstaltete Brandschutzkongress stand unter dem Motto „Brandschutz auf dem Prüfstand“. In rund 40 Vorträgen gingen Experten auf Themen wie typische Fehlerquellen bei Konzepten, Fragen zum Bestandsschutz und Trends in der Brandschutzplanung ein.

**Die nächste FeuerTRUTZ findet vom 17. bis 18. Februar 2016 im Messezentrum Nürnberg statt.**



Foto: sfb



## TEILNEHMERPLUS

Auf dem Symposium Fireprotec 2015 und der parallel stattfindenden Fachausstellung boten 1114 Teilnehmer, 31 Aussteller und 17 Verlage viele anwenderorientierte Fachvorträge, spannende Diskussionen sowie neue Produkte. Das vielseitige Programm wurde zusammengestellt von der Bureau Veritas Construction Services GmbH, dem fachlichen Kompetenzpartner des Symposiums.

Im Fokus der Vorträge standen die Zukunftstrends im vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz sowie in den Bereichen Baurecht und Ingenieurmethoden. Rund 20 Referenten aus Wissenschaft und Wirtschaft beleuchteten diese Themen aus verschiedenen Blickwinkeln.

Christian Johann von Lufthansa Technik AERO brachte es auf den Punkt: „Eine gelungene Veranstaltung mit kompetenten Rednern. Nicht jeder Vortrag ist für jeden Teilnehmer relevant, doch die Gesamtauswahl ist interessant und ich konnte aus allen Vorträgen etwas mitnehmen.“

**Das nächste Fireprotec-Symposium findet vom 20. bis 21. April 2016 erstmals im Kap Europa des Frankfurter Messegebiets statt.**

# HT PROTECT

Feuerschutz und Sicherheitstechnik GmbH



### H-TIX<sup>®</sup> aqua

Wasserlöschanlagen

Sprinkler, Sprühwasser, Wassernebel-/Feinsprüh-systeme, Wohnraum-sprinkler nach VdS 2896



### H-TIX<sup>®</sup> alarm

Brandmeldeanlagen

mit IP-Vernetzung, Multisensor und Lasermelder, RAS sowie Heimrauchmelder nach DIN 14676



### H-TIX<sup>®</sup> aero

Gaslöschanlagen

NOVEC1230<sup>®</sup> • ARGONITE<sup>®</sup> • FM200<sup>®</sup> • CO<sub>2</sub>



Sie erreichen uns unter:

An der alten Salzstraße 2  
09232 Hartmannsdorf

Telefon: 03722 779160  
Telefax: 03722 7791650  
E-Mail: firepro@ht-protect.de



VdS-anerkannte Errichterfirma für Löschanlagen



[www.ht-protect.de](http://www.ht-protect.de)

App zur Auslegung von Löschanlagen und Feuerlöschern:



[www.ht-protect.de/app](http://www.ht-protect.de/app)

# Sicher Schlank Innovativ

Forster Profilsysteme in Stahl & Edelstahl –  
die ideale Lösung für den Brandschutz

## FESTFELDER

E30  
EW30  
E60  
EW60  
E90  
E120  
EI30  
EI60  
EI90  
EI120



## TÜREN

E30  
E60  
E90  
EI30  
EI60  
EI90



## FASSADEN

E30  
EW30  
E60  
EW60  
EI30  
EI60  
EI90



**forster**

A leading brand of  AFG

[www.forster-profile.ch](http://www.forster-profile.ch)

Forster Profilsysteme AG / CH-9320 Arbon / Schweiz

**BS** | AKTUELL

## bvfa

Tagung

### 10. Stuttgarter Brandschutztage

Stuttgart

8. bis 9. Dezember 2015

Anmeldung und weitere Infos:

[www.bvfa.de](http://www.bvfa.de)

## Ei Electronics

Schulung

### Fachkraft für Rauchwarnmelder

Ausbildung mit anschließender TÜV-Zertifizierung

Hannover

22. September 2015

Anmeldung und weitere Infos:

[www.fachkraft-rauchwarnmelder.de](http://www.fachkraft-rauchwarnmelder.de)

## Eipos

Tagung

### 16. Sachverständigentage Brandschutz

Problemstellungen der Planungspraxis

Dresden

23. bis 24. November 2015

Anmeldung und weitere Infos:

[www.eipos.de](http://www.eipos.de)

## Fachforum Brandschutz

Fachforum

### Alles rund um den Brandschutz

Impulse • Dialoge • Know-how

Essen

23. September 2015

Hamburg

1. Oktober 2015

Berlin

7. Oktober 2015

Stuttgart

15. Oktober 2015

Anmeldung und weitere Infos:

[www.tab.de/fachforum](http://www.tab.de/fachforum)

## HDT ESSEN

Tagung

### 16. Essener Brandschutztage

Informativ – spektakulär – aktuell

Essen

25. bis 26. November 2015

Weitere Infos:

[www.hdt-essen.de](http://www.hdt-essen.de)

## ISA

Lehrgang

### Vorbeugender Brandschutz im Unternehmen

Zertifikatslehrgang zum Brandschutzbeauftragten

Bochum

17. bis 27. November 2015

Weitere Infos:

[www.isaev.de](http://www.isaev.de)

10

2/2015

## Minimax

Fachkongress

### Brandschutz aktuell

Themen zum Vorbeugenden Brandschutz

Bad Urach 17. bis 20. November 2015

Weitere Infos:

[www.minimax.de/de/dienstleist/schulungen/index.html](http://www.minimax.de/de/dienstleist/schulungen/index.html)

## TU Braunschweig

Fachtagung

### Braunschweiger

#### Brandschutz-Tage 2015

Brandschutz – Forschung und Praxis

Braunschweig 15. bis 16. September 2015

Weitere Infos:

[www.brandschutztage.info](http://www.brandschutztage.info)

## TÜV Süd

Seminar

### Grundlagen des Baulichen Brandschutzes

Tragfähiges Fundament für den Brandschutz

Dresden 4. September 2015

Frankfurt a.M. 9. Oktober 2015

Augsburg 12. Oktober 2015

Hamburg 16. Oktober 2015

Regensburg 10. November 2015

Weitere Infos:

[www.tuev-sued.de](http://www.tuev-sued.de)

## VdS

Tagung

### 4. BrandSchutzTage 2015

Lösungen für den Vorbeugenden Brandschutz

Köln 2. bis 3. Dezember 2015

Weitere Infos:

[www.vds-brandschutztage.de](http://www.vds-brandschutztage.de)

## WilmsWeiler

Seminar

### Sprinkler BASIC

Rechtliche Grundlagen, wesentliche Bauteile, Aufbau, Wasserversorgung und Auslegung

Herten 26. bis 27. Oktober 2015

### Sprinkler ADVANCED

Auslegung für Hochregallager und andere Lagerarten

Herten 9. bis 10. November 2015

### Sprinklerwärter

Verantwortung und Betreuung

Herten 11. bis 12. November 2015

Weitere Infos:

[www.wilmsweiler.com](http://www.wilmsweiler.com)

 PILKINGTON

 NSG  
GROUP

Bild: © STEINBAUER Performance



Pilkington **Pyrostop®** Line  
für flächenbündiges Glasdesign

**Pilkington Deutschland AG** Haydnstraße 19 45884 Gelsenkirchen  
Telefon: +49 (0)209 1 680 Fax: +49 (0)209 1 6820 56  
E-Mail: [brandschutz@nsg.com](mailto:brandschutz@nsg.com) [www.pilkington.de/brandschutz](http://www.pilkington.de/brandschutz)



# Sicherheit nach Maß für Brandschutz und Entrauchung.

Besuchen Sie uns auf der ISH, Frankfurt vom 10.03 - 14.03.2015 Halle 10.2, Stand B85



Stellantriebe der 300er-Serie

Stellantriebe der 300er-Serie von Gruner decken jetzt noch mehr Anforderungen ab. Die neuen Modelle bieten einzigartige Vorteile und ein größeres Spektrum an Drehmomenten. Damit Sie immer cool bleiben, auch wenn's heiß wird.

- Noch mehr Drehmomente für alle Klappengrößen, von 5 Nm bis 40 Nm
- BLDC-Technologie: weniger Verschleiß durch weniger Mechanik
- Einfache Montage durch gleiche Abstände (Befestigung zu Welle)
- Stahlteile in allen kritischen Bereichen – für Umgebungstemperaturen bis 80° C im Dauerbetrieb

Die freundliche Alternative.

**GRUNER** 

**Schalten und Bewegen**

**GRUNER AG**

Postfach 1149 · D-78560 Wehingen  
Tel. +49 7426 948-0 · Fax +49 7426 948-200  
www.gruner.de · info@gruner.de

## BRANDFALL-STEUERMATRIX

Im Brandfall sind die Wechselwirkungen zwischen den Brandschutzsystemen und der Gebäudeleittechnik zu berücksichtigen, denn oft sind die Systeme weder miteinander vernetzt noch durch eine technische

Leitzentrale wirksam aufeinander abgestimmt. Die Lösung dieser Problemstellung erfordert ein darauf ausgerichtetes Brandschutzkonzept. Ein komplexes Thema, für das zunächst Problembewusstsein geschaffen werden muss. Deshalb ist die „Brandfall-Steuermatrix“ in diesem Sommersemester Hauptthema bei den Arbeitskreisen „Räumung und Evakuierung“ der ISA International Security Academy e.V. ([www.isaev.de/arbeitskreis](http://www.isaev.de/arbeitskreis)). Die Veranstaltungen an den Hochschulen Mainz, Esslingen und Bochum sind kostenlos für ISA-Mitglieder, interessierte Fachleute aus dem Abwehrenden und Vorbeugenden Brandschutz, anderen Sicherheitsbereichen oder dem Gebäudemanagement.

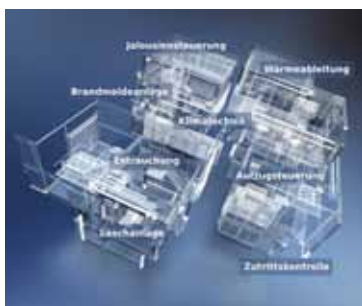


Foto: Fotolia/Frank Boston

## WEBBASIERTE PLANUNGSTOOLS

Die webbasierten Planungstools „OBO Construct“ der OBO Bettermann GmbH & Co. KG ([www.obo.de](http://www.obo.de)) erleichtern Anwendern die Installationsplanung. Neben den Modulen für Kabeltragssysteme, Brandschutzsysteme, Transienten- und Blitzschutzsysteme gibt es ein Tool für Unterflur-systeme. Mit diesem ist es möglich, komplette Planungen von estrichüberdeckten Unterflur-systemen, Geräteinbausystemen sowie Steckdosen, Multimedia- und Datentechnikdosen zu realisieren. In wenigen Schritten führt das Programm den Anwender sicher zum geeigneten Produkt. Unabhängig davon, ob er die OBO-Systeme bereits kennt oder er sich passende Unterflur-systeme vorschlagen lassen möchte. Nach der Eingabe aller relevanten Daten errechnet das System die Mengen und erstellt Stücklisten.



## ZERTIFIZIERUNG ERHALTEN

Die JOB-Gruppe ([www.job-group.de](http://www.job-group.de)), spezialisiert auf Lösungen im technischen Brandschutz, hat die Zertifizierung nach ISO 14001 nach zwei Tagen intensiver Prüfung erfolgreich bestanden. Die

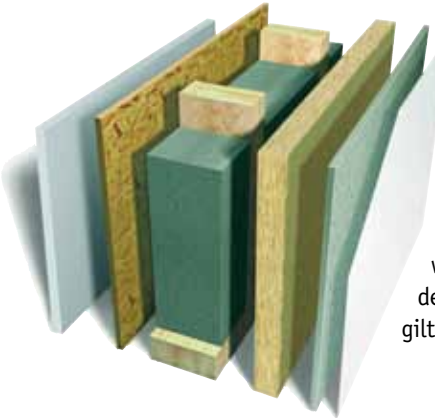
Umweltnorm ISO 14001 bezieht sich auf die mit Produktionsprozessen und Dienstleistungen verbundenen Fragen des Umweltmanagements. Dazu gehört es, die Faktoren zu identifizieren, die im Hinblick auf die Umwelt eine Rolle spielen und sie in ihren jeweiligen Auswirkungen zu verstehen sowie zu kontrollieren, Umweltziele zu setzen bzw. die Umweltverträglichkeit systematisch zu verbessern.



Foto: www.job-group.de

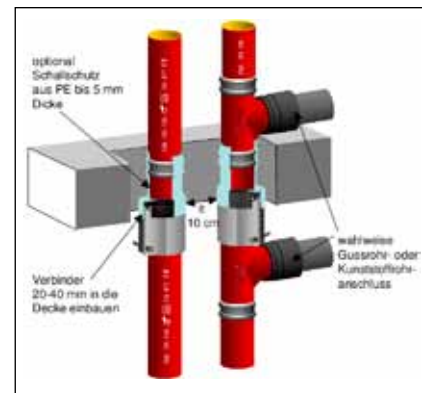
## WANDAUFBAUTEN MIT PRÜFZEUGNIS

Die Inthermo GmbH ([www.inthermo.de](http://www.inthermo.de)) konnte im Laufe der Zeit sein Portfolio auf fünf Fassadendämmsysteme erweitern. Den Entwicklungsvorsprung in Bereich Brandschutz dokumentiert das „Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis“ (AbP), das Inthermo für fünf Wandaufbauten vorliegt; alle haben den Brandschutztest an der MFPA Leipzig bestanden: 1 x F60B und 4 x F90B, wobei zwei Wandaufbauten sogar ohne Putz die F90B-Einstufung erhielten. Der in fünf Varianten geprüften Bauart wurde das AbP Nr. P-SAC-02 / III-679 am 15. Oktober 2014 erteilt; ihre Anwendbarkeit im Sinne der Landesbauordnungen gilt damit als nachgewiesen.



## BRANDSCHUTZVERBINDER

Der Brandschutzverbinder „BSV 90“ der Düker GmbH & Co. KGaA ist für die Mischinstallation konzipiert und zugelassen. Er benötigt keine Bepunktung und auch keine Wasservorlage in der Anschlussleitung aus Kunststoff. Oberhalb der Decke ist der Installateur somit frei in der Leitungsgestaltung – mit oder ohne Kunststoffrohranschluss, mit oder ohne Vorwand, Materialwechsel in der Falleitung, z.B. mit Kunststoff-Entlüftungsschlauch – alles wird von der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) abgedeckt. Lediglich unterhalb der Decke muss auf Maße geach-



tet werden. Der „BSV 90“ wird im Fallstrang montiert, und zwar so, dass sein oberer Teil in die Decke eintaucht.

## GROSSAUFTRAG

Die Deutsche Rentenversicherung Bund (DRV; [www.deutsche-rentenversicherung-bund.de](http://www.deutsche-rentenversicherung-bund.de)) erteilte der Caverion Deutschland GmbH ([www.caverion.de](http://www.caverion.de)) den Auftrag, das bestehende Verwaltungsgebäude am Hohenzollerndamm in Berlin mit den Gewerken Sanitär, Lüftung, Brandschutz sowie Heizungs- und Kältetechnik auszustatten. Die Arbeiten vor Ort haben bereits begonnen und werden voraussichtlich bis Anfang 2016 andauern. Es sollen redundante Steigleitungen und mehr als 14 000 Sprinkler installiert werden – verteilt auf 60 Brandschutzzonen. Sogenannte Rauchschutzdruckanlagen in Feuerwehraufzügen sowie in den Sicherheitstreppehäusern ermöglichen im Falle eines Brandes sowohl einen schnellen Zugang der Feuerwehr als auch sichere Fluchtwege. In den Konferenzbereichen setzt man auf natürliche Entrauchung über Rauch- und Wärmeabzugsanlagen. Besonderheiten wie Kühldecken, Wärmerückgewinnung in den Zentrallüftungsanlagen oder die Regenwassernutzung sind Teile eines durchgängigen Technikkonzeptes.



Foto: Bildarchiv DRV Bund/Okulla

## Seminare, Veranstaltungen und Workshops

# Fortbildung Brandschutz

**Ausbildung zum Brandschutzbeauftragten**  
Sechstägiger Lehrgang (in 2 Teilen)

**Brandschadensanierung**  
Zweitägiger Sachkundelehrgang zur Qualifizierung gem. BGR 128, Anl. 6B.

**Fortbildung im Brandschutz**  
Zweitägiger Lehrgang

**Brandschutz in sozialen Einrichtungen**  
Pflichten für Betreiber, Arbeitgeber und sonstige Verantwortliche

**Erstellung von Brandschutzkonzepten**  
Zweitägiger Workshop

**Brandschutz Helfer**  
Eintägige Praxis-Schulung

**Löschwasserrückhaltung und -entsorgung**  
Eintägige Praxis-Schulung

**Brandschutz im Industriebau**  
Zweitägiger Workshop

**Sachkundige Aufsichtsperson in Versammlungsstätten** **NEU**

**Brandschutz in Versammlungsstätten nach der Versammlungsstätten-Verordnung** **NEU**



## HERSTELLER- UND LIEFERANTENVERZEICHNIS ENTRAUCHUNG

Das „Hersteller- und Lieferverzeichnis Entrauchung“ des VDMA ([www.vdma.org](http://www.vdma.org)) wurde komplett überarbeitet und in insgesamt zehn Sprachen übersetzt. Das Verzeichnis geht aus dem Arbeitskreis Entrauchung des VDMA hervor. Die im Verzeichnis aufgeführten Firmen bilden dort den Arbeitskreis Maschinelle Rauchabzugs-Anlagen (MRA). Ziel des Arbeitskreises ist es, die Vorteile der maschinellen Entrauchung, insbesondere in der Frühbrandphase zu erläutern, Schutzziele und Einsatzbereiche zu klären sowie Unterstützung und Hilfestellung zu den Änderungen in den Landesbauordnungen zu geben. Die verschiedenen Themenbereiche werden in Einheitsblättern, Informationsblättern sowie Grundlagendokumenten veröffentlicht.



Foto: VDMA

## BRANDSCHUTZNACHWEIS 2015

Der „Brandschutznachweis 2015“ vom Vordruckverlag Weise ([www.vordruckverlag.de](http://www.vordruckverlag.de)) bietet sowohl inhaltliche als auch programmtechnische Neuerungen. Anwender können u.a. neue Zeilen und Abfragemodi bzw. Dokumentstrukturen einfügen oder diese modifizieren. Darüber hinaus können Stammdaten wie Entwurfsverfasser, Bauherr, Bauvorhaben etc. aus der integrierten Datenbank übernommen werden. Danach folgt die brandschutztechnische Einstufung, bei der alles Schritt für Schritt abgefragt wird. Bevor der fertige Brandschutznachweis generiert wird, werden alle Eingaben auf Konformität mit relevanten Regelwerken



Foto: Vordruckverlag Weise GmbH

abgeglichen und validiert. Als PDF- oder RTF-Dokument kann er per E-Mail versandt oder in Officeprogrammen weiterbearbeitet werden.

## UNTER DER LUPE

Auf dem Gelände des Feuerwehr- und Rettungstrainingscenters (FRTC) der Branddirektion Frankfurt wurden von den Mitarbeitern der Projektgruppe Heißrauch im Referat 14 der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. (vfdb; [www.vfdb.de](http://www.vfdb.de)) zahlreiche Heißrauchversuche durchgeführt. Die Erkenntnisse aus diesen Versuchen sollen in eine vfdb-Richtlinie zur Durchführung und Interpretation von Heißrauchversuchen einfließen. Da von der Durchführung und der Interpretation dieser Versuche oftmals die Eröffnung oder der Weiterbetrieb von Gebäuden abhängig ist, soll mit dieser künftigen Richtlinie eine Unterstützung für Planer und Genehmigungsbehörden bereitgestellt werden.

**ISN** | INTERNATIONAL SECURITY ACADEMY

### Zertifizierter Fachplaner und Sachverständiger Brandschutz

Berufsbegleitender Weiterbildungsstudiengang im Wintersemester 15/16 an diesen Hochschulen:  
 ▲ Bochum ▲ Berlin  
 ▲ Esslingen ▲ Mainz  
 freitagnachmittags und samstags  
 Alle Lehrgänge und weitere Infos:  
**www.ISAEV.DE**







## INDIVISUELLES SCHULUNGSANGEBOT

Aus- und Weiterbildung ist ein wesentlicher Baustein zur Sicherung und zum Ausbau von qualifiziertem Personal. Hierbei ist die Herausforderung neben dem Transfer von Wissen eine gute Balance zwischen Ökonomie und Ressource zu finden. Über klassische Schulungen zum anlagentechnischen Brandschutz hinaus hat die Wilms-Weiler GmbH & Co.KG ein neues Schulungskonzept namens „Cubes“ entwickelt. Es kann eine Auswahl aus einer Vielzahl von vordefinierten Schulungen für die Aus- und Weiterbildung getroffen werden oder eine kundenseitige Zusammenstellung von Schulungen auf Basis von Modulen („Cubes“) erfolgen. „Cubes“ ermöglicht flexible Schulungen angepasst auf die Vorkenntnisse der jeweiligen Zielgruppen als Inhouse- oder Online-Seminare.

Die WilmsWeiler GmbH & Co. KG erstellt auf Wunsch unverbindliche Schulungskonzepte. Weitere Schulungen, sowie alle Detailinformationen und Termine, finden Sie auf [www.wilmsweiler.com/cubes](http://www.wilmsweiler.com/cubes).

## INDUSTRIEGEBÄUDE

In diesem Praxistitel werden ausführlich die bauordnungsrechtliche Einordnung von Industriegebäuden, die zu beachtende brandschutztechnische Fachplanung und der organisatorische, abwehrende Brandschutz bei bestehenden Gebäuden beschrieben. Die Checkliste für die brandschutztechnische Risikoanalyse ist für Planer und Ausführende ebenso nützlich wie die zahlreichen Praxisbeispiele. Die Auseinandersetzung mit ausgewählten Bauvorschriften der 2012 aktualisierten Richtlinie für Industriegebäude rundet die unterstützende Funktion dieses Werkes ab.



*Gerd Geburtig, Brandschutz im Bestand  
Industriegebäude, 1. Auflage 2015  
200 Seiten, zahlreiche farbige Abb. und Tabellen, kartoniert  
ISBN 978-3-8167-8541-5, 48,00 €  
[www.profil-buchhandlung.de](http://www.profil-buchhandlung.de)*

**BRAND  
SCHUTZ ZZ**  
MADE IN GERMANY



**ZZ, WIE ZWANZIG JAHRE ZUVERLÄSSIG.**

ZZ-Brandschutzsysteme stehen für höchste Material-Leistung aus eigener Entwicklung und Fertigung, beste Montageeigenschaften und amtlich geprüfte Qualität. Dies belegt das langjährige Vertrauen von Planern, Betreibern u. Handwerkern. **Verlangen Sie das ZZ Original.**

Mehr Infos:  
T +49 221 97061-0  
F +49 221 97061-929  
E [info@z-z.de](mailto:info@z-z.de)  
[www.z-z.de](http://www.z-z.de)

**ZZ ZAPP-  
ZIMMERMANN**  
INNOVATIVE BRANDSCHUTZSYSTEME



## Flughäfen im Brandfall

# SICHER ENTRAUCHEN

*Flughäfen sind in punkto Brandschutz besonders sensible Gebäudekomplexe. Sie vereinen eine Vielzahl von Funktionen und weisen in Stoßzeiten ein sehr hohes Publikumsaufkommen auf. Um die Personenrettung im Brandfall sicher zu gewährleisten, muss die Entrauchung der Gebäude im Brandschutzkonzept einen hohen Stellenwert einnehmen. Natürlich wirkende und maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen können laut dem Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V. (FVLR e.V.) die Entrauchung zuverlässig sicherstellen.*

Die Brandkatastrophe im Düsseldorfer Flughafen im Jahr 1996 ist unvergessen. 17 Menschen haben dabei ihr Leben verloren. Verbrannt ist keiner von ihnen. Die Opfer erstickten in dem Rauch, der durch den Brand freigesetzt wurde. Von den meisten Menschen wird der Rauch unterschätzt. Er enthält Zersetzungsprodukte, die so giftig sind, dass sie mit wenigen Atemzügen zum Tod führen können. Im Brandfall muss der Rauch daher zuverlässig aus den betroffenen Gebäudebereichen abgeführt werden.

Wie ein moderner Brandschutz für einen Flughafen aussehen kann, zeigt der Airport Weeze. In ihm wurde vor wenigen Jahren eine neue Anlage in Betrieb genommen, die das gesamte Terminal entrauchen kann. Die Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) reagieren auf die Rauchgase des Feuers, lassen sich aber ebenso per Knopfdruck öffnen. „Diese Kombination war für unsere Anforderungen am Airport Weeze besonders wichtig. Deshalb fiel unsere Wahl auch auf genau diese Anlage“, erklärt Christian Bechtler, Technischer Leiter des Flughafens. Ein weiterer Bestandteil der Sicherheitseinrichtungen ist eine Sprinkleranlage, die die Brandbekämpfung unterstützt. „Mit diesem modernen Brandschutzkonzept

sorgen wir für größtmögliche Sicherheit am Airport Weeze“, führt er weiter aus. „Unser Ziel ist es, dass die Reisenden sich sicher fühlen.“

### Natürlich oder maschinell

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, Brandabschnitte zu entrauchen: maschinelle RWA und natürlich wirkende Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRWG). Maschinell betriebene RWA funktionieren durch einen motorischen Antrieb und benötigen Energie. Energieeffizienter sind natürlich wirkende Anlagen, die beim Ausbruch eines Brandes manuell oder automatisch geöffnet werden. Durch die Brandhitze entsteht im Inneren des Gebäudes ein Druckunterschied zum Freien. Allein durch den thermischen Auftrieb werden die beim Brand entstehenden Zersetzungsprodukte nach außen abgeführt. Im geöffneten Zustand arretiert, benötigen die Anlagen für ihre Funktion keine weitere Energie. Bei zunehmender Hitze steigt der thermische Auftrieb und damit auch die Leistung des Rauchabzugs. Diese Anlagen bieten damit über den gesamten Brandverlauf hinweg eine zuverlässige Sicherheitseinrichtung.

## Raucharme Schicht schaffen

Ziel der Entrauchung ist es, in Bodennähe eine raucharme Schicht zu schaffen. Diese entsteht, wenn der Rauch durch die RWA abgeführt wird und gleichzeitig ausreichend Frischluft durch Öffnungen im unteren Bereich des Gebäudes nachströmen kann. Die raucharme Schicht erlaubt eingeschlossenen Personen die Selbstrettung. Außerdem kann die Feuerwehr den Löschangriff gezielter führen und leichter zum Brandherd vordringen. Ein weiterer Vorteil der Entrauchung ist, dass mit dem Rauch auch ein Teil der Brandhitze nach außen abgeführt wird. Dadurch werden die tragenden Bauteile des Gebäudes entlastet und ihre Standsicherheit verlängert sich. Ein Totalverlust des Gebäudes lässt sich so oft vermeiden. Die Maßnahmen zur Entrauchung, durch die eine raucharme Schicht entsteht, sind in der DIN 18232, der DIN EN 12101 und der VdS CEA Richtlinie 4020 beschrieben. Sind als Schutzziele der Personen- und Sachschutz gefordert, muss der Rauchschutz diesen Normen entsprechen.

## Vorgaben für den Brandschutz sind zunächst Mindeststandards

Der Ausbruch eines Brandes lässt sich nicht zeitlich terminieren. Daher ist es wichtig, dass alle Anlagen jederzeit einwandfrei funktionieren. Dies wird durch eine regelmäßige Wartung sichergestellt. Um die volle Wirkung zu entfalten, ist es darüber hinaus wichtig, dass die Anlagen so früh wie möglich nach Ausbruch des Brandes geöffnet werden. Auf keinen Fall dürfen übermäßige Luftverwirbelungen entstehen, denn sie würden der Bildung der raucharmen Schicht entgegenwirken. Klima- und Lüftungsanlagen müssen daher im Brandfall so schnell wie möglich ausgeschaltet werden. Die baurechtlichen Vorgaben für den Brandschutz und die Anforderungen an die Rauchableitungen sind im Nichtwohnbau grundsätzlich über die entsprechenden Landesbauordnungen (LBO) geregelt. In der Bauordnung werden dabei Standard- und Sonderbauten unterschieden. Da Flughäfen eine Mischung von Verkehrsbauten, Verkaufs- und Versammlungsstätten sind, zählen sie in jedem Fall

**Werden Rauchabzugsgeräte in Dachlichtbändern integriert, dienen sie nicht nur dem Rauchschutz, sondern bieten außerdem eine zusätzliche Ausleuchtung der Innenräume durch Tageslicht.**



Fotos: FVL R e. V.

zu den Sonderbauten. Generell ist zu beachten, dass das Baurecht vor allem Mindestanforderungen definiert. Das Baurecht hat zunehmend die Aufgabe, nur noch das Schutzziel „Unterstützung der Brandbekämpfung durch die Feuerwehr“ zu erfüllen. In sensiblen Bereichen wie einem Flughafen, in dem der Personenschutz im Vordergrund steht, ist daher aber ein qualifizierter Rauchschutz unverzichtbar.

## Fazit

Flughäfen stellen besonders hohe Anforderungen an den Brand- und Rauchschutz. Qualifizierte Entrauchungsanlagen, die den geltenden DIN-Normen entsprechen, können im Ernstfall Leben retten. Denn sie leiten die hoch giftigen Zersetzungsprodukte, die bei einem Brand entstehen, zuverlässig nach außen ab. Die Brandschutzplanung sollte dabei den Grundsätzen „keep it small“ und „keep it simple“ folgen. NRW erfordern nur einen geringen technischen Aufwand, um betätigt zu werden, und funktionieren anschließend unabhängig von einer elektrischen Energieversorgung oder technischen Steuerung. Selbst wenn der Brand die Energieversorgung des Gebäudes in Mitleidenschaft zieht, ist auf diese Weise die bestmögliche Sicherheit gewährleistet.

*Christoph Lindemann*

*Fachjournalist, Mülheim a.d. Ruhr*



**INTHERMO**  
Meine natürliche Dämmung!





**NATÜRLICH**  
PREMIUM-QUALITÄT BIS INS DETAIL



**INTHERMO Holzfaser-WDVS. Natürlich.**



Von der EnEV zum Dämmstandard der Zukunft ist es nur ein kleiner Schritt. INTHERMO begleitet Sie von Anfang an: berät, berechnet, plant die Details, gestaltet die Fassade und liefert just-in-time.



Von der Holzfaserdämmplatte HFD-Exterior Compact über die Armierung und das Zubehör bis hin zu Putz und Farbe. Perfekt aufeinander abgestimmt. Als System komplett. INTHERMO Holzfaser-WDVS. Die Premium-Klasse. Natürlich.



Informationen zu unseren Systemprodukten finden Sie auf unserer Website. Oder Sie rufen uns an:  
**www.inthermo.de | +49 (0) 61 54/71-1669**

## Rauchwarnmelderpflicht ist Ländersache

# DER PFLICHT MIT QUALITÄT NACHKOMMEN

*In den meisten Bundesländern sind Rauchwarnmelder für Privatwohnungen mittlerweile Pflicht, wobei in einigen Ländern die Übergangsfrist für die Nachrüstung von Bestandsbauten noch nicht abgelaufen ist. Bei der Absicherung der Wohnungen sollten die dafür laut Landesbauordnung Verantwortlichen in jedem Fall beachten, dass nur ein hochwertiger, entsprechend gekennzeichnete Melder im Ernstfall wirklich zuverlässig Leben retten kann.*

Rauchwarnmelder retten Leben, wenn sie im Brandfall mit Warntönen die Bewohner eines brennenden Objekts zur Selbstrettung aus dem Gebäude veranlassen – das ist unmittelbar einsichtig und sowohl unter Sicherheitsexperten als auch in der Bevölkerung weitgehend anerkannt. Weil diese Erkenntnis alleine allerdings nur die wenigsten Privatleute dazu veranlasst hat, ihre Wohnung mit Rauchwarnmeldern auszustatten, haben inzwischen schon 13 von 16 Bundesländern in ihren Landesbauordnungen eine Rauchwarnmelderpflicht für Wohnungen verankert. Sinngemäß heißt es dazu in fast allen Landesbauordnungen:

„In Wohnungen müssen Schlafräume und Kinderzimmer sowie Flure, über die Rettungswege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens einen Rauchwarnmelder haben. Die Rauchwarnmelder müssen so eingebaut und betrieben werden, dass Brandrauch frühzeitig erkannt und gemeldet wird.“ Viele Sicherheitsexperten betrachten die Beschränkung auf Schlafräume, Kinderzimmer und Flure mit Rettungswegen allerdings lediglich als Minimallösung – im Sinne eines optimalen Schutzes würden sie gerne außerdem Wohnzimmer, Arbeitszimmer sowie gegebenenfalls Dachboden und Keller durch Rauchwarnmelder überwacht sehen. Die Landesbauordnung von Baden-Württemberg geht noch einen ganzen Schritt weiter als die zuvor zitierten Bauordnungen. Ihr zufolge sind „Aufenthaltsräume, in denen Personen bestimmungsgemäß schlafen, und Flure, die

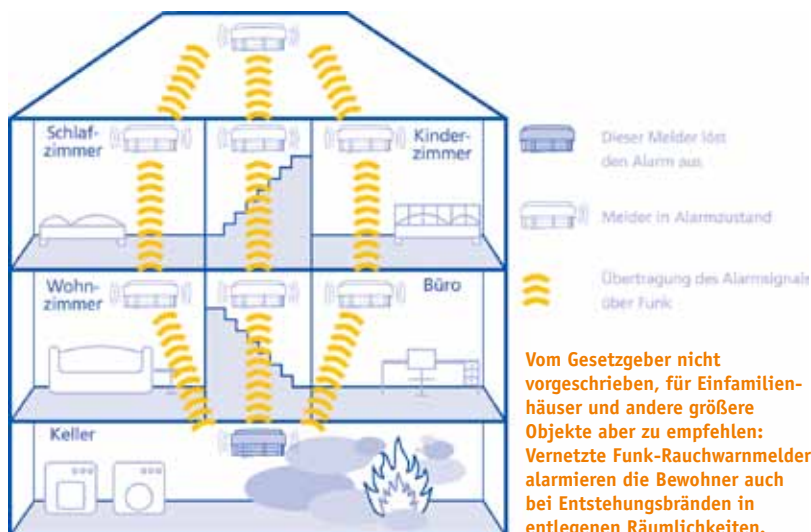


Mit dem „Q“ gekennzeichnete Melder stehen für maximale Alarmsicherheit im Brandfall.

Fluchtwege dieser Aufenthaltsräume sind“, mit mindestens einem Rauchwarnmelder auszustatten. Und das umfasst einiges mehr als nur Wohnimmobilien: Auch in Pflegeeinrichtungen, Kindergärten mit Schlafplätzen und Hotels bspw. finden sich Räume, in denen Personen bestimmungsgemäß schlafen. Solche Gebäude betrifft die Rauchwarnmelderpflicht in Baden-Württemberg also auch.

### Bestandsbauten nachrüsten

Für Neu- und Umbauten begann die Pflicht zum Einbau der Rauchwarnmelder in allen Bundesländern im direkten zeitlichen Zusammenhang mit dem Inkrafttreten der entsprechenden Passage der LBO. Für die Nachrüstung von Bestandsbauten gibt es von Land zu Land unterschiedlich lange Übergangsfristen, die in Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rhein-



land-Pfalz, Schleswig-Holstein, Hessen und Baden-Württemberg schon abgelaufen sind. Lediglich im Saarland betrifft die Rauchwarnmelderpflicht nur Neu- und Umbauten – nach Angaben des Forums Brandprävention e.V. ist aber auch in diesem Bundesland eine Regelung zur Nachrüstung von Bestandsbauten in Sicht. Als 14. Bundesland plant auch Sachsen die Einführung einer Rauchwarnmelderpflicht, die ab 2016 gelten soll, allerdings nur für Neu- und Umbauten. Demnach wären von dem geplanten Gesetz über 99% aller Wohngebäude in Sachsen – nämlich die Bestandsbauten – nicht betroffen, wie Christian Rudolph, Vorstand beim Forum Brandprävention moniert: „Die geplante Rauchwarnmelderpflicht in Sachsen ist genau wie in Berlin und Brandenburg längst überfällig. Ihre Umsetzung ist allerdings halberzig, denn nicht einmal 1% der Haushalte in Sachsen profitiert von dem neuen Gesetz.“



### „Q“ steht bei Rauchwarnmeldern für Qualität

Damit ein Rauchwarnmelder im Ernstfall wirklich Leben retten kann, kommt es ganz entscheidend auch auf seine Qualität an. Als Mindestanforderung muss er der Produktnorm DIN EN 14604 genügen. Zu erkennen ist dies am CE-Zeichen.

Auf der wirklich sicheren Seite aber ist der Verbraucher mit dem „Q“ in Verbindung mit dem langjährig bekannten VdS-Prüfzeichen:

Der funkvernetzbare Rauchwarnmelder „Genius Hx“ von Hekatron hat die weltweit härtesten Qualitätsprüfungen bestanden und darf deshalb das „Q“ tragen.

Der so gekennzeichnete Rauchwarnmelder hat die weltweit härtesten Qualitätsprüfungen – vdfb-Richtlinie 14-01 – bestanden. Mit dem „Q“ gekennzeichnete Melder wie der Hekatron „Genius H“ oder der funkvernetzbare „Genius Hx“ ([www.hekatron.de](http://www.hekatron.de)) stehen für maximale Alarmsicherheit im Brandfall.

Andreas Kittler  
Hekatron  
Sulzborg

## GRUPPE **G+H** ISOLIERUNG

Fachmännisch installierte Brandschutzmaßnahmen unterbinden die Ausbreitung von Feuer und Rauchgas optimal.

Wir beraten Sie gerne – sprechen Sie uns an!

Experte im  
vorbeugenden  
Brandschutz

G+H ISOLIERUNG GmbH | Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1 | 67059 Ludwigshafen  
Tel.: +49 621 502-292 | Fax: +49 621 502-599 | [info@guh-gruppe.de](mailto:info@guh-gruppe.de) | [www.guh-gruppe.de](http://www.guh-gruppe.de)



Isolierung

Brandschutz

Schallschutz

Fassadentechnik

Kraftwerke –  
Klima/Lüftung

Metall- und  
Edelstahltechnik





Konventioneller Rauchmelder „Genius H“ (li.)  
und fernprüfbarer „RauchmelderStar“ (re.)

Quelle: Brunata-Metrona-Gruppe

Fortschritt oder Sicherheitsrisiko?

## FERNINSPEKTION VON RAUCHWARNMELDERN

*In fast allen Bundesländern besteht die Pflicht zur Ausstattung von Wohnräumen mit Rauchmeldern. Um die Betriebsbereitschaft der Geräte langfristig sicherzustellen, sind jährliche Prüfungen vorgeschrieben. Darüber, wie diese Prüfung durchzuführen ist, gibt es Diskussionen. Dabei ist die maßgebliche Verordnung eindeutig.*

„Die Zukunft ist bereits da – sie ist nur nicht sehr gleichmäßig verteilt.“ Als der amerikanische Science-Fiction-Autor William Gibson diesen Aphorismus prägte, dachte er vermutlich nicht an fernprüfbare Rauchmelder. Dennoch beschreibt der Spruch die aktuelle Marktsituation für Rauchmelder sehr treffend.

Vor etwas mehr als zehn Jahren begannen die ersten Bundesländer, die lebensrettenden Geräte für Mietwohnungen verpflichtend vorzuschreiben. Mittlerweile existiert in fast jedem Bundesland eine Rauchwarnmelderpflicht. Diese schreibt unter anderem vor, die Geräte jährlich auf ihre

Betriebsbereitschaft zu prüfen.

Zunächst war die Angelegenheit klar: „Prüfung“ bedeutete eine physische Inspektion jedes Rauchmelders vor Ort. Diese erforderte naturgemäß aufwendige Terminkoordination im Vorfeld für den Prüfenden sowie Anwesenheitspflicht für den Wohnungsnutzer zum Prüftermin. Die Logistik rund um die jährlichen Prüfungen ist ähnlich komplex wie bei Heizungsablesungen, die in der Regel auch einmal im Jahr stattfinden. Daher übernehmen häufig Messdienstleister diesen Service, die auf diesem Gebiet ihren Schwerpunkt haben, wie bspw. Brunata-Metrona ([www.brunata-metrona.de](http://www.brunata-metrona.de)).

### DIN-Novelle macht den Weg frei

Die Novelle der Richtlinie DIN 14676 im September 2012 eröffnete „die grundsätzli-

che Möglichkeit, auch andere gleichwertige Maßnahmen für die Inspektion einschließlich der Funktionsprüfung von Rauchmeldern anzuwenden.“ Ausdrückliches Ziel dieser Neuregelung war es, „Innovation und neue Technologien nicht zu behindern.“ Die DIN



14676 schreibt eine Überprüfung der Rauchmelder im Jahresrhythmus vor und beschreibt, was geprüft werden muss. Es werden jedoch keine Vorgaben an das Wie gemacht. Der jährliche Rauchmelderservice erfolgt damit ohne Betreten der Wohnung.

Seit Verabschiedung der DIN-Novelle kann eine Ferninspektion die Prüfung vor Ort ersetzen. Der Weg war frei für eine neue Generation von Rauchmeldern. Dies bestätigt auch der TÜV Rheinland in einem Gutachten vom Dezember 2012.

Diese neuen Geräte verfügen über eine ganze Reihe zusätzlicher Funktionen. Mittels der Abdecküberwachung erkennt das Gerät ob die Raucheindringöffnungen frei sind. Funktionsrelevante Beschädigungen werden durch regelmäßige Selbsttests entdeckt und gemeldet. Die Lageprüfung stellt fest, ob sich das Gerät noch an der Decke befindet oder ob es demontiert wurde. Die Umgebungsprüfung stellt sicher, dass sich keine Hindernisse in unmittelbarer Nähe befinden, die das Eindringen von Brandrauch in den Rauchmelder behindern würden. Und die Funktionalität des akustischen Signalgebers wird durch die Alarmprüfung sichergestellt.

Lage- und Umgebungsprüfung sind Ausstattungsmerkmale, über die konventionelle Rauchmelder in der Regel nicht verfügen. Da diese Funktionen bei den fernprüfbaren Modellen das ganze Jahr über aktiv sind – und nicht nur einmal bei der jährlichen Prüfung – sorgen sie für erhöhte Sicherheit. Ein weiteres Plus an Sicherheit entsteht dadurch, dass fernprüfbare Geräte tatsächlich nahezu alle geprüft werden können. Wird die jährliche Kontrolle in Form einer Prüfung vor Ort vollzogen, so passiert es in bis zu 5% der Fälle, dass kein Zutritt zur Wohnung möglich ist. Für Wohnungsnutzer, die über fernprüfbare Rauchmelder verfügen, bedeutet es zusätzlichen Komfort, wenn sie nicht für die Funktionsprüfung anwesend sein und gegebenenfalls sogar Urlaub nehmen müssen. Für Wohnungsverwalter bedeutet es eine beträchtliche Erleichterung, dass sie bei Wohnungen, bei denen der Nutzer den Zutritt verweigert, diesen nicht einklagen müssen.

### **Herausforderung Nutzungsänderung**

Der erhöhte Komfort und die zusätzliche Sicherheit haben einen gewissen Preis. Für

konventionelle Rauchmelder spricht also, dass sie in der Anschaffung etwas günstiger sind. Kritiker der Fernprüfung verweisen gerne auf einen weiteren Punkt. Nämlich darauf, dass bauliche Änderungen und Nutzungsänderungen nur vor Ort festgestellt werden könnten. Das ist zweifelsohne richtig. Wenn bspw. ein Arbeitszimmer, das nicht zwingend mit einem Rauchmelder ausgestattet sein muss, zu einem Kinderzimmer umfunktioniert wird, kann dies aus der Ferne nicht erkannt werden. Abhilfe schafft hier eine optimale Ausstattung aller Räume mit Rauchmeldern von Anfang an (mit Ausnahme von Küche und Bad/WC). Fakt ist: Sämtliche Fälle, die nicht durch die Technik geprüft werden, müssen und können organisatorisch abgedeckt werden.

Der Gebäudeeigentümer hat also die Wahl zwischen Geräten mit oder ohne Fernprüfung. Wichtig ist in erster Linie, dass er auf qualitativ hochwertige Geräte (Q-Label) und professionelle Beratung, Montage, Wartung sowie rechtssichere Dokumentation achtet. Mit mittlerweile mehr als einer Million installierter Geräte unterschiedlicher Hersteller sind fernprüfbare Rauchmelder längst keine Zukunftstechnologie mehr – es wird Zeit, dass sich zumindest das Wissen hierüber gleichmäßig verteilt.

*Oliver Geer  
Brunata  
Hürth*

## **Klarer Durchblick im Feuerschutz.**



### **Exklusive T30-Ganzglastür**

Transparente Vorteile für Ihre Planung:

- Die Lösung für wertige Architektur
- Feuerhemmend und rauchdicht
- 1- und 2-flügelig
- Designorientierte Beschläge

**Mit Sicherheit Teckentrup.**

[www.teckentrup.biz](http://www.teckentrup.biz)

## Software

# DIGITALE DOKUMENTATION IM BRANDSCHUTZ

*Dokumentation im Brandschutz ist ein zentrales Element, nicht nur weil es verpflichtend gefordert ist, sie ist auch im Sinne des Selbstschutzes der Brandschutzplaner bei Haftungsfragen von größter Bedeutung.*



Die Software „Themis“ im Live-Einsatz durch die Fachbauleitung der Sachverständigenpartnerschaft Halfkann + Kirchner.

## Dokumentation bisher:

Die bisherige Dokumentation mit Stift, Papier und Kamera gestaltet sich sehr aufwendig und ist mit enormem Zeitaufwand in der Nachbereitung verbunden. Nach der Begehung müssen die handschriftlich erfassten Notizen digitalisiert, ggf. mit Bildern verknüpft und im Plan lokalisiert werden. Aus den Aufzeichnungen

wird dann ein umfassendes Begehungs- und Mangelprotokoll für den Auftraggeber gefertigt. Somit nimmt die Nachbereitung oft mehr Zeit in Anspruch als die eigentliche Begehung vor Ort.

Nachdem die Protokolle ohnehin in digitaler Fassung erstellt werden müssen, ist es naheliegend, den Prozess der Erfassung auch mit einer digitalen Lösung umzusetzen. Die Firma Grid-IT bietet mit der Software „Themis“ ein Werkzeug, das von der standardisierten

Erfassung bis hin zum fertigen Protokoll (inkl. Fotodokumentation) alle Funktionen für eine effektive digitale Dokumentation bereitstellt.

## Dokumentation mit „Themis“

„Themis“ ermöglicht die Erstellung einer lückenlosen und manipulationssicheren Dokumentation rasch und einfach vor Ort mittels Tablet-PCs. Als Grundlage dienen in „Themis“ Pläne (Brandschutzplan, Stockwerksplan, etc.), auf welchen die Mängel und Objekte (z.B. Feuerlöscher, Brandschutztür, etc.) visuell verortet werden. Durch frei gestaltbare Textvorlagen werden diese rasch erfasst und können mit Fotos versehen werden. Die Fotos werden entweder direkt mit der Tablet-Kamera oder einer externen Kamera aufgenommen; die Zuweisung erfolgt voll automatisch. Zudem können z.B. Zuständigkeiten, Termine und Prioritäten definiert sowie externe Dokumente den einzelnen Mängeln und Objekten zugewiesen werden. Für den Ablauf einer Begehung, können in „Themis“ beliebige Checklisten (z.B. nach Zuständigkeit, Termin, Priorität, etc.) erstellt und Punkt für Punkt abgearbeitet werden. Jeder erfasste Zustand eines Mangels und Objekts wird nachvollziehbar gespeichert, somit hat man jederzeit einen Überblick über dessen „Lebenslauf“. Am Ende der Begehung kann direkt und ggf. vor Ort ein Protokoll als Microsoft Excel-Datei ausgegeben werden, das im eigenen Layout gestaltet werden kann. Das Protokoll enthält alle für den Auftraggeber relevanten Informationen. Pläne und Dokumente werden bei Bedarf mit ausgegeben.

## Dokumentation in der Praxis:

Im Zuge der effektiven Umsetzung von Bauprojekten mit termingerechter Inbetriebnah-

Foto: Halfkann + Kirchner Sachverständigenpartnerschaft





Bild: Grid-IT GmbH

Die Benutzeroberfläche von „Themis“ ist individuell gestaltbar und auf das Wesentliche konzentriert, um eine rasche und einfache Datenerfassung vor Ort zu gewährleisten.

me der Objekte ergeben sich konkrete Anforderungen an die Fachbauleitung der Sachverständigenpartnerschaft Halfkann + Kirchner. Mängel in der Umsetzung der brandschutztechnisch relevanten Maßnahmen müssen dem Kunden zeitnah, ortsgenau, präzise beschrieben und, dem modernen Zeitalter angemessen, auch digital übermittelt werden.

Die Ortsangabe einer Beobachtung oder Begutachtung wird durch die Software „Themis“ lokal und visuell in den Brandschutzplänen erfasst und angezeigt. Somit entfällt die Notwendigkeit der detaillierten Beschreibung der örtlichen Lage für den Kunden. Der Ist-Zustand eines Mangels lässt sich mittels spezifischer Mangelbeschreibung und unterstützend durch die fotografische Dokumentation genauestens darstellen.

„Themis“ unterstützt die Arbeitsschritte der Dokumentation vor Ort mit diversen Funktionen, z.B. können für eine standardisierte Erfassung der Mängel inklusive erforderlicher Maßnahmen beliebige Textvorlagen vorbereitet werden. Zudem reduziert sich durch die Verwendung von „Themis“ die interne zeitaufwendige Nachbereitung, da unmittelbar nach der Begehung die Ausgabe einer Berichterstattung über die durchgeführten Überprüfungen erfolgen kann.

**Fazit:**

Mit „Themis“ liefert die Firma Grid-IT das optimale Werkzeug für eine effektive digitale Dokumentation im Brandschutz – egal ob für die Fachbauleitung Brandschutz, die Belange eines Brandschutzbeauftragten oder die der Brandverhütungsschau. Für mehr Informationen zu „Themis“ wenden Sie sich bitte an [themis@grid-it.at](mailto:themis@grid-it.at).

*Hannes Kleindienst, Timothy N. Weyrer  
Grid-IT GmbH  
Innsbruck*

*Christian Woters, Sebastian Hock  
Halfkann + Kirchner Sachverständigenpartnerschaft  
Erkelenz*



Labels Berlin 2

## Neu von Europas Nr. 1: Stahl-Feuerschutztür H3 OD

- entwickelt für die zukünftige Europa-Norm EN 16034
- besonders stabil und dauerhaft plan-eben durch vollflächige Verklebung
- in Dünn- und Dickfalz-Ausführung, auch für anspruchsvolle Architekturprojekte



**HÖRMANN**  
Tore • Türen • Zargen • Antriebe



## Unterschätzte Risiken

# DEFIZITE IN SPEZIALIMMOBILIEN

*Spezialimmobilien wie Krankenhäuser, Pflegeheime, Shoppingmalls und Studentenwohnheime erfreuen sich immer größerer Beliebtheit als Investitionsobjekte. Dies ist der steigenden Nachfrage in prosperierenden Ballungsräumen mit deutlichem Bevölkerungszuwachs zu verdanken. Neben der Nachfrage von Wohnraum steigt im urbanen Raum auch der Bedarf an wirtschaftlicher und sozialer Infrastruktur. Die vorgenannten Spezialimmobilien müssen sich jedoch den besonderen gesetzlichen Anforderungen, insbesondere Sicherheitsaspekten, stellen.*

Die Landesbauordnungen selbst erfassen nur die üblichen baulichen Nutzungen. Die normalen Anforderungen der Landesbauordnungen sind jedoch nicht geeignet, den besonderen Gefahren von Sonderbauten hinreichend entgegenzuwirken. Daher soll die Genehmigungsbehörde in die Lage versetzt werden, im Einzelfall besondere Anforderungen zu stellen, um so den Gefahren angemessen Rechnung zu tragen.

Bestimmte Sonderbauten wie Versammlungsstätten, Verkaufsstätten etc. sind Gegenstand spezialgesetzlicher Regelungen. Kern dieser Regelungen sind besondere Anforderungen an den Brandschutz. Neben den klassischen Brandschutzanforderungen wie Lage und Beschaffenheit von Rettungswegen, Beschaffenheit von Bauteilen, Bildung von Brandabschnitten sowie die Erforderlichkeit von Brandmelde- und Feuerlöschanlagen treten Regelungen, die bei der Nutzung der Gebäude zu beachten sind. So existieren landesrechtliche Regelungen, nach denen für bestimmte Sonderbauten eine Brandschutzordnung aufzustellen ist. In der Brandschutzordnung wird z.B. das Verhalten im Brandfall, die Aufgaben des Brandschutzbeauftragten und der Selbsthilfekräfte geregelt.

### Länderspezifische Regelungen erschweren den Planungsprozess

Die 16 Bundesländer haben teilweise sehr unterschiedliche Regelungen für Sonderbauten. Die Baumministerkonferenz gibt Muster Vorschriften für Sonderbauten heraus ([www.is-argebau.de](http://www.is-argebau.de)). Bei der Umsetzung in den Bundesländern ergeben sich jedoch immer wieder erhebliche Abweichungen, die den Beteiligten den Planungsprozess stark erschweren. Kenntnis über die aktuelle Vorschriftenlage ist daher zwingend. Vor kurzem sind neue Muster Vorschriften und Richtlinien zu Verkaufsstätten und Industriebauten erlassen worden, die veränderte Anforderungen für den Brandschutz in diesen Sonderbauten beinhalten.

### Sonderauflagen beachten

Welche brandschutztechnischen Maßnahmen bei einem Sonderbau umzusetzen sind, ergibt sich vorrangig aus der Baugenehmigung. Antragsunterlagen, die mit einem Zugehörigkeitsvermerk zur Baugenehmigung versehen sind, sind Bestandteil der Baugenehmigung und deren Inhalt ist damit rechtsverbindlich. Im vorliegenden Zusammenhang ist dies besonders hervorzuheben, da bei Sonderbauten regelmäßig Brandschutzkonzepte Bestandteil der Bauantragsunterlagen sind. Trägt das Brandschutzkonzept ein Zugehörigkeitsvermerk zur Baugenehmigung, so sind alle im Brandschutzkonzept dargestellten Maßnahmen umzusetzen. Des Weiteren enthalten viele Baugenehmigungen, die sich auf Spezialimmobilien beziehen, brandschutztechnische Auflagen. Diese werden von den Genehmigungsbehörden, insbesondere bei älteren Sonderbauten, dazu genutzt, besondere Anforderun-

gen, die nicht gesetzlich geregelt sind, für den Bauherrn verbindlich zu machen.

### Ursachen von Brandschutzdefiziten

Nach der Errichtung von Sonderbauten ändern sich oftmals im Laufe der Zeit die Nutzungsanforderungen an das Objekt. Bedingt hierdurch werden in vielen Fällen sowohl bauliche Änderungen als auch Nutzungsänderungen vorgenommen. Vielfach werden jedoch die erforderlichen Änderungsgenehmigungen nicht eingeholt. Hierdurch wird in das verbindliche Brandschutzkonzept eingegriffen. So kommt es, selbst wenn das Gebäude zunächst genehmigungskonform errichtet wurde, zu Defiziten im Brandschutz. Eine weitere Ursache von Brandschutzmängeln ist das Fehlverhalten von Nutzern des Objekts, die in Sicherheitseinrichtungen eingreifen. Als geläufiges Beispiel ist hier das Verkeilen von Brand- bzw. Rauchschutztüren zu nennen.

### Behördliche Überprüfungen

Um den Risiken aus Brandschutzdefiziten entgegenzuwirken, sind in den landesgesetzlichen Bestimmungen für bestimmte Gebäude besondere, in bestimmten Zeitabständen zu wiederholende behördliche Prüfungen vorgesehen. Da sich diese sog. wiederkehrenden Prüfungen nach den jeweiligen landesgesetzlichen Vorschriften richten, variieren die Bezeichnungen von Bundesland zu Bundesland. So schreibt bspw. § 35 SBKG im Saarland eine Gefahrverhütungsschau vor. In NRW schreibt § 6 Abs. 1 FSHG z.B. für Gebäude und Einrichtungen, die in erhöhtem Maße brand- oder explosionsgefährdet sind, eine Brandschau vor. Diese ist je nach Gefährdungsgrad in

zeitlichen Abständen von längstens fünf Jahren durchzuführen. Des Weiteren haben die Bauaufsichtsbehörden nach Maßgabe der PrüfVO NRW wiederkehrende Prüfungen durchzuführen. Brand- bzw. Gefahrverhütungsschauen haben die Aufgabe der vorbeugenden Abwehr von Gefahren durch Brände, Explosionen und anderen Gefahren. Die zuständigen Behörden können bei Vorliegen entsprechender Gefahren die Beseitigung von Mängeln bzw. die Vornahme von Maßnahmen fordern.

### Investitionsrisiko Brandschutzmangel

In der Praxis werden vor dem Erwerb der Spezialimmobilie brandschutztechnische Mängel nicht immer rechtzeitig erkannt. Erst wenn in der Folgezeit eine Brandschau stattfindet, werden – vermeintlich überraschend – erhebliche Mängel festgestellt. Oftmals entspricht dann das Objekt nicht mehr der aktuellen Genehmigungslage, insbesondere nicht den Anforderungen des genehmigten Brandschutzkonzeptes. Die Investoren sehen sich in dem Fall der behördlichen Forderung ausgesetzt, die Brandschutzmängel in kürzester Frist zu beseitigen und die Anlage in den genehmigten Zustand zu versetzen.

Während Brandschutzmängel, die aus betrieblichen Defiziten herrühren, wie bspw. Verkeilen von Brand- bzw. Rauchschutztüren, mit relativ geringem Aufwand zeitnah behoben werden können, stellt sich dies bei baulichen Defiziten oder Nutzungsänderungen problematischer dar. Diese Mängel sind regelmäßig nur mit einem hohen Kostenaufwand zu beseitigen. Dies gilt insbesondere dann, wenn aufgrund des Umfangs der baulichen Änderungen oder der Art der Nutzungsänderung der Bestandschutz des Objekts verlorengegangen ist. Ein Bauantrag zur Legalisierung des vorhandenen Zustands ist nur dann genehmigungsfähig, wenn die aktuell geltenden gesetzlichen Anforderungen an die bauliche Anlage eingehalten werden. Werden Brandschutzmängel festgestellt, die zu einer konkreten Gefahr führen, so droht schlimmstenfalls die Nutzungsuntersagung für das Objekt. So hat das OVG NRW in seinem Beschluss vom 04. Juli 2014 (Az. 2 B 666/14) die sofortige Nutzungsuntersagung eines Hotels wegen Brandschutzmängeln bestätigt.

Daher ist jedem Investor anzuraten, vor dem Ankauf einer Spezialimmobilie prüfen zu lassen, ob das Objekt mit seiner ausgeübten Nutzung der Genehmigungslage entspricht und keine Brandschutzmängel bestehen. Insbesondere bei älteren Objekten, in denen es regelmäßig zu baulichen oder Nutzungsänderungen gekommen ist, empfiehlt es sich, die Prüfung durch Fachleute vornehmen zu lassen.

### Risiken für Investoren und Eigentümer

Von Eigentümern und Betreibern von Sonderimmobilien werden darüber hinaus vielfach Haftungsrisiken unterschätzt, die sich aus Brandschutzmängeln ergeben können. Werden Brandschutzmängel bei einem Schadenfall kausal

für die Verletzung oder gar Tötung von Nutzern des Objekts, so kann sich der Eigentümer, aber auch der Betreiber sowohl zivilrechtlichen Haftungsansprüchen als auch strafrechtlichen Vorwürfen ausgesetzt sehen.

Der Eigentümer bzw. Betreiber des Gebäudes ist dafür verantwortlich, dass von der Anlage keine Gefahren für Dritte ausgehen. Er hat entsprechende Verkehrssicherungspflichten, daher hat er dafür Sorge zu tragen, dass ein Objekt frei von Brandschutzmängeln ist, die zu konkreten Gefahren führen. Werden bei einer Brandschau oder wiederkehrenden Prüfung Brandschutzmängel festgestellt und dem Verantwortlichen mitgeteilt, so hat er diese unverzüglich zu beseitigen, andernfalls steigen im Schadensfall die persönlichen Strafbarkeits- und Haftungsrisiken erheblich.

Bei Bekanntwerden eines Brandschutzmangels lassen sich mit den Behörden zur vorläufigen Gefahrenabwehr nicht selten praxisrelevante Lösungen erarbeiten. Fehlt bspw. ein zweiter Rettungsweg, kann im Einzelfall ein zweiter Rettungsweg auch über eine provisorische Gerüstkonstruktion geschaffen werden, bis der zweite Rettungsweg entsprechend den gesetzlichen Anforderungen abschließend hergestellt ist. Durch eine schnelle Gefahrenbeseitigung kann nicht selten auch eine sofortige Nutzungsuntersagung des Objektes verhindert werden. Aufgrund der Eigenheiten jedes Objekts mit den daraus resultierenden Gefahren verbieten sich jedoch schematische Lösungen. Daher sollte in jedem Einzelfall ein adäquates Lösungskonzept durch Fachleute (Juristen und Brandschutzsachverständige) erarbeitet werden. In einem solchen Konzept sind dann die Einzelfallgegebenheiten wie Genehmigungslage, Bestandschutz, die gesetzlichen Anforderungen, Abweichungs- und Kompensationsmöglichkeiten sowie die konkrete Gefahrenanalyse des Objekts zu berücksichtigen.

### Fazit

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die Risiken, die sich aus Brandschutzmängeln ergeben, für Eigentümer und Investoren durchaus beherrschbar sind. Dazu müssen die Risiken identifiziert und einem entsprechenden individuellen Lösungskonzept zugeführt werden. Investoren sollten die hieraus resultierenden Kosten bereits bei der Investitionsentscheidung berücksichtigen.

*Stefan Rappen; Rene Scheurell, CBH Rechtsanwälte, Köln*

## Sprinkler aus - MOBS an!

Während der Wartung von Sprinkler-Anlagen überwacht  
**MOBS**, die mobile Brandmeldeanlage die betroffenen Bereiche.



#### Ihre Vorteile durch MOBS:

- Einfacher und schneller Aufbau
- Preiswerte Sicherheit
- Kauf oder Miete möglich
- über 24 Jahre Erfahrung
- mit mobilen Brandmeldeanlagen auf Baustellen

Erfahren Sie mehr unter Tel. 07054 9323-0  
info@cmheim.de

C.M. Heim GmbH · 72218 Wildberg · www.cmheim.de



## Aktuelle Anforderungen

# WDVS MIT POLYSTEROL

*Aufgrund einer Reihe von Brandereignissen im Fassadenbereich von Gebäuden mit Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) aus Polysterol-Dämmplatten wird derzeit diskutiert, welche Schlussfolgerungen zu ziehen sind und in welchem Umfang diese gelten sollen. Die Situation ist insofern prekär, als es sich um Deutschlands meist verbauten Dämmstoff handelt. Förderprogramme und gesetzliche Priorisierungen (bspw. im Rahmen der Energieeinsparverordnung) haben dafür gesorgt, dass die Verwendung von WDVS bei Neubauten mittlerweile fast eine Selbstverständlichkeit ist.*

### Schadensfälle als Anstoß

Anlässlich einiger spektakulärer Brandereignisse im Zusammenhang mit Polysterol-WDVS rückte die Hinterfragung von evtl. hieraus resultierenden Neubewertungen hinsichtlich evtl. Brandrisiken seit ca. 2012 in den Vordergrund. Nachdem die Frankfurter Berufsfeuerwehr nach einem Großbrandereignis im Bereich einer WDVS-Fassade eine Ereignisliste zur Vervollständigung ins Internet gestellt hatte, zeigte sich, dass es sich hierbei keinesfalls um Einzelfälle handelt. Der Verdacht auf eine grundlegende Problematik verstärkte sich. Nach durchgeführten Brandversuchen wurden auf fachlicher Ebene, u.a. durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), neue und konkretisierende Anforderungen für die Verwendung von WDVS-Polysterol-Dämmplatten aufgestellt.

### Erkenntnisse rechtlich bewerten

Müssen diese neuen Erkenntnisse bereits jetzt beachtet werden, auch wenn eine gesetzliche Regelung (bspw. im Rahmen einer Landesbauordnung, weiteren bauordnungsrechtlichen Verordnungen oder eingeführten technischen Baubestimmungen),

noch nicht einmal absehbar ist? Sind die nunmehr veröffentlichten Hinweise (z.B. des DIBt) bereits jetzt umzusetzen? Gilt dies auch im Bestand?

Nur weil eine neue Erkenntnis noch nicht geregelt wurde, bedeutet dies nicht, dass sie allein aus diesem Grund noch nicht zu beachten ist. Für den Bauunternehmer oder vom Bauherr beauftragten Planer liegt der Grund in der wesentlichen Eigenschaft des zivilrechtlichen Werkvertragsrechts: Im Rahmen des Werkvertrages schuldet der Auftragnehmer grundsätzlich mindestens die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik (d. h. die in den Fachkreisen durchgesetzten technischen Standards) bzw. den Stand der Technik (d.h. fortgeschrittene technische Entwicklung) soweit gesetzlich vorgeschrieben oder vertraglich vereinbart. Letztlich existiert eine dritte Qualitätsstufe, bezeichnet als den „neuesten Stand der Wissenschaft und Technik“ (die nach dem derzeitigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis höchste zu verlangende Anforderung; verlangt z.B. im Bereich des Atomrechts).

### Anerkannte Regeln der Technik?

Fraglich ist nunmehr, wie die neuen technischen Erkenntnisse im Hinblick auf die brandschutzbezogenen Anforderungen bei Polysterol-WDVS einzuordnen sind. Da es sich um Erkenntnisse handelt, die bereits seit mehreren Jahren untersucht, beurteilt und auch in Fachveröffentlichungen mittlerweile besprochen wurden und die auch bereits in veröffentlichten technischen Empfehlungen niedergelegt wurden, dürfte die Einstufung

als anerkannte Regeln der Technik vertretbar sein. Man kann jedoch auch argumentieren, dass es sich um den fortentwickelnden Stand der Technik handelt.

Im Rahmen der konkreten Leistungspflicht sollte der Auftragnehmer die Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen jedoch unabhängig hiervon in jedem Falle beachten. Dies allein deshalb, weil eine rechtliche Einstufung derzeit noch nicht eindeutig sicher beurteilt werden kann und daher aus Gründen der Haftungsvorsorge hier in jedem Falle der sicherste Weg zu beschreiten ist. Des Weiteren muss man sich in diesem Zusammenhang vor Augen halten, dass es um Anforderungen des präventiven Brandschutzes und damit den Schutz von Leib und Leben von Personen geht. Sollte im Rahmen eines konkreten Falles eine Verletzung von anerkannten Regeln der Technik im Zusammenhang mit der Gefährdung oder Verletzung von Personen nachgewiesen werden, ist eine effektive haftungsrechtliche Verteidigung im Rahmen eines gerichtlichen Verfahrens extrem erschwert. Dies unabhängig davon, dass das potentielle Schadensrisiko in derartigen Fällen kaum übersehbar ist.

Aus Gründen der Haftungsvermeidung ist hier dem Auftragnehmer zu raten, die aktuellen Anforderungen heranzuziehen. Im Rahmen der konkreten vertraglichen Vereinbarung sollte er sich mit seinem Auftraggeber beraten und Ergebnisse vertraglich festlegen.

*RA Dr. Till Fischer  
Henkel Rechtsanwälte  
Mannheim*

## Interview

# BRANDGEFÄHRLICHE STAATEN



*Die Wirtschaft wird immer globaler, vernetzter und somit fragiler. Deutsche Unternehmen sind schon lange nicht mehr isoliert, sondern stehen globalen Einflüssen gegenüber. FM Global-Risikoingenieure sammeln weltweit Daten und Fakten zur Risikoidentifizierung globaler Lieferketten. Frank Drolsbach, Operations Engineering Manager ([www.fmglobal.de](http://www.fmglobal.de)), spricht im Interview mit BS BRANDSCHUTZ über „gute“ und „schlechte“ Feuerprävention.*

**BS: Herr Drolsbach, FM Global analysiert Daten zur Lieferkettensicherheit. Wie werden diese Daten erfasst und verarbeitet?**

F. Drolsbach: Als Datenquellen nutzen wir u.a. Veröffentlichungen des Weltwirtschaftsforums, der Weltbank und unsere eigene Datenbank „RiskMark“, die von unseren Risikoingenieuren durch Ortsbegehungen gefüllt wird. Diese Daten werden im FM Global Resilience Index zusammengefasst. Er ist das erste datenbasierte Tool, das die Resilienz von Lieferketten in 130 Ländern weltweit in einem Ranking vergleicht. Seit 2011 werden Daten analysiert, seit 2014 erscheint der Index jährlich. Hier werden neun Treiber, die sich auf die Widerstandsfähigkeit von Lieferketten auswirken, zu drei Faktoren zusammengefasst – Wirtschaft, Risikoqualität, die auch Feuerprävention umfasst, und die Lieferkette selbst. Der Resilience Index bietet eine erste Orientierung für Investitionen.

**BS: Welche Entwicklungen sehen Sie bei der Risikoqualität, insbesondere bei den Feuerisiken einzelner Länder?**

F. Drolsbach: Die allgemeine globale Entwicklung spiegelt sich auch bei der Betrachtung der Resilienz von Lieferketten wider: Die lange gelobten BRIC-Staaten verlieren an Glanz – Aspekte wie Infrastruktur, Schutz vor Naturgewalten und Feuerprävention halten nicht das, was einst prophezeit wurde. Die BRIC-Staaten belegen mittlere bis hintere Plätze im Ranking. Indien bspw. findet sich im Ranking auf Platz 119 von 130 Ländern. Bei der Prävention von Feuerisiken hat sich Indien von Rang 89 auf 103 verschlechtert.

**BS: Ist die geografische Lage ein großer Faktor im Ranking?**

F. Drolsbach: Natürlich hat die geografische Lage auch Auswirkungen – denken wir z.B. an Naturgefahren. Doch Faktoren wie die Feuerprävention im Land können aktiv beeinflusst werden. Geografisch ähnlich gelegen wie Indien ist Pakistan. Hier sieht man, dass tragische Ereignisse wie Brandkatastrophen die Unternehmen wachgerüttelt haben. Mittlerweile findet sich Pakistan im Mittelfeld auf Rang 61 des Resilience Index bei der Feuerprävention, von anfänglich Rang 95 im Jahr 2011. Pakistans Gesamtrang ist mit 123 immer noch relativ schlecht, doch das Land bemüht sich und erste Verbesserungen sind zu erkennen.

**BS: Pakistan zählt zu den „Next Eleven“ (N-11), die als die „neuen BRIC“ angepriesen werden. Wie sieht es mit den anderen N-11-Ländern aus?**

F. Drolsbach: Die „Next Eleven“ verbessern sich überwiegend stetig, wir sollten sie im Auge behalten. Negative Ausreißer in Sachen Feuerprävention sind jedoch die Türkei und Ägypten. Ägypten findet sich mit Gesamtrang 122 in unmittelbarer Nähe zu Pakistan. Während Pakistan schlecht startet und sich langsam verbessert, bedeutet dies für Ägypten jedoch eine Verschlechterung von rund 30% im Vergleich zu 2011. Das hat mit Ägyptens Umbruchsituation, ausgelöst durch den Aufstand 2011, zu tun. In punkto Feuerprävention liegt Ägypten auf Platz 98.

**BS: Welche Länder stechen in Sachen Feuerprävention noch hervor?**

F. Drolsbach: Bemerkenswert sind vor allem Indonesien und Vietnam. Indonesiens Brandschutz hat sich in den vergangenen Jahren stetig verbessert, von Platz 86 (2011) ist es nun auf Platz 70 gestiegen. Eine Verbesserung um 16 Plätze in fünf Jahren, das ist ein Trend, den man verfolgen sollte, wenn man vorhat, neue Standorte zu erschließen. Rundum Steigerung finden wir in Vietnam vor. Die Gesamtplatzierung wirkt zwar mit Rang 96 auf den ersten Blick eher schlecht, stellt aber eine stetige Verbesserung – von Rang 118 (2011) – dar. Die Feuerprävention ist hier besonders löblich: Bei diesem Faktor verbesserte sich Vietnam um fast 30%.

**BS: Was raten Sie Unternehmen, die neue Standorte planen?**

F. Drolsbach: Fragen sind: „Entsprechen Sicherheitsstandards in dem Land, in dem ich meine Lieferkette aufbauen möchte, denen meines Unternehmens? Falls nicht, was kann und muss ich tun um eine sichere Supply Chain zu gewährleisten?“ Tools wie der Resilience Index oder auch der „Doing Business Report“ der Weltbank geben hier eine erste Orientierung. Das Online-Tool des Resilience Index finden Sie auf: [www.fmglobal.com/resilienceindex](http://www.fmglobal.com/resilienceindex).

## Sicherheitszeichen, Gefahrenabwehrpläne

# FLUCHT- UND RETTUNGSPLÄNE

*Unter dem Sammelbegriff Gefahrenabwehrpläne sind z.B. Flucht- und Rettungspläne, Notfallpläne, Räumungspläne, Rettungswegepläne (auch Flucht- und Rettungspläne) u.v.m. zusammengefasst. Dabei hat jedes Bundesland seine eigenen rechtlichen Anforderungen und Regelwerke für den Umgang und die Erstellung dieser Pläne. Die hier aufgeführten Beispiele beziehen sich auf die Anforderungen des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen.*

Flucht- und Rettungspläne werden z.B. für diverse Objekte in NRW gemäß Bauprüfverordnung und entsprechend den Vorschriften für Flucht- und Rettungspläne nach Arbeitsstättenregel (ASR) A2.3, DIN ISO 23601 und DIN SPEC 4844-4 in Verbindung mit Arbeitsstättenregel A1.3, DIN EN ISO 7010, DIN EN ISO 7010/A1, DIN EN ISO 7010/A2, DIN EN ISO 7010/A3, DIN EN ISO 7010/A4, DIN EN ISO 7010/A5, ISO 7010 AMD 6, DIN ISO 3864-3, DIN 4844-1, DIN 4844-2, DIN 4844-2/A1 und DIN ISO 3864-1 erstellt. Rechtliche Grundlagen sind in NRW die Sonderbauverordnung, mit § 32 Versammlungsstätten (Bestuhlungs- und Rettungswegeplan), die Sonderbauverordnung, mit § 56 Beherbergungsstätten (Rettungswegplan), die Sonderbauverordnung, mit § 113 Hochhäuser (Flucht- und Rettungswegeplan), Störfall-Verordnung, Arbeitsstättenregel A2.3 und/oder § 20 Bauprüfverordnung. Flucht- und Rettungspläne dienen der Evakuierung, Räumung und Rettung. Sie stellen eine unverzichtbare Arbeitsunterlage für eine Fülle notwendiger, wiederkehrender, verpflichtender Unterweisungen dar. Bei den Fluchtwegeplänen als Sonderfall sieht es ähnlich aus. Sie sind zudem ebenfalls Bestandteil der Baugenehmigungsunterlagen ge-

mäß §§ 12 und 20 Bauprüfverordnung und stellen ebenfalls eine unverzichtbare Arbeitsunterlage für eine Fülle notwendiger, wiederkehrender, verpflichtender Unterweisungen dar.

Für alle Arbeitsstätten, das heißt auch für Baustellen, andere Gebäude oder Freiflächen auf dem Betriebsgelände, zu denen Beschäftigte Zugang haben, müssen Flucht- und Rettungspläne erstellt werden. Verändern sich Baustellen, sind die Flucht- und Rettungspläne zwingend nachzuführen.

Flucht- und Rettungspläne bzw. Fluchtwegepläne sind ständig auf dem neusten Stand zu halten, daher sind Pläne mit einem Erstellungsdatum vor 2013 auf jeden Fall zu erneuern, ebenso wie Ihre Sicherheitskennzeichnung. Zeichen nach Arbeitsstättenregel A1.3 (A3, DGUV Vorschrift 9 und DIN 4844-2 bzw. DIN 4844-2/A1 sind veraltet und dürfen nicht mehr benutzt werden! Auch das parallele Benutzen alter und neuer Sicherheitszeichen ist unzulässig und trägt nur zur Verwirrung bei.

Zu beachten ist: Selbst wenn Sie auf Grund einer Gefährdungsbeurteilung zu dem Schluss kommen sollten, dass Sie die alten Symbole weiterhin verwenden können, ist es trotzdem möglich, dass Sie auf Grund zivilrechtlicher Verträge, Vereinbarungen oder Selbstverpflichtungen z.B. im Rahmen von ISO 900x Zertifizierungen (Qualitätssicherung), Versicherungsverträgen oder sonstigen Zertifizierungen verpflichtet sind sich an die aktuellen Gesetze, Richtlinien und Normen zu halten. Dies kann jedoch bei einem Audit als Abweichung/Mangel bewertet werden oder/und Ihren Versicherungsschutz gefährden.

Gefahrenabwehrpläne insbesondere Flucht- und Rettungspläne dürfen nur von sachkundigen

bzw. fachkundigen Personen erstellt und/oder geprüft werden, dies gemäß des § 10 Arbeitsschutzgesetz (Pflicht zur Ausbildung Erste Hilfe und sonstige Maßnahmen), des Punkts 6 der Arbeitsstättenregel A3.4/3 (Allgemeine Prüfpflicht), des § 4 Absatz 3 und 5 der Arbeitsstättenverordnung (Sachgerechte Prüfpflicht), des Kapitels 7 der LASI-Veröffentlichung 41 (Prüfpflicht durch Sachkundige), den §§ 2 Absatz 5 und 6 und 13 Absatz 1 Betriebssicherheitsverordnung (Fachkunde), § 4 Betriebssicherheitsverordnung (Vor Arbeitsbeginn, Gefährdungsbeurteilung, Inaugenscheinnahme durch Arbeitgeber und Funktionskontrolle, Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher) und dem § 14 Betriebssicherheitsverordnung (Prüfpflicht durch befähigte Person), des § 2 Absatz 16 Gefahrstoffverordnung (Fachkunde) und des § 2 Absatz 17 Gefahrstoffverordnung (Sachkunde), des § 3 Absatz 2 Technische Prüfverordnung (Sachkunde), des Instituts der Feuerwehr NRW, Vorbeugender Brandschutz, „PrüfVO NRW und Brandschau“ (Nachweis der Sachkunde) und der DGUV Vorschrift 9 (Prüfung alle 2 Jahre). Die neue Betriebssicherheitsverordnung 2015 hat nun erstmals die Begrifflichkeiten der





Sach- und Fachkunde rechtlich definiert: „Daneben zählen zu den weiteren Anforderungen eine entsprechende Berufsausbildung, Berufserfahrung oder eine zeitnah ausgeübte entsprechende berufliche Tätigkeit. Die Fachkenntnisse sind durch Teilnahme an Schulungen auf aktuellem Stand zu halten.“

Laut Gefahrstoffverordnung ist: „Sachkundig, wer seine bestehende Fachkunde durch Teilnahme an einem behördlich anerkannten Sachkundelehrgang erweitert hat.“

Sicherheitseinrichtungen, -leitsysteme und -zeichen zu denen Flucht- und Rettungspläne gehören, sind von Sachkundigen zu prüfen, mindestens alle zwei Jahre oder nach Gefährdungsbeurteilung.

Kontrollen werden durchgeführt durch das Gewerbeaufsichtsamt – Staatliches Amt für Arbeit, die Berufsgenossenschaften, die gesetzlichen Unfallversicherungsträger und die Ordnungsämter der Gemeinden, Städte oder Kreise. Sämtliche dieser Unterlagen unterliegen der Dokumentationspflicht.

Neben rechtlichen Bestimmungen sind eine Unmenge an gestalterischen Grundsätzen zu beachten. So sollen die Pläne z.B. einheitlich in der Gestaltung sein.

Honorarmäßig werden Flucht- und Rettungspläne als Sonderleistung nach Pkt. 9 Dokumentation AHO Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung e.V., AHO-Schriftenreihe, Heft 17, Leistungsbild und Honorierung Leistungen für Brandschutz, 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, Stand: 06/2009; Anmerkung: Unverbindliche Honorierungsempfehlungen und Praxishilfen, abgerechnet. Das Erstellen von Flucht- und Rettungsplänen

stellt nicht die ingenieurmäßige Dienstleistung der Planung von Flucht- und Rettungswegen dar. Daher sind Brandschutzkonzepte und/oder das Vorliegen einer Flucht- und Rettungswegeplanung und Kennzeichnung unverzichtbar für das Erstellen dieser Pläne. Die Kundschaft geht irriger Weise häufig davon aus, dass mit der Beauftragung von Flucht- und Rettungsplänen auch die Planung gleichem sowie die Planung der Kennzeichnung der Wege inbegriffen ist.

Flucht- und Rettungspläne zu erstellen, allein durch Aufnahme vorhandener Sicherheitseinrichtungen kann als grob fahrlässig erachtet werden. Inzwischen wurden zahlreiche Vorschriften zur Inklusion erlassen. So ist deshalb vor der Erstellung derartiger Planunterlagen zu klären, ob (gegebenenfalls auch zukünftig) im Objekt mit dem Besuch von Menschen mit Behinderungen gerechnet werden muss.

Regelwerke zeigen die Komplexitäten auf unter welchen Flucht- und Rettungspläne erstellt werden müssen. Sowie die Sonderbauverordnungen, Verordnungen über bautechnische Prüfungen bzw. Bauverordnungen der Bundesländer und Richtlinien.

Eine Infotabelle finden Sie hier: [http://brandschutz.partners/wp-content/uploads/2015/stefanbuddesiegel\\_fur.pdf](http://brandschutz.partners/wp-content/uploads/2015/stefanbuddesiegel_fur.pdf)

*Stefan Budde-Siegel*  
[www.stefanbuddesiegel.de](http://www.stefanbuddesiegel.de)



## Die Software für den Brandschutz



Stefan Budde-Siegel  
Arbeitshandbuch zum Flucht- und Rettungsplan  
ISBN 978-1-291-64061-8  
[www.profil-buchhandlung.de](http://www.profil-buchhandlung.de)



Großer Unterstützungsabstand zugelassen

## ROHRABSCHOTTUNG IN KRAFTWERKEN

*Herkömmliche Rohrdurchführungen haben in der Regel einen Halterungsabstand von der Wand von max. 1.000 mm. Zusätzlich müssen bei diesen Halterungsabständen bei der Dimensionierung der Abhängungen bzw. Gewindestangen Spannungsgrenzwerte entsprechend den Vorgaben der DIN 4102-4 Abschnitt 8.5.7.5 von 6 N/mm<sup>2</sup> (max. zulässige Zugspannung) eingehalten werden. Dies ist in den auf dem deutschen Markt vorhandenen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen (Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse und Zulassungen) für Rohrabschottungen so festgeschrieben.*



Quelle: G+H Isolierung

**Brandversuch vom 11. April 2012:** Hier sieht man die Durchbiegungen der Rohre auf der Feuerseite.

In Kraftwerken werden üblicherweise Rohrdurchführungen mit Isolierungen aus blechummantelter Mineralwolle (in Verbindung mit eingemauerten Mauerrohren und mit Mineralwollestopfungen zwischen Mauer- und Medienrohren) mit wesentlich größeren Unterstützungsabständen als zugelassen eingebaut. So kommt es in der Praxis nicht selten vor, dass erst 8 m nach der Wanddurchführung der erste Unterstützungsabstand gesetzt werden kann. Zu diesem großen Unterstützungsabstand kommt gleichzeitig die nächste Problematik:

Die vorgegebenen Zugspannungen können nicht eingehalten werden. Sicherlich ist für jeden nachvollziehbar, dass es bei der Ausstellung der Übereinstimmungs-erklärungen regelmäßig Probleme gab. Kann z.B. bei einem ersten Unterstützungsabstand von 4 m unter gewissen Randbedingungen eine nicht wesentliche Abweichung vorliegen? Bei seriöser Vorgehensweise ist jede einzelne Wanddurchführung separat zu betrachten und zu bewerten. Unter Umständen müssen Kompensationsmaßnahmen festgelegt werden. Dies ist sehr zeitaufwendig und kostenintensiv. Bedingt durch die zunehmenden Anfragen seitens der Kraftwerksbetreiber und der sich praktisch einstellenden Probleme bei der Montage von Rohrabschottungen, stellte G+H Ende

Dezember 2010 beim Deutschen Institut für Bautechnik einen Antrag auf eine Zulassung für das System „Pyrotam SH“ mit folgendem Anwendungsbereich:

- ø Mediumrohre bis DN 800;
- Ringspalt zwischen Medium- und Mauerrohr mit Mineralwollestopfungen bis zu 200 mm;
- max. Halterungsabstand einseitig von 8 m;
- Erhöhung der zulässigen Zugspannung der Abhängung auf 150 N/mm<sup>2</sup>, so dass die Funktionsfähigkeit der Abschottungen auch bei Versagen der Abhängung (Aufliegen des Mediumrohres auf dem Mauerrohr) nachgewiesen wird;
- beim Versagen der Abhängung kann das Mediumrohr auf dem Mauerrohr aufliegen.

Nach Vorversuchen im MPA NRW im Frühjahr 2011 in einem Kleinbrandprüfstand und Beratungen im Sachverständigenausschuss (SVA) im Oktober 2011 war klar, dass es eine Zulassung nur auf der Grundlage eines Brandversuchs geben würde. Aber wie sollte dieser konkret durchgeführt werden?

Es folgten viele Diskussionen. Abschließend wurde entschieden, die o.a. Parameter für den Anwendungsbereich 1:1 in einem Brandversuch nach DIN EN 1366-3 nachzubilden. Das hört sich ganz einfach an, heißt aber in der Praxis, dass ein Brandofen her muss, in den 9 m lange Rohre eingebaut werden können. Jeder der Leserschaft, der schon einmal in einer Brandprüfstelle war, überlegt jetzt vielleicht: Wo kann man das denn prüfen? Letztendlich fiel im Dezember 2011 die Entscheidung, die erforderlichen Brandversuche



im MPA Braunschweig durchzuführen. Der Versuchsaufbau sollte in der „Loreley“ stattfinden, einem Ofen mit einer Gesamtlänge des Brandraums von 10 m. Hier hoffte man, ohne nennenswerte Umbaumaßnahmen die Rohrabschottungen praxisgerecht einbauen zu können.

**Das Schiebeelement „Pyrotam SH“**

Wolfram Adam, langjähriger Niederlassungsleiter der G+H Isolierung Würzburg und Erfinder u.a. der intumeszierenden Bandage „Pyrostat UNI“ sowie des I-Kanals „Pyroment IK90“, hat keine Ruhe gegeben, bis er eine technische Lösung für die o.a. Problematik gefunden hatte.

Wenn Stahlrohre in DN 800 schlagartig versagen bzw. sich so absenken, dass sie auf den in der Wand eingemauerten Mauerrohren aufliegen, wird auf die sich in der Wanddurchführung befindliche Mineralwollestopfung eine immens große Kraft ausgeübt. Dies hat zur Folge, dass die Mineralwolle ihre Elastizität verliert und in der Stauchung verhardt. Es entstehen Spalte, die ein Versagen der Abschottung durch Durchbrand und Rauchaustritt bewirken können.

Das Schiebeelement „Pyrotam SH“ verschließt diese Spalte unter Brandbeanspruchung dynamisch und hat folgenden Aufbau:

- Im Bereich der Wanddurchführungen wird die Blechummantelung der Streckenisolierung der Mediumrohre unterbrochen.
- Statt der durchgehenden Verblechung werden in der Wand über die Isolierung zwei 125 mm lange Blechzylinder geschoben, die jeweils mit Laschen an den Enden der



Quelle: G+H Isolierung

**Brandversuch vom 11. April 2012:**  
Das Rohr zieht sich in den Brandraum hinein.

Blechummantelung fixiert werden. Die Blechzylinder haben untereinander keine Verbindung.

- Sie sind außen zweilagig mit der intumeszierenden Bandage „Pyrostat UNI“ verkleidet.
- Die eingemauerten Mauerrohre werden zusätzlich innen und außen einlagig mit der intumeszierenden Bandage „Pyrostat UNI“ verkleidet. Der luftdichte Verschluss der so hergestellten Rohrabschottung erfolgt abschließend mit Silikonmanschetten, die auf dem Mauerrohr und der Blechummantelung der Streckenisolierung fixiert werden.

**Der erste Brandversuch im April 2012**

Der erste Brandversuch fand am 11. April 2012 im MPA Braunschweig statt. Es wurden fünf Rohrabschottungen mit Mediumrohren von DN 150 bis 300 eingebaut. Dieser Versuchsaufbau forderte allen Beteiligten das Äußerste ab. So wurden insgesamt 1,3 t Stahlrohre verbaut. Mit drei Monteuren wurde in insgesamt drei Wochen der Versuchsaufbau hergestellt.



Quelle: G+H Isolierung

**Brandversuch vom 4. Juli 2012:**  
Die Abhängungen auf der Luftseite sind stark verbogen.

Die eingebauten Abhängungen waren entsprechend einer Zugspannung von 150 N/mm<sup>2</sup> ausgelegt. Demzufolge waren die Abhängungen so zierlich (bei DN 800 waren sie 26 mm breit und 2 mm dick), dass der für den Aufbau verantwortliche Projektleiter Karl Fischer größte Bedenken hatte, dass diese filigranen Profile schon vor dem Brandversuch versagen könnten. Aus dieser Sorge heraus wurden die vorher installierten Montage- und Hilfskonstruktionen erst unmittelbar vor Versuchsbeginn durch die Abhängungen ersetzt. Der Versuchsstart, es geht los. Kann so viel Stahl überhaupt entsprechend den Normvorgaben aufgeheizt werden? Wird die Tragkonstruktion halten? Nicht einmal fünf Minuten nach Versuchsstart sind sämtliche Ab-

**Fachfortbildungen**

**Fachplaner für**

- vorbeugenden Brandschutz
- gebäudetechnischen Brandschutz

**Sachverständiger für**

- vorbeugenden Brandschutz
- brandschutztechnische Bau- und Objektüberwachung
- gebäudetechnischen Brandschutz

**Fachbauleitung Brandschutz**

**Master-Studiengang vorbeugender Brandschutz, MEng.**

berufsbegleitender Aufbaustudiengang  
26 Monate mit 9 Präsenzwochen

**Start:** 5. Oktober 2015

**16. EIPOS-Sachverständigentage Brandschutz**

23./24. November 2015 Dresden



berufsbegleitend ■ praxisorientiert

[www.EIPOS.de](http://www.EIPOS.de)

Dresden | Hamburg | München | Stuttgart



Quelle: G+H Isolierung

#### Nach dem Brandversuch vom 11. April 2012: Ansicht Feuerseite

hängungen abgerissen, und die Stahlrohre liegen auf den Steinkonstruktionen auf (*Anmerkung:* Diese Konstruktionen wurden errichtet, um die Fallhöhe der Rohre praxisgerecht zu begrenzen). Das System funktioniert: Das Schiebeelement geht der Bewegung des Rohres nach, die intumeszierende Bandage reagiert, entwickelt Volumen, füllt die Spalte aus und schmiegt sich dicht an die Mineralwolle an.

**15. Minute:** In der Wand bilden sich um die Mauerrohre herum erste Risse. Luftseitig verbiegen sich die zierlichen Abhänger, sind aber noch intakt. Bei allen Rohren ist eine Lageveränderung nach unten in den Brandraum festzustellen. Die über Mauerrohr und blechummantelter Isolierung montierten Silikonkautschukmembranen fangen an zu spannen.

**23. Minute:** Feuerseitig fangen die Rohre an, wie Spaghetti durchzuhängen.

**30. Minute:** Die Wand fängt an, zur Luftseite abzukippen.

**74. Minute:** Die Rohre biegen sich feuerseitig immer mehr durch. Luftseitig kragen die Rohre mittlerweile über 10 cm in den Brandraum hinein.

**122. Minute:** Die Auflagerkonstruktion von PK 1 (DN 300)

bricht zusammen, das Rohr stürzt ca. 2 m tief in den Brandraumboden. Selbst bei dieser schockartigen Belastung hat das Schiebeelement seine brandschutztechnische Wirksamkeit unter Beweis gestellt!

Nach **129 Minuten** werden die Brenner abgestellt. Der Brandraum gleicht einem Schlachtfeld. Auf der Luftseite sehen die Abschottungen noch recht passabel aus, der Raumabschluss wurde gewahrt, es gab keinen Durchtritt von Feuer und Rauch. Es wurden aus dem Stand Feuerwiderstandszeiten von 79 bis 129 Minuten erreicht, das System hat seine „Feuertaufe“ bestanden:

- Sämtliche Mediumrohre liegen auf den Mauerrohren auf.
- Die Schiebelemente haben auf der Feuerseite eine Spalte von bis zu 400 mm verschlossen.
- Luftseitig ist die Mineralwollestopfung vollflächig vorhanden und weist keine Sinterungserscheinungen auf.



Quelle: G+H Isolierung

Nach dem Brandversuch vom 11. April 2012: Ansicht Feuerseite: alles verschlossen!

#### Im August 2013: die Zulassung!

Nach weiteren Beratungen im SVA und zwei weiteren Brandversuchen, in denen auch für Mediumrohre bis DN 800 die brandschutztechnische Wirksamkeit des Systems mit differenzierten Streckenisolierungslängen für die Feuerwiderstandsklassen R90 und R120 nachgewiesen wurde, war es im August 2013 endlich soweit: G+H Isolierung ([www.gruppe-guh.de](http://www.gruppe-guh.de)) bekam als erster Hersteller eine belastbare Zulassung für diesen Anwendungsbereich. Der Weg dahin war gekennzeichnet durch einen hohen Versuchsaufwand (drei Brandversuche mit einem sehr hohen Material- und Personaleinsatz), unendlich viele Gespräche und engagierter Überzeugungsarbeit – geleistet vor allem durch Wolfram Adam – mit dem DIBT, den Prüfstellen und dem SVA.

Heidi Burow-Strathoff  
G+H ISOLIERUNG GmbH  
Bochum



Quelle: G+H Isolierung

Nach dem Brandversuch vom 11. April 2012: Die Mineralwollestopfung weist keine Sinterungserscheinungen auf!

# FACHFORUM BRANDSCHUTZ

IMPULSE • DIALOGE • KNOW-HOW



## EINLADUNG

Das Fachforum Brandschutz wird Ihnen präsentiert von den Fachmagazinen BS BRANDSCHUTZ, tab – Das Fachmedium der TGA-Branche und SHK Profi. Brandschutz in der Technischen Gebäudeausrüstung steht im Fokus dieser Veranstaltung. Auch konzeptionelle und rechtliche Aspekte finden Raum im intensiven Gedankenaustausch mit führenden TGA-Branchenvertretern, die technische Lösungen präsentieren. Neben der Vortragsreihe bietet Ihnen ein Besuch der begleitenden und thematisch passenden Fachausstellung die Möglichkeit, Kontakte zu knüpfen, wobei uns der Informationsaustausch zwischen Experten auf Teilnehmer- und Referentenseite besonders wichtig ist.

### Freuen Sie sich auf folgende Themen:

- Brandschutzklappen • Abstandsregeln • Brandabschottung • Brandschutzkonzepterstellung
- Brandschutz in der Lüftungstechnik • Entrauchungsventilatoren und RDA

23.09.2015 **Essen** | Atlantic Congress Hotel    07.10.2015 **Berlin** | Ramada Alexanderplatz  
01.10.2015 **Hamburg** | Privathotel Lindtner    15.10.2015 **Stuttgart** | Le Meridien

Jetzt anmelden unter [www.tab.de/fachforum](http://www.tab.de/fachforum)  
oder [www.shk-profi.de/fachforum](http://www.shk-profi.de/fachforum)

**BS** BRAND  
SCHUTZ

**tab**

**SHKProfi**

**bau || || verlag**  
Wir geben Ideen Raum

### UNSERE PARTNER

**MÜPRO**

**Oppermann®**  
Regelgeräte

**systemair**

**TECE:**  
Intelligente Haustechnik

**TUV**  
SÜD  
Industrie Service

**WILDEBOER®**  
BAUTEILE FÜR LÜFTUNG + KLIMA

## Abstände bei Rohr- und Kabeldurchführungen sicher gestalten

# SCHNELL UND EINFACH ABSCHOTTEN

*Haustechnische Installationen werden auch durch brandabschnittsbildende Bauteile geführt. Die erforderlichen Durchdringungen sind brandschutztechnisch abzuschotten. Steigende Anforderungen im Bereich Brandschutz erfordern dabei in Neubau und Sanierung höchste Aufmerksamkeit. Von der Planungs- über die Ausführungsphase bis hin zur Abnahme müssen unterschiedliche Gewerke wie Sanitär, Heizung, Klima, Lüftung oder Elektro „in Einklang“ gebracht werden.*

Die verschiedenen Gewerke benötigen unterschiedliche Abschottungsmaßnahmen, mit dem größten Augenmerk auf die Abstimmung im Bereich der entstehenden Schnittstellen. Im Idealfall setzen sich Bauleiter, Fachbauleiter und Installateure

schon in der Planungsphase zusammen, um die fachgerechte Ausführung der Abschottungen zu besprechen. Hier sollte vor allem der Einbau der festgelegten Rohre und Kabel nach Verwendbarkeitsnachweisen im Vordergrund stehen.

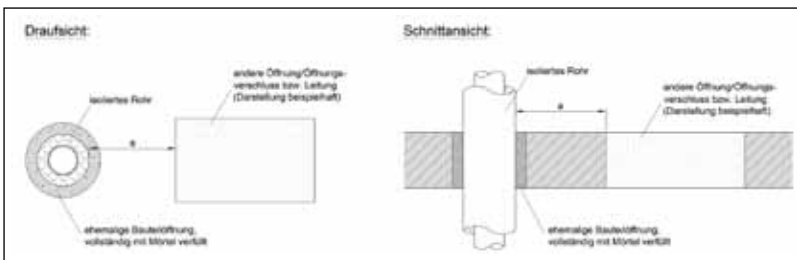
Schnell wird erkannt, dass in den meisten Fällen nicht die Schottung, sondern mangeln-

der Platz in Durchführungen das größte Problem ist. Um Lösungen zu finden, hilft es, gemeinsam zu klären:

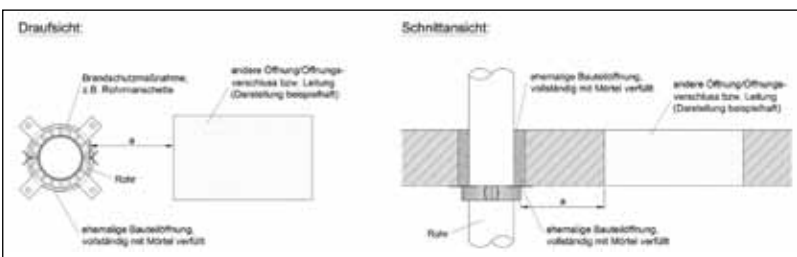
- Welche Produkte (Material, Güte, Dimensionen, etc.) werden verwendet?
- Liegen gültige Verwendbarkeitsnachweise vor?
- Welche Möglichkeiten der „Abstandsminimierung“ gibt es oder müssen angewandt werden?



Abstand-1-Speziell



Abstand-2-Mörtel



Abstand-3-Manschette

### DiBT-Vorgaben

Das DiBT (Newsletter 5/2013) regelt klar Abstände zwischen Rohr- und Kabelabschottungen:

1. Abstand zwischen Öffnungen, die mit speziellen brandschutztechnisch nachgewiesenen Materialien verschlossen sind/werden
2. Abstand zwischen Öffnungen, die mit Mörtel verschlossen sind/werden („Wiederherstellung“ der Wand bzw. Decke)
3. Abstand bei öffnungsüberdeckenden Abschottungen/Einbauten

Die im Einzelfall einzuhaltenden Abstände zu benachbarten Öffnungen oder Einbauten inklusive Abschottungen sind in den Zulassungsbescheiden im Abschnitt 3.1 „Bauteile“ meist in Tabellenform festgelegt. Hieraus ergeben sich die Abstandsmöglichkeiten > 20 cm oder > 10 cm (siehe Tabelle 1).

### MLAR/LAR-Erleichterungen

Neben den DiBT-Vorschriften bestehen die Abstandsmöglichkeiten nach der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR/LAR) 4.3 „Erleichterungen für einzelne Leitungen“. Sie lauten für

Abbildungen: DiBT-Newsletter 5/2013

Abstand der Rohrabschottung zu:	Größe der nebeneinander liegenden Öffnungen	Abstand zwischen den Öffnungen
Rohrabschottungen nach dieser Zulassung	laut Tabelle der jeweiligen Zulassung	wie angegeben
anderen Rohr- oder Kabelabschottungen	eine/beide Öffnung(en) > 40 cm x 40 cm beide Öffnung(en) ≤ 40 cm x 40 cm	≥ 20 cm ≥ 10 cm
anderen Öffnungen oder Einbauten	eine/beide Öffnung(en) > 20 cm x 20 cm beide Öffnung(en) ≤ 20 cm x 20 cm	≥ 20 cm ≥ 10 cm

**Tabelle 1**

Leitung I \ Leitung II	Gussrohr (max. Ø 135 mm)	Kupferrohr 1 (max. Ø 28 mm)	Kupferrohr 2 (max. Ø 28 mm)	Alu-Verbundrohr (max. Ø 26 mm)	Kunststoffrohr (max. Ø 110 mm)
Gussrohr (max. Ø 135 mm)	entsprechend Z-19.17-2114	0	0	0	100 mm
Kupferrohr 1 (max. Ø 28 mm)	0	entsprechend P-3155-0966-MPA BS	0	0	0
Kupferrohr 2 (max. Ø 28 mm)	0	0	0	0	0
Alu-Verbundrohr (max. Ø 26 mm)	0	0	0	entsprechend Z-19.17-1884	0
Kunststoffrohr (max. Ø 110 mm)	100 mm	0	0	0	entsprechend ETA-13-0793

**Abschottungsmaßnahmen:**

- Gussrohr: gemäß Z-19.17-2114 (BIS Pacifyre® SML-MI Brandschutz-Set)
- Kupferrohr 1: mit Synthesekautschuk gemäß P-3155-0966-MPA BS (BIS-Pacifyre® M Rohrummantelung)
- Kupferrohr 2: mit 30 mm dicker Mineralfaserisolierung mit einer Länge von min. 1.150 mm gemäß Abschnitt 2.1.3.1 (abZ)
- Alu-Verbundrohr: Bandage gemäß Z-19.17-1884 (BIS Pacifyre® IWM III Brandschutzbandage)
- Kunststoffrohr: Manschette gemäß ETA-13-0793 (BIS Pacifyre® EFC Brandschutzmanschette)

**Tabelle 2**

- nicht brennbare Rohre ≤ 160 mm Durchmesser: Abstand ein Mal Außendurchmesser (max. 160 mm)
  - brennbare Rohre ≤ 32 mm Durchmesser: Abstand fünf Mal Außendurchmesser (max. 160 mm)
  - Kabel ohne Durchmesserbegrenzung: Abstand ein Mal Außendurchmesser
- Maßgeblich ist immer der größte Wert.  
Beispiel:

Bei einem SML-Entwässerungsrohr DN 100 mit 110 mm Außendurchmesser und einem Mehrschichtverbundrohr mit 32 mm Außendurchmesser ist ein Abstand von 160 mm einzuhalten, da fünf Mal der Außendurchmesser des brennbaren Rohres größer ist als ein Mal der Außendurchmesser des nicht brennbaren Rohres.

**Der Weg zum richtigen Abstand**

Zu Beginn legen die beteiligten Unternehmen die entsprechenden Werkstoffe der einzelnen Gewerke fest. Jetzt kann die „heiße Phase“ der Planung beginnen. Die Verwendbarkeitsnachweise der genutzten Produkte zu kennen ist gerade in dieser Situation unumgänglich und sollte mehr als nur die Überschrift und das Gültigkeitsdatum umfassen. Das betont auch die Musterbauordnung. Die Verwendbarkeitsnachweise bieten deutlich

mehr Informationen, in ihnen sind Einbauvorschriften und Abstände zu finden (Beispiel Tabelle 2).

Ist es aus Platzgründen nicht möglich, die geforderten Abstände einzuhalten, muss vor einem Einbau unbedingt die Abweichung mit dem Inhaber des Verwendbarkeitsnachweises geklärt werden. Nur er kann beurteilen, ob es sich hier um eine nicht wesentliche oder eine wesentliche Abweichung vom Verwendbarkeitsnachweis handelt.

- Eine nicht wesentliche Abweichung sollte vor einem Einbau mit dem abnehmenden Bauleiter (Fachbauleiter) besprochen werden. So können vorausschauend Schwierigkeiten bei der Abnahme vermieden werden.
- Eine wesentliche Abweichung hat zur Folge, dass eine Zulassung im Einzelfall bei der obersten Baubehörde beantragt werden muss.

Mittlerweile sind Produkte verfügbar, deren Verwendbarkeitsnachweise Abstände von 0 mm zwischen einzelnen Abschottungen sowie zwischen Abschottung und Bauteillaubung („Nullabstand“) aufweisen. Wie z.B. mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) Z-19.17-2131. Hier sind die Abstände zwischen Versorgung, Entsorgung und Heizung mit den in Tabelle 2 erlaubten

Rohrkombinationen „auf null zusammengeschumpft“:

Trotz allem, oder gerade deswegen, ist „der“ Nullabstand eine besondere Situation, die erhöhte Aufmerksamkeit verlangt. Sind einzelne Leitungen im Nullabstand zueinander verlegt, ist darauf zu achten, dass ein hohlraumfreier Verguss mit formbeständigen, nicht brennbaren Baustoffen gemäß DIN 4102-A, wie z.B. Beton oder Zementmörtel, möglich ist. Deshalb ist es mit Sicherheit einfacher, schon in der Planungsphase, darauf zu achten, dass Abstände eingehalten werden. Im Nachhinein zu berichtigen oder abzuweichen ist immer sehr viel schwieriger – wenn es überhaupt ohne Umbaumaßnahmen möglich ist.

Es sind die Kleinigkeiten, die das „Brandschutzleben“ einfacher machen. Trotz der Möglichkeit des Nullabstandes 2 bis 3 cm Platz zwischen einzelnen Leitungen zu lassen, vereinfacht es, einen hohlraumfreien Verguss herzustellen. Nachbesserungen auf der Baustelle sind generell kostenintensiv, zeitraubend und fördern nicht die Qualität. Dabei sollte nicht vergessen werden:

Über allen Gedanken um Abstände steht als oberstes Gebot die Schutzzielbetrachtung nach § 14 MBO:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und in Stand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“

*Karl-Heinz Ullrich  
Walraven GmbH  
Bensheim*

Über die Anwendung zum Produkt

# BRANDSCHÜTTUNGEN RICHTIG WÄHLEN

*Für jeden Planer und Ausführenden, der sich mit Schottsystemen befasst, wäre die ultimative Brandschutz-App ein Traum. Einfach ein Foto machen und passende Lösungen vorgeschlagen bekommen. Die Parameter, die Einfluss auf die Auswahl eines Brandschutzsystems haben, sind jedoch äußerst vielfältig. Welches Material und welche Stärke hat die raumabschließende Decke oder Wand? Welches Medium wird mit welchem Rohrmaterial durch die Wand geführt? Sind Elektroleitungen zusammen mit Rohren durch eine Öffnung geführt?*

Einfach per App das passende Schottsystem finden? Die Komplexität der Anwendungsfälle verhindert bisher solch praxistaugliche IT-Lösungen. Der Zeitbedarf, um alle Parameter einzugeben, die zu einer fehlerfreien Produktempfehlung führen, ist deutlich zu hoch. In den allermeisten Fällen ist solch eine komplexe Herangehensweise aber auch gar nicht erforderlich. Für ein erstes Eingrenzen eines passenden Systems genügen wenige zentrale Punkte. Über die Systemsteckbriefe der unterschiedlichen Brandschutzlösungen kann die Eignung schnell verifiziert werden. Für die letzten Detailfragen führt abschließend kein Weg an den Zulassungen vorbei.

## Patentiertes Leitsystem

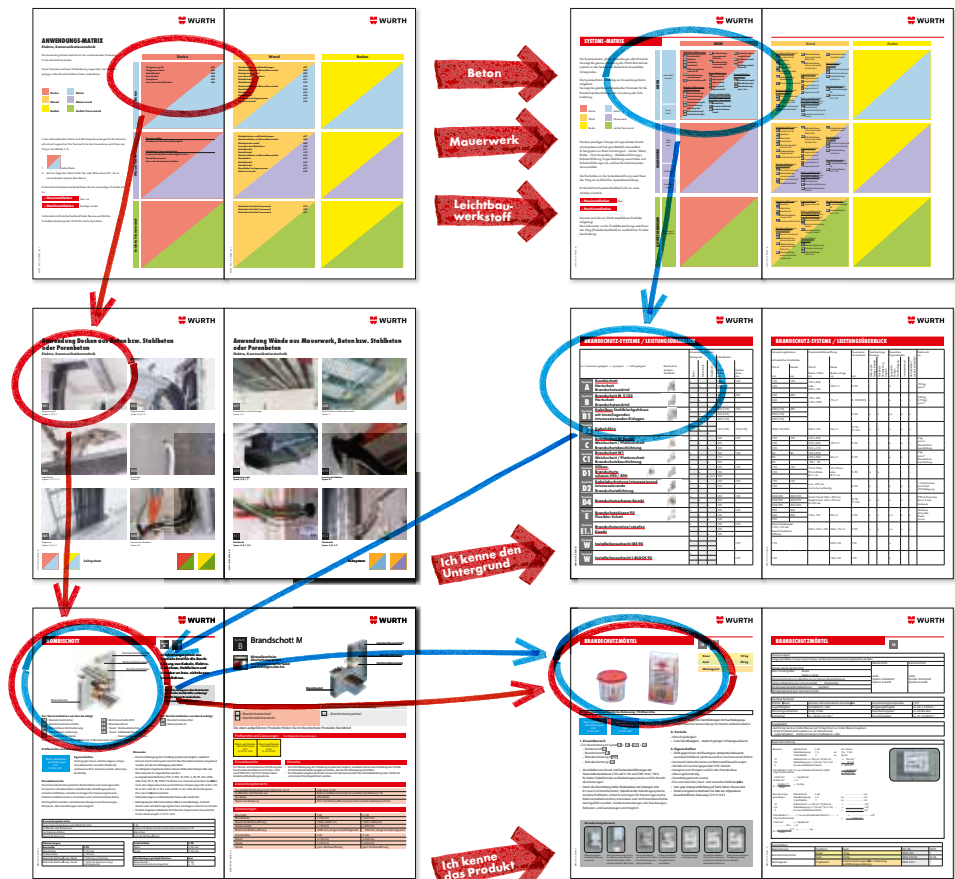
Würth unterstützt diesen pragmatischen Ansatz durch ein patentiertes Leitsystem. In Anwendungsmatrizen – passend zu den Gewerken Elektro, Heizung/ Lüftung/Sanitär und Ausbau – wird die Frage nach dem Ort (Decke bzw. Wand) und dem Untergrund (Beton, Mauerwerk bzw. leichte Trennwand) gestellt. Unterstützt durch Bilder wird der Nutzer nun zum passenden System bzw. Produkt geführt. Für Nutzer, die mit den Systemen schon besser ver-

traut sind, empfiehlt sich der Einstieg über die Systemmatrix. Hier sind die wichtigsten Anwendungsparameter kompakt zusammengeführt. Für eine fehlerfreie Planung ist schließlich die entsprechende Zulassung entscheidend – für den Monteur stellt Würth eine übersichtliche Montageanleitung zur

Verfügung. Beides finden Sie auf [www.wuerth.de/brandschutz](http://www.wuerth.de/brandschutz).

## Beispiel

Durch eine Mauerwerkswand soll eine übliche Kabeltrasse geführt und mit einem passenden System geschottet werden:



Würth-Brandschutz-Leitsystem

In der Anwendungsmatrix Elektro findet sich im Feld Wand/Mauerwerk die Anwendung „Kabelpritsche mittel“ und der Verweis auf ein entsprechendes Anwendungsbild (Bild 609). Mit dem Anwendungsbild 609 kann der eigene Fall verifiziert werden und es werden passende Systeme vorgeschlagen. Für das genannte Beispiel sind dies ein Mörtelschott, ein Weichschott oder eine Lösung mit Brandschutzkissen. Auf den einzelnen

Systemseiten sind die wichtigsten Anwendungsparameter wie Schottbelegung, Schottstärke oder Rohbauöffnung dokumentiert. Hier wird ein Verweis zu den benötigten Artikeln und den entsprechenden Produktparametern für Neu- und Nachinstallation gegeben.

**Systemematrix**

Im Feld Wand/Mauerwerk werden passende Elektroschotts bzw. Kombischotts gezeigt. Im Überblick der Leistungsparameter können die Lösungsmöglichkeiten weiter eingegrenzt werden. Die Details finden sich wiederum auf den Systemseiten.

**Finden Sie zeitsparend Ihr passendes Brandschutzprodukt!**  
Wir senden Ihnen Ihr Exemplar Würth-Brandschutzsysteme gerne zu!  
E-Mail an: [ingenieure@wuerth.de](mailto:ingenieure@wuerth.de)

*Matthias Öchsner  
Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Künzelsau*



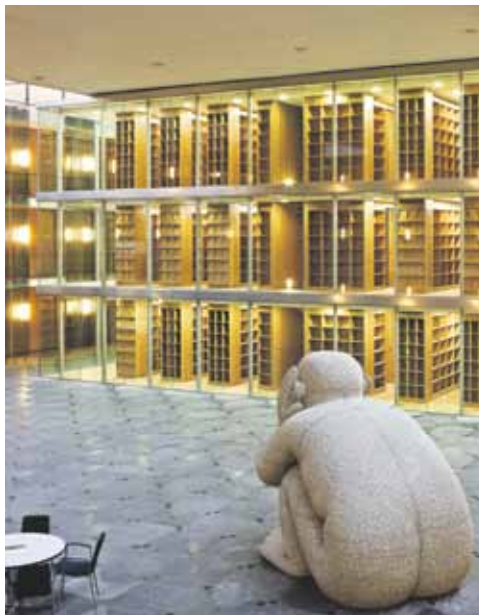
Würth-Brandschutz-Katalog

**Promat**

**Promat-Brandschutzverglasungen:  
Die ganze Sicherheit bei voller Transparenz.**



**Ganzglaswand PROMAGLAS-Systemkonstruktion F 30**  
ABZ Nr. Z-19.14-1031 des DIBt, Berlin, absturzsichernd nach TRAV



**Ganzglaswand PROMAGLAS-Systemkonstruktion F 30**  
ABZ Nr. 19.14-1031 des DIBt, Berlin



**Ganzglaswand PROMAGLAS-Systemkonstruktion F 90**  
ABZ Nr. 19.14-1613 des DIBt, Berlin

**Bautechnischer Brandschutz**

Promat GmbH, Postfach 10 15 64, 40835 Ratingen | T +49 2102 493-0 | F +49 2102 493-111 | E [mail@promat.de](mailto:mail@promat.de) | [www.promat.de](http://www.promat.de)



## Entwicklung von Brandschutzverglasungen

# ÄSTHETIK, VOLLE TRANSPARENZ UND SICHERHEIT

*Die ersten Wände und Feuerschutztüren mit kleinen Glasausschnitten unter Verwendung von sogenanntem „F-Glas“ wurden vor ca. 45 Jahren entwickelt. Wände mit G-Verglasungen, z.B. mit Drahtspiegelglas, gab es schon wesentlich früher. Diese sind und waren allerdings zur Erfüllung der bauaufsichtlichen Anforderung nur bedingt einsetzbar.*



Ganzglaswand "Promaglas"-Systemkonstruktion F30 – OVG, Münster

### Drei unterschiedliche Konstruktionsprinzipien

In der Praxis kommen drei Konstruktionsprinzipien für Brandschutzkonstruktionen in Pfosten-Riegel-Bauweise zum Einsatz (siehe Grafik).

#### a) Bekleidung

Die in der Regel metallischen Pfosten und Riegel der im Laufe der Zeit immer größer werden Glasausschnitte wurden mit isolierenden Plattenbaustoffen bekleidet. Dadurch wurden in der Norm (DIN 4102) festgelegte maximale Temperaturüberschreitungen verhindert. Die Rahmen-

konstruktionen wurden abschließend mit Aluminium oder Stahlblech abgedeckt (1).

#### b) Thermische Trennung

Im nächsten Entwicklungsstadium (2) wurde die notwendige thermische Trennung durch zwischen zwei Stahl-Hohlprofilen angeordnete, nichtbrennbare Streifen erreicht. Eine zusätzliche Bekleidung ist nicht erforderlich. Dadurch ergibt sich eine Reduzierung der Profilhöhe.

#### c) Thermische Füllung

Ein weiterer Entwicklungsschritt war die Positionierung der thermischen Trennung in den Stahlhohlprofilen (3). Hier werden kühlende Massen, wie z.B. Gips oder Mörtel, direkt in die Profile eingebracht.

Alternativ lassen sich die normativen Anforderungen auch durch den Einsatz von entsprechend dimensionierten Pfosten und Riegeln aus Holz erfüllen.

Im nächsten Entwicklungsschritt machte man sich dann die Brandschutzeigenschaft von Spezialgläsern zunutze. Das Glas trennt die beiden verschweißten oder verschraubten Rahmenhälften voneinander (4). Durch dieses Konstruktionsprinzip lassen sich sehr große Verglasungen mit sehr schlanken Profilen (Ansichtsbreite 50 mm) ohne zusätzliche Glas-halteleisten herstellen.

Eine Ausführung mit Pfosten und Riegeln aus Holz (5) ist ebenfalls möglich.

Die Entwicklung der Brandschutzverglasung wurde wesentlich durch die Wünsche der Architekten nach höchster Transparenz, verbunden mit der Einhaltung der bauaufsichtlichen Forderungen, beeinflusst.

Im letzten Schritt wurde dann auf statisch nicht notwendige Rahmenprofile gänzlich verzichtet. Die Fugen zwischen den Scheiben werden mit Silikon verschlossen und im Bedarfsfall mit Holz, Aluminium oder Kunststoff abgedeckt.

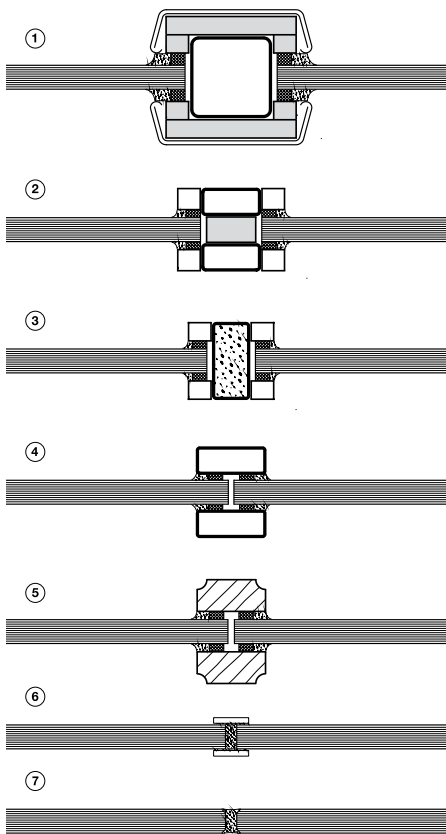
Es lassen sich aber auch flächenbündige feuerhemmende (F 30) und feuerbeständige (F 90) „Ganzglaswände“ ohne jegliche Fugenabdeckungen herstellen.

### Ganzglas-Brandschutzwände möglich

Die erste feuerhemmende Verglasung dieser Bauart wurde im Februar 1996 und die erste feuerbeständige „Ganzglaswand“ im Juni 2004 vom Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin zugelassen.



# RWA mit täglichem Gegenwert



Parallel wurden auch Feuerschutz-Ganzglastüren ohne Stahl- oder Holzrahmen zum Einbau in Ganzglaswände entwickelt, geprüft und bauaufsichtlich zugelassen. Somit sind ästhetische Ansprüche an das Bauen mit Glas und die Erfüllung der in den Landesbauordnungen definierten Schutz- und Sicherheitsziele keine gegensätzlichen Forderungen.

*Peter Meier  
Promat GmbH  
Ratingen*

## Entwicklungsstadien von Brandschutzverglasungen

Mittlerweile gibt es geprüfte und zugelassene Weiterentwicklungen unterschiedlicher flächenbündiger Ganzglaswände in beliebiger Breite und bis zu einer Höhe von 3,50 m. Außerdem werden bei bestimmten Konstruktionsvarianten auch die Anforderungen an „absturzsichernde Verglasungen“ (TRAV) nachweislich erfüllt.

**Ganzglaswand „Promaglas“-Systemkonstruktion F 30 als absturzsichernde Verglasung – Nordsternpark, Gelsenkirchen.**



Warum sollten RWA-Systeme nur im Brandfall einen Nutzen haben? Wir bauen RWA-Anlagen, die mit ihrer gesamten aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche auch zur täglichen Lüftung genutzt werden können. Erfahren Sie mehr unter [www.roda.de](http://www.roda.de)

Ihr kompetenter Partner für:

- RWA-Systeme
- Industrielle Lüftung
- Tageslichttechnik
- Fassadensysteme

## Brandschutzverglasung

# TRANSPARENTER RAUMTRENNUNG

*Moderne Arbeitswelten zeichnen sich durch offene Raumgestaltungen und flexible Nutzungsmöglichkeiten aus. Zeitgemäße Büros sollen kurze Kommunikationswege und projektbezogene Teambildung ebenso ermöglichen wie einen temporären Rückzug zum konzentrierten Arbeiten. Mit der Öffnung der Raumstrukturen einher geht aber auch der Verlust an Vertraulichkeit, zudem steigt vielfach der individuelle Stressfaktor durch erhöhte Lärmpegel. Für den hochwertigen Objektbau eine besondere Herausforderung. Ganz im Trend aktueller Innenarchitektur liegen transparente Ganzglaswände als lichtdurchlässige Raumgliederungssysteme. Statt in kleine Räume zu verschachteln, unterstützen sie offene Strukturen und sorgen bei ihren Nutzern mit viel Licht und Transparenz für hohe Wohlfühlqualität und den gewünschten Schallschutz. Dem immer wichtiger werdenden, vorbeugenden Brandschutz entsprechen die Ganzglaswände aber vielfach nicht. Nun gibt es neue, sichere Lösungen.*

Moderner Brandschutz soll Menschenleben retten und Sachwerte schützen. Gerade im transparenten Brandschutz ging dies lange zu Lasten der Optik. Mit dem hier verorteten Schutzgedanken war die leichte Transparenz klassischer Ganzglaswände vielfach nicht vereinbar. Dank intensiver Entwicklungsarbeit konnte jetzt ein überzeugendes Ergebnis erzielt werden: die neue Brandschutzverglasung „NovoFire EI30 Ganzglaswand“. Sie verbindet hohe Ästhetik mit geprüfter, moderner Brandschutzsicherheit. Kennzeichnend für diese neuen Ganzglaswände sind ihr filigranes Design und ihre geschosshohen, beinahe unbegrenzt erweiterbaren Glaselemente. So entstehen fast fugenlose Glasflächen wie aus einem Stück. Fixiert werden sie lediglich durch sehr schmale Boden- und Deckenprofile. Im Look leicht und luftig, ganz ohne störende Sprossen. Selbst Eckverglasungen sind möglich, mit 90° aber auch in jedem anderen frei wählbaren Winkel.

Die „NovoFire EI30 Ganzglaswand“ gibt es immer mit doppelter Sicherheit: zukunftsweisend geprüft nach neuester EU-Norm DIN EN 1634 für sichere Verglasung und zugleich auch nach bewährter deutscher Brandschutznorm. Verfügbar sind Wandelemente bis zu einer Höhe von 3,67 m und unendlicher Breite, die entstehende Fläche kann mit einzelnen Glasseiben von max. 1,80 m x 3,50 m gefüllt

werden. Das erlaubt großzügige, geschosshohe Durchblicke bei maximaler Transparenz für helle, offene Raumgestaltungen. Der Aufbau erfolgt dabei im Endlossystem nach einheitlichem Prinzip und mittels einfacher, fachgerechter Montage. Auch objektgerechte Lösungen mit ein- und zweiflügeligen klaren Alu-Rohrrahmentüren (EI30) – exakt im „NovoFire-System“ abgestimmt



Die neue Brandschutzverglasung „NovoFire Ganzglaswände“ erlaubt großzügige, geschosshohe Durchblicke bei maximaler Transparenz.

Fotos: Novoferm



Die neue Brandschutzverglasung „NovoFire Ganzglaswände“ wurde bereits heute nach den strengen europäischen Brandschutzanforderungen von morgen getestet.

– sind möglich. Durch die bewährte 4 mm Profilwandstärke sind diese BS-Türen ausgesprochen stabil und mit nur einem mittig verankerten Brandschutzkern sehr kompakt konstruiert.

### Transparenz und Privatsphäre

Das neue Ganzglaswand-System ist mit verschiedenen praktischen Anforderungen kombinierbar. Verfügbar sind bspw. Gläser mit hohen Schalldämmwerten oder Verglasungen, geprüft nach den Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV). Möglich sind auch verschiedene Sonderausstattungen, bspw. zur individuellen Raumklimatisierung oder als Sichtschutz mit Jalousien, bedruckten Gläsern, Smart Glass etc.

Das lässt planerischen Raum für unterschiedlichste Nutzungs- und Gestaltungskonzepte. Für anspruchsvolle Bauvorhaben werden individuelle Brandschutzkonzepte erarbei-

tet. Mit der Auswahl geeigneter Baustoffe und durchdachter Gebäudestrukturen kann ein wirkungsvoller, vorbeugender Brandschutz erzielt werden. „NovoFire EI30 Ganzglaswände“ unterstützen eine modern offene Raumgestaltung und geben im Brandfall Sicherheit. Zugleich optimieren sie die Lichtdurchflutungen eines Objekts mit gezielter Tageslichtlenkung bis in die Tiefe des Raums. Das erhöht das menschliche Wohlbefinden und reduziert den Einsatz von künstlichem Licht. Ein fühlbares Plus an Energieeffizienz und Nachhaltigkeit.

*Jörn Lohmann  
Novoferm  
Isselburg*



# Intelligente Sicherheitslösungen schützen Personen, Gebäude und Infrastrukturen.

Investitionen in Schutz und Sicherheit machen sich täglich bezahlt.

Die Basis für den Schutz von Menschen und Werten bilden intelligente Sicherheitslösungen. In Gebäuden und Infrastrukturen schafft Siemens mit branchenspezifischem Know-how, langjähriger Projekterfahrung und einem vielfältigen Portfolio höchstmögliche Sicherheit. Mit kontinuierlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung stellt Siemens die technologischen Weichen für innovative Lösungen,

Systeme und Produkte von morgen. Bereits heute kombiniert Siemens Brandschutz und Sicherheitstechnik mit sprachgestützten Evakuierungssystemen, Lösch- und Notfallbeleuchtungslösungen sowie mit Gebäudemanagementsystemen. Sie sorgen dafür, dass sich die Bewohner einer Stadt und die Nutzer von Gebäuden und Infrastrukturen sicher und wohl fühlen. Und dies macht sich täglich bezahlt.

## Stahlblech-Brandschutztüren

# AUSWIRKUNGEN DER NORM EN 16034

*Brandschutzanforderungen sind in den jeweiligen Landesbauordnungen der Bundesländer und in den verschiedenen Sonderbauvorschriften geregelt. In absehbarer Zeit wird das bekannte nationale Zulassungsverfahren zugunsten der harmonisierten Europäischen Produktnorm EN 16034 entfallen.*

Brandschutztüren, d.h. Feuer-schutztüren, Rauchschutztüren oder die Kombination aus beiden, werden in bestimmten Gebäudeabschnitten wie z.B. in langen Fluren, Treppenhäusern sowie zur Abschottung von Fluchtwegen eingesetzt, um innerhalb eines Gebäudes eine Verbindung über baulich getrennte Brandabschnitte hinaus zu erzielen. Diese vorbeugende Brandschutzmaßnahme soll die Ausbreitung von Feuer und Rauch einschränken. Die Feuerwiderstandsdauer spielt folglich zusammen mit den Funktionen „selbstschließend“ und „dichtschließend“ bzw. Rauchschutz eine elementare Rolle, um im Brandfall die Gefahr für Mensch und Gebäude weitmöglichst zu minimieren. Dementsprechend werden an Brandschutztüren hohe Anforderungen gestellt, die von einer unabhängigen Prüfstelle ermittelt werden. Momentan gelten nationale Zulassungsverfahren. Die neue, europaweit geltende Produktnorm EN 16034 „Fenster, Türen und Tore – mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften“ vereinheitlicht das Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsverfahren in der Europäischen Union und den EFTA-Staaten. Dadurch wird ein grenzüberschreitender Handel und Einsatz von CE-gekennzeichneten Brandschutztüren und -toren ermöglicht. Aufgrund national

unterschiedlicher Anforderungen, z.B. an die Feuerwiderstandsdauer oder die Notwendigkeit und Dauerhaftigkeit der Selbstschließung, ist es erforderlich, infrage kommende Produkte vergleichen und so das geeignete auswählen zu können. Es wird erwartet, dass auf dem Markt billige Produkte erhältlich sein werden, die zwar die gesetzlichen Anforderungen in einem bestimmten EU-Mitgliedstaat erfüllen – und somit legitim das CE-Kennzeichen tragen dürfen –, dem evtl. höheren Anforderungsprofil eines anderen Mitgliedstaates jedoch nicht Genüge leisten. Der Hersteller muss daher neben der CE-Kennzeichnung auch eine Leistungserklärung bereithalten, die detailliert über das Leistungsprofil eines Produkttyps informiert. Die Umstellung auf das euro-

päische Verfahren erfolgt jedoch nicht über Nacht. Über einen bestimmten Zeitraum, der Koexistenzphase, werden bauaufsichtlich beide Systeme akzeptiert, bis nach deren Ablauf nur noch das CE-Zeichen als einzige zulässige Kennzeichnung verwendet und das Ü-Kennzeichen abgelöst wird. Der Markt blickt gespannt darauf, ob die Koexistenzphase, wie frühestens erwartet, noch in der zweiten Jahreshälfte 2015 oder erst später beginnt.

### Neuerungen

Für ihre Bauvorhaben sehen Architekten und Planer mitunter Sonderlösungen vor. Werden diese nicht werkseitig realisiert und somit auch von der zuständigen Prüfstelle nach den Bewertungsgrundsätzen des direkten oder erweiterten Anwendungsbereiches (DIRAP/EXAP) zertifiziert, muss beachtet werden, dass jeder, der an dem vom Hersteller ausgelieferten Produkt Änderungen vornimmt, automatisch sämtliche Herstellerverpflichtungen mit allen Konsequenzen übernimmt. Hierzu zählen bspw. der Nachweis über die Einhaltung des Konformitätsbewertungsverfahrens (AVCP), die Erstellung der technischen Dokumentation sowie der Leistungserklärung bis hin zur Haftung. Die CE-Kennzeichnung und die Leistungserklärung beschreiben die Eigenschaften des vollständigen Elements im Lieferzustand. Bauseitige oder nachträgliche Veränderungen sind nicht mit abgedeckt. Für den Hersteller heißt das wiederum, dass er verpflichtet ist, in der Leistungserklärung die Eigenschaften des Produktes zu dokumentieren. Mit der Umstellung auf das europäische System ändert sich auch die Kennzeichnung der Türen. Anstatt Zulassungsnummern und Ü-Zeichen wird das Kennzeichnungsschild von Brandschutztüren Informationen zu Hersteller, Produkttyp, Seriennummer sowie

**Die vollflächig verklebte Verbundkonstruktion der Hörmann-Multifunktionstür „OD“ sorgt für ein dauerhaft planebenes und stabiles Türblatt:**  
**1 Stahlblech, 2 beidseitig vollflächige Verklebung, 3 Brandschutzeinlage, 4 planebene Oberfläche.**





Fotos: Hörmann



Die Multifunktions-türen werden bei Markteinführung auch in drei detailgetreuen Dekoren in Holzoptik erhältlich sein (li.).

Bei zweiflügeligen Stahlfeuerschutz-türen bilden die beiden Türflügel eine harmonische Gesamtansicht (re.).

vollflächig verklebten Verbundkonstruktion des Türblatts können neben RAL nach Wahl auch drei Holzdekore für die Oberflächengestaltung angeboten werden. Die zweiflügeligen Stahlfeuerschutz-türen weisen ohne Schlagleiste einen flächenbündigen Übergang und somit eine harmonische Gesamtansicht auf.

**Technische Trends**

Der Trend geht auch bei Stahlfeuerschutz-türen in Richtung Gebäudesicherheit und Automation. In diesem Zusammenhang wird wiederum deutlich, warum Stahl auch hier sehr gut geeignet ist: Stahlblechtüren bieten eine hohe mechanische Festigkeit. Das zeigt sich in der Langlebigkeit der Türen und bei den Sicherheitsausstattungen. Da die Grundkonstruktion von Stahlfeuerschutz-türen bereits äußerst stabil ist, müssen lediglich Baubeschläge wie Verriegelungseinrichtungen, Drücker und Bänder modifiziert werden, um sie zusätzlich einbruchhemmend zu gestalten. Außerdem gewinnen Zutrittskontrollanlagen und Schleusensteuerungen an Bedeutung. Gerade im Hinblick auf barrierefreie Gebäude werden Antriebslösungen benötigt. Der Drehflügelantrieb „HDO 200“ von Hörmann ([www.hoermann.de](http://www.hoermann.de)) ermöglicht ein automatisches Öffnen und Schließen der Stahlfeuerschutz-türen. Bedient werden kann er mit Tastern, Radar- und Bewegungsmeldern sowie allen Bedienelementen des Hörmann-eigenen Funksystems „BiSecur“.

*Oliver Bardel  
Hörmann, Freisen  
Markus Dörr  
Internationale Prüfagentur  
für Türen und Tore (IPATT)  
Freisen*

Klassifizierung des Feuerwiderstandes, des Rauchschutzes und der Selbstschließung enthalten sowie das CE-Zeichen tragen. Die Benennung ändert sich im Rahmen der neuen Norm: Was bislang als T30-Tür bezeichnet wurde, meint zukünftig europaweit mit EI2 30-Sa-C5 eine feuerhemmende Tür (siehe Tabellen).

**Neue Produktnorm**

Folglich müssen sich alle Hersteller von Feuerschutz- und Rauchschutz-türen und -toren auf die neue Produktnorm einstellen. Tor- und Türenhersteller wie Hörmann haben sich auf die EN 16034 vorbereitet und bereits vor der Einführung der Produktnorm die Produktion der Stahlfeuerschutz- und Rauchschutz-türen umgestellt. Eine neue Produktfamilie löst nach und nach die vorherigen Stahltüren ab. Die neu konstruierten Multifunktions-türen weisen eine vollflächig verklebte Verbundkonstruktion des Türblattes auf. Dies erhöht die Stabilität der Tür und sorgt dafür, dass die Oberfläche dauerhaft

Deutsche Klassifizierung	Europäisch (EN 14600 )
T30 (feuerhemmend)	EI2 30-Sa-C5
T60 (hoch feuerhemmend)	EI2 60-Sa-C5
T90 (feuerbeständig)	EI2 90-Sa-C5
RS (Rauchschutz)	S200-C5
T30-RS	EI2 30-S200-C5
T60-RS	EI2 60-S200-C5
T90-RS	EI2 90-S200-C5

planeben bleibt und keine großflächigen Dellen entstehen. Darüber hinaus sind bspw. die Türen „H3 OD“ und „H16 OD“ als Dünn- oder Dickfalz- sowie als stumpf einschlagende Ausführung bei feuerhemmenden (EI230-Sa-C5) oder feuerbeständigen (EI2 90-Sa-C5) Anforderungen ab Beginn der Koexistenzphase verfügbar. Da mehrere Produktionsstandorte von Hörmann von der Umstellung auf die neue Produktnorm betroffen sind, bereitete ein werksübergreifender Arbeitskreis die erforderlichen Schritte gemeinsam vor, um so die Verfahren zu optimieren und einen einwandfreien Ablauf sowie eine reibungslose Umstellung zu gewährleisten.

**Stahlfeuerschutz-türen**

Generell bieten sich Feuerschutz-türen aus Stahl immer für Einbausituationen an, in denen neben einer Schutzfunktion auch eine hohe mechanische Belastung gewährleistet werden muss. Darüber hinaus spielt neben der Funktion auch oftmals das Design eine wichtige Rolle. Aufgrund der neuen

E	Raumabschluss
I	Wärmedämmung (Begrenzung der Oberflächentemperatur an der feuerabgekehrten Seite)
2	Index für Messbereich 2 der Wärmedämmung am Türblatt (Abstand 100 mm vom sichtbaren Flügelrand)
30	Feuerwiderstandsdauer in Minuten
C	Selbstschließungsvermögen
5	Klasse der Schließzyklen (Klasse 5 = 200.000 Zyklen)
Sa	Dichtschließend
S200	Rauchschutz

Neue Euro-Norm ab November 2015

# FEUERSCHUTZABSCHLÜSSE RICHTIG WÄHLEN

*Das wichtigste Kriterium bei der Wahl einer Brandschutztür ist, dass sie die geltenden Normen erfüllt. Ab November steht hier mit dem Inkrafttreten der europäischen Normen EN 16034 und EN 1634-1 eine tiefgreifende Änderung an. Eine große Rolle spielen auch die Faktoren Wirtschaftlichkeit (Anschaffungs- und Betriebskosten), Optik und Zusatzfunktionen (Einbruchschutz, Schallschutz etc.).*



Für hohe architektonische Ansprüche: Ganzglas-Element mit T30-Zulassung (s. auch [www.t30-ganzglastuer.com](http://www.t30-ganzglastuer.com)).



Brandschutz-Eleganz mit einer beschichteten Tür: Stumpfer Einschlag, glattes Türblatt, eleganter Obentürschließer. Das Baukasten-System dieser Serie sorgt dafür, dass Auftraggeber unabhängig von der technischen Definition der Tür immer ansichtsgleiche Türen einsetzen können.

Der erste Schritt bei der Wahl eines Feuerschutzabschlusses ist einfach: Je nach baulicher Gegebenheit ist die erforderliche Feuerwiderstandsklasse gemäß den Normen und Vorschriften des Brandschutzes – unter Beachtung des Gebäudes und dessen Nutzung – zu wählen. Das Regelwerk besteht aus einer Reihe von Normen. Hier steht nun im Herbst (endlich) das Inkrafttreten der neuen Euro-Normen an: Dann gelten sowohl die europäische Produktnorm EN 16034 für Feuerschutzabschlüsse, wie auch beim Rauchschutz die Prüfnorm EN 1634-3, die die bislang gültige DIN 18095 ersetzt.

Die Feuerschutz-Prüfnorm EN 1634-1 ist schon seit einiger Zeit verabschiedet. Sie definiert die Prüfkriterien. Viele Türen wurden schon nach dieser Norm erfolgreich geprüft – diese Bauelemente können ab Gültigkeit der neuen Produktnorm bereits mit einem CE-Kennzeichen gemäß EN 16034 versehen werden. Das heißt im Umkehrschluss: Türen, die nach alter DIN geprüft worden sind, dürfen dieses Zeichen noch nicht tragen, auch beim Rauchschutz ist nun für das CE-Zeichen eine erfolgreiche Prüfung nach neuer Norm notwendig.

Wie beim Wechsel von nationalen auf europäische Normen üblich, gilt für eine Übergangszeit eine Koexistenzphase: Bis zum 1. Dezember 2018 dürfen Feuerschutzabschlüsse in Deutschland weiterhin mit einer Zulassung nach DIN 4102 in den Markt gebracht werden.

Mit der Produktnorm EN 16034 kommt zudem die Klassifizierungsnorm EN 13501-2, über die eine europaweite, einheitliche Benennung der Türen erfolgt (s. Tabelle). Ab November 2015 sind somit Türen für den Feuer- und für den Rauchschutz mit CE-Kennzeichen zugelassen – und mit Ende der Koexistenzphase ist das CE-Kennzeichen als Nachweis für ihre Zulässigkeit verbindlich.

Der Trend zur einheitlichen europäischen Norm schreitet also voran. Andererseits leistet sich Deutschland nach wie vor sechzehn Landesbauordnungen, die das jeweilige Schutzniveau definieren – in einigen Bundesländern auch mit der Brandschutzklasse T60 (EI260). Es gilt also, immer genau in der Zulassung oder den Prüfzertifikaten zu schauen, ob die gewählte Tür in der spezifischen Einbausituation zum Einsatz kommen darf.

Die seit 2013 geltende Bauprodukte-Verordnung (BauPVO) schreibt für alle (Bau-) Produkte, die in einer harmonisierten, europäischen Norm geregelt sind, das CE-Zeichen vor – bislang z.B. für Außentüren nach EN 14351-1, zukünftig dann auch für Feuerschutzabschlüsse nach EN 16034. Diese Produkte müssen zusätzlich eine Leistungserklärung (Declaration of Performance / DoP) nach neuer Verordnung aufweisen.

Im Betrieb gelten für Brandschutzabschlüsse Wartungspflichten. Viele Metallbau-Betriebe bieten die regelmäßige Kontrolle gemäß Prüfbuch als Service an. Wer hier spart, spart an der falschen Stelle: Er verliert die Zulassung – und gefährdet sogar Menschenleben.

**Kosten, Optik, Zusatzfunktion**

Beim Einbau geht es zunächst um Sicherheit: Die zuverlässige Funktion hängt maßgeblich vom einwandfreien Einbau ab. Darum sind die Montage-Anleitungen der Hersteller – übrigens Bestandteil der Zulassung – genau einzuhalten. Abweichen führt zum Verlust von Zulassung und Gewährleistung. Wirtschaftlich sind Systeme, die schnell montiert sind. Ein Beispiel: die „Serie 62“ von Teckentrup; sie basiert auf einer 62 mm starken Türblattkonstruktion und ist universell einsetzbar – die Zulassung gilt für Mauerwerk, Beton, Porenbeton und für den Leichtbau. Der wirtschaftliche Vorteil ergibt sich durch den rationellen Einbau: Die Befestigung erfolgt durch den Zargenfalz und benötigt nur einen Dübel pro Befestigungspunkt. Das spart zwei Arbeitsschritte: Das Ausklappen der Anker und das Setzen mehrerer Dübel mit langwieriger Hinterlegung der Zarge. Die Türen kommen ohne Schweißnähte aus, der Korrosionsschutz (Verzinkung) bleibt so produktionsbedingt unbeschädigt. Besonders verschleißarm ist die Kunststoff-Gleitfläche der Falle. So ist die Tür auch im Betrieb wirtschaftlich.

Auch bei der Optik ist heute viel möglich. Schon klassische Stahltüren sind durch Dünnfalz-Optik ohne Bandprägung (also mit ebenem Türblatt) ästhetischer als früher. Stumpf einschlagende Türen, Verglasungen, Edelstahl-Oberflächen und -Beschlüge erweitern den gestalterischen Spielraum. Besonders ästhetisch wirken rahmenlose Türen wie das Ganzglas-Element „Teckentrup GL“.

Wenn neben Brand- und Rauchschutz auch Schall-, Wärme oder Einbruchschutz gefragt

Neues Normenwerk ab November 2015		
	Alt	Neu
Feuerschutz-Prüfnorm	DIN 4102	EN 1634-1
Feuerschutz-Produktnorm	–	EN 16034
Rauchschutz-Prüfnorm	DIN 18095	EN 1634-3
Rauchschutz-Produktnorm	–	EN 16034

Europäische Klassifizierung nach EN 13501-2 für Feuerschutzabschlüsse in Deutschland	
E (Étanchéité)	Raumabschluss
I <sub>2</sub> (insulation)	Wärmedämmung (im Brandfall)
30/ 60 / 90	Angabe der Widerstandsdauer für den Raumabschluss (E) und die Wärmedämmung (I2) in Minuten
C5 (Self-Closing)	Selbstschließende Eigenschaft, 200.000 Prüfzyklen im Rahmen einer Dauerfunktion nachgewiesen
S <sub>a</sub> (Smoke leakage)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit bei Umgebungstemperatur
S <sub>200</sub> (Smoke leakage)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit bei 200 Kelvin Temperaturerhöhung

sind, kommen multifunktionale Türen ins Spiel. Im Falle der „Serie 62“ funktioniert das wie in einem Baukasten: Das System ist modular aufgebaut, Rauchschutz (nach DIN 18095/EN 1634-3), Einbruchschutz (bis RC 4) und Schallschutz (bis 37 dB) sind einzeln optional wählbar. Als gedämmte Tür erreicht sie zudem einen UD-Wert von 1,8 W/m²K.

*Ingo Hahn  
Teckentrup  
Vert*



Fotos: Teckentrup, Vert

**Brandschutztüren müssen regelmäßig von fachkundigem Personal gewartet werden – sonst steht der Betreiber in der Haftung und riskiert im schlimmsten Fall Menschenleben. Viele Fachbetriebe bieten die vorschriftengerechte Wartung als Service an.**

## Repräsentative Eingangsbereiche

# ERHÖHTE ANFORDERUNGEN AN FOYERS

*In Foyers mit Wartebereichen und Publikumsverkehr bestehen erhöhte Anforderungen an den Brandschutz gleichzeitig stellen diese Bereiche die Visitenkarte eines Gebäudes dar. Deshalb nimmt die Gestaltung eines Foyers bei Revitalisierungsmaßnahmen im Bestand neben anderen Faktoren wie der Lage der Immobilie oder Flächen eine wichtige Rolle im Vermarktungsprozess ein. Ein repräsentativer Eingangsbereich trägt zur Aufwertung des Gesamtbildes bei.*



Der „ciottolo“ aus Beton sowie die Lichtinstallation tragen zur Aufwertung des Foyers bei.

Diese Zonen müssen im Brandfall gleichzeitig als Flucht- oder Rettungswege genutzt werden können, weshalb hier besondere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind. Ziel ist es, „das Entstehen und Sich-Ausbreiten“ von Feuer und Rauch zu verhindern, Flucht- und Rettungswege frei zu halten und wirksame Löscharbeiten zu ermöglichen.

Aufgrund der hohen Brandschutzaufgaben überwiegen in diesen Bereichen bisher Sitzgelegenheiten aus Stahl mit geringem Komfort und sterilem Aussehen, meist aus nicht brennbaren und abtropfsicheren Oberflächen. Derartige Möbel und Oberflächen sind in der Regel alles andere als eine gute Visitenkarte für eine Immobilie, die hinsichtlich ihrer Architektur und Technischen Ausrüstung mit neu errichteten Gebäuden im Wettbewerb steht.

### Gestaltung der Brandschutzkonzepte

Eine wesentliche Bedeutung hat hier die geschickte Überarbeitung des Brandschutzkonzepts – im Eingangs- und Empfangsbereich genauso wie in den sonstigen Flächen. Hier ist es dringend erforderlich, mögliche Kompensationsmaßnahmen zu prüfen, um alternative Lösungsansätze zu generieren und damit eine möglichst hohe Gestaltungsfreiheit in Bezug auf Architektur und Technik zu erreichen.

Mit geringen brandschutztechnischen Eingriffen lässt sich oft eine verhältnismäßig große Wirkung erzielen, wenn Brandschutz als iterativer Prozess begriffen wird und die Planer ein gewerkeübergreifendes Verständnis mitbringen. In Abstimmung mit dem vorbeugenden Brandschutz eignen sich z. B. die Montage von Feuerschutzvorhängen zur Sicherung der

Foto: Foyer Maila15 © scs schaffhausen communication solutions.





Foto: Canzler

**Nicht brennbare Möbel aus Stahl wirken meist sehr kühl.**

Flucht- und Rettungswege, das Verlegen der entsprechenden Fluchtwege oder der Einsatz schwer entflammbarer statt nicht brennbarer Möbel. Auch die Montage zusätzlicher Entrauchungseinrichtungen zur Erzeugung raucharmer Schichten stellt eine wirksame Maßnahme dar.

Besteht planerisch oder baulich die Möglichkeit, die Führung der Flucht- und Rettungswege grundsätzlich neu zu überdenken, ist dies meist die kostengünstigste Variante. Dabei muss etwa auch der Halt der Evakuierungsfahrt der Aufzüge im Brandfall überprüft werden.

### Vorschriften für das Mobiliar

Ist es aus terminlicher Sicht oder anderen Gründen nicht möglich, ein neues Brandschutzkonzept zu erstellen, und wird entschieden, nur die Möblierung an die Brandschutzauflagen anzupassen, trifft man zwangsläufig auf das Problem, die passende Möblierung gemäß der behördlichen Anforderungen zu finden.

Die geltenden Bauvorschriften verweisen auf die DIN 4102, welche das Brandverhalten von Bauteilen und Baustoffen regelt. Jedoch lässt sich diese nur bedingt auf die Objekteinrichtung aus meist unterschiedlichen Materialien

übertragen. Deshalb müssen Objektmöbel ergänzend dazu weiteren Normen und Vorschriften bezüglich des Brandverhaltens entsprechen. Die Einführung von verbindlichen Brandprüfungen für Möbel würde den Sachverhalt und deren Auswahl erleichtern.

### Ansprechendes Objektmobiliar

Es bedarf nun der Kreativität eines Innen-/Architekten. Denkbar sind bspw. Möbel oder Eigenkreationen aus Beton, die auch im Outdoorbereich genutzt werden.

Was gibt der Markt her? Recherchiert man nicht nur im Bereich Möbelbau, sondern übergreifend auch in der Materialentwicklung, findet man neue Ideen und Impulse, die vielleicht in absehbarer Zeit den Markt der Möbelindustrie bereichern können.

Eine einzigartige Datenbank mit neuen und alt bekannten Materialien bietet das Unternehmen raumProbe ([www.raumprobe.de](http://www.raumprobe.de)). Hier kann man sich über Möglichkeiten und Innovationen informieren. Auch der Einsatz von Concrete Canvas (CC) wäre im Möbelbau denkbar. CC ist ein flexibles, wie Stoff zu handhabendes, hydrophiles Geotextil, das aus einer dreidimensionalen Fasermatrix besteht, die mit einem speziellen Zement imprägniert ist. 2014 erhielt es den „materialPreis“ Innovation.

### Fazit

Die Umgestaltung der Foyer- und Empfangszonen stellt nur einen Teil der planerischen Unterstützung zur Immobilien-Vermarktung bei der Überarbeitung des Brandschutzes dar, dient aber entscheidend der Aufwertung des Gesamterscheinungsbildes. Mittels integraler Planung, Beschreibung und Visualisierungen lassen sich gute Konzepte bereits vor Realisierung gegenüber Eigennutzern, Mietern oder Käufern entsprechend präsentieren.

Brandschutz ist in der integralen Planung bei Canzler – und gerade im Bestand – ein wesentlicher Bestandteil mit erheblichem Einfluss auf Kosten und Gestaltung und damit auch für Eigentümer und Investoren von großer Bedeutung bei der Neupositionierung von Bestandsimmobilien.

Laura Kuhnert  
Canzler GmbH  
Frankfurt a.M.



## Software für Dokumentation und Beweissicherung

Dokumentation bedeutet Sicherheit – mit THEMIS sparen Sie Zeit und können sich auf das Wesentliche konzentrieren!

- mobile Datenerfassung in bestehenden Plänen (JPG und PDF)
- nachvollziehbare und manipulationssichere Dokumentation
- einfache Erfassung mit Fotos und Textbausteinen
- individuelle Protokolle und Checklisten auf Knopfdruck

# THEMIS



GRID-IT GmbH  
themis@grid-it.at

[www.grid-it.at/themis](http://www.grid-it.at/themis)  
+43-512-50748605

Interview zu den RWA im Kongresszentrum in Rom

## ENTRAUCHUNG IN DER WOLKE

*Der Neubau des Kongresszentrums in Rom ist das Prestigeobjekt Italiens. Zentrales Element des aufsehenerregenden Entwurfes zum Novo Centro Congressi ist „die Wolke“. Das wolkenförmige Stahlkonstrukt mit einer Länge von 175 m ist scheinbar schwebend in einem Kasten aus Stahl und Glas aufgehängt. Allein das Dach hat eine Fläche von 12 000 m<sup>2</sup> – um die Schönheit der Wolke zu erhalten und trotzdem optimale Brandschutzbedingungen sicherzustellen, wurden hier u.a. 640 eigens konstruierte RWA- und Lüftungsflügel von zum Teil enormer Größe realisiert. Carsten Ficker, Leiter Anwendungstechnik Lichtkuppeln, Glaselemente und RWA bei der Lamilux Heinrich Strunz GmbH und Dieter Maske, Leiter der Laboratorien für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen bei der VdS Schadenverhütung, stellten sich den Fragen der BS BRANDSCHUTZ-Redaktion.*

**BS:** Imagebauten werden oft immer größer angelegt, eine besondere Herausforderung bei dem Projekt in Rom soll gewesen sein, dass dort außergewöhnlich große und gleichzeitig möglichst unsichtbare RWA benötigt wurden. Welchen Problemen mussten Sie sich stellen?

**C. Ficker:** Ja, es gab einige physikalische Probleme zu lösen, da Schwerkraft gegen Öffnungskraft und Bauteilfestigkeit stand. Die größte Herausforderung für uns als Produzent der RWA war das durch die Größen- und Verglasungsvorgaben bedingte Gewicht. 250 kg schwere RWA-Flügel, das sind die schwersten, die wir je gebaut haben. Nötig waren diese Rekord-Ausmaße, da kleinere Rauch- und Wärmeabzugsgeräte bei der Größe des Glasdaches schnell zu einer gewissen Bunkeroptik geführt hätten. Die Anforderung an Lamilux lautete also: Die starre Glasdachfläche ist groß gerastert und die darin integrierten RWA-Flügel sollen nicht durch kleinere Rasterung hervor stechen. Wir lösten diese

Herausforderung mit der Entwicklung spezieller Doppelflügel von enormer Größe, bis zu 9 m<sup>2</sup>. Natürlich stellen so große RWA-Flügel allein schon wegen des hohen Eigengewichts besondere Anforderungen an die Stabilität der Rahmen, Konsolen, Scharniere und Befestigungselemente. Zusätzlich steigen die resultierenden Wind- und Schneelasten mit der Flügelfläche. Auch in Rom war die Öffnungsfunktion bei einer Schneelast von 500 N/m<sup>2</sup> sicherzustellen. Wir entwickelten also ein eigenes Rahmenprofil nur für dieses Bauvorhaben. Als Basis für die Neuentwicklung diente unser Klassiker „Rauchlift M“, der in verschiedenen Bereichen modifiziert wurde. Die komplette Profilgeometrie musste erheblich geändert werden, um das erforderliche höhere Trägheitsmoment zu erreichen und die Integration ins stählerne Dachtragwerk zu ermöglichen. Auch die Pneumatikzylinder zur Öffnung der Flügel wurden für das „Projekt Rom“ angepasst. Durch einen höheren Kolbendurchmesser erreichen wir bei gleichem Systemdruck höhere Öffnungskräfte. Die Zylinderkonsolen wurden ebenfalls verstärkt, Aluminiumschweißteile hoher Wanddicke nehmen alle entstehenden Kräfte sicher auf und leiten sie in die Grundrahmen ein. Alle Teile sind farblich ans Dachtragwerk angepasst – von unten sind kaum Unterschiede zwischen den RWA und der normalen Dachkonstruktion zu erkennen. Übrigens: Auch von der

Gerätstückzahl zählt das Kongresszentrum zu den größten Objekten, die Lamilux je mit RWA bestückt hat. Die große Anzahl ermöglicht es überhaupt erst, all diese Sonderentwicklungen wirtschaftlich zu realisieren.

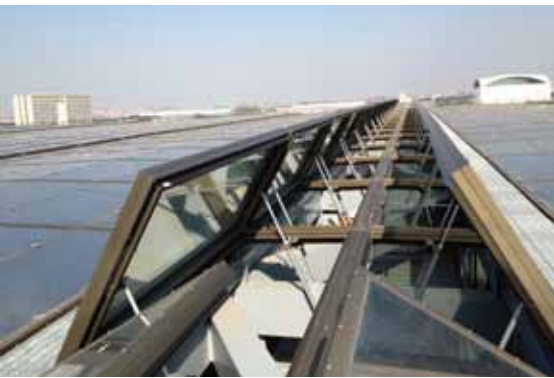
**BS:** Wie konnten die erneuten Sicherheitsprüfungen in Einklang mit dem gewohnten Zeitdruck beim Gebäudebau gebracht werden?

**C. Ficker:** Das Kongresszentrum in Rom ist das bislang einzige Objekt, bei dem wir für eine Sonderentwicklung eine vollständige Systemprüfung nach EN 12101-2 ausschließlich für ein einzelnes Bauvorhaben gemacht haben.

**D. Maske:** Nach DIN EN 12101-2 werden Rauch- und Wärme-Abzugsgeräte im Regelfall in den Bereichen Wärmebeständigkeit, Funktions-

**Carsten Ficker (vorne im Bild) und Dieter Maske (hinten im Bild) im Gespräch.**





sicherheit, Öffnen mit Schneelast, bei niedrigen Temperaturen sowie Windlast geprüft. Das Verfahren ist komplex und mit hohem Prüf- und Dokumentationsaufwand verbunden.

**C. Ficker:** Die erste Anfrage seitens unserer Auftraggeber in Rom erfolgte Anfang 2011. Anhand spezieller Konstruktionen unserer Ingenieure sowie nach internen Prüfungen konnten wir innerhalb weniger Wochen eine maßgeschneiderte Lösung vorstellen und erhielten dann den Auftrag. Und wie Sie sagen: Natürlich wird für Weiter- und Neuentwicklungen auch ein eigenes Zertifikat benötigt – ein EN-Zertifikat, das wir in Absprache mit dem Bauherren allerdings erst bei der Abnahme der RWA-Anlage vorlegen mussten. Knappe sechs Monate nach Auftragserteilung hielten wir bereits das VdS-Zertifikat für die neuen NRW in der Hand – also rechtzeitig vor der finalen Abnahme.

**D. Maske:** Ergänzungsprüfungen für Abweichungen von den Standard-Typen der Brandschutzanlagen sind eine unserer gern genutzten Dienstleistungen. Denn aufgrund unserer jahrzehntelangen Erfahrung können wir die für das jeweilige Produkt und so die für unsere Kunden kostengünstigste Prüffolge auswählen, was die Anzahl der Prüfungen insgesamt minimiert. Beim „Projekt Rom“ wurden aber außergewöhnlicherweise die Bauabwicklung und die Prüfung auf Zulassung parallel vollzogen. Grundsätzlich konnte wegen der bei der Neuentwicklung benötigten vielfältigen Veränderungen am Basissystem nicht auf die bestehenden Prüfungen Bezug genommen werden. Folglich war eine vollständige Systemprüfung aller Eigenschaften nach EN 12101-2 erforderlich.

**C. Ficker:** Dass wir Bauabwicklung und Zertifizierung erfolgreich parallel leisten konnten, war nicht zuletzt der guten Zusammenarbeit

mit VdS zu verdanken. Auch für Lamilux war es eine ganz neue Erfahrung, die Prüflinge fast gleichzeitig mit der Serienproduktion zu fertigen. Aber Schnelligkeit war hier Trumpf. Wichtig für die Schnelligkeit der Zertifikatsausstellung war vor allem, dass VdS als übergeordneter Zertifizierer für uns seine eigenen Prüfungen mit den weiteren Prüfungen durch das IFI und den seitens der Materialprüfungsanstalt NRW vorgenommenen Prüfungen koordiniert hat.

**D. Maske:** VdS selbst leistete für unseren Partner die Prüfungen der Funktionssicherheit nach Anhang C der Norm für Lüftungsstellung wie Rauchabzugsstellung, die Prüfungen der Funktion mit äußerer Last nach Anhang D der Norm und die Prüfungen der Standsicherheit unter Windlast nach Anhang F der Norm. Weiter stimmten wir die Prüfungen nach Anhang B, Bestimmung der aerodynamischen Öffnungsfläche, nach Anhang E, Funktionsprüfung bei niedriger Temperatur, sowie Prüfungen nach Anhang G, Prüfung der Wärmeeinwirkung, mit unseren im Rahmen der Bauproduktenverordnung benannten zuliefernden Prüfstellen ab. Generell klären wir im Vorfeld mit unseren Kunden das gesamte Zulassungsverfahren inklusive detaillierter Prüfplanung und führen nach Vorliegen aller Dokumente, natürlich mit allen notwendigen Prüfnachweisen, eine zusammenfassende Bewertung durch. Diese ist dann Grundlage der Zertifizierung. Falls der Hersteller daran interessiert ist, koordinieren wir das gesamte Verfahren unter Einbindung der entsprechenden Prüfinstitute.

Ganz entscheidend für den Erfolg des Lamilux-Projektes in Rom war eine detaillierte Projektplanung im Vorfeld, was einen schnelleren Durchlauf ermöglichte. Dazu bedarf es einer konkreten Vorstellung des Kunden über die gewünschten Leistungen, fixiert in einer Leistungstabelle, die dann Grundlage des Prüfprogramms ist. Des Weiteren brauchen wir natürlich eine Übersicht über alle gewünschten Ausführungsvarianten. So können unsere Kunden mit einem Prüfprogramm alle Varianten abdecken.

**C. Ficker:** Und natürlich haben wir schon eigene Tests durchgeführt, bevor die Prüflinge an VdS gingen: Wir haben anhand eigener Prüfungen nach den EN-Vorgaben z.B. noch einmal die Anlenkungspunkte der Öffneraggregate modifiziert und verstärkt. Die Flügel für die Prüfungen waren schon versandfertig. Doch

auch in dieser Phase führten wir noch letzte Optimierungen durch. Dies war nicht zuletzt dem hohen Zeitdruck geschuldet.

**D. Maske:** Viele unserer Kunden greifen bei der Entwicklung von Sicherheitstechnik gern auf das in vielen Jahrzehnten gesammelte VdS-Wissen zurück. Da werden dann direkt nach unseren Prüflingen vom anwesenden Entwickler Details der Prototypen angepasst und diese optimierten Modelle als Vorgabe für die Serienfertigung genutzt. Bei den Lamilux-RWG für das Kongresszentrum in Rom dagegen war aufgrund des genannten Zeitmangels schon der Prototyp sehr vernünftig auskonstruiert. Sämtliche Prüfungen wurden im ersten Anlauf bestanden. Selbst die Berechnung der benötigten CO<sub>2</sub>-Menge im Rahmen der Kälteprüfung, die üblicherweise ein Problem darstellt. Um auch während der Prüfung nach Anhang E eine ausreichende Reserve an Öffnungsenergie zur Verfügung stellen zu können, hatte Lamilux die drei Öffnungsvorgänge entsprechend Anhang C der Norm unter Verwendung von 120g CO<sub>2</sub> selbst durchgeführt. In den VdS-Laboratorien stellten wir dann fest, dass eine sichere Öffnung auch schon bei Verwendung von 80g CO<sub>2</sub> erfolgreich verlief. Auch die Öffnungsvorgänge unter Schneelast wurden dann mit 80g CO<sub>2</sub> durchgeführt, da nach Norm alle Prüfungen mit der gleichen Energiemenge vollzogen werden müssen.

**C. Ficker:** Eine weitere Herausforderung für uns war und ist, dass die meisten Prüfeinrichtungen auf Geräte bis zu einer Maximalgröße von 3 m ausgerichtet sind, wie sie früher in der DIN 18232 vorgegeben war. Zum Glück hat sich VdS auch auf größere RWA-Bauteile eingestellt.

**BS: Vielen Dank für das Gespräch.**



Alle Bilder: Wildeboer Bauteile GmbH

In Objekten mit schwer zugänglichen Brandschutzklappen bietet sich zur Durchführung der vorgeschriebenen, regelmäßigen Funktionsprüfung der Einsatz eines automatischen Inspektionssystems an.

## Brandschutzklappen

# FUNKTIONSPRÜFUNG VIA „PLUG AND PLAY“

*Brandschutzklappen müssen im Rahmen der Instandhaltung regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft werden. Hierfür bietet die automatische Inspektion mithilfe moderner Kommunikationssysteme eine ebenso komfortable wie kostensparende Lösung.*

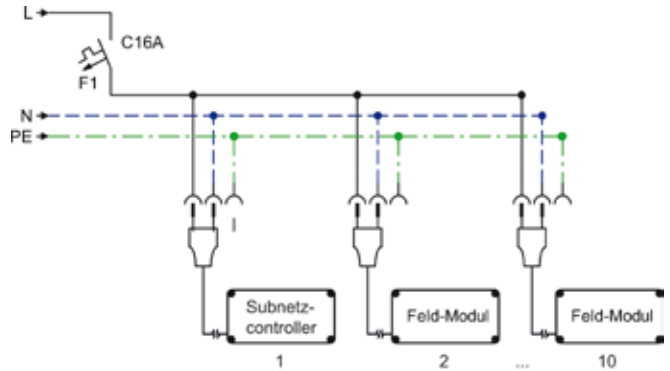
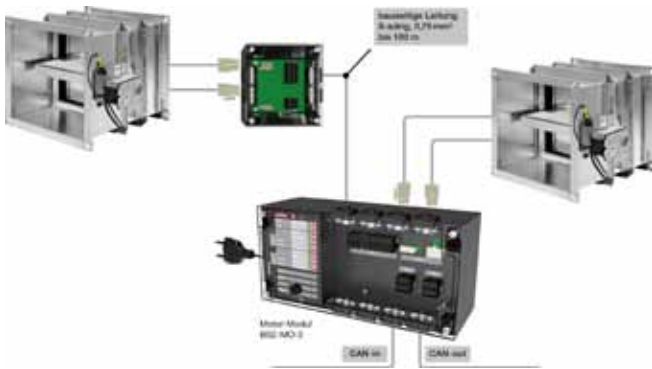
Die gesetzlich vorgeschriebene Instandhaltung von Brandschutzklappen umfasst laut DIN 31051 die Feststellung und Beurteilung des Istzustandes (Inspektion), den Erhalt des Sollzustandes (Wartung) sowie gegebenenfalls die Wiederherstellung des Sollzustandes durch Instandsetzungsmaßnahmen. Um den Aufwand dieser Arbeiten zu reduzieren, wurden bereits vor einigen Jahren wartungsfreie Brandschutzklappen entwickelt, die ohne regelmäßige Maßnahmen zum Erhalt und zur Sicherstellung ihrer Funktionalität auskommen. Dadurch beschränken sich die notwendigen Instandhaltungsmaß-

nahmen auf Hygienemaßnahmen im Rahmen einer Anlagenreinigung sowie die regelmäßige Funktionsprüfung der Absperrvorrichtungen. Diese Funktionsprüfung ist nach DIN EN 13306 in Verbindung mit DIN 31051 zunächst im Abstand von sechs Monaten durchzuführen, nach zwei aufeinanderfolgenden mängelfreien Prüfungen muss dann nur noch jährlich kontrolliert werden. Dabei kann die Inspektion entweder manuell vor Ort oder – sofern die Brandschutzklappen neben ihrer Wartungsfreiheit auch über eine Motorisierung verfügen – fernbetätigt erfolgen. Soll die Fernprüfung der Absperrvorrichtungen zudem automatisiert vorgenommen werden, muss das hierfür eingesetzte Inspektionssystem die Prüfergebnisse betriebssicher über einen längeren Zeitraum erfassen, dauerhaft speichern und auswerten können.

### Modularer Aufbau mit autarken Einheiten

Systeme zur automatischen Funktionsprüfung von Brandschutzklappen besitzen üblicherweise einen modularen Aufbau, bei dem verschiedene Feldkomponenten an eine zentrale Steuerungseinheit angeschlossen werden. So überprüfen etwa beim „Wildeboer-Net“ sogenannte Motor-Module den Betriebszustand von jeweils bis zu zwei Brandschutzklappen mithilfe automatisierter, parametrierbarer Funktionsläufe.

Eine zweite Art von Feld-Modulen dient bei dem neuartigen Kommunikationssystem der Wildeboer Bauteile GmbH dem Anschluss externer Sensoren und Aktoren. Diese – auch als I/O-Module bezeichneten – Systemkomponenten mit jeweils bis zu acht Ein- und Ausgängen sind in der Lage, beim Auslösen bestimmter



Die auch als eigenständige Einheiten einsetzbaren Motor-Module des „Wilbeoer-Net“ sind mit der notwendigen Intelligenz für die Steuerung und Überwachung der Brandschutzklappen ausgestattet.

Um Spannungsabfälle auf den Busleitungen sowie das aufwändige Setzen von Netzteilen zur Versorgung der Klappenmotoren zu vermeiden, sind moderne Feld-Module steckerfertig für 230 V Netzspannung ausgeführt.

Brandschutzklappen die Ventilatoren eines Brandabschnitts auszuschalten oder einen visuellen bzw. akustischen Alarmmelder zu aktivieren. Anders als bei früheren Lösungen ist dabei die für die Ausführung der jeweiligen Aufgaben benötigte Intelligenz nicht wie sonst üblich in der zentralen Einheit integriert, sondern dezentral in den auch als eigenständige Einheiten einsetzbaren Motor- und I/O-Modulen.

### Flexibles Bus-System durch eigenständige Stromversorgung

Zur Kommunikation der eingesetzten Feld-Module mit der zentralen Steuereinheit nutzen Inspektionssysteme üblicherweise Bus-Datenübertragungssysteme. Hierbei dient die Busleitung häufig neben der Datenübertragung auch zur Versorgung der Systemkomponenten mit Strom. Dies begrenzt die verfügbaren Leitungslängen und kann unter Umständen Spannungsabfälle zur Folge haben. Darum erfordern diese Ansätze aufwän-

Optimalerweise erlaubt eine zentrale Bedieneinheit die schnelle und einfache Parametrierung der automatischen Inspektionen sowie den Zugriff auf die gespeicherten Betriebs- und Diagnosedaten.



dige Planungs- und Installationsarbeiten, um die Versorgung am Ende des Leitungsnetzes liegender Motoren bzw. Module mit der für einen störungsfreien Betrieb benötigten Spannung zu gewährleisten.

Dieses Problem löst der Hersteller aus Weener dadurch, dass alle eigenständigen Komponenten seines Kommunikationssystems steckerfertig für 230 V Netzspannung ausgeführt sind. So kann die Stromversorgung der Klappenmotoren über die Module erfolgen, womit die Leitungslänge nicht durch etwaige Spannungsabfälle eingeschränkt wird und das aufwändige Setzen von Netzteilen entfällt. Die verwendete CAN-Bus-Datenübertragung erlaubt hier zudem Verbindungen von bis zu 100 m zwischen den Feld-Modulen. Auf diese Weise können bis zu 32 Einheiten nacheinander angeschlossen werden (max. Leitungslänge pro Strang: 3200 m). Peer-to-Peer-Verbindungen zwischen den Modulen ermöglichen überdies eine abschnittsgenaue Störungslokalisierung. Dabei hat auch ein unter Umständen gestörtes Teilsegment keine Auswirkung auf die übrigen Segmente. Lediglich die der Störung nachfolgenden Feld-Module nehmen nicht mehr an der Buskommunikation teil.

### Keine Programmierkenntnisse notwendig

Die einzelnen Leitungsstränge laufen dabei in einem zentralen Gerät – auch Subnetzcontroller genannt – zusammen, das bis zu vier nachgeordnete Netze für die Überprüfung von maximal 256 Brandschutzklappen verwalten kann. Neu hinzu kommende Teilnehmer

werden hier automatisch erkannt und nach der Durchführung einer neuerlichen Systeminitialisierung adressiert. Für die Installation, Inbetriebnahme und Bedienung derartiger, „plug-and-play“-fähiger Kommunikationssysteme sind somit keine Programmierkenntnisse notwendig.

Auf diese Weise reduzieren moderne, vorkonfigurierte Lösungen wie das Wilbeoer-Net den Zeit-, Kosten- und Personalaufwand für die Installation und die Funktionsprüfung von Brandschutzklappen auf ein Minimum und sorgen damit für eine deutliche Entlastung auf Seiten des Errichters und des Anlagenbetreibers. Letzterem obliegt lediglich die Parametrierung der automatischen Inspektionen, die er bequem über eine mit dem zentralen Steuergerät verbundene Bedieneinheit mit Touchdisplay vornehmen kann. Zudem können vermehrte Prüfvorgänge in kürzeren Intervallen sowie eine schnellere Störungslokalisierung durchgeführt werden, was sich positiv auf die Verfügbarkeit der Anlage auswirkt.

Stefan Tammen  
Wilbeoer Bauteile GmbH  
Weener

## Abschotten mit System

# SICHERE KABELDURCHFÜHRUNGEN

*Egal, ob in Wand, Decke oder auf dem Boden – viele Kabelabschottungssysteme verlangen Monteuren beim Einbau zu viel Zeit ab. Denn die Abschottungen müssen meist mühsam aus einzelnen Spezialbaustoffen zusammengeflickt werden. Die Kabelbox gilt als sehr flexible Lösung, vom Einbau bis zur Nachinstallation. Warum das so ist, verdeutlicht ein genauer Blick auf die einzelnen Montageschritte.*

Wer sich bereits mit Kabelabschottungen beschäftigt hat, wird das System einer Kabelbox kennen. Es wurde von Montageprofis aus der Branche entwickelt, die ihren Fokus auf den unkomplizierten Einbau und einen langfristigen Investitionsschutz für den Kunden legten. Die Kabelbox wird als vorgefertigter Stahlblechkasten geliefert. Der Vorteil: Die Abschottung der Kabeldurchführungen muss nicht als Montageleistung einzelner Spezialbaustoffe wie bspw. Brandschutzmörtel oder Fugendichtmasse zusammengefügt werden. An den Innenseiten des Stahlblechkastens befinden sich integrierte Brandschutzpakete, die ab einer Temperatur von ca. 100 °C aufschäumen und den Innenraum sicher verschließen. Dieses Prinzip schützt angrenzende Räume vor einer Feuereinwirkung über 90 Minuten.

### Vorteile beim Deckeneinbau

Insbesondere beim Einbau in massive Beton-, Stahlbeton- oder Porenbetondecken hat die Kabelbox Vorteile gegenüber anderen Abschottungssystemen. Die Montage geht dabei unkompliziert von der Hand: Im ersten Schritt schraubt der Installateur ein Schalbrett unter die Deckenöffnung, die für die Kabeldurch-

führung vorgesehen ist. Im nächsten Step sollte die Box so in die Öffnung auf das Schalbrett gesetzt werden, dass umlaufend ein mindestens 1 cm breiter Spalt entsteht, der anschließend von allen Seiten dicht mit Mörtel verfüllt wird.

Wenn der Mörtel ausgehärtet ist, lässt sich die Box mit allen Arten von Kabeln, Kunststoffleerrohren bis zu einem Durchmesser von 63 mm, diversen Hohlleiterkabeln und sogar Bündelrohrsystemen für die Glasfaservernetzung belegen – und zwar zu 100%, ohne dass dabei Abstände berücksichtigt oder Kabelbeschichtungen aufgetragen werden müssen. Da der Innenraum der Kabelbox zu 40% mit den Brandschutzpaketen ausgekleidet ist, entspricht der noch freie Querschnitt exakt den maximal zulässigen 60%, die Installateure vollständig zur Belegung nutzen dürfen. Die Kabelbox schließt somit nicht nur viele Montagefehler von vornherein aus, sondern beugt durch Form und Beschaffenheit auch etwaigen Baumängeln vor. Derartige Mängel entstehen häufig durch nachträglich notwendig werdende Instandsetzungsmaßnahmen zerstörter bzw. fehlerhaft installierter Abschottungen.

### Sicherheitslücken flexibel stopfen

Neben der Kabelbox sind im Lieferumfang des Abschottungssystems auch spezielle Schaumstopfen enthalten. Die flexiblen Stopfen lassen sich so zuschneiden, dass sie passend neben die durchgeführten Kabel eingesetzt werden können, so dass die Restöffnung der Box gegen Kaltrauch abgedichtet ist. Nachdem die Stopfen in die Kabelbox eingesetzt wurden, müssen Restöffnungen oder Zwickel nur noch mit einer dauerelastischen Dicht-

masse wie Silikon oder Acryl rauchdicht verschlossen werden.

Sollte es nicht möglich sein, die Kabelbox von beiden Seiten abzudichten, z.B. beim Einbau in Steigschächten, kann die Box auch nur von der zugänglichen Seite verschlossen werden. Die einseitige Abdichtung erfolgt mit drei hintereinander liegenden Schaumstopfen oder alternativ mit Mineralwolle und einem Schaumstopfen. Zum Abschluss der Installation der Kabelbox befestigt der Monteur das mitgelieferte Güteschild dauerhaft und gut sichtbar neben der Abschottung. Das Güteschild zeigt neben der Zulassungsnummer ebenfalls an, wer wann welches System eingebaut hat.

*Nach der Installation der Kabelbox muss der Monteur das mitgelieferte Güteschild dauerhaft und gut sichtbar neben der Abschottung befestigen. Das Güteschild zeigt neben der Zulassungsnummer auch an, wer wann welches System eingebaut hat.*





Fotos: Wichmann Brandschutzsysteme

Installierte und abgedichtete Kabelbox

### Abschottung und Aussparung

Neben der klassischen Kabelbox für bestehende Wand- oder Deckendurchführungen steht noch eine weitere Ausführung zur Verfügung, die sich speziell für den Deckeneinbau im Ortbeton eignet. Monteure sehen für entsprechende Durchführungen im Normalfall spezielle Aussparungen vor, die nach Fertigstellung der Decke mit Standardabschottungssystemen vor Feuer und Rauch geschützt werden. Doch oftmals werden die Kabel und Leitungen so verlegt, dass eine der Zulassung entsprechende Abschottung im Nachhinein nicht mehr umsetzbar ist.

Ein weiterer Schwachpunkt: Monteure verwenden häufig Schottsysteme, die für den konkreten Fall keine Zulassung haben, z.B. aufgrund der Abstandsvorschriften zu anderen Öffnungen und Abschottungen. Eine speziell entwickelte Kabelbox beugt dieser Installationsproblematik vor. Die komplette Abschottung wird mit Haltewinkeln direkt auf der Schalung befestigt und in den Ortbeton eingegossen. Auf diese Weise wird in einem Arbeitsgang ohne viel Montageaufwand die Aussparung und zugleich eine zugelassene Abschottung eingebaut. Andere Gewerke können dann Abstände zur bereits eingebauten Abschottung besser einhalten, so dass aufwändige Änderungen bestehender Schotts nicht mehr notwendig sind.

Neben der Deckenmontage von Kabelabschottungen gehört auch der Wandeinbau zur täglichen Arbeit eines Installateurs. Oft werden Kabeldurchführungen der Einfachheit halber mit verschiedenen Arten von Brandschutzfüllmasse abgeschottet, was meist unsauber und wild aussieht bzw. zu häufig auch falsch ausgeführt wird. Hinzu kommt, dass der Schaum

bei Nachinstallationen wieder aufwendig entfernt werden muss. Im Gegensatz dazu kann die Kabelbox die Montage, speziell in Leichtbauwänden, erheblich erleichtern. In Massivwänden wird die Kabelbox in die Öffnung eingemörtelt und beim Einbau in Standard-Leichtbauwänden ohne vorherige Auslaibung der Öffnung eingegipst. Alternativ gibt es Kabelboxen, die sich einfach mit Polyurethanschaum in die Wandöffnung einschäumen lassen. Das zeitaufwendige Anrühren von Gips und Mörtel entfällt somit.

### Nachrüstung

Für die Nachrüstung bei bereits verlegten Kabeln können die Kabelboxen durch Hochbiegen der Ecklaschen geöffnet werden. Teile des Stahlblechkastens lassen sich so einfach auseinandernehmen und um die Kabel herumlegen. Um die Kabelbox noch flexibler zu machen, wurde zusätzlich eine Faltversion für den Wandeinbau entwickelt. Sie besteht nicht mehr aus vier Teilen, sondern nur noch aus einer flachen Komponente, die dank Sollbiegekanten um die Kabel herum zusammengefaltet werden kann. Die beiden Enden werden anschließend ineinandergesteckt und von einem Schnappverschluss zusammengehalten. Danach wird die somit fertige Abschottung je nach Art der Wand in die Öffnung eingemörtelt, eingegipst oder eingeschäumt. Darüber hinaus gibt es die Kabelbox auch in dreiseitiger Ausführung. Diese kommt sehr oft unter Türen oder Wänden im Systembodenbereich zur Anwendung, da im Doppel- oder Hohlraumboden häufig Revisionsöffnungen vorgesehen sind, um Schotts auch nachträglich erreichen zu können. Dementsprechend wird häufig auf die flexible, dreiseitige Kabelbox zurückgegriffen, weil sie zerstörungsfrei nachbelegbar ist.

*Michael Sauerwald  
Wichmann Brandschutzsysteme  
Attendom*

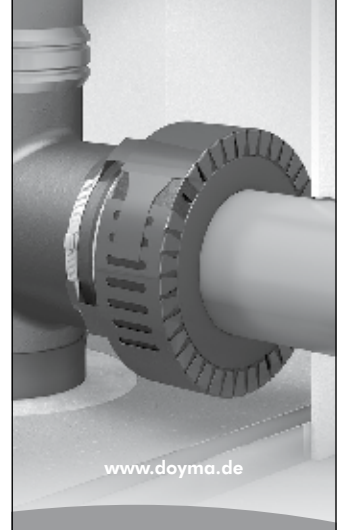
BRANDSCHUTZ | SYSTEME

**BESTES  
PRODUKT  
DES  
JAHRES  
2014\***



\* Gütesiegel, verliehen von der Fachjury des Plus X Award, als beste Brandschutzmanschette in der Kategorie „Heizung und Klima“

Curaflam® Konfix<sup>pro</sup>



www.doyma.de





Nur wenn RWA-Systeme auch zur täglichen Lüftung eingesetzt werden können, bekommt man einen täglichen Mehrwert für seine Investition.

## Nutzwert von NRWG

# RWA MIT TÄGLICHEM GEGENWERT

*Über ihren Nutzen im Brandfall gibt es bei Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (RWA) keine unterschiedliche Meinung. Dennoch sehen viele Betreiber RWA-Systeme als eine notwendige Investition, für die man bezahlt, den entsprechenden Gegenwert aber hoffentlich nie erhält. Dieser unbefriedigende Zustand lässt sich vermeiden, greift man auf natürlich wirkende Rauch- und Wärmeabzugssysteme (NRWG) zurück, die neben ihrer RWA-Funktion auch zur täglichen Lüftung eingesetzt werden können. So erhält man für seine Investition täglich erfahrbar Licht, Luft und Sicherheit.*

Bei einem natürlich wirkenden Lüftungsgerät (NRWG) kann die verbrauchte Luft mit Hilfe des thermischen Auftriebs aus dem Gebäude abgeführt werden. Bei einer aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche von 2 m<sup>2</sup> und einer Abluftgeschwindigkeit von 2 m/s ermöglicht ein solches System ein Abluftvolumen von ca. 14.000-15.000 m<sup>3</sup>/h. Das entspricht der Lüftungskapazität eines Abluftventilators mit einer Antriebsleistung von ca. 2 kW. Wenn die Frischluftzufuhr an 260 Arbeitstagen im Jahr gewährleistet werden muss, liegt die Energieeinsparung nur für dieses eine Gerät bei rund 800 € im Jahr. Der Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V. spricht von einer

erforderlichen Luftwechselrate in allgemeinen Werkstätten vom zwei- bis fünffachen des Raumvolumens. Bei anderen Industriezweigen wie bspw. der Lebensmittelindustrie sind die erforderlichen Luftwechselraten noch deutlich höher. Bei einer Halle von 50 x 50 x 8 m (LxBxH) und einem Volumen von 20.000 m<sup>3</sup> liegt die erforderliche Luftwechselrate somit bei 40.000 – 100.000 m<sup>3</sup>/h. Würde man diesen erforderlichen Luftwechsel mechanisch realisieren wollen, lägen die Energiekosten dafür bei rund 2.200 – 5.500 € jährlich.

**Strompreis in der Industrie bei  
ca. 0,20 Cent je kW/h  
8h x 260 Arbeitstage = 2.080 h  
2 kW x 2.080 h = 4.160 kW/h  
4.160 kW/h x 0,20 Cent je kW/h  
= 832 €**

Damit natürlich wirkende RWA-Systeme zur täglichen Lüftung eingesetzt werden können, müssen sie allerdings darauf ausgelegt sein. Das betrifft zum einen die Steuerung; diese muss neben der RWA-Funktion auch die Ansteuerung zur täglichen Lüftung ermöglichen, wobei die Auslösung im Brandfall als vorrangige Priorität ausgelegt sein muss. Bei pneumatisch öffnenden Systemen wird diese Priorität über ein thermisches Auslösegerät (TAG) realisiert. Das TAG ist direkt am Gerät verbaut und öffnet in den meisten Fällen über eine Glasampulle, die bei einer definierten Temperatur (i. d. R. 68 °C) zerbricht und eine CO<sub>2</sub>-Flasche ansticht. Diese liefert die Energie zum Öffnen der Zylinder. Zwei weitere Anschlüsse am TAG ermöglichen das Öffnen und Schließen der Geräte vom Hallenboden aus. Über einen RWA-Nottaster oder eine angeschlossene Brandmeldezentrale kann dies im Brandfall erfolgen, wenn dieser früher erkannt



**Mögliche Luftwechselrate mit 1 kW  
Antriebsleistung = 7.500 m³/h**

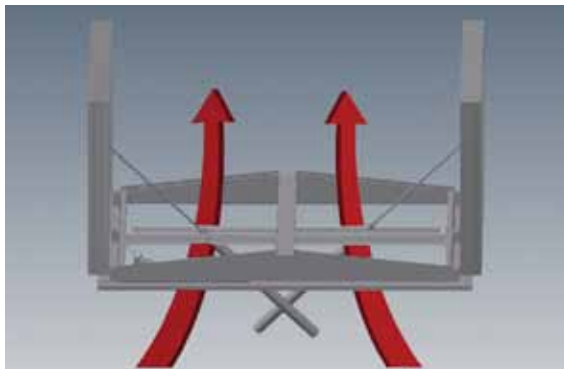
$40.000 \text{ m}^3/\text{h} \div 7.500 \text{ m}^3/\text{h} = 5,33 \text{ kW/h} \times 2.080 \text{ h}$   
= 11.068 kW/h

$11.068 \text{ kW/h} \times 0,20 \text{ Cent je kW/h} = 2.217,20 \text{ €}$

$100.000 \text{ m}^3/\text{h} \div 7.500 \text{ m}^3/\text{h} =$   
 $13,33 \text{ kW/h} \times 2.080 \text{ h} = 27.726 \text{ kW/h}$

$27.726 \text{ kW/h} \times 0,20 \text{ Cent je kW/h} = 5.545,28 \text{ €}$

wird als die Glasampullen an den Geräten reagieren. Die Ansteuerungsmöglichkeiten zur täglichen Lüftung reichen vom einfachen Auf-Zu-Taster bis hin zu einer SPS-Steuerung, die über diverse einstellbare Signalgeber (z.B. Temperaturfühler) öffnet und schließt. Die Kombination verschiedener Signalgeber über die SPS-Steuerung ist dabei sehr einfach möglich. Ein Regensensor lässt die Geräte bei einsetzendem Regen schließen. Dieser wird auch bei einer einfachen Steuerung über eine RWA-Zentrale und Lüftungstaster eingesetzt. Die Prioritätensteuerung sorgt dafür, dass die Geräte im Brandfall auch bei Regen öffnen. Auch bei den über Spindelantrieben elektrisch betriebenen Systemen reicht die Lüftungssteuerung vom Lüftungstaster bis zur SPS-Steuerung. Neben dem RWA-Notschalttaster als Auslösesignal ersetzt ein Rauchmelder oder ein Thermodifferenzialmelder die Glasampulle. Um das Öffnen im Brandfall sicherzustellen benötigen elektrisch betriebene RWA-Systeme brandsichere Zuleitungen. Da die Systeme i. d. R. mit 24 V Gleichstrom arbeiten, werden aufgrund der Leitungslängen in den meisten Fällen sehr hohe Leitungsquerschnitte benötigt, was die Kosten in die Höhe treibt. Hier ist ein System von Vorteil, das am Gerät Pufferakkus einsetzt, die über ein BUS-System mit einem wesentlich geringeren Leitungsquerschnitt in geladenem Zustand gehalten werden.



Systeme mit einem Öffnungswinkel von 90° lüften mit der kompletten aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche

# Schutzengel.



## Hohlwanddose HWD 90



**DIBt-Zulassung**  
Für Bauteile der  
Feuerwiderstandsklasse F90  
nach DIN 4102-2  
DIBt-Zulassung Z-19.21.-1788.

**Die KAISER Hohlwanddose HWD 90** für F30-F90 Brandschutzwände. Die intelligente Technik reagiert sofort auf Feuer und Hitze und verschließt die Installationsöffnungen selbsttätig. Die Feuerwiderstandsklasse der Brandschutzwand ist damit gewährleistet, Fluchtwege gesichert und Menschenleben gerettet.

- Zulassung durch Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
- Auch nachträgliche Installation
- Mit Brandschutzdeckel als Verbindungsdose einsetzbar
- Gegenüberliegender Einbau möglich
- Erhält die Schallschutzfunktion der Wand



Innovative Brandschutzprodukte von KAISER für Wände und Decken.

**KAISER**

### KAISER Elektroinstallations-Systeme

Unterputz · Hohlwand · Betonbau · Einbaugeschäfte · Erdung · Kabelverschraubungen  
Werkzeuge · Energieeffizienz · Brandschutz · Schallschutz · Strahlenschutz · Bauen im Bestand

www.kaiser-elektro.de · Tel. +49(0)2355.809.0



Durchsturzicherungen verhindern, dass Personen bei geöffneten Geräten durch das Dach fallen können.

Neben der Steuerung müssen auch die Geräte auf eine tägliche Nutzung ausgelegt sein. Haubenrahmen, Basis, Bewegteile und Antriebe müssen bereits bei der Konstruktion für deutlich höhere Belastungen geplant werden als bei Geräten, die bestenfalls einmal jährlich zur Funktionsüberprüfung zu öffnen sind. Eingesetzte Pneumatik-Zylinder sollten eine Endlagenverriegelung in beiden Endpositionen haben. Diese ist erforderlich, damit bei starkem Wind weder geschlossene Hauben durch Sogkräfte angehoben werden noch geöffnete Hauben zugedrückt werden können. Die erforderliche Belastbarkeit sollte der Hersteller durch entsprechende Tests belegen können. Bei der Klassifizierung der Funktionssicherheit Re (reliability) muss das NRW innerhalb von 60 Sekunden nach Auslösung öffnen und ohne zusätzliche Energieeinwirkung in der RWA-Funktionsstellung verbleiben. Die Klassifizierungen Re A (beliebiger Wert), Re 50 und Re 1000 geben an, wie oft das NRW ohne äußere Last in seine Funktionsstellung geöffnet und anschließend wieder

geschlossen wurde. Bei NRW, die zusätzlich zur täglichen Lüftung Le (Doppelfunktion) eingesetzt werden können, wird die RWA-Funktionsprüfung erst nach 10.000-maligem Öffnen in die Lüftungsstellung vorgenommen. Dadurch wird sichergestellt, dass diese Geräte auch nach Jahren im Brandfall einwandfrei in die RWA-Stellung öffnen. Die Windlast (WL) gibt Aufschluss über die Sogkräfte, denen das System standhalten kann. Auch starker Wind darf die Hauben in geschlossener Position nicht aufreißen. Gute Systeme schaffen eine Windlast bis 3.000 Pa. Ein Testverfahren, das Aufschluss gibt, bis zu welcher Windstärke die Geräte geöffnet bleiben können, gibt es leider nicht. Hier sollte man sich beim Hersteller erkundigen, ob dieser für seine Systeme eine Vorgabe macht. Hochwertige Geräte haben eine Endlagenverriegelung in beiden Endpositionen und müssen auch bei starkem Wind nicht schließen. Tests wie Schneelast und Funktionssicherheit bei Niedrigtemperatur sind für die Lüftungsfunktion sicher von geringerer Bedeutung. Sie bestätigen aber die Funktionssicherheit im Brandfall auch im Winter und sind daher wichtige Indikatoren. Ausreichend dimensionierte Antriebe schaffen hier Schneelasten bis SL1500 (1.500 Nm<sup>2</sup>). Die über die europäische Norm vorgegebenen Tests zur Funktionssicherheit bei Niedrigtemperatur stehen zu Recht in der Kritik. Da die Tests T-05, T-10 und T-15 die Temperatur angeben, bei der getestet wird, sollte man meinen, dass die Klasse T00 für einen Test

bei einer Umgebungstemperatur von 0 °C steht. Stattdessen können die Geräte auch bei +20 °C getestet werden, um in der Klasse T00 zu bestehen. Eine Änderung der Norm wird erwartet. Doch wer hier schon auf der sicheren Seite sein will, entscheidet sich für ein Gerät, das bei Temperaturen unter null Grad getestet ist (im Idealfall T-15). Denn Temperaturen unter dem Gefrierpunkt sind in Deutschland keine Seltenheit und ein Öffnen der Geräte im Brandfall muss selbstverständlich auch im Winter sichergestellt sein.

Keine Voraussetzung, aber ein Vorteil zum Lüften ist das Öffnen der Hauben bis zu einem Winkel von 90°. Viele Systeme öffnen ihre Hauben in der Lüftungsfunktion nur mit einem Hub von 30 cm. Dass der schmale Öffnungsschlitz weitaus weniger Luftaustausch ermöglicht als ein komplett geöffnetes Gerät, bleibt außer Frage. Der Unterschied ist vergleichbar mit einem Fenster in Kippstellung im Vergleich zu einem geöffneten Fenster. So genannte Überschlagsklappen öffnen im Brandfall mit einem Öffnungswinkel von ca. 165°. Zur Lüftung können diese Geräte allerdings auch nur mit einem separaten Spindelantrieb auf ca. 30 cm Hub geöffnet werden. Ein Öffnen zu Lüftungszwecken auf 165° ist bei diesen Systemen aus zweierlei Gründen nicht möglich. Zum einen würde bei einsetzendem Regen das Schließen der Hauben zu lange dauern. Das größere Problem wäre aber, dass die Hauben, wenn sie bei einsetzendem starken Wind geschlossen werden müssten, den kritischen Winkel von 90° passieren müssten, wo die Windangriffsfläche am größten ist.

Wer auch bei schlechtem Wetter lüften möchte, setzt sogenannte Mehrzwecklüfter ein. Auch diese lüften bei schönem Wetter über Hauben oder Lamellen auf der Oberseite. Bei einsetzendem Regen schließen diese und es öffnen sich Innenklappen, die der Luft einen Weg nach draußen ermöglichen. Der Regen wird über seitlich angebrachte Windleitbleche aufgefangen und über ein Drainagesystem wieder auf das Dach geleitet. Mit Polycarbonat oder Glas ausgefachte Hauben lassen auch hier Tageslicht ins Gebäude.

René Heister  
E.M.B. Products AG  
[www.roda.de](http://www.roda.de)

## Soziale Einrichtungen

# BRANDSCHUTZ IN PFLEGEHEIMEN

*In sozialen Einrichtungen kommt es trotz vorschriftsmäßigem Brandschutz immer wieder zu Bränden mit Toten und Verletzten. Automatische Löschanlagen könnten die Personengefährdung verringern und das Pflegepersonal wirksam unterstützen. In den USA wurde die Mortalität bei Bränden in Pflegeheimen durch Sprinklersysteme um 82 % gesenkt. In Deutschland ist die Ausstattung mit selbsttätigen Löschanlagen allerdings gering. Der Beitrag zeigt mögliche Ursachen und Lösungsansätze auf.*

Für Heimbewohner ist das Risiko, bei einem Feuer sein Leben zu verlieren, rund fünfmal höher als das durchschnittliche Risiko der Gesamtbevölkerung. In Sozialen Einrichtungen kommt es immer wieder zu Bränden mit Toten und Verletzten – und das trotz moderner Ausstattung, vorschriftsmäßigem Brandschutz und rechtzeitigem Eintreffen der Feuerwehr. Waren im Jahr 2014 elf Opfer zu beklagen, starben bis Anfang Juni 2015 bereits fünf Menschen in Senioren- und Pflegeheimen aufgrund der besonderen Gefährdungslage.

Im Brandfall müssen in kürzester Zeit eine Vielzahl von Bewohnern mit eingeschränkter körperlicher und/oder geistiger Leistungsfähigkeit in Sicherheit gebracht werden. Für jeden Bewohner werden durchschnittlich drei Minuten für das Verlegen in einen sicheren Bereich benötigt. Gleichzeitig sollte die Räumung des direkten Brandbereichs innerhalb von fünf Minuten abgeschlossen sein. Bei einem Brand steht das Personal vor allem nachts bei einer Besetzung von durchschnittlich zwei Pflegekräften für 80 Bewohner vor großen Herausforderungen.

### Das Personal ist auf sich gestellt

Die Feuerwehr kann nur zeitverzögert bei der Fremdrettung unterstützen. Trotz Brandfrüherkennung und Alarmierung durch eine automatische Brandmeldeanlage vergehen selbst in Großstädten 10 bis 13 Minuten bis zu ihrem Eintreffen. Die Rettung aus dem Brandraum sollte zu diesem Zeitpunkt längst abgeschlossen sein. Doch wie können alle gefährdeten Personen rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden? Zusätzliches Personal ist für viele Betreiber wirtschaftlich nicht darstellbar.

### Ausweg Löschanlagen

Einen Ausweg aus diesem Dilemma bieten selbsttätige Löschanlagen wie z.B. Sprinklersysteme. Sie bekämpfen einen Brand aktiv, verzögern die Brandausbreitung und wirken einer Verrauchung entgegen. Das Pflegepersonal wird wirksam bei der Evakuierung gefährdeter Bewohner unterstützt. In den USA konnte die Mortalität bei Bränden in Seniorenheimen durch den Einsatz von Sprinkleranlagen um 82% verringert werden. Trotz der nachgewiesenen Wirksamkeit verzichten in Deutschland viele Betreiber von sozialen Einrichtungen noch auf den Einbau einer Löschanlage. Möglicherweise aufgrund fehlender bauordnungsrechtliche Rahmenbedingungen und wirtschaftlicher Vorbehalte.

Eine Musterrichtlinie für Gebäude/Nutzungseinheiten für Personen mit Pflegebedürftigkeit oder Behinderung ist in Deutschland bisher nicht vorhanden. Nur die Bauordnung von NRW hat bauaufsichtliche Anforderungen mittels Feuerlöschanlagen benannt. Bundesländer wie Hessen, Rheinland Pfalz und das Saarland besitzen Regelungen bzw. Empfehlungen bezüglich Pflegeheimen, in denen der Begriff „selbsttätige Löschanlage“ jedoch nicht vorkommt. In den übrigen Bundesländern gibt es keine Regelungen für diese Nutzungen.

### Wirtschaftlichkeit ist Pflicht

Automatische Löschanlagen gelten bei den Betreibern sozialer Einrichtungen häufig als unwirtschaftlich. Mit der VdS-Richtlinie 2896 „Sprinkleranlagen für Wohnbereiche – Planung und Einbau“ und speziell darauf abgestimmten Lösungen der Hersteller ist es seit 2013 möglich, auch in vielen Pflege- und



Bild: bvfa

Seniorenheimen Sprinkleranlagen kostengünstig einzubauen und zu betreiben. Die Richtlinie sieht Anpassungen vor, z.B. bei der Wasserbevorratung.

### Kompensation notwendig

Handlungsbedarf besteht bei der bauaufsichtlichen Würdigung selbsttätiger Löschanlagen. Lediglich in NRW können in Pflegeheimen andere Brandschutzmaßnahmen reduziert werden, wenn selbsttätige Feuerlöschanlagen eingesetzt werden. So kann bspw. auf Freilauftürschließer verzichtet werden. Über die Notwendigkeit zusätzlicher bauaufsichtlicher Erleichterungen diskutierten auch die Teilnehmer des 2. bvfa-Expertenforums am 9. Juni 2015 auf der Interschutz in Hannover. Gefordert wurde ebenso die weitere Anpassung der Richtlinien, um z.B. durch einen Teilschutz besonders gefährdeter Bereiche die Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Notwendig sei auch eine verstärkte Information aller Bauteilnehmer, da über Sprinkler noch viele Vorurteile kursierten.

*Dr. Wolfram Krause  
bvfa- Bundesverband Technischer  
Brandschutz e.V.  
Würzburg*



Foto: Kardex AG

Speziallösung für sicheres Lager

## BRANDSCHUTZ IN VERTIKALEN LAGERSCHRANKSYSTEMEN

*45,7% der Unternehmen weltweit bewerten eine Betriebs- oder Lieferkettenunterbrechung als das Top 1 Unternehmensrisiko gemäß des Allianz Risk Barometers, gefolgt von Naturkatastrophen als Top 2 und Feuer/Explosion als Top 3, wobei auch die zweit- und drittplatzierten Risiken wiederum zu einer Störung der Logistikabläufe führen. Die hohe Wertkonzentration im Lagerbereich und die kostenintensive Logistiktechnik können nicht vor jedem Ausfallrisiko geschützt werden. Jedoch können innovative Brandschutzkonzepte das Brandrisiko und das Schadensausmaß deutlich minimieren.*

Zur Optimierung des Warenflusses, der Raumkapazitäten sowie des Personalaufwands werden Shuttlesysteme in Kleinteile-, Werkzeug-, Ersatzteil- und Pufferlagern sowie zur Medikamentenlagerung eingesetzt. Die Kombination aus hochverdichteter Lagerhaltung und flexiblen Lagerstrategien machen Shuttlesysteme zu einer sehr effizienten Lösung und zum Garant für den

Erhalt von Lieferfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit.

### Ausfälle vermeiden

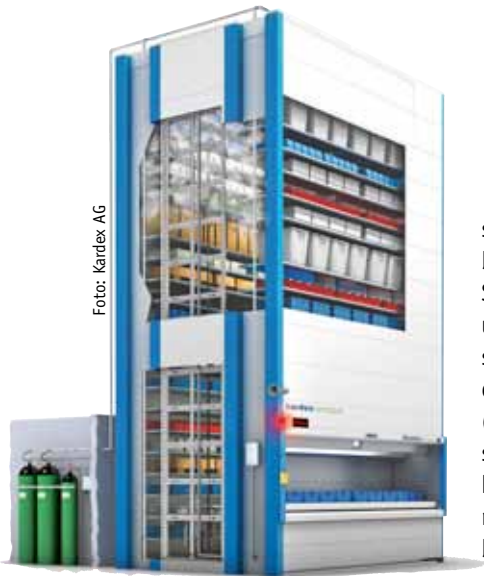
Ein Shuttle-System ist der Dreh- und Angelpunkt in der Lagerhaltung. Ein Ausfall hätte einen direkten Einfluss auf die Gesamtleistungsfähigkeit des Unternehmens. Wirkamen Schutz gegen Feuer innerhalb des Shuttle-Systems bietet eine speziell darauf ausgerichtete Brandschutzlösung. Gemeinsam mit dem Kooperationspartner Kardex Remstar,

Weltmarktführer im Bereich der hochverdichteten Lager, hat Wagner als erfahrener Brandschutzspezialist eine intelligente Lösung für vertikale Shuttle- und Paternostersysteme entwickelt.

### Brandschutz in Lagerschranksystemen

Die hochverdichtete Lagerhaltung im in sich geschlossenen Shuttle-System erfordert eine aktive und frühestmögliche Branddetektion. Nur so kann ein Brand bereits in

Foto: Kardex AG



Die Shuttle-System-Löschtechnik von Wagner baut auf der effektiven Brandbekämpfung „FirExting“ mit Durchflussregler auf. Das Löschgas Stickstoff wird durch das Diffusorrohr im Regalsystem verteilt. Die Öffnungen entlang des Rohrs fungieren dabei als Düse. Für eine frühestmögliche Branddetektion sorgen „Titanus“ Ansaugrauchmelder.

seiner Entstehungsphase detektiert und anschließend umgehend gelöscht werden. Je nach Lagermaterial können sich Brände – begünstigt durch den Kamineffekt – schnell ausbreiten und schon kleinste Mengen Rauch erhebliche Schäden anrichten. Das Ansaugrauchmeldesystem detektiert in Zwei-Melderabhängigkeit über einen vertikalen Rohrverlauf auf beiden Stirnseiten innerhalb des Shuttles einen Brand frühestmöglich. Im Fall einer Detektion innerhalb des Lagerschranks wird eine Spezial-Stickstofflöschanlage ausgelöst, um den Brand zu ersticken. Die engen Räume zwischen den Tablarern stellen dabei eine besondere Herausforderung hinsichtlich einer homogenen Verteilung des Löschmittels dar. Mittels eines speziellen Diffusorrohrs wird das Löschgas über viele kleine Öffnungen, die sich in unterschiedlichen Höhen innerhalb des bis zu 30 m hohen Lagersystems befinden, sanft und gleichmäßig ins Innere des Lager-

schranks eingeleitet. Um baulich bedingte Undichtigkeiten des Shuttle-Systems auszugleichen und einen zuverlässigen Brandschutz über die vom VdS geforderte Haltezeit von 10 Minuten (bei Kartonagen 20 Minuten) sicherstellen zu können, wird kurz nach der ersten Löschung mit einer Nachflutung begonnen, bei der sukzessive im Abstand weniger Minuten weitere Löschmittelflaschen ausgelöst werden. So werden eine weiterhin homogene Verteilung des Löschgases und damit eine effektive Brandbekämpfung gewährleistet. Durch die sanfte Flutung mit nur 2 bar Druck bleiben selbst empfindliche Waren oder Shuttle-Systemkomponenten unbeschädigt. Zudem erfolgt eine Löschung mit dem natürlichen Inertgas Stickstoff rückstandsfrei.

### Fazit

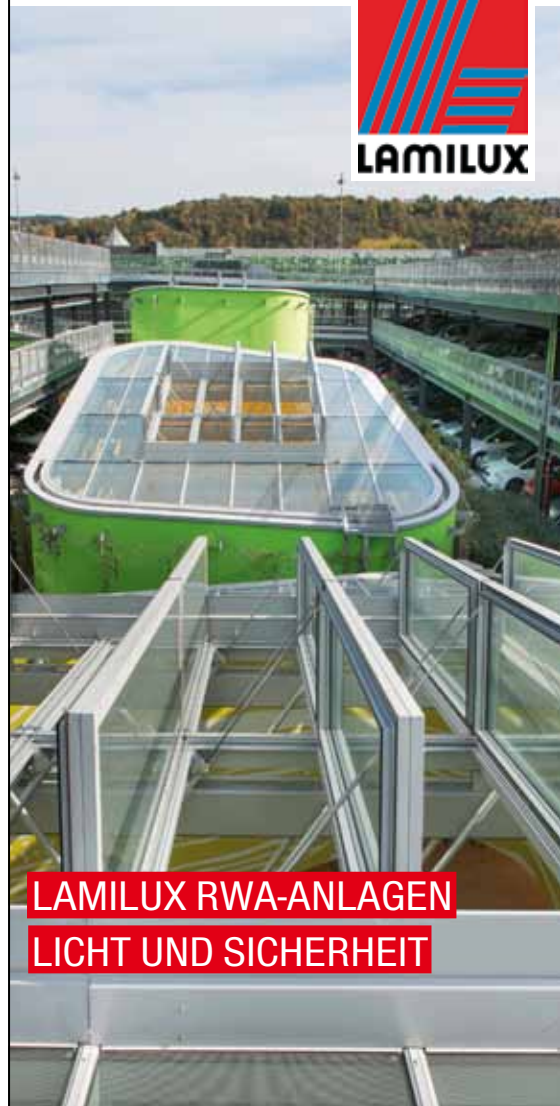
Spezielle Herausforderungen, wie die innerhalb eines Lagerschranksystems, benötigen individuelle Brandschutzlösungen. Das Brandschutzkonzept von Wagner ist die derzeit einzige nachgewiesene Lösung, um die gemäß VdS 2380 geforderten Haltezeiten zu erreichen.

*Katrin Strübe  
Wagner Group GmbH  
Langenhagen*



Foto: WAGNER Group GmbH

In Kombination mit einer schnellen und wirksamen Löschanlage werden Ausfälle und Schäden verhindert und so die Betriebsprozesse gesichert.



## LAMILUX RWA-ANLAGEN LICHT UND SICHERHEIT

**SICHERHEIT SCHAFFEN IM BRANDFALL**  
– MIT QUALIFIZIERTEM RAUCHABZUG  
nach DIN 18232-2 für die raucharme Schicht!

### LEBEN SCHÜTZEN

Durch den effektiven Abzug giftiger Rauchgase.

### SACHWERTE RETTEN

Durch den schnellen, gezielten Löschangriff der Feuerwehr.

### UNTERNEHMENSRISENEN SENKEN

Durch geringere Schäden und kürzere Produktionsausfälle im Brandfall.

LICHTKUPPELN | FLACHDACHFENSTER | LICHTBÄNDER  
GLASDACHKONSTRUKTIONEN | RWA | GEBÄUDEAUTOMATION

Bedrohung durch CO und wie man sich schützen kann

# KOHLENMONOXID – TÖDLICHES GIFT

*Kohlenmonoxidvergiftungen in privaten Wohnbereichen fordern Jahr für Jahr zahlreiche Tote und Verletzte. Dabei könnten diese Unfälle durch den Einsatz entsprechender Frühwarngeräte vermieden werden. Kohlenmonoxidwarnmelder lösen bereits bei geringen Gaskonzentrationen Alarm aus und verhindern Schlimmeres. Geräte für den kontinuierlichen Betrieb in Wohnhäusern müssen nach europäischen Normen zertifiziert sein und sollten zusätzliche Sicherheits- und Komfortaspekte abdecken.*

Bilder: Ei Electronics



Leistungsfähige Kohlenmonoxidwarnmelder mit LCD-Display zeigen den CO-Wert in ppm sowie Handlungsempfehlungen an.

## Unfallursachen

Die Gefahr ist allgegenwärtig, denn in Wohnungen, Garagen und Kellern gibt es eine Vielzahl potentieller Quellen. In jeder Feuerstätte mit kohlenstoffhaltigen Brennstoffen kann bei unvollständiger Verbrennung Kohlenmonoxid entstehen. Im häuslichen Umfeld sind das bspw. Gas-, Öl-, Brikett- oder Pelletheizungen, Kamin- oder Kohleöfen, offene Kamine sowie Gasherde oder Gasboiler. Häufige Unfallursachen sind verstopfte Kamine und defekte Gasthermen. Aber auch Holzpellets können bei der Lagerung das giftige Gas freisetzen.

Auslesen der Melderdaten via Smartphone ([www.ei-audiolink.de](http://www.ei-audiolink.de)).

Die Ausstattung der Feuerwehren mit mobilen Kohlenmonoxid-Messgeräten hat einen Nebeneffekt: Es kommen mehr Kohlenmonoxid-Unfälle aus dem privaten Wohnumfeld ans Licht. Allein von Januar bis April 2015 gab es mindestens sieben Tote und 39 Verletzte, wie eine zufallsbasierte Medienauswertung zeigt. Bei einem Kohlenmonoxid-Vorfall im Dezember 2014 in Hamburg starben gleich drei Menschen, 13 wurden verletzt. In dem Mehrfamilienhaus wurden 50.000 ppm CO gemessen, der Grenzwert für Arbeitsplätze liegt bei 30 ppm (parts per million).

## Heimtückische Gefahr

Kohlenmonoxid ist ein giftiges Gas, das bereits nach wenigen Atemzügen zu Nervenschäden und zum Tod führt. Schon geringe Mengen bewirken, dass das Blut deutlich weniger Sauerstoff transportiert und Atemnot, Verwirrtheit, Erbrechen und Herzversagen auftreten. Wer gerettet wird, leidet oft noch Monate später an Gedächtnisstörungen, Lähmungen oder Schwindel. Das Heimtückische daran: Kohlenmonoxid ist geruchlos und kann vom Menschen nicht wahrgenommen werden. Die ersten Vergiftungssymptome ähneln denen einer Grippe.

## Einfache Lösung: Kohlenmonoxidwarnmelder

Kohlenmonoxidwarnmelder schlagen bereits bei geringen Gaskonzentrationen Alarm und ermöglichen anwesenden Personen, sich in Sicherheit zu bringen. Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren im Gefahrenfall ist ein hochsensibler und präzise eingestellter Sensor. Doch wie erkennt man qualitativ hochwertige Produkte? Ein wichtiges Kriterium ist die Zertifizierung nach europäischen Normen.

## Normen sorgen für Qualität

Die grundlegende Produktnorm für Kohlenmonoxidwarnmelder zum kontinuierlichen Betrieb in Wohnhäusern ist die EN 50291-1. Sie legt Anforderungen an die Bauweise, die Prüfverfahren und das Betriebsverhalten der Warnmelder fest. Zusätzliche Anforderungen für Freizeitfahrzeuge oder ähnliche Umgebungen einschließlich Sportboote sind in der EN 50291-2 festgelegt. Produkte, die beide Normen erfüllen, gelten als besonders zuverlässig und robust, denn es wird auch deren Widerstandsfähigkeit gegen aggressives Salzwasser getestet. Weitere für Funktion und Betrieb wichtige Normen sind die EN 50270 (Elektromagnetische Verträglichkeit) und die EN 60335 (Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch). Eine CE-Kennzeichnung belegt die Übereinstimmung des Warnmelders mit harmonisierten europäischen Normen.

### Hightech auf engstem Raum

Leistungsfähige Kohlenmonoxidwarnmelder besitzen eine Lebensdauer von mindestens zehn Jahren einschließlich Stromversorgung. Das Herzstück, der elektrochemische Sensor, sollte werkseitig in echtem Gas kalibriert werden und bereits ab etwa 40 ppm einen Voralarm auslösen. Besonders anwenderfreundlich sind Displays, die die Gaskonzentration anzeigen und Maßnahmen wie „Lüften“ oder „Raum verlassen“ vorschlagen.

Eine Memory-Funktion zur Anzeige erhöhter Kohlenmonoxidkonzentrationen während Abwesenheit und farbige LEDs zur Signalisierung von Störungen oder einem bevorstehenden Meldertausch sind sinnvoll. Neu auf dem Markt sind Warnmelder, bei denen diese Informationen auch per Smartphone ausgelesen werden können.

### Richtig montieren und vernetzen

Ebenso relevant für einen wirksamen Schutz ist die Wahl des Montageortes: Kohlenmonoxid besitzt ungefähr die Dichte von Luft. Deshalb sollten die Warnmelder in Räumen mit einer Feuerstätte außerhalb des Totluftbereiches in ausreichender Höhe an der Decke oder an der Wand befestigt werden. Der Abstand zur Feuerstätte sollte mindestens 1 bis 3 m betragen. In Räumen ohne Feuerstätte wie bspw. in Wohn- oder Schlafzimmern sollten die Warnmelder dagegen ungefähr in der Höhe platziert werden, in der sich normalerweise der Kopf befindet.

Kohlenmonoxidwarnmelder werden häufig in entfernt gelegenen Räumen oder im Keller installiert. Ein möglicher Alarmton kann deshalb im übrigen Gebäude schlecht bis gar nicht wahrgenommen werden. Ideal ist die Vernetzung mit Rauch- und Hitzewarnmeldern in der restlichen Wohnung. Ein Kohlenmonoxidalarm wird so in das gesamte Funknetzwerk weitergegeben.

### Fachwissen ist wichtig

Die Berichte über Kohlenmonoxidunfälle in den Medien nehmen zu. Damit steigt auch das Risikobewusstsein in der Bevölkerung. Vor dem Hintergrund fehlender Anwendungsvorschriften sind Betreiber, Planer und Installierende in Deutschland gleichermaßen gefordert, sich das nötige Fachwissen über die Gefahrenlage sowie geeignete Präventionsmaßnahmen anzueignen.

Weitere Informationen finden Sie auf [www.eielctronics.de](http://www.eielctronics.de).

*Philip Kennedy*

*Ei Electronics GmbH*

*Düsseldorf*

### Merkmale leistungsfähiger Kohlenmonoxidwarnmelder

- Geprüft nach EN 50291:2010 (Teil 1 und 2) sowie EN 50270:1999 und EN 60335-1:1994
- 10 Jahre Lebensdauer für Sensor und Stromversorgung
- Werkseitige Kalibrierung des Sensor in echtem Kohlenmonoxid
- Funkvernetzbar mit Rauchwarn- und Hitzewarnmeldern
- Display zur Anzeige des Kohlenmonoxidgehalts in ppm
- Auslösung eines Voralarms bei niedrigen Gaskonzentrationen
- Memory-Funktion zur Anzeige von erhöhten Kohlenmonoxidkonzentrationen während Abwesenheit
- Farbige LEDs zur Anzeige von Störungen oder bevorstehendem Meldertausch
- Auslesen der Melderdaten via Smartphone



## Brandschutz-Systeme für Dachabläufe im Stahltrapezprofildach

Speziell für Dachflächen über 2500 m<sup>2</sup>:  
Geprüfte Brandschutz-Systeme für  
Dachabläufe in Stahltrapezprofildächern.

### Wichtig für Ihre Planung:

Unsere Brandschutzelemente sind sowohl für die Dachabläufe in Freispiegelentwässerungen, die Druckstromentwässerung SuperDrain und die Notentwässerungssysteme geeignet. Damit's gut abläuft!



Dachablauf 62 PVC +  
Brandschutzelement 8



Notablauf SuperDrain +  
Brandschutzelement 8

Mehr über unsere Brandschutz-Systeme für Dachabläufe erfahren Sie unter **0800-DALLMER (3255637)** oder auf [www.dallmer.de](http://www.dallmer.de)

# DALLMER

## EU-Regularien

# PRÜFMETHODEN FÜR ENTRAUCHUNGSKLAPPEN

*Die EU Bauprodukteverordnung (BauPVO) und neue europäische Prüfnormen stellen Hersteller von Entrauchungsklappen hinsichtlich Versuchsaufbauten, Prüfschritte und -abläufe vor ganz neue und komplexere Anforderungen. Ziel ist es, den Aufbau im Brandlabor möglichst realitätsnah zu gestalten. Erstmals in Deutschland hat nun eine Entrauchungsklappe eine lange Reihe von Testläufen für verschiedene Einbausituationen erfolgreich durchlaufen.*

Entrauchungsklappen besitzen ein Typenschild mit CE-Kennzeichen und Klassifizierung. Auf den ersten Blick mutet diese wie eine komplizierte Formel an, aber in Wahrheit handelt es sich hierbei um eine aufschlussreiche Information über die Leistungsfähigkeit des Produkts.

### Leistungsanforderung

Eine Klappe sollte stets ein durchgängiges Leistungsniveau in den geforderten Einzelleistungen aufweisen. Hat nur eins ein zu geringes Level, ist die Klappe für eine vorgesehene Anwendung, z.B. als Raumabschluss (E), für einen bestimmten Einbautyp (w = Wand/Decke, duct = Leitung/Schacht), Einbaulage (ve = vertikal/ho = horizontal) oder Druckstufe (Sx = 500, S 1000, S 1500 nach DIN EN 1366-10) nicht geeignet. Genügte früher das Leitungsprädikat EK90 als Qualifizierungsmerkmal, muss die Klappe nun allen Facetten der Leistungsanforderung genüge leisten.

Entrauchungsklappen sind wichtige Komponenten für die Zuverlässigkeit von Entrauchungsanlagen. Im Brandfall angesteuert, müssen sie über einen elektrischen Antrieb innerhalb von

60 Sekunden öffnen bzw. schließen, damit Rauchgase und Hitze für einen Einzelabschnitt ohne (single) oder für mehrere Brandabschnitte mit Feuerwiderstand (multi) durch entsprechende Ventilatoren abgeführt bzw. Außenluft nachgeführt werden kann.

Nach aktueller EN-Prüfnorm (s. Abb. 4) ergeben sich eine Vielzahl aufeinanderfolgender Prüfschritte, bis eine Entrauchungsklappe mit dem CE-Zeichen versehen und in den Markt gebracht werden kann. Vor der Prüfung der Einbautypen einer Klappe im Brandversuch, wird sie hinsichtlich Funktionalität und Sicherheit geprüft: Prüfung der Kaltleckage, danach Zyklentest und wiederum Prüfung auf die geforderte Dichtigkeit in der jeweiligen Druckstufe.



EU-konforme Entrauchungsklappe mit Typenschild, die sämtliche geforderten Kriterien erfüllt.

### Funktionsprüfungen

In einem Dauerversuch wird die Klappe unter Gewichtsbelastung mit 300, 10.000 oder 20.000 Zyklen geprüft. Der gewichtsbelastete Zyklentest – er soll den auf das sich öffnende Klappenblatt einwirkenden Widerstand durch den Luftstrom (10 m/s) simulieren – ist mit vertikaler Klappenachse im Aufbau nicht einfach zu bewerkstelligen, jedoch Grundvoraussetzung für den einwandfreien Betrieb. Bei einem solchen Aufbau liegt das komplette Gewicht des Klappenblatts auf nur einem Achslager. So kann es zu Verschiebungen der Klappenstatik kommen. Nach den Dauerbelastungstests erfolgt wiederum die Kaltleckagemessung, die 200 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> nicht überschreiten darf.

### Feuerwiderstandsdauer & Leckage

Entrauchungsklappen müssen im Brandfall zu anderen Räumen hin geschlossen sein, um sie abzuschotten. Da man davon ausgeht, dass in einem Gebäude nur an einer Stelle ein Brand ausbricht, braucht auch nur ein Raum entraucht werden. Die Klappen in der Leitung zum Brandraum hin werden geöffnet, die zu den anderen, sich anschließenden Räumen bleiben geschlossen.

Im Brandversuch werden Entrauchungsklappen deshalb hinsichtlich ihrer Feuerwiderstandsdauer (90-min. bzw. 120-min. Klassifizierung Brandschutzklappen) geprüft – bei Unterdruck in Abhängigkeit der gewünschten Druckstufe. Dabei wird an der Klappen- sowie an der Wandoberfläche die Temperatur ermittelt und die Leckage gemessen.



**Brandprüfung:  
Querschnittserhalt bei einem  
raumabschließenden Bauteil**

Die geöffnete Entrauchungsklappe darf im Entrauchungsfall den Leitungsquerschnitt nicht spürbar einengen. Deshalb wird das Querschnittsverhalten im Brandofen geprüft. Dabei wird die Gesamtmasse an tatsächlich auftretenden heißen Gasen gemessen und ins Verhältnis mit der theoretischen Gesamtmasse (Planungsgröße) gesetzt, um zu sehen, ob der freie Klappenquerschnitt auch ausreichend groß geblieben ist.

Die Versuchsklappe ist in die Ofenwand eingemörtelt, daran angeschlossen ein 4 m langer feuerwiderstandsfähiger Kanal. Nach 25 Minuten Brandversuch wird die Entrauchungsklappe durch manuelle Auslösung geöffnet und die Brandgase aus dem Kanal abgeführt. Diese Prüfung soll belegen, dass die Klappe in der Lage ist, den vorgesehenen Entrauchungsvolumenstrom zu fördern. Dem wiederum vorgelagert: Leckagemessungen, Zyklentests und erneute Leckagemessungen.

**Brandprüfung:  
Klappen an Entrauchungsleitungen**

Der Versuchsaufbau ist nahezu identisch mit dem eines realen, kleinen Entrauchungssystems. Es wird dabei die Überbrückung zweier Räume bzw. Geschosse nachvollzogen. Nur geprüfte Leitungen dürfen eingebaut werden. Und nur die im Versuch verwendeten Leitungen bzw. solche aus gleichem bzw. einem Material gleicher oder größerer Dichte oder Dicke dürfen zur Verwendung kommen. Vor den Brandprüfungen sind Zyklen- und Kaltleckagetests vorangestellt.

**Prüfung des Querschnittserhalts einer  
Entrauchungsklappe**



**EI 90 (Vedw – hodw i <-> o) S 1500 Cmod MA multi**

<b>EI</b>	Raumabschluss (E = Étanchéité) und Wärmedämmung (I = Isolation) unter Brandeinwirkung
<b>90</b>	90-minütige Feuerwiderstandsdauer
<b>Vedw – hodw</b>	vertikale (v <sub>e</sub> ) und horizontale Verwendung (h <sub>o</sub> ) in Leitung/Schacht (d = duct), Decke und Wand (w = wall)
<b>i &lt;-&gt; o</b>	Antrieb kalte (i = in) und heiße Seite (o = out) geprüft.
<b>S 1500</b>	Rauchdicht (S = Smoke) bei Unterdruck bis 1500 Pa = Druckstufe 3; 1000 Pa = Druckstufe 2, 500 Pa = Druckstufe 1
<b>C<sub>mod</sub></b>	Modulierende Entrauchungsklappe (20.000 AUF-ZU-Zyklen)
<b>C<sub>xx</sub></b>	Closing – Dauerhaftigkeit der Betriebssicherheit (Anzahl der Öffnungs- und Schließzyklen, 300, 10.000 oder 20.000 (C <sub>mod</sub> ))
<b>MA</b>	Manuelle Auslösung, die automatisch ausgelöste Klappe muss nach 25 Min. im Auslösefall übersteuerbar sein (Pflicht in Deutschland).
<b>AA im Gegensatz zu MA</b>	Automatische Auslösung
<b>multi</b>	geeignet um eine oder mehrere feuerwiderstandsfähige Entrauchungsleitungen oder Bauteile zu durchdringen bzw. darin einzubauen
<b>single im Gegensatz zu multi</b>	Entrauchungsleitung im Einzelfall, Stahlblech/Entrauchungsleitung

**Erläuterung der Klassifizierungs-Bestandteile für eine Entrauchungsklappe**

<b>EN 12101-8 Produktnorm</b>	Anwendung und Verwendung; Mögliche Verwendung: Entrauchung eines Brandabschnitts, Druckbelüftungsanlagen zur Aufrechterhaltung rauchfreier Zonen
<b>EN 1366-10 Prüfnorm</b>	Kaltleckage-Prüfung; Zyklentest, Manuelle Auslösung nach 25 Min., Druckstufe 1, 2, 3; Leckage im Brandfall
<b>EN 1366-2 Prüfnorm</b>	Brandprüfung mit geschlossener Klappe
<b>EN 13501-4 Klassifizierungsnorm</b>	Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten

Abb. 4: Relevante Normen

Klappen, die an einen Entrauchungskanal (d = duct) installiert werden sollen, werden an einer 7,5 bis 8 m langen feuerwiderstandsfähigen Leitung auf Auslösevermögen in horizontaler und/oder vertikaler Leitung geprüft. Ein Teil der Leitung befindet sich innerhalb, der andere außerhalb des Ofens. Daran wird eine Entrauchungsklappe im und eine außerhalb des Ofens angeschlossen. Der Versuch startet bei geschlossener Klappe im und geöffneter Klappe außerhalb des Ofens. Temperaturfühler messen dann, ob Entrauchungsklappen für Mehrfachabschnitte eine ausreichende thermische Dämmung aufweisen.

Bei nachzuweisender Klassifizierung MA (manuelle Auslösung) wird die Klappe nach 25 Minuten angesteuert. Öffnet die Klappe im Ofen und schließt sie außerhalb vollständig, ist die Prüfung der Ansteuerung abgeschlossen.

**Undichtigkeiten**

Soll nachgewiesen werden, dass die Klappen auch an horizontalen und vertikalen Leitungen installiert werden dürfen, wird der Brandversuch fortgesetzt.

Zur Leckageermittlung wird der Sauerstoffgehalt am Ofenaustritt sowie am Ende der Prüfstrecke ermittelt. Der Sauerstoffzuwachs zeigt, ob Kanal oder Klappe Undichtigkeiten aufweisen.

Eine manuelle Auslösbarkeit der Klappe nach 25 Minuten wird in Deutschland verlangt, um der Feuerwehr eine Eingriffsmöglichkeit einzuräumen. Entsprechende Versuche werden im Rahmen der Querschnittserhalts- und bei den Brandprüfungen am Kanal durchgeführt. Steuermodule und -einheiten (Bus) müssen nach denselben Kriterien geprüft werden und beim Brandversuch angeschlossen sein.

*Udo Jung  
Ronny Sachse  
Trox GmbH  
Neukirchen-Vluyn*

Damit PV-Anlagenbetreiber nicht „Rot“ sehen

# PHOTOVOLTAIK-THERMOGRAFIE

*Modul- oder Anschlussfehler können bei Photovoltaik-Anlagen im Extremfall Brände auslösen, Anlagen zerstören und auch Gebäude in Mitleidenschaft ziehen. IR-Kameras spüren im laufenden Betrieb Defekte auf, die man mit bloßem Auge nicht sieht.*



Foto: Trotec

Die Sonne bringt es an den Tag: Auch kleine Fehler lassen sich mit der PV-Thermografie schnell aufspüren.

Die Infrarot-Thermografie deckt thermische Auffälligkeiten und Fehler auf, sichert die Qualität und Produktivität von PV-Anlagen und dient dem vorbeugenden Brandschutz. Vieles, was dem Auge verborgen bleibt, kann per Infrarottechnik lokalisiert werden: Durch Verschattungen, Verunreinigungen und andere Gründe verursachte Überhitzungen einzelner Zellen, fehlerhafte Module, Anschluss- und Verschaltungsfehler können im laufenden Betrieb unter Last detektiert und analysiert werden. Neben einer überdurchschnittlichen IR-

Kameratechnik setzt die PV-Thermografie allerdings Photovoltaik- und Thermografie-Fachwissen sowie viel Erfahrung voraus...

## Defekte können Brände auslösen

Untersuchungen zufolge haben Photovoltaik-Anlagen prinzipiell kein höheres Brandrisiko als andere elektrotechnische Anlagen. Doch sie haben mehrere Besonderheiten, die man aus brandschutztechnischer Sicht beachten sollte: So lassen sie sich bspw. nicht einfach abschalten. Solange Licht auf die Module fällt, produzieren sie Strom. Löst sich eine Steckverbindung, wird der Stromfluss nicht immer unterbrochen und es kann aufgrund der hohen Spannungen ein Lichtbogen entstehen, der unter ungünstigen Verhältnissen einen

Brand auslösen kann. Durch die auf dem Dach montierten Module entsteht zwischen der Dachhaut und den PV-Modulen außerdem ein Kamineffekt, der den Brand verstärken und für ein schnelles Übergreifen auf andere Bereiche sorgen kann. Bei der Verbrennung entstehen u.a. aufgrund der verbauten Werkstoffe giftige Gase. Im Brandfall umherfliegende oder herumliegende Splitter sowie die hohen Gleichspannungen bilden in Verbindung mit dem Löschwasser eine zusätzliche Gefahrenquelle. Zwar werden Wechselrichter und andere elektrische Komponenten von PV-Anlagen immer leistungsfähiger. Materialdefekte, eine unsachgemäße Montage und Verschaltung oder schlecht gekühlte Elektrokomponenten können aber schnell zu einer Brandgefahr werden, insbesondere, wenn der Untergrund aus brennbarem Material besteht. Die Anlagenbauteile sind außerdem aufgrund der Witterung und UV-Strahlung einem schnellen Alterungsprozess ausgesetzt, der im Laufe der Zeit weitere Probleme verursachen kann.

## Thermische Auffälligkeiten

Gegenüber anderen Prüf- und Messverfahren hat die Infrarot-Technik unschlagbare Vorteile: Kleine Dachanlagen, aber auch sehr große

Die PV-Thermografie sorgt bei PV-Anlagen ebenso für die Produktivitäts- und Qualitätssicherung wie für den vorbeugenden Brandschutz.

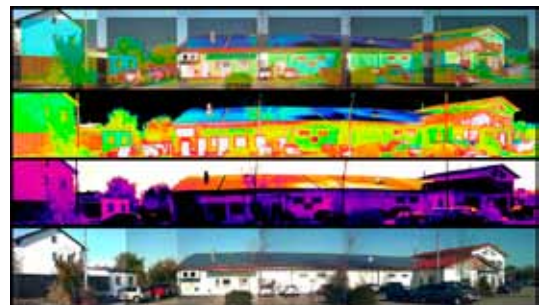


Bild: ebs Automatisierte Thermographie und Systemtechnik

Solarparks lassen sich während des Betriebs schnell auf Mängel oder Schäden untersuchen. Die Messtechnik deckt Produktionsfehler, Beschädigungen und Defekte an Solarmodulen sowie Verschattungsprobleme oder Verschaltungsfehler an Solaranlagen auf. Sowohl für Detailaufnahmen auf Modul- und Zellebene, als auch für die schnelle Überprüfung von Megawatt-Anlagen mit mehreren 1000 m<sup>2</sup> Kollektorfläche sind Thermografie-Kameras ideale Kontrollwerkzeuge. Mit einem kurzen Kameraschwenk lassen sich Probleme erkennen – noch bevor es zu Ausfällen und damit zu Ertragseinbußen für den Betreiber, ernsthaften Störungen oder gar Bränden kommt. Die PV-Thermografie dient aber nicht nur dem vorbeugenden Brandschutz, sondern auch der Qualitäts- und Produktivitätssicherung. Viele Photovoltaikanlagen sind schon mehrere Jahre am Netz. Doch wer kann schon genau sagen, ob die Leistung noch stimmt? Bereits geringe Teilausfälle können eine PV-Anlage während ihrer Laufzeit durch Mindererträge unrentabel machen. Teilweise werden Erträge zwar am Jahresende überprüft, doch aufgrund unterschiedlicher Sonnenstunden, Ausrichtungen oder Verschattungssituationen lassen sich auch gleichartige Anlagen kaum miteinander vergleichen. Nur schwerwiegende Defekte können so erkannt werden. Gerade bei größeren Anlagen sind aber periodische Untersuchungen unerlässlich, denn auch kleine Störungen können in der Summe große Verluste verursachen. Teilausfälle von 10 bis 15% generieren bereits Mindererträge, die eine komplette Anlage während einer 20-jährigen Laufzeit unrentabel machen können. Auch hier kann die Infrarot-Messtechnik helfen. Viele herstellungs- oder installationsbedingte Fehler lassen sich zwar auch optisch ohne weitere Hilfsmittel erkennen.

**Überprüft werden können auch Anlagenkomponenten wie elektrische Verbindungen oder Wechselrichter: thermisch auffälliger Wechselrichter-Anschluss**



Foto: Tes-to

**Wichtige Voraussetzung für verwertbare Aufnahmen ist neben anderen Randbedingungen die Wahl eines korrekten Betrachtungswinkels und Bildausschnitts**

Vieles wird jedoch erst messtechnisch nachweisbar: So kann man etwa mit einer so genannten Kennlinienmessung einzelnen Modulen oder Modulsträngen genauer auf den Zahn fühlen. Dabei muss jedoch in den Stromkreis eingegriffen werden, was zeitaufwändig ist und den Anlagenbetrieb stört. Auch mit Anlagenüberwachungssystemen und so genannten Datenloggern zur kontinuierlichen Aufzeichnung von Anlagendaten sind Qualitätskontrollen möglich. Damit lassen sich jedoch nur Verluste in einer Größenordnung ab 1 kW erkennen. Erst vor einigen Jahren konnte man durch Untersuchungen nachweisen, dass sich die Infrarot-Messtechnik auch für die Überprüfung von PV-Modulen eignet. Sinnvoll sind Überprüfungen sowohl unmittelbar nach der Anlagen-Inbetriebnahme als auch im Rahmen regelmäßiger Inspektionen: Sind alle elektrischen Anschlüsse korrekt? Weisen Komponenten thermische Auffälligkeiten auf? Gibt es transport-, lagerungs- oder montagebedingte Schäden? Hat der Anlagenbetrieb schon seine Spuren hinterlassen? Auf diese und weitere Fragen findet die PV-Thermografie schnell eine Antwort.

### Was zu beachten ist

In der Regel werden PV-Anlagen im Lastbetrieb untersucht. Je nach Solarzellentyp und Art des Defekts können aber auch Messungen im Leerlauf oder Kurzschluss zusätzliche Informationen liefern. In jedem Fall sollte man sich vor der thermografischen Untersuchung über den Betriebszustand der Anlage Gewiss-

heit verschaffen. Zeigt eine zweite Aufnahme, dass diese nach etwa einer halben Minute heiß läuft, ist die Anlage in Betrieb. Bei der Messung müssen mehrere Parameter eingestellt, respektive bei der Interpretation berücksichtigt werden: Am wichtigsten für eine korrekte Angabe absoluter und relativer Temperaturen im Thermogramm sind der so genannte Emissionsgrad und die Reflexionstemperatur. Weitere, für die Messung/ Interpretation relevante Parameter können der Objektabstand, die Windgeschwindigkeit, die Luftfeuchtigkeit, die Sonneneinstrahlung auf Generatorebene, der Modul-Wirkungsgrad und andere Faktoren sein. Bei der Kameraaufstellung ist zu berücksichtigen, dass weder die Messperson noch die Kamera Modulbereiche verschatten, sich im Modul spiegeln oder die Sonnenstrahlen in Kamerarichtung reflektiert werden. Da IR-Detektoren sehr empfindlich gegenüber direkter Sonneneinstrahlung sind, ist Vorsicht geboten, denn der direkte Blick in die Sonne kann schnell die Kamera zerstören. Alle IR-Aufnahmen sollten zusätzlich durch

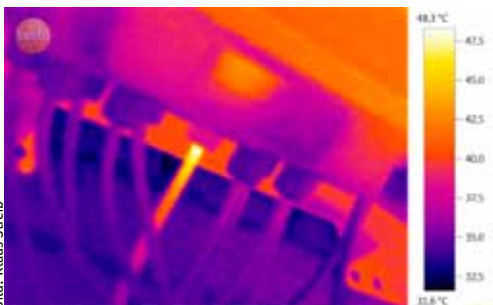
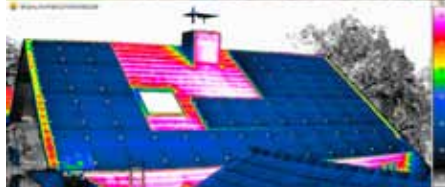


Bild: Klaus Streib

Digitalkamera-Fotos dokumentiert werden, um die spätere Auswertung und Interpretation zu vereinfachen. Bei größeren Anlagen sollte man ferner einen Anlagen-/Stringplan mitführen. Lokalisierte Fehler sollte man darin penibel eintragen, sonst läuft man Gefahr, die Übersicht zu verlieren.

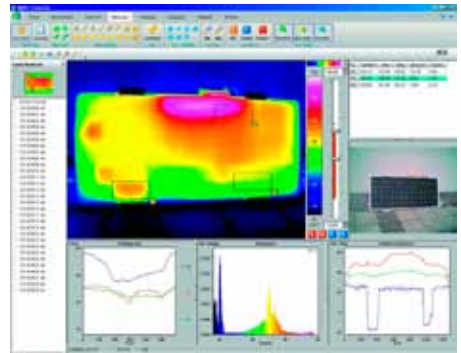
### Interpretation und Auswertung

Die Interpretation von Thermogrammen ist wohl der heikelste Teil der PV-Thermografie. Zum einen können Messfehler (s.o.) zu Fehlinterpretationen führen, zum anderen erfordert sie PV-Fachwissen (Modul-Herstellung, Solarzellen-/Modulaufbau, Anlagenbau, Verschaltung etc.). Nicht zuletzt ist Erfahrung und fast schon kriminalistischer Spürsinn erforderlich, um echte Schäden von banalen, durch Reflexionen oder temporäre Einflüsse bedingte Effekte unterscheiden und richtig einschätzen zu können. Für die Auswertung, Optimierung und Nachjustierung der Thermogramme und deren Zusammenstellung zu aussagekräftigen und nachvollziehbaren



Schadensbeispiel 1: Kurzgeschlossenes Modul mit charakteristischem „Patchwork-Muster“ links unten

Bild: Solarschmiede



Auswertungssoftware hilft bei der Optimierung der Thermogramme und deren Zusammenstellung zu aussagekräftigen Berichten ([www.infraTec.de](http://www.infraTec.de))

Berichten offerieren die Anbieter von IR-Kameras Auswertungsprogramme – für die korrekte Deutung und Auslegung ist jedoch alleine der Thermograf zuständig. Viele im Thermogramm erkennbare Anomalien lassen per se nicht auf eine eindeutige Fehlerursache schließen. Während die Erwärmung mehrerer einzelner Zellen in einem Modul (so genanntes „Patchwork“-Muster) meist durch Defekte, interne Kurzschlüsse etc. verursacht wird, kann ein so genannter Hot Spot (lokale Überhitzung einer einzelnen Solarzelle) im PV-Modul sowohl auf eine, etwa durch eine Verschmutzung bedingte, partielle Abschattung als auch auf einen Zellriss hinweisen. Lässt die IR-Aufnahme keine eindeutige Interpretation zu, muss nach den Fehlerursachen mit anderen Methoden (Sichtprüfung, elektrische

Kennlinienmessung, Elektrolumineszenz-Verfahren etc.) geforscht werden.

Die PV-Thermografie setzt bei Lehrgängen erworbenes Fachwissen, viel Erfahrung und eine überdurchschnittliche Kameratechnik voraus. Messpersonal, das nach DIN 54162 / DIN EN 473 in den Stufen 2 oder 3 zertifiziert ist, verfügt über entsprechende Kenntnisse und die nötige Erfahrung. Eine übersichtliche, nach PLZ-Bereichen sortierte Liste kompetenter Thermografen finden Sie auf der Seite des Bundesverbands für Angewandte Thermografie ([www.vath.de](http://www.vath.de), Rubrik „Der Verband“, anschließend „Mitglieder“).

*Marian Behaneck  
Jockgrim*

Auf Flachdächern oder Freiflächen montierte PV-Module können häufig auch von der Rückseite untersucht werden.



Foto: Flir

#### PV-Thermografie-Seminare\*

- [www.den-akademie.de](http://www.den-akademie.de) („Programm“)
- [www.dgs-berlin.de](http://www.dgs-berlin.de) („Arbeitsfelder“)
- [www.icodata.de](http://www.icodata.de) („Schulungen“)
- [www.infratec.de](http://www.infratec.de) („Schulungen & Messetermine“)
- [www.irtraining.eu](http://www.irtraining.eu) („Kurstermine“)
- [www.solarschmiede.de](http://www.solarschmiede.de) („Engineering“, „Thermografie“)
- [www.testo.de](http://www.testo.de) („Training & Seminare“)
- [www.vath.de](http://www.vath.de) („Lehrgänge“)

#### IR-Kamera-Anbieter\*

- [www.flir.de](http://www.flir.de), [www.fluke.de](http://www.fluke.de), [www.icodata.de](http://www.icodata.de),
- [www.infratec.de](http://www.infratec.de), [www.nec-avio.de](http://www.nec-avio.de),
- [www.testboy.de](http://www.testboy.de), [www.testo.de](http://www.testo.de),
- [www.trotec.de](http://www.trotec.de), [www.warensortiment.de](http://www.warensortiment.de)

\* Auswahl, ohne Anspruch auf Vollständigkeit



Zum Schutz der IT-Technikräume sind – je nach Fläche – mehrere Hundert Stahlflaschen mit jeweils 80 l und 31,86 kg Löschgas Inhalt erforderlich.

## IT-Sicherheit

# INERTGAS-LÖSCHANLAGE

*In nahezu allen Bereichen besteht heute eine extreme Abhängigkeit von elektronischen Netzwerken. Für die Sicherheit werden folglich umfangreiche Maßnahmen ergriffen. Neben der Elektronik, legen die Sicherheitsexperten ein besonderes Augenmerk auf Leitungstrassen, Serverzentralen und natürlich Netzwerkknoten. Sicherheit bedeutet dabei nicht allein Schutz gegen unbefugte Eingriffe, sondern vor allem Schutzmaßnahmen gegen Störungen, die beim Betrieb von elektronischen Anlagen systembedingt auftreten können. Brandschutz steht dabei ganz oben.*

Die Installation einer modernen Löschanlage stellt bei Neubauten den Errichter vor keine besonderen Schwierigkeiten. Etwas anderes ist es, wenn es sich um die Nachrüstung und die Anpassung der Anlage an ständig steigende Kapazitäten in einem Bestandsgebäude handelt. Auf die Installation von Löschanlagen in Altbauten deren Erweiterung und Angleichung an erhöhte Kapazitäten hat sich das Unternehmen HT Protect aus dem sächsischen Hartmannsdorf (bei Chemnitz) spezialisiert. Ein ganz besonderes Kriterium für die Errichtung, Wartung und Erweiterung der Löschanlage liegt in der möglichst staubfreien Abwicklung der Arbeiten, denn Staub ist der ärgste Feind der Telekommunikationstechnik. Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen müssen in aller Regel beim „laufenden Betrieb“ vorge-

nommen werden. Bei Umbauarbeiten fällt stets mehr Staub als im Normalbetrieb an. Staub ist aber ein Produkt, das von den Technikern gefürchtet wird. In zu hoher Konzentration kann Staub einen Vermittlungsknoten stark beeinträchtigen. Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen werden folglich abschnittsweise durchgeführt. Die Sicherheit ist trotzdem gewährleistet, weil in allen modernen „Point of Present“ (POP) und Serverzentralen Sicherheitseinrichtungen doppelt und damit redundant ausgelegt sind. Bei Störungen und Arbeiten in einem Teil übernimmt automatisch der andere Bereich alle Sicherheitsfunktionen.

### Qualität verhindert Folgeschäden

Die Auswahl der für solche Arbeiten in Frage kommenden Unternehmen ist folglich stark

eingeschränkt. Fachwissen verbunden mit klaren Verantwortlichkeiten auf der Baustelle und bei den Ingenieurleistungen ist dabei unerlässlich. „Hier wird ein Qualitätsstandard eingefordert, um Folgeschäden in der Nachrichtentechnik zu verhindern“, so der Inhaber von HT-Protect, Dipl.-Ing. für Brandschutz Roger Hoffmann.

Mit Blick auf ein zuverlässiges Löschmittel vertrauen die Experten heute in erster Linie Inertgas-Löschanlagen. Im Gegensatz zu Kohlendioxid-Löschanlagen ergibt sich bei Inertgasen mit dem Erreichen der Löschkonzentration

keine Personengefährdung. Das Löschmittel selbst besteht aus Bestandteilen der normalen Luft und wirkt ähnlich wie CO<sub>2</sub>, nämlich durch den Stickeffekt des verdrängten Luft-Sauerstoffes. Durch die Unterschreitung des Sauerstoffgehaltes in der Raumluft unterhalb des für die Verbrennung erforderlichen Grenzwertes (< 15 Vol.%) wird jedem Feuer die Grundlage der Verbrennung entzogen. Der Löschvorgang kann darum nach einer sehr kurzen Vorwarnzeit ohne zusätzliche Personenschutzmaßnahmen eingeleitet werden. Die Mischung aus ca. 50% Argon und ca. 50% Stickstoff gewährleisten zudem eine vollkommene Umweltverträglichkeit und bedingt durch das fast gleiche Molekulargewicht einen langen und stabilen Löscheffekt.

### „Doppelböden“ für Löschanlage

Brandschutz wird in nahezu allen POP durch die erforderlichen Rohrleitungen über der zu schützenden Fläche sichergestellt. Das Löschmittel, abgefüllt in Stahlflaschen und über entsprechende Auslösemechanismen mit dem Rohrnetz verbunden, wird möglichst nahe gelagert, z.B. in einem darüber liegenden Geschoss oder auf gleicher Ebene. Jede Anlage ist stets nach dem Regelwerk der VdS-Schadenverhütungs GmbH ausgelegt. Im Detail und bei Erweiterungen werden die Anforderungen auf die Erfordernisse des Kunden ingenieurmäßig abgestimmt. Zu diesen Anforderungen zählen u.a. uneingeschränkte Verfügbarkeit und sicherer Zugang der geschützten Installationen durch Bediener und Mitarbeiter der Wartungstechnik. Zur Absicherung der über den Fußboden zu den Rechnern geführten Kabelstränge werden sog. „Doppelböden“ eingerichtet. Ausweitungen sind natür-

lich immer dann unvermeidlich, wenn durch Kapazitätserweiterungen neue Rechner und Kabelzuführungen erforderlich sind. Jeder neue Doppelboden wird dann in die bestehende Löschanlage integriert. Bei solchen Nachrüstungen müssen die zusätzlichen Löschdüsen in das bestehende Netz eingebracht und an das Verteilerrohrnetz des Löschbereiches angeschlossen werden.

### Wirksamkeit der Gaslöschanlage

Damit eine wirksame Löschmittelkonzentration sichergestellt ist, darf das Löschgas in einem Gebäude nicht „unkontrolliert“ entweichen. Beim Door-Fan-Test wird ein Über- bzw. Unterdruck in einem Raum erzeugt und gleichzeitig die Abströmung gemessen. Um solche Leckagen – bspw. an Fenstern und Türen – zu vermeiden wird mit einem „Door-Fan-Test“ (Raumdichtheitsmessungen) ermittelt, wie es um den zu schützenden Raum bestellt ist. Diese Daten sind für die Beurteilung der Wirksamkeit der Gaslöschanlage von Bedeutung. Für die Branderkennung wird eine ausgefeilte Detektionstechnik eingesetzt, mit der die großen Flächen von z.T. deutlich mehr als 1.000 m<sup>2</sup> zuverlässig überwacht werden. Da die technischen Einrichtungen für die Telekommunikation in abgeschlossenen Räumen eingebaut sind, empfiehlt sich beim Brandschutz der sog. „Raumschutz“ mit fest installierten Löschanlagen. Im Gegensatz zum flächendeckenden Gebäudebrandschutz werden auf diesem Wege einzelne in sich abgeschlossene Räume mit erhöhtem Gefährdungspotential bereichsweise sicher geschützt.

### Luftaustausch

Leistungsfähige IT-Anlagen erfordern stets definierte Umgebungsbedingungen. In den klimatisierten Räumen und in älteren Gebäuden mit z.T. schwer kontrollierbarem Luftaustausch ist es besonders schwierig, die

Rauchentwicklung eines Entstehungsbrandes sicher zu detektieren. Hohe Luftwechselraten verdünnen den Rauch und führen ihn mit dem Luftstrom der Klimatisierung ab.

Durch einen integrierten Lüfter entnimmt das Rauchansaugsystem (RAS) über ein angeschlossenes Rohrsystem mit definierten Ansaugbohrungen kontinuierlich Luft aus dem Überwachungsbereich. Die Luftproben werden der Detektionseinheit zugeführt und dort mit Hilfe der eingebauten Brandmelder bzw. Sensoren auf Rauchpartikel untersucht. Übersteigt die Konzentration einer Brandkenngröße eingestellte Schwellwerte, wird eine mehrstufige Alarmkette ausgelöst. Diese führen zur Umschaltung auf die Backup-Systeme, der Abschaltung bzw. Aktivierung von technischen Einrichtungen (z.B. Lüftungs- und Entrauchungsanlagen) oder zur Aktivierung der Löschanlage in dem betroffenen Raum.

### Löschvorgang

Die Auslösung des Löschvorgangs und die Steuerung der Löschmittelflaschen erfolgt über mehrere Bereichs- und entsprechende Mengensteuerungsventile. Über eine Umschalteneinheit kann zwischen Einsatz- und Reserveflaschen gewählt werden. Eine evtl. notwendige Nachflutung kann gemäß den Anforderungen der lokalen Feuerwehr ausschließlich durch die Einsatzkräfte eingeleitet werden.

Für zuverlässigen Brandschutz im Frankfurter Bankenviertel sorgen Anlagen von HT Protect sowohl in einem Frankfurter Netzknoten als auch in der Deka-Zentrale. Ziel ist in allen Fällen ein störungsfreier Betrieb. Auch die Betreiber sehen die Vorsorgemaßnahmen als Teil eines Gesamtkonzepts, um die IT-Dienste zuverlässig zu gewährleisten und Folgeschäden weitgehend zu vermeiden.

*Hans-Jörg Vogler  
Biebergemünd*

Bei Kapazitätserweiterungen werden im Doppelboden zur Sicherung der vielen Datenleitungen werden Rauchmelder (Bild links) und Löschdüsen (Bild rechts) installiert.



Foto: Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH

## LEICHTGÄNGIGE BRANDSCHUTZTÜREN

Mit dem Türschließer „DC700G-FM“ der Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH lassen sich Brand- und Rauchschutztüren aufgrund der Freilauffunktion nahezu kraftfrei betätigen. Die „Free-Motion“-Variante basiert auf dem Türschließer „DC700“. Ein zusätzlich integriertes Magnetventil blockiert beim Öffnen der Tür den Ölkreislauf und setzt so die Türschließerfunktion außer Kraft. Die Tür lässt sich nun im Normalbetrieb ohne Kraftaufwand öffnen und schließen. Durch die Kopplung an eine Brandmeldeanlage bzw. bei einer Variante mit integriertem Rauchmelder schließt die Tür im Ernstfall wie gewohnt und zuverlässig. Manuell kann das Ventil über einen Handauslösetaster geöffnet werden, der direkt neben der Tür montiert ist.

*Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH*  
72458 Albstadt  
07431 123-0  
[info@assaabloy.de](mailto:info@assaabloy.de)  
[www.assaabloy.de](http://www.assaabloy.de)

## KOMPLETTE SETS



Die „PAM-Global-SVB-Sets DN 50-150“ der Saint-Gobain HES GmbH sind in zwei verschiedenen Ausführungen lieferbar: Das Set „MBS“ beinhaltet neben der Steckverbindung (SVB) den fertigen Zuschnitt einer Isover-Mineralwolle mit den notwendigen Bindedrähten und Aluklebestreifen zur Fixierung. Zudem sind für Kunststoffrohranschlüsse DN 50 und DN 70 entsprechende Übergangsdichtringe beigelegt. Das Set „IBS“ ist eine Alternative für Montagen mit wenig verfügbarem Platz im Bereich von Durchbrüchen und Deckendurchführungen. Hier wird die SVB nicht mit einer Isover-Mineralwolle, sondern mit einer flachen, aufklebbaren Intumeszenzmatte geliefert.

*Saint-Gobain HES GmbH*  
51149 Köln  
02203 9784-0  
[info@hes.saint-gobain.com](mailto:info@hes.saint-gobain.com)  
[www.saint-gobain-hes.de](http://www.saint-gobain-hes.de)

## FLEXIBLES KONTROLLSYSTEM

Die Modulzentrale „MZ3“ der STG-Beikirch GmbH & Co. KG ist ein werkseitig konfigurierbares und wirtschaftliches Kontrollsystem für RWA-Anlagen, das zudem zur natürlichen Be- und Entlüftung eingesetzt oder in die Gebäudeleittechnik eingebunden werden kann. Die drei Ausgänge zum Anschluss von 24-V-Antrieben ermöglichen die Einrichtung mehrerer Motorkreise bei weniger Motormodulen, was Material und somit Kosten spart. Durch die Kombination mit Netzteilen in kleineren Bauformen fallen die Steuer-schränke kleiner und leichter aus als bisher und die ebenfalls reduzierte interne Verkabelung macht sie wartungsfreundlicher. Zu den bereits integrierten Funktionen zählen die Wartungs- und Monitoring-Funktion, die Hubbegrenzung, der Wind- und Regenmelder und die windrichtungsabhängige Entrauchung und Belüftung.



Foto: Essmann GmbH

*STG-Beikirch, 32657 Lemgo,*  
05261 9658-0, [info@stg-beikirch.de](mailto:info@stg-beikirch.de)  
[www.stg-beikirch.de](http://www.stg-beikirch.de)

## BRANDSCHUTZSTEIN

Der Zulassungsumfang des Brandschutzsteins „CFS-BL P“ der Hilti AG wurde um die S90-Querzulassung erweitert. Zudem erleichtert er z.B. die Abschottung unregelmäßiger Bauteilöffnungen, weil er nicht an die Öffnung angepasst, sondern der Schaum in die Lücken eingesetzt wird. Darüber hinaus erlaubt der Stein präzise Schneidmöglichkeiten und saubere Schnittkanten. Der Einbau wird durch ein spezielles Etikett, das nicht abgezogen werden muss, optimiert, was einen Arbeitsschritt pro verbautem Stein spart. Zudem erleichtert das Etikett das Setzen der Schlusssteinreihe. Dazu wird der letzte Stein einfach in der Längsachse um 180° gedreht, so dass Etikett auf Etikett liegt und die letzte Reihe leicht aufgebaut werden kann.

*Hilti Deutschland AG*  
86916 Kaufering  
0800 88855-22  
[de.kundenservice@hilti.com](mailto:de.kundenservice@hilti.com)  
[www.hilti.de](http://www.hilti.de)



Foto: Hilti Deutschland AG

## Nachhaltiger Brandschutz

Jetzt NEU!

### Brandschutz zum Falten



### Kabelboxen

„System Wichmann“®

Das S90 / EI90 Kabelschott



## N FIREFIGHTER

ANLAGE ZUR BRANDVORBEUGUNG



Brandvermeidung durch Sauerstoffreduktion  
 Keine giftigen Löschgase  
 Bis zu 65 % weniger Energieverbrauch



## TÜV-ZERTIFIZIERTE ENTRAUCHUNGSSTEUERUNG

„rigoS3“ heißt die vom TÜV bis SIL3 zertifizierte Entrauchungssteuerung aus dem Hause Hosch Gebäudeautomation. Das Ringbussystem besteht aus einer Automationsstation und einer Vielzahl von Busmodulen zur Ansteuerung von Sensoren und Aktoren. Diese Anordnung gewährleistet die für ein Komplettsystem bisher unerreichte Sicherheitsstufe bis zu SIL3. Brandschutzplaner können mit dem kostenlosen PC-Planungstool „rigoPlan“ Risikoanalysen für



Foto: Hosch Gebäudeautomation

Gebäude anfertigen und GAEB-Dateien für Ausschreibungen erzeugen. Für die Inbetriebnahme ist statt aufwendiger Programmierung nur noch eine Parametrierung erforderlich. Teure Einzelzulassungen erübrigen sich dank TÜV-Zertifikat.

*HOSCH Gebäudeautomation*  
 14513 Teltow  
 03328 3347-0  
 info@hosch-ga.de  
 www.hosch-ga.de

## WAND- UND DECKENSCHOTTS

Alle Brandschutzprodukte der Kaiser GmbH & Co. KG zum Abdichten und Verschließen von Fugen und Öffnungen verfügen über die europäische ETA-Zulassung des DIBt. Sie beziehen sich auf die Dosenschottsysteme „DS 90/74 mm/120 mm“ und die Deckenschottsysteme „DS 90/74 mm/120 mm“. Darüber hinaus sind alle Brandschotts mit der sogenannten „Active Fire Stop“-Technik ausgestattet. Diese Technik bezeichnet einen umhüllenden Dämmschichtbildner, der im Brandfall innerhalb kürzester Zeit aufschäumt und selbsttätig die Installationsöffnungen verschließt. Dadurch bleibt die Feuerwiderstandsklasse bis EI90 erhalten. Die Ausbreitung von Rauch und Feuer durch die Installationsöffnungen wird so verhindert.



Foto: Kaiser GmbH & Co. KG

*Kaiser GmbH & Co. KG*  
 58579 Schalksmühle  
 02355 809-0  
 info@kaiser-elektro.de  
 www.kaiser-elektro.de

## SICHERES ÖFFNEN VON SCHWEREN FENSTERN

Der Kettenantrieb „KS4“ der Aumüller Aumatic GmbH verbindet eine kompakte Antriebsgröße – die eine profilintegrierte Montage ermöglicht – mit einer Kraft von 400 N zum sicheren Öffnen und Schließen von schweren Fenstern. Die Kette kombiniert Flexibilität mit Festigkeit und schafft große Öffnungswinkel mit kleinen Biegeradien. Durch die einheitliche Steckerlösung

aller Aumüller-Kettenantriebe ist der Anschluss bauseitig verlegter Kabel problemlos. Darüber hinaus erlauben die integrierte Leitungsführung und die Steckverbindung an beiden Antriebsenden eine unkomplizierte Verbindung mehrerer Antriebe. Aufgrund des steckbaren Kabels, welches sich an beiden Enden des Antriebes montieren lässt, entfällt auch eine aufwendige Kabelverlegung.



**70**  
 2/2015

*Aumüller Aumatic GmbH,*  
 86672 Thierhaupten, 08271 8185-0  
 info@aumueller-gmbh.de,  
 www.aumueller-gmbh.de

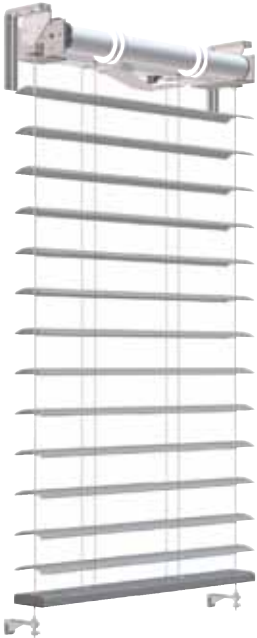


## RAFFSYSTEM AN FLUCHT- UND RETTUNGSWEGEN

Bei dem schnell öffnenden mechanischen Flucht-Raffstore von Flexalum sorgt ein vorgespanntes Federsystem dafür, dass dieser im Moment des Auslösens eines Handhebels in weniger als einer Sekunde nach oben schnell, ohne den Behang dabei zu zerstören. Alternativ zum mechanischen System gibt es ein akkugestütztes System mit zwei unabhängig voneinander arbeitenden Elektromotoren. Nach der Betätigung wird dann einfach durch ein Reset der Raffstore wieder in seine Ausgangsposition abgesenkt. Speziell für sekundäre Fluchtwege über nach innen öffnende Türen oder

Fenster gibt es einen Raffstore mit einer verklembaren Unterschienenkonstruktion, der durch das manuelle Hochschieben und Verdrehen der Unterleiste in jeder beliebigen Position fixiert werden kann.

*Flexalum Sonnenschutzsysteme  
Zweigniederlassung der Hunter  
Douglas GmbH  
40595 Düsseldorf  
0211 73919-50  
vertrieb@flexalum.de  
www.flexalum.de*



## AUF „KNOPFDRUCK“

Die Brandschutz-Unterdecke „LMD F30 TIPmotion“ der Lindner Group KG hat einen entscheidenden Vorteil beim Feuerwehreinsatz: Der Mechanismus der Deckenelemente kann einfach per Antippen bedient werden – sei es mithilfe z.B. eines Besens oder bei routinemäßigen Wartungsarbeiten. Die abgeklappten Deckenelemente lassen sich einfach zusammenschieben und ermöglichen so einen problemlosen Zugang zum Brandherd sowie zu Installationen im Deckenhohlraum. Für diese Decke mit einer Spannweite von bis 3.000 mm sind viele Anschlussdetails vorhanden. Neben funktionalen Besonderheiten überzeugt sie auch durch ihr Design in Kombination mit integrierter LED-Lichttechnik sowie individuellen Oberflächen und Perforationen.

*Lindner Group KG  
94424 Arnstorf  
08723 20-0  
info@lindner-group.com  
www.lindner-group.com*



## EINER FÜR ALLE



Die Oppermann Regelgeräte GmbH erweitert ihre KanalRauchMelder-Baureihe um den „KRM“ mit Universal-länge 0,16 m. Der „KRM“ lässt sich ohne Kürzen des Messrohres direkt in fast alle Lüftungskanalquerschnitte einbauen. Durch „Easy-Install“ ist er schnell und einfach zu montieren. Mit seinem „TurboTube“-Messprinzip reagiert er schon bei geringen Rauchkonzentrationen. Selbst bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten ermöglicht das „TurboTube“-Messprinzip eine gleichmäßige Messgasaufnahme. Die automatische Alarmschwellennachführung „DigiSense“ garantiert eine einwandfreie Funktion und sorgt für gleichbleibende Empfindlichkeit bis zu einer Alarmgrenze von 70% Verschmutzung.

*Oppermann Regelgeräte GmbH  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
0711 727235-60  
info@oppermann-regelgeraete.de  
www.oppermann-regelgeraete.de*

## Hochisolierter Brandschutz mit VISS Fire

Hochisolierte Stahl-Brandschutzfassaden G30 mit VISS Fire. Das bewährte Stahl-Brandschutzsystem VISS Fire deckt neu auch Dreischeibenisoliertgläser mit einem Feuerwiderstand G30 zulassungskonform ab. Somit werden auch mit Brandschutzfassaden die in Deutschland geforderten  $U_{cw}$ -Werte erreicht und die Energieeinsparverordnung eingehalten.

[www.schueco.de](http://www.schueco.de)

**SCHÜCO**  
Stahlsysteme  
**JANSEN**

## BRANDSCHUTZ VON STAHLPROFILEN

„Hensotherm 410 KS“ und „Hensotherm 420 KS“ der Rudolf Hensel GmbH sind auf Wasser basierende Beschichtungen für den Brandschutz von Stahlprofilen. Sie haben eine optimale Oberflächenoptik durch geringe Schichtstärken, was zu hohen Feuerwiderstandszeiten führt, und sind geeignet für verzinkte Profile sowie eine Werkstattbeschichtung. Der Überzugslack ist in jedem RAL-, NSC-Farbtönen oder nach individuellem Farbmuster lieferbar. Darüber hinaus sind die Beschichtungen wartungsfrei. Die Nutzungsdauer beträgt bis zu 25 Jahre und kann darüber hinaus projektbezogen bewertet werden.



Foto: Condeella Ewerth

*Rudolf Hensel GmbH  
21039 Börnsen  
040 721062-10  
info@rudolf-hensel.de  
www.rudolf-hensel.de*

## IM BRANDFALL TRANSPARENT

Die Isolierglastypen „Pyroclear Plus“ der Pilkington Deutschland AG haben zusätzlich zur Eigenschaft „Raumabschluss“ die Besonderheit des „reduzierten Strahlungsdurchgangs“. Das im Brandfall transparent bleibende Brandschutzglas ist mit einer Spezialbeschichtung versehen, hat eine hohe Lichtdurchlässigkeit, einen speziellen Kantenschutz und befindet sich im eingebauten Zustand auf der dem Brand abgewandten Seite. Die Funktionsbeschichtung ist dabei geschützt zum Scheibenzwischenraum ausgerichtet. Raumseitig besteht die Wahl zwischen unterschiedlichen VSG-/ESG-/Floatglas-Kombinationen, so dass objektspezifische Sicherheitsanforderungen und ein erhöhter Schallschutz berücksichtigt werden können.

*Pilkington Deutschland AG  
45884 Gelsenkirchen  
0209 168-0  
brandschutz@nsg.com  
www.pilkington.com*

## Energiesparende Schachtrauchungen!

- Antragsfreie Inverkehrbringung
- Vertrieb, Montage und Wartung durch Aufzug Fachbetrieb
- Für Neubau- und Bestandsanlagen
- Montage erfolgt komplett im Schacht
- Einfach und schnell zu montieren
- Integrierte vollautomatische Lüftungsfunktionen
- CO<sub>2</sub> Sensorik, Feuchtigkeitssensor, Temperaturüberwachung, Timer
- Alles aus einer Hand spart Zeit und Geld

### Die Vorteile:

- Heiz- und Klimatisierungskosten in erheblichem Umfang einsparen
- Niedrige Wartungskosten
- Mehr Sicherheit im Aufzugschacht
- Kontrollierte Lüftung
- Geringere Zugluft in Gebäuden

**enev-kit**

**Zertifiziert nach  
DIN EN 54-20  
DIN EN 12101-2**



Aleatec GmbH  
Industriestraße 24  
23879 Mölln

Tel.: 04542 - 83 03 00  
Fax: 04542 - 83 03 02 22  
www.aleatec.de

## PLANUNGS- & EINBAUFREUNDLICH



Für die kritische Einbaufuge zwischen Bauelement und Decke bzw. Wand hat die Wellhöfer Treppen GmbH & Co. KG eine Lösung: Bei den Bodentreppen (Feuerwiderstandsdauer 30 bzw. 90 min.) und Kniestocktüren mit „FeuerSchutz“ ist sozusagen der Einbau inklusive. Einfach nur den mitgelieferten Fugenstopf in die Anschlussfuge drücken – fertig.

Bei Ausschreibungen, Lieferung und Einbau ist das Deckenanschlusssystem aus der Brandprüfung immer dabei. So entspricht die Einbaufuge auf der Baustelle auch ganz sicher der geprüften Ausführung. Planungssicherheit und Einbaufreundlichkeit dieses Systems aus Bodentreppe und Deckenanschluss überzeugen.

*Wellhöfer Treppen GmbH & Co. KG  
97084 Würzburg  
0931 61405-0  
info@wellhoefer.de  
www.wellhoefer.de*



## BKSYS

### Brandschutzklappen-Kleinststeuerung

**BKSYS - Der neue Benchmark.  
Perfektes Plug and Play. Und perfekte Sicherheit.**



**BKSYS-GM1**  
Grundmodul,  
mikroprozessorgesteuert  
mit Goldcap und  
Ringspeicher



**BKSYS-EM1**  
Erweiterungsmodul,  
steckerfertig fürs  
einfache Andocken  
ans Grundmodul

Wenn nur alles so einfach wäre wie die neue BKSYS:  
Die innovative Brandschutzklappen-Kleinststeuerung von SCHAKO.  
Entwickelt für maximale Sicherheit bei geringstem  
Installationsaufwand.

- Schaltschrank auf. Module einklicken.
- Kabel anschließen. Spannung anlegen. Fertig.

Bis zu 16 motorische Brandschutzklappen.  
Bis zu 32 Brandschutzklappen mit Endschalter.  
Alle Typen beliebig kombinierbar.

- Mit Rauchmelder-Anschluss.
- Mit potentialfreien Ein- und Ausgängen.
- Mit Testschalter für Funktionstest sowie Laufzeitüberwachung und Protokollierung.

Zentraler Trafo für alle angeschlossenen Module und Antriebe.  
Dazu Duo-LEDs zur Status-Erkennung. Und mit Goldcap  
für garantierte Ausfallsicherheit. Und mit nicht-flüchtigem  
Ringspeicher und Daten-Export via RS232/USB.



## Techem Funk-Rauchwarnmelder mit Ferninspektion.

Rauchwarnmelder sind in den meisten Bundesländern Pflicht. Daher unterstützen wir die Wohnungswirtschaft bei Planung, Einbau und Instandhaltung, damit Sie rechtlich immer auf der sicheren Seite sind. Und das Beste ist: Dank Ferninspektion und Techem Rauchwarnmelderservice muss die Wohnung zur Überprüfung nicht mehr betreten werden. So minimieren Sie den Aufwand für Ihre Verwaltung. Was auch immer wir für Sie tun – unser Anspruch lautet: **Näher sein. Weiter denken.**

Telefon: 08 00/2 50 80 50 (kostenfrei)  
[www.techem.de/rauchwarnmelder](http://www.techem.de/rauchwarnmelder)

**techem**  
Näher sein. Weiter denken.