

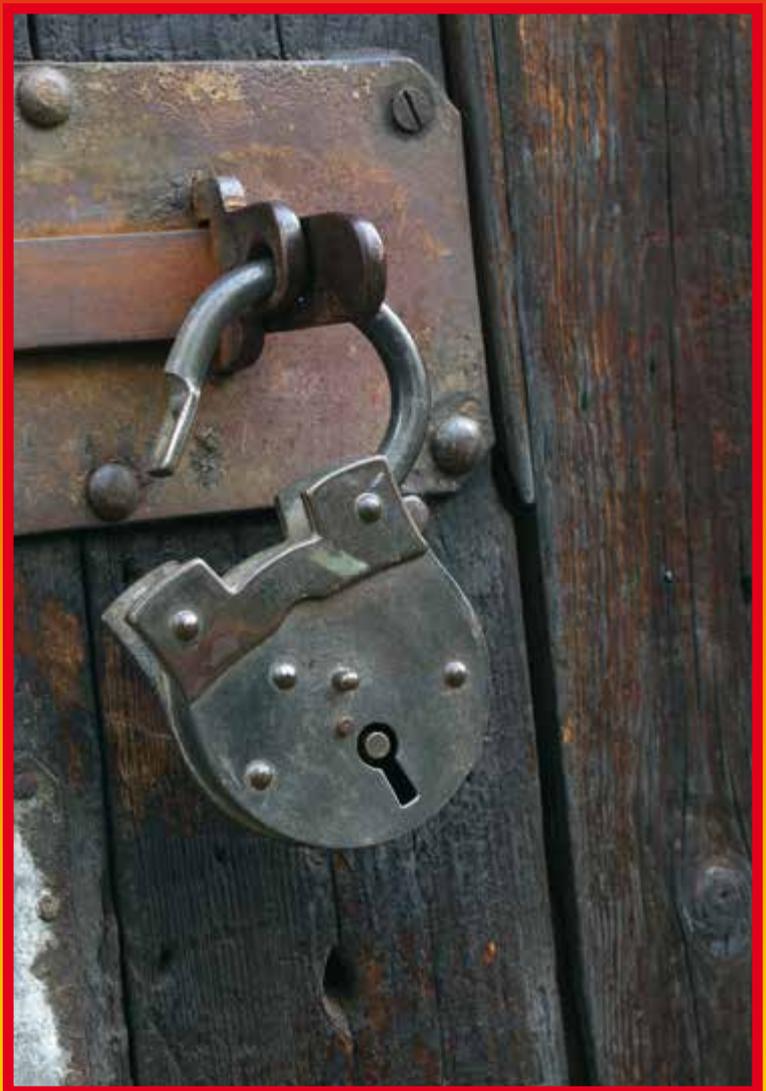
Wie kann IT-Sicherheit in der Krise gewährleistet werden?



**Thermische Belastbarkeit von
Pressluftatmern, Vollmasken und
Lungenautomaten**



**Gefahrenabwehr beim Austritt
toxischer Gase**





Dr. STHAMER HAMBURG

SCHAUM GEGEN **FEUER**

**Fluorfreie Schaumlöschmittel für
Schwer-, Mittel- und Leichtschaum**



24h Notfallservice +49 (0)40 736 168 0

www.sthamer.com



Impressum

WFV-Info
 Fachzeitschrift des Bundesverbandes
 Betrieblicher Brandschutz –
 Werkfeuerwehrverband Deutschland e. V.,
 Fachzeitschrift für Betrieblichen Brandschutz

Herausgeber:
 Bundesverband
 Betrieblicher Brandschutz –
 Werkfeuerwehrverband Deutschland e. V.
 Raimund Bücher (Vorsitzender),
 Henkel AG & Co. KGaA, Werkfeuerwehr
 40191 Düsseldorf

Redaktion:
 Bernd Antekeuer
 Klaus Disser
 Robert Langendorf
 Thorsten Leiß
Chefredaktion:
 Dr. Antje Müller
Ressort Vorbeugender Brandschutz:
 Gerhard Fröhling
 (Alle unter Anschrift der Redaktion)

**Redaktionsanschrift und
 Anzeigenleitung/-verwaltung:**
 Bernd Antekeuer
 Lerchenstraße 9
 66793 Saarwellingen
 Tel.: +49(0)6838-9869-09
 Fax: +49(0)6838-9869-10
 Gültig ist die Anzeigenpreisliste 1/12.

Fotos: Cover Bild links oben: Dr. Michael Neske,
 Bild links unten: Dr. Hannes Kern, Bild rechts:
 fotolia.de ©Jörg Lantelme, S. 4: Raimund Bücher,
 S. 10-11: fotolia.de ©fotomek, S. 14: Klaus Disser,
 S. 16-21: Dr. Hannes Kern, S. 24-25: Dr. Michael
 Neske, S. 26: Archiv FlughafenWF Düsseldorf,
 Dr. Antje Müller, S. 29: Dr. Antje Müller,
 fotolia.de ©shiryu01

Internet: www.wfvd.de

Bankverbindung:
 Vereinigte Volksbank eG
 IBAN: DE27590920001618460009
 BIC: GENODE51SB2

Erscheinungsweise: vierteljährlich

Satz und Druck: Westkreuz-Druckerei Ahrens KG,
 Berlin/Bonn

ISSN 1618-6982

*Der Verkaufspreis (4,50 Euro) für die WFV-Info ist für
 Mitglieder des Bundesverbandes Betrieblicher Brandschutz
 – Werkfeuerwehrverband Deutschland e. V. im Mitglieds-
 beitrage enthalten. Für unverlangt eingesandte Texte
 oder Bilder wird keine Haftung übernommen.
 Alle Rechte vorbehalten.
 Für den Inhalt der Anzeigen sind die Inserenten
 verantwortlich.
 Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.
 Warennamen werden in dieser Zeitschrift ohne Gewähr-
 leistung der freien Verwendbarkeit benutzt. Eine
 Kennzeichnung mit ® oder ™ erfolgt nicht.*

Editorial

„Nichts auf der Welt ist so mächtig wie eine Idee, ...“ 4

Organisation

Wie kann IT-Sicherheit in der Krise gewährleistet werden? 8

Verband

Frühjahrstagung des Werkfeuerwehrverbandes Hessen 14

Einsatz/Taktik

Untersuchungen zur Gefahrenabwehr beim Austritt
 toxischer Gase 16

Experimente zur thermischen Belastbarkeit von Pressluftatmern,
 Vollmasken und Lungenautomaten 23

Personalien

Verleihung des Ehrenkreuzes 26

Vorbeugender Brandschutz

Brandschutznachweise und Brandschutzkonzepte – sauber
 trennen! 27

Neue Richtlinien/Informationen zum „Brandschutzbeauftragten“ 30

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen
 an Lüftungsanlagen 32

Wärmedämmverbundsysteme 33

Richtlinie für Wasserebel-Systeme, VdS 3188 34

Blaulichtticker

Aktuelles vom Arbeitsschutz 35

Normen/Vorschriften

GDV-Publikation „Lithium-Batterien“ überarbeitet! 36

Normen für die Feuerwehr 2016 40

Fortbildung/Termine

Lehrgangstermine 42

Der Standpunkt:

„Nichts auf der Welt ist so mächtig wie eine Idee, deren Zeit gekommen ist.“

Victor Hugo



Wo ist die Zeit nur geblieben, die wir Tag um Tag vor uns herum schieben? Gerade erst ist die WF-Info in zweiter Ausgabe in der Öffentlichkeit, wird der dritte Auftritt erforderlich. Vermeintlich gibt es dann doch nicht so vieles Neues zu berichten, aber wenn's Zeit ist?

Ausbildungen

Nichts auf der Welt ist so mächtig... sofort fällt dann der Ausbildungsberuf ein. Ich erinnere mich daran, dass lange Jahre, gar Jahrzehnte schon, versucht wurde, ein Berufsbild zu schaffen, denn auch die Vorfahren sahen dazu Notwendigkeiten. Sie waren anders begründet, weil Demografie in den 70ern des letzten Jahrhunderts wirklich noch kein Thema war. Dennoch gab es schon früh die Idee – allein, die Zeit war noch nicht gekommen. Auf dem Weg durch die Jahre entstanden Ausbildungen wie die zum Werkfeuerwehr-Techniker, die auf Sachkunde basierend heute als Fortbildung etabliert ist. Das Berufsbild aber fand erst 2006 entsprechenden Widerhall. Auch wenn das ein oder andere Bundesland immer noch um Anerkennung oder Umsetzung streitet, ist die vollendete Idee so mächtig, dass sie nun Nachahmung findet. Getreu dem Motto Budda's „Die edelste Art, Erkenntnis zu gewinnen, ist die durch Nachdenken und Überlegung. Die einfachste Art ist die durch Nachahmung...“ gibt es aktuell Bestrebungen für den öffentlichen Bereich, Gleiches zu schaffen. Wir sind schon weiter, wie die Fortbildung zum Industriemeister Brandschutz beweist. Und wenn etwa zusammen mit der Bundeswehr Ideen keimen, die wieder Feuerwehringenieurere schaffen sollen, um der Misere um den Nachwuchs im gehobenen Dienst zu begegnen, wird wiederum eine altbekannte Idee aufgegriffen. Feuerwehringenieurere gab es schon einmal, die Idee scheint gar mächtig.

Vielfalt

Von vielen Beispielen aus der Natur wissen wir: Einfach ist riskant. Nicht selten kann Eigensinn, heute Egoismus, das Zusammenspiel der Tier- und Pflanzenwelt empfindlich stören. Arten- und Sortenvielfalt haben wir längst schätzen gelernt. Wir haben erkannt, dass es diesen Schatz zu pflegen und zu schützen gilt, auch wenn manche laut verkündete Absicht zum Umweltschutz noch durch wirkliche Aktion untermauert werden müsste. Und im Zusammenleben der Menschen, in der Gesellschaft? Vielfalt, oder neudeutsch „Diversity“, versteht die Unter-

schiedlichkeiten von Menschen als Chance und Potenzial für diese selbst, aber auch für Unternehmen und die Gesellschaft. Diversity begegnet uns in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung, und die dort formulierten Thesen finden auch in den Gefilden der betrieblichen Feuerwehrleute Nachhall: Die Bevölkerung wird älter und junge Nachwuchskräfte werden zahlenmäßig weniger. Männer und Frauen werden gleichermaßen am Erwerbsleben teilnehmen, und man trifft zunehmend Menschen mit Migrationshintergrund. Die Welt wird zunehmend bunt!

Und im betrieblichen Brandschutz? Als Spezialist des Betrieblichen Brandschutzes kann man sich nur einordnen, wenn man mehr drauf hat als nur Feuer bekämpfen. Weit über die Gefahrenabwehr hinaus, die heutzutage noch ca. 10% der Arbeit ausmacht, stehen die betrieblichen Feuerwehrleute, Brandschutzingenieurere und -beauftragte für alles zur Verfügung, was in den Betrieben unverzüglich und qualitativ auf hohem Niveau abgearbeitet werden muss. Neben Tätigkeiten, die noch direkten Bezug zum abwehrenden Brandschutz haben, arbeiten nicht wenige der Fachleute in Themen des Arbeitsschutzes, des Werkschutzes oder in Beauftragtenfunktionen u.a. tatkräftig mit. Nicht das Alter, die Nationalität oder das Geschlecht des Bearbeiters sind hier entscheidend, sondern Kompetenz, Sachkunde und Flexibilität. Und gelingt es, die Verschiedenartigkeit zu vernetzen, dann sind Innovation, Kreativität und nachhaltige Erfolge in der Vertretung des Betrieblichen Brandschutzes gesichert. Die Idee der Vielfalt setzt sich seit langem durch. Vielfalt ist also als erstrebenswertes Ziel gesetzt. Was ist dann in der derzeitigen Entwicklung anders?

Ganz empfindlich hat uns in Deutschland die Ankunft von rund einer Million Flüchtlingen im Jahr 2015 spüren lassen, wie anfällig und zerbrechlich die Frage der Vielfalt ist. Deutschland erlebte anlässlich der Flüchtlingswelle nicht nur stärkste administrative Anforderungen hinsichtlich Registrierung, Aufnahme und Unterbringung o.ä., sondern auch beispielloses ehrenamtliches Einbringen, um Menschen in Not zu helfen. Und natürlich waren gerade Unternehmen gefragt, die betriebsmäßig über großflächige Gebäude verfügen, die auch noch mehr oder weniger ungenutzt sein mussten. So wurde manche Messehalle zum Notquartier, und



Dräger

Die richtige Information zur richtigen Zeit.

Dräger FPS®-COM 7000.

Für Einsätze unter härtesten Bedingungen

Bei Einsätzen unter Atemschutz ist die Kommunikation überlebenswichtig, denn gerade dort erschweren dichter Rauch und Lärm die Verständigung. Haben Sie die Hände frei für Ihre Aufgabe: der sprachaktivierte Teamfunk der Dräger FPS®-COM 7000 sorgt für eine klare Verständigung im Trupp ohne externes Funkgerät. Die Voll-Duplex-Kommunikation ermöglicht gleichzeitiges Sprechen und Hören – Atem- und Umgebungsgерäusche werden durch die digitale Geräuschreduzierung weder im Trupp noch zur Einsatzleitung übermittelt. Durch die optionale Anbindung der Dräger FPS®-COM 7000 an verschiedene Funkgeräte per Kabel oder Bluetooth ist der Kontakt zur Einsatzleitung deutlich verbessert. www.draeger.com/feuerwehr

Dräger. Technik für das Leben®

auch andere stellen fest, dass man brachliegende ehemalige Gästehäuser doch nutzen könnte. Wirklich betroffen aber waren die Unternehmen nur in Randbereichen – es blieb dann doch Business as usual.

Die nach der großen Welle stattfindende Debatte aber zeigt einmal mehr: Vielfalt ist zwar ein durch und durch positiv belegter Begriff, er unterstellt doch Fülle und Reichtum, und Vielfalt ist als strategische Ausrichtung für wirtschaftlichen Erfolg unerlässlich, - aber wie ist das in meinem eigenen Leben? Ist das eigene Leben betroffen, mischen sich in die Auseinandersetzung nicht nur positive Töne. Vielfalt ist dann auf einmal etwas, was Konservativen missfällt. Mancher spielt sich als Tugendwächter im Alltag auf und macht deutlich, dass es ihm um Macht geht, wenn er allein definieren will, was richtig ist und was sich gehört. Ein Zusammenleben braucht klare, für alle geltende Regeln. Schlecht für ein Miteinander ist es, wenn wenige zu ihrem Recht kommen, andere aber darunter leiden müssen. Vielfalt bringt eben auch allerlei Reibung mit sich. Wir alle lassen uns dann doch beim Umgang mit anderen von unbewussten Denkmustern, gar Vorurteilen leiten. Willkommen heißen bedeutet auch, den anderen anzunehmen. Vielfalt braucht Austausch. Kennenlernen hilft, Vorurteile zu überwinden, und schafft neue Erfahrungen. Nur so entsteht Akzeptanz. Und Vielfalt braucht Toleranz – wer Toleranz für sich erwartet, muss auch anderen Kompromisse entgegenbringen. Wenn nicht heute, wann ist dann die richtige Zeit für diese Idee?

Industrie 4.0

Digitalisierung ist weiter auf dem Vormarsch, und das in jeder Branche. Das „Internet der Dinge“ vernetzt Objekte und

Services miteinander und revolutioniert damit die Industrie. Schon jetzt gilt die Neuausrichtung der Wirtschaft, die durch die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung mit dem Internet angetrieben wird, als vierte industrielle Revolution, kurz als Industrie 4.0 bezeichnet. Sie bedeutet die Abkehr von der Massenfertigung nach heutigen Standards und dafür eine kleinteiligere Produktion mit individualisierbaren Produkten. In der Industrie 4.0 sind Produktions- und Betriebsstätten so vernetzt, dass sich alle Abläufe zentral koordinieren lassen und im Idealfall sogar automatisch steuern.

Die Smart Factory ist das Kernstück der Industrie 4.0. Individuellen Kundenwünschen gerecht zu werden und gleichzeitig schnell und in hoher Stückzahl zu produzieren, ist für viele Hersteller eine der größten Herausforderungen dieser Zeit. Die Industrie wartet deshalb mittlerweile mit hoch flexiblen Produktionsabläufen auf. Viele Maschinen übernehmen selbst die „Denkleistung“ und werden daher als klug und intelligent bezeichnet. In der Smart Factory steuern und optimieren intelligente Maschinen und Daten Produktionsprozesse. Der Einsatz von Technologien in der Smart Factory wird viele Arbeitsabläufe erleichtern und die Mitarbeiter unterstützen. Vergleichbar zur Dampfmaschine in ihrer Zeit, greift diese Idee mächtig um sich. Und niemand kann sich dem verschließen, auch wir nicht. Freuen Sie sich in Bad Dürkheim auf die Themen Brandschutz-Industrie 4.0 (Dr. Clemens Gause) und Werkfeuerwehr 4.0 (Raimund Bücher).

Bis dahin bleiben Sie uns gewogen!

Ihr Raimund Bücher



2. Fachtagung für Berufs-, Werk- und Betriebsfeuerwehren in Krankenanstalten und Einrichtungen der Behindertenhilfe
vom 19. – 20.10.2016
im Zentrum für Psychiatrie Emmendingen.
Kosten pro Teilnehmer: 99,00 € inkl. Verpflegung und Mehrwertsteuer.



Bundesverband
Betrieblicher Brandschutz
– Werkfeuerwehrverband
Deutschland e.V.

Kontakt:

Martin Burst (Tagungsleitung)
Zentrum für Psychiatrie
Emmendingen
Sicherheit und Umwelt
Bereich Werkfeuerwehr
Neubronnstraße 25
79312 Emmendingen
Tel.: 07641 461-4400
Fax: 07641 461-2950
Mobil: 0157-79013268



SCHUTZAUSRÜSTUNG GIBT SICHERHEIT.



Als Ihr Vollausstatter für Feuerwehrbedarf bietet ZIEGLER eine umfassende Auswahl an Ausrüstungsgegenständen von A – Z. Schutz und Tragekomfort stehen dabei klar im Vordergrund. Individuelle Beratung durch unsere kompetenten Mitarbeiter, sowie große Lagervorhaltung und Lieferfähigkeit runden unseren Service ab. ZIEGLER bietet das komplette Programm der persönlichen Schutzausrüstung für die Sicherheit derjenigen, die Hilfe leisten.

www.ziegler.de

Ziegler



Wie kann IT-Sicherheit in der Krise gewährleistet werden?

von Dr. Antje Müller, Redaktion
Christoph Puppe, HiSolutions, Berlin

Über mögliche Schadenslagen in Rechenzentren spricht man ungern, betreffen sie doch das Allerheiligste eines Unternehmens. Trotzdem kommen sie immer wieder vor. Und wer meint, dass die Vogelstrauß-Methode hier hilfreich sein kann, da ja die Rechenzentren sowieso eine Welt für sich sind und sich in ihre ureigensten Sicherheitsmaßnahmen nicht unbedingt gerne reinreden lassen, der möge durch diesen Beitrag eines Besseren belehrt werden.

Von welchen Schadensfällen reden wir? Etwa vom doppelten Stromausfall, bei dem zwar der erste durch die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) abgefangen werden konnte, der zweite jedoch wenige Stunden später die Batterien durch Tiefstentladung zerstört hat, zudem Netzteile der Server irreparabel waren und zu guter Letzt keine Ersatzbatterien erworben werden konnten, da ein kompletter Stadtteil mit mehreren Rechenzentren betroffen war? – Gut, das ist jetzt schon einmal vorgekommen, und statistisch gesehen passiert das in einer gefühlten Ewigkeit wieder.

Oder sprechen wir von der Zerstörung entscheidender Festplatten durch eine Löschanlage, die bei Schweißarbeiten am Nachbargebäude und der damit ausgelösten Frühsterkennung aktiviert wurde (die einen haben geschweißt, die anderen haben das Fenster geöffnet, um einmal kräftig durchzulüften)? – Na ja, shit happens.

Oder sprechen wir vom Stromausfall durch Lichtbogen an der USV? – Aber das passiert doch praktisch nie! Mag sein, und doch sollte man gewappnet sein, z.B. vor den Folgeschäden nach Bränden, die die Blockierung des

Zugangs zum Rechenzentrum verursachen können oder durch Löschwasser im Rechenzentrum, oder durch Rauchgase, die die Oberflächen der Geräte angreifen oder gar zerstören... . Jeder Leiter eines Rechenzentrums kommt bei diesem Gedanken ins Schwitzen.

Murphy's Law

An dieser Stelle sei ganz schlicht auf Murphys Gesetz hingewiesen. Es enthält nur einen Paragraphen und der lautet:

*„Whatever can go wrong will go wrong.“
„Alles, was schiefgehen kann, wird auch schiefgehen.“*

Man kann nach den allgemeinen Erfahrungswerten durchaus noch einen zweiten Paragraphen beifügen:

Wenn etwas schief geht, dann geht es im denkbar ungünstigsten Moment schief!

Beispiel: Deutscher Bundestag

Ein durchgeschmortes Kabel im Zwischenboden des Rechenzentrums des Deutschen Bundestages hatte das Intranet und das E-Mail-System der Bundesverwaltung lahm gelegt. Als Folge des Kabelbrandes wurde eine Sprinkleranlage ausgelöst, was wiederum dazu führte, dass Wasser in den Zwischenboden lief. Auf Grund der dadurch entstandenen hohen Feuchtigkeit im Raum wurden die Systeme heruntergefahren...

Vertraulichkeit

Die IT-Sicherheit ist nicht nur eine Frage der Verfügbarkeit passender Mechanismen. Werkfeuerwehren müssen die Ziele der IT-Sicherheit in ihre Arbeit einbeziehen: Es muss geklärt werden, wer in der Krise Zugang zum Rechen-

zentrum hat und, ob die Integrität der Daten wirklich gewährleistet ist. Das IT-Sicherheitsmanagement muss die Fragen des Notfall- und Krisenmanagements verbindlich beantworten, damit Notfallvorsorge erfolgreich greifen kann.

Auch in der Krise Daten schützen!

Der Zutritt zum Rechenzentrum (RZ) z.B. ist ein komplexes Thema und verlangt nach Beantwortung dieser Fragen: Sind die Räume gesperrt? Wer ist zutrittsberechtigt? Ist der Zutritt für die Werkfeuerwehr möglich? Wer bewacht die Räume während der Krise? Sind im Rechenzentrum (RZ) abgestufte Zutrittsrechte (z.B. Cages) notwendig? Wie sind zerstörte Geräte zu entsorgen? Werden die Vorschriften über die Entsorgung (z. B. sicheres Löschen) auch in der Krise eingehalten? Stehen alternative Arbeitsplätze und Rechenkapazitäten bereit?

Informationen zu diesen Fragen finden Sie im Leitfaden des Bundesamtes für Sicherheit und Informationstechnik (BSI) zum Thema Notfallbewältigung für Kleinst-, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit Cloud-Angeboten: (https://www.bsi.bund.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Presse2013/BSI-Studie_Notfallmanagement_mit_der_Cloud_fuer_KMU_08102013.html).

Notfallvorsorge

Wenn Notfallvorsorge und Kontinuitätsstrategien für RZ ausgearbeitet werden, dann müssen alle Ebenen mit eingebunden sein. Es empfiehlt sich der Top-Down-Ansatz, also die Entwicklung einer IT-Notfallstrategie für den gesamten RZ-Betrieb über die IT-Anwendungen bis zu den Systemen. Gebraucht wird ein Backup-Zentrum für Notfälle, Clustering, Virtualisierung und transaktionsgenaue Datensicherung, die Ersatz-

Deine G1-Maske

Ein neues Level an Komfort und Sicherheit



Die G1-Vollmaske setzt neue Maßstäbe in Trage- und Atemkomfort. Sie hat ein weites, verzerrungsfreies Sichtfeld, ist leicht und kompakt und hat ein extrem flaches Profil.

Überzeugt euch selbst von der neuen G1-Maske und schaut euch unser Video auf YouTube an.



beschaffung im Notfall und Erhaltung von Systemen mit eingeschränkter Performance.

IT-Sicherheitsmanagement

Hinter diesem Begriff verbirgt sich die Überwachung eines RZ. Garantiert werden die Informationssicherheit im Normalbetrieb, die Notfallvorsorge, das Notfallmanagement und das Krisenmanagement. Um dies zu gewährleisten, müssen die Werkfeuerwehr, die Liegenschaftsverwaltung und externe Ressourcen mit ins Boot geholt werden. Es ergeben sich folgende Schnittstellen:

1. Von der Liegenschaftsverwaltung müssen klare Vorgaben vorliegen bezüglich des Zutritts, des Brandschutzes, der physischen Prävention (Vermeiden von Risiken, Brandlasten).
2. Die Abstimmung mit der Werkfeuerwehr muss bezüglich Alarmierung, Begehungen und Übungen reibungslos funktionieren.
3. Mit externen Ressourcen müssen Verträge vorliegen bezüglich Vermieter (Arbeitsplätze/RZ), Lieferanten und Dienstleister (Personal und Werke).

Krisenmanagement

Die Begrifflichkeiten müssen im Krisenmanagement klar definiert sein. Wann handelt es sich um einen Notfall, wann um eine Krise, und ab wann spricht man von einer Katastrophe? Hier die Abgrenzungen:

Von einem Notfall ist die Rede in einer Situation, in der wesentliche Bereiche, Prozesse oder Ressourcen nicht wie vorgesehen funktionieren und eine Wiederherstellung des normalen Geschäftsbetriebs nicht innerhalb der geforderten Zeit zu erwarten ist. Diese Situation ist mit entsprechenden Vorsorgemaßnahmen, Notfallplänen, Notfallarbeitsplätzen und Rückführungsplänen durch den Notfallstab beplant.

Von einer Krise spricht man in einer Situation, in der aufgrund der Einmaligkeit keine Vorsorgeplanung besteht oder die existierenden Notfallpläne nicht mehr ausreichen. Die Krise kann größtenteils innerhalb einer Institution behoben werden. Dafür bedarf es eines Krisenstabs.

Eine Katastrophe ist eine Situation, in

der die Existenz einer Institution oder das Leben und die Gesundheit von Personen gefährdet sind. Sie beschränkt sich nicht nur auf eine Institution, sondern beeinträchtigt das öffentliche Leben. Sie kann nur eingeschränkt innerhalb einer Institution bewältigt werden. Es werden die Hilfsmittel und Methoden des Krisenmanagements herangezogen, die vom Krisenstab betreut werden.

Lagezentrum

Das Lagezentrum ist die Schnittstelle des Krisenstabs zu den von der Krise betroffenen Bereichen und externen Stellen. Es setzt sich idealerweise zusammen aus dem Leiter des Lagezentrums, dem Krisenmanager, dem Lagebildführer, dem Auftragskoordinator - und zur Informationsbeschaffung aus einem Mitarbeiter der Kommunikation, einem Mitarbeiter der Organisation und einem Mitarbeiter der IT.

Kernkrisenstab

Dieses zentrale Gremium zur Krisenbewältigung setzt sich zusammen aus dem Leiter des Krisenstabs, dem Vorstand, dem Leiter der Kommunikationsabteilung und dem Leiter des Risikomanagements. Ein erweiterter Krisenstab z. B. mit Mitarbeitern aus dem Bereich Organisation, IT, Recht, Bank, usw. ist denkbar. Flankiert wird der Krisenstab von einem Protokollanten und einem Visualisierer. Zu den Aufgaben des Krisenstabs gehört die Diskussion und Beschlussfassung von Entscheidungsvorlagen und die Festlegung eines jeweils günstigsten, wahrscheinlichsten und schlechtesten Szenarios für den Leiter des Krisenstabs auf Basis der Lösungsvorschläge und der Lagebeurteilungen. Auch die Weisungshoheit über alle internen und externen Mitarbeiter sowie Kunden, Provider und Partner bei Gefahr im Verzug (z. B. Gebäuderäumung) in Belangen der reaktiven Krisenbewältigung und die reversionssichere („gerichts-feste“) Dokumentation der Tätigkeiten und Entscheidungen der reaktiven Krisenmanagement-Organisation müssen genau bestimmt werden.

Der Führungszyklus führt von der

- Lagebildung (Was ist passiert? Wie ist es passiert? Welche Auswirkungen hat es?) über die



- Lösungsoptionen (Welche Optionen stehen zur Verfügung? Welchen Risiken unterliegen die Optionen? Welchen Nutzen erreichen die Optionen?) zur
- Entscheidungsfindung (Abwägen von Risiko und Nutzen, Festlegen der Lösungsoptionen und dem Appell an den Leiter des Krisenstabs: Entscheidung treffen!) zur
- Ausführung (Umsetzen der Entscheidung, Anordnen der Maßnahmen, Lagezentrum: Steuern der Maßnahmen) und über die
- Kontrolle (Beobachten der Umsetzung, Feststellen der Wirksamkeit) zurück zur
- erneuten Lagebildung, etc.

Im Vorfeld bestimmt werden müssen die Meldungs- und Alarmierungswege und



die Eskalationsstufen. Auch hier sind Begrifflichkeiten zu trennen: Unter die Alarmierung fällt die Aktivierung der IT- Notfallorganisation und deren Handlungen. Die Information ist die schlichte Übermittlung des Sachverhaltes eines Ereignisses (oft über die gleichen Informationskanäle wie die Alarmierung). Die Bewertung einer Information erfolgt anschließend durch die verantwortlichen Stellen.

Notfallmanagement

Auch hier ist es hilfreich, eine Definition des Begriffs vorwegzustellen: „Ziel des Notfallmanagements ist es, sicherzustellen, dass wichtige Geschäftsprozesse selbst in kritischen Situationen nicht oder nur temporär unterbrochen werden und die wirtschaftliche Existenz

der Institution auch bei einem größeren Schadensereignis gesichert bleibt. Eine ganzheitliche Betrachtung ist daher ausschlaggebend. Es sind alle Aspekte zu betrachten, die zur Fortführung der kritischen Geschäftsprozesse bei Eintritt eines Schadensereignisses erforderlich sind, nicht nur die Ressourcen Informationen und Informationstechnik.“ (BSI Standard 100-4)

Durch das Notfallmanagement (NFM) betrachtete Ausfallszenarien betreffen vier Bereiche:

- 1) den Ausfall von Gebäuden/Infrastruktur durch Feuer- und/oder Wasserschaden, durch Stromausfall und durch Sperrung wegen Munitionsfund;
- 2) den Ausfall des IT-Systems bzw. Netzes durch SW-/HW-Fehler, durch Stromausfall, durch Ausfall von Klimatisierung und durch Ausfall der WAN-Anbindung;
- 3) den Ausfall von Personal durch Krankheit/Pandemie oder Streik bzw. Demonstration;
- 4) den Ausfall von Dienstleistern, z.B. von Hardwarelieferanten oder Softwarelieferanten.

In diesem Szenarienkatalog liegt unser Betrachtungsfokus auf dem Ausfall von Informations- und Kommunikationstechnik.

Ein Notfallmanagement-Prozess setzt sich zusammen aus den vier klassischen Aktionskomponenten: Planen, Durchführen, Prüfen, Handeln.

Durch die Etablierung eines Notfallmanagements wird die Zusammenstellung und Umsetzung des Notfallvorsorgekonzepts initiiert, die Notfallbewältigung gewährleistet, die Durchführung von Übungen und Tests veranlasst sowie die Aufrechterhaltung des funktionierenden Systems durch kontinuierliche Verbesserungsansätze fokussiert. Das Fundament des Notfallmanagements wird über Regelwerke, Normen, Standards, über die Notfall(aufbau-)organisation, die Notfall(ablauf-)organisation und die Schnittstellen zementiert.

Diese Schnittstellen umfassen folgende Bereiche: Availability Management, Provider Management, IT-Betrieb, Incident Management, Informationssicherheitsmanagement, IT-Sicherheitsvorfallsbehandlung, Configuration Management (CMDB), IT-Risikomanage-

ment, Projektmanagement, Personalrat, Kommunikation, Gebäudemanagement, Personalmanagement, Dienstleister(steuering).

Notfallkonzept

Das Notfallkonzept besteht aus einem Notfallvorsorgekonzept zur Vermeidung oder Verhinderung von Risiken und einem Notfallhandbuch (Pläne) zum Aufbau einer zielgerichteten Notfallreaktion.

Ausfälle

Im RZ liegt die Verfügbarkeit des Prozesses im Normalfall bei 100%. Nach einem Ereignis sinkt die Verfügbarkeit auf 0%. Der maximale Datenverlust bestimmt sich aus der letzten Sicherung (RPO = Recovery Point Objective). Ziel ist es nun, den kritischen Prozess in einen Notbetrieb zu überführen. Die maximal tolerierbare Ausfallzeit (MTA) gibt den Zeitpunkt vor, bis wann der Notbetrieb wieder aufgebaut sein muss. Während des Notbetriebes müssen die ausgefallenen Ressourcen dann wieder hergestellt werden. Um schließlich in den Normalbetrieb zurückkehren zu können, sind die entstandenen Arbeitsrückstände abzarbeiten. Abschließend ist der Notfall auszuwerten und die Systeme und Prozesse müssen ggf. angepasst werden.

Um sich auf Ausfälle vorzubereiten, sind verschiedene Dokumente zu erstellen: a) ein zentrales Notfallhandbuch, b) Wiederherstellungspläne, c) Wiederanlaufpläne (WAP) inklusive einem Wiederanlaufkoordinationsplan (WHP) und d) Geschäftsfortführungspläne (GFP).

Erstellung einer Leitlinie

Die Leitlinie als Ausgangspunkt zur Erstellung eines Notfallmanagements kann von jedem als Checkliste angewendet werden. Zur Initialisierung des Notfallmanagements dient folgende Marschrichtung. Zunächst erfolgt die offizielle Initiierung durch die Institutionsleitung, bevor im Team ein Konzept unter Koordination eines Notfallbeauftragten erarbeitet wird. Es werden alle Rahmenbedingungen im Notfallmanagement beschrieben. Durch die Institutionsleitung wird diese Leitlinie dann in Kraft gesetzt, wobei sie regelmäßig und/oder anlassbezogen aktualisiert wird.

Business Impact Analyse

Die Business Impact Analyse (BIA) ermittelt die möglichen kritischen Prozesse und ihre Abhängigkeiten. In dieser Phase der Konzeption werden die Stammdaten und Geschäftsprozesse definiert, die einzubeziehenden Organisationseinheiten bestimmt, die Rahmenparameter der BIA abgestimmt, die BIA-Erhebung durchgeführt und die Ergebnisse ausgewertet sowie zu einem BIA-Bericht zusammengeführt.

Risikoanalyse

Die Analyse der Gefährdungen der kritischen Ressourcen wird mithilfe einer Risikoanalyse (RA) durchgeführt. Auch diese Aufgabe fällt in den Bereich der Konzeption. Dabei werden wiederum die Rahmenbedingungen festgelegt, die Risiken identifiziert und bewertet und die Ergebnisse in einem RA-Bericht zusammengeführt.

Entwicklung des Notfallvorsorgekonzepts

Das Notfallvorsorgekonzept enthält alle präventiven Maßnahmen der Institution. Hier werden die Verantwortlichkeiten definiert und die präventiven Maßnahmen und Vorgaben aufeinander abgestimmt. Das entwickelte Notfallvorsorgekonzept wird dann bekanntgegeben und immer wieder auf den Prüfstand der Aktualität gestellt.

Entwicklung des Notfallhandbuchs

Die Notfallbewältigung enthält alle reaktiven Maßnahmen für den Notfall. Nachdem die Verantwortlichkeiten und der Geltungsbereich definiert wurden, werden allgemein reaktive Inhalte in einem Notfallhandbuch zusammengestellt. Dazu gehört auch die Erstellung spezifischer reaktiver Dokumente (WAP, GFP, WHP, s. o.). Auch das Notfallhandbuch wird bekanntgegeben und ständig aktualisiert.

Etablierung von Übungen und Tests

Regelmäßige Übungen und Tests überprüfen die Funktionsfähigkeit des Verfahrens und des Maßnahmenkatalogs. Dazu sollten ein lang- und mittelfristiger Übungsplan erstellt werden, sowie einzelne Übungskonzepte, die gut geplant und vorbereitet sein müssen und nach der Durchführung ausgewertet werden.

Kontinuierliche Überprüfung

Audits ermitteln den IST-Zustand und ermöglichen einen Vergleich mit dem Zielbild. Zur Aufrechterhaltung oder kontinuierlichen Verbesserung werden die Audits geplant und vorbereitet, durchgeführt und im Anschluss nachbereitet.

Kontinuierliche Überprüfung des NFM Schulungen und Sensibilisierungen für das Thema dienen der gezielten Einbindung von Mitarbeitern in das NFM. Auch hier gilt es, Maßnahmen festzulegen, danach zu handeln und die Maßnahmen ständig einem Verbesserungsprozess zu unterziehen.

Vorläufiges Fazit

IT-Sicherheit kann nur durch die Konzeption von Handlungszyklen und ihrer kontinuierlichen Überprüfung funktionieren. Gemeinsames Hinterfragen, Prüfen, Kontrollieren und dies alles auf vertraulicher und vertrauensvoller Basis und bei genau definierten Kompetenzstrukturen zwischen RZ und WF - das ist der Schlüssel für IT-Sicherheit.

Es gibt im Bereich Notfallmanagement eine Fülle von „denglischen“ Fachbegriffen, die auch in die Umgangssprache Einzug gehalten haben und deshalb oft nicht scharf genug voneinander abgegrenzt werden. Deshalb liest sich der Beitrag teilweise wie eine Aneinanderreihung von Wörterbucheinträgen. Eine lohnenswerte Aufgabe im Bereich Notfallmanagement wäre die Erstellung eines Glossars mit den wichtigsten Begriffen und ihren Definitionen, zugeschnitten auf die jeweils denkbaren einzelnen Schadenslagen, damit jeder im Ernstfall bei der Konsultation des Notfallhandbuchs lupengenuau weiß, wovon die Rede ist.



[be: o: εs] connect

Funkfeuer WF

Wissen wie viele Einsatzkräfte zur Verfügung stehen!

www.bos-connect.de

WIEVIEL GELD VERBRENNT IHR BRANDSCHUTZ?*

VIELE UNSERER KONZERN- UND
DAX-KUNDEN PROFITIEREN MIT
BIS ZU **50% EINSPARUNG AUF**
10/20 JAHRE!



Wir beraten Sie gern zu
Ihren Sparmöglichkeiten:
069 6605 939 0
info@prymos.com
www.prymos.com

* Brandschutz mit Feuerlöschern gemäß ASR A2.2

Frühjahrstagung des Werkfeuerwehrverbandes Hessen in Mühlheim/Main

von Klaus Dissler, WFV Hessen

Der Vorsitzende des Werkfeuerwehrverbandes Bernd Saßmannshausen (WF Merck Gernsheim) begrüßte die Mitglieder erstmalig im Feuerwehrhaus der Stadt Mühlheim am Main. Begrüßungsworte folgten vom Bürgermeister der Stadt Mühlheim Daniel Tybussek. Dankesworte gingen an die Feuerwehr Mühlheim, vertreten durch den Stadtbrandinspektor Lars Kindermann für die Unterstützung bei der Vorbereitung der Räumlichkeiten. Der Schulungsraum und das Umfeld im Feuerwehrhaus Mühlheim war nach Ansicht der Teilnehmer wie geschaffen für die Tagung und das Ausstellungsangebot der verschiedenen Anbieter.

Mit Dankesworten ging es weiter, verabschiedet wurden: Karlheinz Schönborn, stellv. Leiter WF Allessa Chemie und Vertreter des Vorstandsmitgliedes Bernd Schwerzel. Jürgen Warmbier, Leiter der WF Merck Darmstadt und Vorstandsmitglied des WFV-Deutschland. In Abwesenheit wurde die langjährige Geschäftsführerin des Vorstandes des WFV-Hessen Ingrid Ackermann verabschiedet. Alle vorgenannten haben sich in der Verbandsarbeit engagiert, ihnen gebührt Dank und Anerkennung.

Begrüßungsworte folgten vom Hessi-

schen Ministerium des Innern und für Sport (HMdIS) Landesbranddirektor Harald Uschek, der auch die Grüße der Regierungspräsidien überbrachte.

Vertretend für den neuen Leiter der hessischen Landesfeuerwehrschule Erwin Baumann überbrachte Frank Maike die Grußworte der Bildungseinrichtung für die Feuerwehren. Er informierte mit einem Ausblick, welche Veränderungen und Maßnahmen seitens der Feuerwehrschule geplant sind.

Verbandsthemen

Mit einem Aufruf, sich an der Verbands- und Vorstandsarbeit zu beteiligen, informierte Bernd Saßmannshausen, dass er zum Ende des Jahres seine Tätigkeit als Vorsitzender beenden wird.

Ralf Klotzbach (WF BASF Lampertheim) informierte über die Entwicklung des Verbandsvermögens in einem Zustandsbericht zur Kasse. Die Kasse wurde geprüft und der Vorstand entlastet.

Die Kooperation mit der Hessischen Jugendfeuerwehr wird intensiviert, und Themen wie Ausbildung und Werkfeuerwehr werden gemeinsam mit den Verantwortlichen der Jugendfeuerwehr vertieft.

Die Informationen des neuen Geschäftsführers des Werkfeuerwehrverbandes Hessen Ulrich Fischer begannen mit einer kurzen Vorstellung zu seiner Person.

Der Mitgliederstand hat sich durch drei neue Mitglieder auf 61 Werkfeuerwehr- und 41 fördernde Mitglieder erhöht.

Fachvorträge

Ein Sachstand zur Umsetzung der Seveso-III Richtlinie in deutsches Recht erfolgte durch den Leiter der Abteilung Genehmigungen bei der Fa. Merck KGaA Rechtsanwalt Hans Becher. Die Notwendigkeit, eine der neuen Richtlinie einzuführen, basierte u. a. auf die der Anpassung der Inhalte auf der Grundlage des Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals (GHS) zur Einstufung der gefährlichen Stoffe und Anpassung der Stofflisten. Die Einstufung der Stoffe wurde komplett überarbeitet, und das erfolgte nicht 1:1 sondern stoffspezifisch angepasst. Dadurch ist eine neue Stoffbewertung und Stoffmengenerfassung auf Apparateebene erforderlich. Dies hat zur Folge, dass eine auf der Seveso-II-Richtlinie basierte Stoffdatenbank auf die neue Seveso-III-Richtlinie anzupassen ist. Fazit: Es ist derzeit nicht auszuschließen, dass behördliche Verfahren erforderlich werden.

Weitere Änderungen sind u.a., dass eine planmäßige Inspektion von Betrieben erfolgen wird. Unter Umständen ist eine Erhöhung der Informationspflicht der Öffentlichkeit bei Veränderungen an der Anlage erforderlich. Bedingt durch Ereignisse oder einen Monat vor Änderungen an der Anlage. Ein neues Genehmigungsverfahren für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen eines Betriebsbereiches (23§ b BImSchG) wurde aufgenommen. Einflussnahme auf die Planungsgestaltung der Stadtentwicklung im Rahmen der Abstandswahrung.

Zu den Regulierungsmaßnahmen der EU zu per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) nahm Jürgen Warmbier vom WFV-



Von links: Bürgermeister der Stadt Mühlheim Daniel Tybussek, Vorsitzender WFV-Hessen Bernd Saßmannshausen WF Merck, Bernd Schwerzel WF Allessa Chemie (Vorstand WFV-H)

Deutschland in einer Präsentation Stellung. Es ist angedacht, Löschmittel mit PFOA stark zu reglementieren (2 ppb). Der WFV-Deutschland hat zu diesen Regulierungsmaßnahmen in einem Papier Argumente zur Anpassung formuliert, diese wurden zur Kenntnis genommen und werden auch in die Beurteilung einfließen.

Facharbeitskreise

FAK Fahrzeug-, Geräte und Sicherheitstechnik

Themen aus der Fahrzeug- und Gerätetechnik sprach der Facharbeitskreissprecher Bernd Schwerzel an. Die verschiedenen Veranstaltungen unter Beteiligung des Werkfeuerwehrverbandes wurden thematisiert, diese sind:

- RETTmobil 2016 in Fulda 11. -13.05.
- Hessentag 2016 in Herborn 20.05. - 29.05.
- Hess. Jugendfeuerwehrtag Kassel 21.05.

FAK Vorbeugender Gefahrenschutz

Mit der Zusammensetzung des Facharbeitskreises begann der Sprecher Holger Bernardelli seine Informationen. Er stellte die geplanten Inhalte des Seminars am 5. Juli stellte er vor. Diese Veranstaltung wird auch zur Weiterbildung für Brandschutzbeauftragte und Brandschutzhelfer angerechnet. Weitere Neuerungen zu den Regelwerken wie die zum 1. April 2016 in Hessen als technische Baubestimmung eingeführte Industriebaurichtlinie von 2014. Die Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen sowie die geänderten Kennzeichnungen in der DIN SPEC 4844-4 Graphische Symbole 2015.04.

FAK Aus- und Fortbildung

Von Ulrich Fischer erfolgten in Vertretung für den Sprecher Richard Bonn (Merck Darmstadt) die Informationen aus dem Facharbeitskreis. Die Organisation und Durchführung des Tages der Ausbildung sowie verschiedene Sitzungen bildeten die Aufgaben des Arbeitskreises zu Anfang des Jahres. Geplante

Veranstaltungen mit Themen zur Weiterbildung wurden vorgestellt (Termine können von der Homepage abgerufen werden).

Im Anschluss an die Berichte aus den Facharbeitskreisen folgte ein Vortrag von Jochen Strack, in dem er die Werkfeuerwehr des Kraftwerkes Biblis vorstellte.

Im Themenblock Kurzvorträge von den Ausstellern erfolgten u.a. Präsentationen über Integrative Lösungen für Unternehmen von der Fa. MULTICOMSYSTEM und zur Video-basierten Branderkennung von der Fa. Bosch.

Achim Weck, Teamleitung Technischer Prüfdienst der Medical airport service GmbH, stellte sein Unternehmen vor, das mittlerweile auch Mitglied im Werkfeuerwehrverband Hessen ist, vor. Der Schulungsraum und das Umfeld im Feuerwehrhaus Mühlheim war wie geschaffen für die Tagung und das Ausstellungsangebot der verschiedenen Anbieter.



Stimmaktivierter
Funk für Team-Talk

Lautsprecher für
Stimmverstärkung

Push-To-Talk
Langstreckenfunk

Ex-Zertifiziert zur Nutzung
in explosionsgefährdeter
Umgebung

Passt perfekt auf alle
Interspiro Masken

Das Spirocom™ System

Lass uns flüstern, wenn das Feuer brüllt

Lernen Sie unser bahnbrechendes stimmaktiviertes Kommunikationssystem für Feuerwehren kennen! Gebaut, um unter härtesten Bedingungen den perfekten Klang zu liefern. Es führt in eine neue Ära müheloser Zusammenarbeit zwischen den Einsatzkräften.

Erleben Sie das SpiroCom System live auf der Florian Messe Dresden
6. bis 8. Oktober 2016, Stand: H 4 / Halle: 4



Untersuchungen zur Gefahrenabwehr beim Austritt toxischer Gase

Hannes Kern, Harald Raupenstrauch,
Montanuniversität Leoben

Toxische Gase werden in vielen Bereichen der Industrie für unterschiedliche großtechnische Verfahren verwendet. Der Einsatz von Ammoniak in Kälteanlagen oder die Verwendung von Chlor in Schwimmbädern führt auch im öffentlichen Bereich immer wieder zu größeren Unfällen welche die Bevölkerung massiv gefährden und auch eine latente Bedrohung für kritische Infrastruktur darstellen. Durch die Freisetzung toxischer Gase ergibt sich somit ein hohes Risiko bei industriellen Störfällen sowie beim Transport und der Lagerung gefährlicher Güter. Störfälle mit der Beteiligung toxischer Gase führen meist zu großen Ausfallzeiten und somit auch zu einem erheblichen wirtschaftlichen Schaden.

Methoden zur Abwehr toxischer Gase

Maßnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung und der Beseitigung toxischer Gaswolken durch Einsatzkräfte stellen ein zentrales Element zur Wiederherstellung des Normalzustandes dar. Die von Einsatzkräften derzeit verwendeten Verfahren zur Eindämmung und Beseitigung von toxischen Gaswolken sind nicht ausreichend untersucht bzw. ist deren Effektivität nur unzureichend bekannt [1]. Das Forschungsprojekt GASRESPONSE - Steigerung der Effektivität von Maßnahmen zur Abwehr von Freisetzungen toxischer Gase, beschäftigte sich mit der Untersuchung der bisher angewandten Verfahren zur Abwehr toxischer Gase.

Für die Bekämpfung von toxischen Gaswolken werden von Kräften der Gefahrenabwehr verschiedenste Verfahren eingesetzt, deren Effektivität mehr oder minder nur aus Erfahrungen bei verschiedenen Einsätzen bekannt ist

[2]. Meist handelt es sich um improvisierte Techniken oder Methoden, die oftmals von Techniken und Taktiken aus der Brandbekämpfung abgeleitet werden. Die einsatztaktischen Möglichkeiten sind zwar aufgrund der Einsatzerfahrung bekannt, die Optimierung erfolgte hier allerdings meist auf Basis vorhandener Verfahren rein empirisch. Wissenschaftliche Grundlagen oder davon abgeleitete Best Practices sind nicht bekannt. Gerade der Einsatz improvisierter Verfahren ist für die Verwendung in der Gefahrenabwehr wichtig, da mit bestehenden Gerätschaften, die meist in der Fläche vorhanden sind, ein brauchbarer Effekt sehr schnell erreicht werden kann. Verfügbare Verfahren zur Abwehr toxischer Gase lassen sich im Wesentlichen in drei grobe Kategorien einordnen:

Aktive Abwehrmaßnahmen

Bei aktiven Abwehrmaßnahmen handelt es sich um Verfahren die direkt zur Bekämpfung von Gaswolken bzw. deren Abdrängung oder Niederschlagung eingesetzt werden. Hier kommen hauptsächlich Wassersprühnebelverfahren ohne Beimischung von Zusätzen zur Anwendung. Diese Verfahren dienen meist zum Abdrängen von Schwergasen wie Chlor oder zur gleichzeitigen Niederschlagung und Verdünnung von wasserlöslichen Gasen. Es werden dabei hauptsächlich kinetische Effekte ausgenutzt, die durch den Einsatz von großen Wassermengen (mehrere tausend Liter pro Minute) zustande kommen.

Passive Abwehrmaßnahmen

Unter die Kategorie passive Abwehrmaßnahmen fallen hauptsächlich Techniken welche die Ausbreitung von Gaswolken verhindern sollen. Hierbei steht vor allem der Objektschutz bzw. das Eingrenzen des Ge-

fahrenbereichs auf ein beherrschbares Ausmaß im Vordergrund. Zum Einsatz kommen im Bereich der passiven Abwehrmaßnahmen mobile Wasserwände (Hydroschilder) sowie Wasservorhänge oder sogenannte Düsenschläuche. Für den Einsatz von stationären Wasserwänden sind aus dem industriellen Bereich teilweise wissenschaftliche Grundlagen vorhanden, mobile Verfahren wurden aber grundsätzlich nicht für die Gasabwehr ausgelegt, sondern sind eher für die Brandbekämpfung vorgesehen. Ergebnisse aus stationären Anlagen zur Gasabwehr sind daher nur bedingt übertragbar.

Absorptionsverfahren

Verfahren für die Absorption von toxischen Gasen stehen auf dem Gebiet der Gefahrenabwehr nur sehr selten im Einsatz. Einerseits sind solche Verfahren für den mobilen Einsatz derzeit nur sehr eingeschränkt verfügbar bzw. sind Möglichkeiten zur Absorption von Gasen und Gasgemischen im Kreis der Einsatzkräfte nur wenig bekannt. Bei verschiedenen Werkfeuerwehren sind mobile Gaswäscher vorhanden, für den Einsatz bei Stofffreisetzungen im Freien sind diese Verfahren aber meist ungeeignet. Die Kombination von Absorptionsverfahren mit aktiven oder passiven Methoden ist bisher wenig untersucht.

Forschungsprojekt GASRESPONSE

Seitens der Forschung wurde bisher auf das Themengebiet der Abwehr toxischer Gaswolken durch Einsatzkräfte relativ wenig Augenmerk gelegt. Diese unzureichende Kenntnislage führt dazu, dass im Einsatz verfügbare Verfahren nicht effektiv eingesetzt werden können oder gar nicht zur Anwendung kommen. Um diesen Bereich wesentliche Wissenslücken zu schließen wurde un-

ter der Leitung des Lehrstuhls für Thermoprozesstechnik an der Montanuniversität Leoben ein zweijähriges Forschungsprojekt mit dem Titel „GASRESPONSE - Steigerung der Effektivität von Maßnahmen zur Abwehr von Freisetzungen toxischer Gase“ durchgeführt. Ziel des Konsortiums, bestehend aus der Montanuniversität Leoben und weiteren 11 Projektpartnern, war es die wissenschaftlichen Grundlagen für den Einsatz von Verfahren zur Abwehr toxischer Gase zu erarbeiten. Weiters sollten Best Practices für den Einsatz vorhandener verfahren erarbeitet und der Bedarf an neuen Verfahren erhoben werden. Neben den wissenschaftlichen Erkenntnissen sollte das Projekt GASRESPONSE den beteiligten Bedarfsträgern (Feuerwehren, Behörden, Militär, Industriebetriebe, etc.), im Zuge von Großversuchen auch die Möglichkeit bieten, einsatzrelevante Erfahrung im Umgang mit Gefahrstoffen zu sammeln. Die Finanzierung des Projektes erfolgte durch die Projektpartner und über das Sicherheitsforschungsprogramm KIRAS der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft.

In die wissenschaftlichen Untersuchungen flossen praktische Erfahrungen der Konsortialpartner (Workshops), Ergebnisse aus Versuchen sowie Resultate aus Simulationsmodellen und Berechnungen mit ein.

Der Schwerpunkt der Forschungstätigkeit lag bei der Untersuchung von wasserbasierten Verfahren, wie Düsen-schläuchen, Wasserwerfern und Aerosolverfahren (Löschunterstützungsfahrzeug- LUF 60, Großlüfter, etc.) bzw. auch auf der Untersuchung der Wirkung von Zusätzen wie Natriumthiosulfat oder dem Einsatz von Ammoniaklösungen bei der Freisetzung von Chlor.

CFD Simulation

Methodisch wurde neben der Durchführung von Großversuchen auch ein Schwerpunkt auf numerische Simulation mittels Computational Fluid Dynamics (CFD) gelegt. Hauptziel der Modellbildung und numerischen Simulation mittels Ansys Fluent waren die Beschreibung der in den Gaswolken ausgelösten Strömungseffekte durch den Einsatz von Wassernebeln, beziehungsweise die Untersuchung des Absorptionsverhaltens von Chlor und Ammoniak. Dazu wurden vor allem diverse

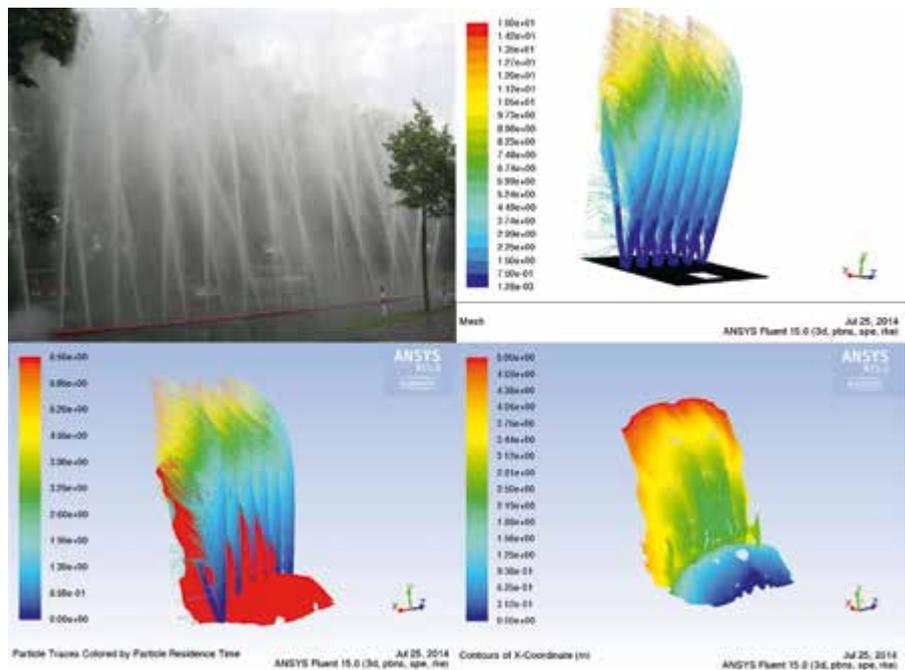


Abbildung 1: Exemplarische Darstellung des Tropfenflugverhaltens und Gasausbreitung (Ammoniak) beim Düsen-schlauch

Parameterstudien zur Anwendung des Düsen-schlauches und verschiedener Wasserwerfer durchgeführt.

Grundlage für die mathematische Approximation turbulenter dreidimensionalen Zweiphasenströmungen sind die Navier-Stokes-Gleichungen. Berechnungen der Gasphase erfolgten mit dem Euler-Modell. Die Disperse Phase wird nach dem Lagrange-Modell berechnet. Für die Beschreibung der Turbulenz wurde ein $k-\epsilon$ -relizable Modell implementiert, da sich dieses Modell bei achsensymmetrischer Freistrahelströmung in der technischen Praxis bewährt hat [3].

Ausschlaggebend für die Entwicklung der Strömungsdynamik sowie des Stofftransportes ist der Tropfenbildungsprozess (Abb. 1). Wegen der Komplexität der Problematik beim Zerstäubungsvorgang am Düsenaustritt ist die Partikelgrößenverteilung an der Stelle mit ausreichend großem Abstand zwischen einzelnen Partikeln mit einem laseroptischen Messverfahren experimentell ermittelt worden.

Das Absorptionsmodell wurde in der Programmiersprache C über eine Schnittstelle mit der Strömungssimulation gekoppelt, da in Fluent kein geeignetes Modell zur Beschreibung des Stoffaustausches vorhanden war. Die Berechnung erfolgte auf Grundlage der

Zweifilmtheorie. Die Berechnung der Stoffübergangskoeffizienten für den Tropfenschwarm basiert auf einer empirischen Korrelation. Der Instationäre Stofftransport an der Gas/Flüssig-Phasengrenze wurde entsprechend dem Ansatz von Ranz und Marshall als Funktion der dimensionslosen Kennzahlen (Sherwood-, Schmidt-, Reynolds-Zahl) formuliert.

Die unterschiedlichen Parameterstudien zeigten dass sowohl der Stoffaustausch, als auch das Dispersionsverhalten der Gase weniger stark ausgeprägt zu sein scheint als angenommen. Beim Düsen-schlauch ist im Vergleich zu anderen Verfahren (Aerosolverfahren, Hydroschild usw.) die verfügbare Wassermenge im Verhältnis zu Kontaktzeit und Tropfenbildung grundsätzlich günstiger.

Dennoch ist laut den Ergebnissen aus der Simulation die Kontaktzeit noch zu kurz und die lokal verfügbare Wassermenge zu gering, um größere Anteile der Gaswolke auszuwaschen (Abb. 2). Dies gilt sowohl für das sehr gut lösliche Gas Ammoniak als auch für Chlor, selbst wenn das Waschwasser mit Natriumthiosulfat versetzt wurde. Löslichkeitsversuche zeigten, dass das mit Natriumthiosulfat versetzte Wasser gegenüber Chlor ähnlich reaktiv ist wie reines Wasser gegenüber Ammoniak. Nachdem die ersten Ergebnisse aus der

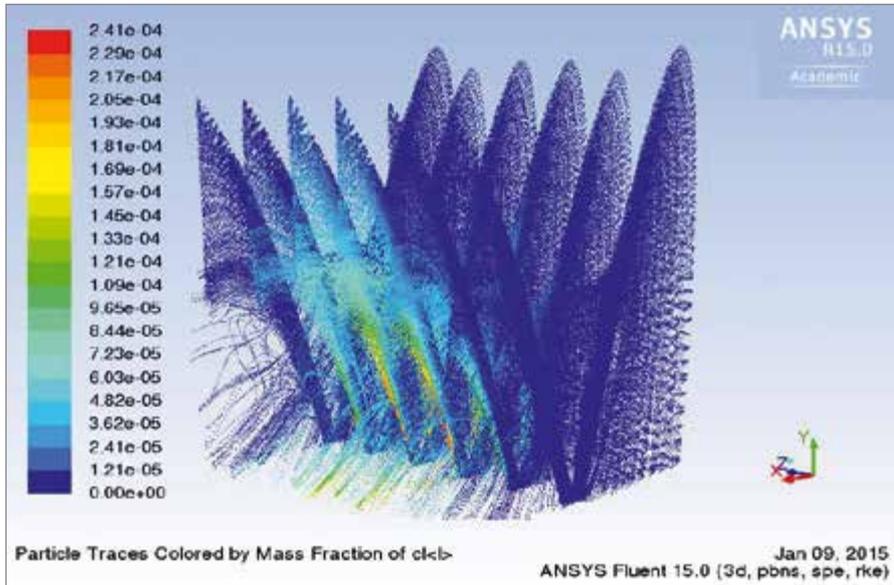


Abbildung 2: Simulation des Stoffaustausches beim Düsenstrahl



Abbildung 3: Freisetzen von flüssigem Chlor mittels beheizbarer Metallwanne



Abbildung 4: Einsatz von Tracer Partikeln zur Darstellung des Durchbrechens von schwerlöslichen Gasen beim Hydroschild

Simulation darauf schließen ließen, dass die verwendeten Verfahren weniger effektiv zu sein schienen als bisher vermutet, wurden verschiedene Parameterstudien durchgeführt. Deutlich zeigte sich, dass auch bei Veränderung der Betriebsparameter (Druck, Durchfluss, veränderte Düsenkonfiguration, etc.) keine großen Veränderungen in

der Wirksamkeit der Methoden zu erwarten waren.

Es kam zum Vorschein, dass bei den bisher verwendeten Verfahren sowohl die verfügbaren Wassermengen (~1.000 l/min bei Düsenstrahl und Hydroschild), als auch die Kontaktzeiten zwischen Wassertropfen und Gaswolke zu gering sind. Ebenfalls deutlich geringer

als erwartet zeigte sich der Effekt auf die Dispersion des Gases in der Atmosphäre. In der Simulation konnten zwar Effekte beobachtet werden, diese fielen aber deutlich geringer aus als erwartet.

Großversuche

Ein zentraler Punkt des Projekts war die Durchführung von Großversuchen zur wissenschaftlichen Untersuchung der unterschiedlichen Verfahren. Großversuche waren unerlässlich, da Experimente zu den zu untersuchenden Methoden und Maßnahmen nur im Realmaßstab aussagekräftige Ergebnisse liefern [4]. Durch Computersimulation (CFD) wurde versucht im Vorfeld die nötigen Einzelversuche auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Im Projekt wurden neben den Vorversuchen (6 Tage reine Versuchszeit) zwei Großversuchsserien (jeweils 5 Tage reine Versuchszeit) durchgeführt. Im Rahmen der Versuche wurden während der Projektlaufzeit rund 1.500 kg Chlor und 1.500 kg Ammoniak freigesetzt. Die Freisetzung erfolgte aus der aus der Flüssigphase (Lache). Realisiert wurde das System durch eine 1 m² große, beheizbare Metallwanne (Abb. 3). Die maximalen Heizleistung des Systems lag bei 18 KW.

Da die vorhandene Messtechnik (elektrochemische Zellen, Halbleitersensoren, Wärmeleitfähigkeitssensoren), vor allem im Nahbereich (15- 20 m um die Quelle) der Freisetzung, nicht in der Lage war zuverlässige Messergebnisse, zu liefern wurden verschiedene Methoden zur Visualisierung der Gasausbreitung eingesetzt. Einerseits wurde die Reaktivität von Chlor und Ammoniak für die Bildung des Salzes Ammoniumchlorid ausgenutzt, andererseits kamen auch Tracer Partikel (Nebelkörper) zum Einsatz. Der Einsatz von Tracer Partikeln gab einen sehr guten Aufschluss darüber, wie sich die Strömungsverhältnisse real darstellen und wie stark mit einem Durchdringen schwer löslicher Gase durch die entsprechenden Abwehrmethoden zu rechnen ist (Abb. 4).

Die erste Großversuchsserie stand im Zeichen der Verbesserung und weiteren Untersuchung der in den Vorversuchen und in der Simulation untersuchten Verfahren. Das Schwergewicht lag hierbei in der Untersuchung von Hydroschild [5,6,7], Düsenstrahl und Was-

serwerfern zur Abwehr toxischer Gase. Da, wie eingangs beschrieben, die stationäre und handgeführte Messtechnik keine belastbaren Ergebnisse lieferte wurde ab der ersten Großversuchsserie eine Minidrohe eingesetzt, die ebenfalls mit einem Gassensor (PID) bestückt wurde. In der ersten Großversuchsserie lag der Schwerpunkt in der Untersuchung der einzelnen Methoden mittels Tracer Partikeln. Hierbei konnte gezeigt werden, dass vor allem schwer lösliche Gase kaum durch die einzelnen Abwehrmethoden zurückgehalten werden. Diese Tendenz war auch schon aus der Simulation bekannt und konnte im Versuch bestätigt werden.



Abbildung 5: Freisetzung von Chlor gemeinsam mit Ammoniak

Als weiterer Schritt wurde versucht die Visualisierung der Gase Chlor und Ammoniak mittels Komplementärreaktion (in situ Bildung von Ammoniumchlorid) zu erreichen (Abb. 5). Hierfür wurde jeweils entweder Chlor oder Ammoniak nach der Freisetzung des zu untersuchenden Gases zugegeben. Die Verfolgung der Ausbreitung mittels Drohne lieferte hierbei sehr gute qualitative Ergebnisse.

Nachdem weder Hydroschild noch Düsen-schlauch bei Chlor und Ammoniak die gewünschten Ergebnisse lieferten, wurde versucht die freigesetzten Gase mittels Wasserwerfer niederzuschlagen bzw. zu dispergieren (Abb. 6).



Abbildung 6: Dispersionsversuche von Chlor durch den Einsatz von Wasserwerfern (jeweils 800 l/min)

Auch der Einsatz von Wasserwerfern zeigte weder in Bezug auf das Niederschlagen der Gaswolken, noch bezüglich eines möglichen Lösens von Chlor eine Wirkung. Auch beim wesentlich besser löslichen Ammoniak konnte keine signifikante Reduktion der Gaskonzentration erreicht werden. Bei der Freisetzung von Ammoniak wurde

zusätzlich zur handgeführten und zur stationären Messtechnik versucht mit dem Infrarot Fernerkundungssystem SIGIS II der Berufsfeuerwehr Wien das Ausbreitungsverhalten zu erfassen. Lei-

der stellte sich heraus dass die Scanrate des SIGIS II Gerätes für die Ermittlung der Effektivität der Abwehrmaßnahmen zu gering ist und sich so keine Aussagen über die Effektivität ableiten ließen.

iconos® Lösungen in der Brandbekämpfung

iconos® Klemmgleitring	iconos® Löschkugel	iconos® Düsen-schlauch	iconos® fire axe

iconos® Vertriebs GmbH
Tel.: 0203-741469 • www.iconos-system.com





Abbildung 7: Reaktion von Chlor mit Ammoniumhydroxidlösung bei der Aufbringung über ein Hydroschild



Abbildung 8: Reaktion von Chlor mit Ammoniumhydroxid bei der Aufbringung durch Wasserwerfer (je 1200 l/min)

Wider Erwarten zeigte sich bei allen Einzelversuchen im Rahmen der ersten Großversuchsserie, dass die Tendenzen aus der Simulation auch im Realversuch bestätigt werden mussten. Weder Düsen-schlauch noch Hydroschild oder Wasserwerfer sind in der Lage die Gas-konzentrationen deutlich zu reduzieren oder die Ausbreitung von Gaswolken im Freien entscheidend einzugrenzen. Hauptsächlich verantwortlich dafür ist die herrschende Windsituation. Sogar bei sehr geringen Windgeschwindigkeiten von rund 1-2 m/s werden freigesetzte Gase durch die Wasserscheier gedrückt und kaum davon beeinflusst. Für die zweite Großversuchsserie wurde somit festgelegt sich auf das Verbessern der Kontaktzeiten zwischen Gas

und Wasser zu konzentrieren bzw. die ermittelten Chemikalien zur Verbesserung der Löslichkeit von Chlor aus den Laborversuchen einzusetzen.

Bei der zweiten Großversuchsserie lag der Schwerpunkt in der Verbesserung von Maßnahmen zur Gasabsorption. Hierfür wurden vor allem die Chemikalien Natriumthiosulfat und Ammoniumhydroxid in Lösung eingesetzt [8]. Durch Natriumthiosulfat kann die Löslichkeit von Chlor in Wasser deutlich verbessert werden und erreicht ähnliche Werte wie Ammoniak. Die Zumischung der Chemikalien erfolgte entweder direkt über den Pumpenvormischer des Großtankfahrzeuges (Natriumthiosulfatlösung, 3 molar) oder über

Venturizumischer im Falle der Ammoniumhydroxid-Lösung.

Die Zumischung von Natriumthiosulfatlösung über den Pumpenvormischer der Löschfahrzeuge verlief relativ reibungslos, allerdings stellten sich an der Freisetzungsquelle vorerst keine beobachtbaren Ergebnisse ein. Im Zuge der Versuche wurde darauf übergegangen die Chlorid und Ammonium Konzentrationen der Flüssigphasen zu messen. Dies wurde einerseits durch Schnellmessstreifen andererseits aber auch durch photometrische Methoden im Feldlabor durchgeführt. Hierbei konnte eine Anreicherung von Chlorid bzw. Ammonium im Waschwasser festgestellt werden. Beim Einsatz von Wasserwerfer und Hydroschild konnten bei Ammoniak Konzentrationen von ca. 200 mg/l bzw. 2.000 mg/l bei Chlor mit Natriumthiosulfat Beimengung erreicht werden. Berücksichtigt man die aufgebrachte Wassermenge, so konnte bei Chlor etwa 15-20% der freigesetzten Gasmenge gebunden werden. Hierfür waren allerdings Volumenströme von insgesamt rund 2.400 l/min (2 mal 1.200 l/min) Wasser nötig. Der Einsatz von größeren Volumenströmen an Wasser war im Zuge der Versuchsgestaltung nicht durchführbar, könnte aber möglicherweise aber zu einer Verbesserung der Wirkung führen.

Eine weitere Methode die untersucht wurde war die Wirkung der Neutralisationsreaktion von Ammoniumhydroxidlösung bei der Freisetzung von Chlor. 30 %ige Ammoniumhydroxidlösung wurde über Venturi- Zumischer sowohl bei Hydroschild als auch beim Einsatz von Wasserwerfern mit einer Rate von 6% zugemischt.

Abbildung 7 zeigt die Reaktion von Ammoniumchlorid mit freigesetztem Chlor während der Aufbringung über ein Hydroschild. Deutlich ist zu erkennen, dass das freigesetzte Chlor das Hydroschild nahezu vollständig durchquert und nach dem Kontakt mit der Flüssigphase Ammoniumchlorid bildet. Diese Methode kann als sehr wirkungsvoll eingestuft werden. Die Reaktion zwischen Chlor und Ammoniumchlorid läuft nahezu vollständig ab, Chlor ist nach der Reaktion praktisch nicht mehr nachweisbar und somit neutralisiert. Für die praktische Anwendung ergibt sich allerdings die Problematik, dass

die gebildeten Schwaden aus gut sichtbarem Ammoniumchlorid eine massive Sichtbehinderung darstellen und vermutlich auch zur Verunsicherung der Bevölkerung beitragen. Während der Versuche erreichten die so produzierten „Wolken“ Zugweiten von bis zu 1,5 km und stiegen je nach Wetterlage in Höhen von etwa 300 m auf (Abb. 8).

Weiters wurde die Wirkung von Aerosolsystemen, wie dem Löschunterstützungsfahrzeug LUF 60, untersucht. Das LUF 60 wurde sowohl in Bezug auf die Fähigkeit Gaswolken niederzuschlagen oder auszuwaschen, als auch auf die Möglichkeit Gaswolken abzusaugen untersucht. Im Freien ist die Fähigkeit größere Gasmengen abzusaugen nur sehr eingeschränkt gegeben. Bei der Verwendung von Luttensystemen scheint eine Anwendung zur Entlüftung von größeren Hallen oder Gebäuden allerdings sinnvoll. Bei Versuchen zum Niederschlagen oder Absorbieren von Gasen konnten ähnliche Ergebnisse wie durch den Einsatz von Wasserwerfern erreicht werden. Die Sättigung mit Chlorid oder Ammonium im Waschwasser liegt im vergleichbaren Rahmen.

Im Zuge der zweiten Großversuchsserie wurde auch die Wirkung von Löschschaum zum Abdecken von Flüssigkeitslachen untersucht. Zur Anwendung kamen hier Mehrbereichsschaummittel (F15) und AFFF Schaummittel. Der Einsatz von Löschschaum zur Verhinderung des Ausdampfens von Gasphase kann in einigen Fällen einsatztaktisch sinnvoll sein und wurde deshalb seitens der Bedarfsträger gewünscht. Das Aufbringen von Wasser auf tiefkalte Flüssigkeiten wie Chlor oder Ammoniak am Siedepunkt führt in der Regel zu einer Steigerung der Verdampfung. Beim Einsatz von Löschschaum kann dieser Effekt durch den eher geringen Wasseranteil reduziert werden. Schäume mit hohem Wasseranteil (Schwerschaum) eignen sich in der Regel allerdings nicht zum Abdecken von Flüssiggaslachen. Im Gegensatz zu Ammoniak bildet Chlor mit Wasser nach einer gewissen Zeit Chlorhydrat, welches optisch mit gelbem Eis vergleichbar ist (Abb. 9).

Der Abbau von Chlorhydrat erfolgt wesentlich langsamer als das Verdampfen des flüssigen Chlors, und hat somit seitens der Gefahrenabwehr einen sehr positiven Effekt. Das Aufbringen von



Abbildung 9: Bildung von Chlorhydrat durch die Reaktion von Chlor mit Wasser



Abbildung 10: Mittelschaumdecke aus Synth. Mehrbereichsschaummittel, 8 min nach Aufbringen auf eine Chlor Lache

Mittelschaum führt bei Chlor in der ersten Phase zu einer erhöhten Verdampfungsrates. Nach kurzer Zeit bildet sich allerdings Chlorhydrat, was die Freisetzung nahezu zum Erliegen bringt. Die durchgeführten Versuche mit Chlor und Ammoniak zeigten, dass die aufgebrauchten Schaumdecken bei synthetischem Mehrbereichsschaummittel in der Regel Standzeiten von 5-10 min aufweisen (Abb. 10). Danach brechen die Schaumdecken auf und legen vor allem bei Ammoniak die Flüssigkeitsoberfläche wieder frei. Bei AFFF Schaummitteln ergeben sich Standzeiten von < 5min.

Schlussbetrachtung

Das Projekt GASRESPONSE stellte für alle Beteiligten eine einmalige Gelegenheit dar, einsatztaktische Grundsätze zu überprüfen und einer Neubewertung zuzuführen. Die Erkenntnisse aus den Großversuchen, gepaart mit den Ergebnissen der Simulation, waren für alle beteiligten Organisationen einerseits sehr aufschlussreich, andererseits aber auch gewissermaßen ernüchternd.

Die bisher verwendeten Methoden wurden im Rahmen der Realversuche in allen Betriebszuständen getestet und auch weitestgehend optimiert eingesetzt. Als wesentlicher Einflussfaktor

bei der Abwehr von toxischen Gasen stellte sich allerdings der vorherrschende Wind dar. Am Versuchsgelände konnten Windgeschwindigkeiten bis 10 m/s verzeichnet werden, in der Regel wurden Versuche bei Windgeschwindigkeiten um 3 m/s durchgeführt. Selbst bei niedrigen Windgeschwindigkeiten zeigten die angewandten Verfahren kaum die erwartete Wirkung. Auch die Absorption von Gasen durch Wassersprühnebel, auch mit Zusätzen, war nur sehr eingeschränkt wirkungsvoll. Es wurde seitens der Bedarfsträger einhellig festgehalten, dass einsatztaktische Maßnahmen, welche auf der direkten Abwehr von Gasen beruhen völlig neu zu bewerten sind.

Als einigermaßen effektiv erwies sich der Einsatz von großen Wassermengen zum Niederschlagen bzw. Verdünnen der freigesetzten Gase. Wirkungen können aber in der Regel erst bei Volumenströmen deutlich größer 2.000 l/min erwartet werden. Dies ist für die meisten Einsatzszenarien kaum darstellbar und eher nur im Bereich von festen In-

stallationen oder im industriellen Umfeld anwendbar. Bei Unfällen im Bereich des Straßen- oder Bahntransportes sind solche Wassermengen in der Regel nicht verfügbar.

Literatur

- [1] W. Seidl, „Chemieeinsatz XXL-1000 Liter Salpetersäure Ausgetreten“, *Blaulicht- Fachzeitschrift für Brandschutz und Feuerwehrentechnik*, Ausgabe 11/2011
- [2] Presse- und Informationsdienst der Stadt Wien, „Großeinsatz nach Ammoniak – Austritt, Rathauskorrespondenz vom 21.2.2012
- [3] R. N. Meroney, *CFD modeling of water spray interaction with dense gas plumes*, *Atmospheric Environment* 54 pp 706-713, Elsevier 2012
- [4] F. Engelhardt, *Chlorabsorption an fallenden Tropfen und Übertragung auf Wasservorhänge*, *Dissertation, Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal*, 2002
- [5] A. Bara, G. Dussere, *The use of water curtains to protect firemen in case of heavy gas dispersion*, *J. Loss Prev. Process Ind.* Vol.10 No. 3 pp 179-183, Elsevier 1997

[6] A. Dandrieux, G. Dussere, O. Thomas, *The DVS model: a new concept for heavy gas dispersion by water curtain*, *Environmental Modelling & Software* 18 pp 253-259, Elsevier 2003

[7] A. Dandrieux, G. Dussere, J. Ollivier, H. Fournet, *Effectiveness of water curtains to protect firemen in case of an accidental release of ammonia: comparison of the effectiveness for two different release rates of ammonia*, *J. Loss Prev. Process Ind.* Vol.14 pp 349-355, Elsevier 2001

[8] M. Bauch, T. Peine, *Versuche zur Erhöhung der Effizienz beim Niederschlagen von Chlor*, *Brandschutz Deutsche Feuerwehr-Zeitung*, 1/10, Kohlhammer 2010

Autoren:

Dr. Hannes Kern, (Arbeitsgruppe Prozess- und Anlagensicherheit) und Prof. Dr. Harald Raupenstrauch, Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik, Montanuniversität Leoben

Quelle:

[*Technische Sicherheit* 3/2016 - S. 10 ff. www.technische-sicherheit.de]



Experimente zur thermischen Belastbarkeit von Pressluftatmern, Vollmasken und Lungenautomaten

von Dr. Michael Neske, Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge, Abteilung Forschung – Institut der Feuerwehr

Aufgrund eines folgenschweren Unfalls im Jahr 2006 wurde in deutschen Feuerwehreinheiten die Frage der thermischen Belastbarkeit der Komponenten der Atemschutz-ausrüstung kontrovers und zum Teil sehr emotional diskutiert [Göttingen 2007] [Neske und Starke 2014].

Zur Klärung offener Fragestellungen bezüglich der Wärmewiderstandsfähigkeit von Pressluftatmern, Vollmasken und Lungenautomaten wurde vom „Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung“ ein Forschungsprojekt initiiert, das in 3 Teilschritten in der Zeit vom Juli 2008 bis zum September 2014 bearbeitet wurde. Gleichzeitig wurde die Einrichtung eines projektbegleitenden Ausschusses (PbA) beschlossen, in dem der Vertreter der

- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sowie der
- Innenministerien und -senate,
- Berufs-, Freiwilligen Feuerwehren und Landesfeuerwehrschulen, Feuerwehrunfallkassen,
- DEKRA EXAM GmbH (Prüf- und Zertifizierstelle für Atemschutz), des
- Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und des
- vfdB-Referates 8

berufen wurden [Grabski et al. 2010] [Neske und Starke 2014].

Thermisches Belastungsprofil

Um für die experimentellen Untersuchungen der Atemschutzgeräte im Versuchsstand realistische einsatz- und übungsrelevante Wärmeexpositionsbedingungen zu verwenden, war es im ersten Schritt erforderlich, diese zu quantifizieren. Hierfür wurden zahlreiche Voruntersuchungen durchgeführt. Nach deren Auswertung wurden folgende wesentliche Parameter herausgearbeitet:

1. Zeit für Einsatzhandlungen in wärmeexponierten Gebäudebereichen:
 $t_{\text{Einsatz}} \approx 10 \text{ Min}$
2. Konvektive Wärmeexposition:
 $120^\circ\text{C} \leq T \leq 160^\circ\text{C}$
3. Kurzzeitige Temperaturspitzen durch die dreimalige Einwirkung (je 15 s) von Wärmestrahlung:
 $q_R = 30 \text{ kW} / \text{m}^2$

Versuchsstand

Um im Versuchsmaßstab realistische Einsatzszenarien umsetzen zu können, wurde ein Versuchsstand konzipiert und errichtet. Das Bild 1 zeigt ein im Wärmeschrank positioniertes Atemschutzgerät. Im Bild 2 wird eine schematische Darstellung des Versuchsraumes gezeigt, in dem der Versuchsstand aufgebaut war.

Versuchsobjekte und Messstellen

Auf der Basis eines Vorschlags des vfdB-Referates 8 (Persönliche Schutzausrüstung) wurden für den Teilschritt 2 des Forschungsprojektes von den Herstel-

lern Dräger, Interspiro und MSA Auer je fünf Versuchsobjekte in den Ausführungen

- Normaldruck mit Rundgewindeanschluss (inkl. Stahl-Druckbehälter),
- Überdruck mit M45x3 Gewinde (inkl. CFK-Druckbehälter) und
- Überdruck mit Einheitssteckanschluss (inkl. CFK-Druckbehälter)

beschafft. Es standen für die Untersuchungen damit 45 Versuchsobjekte, bestehend aus je einem Pressluftatmer (inkl. Druckbehälter, Manometer und Lungenautomat) des Typs 2 und einer Vollmaske der Klasse 3 zur Verfügung. Die genauen Gerätekonfigurationen können dem Abschlussbericht zum Teilschritt 2 entnommen werden [Neske und Starke 2013].

Für die experimentellen Untersuchungen der 25 nicht fabrikneuen Versuchsobjekte wurden u.a. durch Feuerwehren und Landesfeuerwehrschulen gebrauchte und kurz vor der Ausmusterung stehende Versuchsobjekte zur Verfügung gestellt. Die exakten Gerätetypen können dem Abschlussbericht zum Teilschritt 3 des Forschungsprojektes entnommen werden [Neske und Starke 2014].

Versuchsregime

Auf der Basis des formulierten thermischen Belastungsprofils und unter Berücksichtigung der apparativen Voraussetzungen des Versuchsstandes wurden für die Untersuchungen der fabrikneuen Pressluftatmer, Lungenautomaten und Vollmasken daher insgesamt drei Versuchsregime (Versuchsregime 1 – 3)



Bild 1: Mit Thermoelementen instrumentiertes Versuchsobjekt im Wärmeschrank [Neske und Starke 2014]

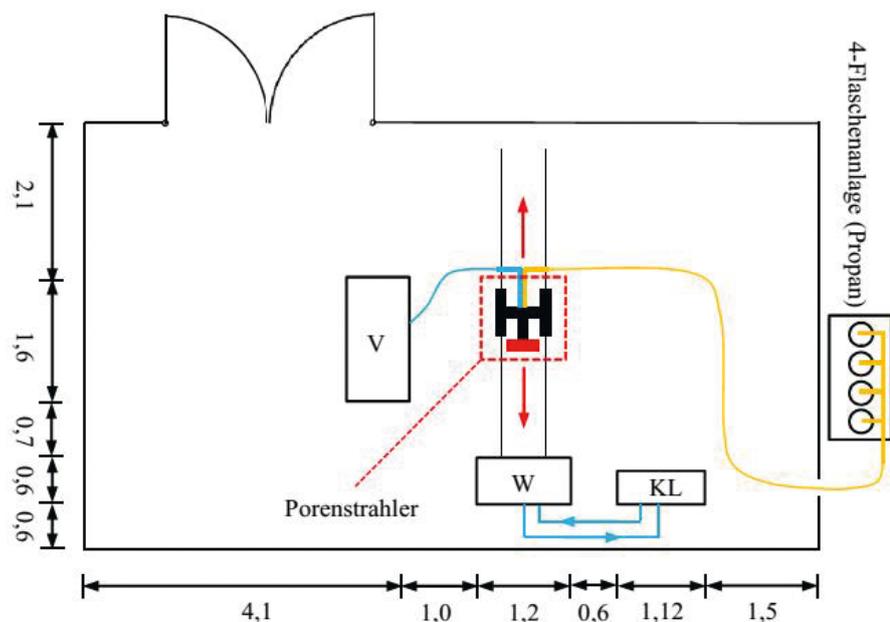


Bild 2: Grundriss des Versuchsraumes mit Abmessungen in Meter und Darstellung der Hauptkomponenten des Versuchsstandes; V: Verbrennungsluftventilator, W: Wärmeschrank, KL: künstliche Lunge, Porenstrahler auf Schienensystem [Neske 2014]

Parameter	Versuchsregime 1	Versuchsregime 2	Versuchsregime 3	Versuchsregime 4
Versuchsdauer	10 min	10 min	15 min	10 min
Externe Wärmestrahlungsexposition	3-mal gleichverteilt über die Versuchszeit; $q_r = 30 \text{ kW/m}^2$; Dauer jeweils 15 s	3-mal gleichverteilt über die Versuchszeit; $q_r = 30 \text{ kW/m}^2$; Dauer jeweils 15 s	Keine	3-mal gleichverteilt über die Versuchszeit; $q_r = 30 \text{ kW/m}^2$; Dauer jeweils 15 s
Temperaturverlauf im Wärmeschrank	Siehe Bild 3	Siehe Bild 3	Siehe Bild 3	Siehe Bild 3
Versuchsumfang	9 Versuchsobjekte (1 Versuchsobjekt je Gerätetyp)	18 Versuchsobjekte (2 Versuchsobjekte je Gerätetyp)	18 Versuchsobjekte (2 Versuchsobjekte je Gerätetyp)	25 gebrauchte Versuchsobjekte

Tabelle 1: Übersicht zu den Versuchsbedingungen der Versuchsregime 1 bis 4 [Starke und Neske 2013] [Neske und Starke 2014]

erarbeitet (siehe Tabelle 1). Mit aufsteigender Intensität konnte sich so der Belastungsgrenze der Atemschutzgeräte angenähert werden. Nachdem die Experimente mit den fabrikneuen Atemschutzgeräten abgeschlossen waren, wurden die nicht fabrikneuen Versuchsobjekte im Versuchsstand untersucht. Die Grundlage bildete das Versuchsregime 2. Durch geringfügige Umbauarbeiten am Versuchsstand konnten die Temperaturen im Versuchsstand um 10 K erhöht werden. Beispielhafte Temperaturverläufe der Versuchsserien 1 – 4, die auf der Basis der entsprechenden Versuchsregime (siehe Tabelle 1) durchgeführt wurden, sind im Bild 3 dargestellt.

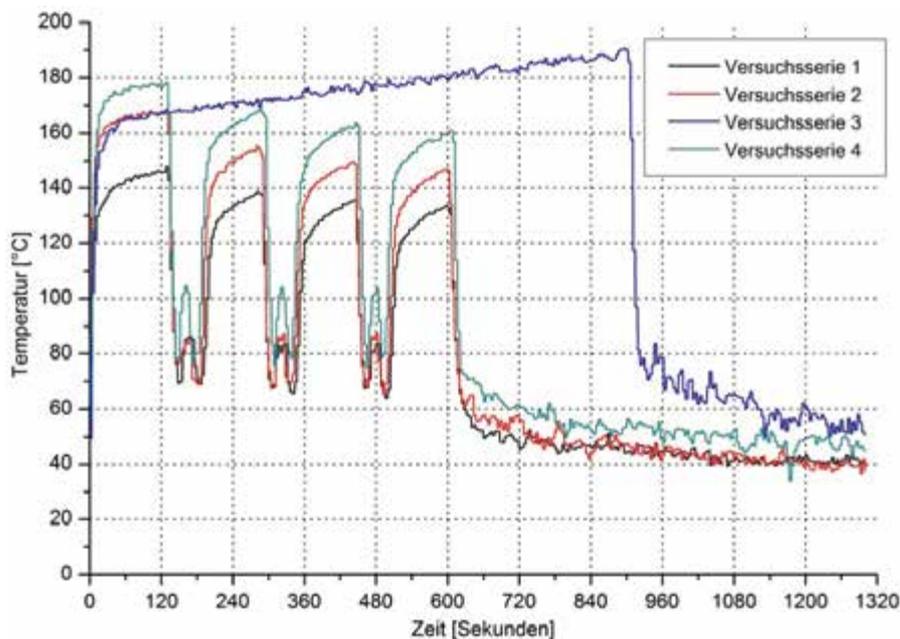
Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen

Ergebnisse der Versuchsserien 1 und 2

Im Ergebnis der Untersuchungen muss festgehalten werden, dass im Rahmen der Experimente keines der Versuchsobjekte funktionell ausfiel. Jedes der untersuchten Geräte wurde allerdings äußerlich beschädigt. Da die bestimmungsmäßige Funktion der betroffenen Bauteile zu jeder Zeit gegeben war, wurde sie als unkritisch bewertet. Es wurde gezeigt, dass die Beschädigungen überwiegend durch die vom Porenstrahler ausgehende Wärmestrahlung verursacht wurden. Besonders betroffen waren Bauteile wie die Gehäuse der Lungenautomaten und die Schaugläser von Manometern, die der Wärmestrahlungsquelle am nächsten waren. Es zeigte sich, dass die Grenzwerte für die Ein- und Ausatemwiderstände trotz deutlich höherer Umgebungstemperaturen als sie die Norm vorsieht im Wesentlichen eingehalten wurden [Neske und Starke 2013] [Neske und Starke 2014] [Neske 2014].

Ergebnisse der Versuchsserie 3

Bei den 18 Experimenten, die gemäß des Versuchsregimes 3 durchgeführt wurden, wurde auf den Einsatz der Wärmestrahlungsquelle verzichtet. Dadurch mussten die Wärmeschranktüren im Verlauf der Experimente nicht geöffnet werden. Dies führte dazu, dass die Temperaturen im Wärmeschrank kontinuierlich ansteigen konnten (siehe auch Bild 2). Es zeigte sich jedoch, dass



Zeitabhängige Temperaturverläufe im Wärmeschrank bei den Experimenten der Versuchsserien bis 4 [Neske und Starke 2014]

drei Versuchsobjekte infolge der 15-minütigen Wärmeexposition im Wärmeschrank funktionell ausfielen. Es handelte sich um zwei Versuchsobjekte in Normaldruckausführung und um ein Gerät in Überdruckausführung. Zusätzlich wurden bei vier anderen Versuchsobjekten in Überdruckausführung im Verlauf der Experimente untersuchungsbedürftige Einatemwiderstände gemessen. Die betreffenden Geräte fielen jedoch nicht funktionell aus, sodass die Experimente regulär nach 15 min beendet wurden.

Ergebnisse der Versuchsserie 4

Nach Auswertung der Experimente kann festgehalten werden, dass kein Versuchsobjekt funktionell ausfiel. Bei keinem der untersuchten Versuchsobjekte wurden Atemwiderstände gemessen, die als untersuchungsbedürftig hätten eingestuft werden müssen. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass alle im Abschnitt 4.1 (fabrikneue Versuchsobjekte) gemachten Aussagen auch auf die gebrauchten und kurz vor der Ausmusterung stehenden Versuchsobjekte zutreffen [Neske und Starke 2014].

Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung des hohen Standards im vorbeugenden baulichen Brandschutz in Deutschland und der taktischen Ausbildung der deutschen

Feuerwehren beim Vorgehen im Innenangriff, wurde im Rahmen der 7. Sitzung des PbA folgende Bewertung abgegeben [Neske und Starke 2013]:

- Die in den ersten beiden Versuchsserien verwendeten thermischen Belastungen decken die bei Bränden in aller Regel auftretenden Bedingungen des Feuerwehreinsatzes ab. Die in der Praxis beobachteten Schäden weisen darauf hin (vgl. Erhebung zu Unfällen und Beinaheunfällen, Bericht 161).
- Im Ergebnis kann daher festgestellt werden, dass unter den üblicherweise auf Atemschutzgeräteträger und Pressluftatmer im Einsatz einwirkenden thermischen Belastungen bei den untersuchten Geräteensembles und bei taktisch richtigem Vorgehen keine Bedenken für deren Verwendung im Feuerwehreinsatz bestehen.
- Die dritte und „härteste“ Versuchsserie hat die derzeitigen Grenzen der thermischen Belastbarkeit von Pressluftatmern aufgezeigt. Diese thermischen Belastungen treten offenbar aufgrund der bisher vorliegenden Erkenntnisse über Schäden an Pressluftatmern in aller Regel in der Feuerwehreinsatzpraxis nicht auf. Die Grenzen der thermischen Belastbarkeit in der Versuchsserie 3 waren bei achtzehn geprüften Geräten, an drei Geräten durch funktionelle Ausfälle und an vier weiteren Geräten durch

deutlich erhöhte Atemwiderstände an den Lungenautomaten gekennzeichnet.

- Die Hersteller können sich hinsichtlich der Versuchsergebnisse ihrer Produkte an das IdF LSA¹ wenden, um die Versuchsergebnisse ihrer eigenen Geräte zu erfahren und die Erkenntnisse bei weiteren Geräteentwicklungen berücksichtigen zu können.
- Das Referat 8 der vfdb wird um Prüfung gebeten, ob die Forschungsergebnisse des Forschungsauftrages 168 Auswirkungen auf die DIN EN 137 haben können.

Bezüglich der Untersuchungen der gebrauchten und kurz vor der Ausmusterung stehenden Versuchsobjekte (Versuchsserie 4) kann festgestellt werden, „...dass bei den untersuchten Geräteensembles trotz deren langjährigem Gebrauch bei Einsätzen und Übungen keine Einschränkungen hinsichtlich ihrer Resistenz gegenüber den im Versuchsmaßstab erzeugten Wärmeeinwirkungen beobachtet wurden. Zudem gibt es keine Anzeichen dafür, dass die thermische Belastbarkeit der untersuchten gebrauchten Geräteensembles geringer ist als bei fabrikneuen Geräten, wenn diese sachgemäß gewartet werden...“ [AFKzV 2014].

Download

Die Abschlussberichte von [Grabski et al. 2010], [Neske und Starke 2013] und [Neske und Starke 2014] stehen zum Download unter <http://www.idf.sachsen-anhalt.de/forschungsinhalte/publikationen/imk-berichte/> zur Verfügung

Literatur

[AFKzV 2014]

Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung des Arbeitskreises V der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder; Beschlussniederschrift der 35. Sitzung am 16. / 17. September 2014 in Bremen

[Göttingen 2007]

Abschlussbericht der Unfallkommission zum Einsatz am 27.07.2006 Kellerbrand Oeconomicum Georg-August-Universität Göttingen; Druckfassung vom 02.10.2007

[Grabski et al. 2010]

Grabski, R., Brein, D., Kunkelmann, J., Neske, M., Pasch, U.; „Anforderungen und Prüfmethode für die Persönlichen Schutzausrüstungen der Feuerwehreinsatzkräfte im Brandeinsatz unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes (Persönliche Schutzausrüstung - PSA) - Teilschritt 1 - “; Bericht Nr.: 161 des IMK- Brandschutzforschungsprogramms; Heyrothsberge/Karlsruhe; März 2010

[Neske 2014]

Neske, Michael.; der Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik am 28.11.2014 eingereichte Dissertation „Experimentelle Untersuchungen und theoretische Modellierung zu den Auswirkungen von Wärmeexposition auf Pressluftatmer, Vollmasken und Lungenautomaten“; November 2014

[Neske und Starke 2013]

Starke, H.; Neske, M.; „Anforderungen und Prüfmethode für die Persönlichen Schutzausrüstungen der Feuerwehreinsatzkräfte im Brandeinsatz unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes (Persönliche Schutzausrüstung - PSA) - Teilschritt 2 - “; Bericht Nr.: 168 des IMK-Brandschutzfor-

schungsprogramms; Heyrothsberge; September 2013

[Neske und Starke 2014]

Starke, H.; Neske, M.; „Untersuchung von nicht fabriktüchtigen Atemschutzausrüstungen der Feuerwehren“; Bericht Nr.: 179 des IMK- Brandschutzforschungsprogramms; Heyrothsberge; September 2014

1 *Das IdF Sachsen-Anhalt ist seit Januar 2014 als Abteilung Forschung Bestandteil des IBK Heyrothsberge*



(v.l.n.r.): Thomas Jeziorek, Michael Hanné, Wolfgang Bähren

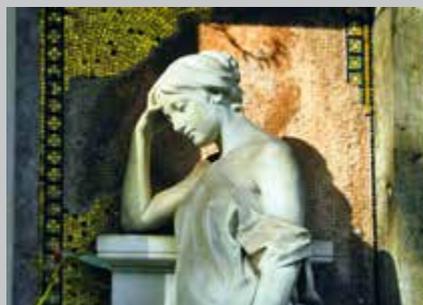
Im Rahmen einer Feierstunde wurde am 30.06.2016 der langjährige Kollege der Flughafenfeuerwehr Düsseldorf, Herr Oberbrandinspektor Wolfgang Bähren, mit dem bronzenen Ehrenkreuz des Deutschen Feuerwehrverbandes ausgezeichnet.

Herr Bähren ist seit 1978 bei der Flughafenfeuerwehr beschäftigt. Er hat in seiner Funktion als Leiter der Technik und stellvertretender Leiter die technische Ausstattung der Feuerwehr in hervorragender Weise neu aufgebaut und hierbei immer die Mannschaft mitgenommen, aber auch bei Herstellern und Lieferanten Maßstäbe gesetzt.

Dafür gebührt ihm Dank und Anerkennung.

Herr Bähren wurde am gleichen Tag in den wohlverdienten Ruhestand verabschiedet.

„Das kostbarste Vermächtnis eines Menschen ist die Spur, die seine Begeisterung und Freude in unseren Herzen zurückgelassen hat.“



Frei nach Vinzenz Erath

Plötzlich und unerwartet, für uns alle unfassbar, verstarb unser Kamerad

Harald Ljungberg

Er wird immer einer von uns bleiben und unser Tun begleiten.

Wir trauern mit seinen Angehörigen.

Werkfeuerwehr Henkel

Brandschutznachweise und Brandschutzkonzepte – sauber trennen!

von Matthias Thiemann, hhpberlin,
Prüfingenieur für Brandschutz

Der vorliegende Artikel widmet sich den Ursachen der vielfach zu beobachtenden fehlenden Abgrenzung zwischen den bautechnischen Nachweisen zum Brandschutz und dem der Sphäre des Gebäudebetriebs zugehörigen Brandschutzkonzept. Es werden erforderliche Inhalte von Brandschutznachweisen in Genehmigungsverfahren beschrieben. Des Weiteren werden Vorschläge für den Aufbau und den Inhalt von Brandschutzkonzepten für den Gebäudebetrieb vorgestellt. Brandschutzkonzepte für den Gebäudebetrieb werden im nachfolgenden Text als betriebliche Brandschutzkonzepte bezeichnet, um die erforderliche Abgrenzung gegenüber Brandschutznachweisen zu unterstreichen. Wenn im Folgenden der Bezug zu konkreten bauaufsichtlichen Anforderungen hergestellt wird, so wird dabei auf die Bauordnung Berlin in der aktuellen Fassung zurückgegriffen.

Brandschutz und Bauordnung

Nach dem Flughafenbrand 1996 in Düsseldorf wurde die Muster-Bauordnung mit der Fassung von 2002 und im Folgenden auch die auf der Muster-Bauordnung basierenden Landesbauordnungen einer umfassenden Änderung unterworfen.

Diese Änderungen betrafen weniger die materiellen Anforderungen an bauliche Anlagen an sich als vielmehr die Schaffung eines neuen verfahrensrechtlichen Rahmens zur Überprüfung der Einhaltung der wesentlichen Schutzziele innerhalb der verschiedenen Baugenehmigungsverfahren. Als weiteres wesent-

liches Element wurde mit der Einführung der Gebäudeklassen 1 bis 5 eine Systematisierung der materiell-rechtlichen Anforderungen erreicht. Diese bestimmen sich seither anhand der tatsächlich risikorelevanten Gebäudeeigenschaften wie der Gebäudehöhe sowie der Anzahl und der Größe möglicher Nutzungseinheiten. Daneben führt die Muster-Bauordnung erstmals einen verbindlichen Katalog von Sonderbautatbeständen ein.

Die Verpflichtung, besondere Nachweise zur Einhaltung der Anforderungen an die Standsicherheit, den Brand-, Schall-, Wärme- und Erschütterungsschutz zu erstellen, wurde in der Muster-Bauordnung ebenfalls 2002 festgeschrieben.

Neben bestimmten fachlichen Anforderungen an die Ersteller dieser Nachweise (die bei der Überführung in die verschiedenen Landesbauordnungen sehr unterschiedlich Berücksichtigung gefunden haben), wird, hier bezogen auf den Brandschutz, eine Verpflichtung zur Prüfung der Brandschutznachweise neu eingeführt. Für die Gebäudeklassen 4 und 5 und alle Sonderbauten muss eine bauaufsichtliche Prüfung durch eine Prüferin oder einen Prüfer für Brandschutz erfolgen.

Das beschriebene System aus Brandschutznachweis, bauaufsichtlicher Prüfung desselben und Überprüfung der baulichen und anlagentechnischen Realisierung im Rahmen der Bauausführung wird in der beschriebenen Form seit mehr als einem Jahrzehnt in annähernd allen Bundesländern angewendet. Es dient der Wahrung des brandschutztechnisch erforderlichen Mindestniveaus.

Neben einer brandschutztechnisch rechtssicheren Basis für Ausführungsplanung, Bauausführung und Inbetriebnahme bedarf es für den konkreten Betrieb von baulichen Anlagen weiterer

Unterlagen zum Brandschutz. Insbesondere bei ausgedehnten Gebäuden und/oder besonderen Nutzungsanforderungen werden Brandschutzkonzepte für den Betrieb, die Organisation der erforderlichen Wartungs- und Unterhaltungsmaßnahmen und für die Instandhaltung der Gebäude benötigt. Dies ist für Bauherr und Gebäudebetreiber insbesondere deswegen erforderlich, weil andernfalls bereits kleinste Änderungen und Eingriffe weitreichende Folgen für den Bestandsschutz der baulichen Anlage haben können.

Leider wird der Begriff des „Brandschutzkonzeptes“ in der Praxis nicht ausreichend von dem auf Grundlage der jeweiligen Landesbauordnung erforderlichen „Brandschutznachweis“ abgegrenzt.

Brandschutznachweis im bauaufsichtlichen Verfahren

Brandschutznachweise dienen im bauaufsichtlichen Verfahren als Beleg, dass die bauordnungsrechtlichen Schutzziele des Brandschutzes mit dem konkreten Gebäudeentwurf erfüllt werden.

Entgegen anderslautenden Auffassungen stellen die bauaufsichtlichen Anforderungen an den Brandschutz nicht auf das derzeit maximal Mögliche oder ein vielleicht wünschenswertes brandschutztechnisches Optimum ab. Vielmehr wird lediglich das brandschutztechnische Minimum abverlangt. Gesellschaftlich sind die derzeitig ca. 350 Brandtoten im Jahr akzeptiert; eine absolute Personensicherheit ist daher auch nicht das Ziel der bauaufsichtlichen Anforderungen an den Brandschutz.

In der Praxis hat sich die Erstellung des Brandschutznachweises als separate Unterlage durchgesetzt. In der Regel besteht dieser aus einem Text- und ei-

nem Planteil zur Visualisierung. (Es ist jedoch nicht in allen Bundesländern gefordert, dass der Brandschutznachweis als separate Unterlage zu erstellen ist. So kann der Brandschutznachweis in den Bundesländern, die ein besonderes Formerfordernis nicht kennen, weiterhin nur in den Bauvorlagen geführt werden.) Die o.a. Unterlage zum Brandschutznachweis wird oft als „Brandschutzkonzept“ bezeichnet. Es handelt sich dennoch „nur“ um den Brandschutznachweis im bauaufsichtlichen Verfahren. Weiter verkompliziert wird die Lage dadurch, dass die Bauverfahrensverordnung bestimmt, dass bei Sonderbauten der Brandschutznachweis auch in Form eines „Brandschutzkonzeptes“ geführt werden kann. Auch dieses „Brandschutzkonzept“ ist weiterhin „nur“ ein bautechnischer Nachweis im bauaufsichtlichen Verfahren.

Inhalte von Brandschutznachweisen

Warum ist die Abgrenzung zwischen „Brandschutznachweisen“ und „Brandschutzkonzepten“ für den Gebäudebetrieb von wesentlicher Bedeutung?

Weil sich der Inhalt von Brandschutznachweisen nach den Anforderungen der Landesbauordnungen richtet. Diese haben die spezifischen, fallweise komplexen und schwierigen Anforderungen des Gebäudebetriebs nicht im Blick. Dies gilt auch dann, wenn der Brandschutznachweis „Brandschutzkonzept“ heißt.

Auch der Umfang der bautechnischen Prüfung des Brandschutznachweises ist in den Landesbauordnungen geregelt. Diese Prüfung stellt auf die Einhaltung der materiellen Anforderungen der Landesbauordnungen ab, jedoch nicht auf spezifische Fragen des Gebäudebetriebs. Selbst wenn Brandschutznachweise solche spezifischen Festlegungen enthalten, werden diese bauaufsichtlich nicht geprüft. Bei enger Auslegung der Prüftätigkeit sind entsprechende Passagen in den Nachweisen zu streichen.

Bei prüfpflichtigen Nichtsonderbauten sind im Brandschutznachweis, soweit erforderlich, insbesondere anzugeben:

- das Brandverhalten der Baustoffe und der Bauteile,
- die Bauteile, Einrichtungen und Vorkehrungen, an die Anforderungen

hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden,

- die Nutzungseinheiten, die Brand- und Rauchabschnitte,
- die aus Gründen des Brandschutzes erforderlichen Abstände,
- der erste und zweite Rettungsweg, insbesondere notwendige Treppenträume, Ausgänge, notwendige Flure, mit Rettungsgeräten der Feuerwehr erreichbare Stellen einschließlich der Fenster, die als Rettungswege dienen,
- die Flächen für die Feuerwehr, Zu- und Durchgänge, Zu- und Durchfahrten, Bewegungsflächen, Aufstellflächen sowie technische Einrichtungen für die Zugänglichkeit,
- die Löschwasserversorgung.

Bei Sonderbauten müssen, soweit es für die Beurteilung erforderlich ist, zusätzlich Angaben gemacht werden zu:

- brandschutzrelevanten Einzelheiten der Nutzung, insbesondere auch die Anzahl und Art der die bauliche Anlage nutzenden Personen sowie besondere Brandgefahren, Brandlasten und Risikoanalysen,
- Rettungswegbreiten und -längen, Einzelheiten der Rettungswegführung und -ausbildung einschließlich Sicherheitsbeleuchtung und -kennzeichnung,
- der Bemessung der Löschwasserversorgung, Einrichtungen zur Löschwasserversorgung sowie die Löschwasserrückhaltung,
- der Sicherheitsstromversorgung,
- technischen Anlagen, Einrichtungen und Geräte zum Brandschutz, wie Branderkennung, Brandmeldung, Alarmierung, Brandbekämpfung, Rauchableitung, Rauchfreihaltung,
- betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen zur Brandverhütung, Brandbekämpfung und Rettung von Menschen und Tieren, wie Feuerwehrpläne, Brandschutzordnung, Werksfeuerwehr, Bestellung von Brandschutzbeauftragten und Selbsthilfekräften.

Die voranstehende Aufzählung enthält bei Sonderbauten auch Angaben zu Nutzung und Betrieb von Gebäuden. Diese sind allein für den brandschutztechnisch sicheren Betrieb nicht ausreichend. Tatsächlich sind im Baugenehmigungsverfahren die für den Betrieb notwendigen Anforderungen weder

vollständig bekannt noch ist dies für dieses Verfahren relevant. So ist die Risikoanalyse des ersten Anstrichs nicht mit der Gefährdungsanalyse des Arbeitsstättenrechts identisch; Rettungswegbreiten und -längen beziehen sich auf das Bauordnungsrecht, nicht das Arbeitsstättenrecht; die sicherheitsrelevanten technischen Anlagen dienen der Erfüllung der bauordnungsrechtlichen Schutzziele und nicht besonderen betrieblichen Risiken, die zu diesem Zeitpunkt i.d.R. nicht bekannt oder nicht kommuniziert sind. Die Nennung der Brandschutzordnung oder die Bestellung von Brandschutzbeauftragten und Selbsthilfekräften entsprechend des letzten Anstriches bedeutet nicht etwa, dass diese Unterlagen oder Bestellungen, verbunden mit konkreten Aufgaben, Inhalt des Brandschutznachweises sind. Vielmehr kann der Brandschutznachweis im bauaufsichtlichen Sinn auch dann vollständig sein, wenn er lediglich das Erfordernis der Erstellung besonderer Unterlagen und die Bestellung von Personen mit besonderen Aufgaben fordert. Die konkreten Festlegungen hierzu sind in der Phase der Genehmigungsplanung, in der die Aufstellung und Prüfung des Brandschutznachweises erfolgt, in der Mehrzahl der Fälle nicht bekannt.

Neben den genannten Punkten müssen Brandschutznachweise die erforderlichen Abweichungen und Erleichterungen von materiellen Anforderungen der Bauordnung und Sonderbauvorschriften beschreiben. Daneben sollen auch die zum Zeitpunkt der Antragstellung (Bauantrag) bekannten Abweichungen von technischen Baubestimmungen (z.B. MLüAR und MLAR) genannt und begründet werden. Diese verschiedenen Abweichungen sind damit grundsätzlich auch Gegenstand der bautechnischen Prüfung (mindestens jedoch der Beurteilung).

Abweichungen von anderen technischen Regeln gehören grundsätzlich nicht in den Brandschutznachweis. Dies ist u.a. deswegen so, weil sich das Vier-Augen-Prinzip bei sicherheitsrelevanten Anlagen in diesem Fall zwischen dem Planer der Anlage und dem Prüfsachverständigen realisiert. Die in den letzten Jahren zu beobachtende Tendenz, dass solche Abweichungen auf Forderung der Prüfsachverständigen in den Brandschutznachweis aufgenommen

men werden, entbehrt der Rechtsgrundlage. Insbesondere ist es nicht die Aufgabe des Nachweiserstellers, sich zu diesen technischen Abweichungen fachlich zu äußern. In der Regel wird er auch nicht über das hierfür erforderliche Fachwissen verfügen. Ebenso findet eine Prüfung dieser Abweichungen durch den Prüfenieur nicht statt. Gleichwohl bedürfen auch diese Abweichungen einer geeigneten Dokumentation. Die Überlegungen zum Erreichen der gleichen Sicherheit mit der abweichenden Lösung und die hierüber getroffenen Abstimmungen und Entscheidungen müssen dargestellt werden. Dies gehört, neben anderen wesentlichen Inhalten, nach der Auffassung des Autors in ein Betriebliches Brandschutzkonzept.

Inhalte von betrieblichen Brandschutzkonzepten

Betriebliche Brandschutzkonzepte müssen den geprüften Brandschutznachweis des Gebäudes beinhalten und die formellen Abweichungsentscheidungen zu Abweichungen nach § 68 der Bauordnung enthalten. Darüber hinaus müssen die Einhaltung der erforderlichen Rettungsweglängen und -breiten und besondere Ausbildung von oder Anforderungen an Rettungswege entsprechend des Arbeitsstättenrechts enthalten sein. Werden diese Festlegungen auf der Grundlage von Gefährdungsanalysen getroffen, so sind diese ebenfalls im Betrieblichen Brandschutzkonzept zu dokumentieren. Insbesondere wenn auf der Basis von Gefährdungsanalysen von den allgemein anwendbaren Arbeitsstättenrichtlinien abgewichen werden soll, ist ohne geeignete Dokumentation ein rechtssicherer Betrieb kaum möglich.

Des Weiteren sollten die Brandschutzordnungen, Flucht- und Rettungswegpläne, Feuerwehrpläne und besondere Einsatzkonzepte in das betriebliche Brandschutzkonzept aufgenommen sowie alle besonderen personellen Maßnahmen und Aufgaben dokumentiert werden. Besondere, betrieblich veranlasste Räumungskonzepte sollten, ebenso wie die Dokumentation von Übungen und Unterweisungen, hierzu ebenfalls dokumentiert werden.

Alle Festlegungen zu Abweichungen von technischen Regeln (die keine technischen Baubestimmungen sind)

mit brandschutztechnischem Bezug sollten im betrieblichen Brandschutzkonzept dokumentiert werden. Insbesondere für sicherheitsrelevante Anlagentechnik ist dies für Wartung und Betrieb unerlässlich.

Zu empfehlen ist außerdem, dass die im Brandschutznachweis bereits beschriebenen und begründeten Abweichungen von technischen Baubestimmungen ebenfalls nochmals dokumentiert werden. Werden im Gebäudebetrieb im Zuge von Wartungs- und (nicht genehmigungspflichtigen) Änderungen weitere Abweichungen von technischen Baubestimmungen erforderlich, so ist das betriebliche Brandschutzkonzept ebenfalls der geeignete Ort für die Dokumentation über die jeweilige Abweichung. Unerlässlich ist es weiterhin, spezifische Festlegungen im Zusammenhang mit Gebäudeversicherungen zu dokumentieren. Andernfalls droht z. B. durch nicht abgestimmte Änderungen im Gebäudeunterhalt der Verlust des Versicherungsschutzes.

Die vorstehende Aufstellung ist nicht abschließend, sondern als Vorschlag und Anregung zu verstehen.

Fazit und Ausblick

Brandschutznachweise sind in den bauaufsichtlichen Verfahren etabliert und

bewährt. Sie dienen in diesen Verfahren notwendigerweise bestimmten Verfahrenszielen. Damit ist ein Brandschutznachweis aber noch kein brandschutztechnisches Konzept für einen sicheren, widerspruchsfreien, wirtschaftlichen und rechtssicheren Betrieb.

Diese Themen lassen sich auch nicht dadurch lösen, dass Bauherrn und Betreiber den Brandschutznachweiserstellern immer umfangreichere „Wunschlisten“ zu den Inhalten von Brandschutznachweisen „diktieren“. Die Inhalte von Brandschutznachweisen und vor allem der Umfang der bautechnischen Prüfung sind letztlich mehr oder minder präzise verfahrensrechtlich definiert. Diese Grenzen lassen sich nicht ohne Weiteres erweitern.

Die Lösung sollte zukünftig in der Erarbeitung von betrieblichen Brandschutzkonzepten liegen. Diese müssen den bautechnisch geprüften Brandschutznachweis enthalten. Die weiteren fallspezifisch erforderlichen Inhalte müssen gemeinsam mit Brandschutzsachverständigen, Planern, Bauherrn und Betreibern abgestimmt und dokumentiert werden. Erforderliche Sonderfachleute müssen identifiziert und eingebunden werden.

Brandschutznachweis zum Bauvorhaben



Begegnungsstätte für internationale Musterlinge
Internationale Gesellschaft für Musterlinge e. V.

Objekt:
Beispielhafter Weg 15, Haus 17

Bauherr:
WFVD
"Begegnungsstätte"
Soninetzweg 176-179
999999 Modellfallingen

Ersteller:
Dipl.-Ing. (FH) Peter Esemplio
Exempelweg 19
989898 Modellfallingen
Tel.: 9999/99999999

Ein Streben nach Vereinheitlichung:

Neue Richtlinien/Informationen zum „Brandschutzbeauftragten“

von Bernd Manning, Mitglied der Projektgruppe „Brandschutzbeauftragte“, Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz, stellv. Vorsitzender vfdB Referat 12

Um der Tätigkeit des Brandschutzbeauftragten gerecht zu werden, müssen vor allem drei Themen Berücksichtigung finden:

1. Vereinheitlichte Anforderungen an Brandschutzbeauftragte,
2. Schwerpunkte der Konzeption / Bestellung zum Brandschutzbeauftragten,
3. Bemessungszeiten/Stundenkontingente für Brandschutzbeauftragte

Zu eins: Vereinheitlichte Anforderungen an Brandschutzbeauftragte

Sowohl das Arbeitsschutzgesetz (§10) als auch die Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1 bisher BGV / GUV-V A1) (§21,22) verpflichten den Unternehmer zur wirksamen Organisation des betrieblichen Brandschutzes. Nur in Ausnahmefällen wird er diese selbst fachkundig durchführen können. Die Funktion des Brandschutzbeauftragten nimmt daher eine wesentliche Rolle ein, auch wenn dieser bisher nur in wenigen Gesetzen, Richtlinien oder Verordnungen explizit gefordert oder in seinen Funktionen definiert wird. Ausnahmen für die Bestellung von Brandschutzbeauftragten in Regelwerken sind z. B. die Muster-Verkaufsstättenverordnung (MVKVO) für Verkaufsstätten größer 2.000 qm², die Muster-Industriebaurichtlinie (MIndBauRL) für Geschossflächen größer 5.000 qm² sowie die Richtlinie für den Bau und Betrieb von Hochhäusern (MHHR).

Dazu existierten bis Ende 2014 drei unterschiedliche Richtlinien zu Brandschutzbeauftragten, in denen jeweils

mehr oder weniger unterschiedliche Anforderungen an Brandschutzbeauftragte aus unterschiedlichen Perspektiven beschrieben wurden:

* BGI 847

* vfdB 12-09/01

* VdS 3111

Auf Einladung des Basisgremiums „Betrieblicher Brandschutz“ der DGUV wurde 2013 die Projektgruppe „Brandschutzbeauftragte“ etabliert, in der neben Vertretern der drei genannten Regelwerke zu Brandschutzbeauftragten auch weitere interessierte Kreise wie der Werkfeuerwehrverband e.V. und der Deutsche Feuerverband e.V. vertreten waren.

Relativ schnell wurde offensichtlich, dass die erste Idee einer einzigen Richtlinie zum Brandschutzbeauftragten nicht mit den Spezifika der unterschiedlichen Institutionen vereinbar war: Also einigte die Projektgruppe sich darauf, weiterhin jeweils eigene Publikationen zu erstellen, die aber inhaltlich deckungsgleich sind!

Ende 2014 wurden bereits die abgebildeten Richtlinien/Informationen publiziert, und nach etwas mehr als einem Jahr kann ein überwiegend positives Echo festgestellt werden. Bei einer Informationsveranstaltung für Anbieter von Schulungen für Brandschutzbeauftragte im Winter 2015 mit immerhin ca. 50 Teilnehmern wurde gerade die Vereinheitlichung und die klar umfasste Struktur der Ausbildung gelobt, wobei auch konstatiert werden muss, dass bei Erarbeitung der Richtlinien/Informationen naturgemäß nicht alle Strömungen der Erwachsenenbildung erfasst werden konnten.

Zu zwei: Schwerpunkte der Konzeption/Bestellung zum Brandschutzbeauftragten

Die Struktur der vereinheitlichten

Richtlinien/Informationen lässt sich dem Titel entsprechend in die Ausbildung, die Qualifikation, die Aufgaben und die Bestellung zum Brandschutzbeauftragten einteilen.

Wichtig für den Brandschutzbeauftragten ist die Einbindung in die betriebliche Struktur; also wird mit der Brandschutzorganisation und der Bestellung von Brandschutzbeauftragten begonnen, doch dazu später mehr.

Übrigens: Brandschutzbeauftragte sind bei der Anwendung ihrer brandschutztechnischen Fachkunde weisungsfrei. Sie dürfen wegen der Erfüllung der ihnen übertragenen Aufgaben nicht benachteiligt werden.

Da die in den Richtlinien/Informationen beschriebenen Aufgaben von Brandschutzbeauftragten¹ recht umfangreich sein können, wird den Kapiteln zur Qualifikation von Brandschutzbeauftragten und der Ausbildung zum Brandschutzbeauftragten ein besonderes Gewicht gegeben.

Abschließend wird folglich auch die Fortbildung von Brandschutzbeauftragten einheitlich geregelt.

Ganz wichtig: Brandschutzbeauftragte sollten vom Unternehmer schriftlich bestellt werden. In der Bestellung sind der Zuständigkeitsbereich, die Aufgaben sowie die Rahmenbedingungen zu definieren und festzulegen. Als Beispiel ist im Anhang der Richtlinien/Informationen ein Musterbestellungsschreiben zur Aufgabenübertragung angefügt, das sowohl dem Unternehmer als auch dem Brandschutzbeauftragten dienen kann, den Rahmen der Tätigkeiten klar zu beschreiben.

Ebenfalls in den Anhängen finden sich noch Lehrinhalte für die Ausbildung zum Brandschutzbeauftragten und ein Beispiel für die Bemessung der Einsatzzeit von Brandschutzbeauftragten.

Zu drei: Bemessungszeiten für Brandschutzbeauftragte (oder auch: wieviel darf es denn sein?)

Eine häufig gestellte Frage bezieht sich auf die Arbeitszeiten, die ein Brandschutzbeauftragter für seine Arbeit aufwenden sollte. Hierfür müsste zuerst festgestellt werden, ob es sich um einen externen oder internen Brandschutzbeauftragten handelt. Dabei ist sicherlich der Aufwand schon recht unterschiedlich zu beurteilen. Ist eine Werkfeuerwehr implementiert, muss der Aufwand sicherlich nochmals anders bewertet werden.

Das in den Richtlinien/Informationen erwähnte Beispiel für die Bemessung der Einsatzzeit von Brandschutzbeauftragten ist für ein Möbelhaus mit 5 Geschossen und einer Geschossfläche von je 5.000 qm² konzipiert und geht von mindestens 225 Stunden pro Jahr für die Arbeit eines Brandschutzbeauftragten aus. Anhand dieses Beispiels sollten die Aufteilung und die Umfänge der Arbeiten eines Brandschutzbeauftragten erfasst werden können.

Weitere sinnvollere Vorgaben, um die Einsatzzeiten für alle weiteren Branchen zu ermitteln, sind nur schwierig zu erstellen. Begründet wird dies u.a. mit der Verschiedenheit der Branchen, der unterschiedlich zu bemessenden Größen von Unternehmen (Flächen als auch Mitarbeiter), der unterschiedlichen Gefährdungspotentiale, aber auch einer jeweils unterschiedlichen brandschutztechnischen Infrastruktur in den Firmen und unterschiedlichen Interessengruppen wie Unternehmern, Arbeitnehmern, Behörden etc., die eventuell ebenfalls eigene Interessen haben. Wie sollen dabei nachvollziehbare Bemessungswerte für Einsatzzeiten belastbar sein?

Eine Umfrage des GDV (Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V.) aus 2013 zeigte auch ein eher differenziertes Ergebnis, da die Menge der auswertbaren Fragebögen nicht repräsentativ genug war. Der GDV plant allerdings für 2016/2017 eine erneute Umfrage, um deren Mitwirken bereits heute geworben werden soll, damit eventuell ein verlässlicheres Modell für die Bemessung von Einsatzzeiten entwickelt werden kann.

¹ Typische Aufgaben eines Brandschutzbeauftragten:

1. Erstellen/Fortschreiben der Brandschutzordnung
2. Mitwirken bei Beurteilungen der Brandgefährdung an Arbeitsplätzen
3. Beraten bei feuergefährlichen Arbeitsverfahren und bei dem Einsatz brennbarer Arbeitsstoffe
4. Mitwirken bei der Ermittlung von Brand- und Explosionsgefahren
5. Mitwirken bei der Ausarbeitung von Betriebsanweisungen, soweit sie den Brandschutz betreffen
6. Mitwirken bei baulichen, technischen und organisatorischen Maßnahmen, soweit sie den Brandschutz betreffen
7. Mitwirken bei der Umsetzung behördlicher Anordnungen und bei Anforderungen des Feuerversicherers, soweit sie den Brandschutz betreffen
8. Mitwirken bei der Einhaltung von Brandschutzbestimmungen bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten, Nutzungsänderungen, Anmietungen und Beschaffungen
9. Beraten bei der Ausstattung der Arbeitsstätten mit Feuerlöscheinrichtungen und Auswahl der Löschmittel
10. Mitwirken bei der Umsetzung des Brandschutzkonzeptes
11. Kontrollieren, dass Flucht- und Rettungspläne, Feuerwehrpläne, Alarmpläne usw. aktuell sind, ggf. Aktualisierung veranlassen und dabei mitwirken
12. Planen, Organisieren und Durchführen von Räumungsübungen
13. Teilnehmen an behördlichen Brandschauen und Durchführen von internen Brandschutzbegehungen
14. Melden von Mängeln und Maßnahmen zu deren Beseitigung vorschlagen und die Mängelbeseitigung überwachen
15. Unterstützen der Führungskräfte bei den regelmäßigen Unterweisungen der Beschäftigten im Brandschutz
16. Aus- und Fortbilden von Beschäftigten mit besonderen Aufgaben in einem Brandfall, z. B. in der Handhabung von Feuerlöscheinrichtungen (Brandschutzhelfer gemäß ASR A2.2)
17. Prüfen der Lagerung und/oder der Einrichtungen zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen usw.
18. Kontrollieren der Sicherheitskennzeichnungen für Brandschutzeinrichtungen und für die Flucht- und Rettungswege
19. Überwachen der Benutzbarkeit von Flucht- und Rettungswegen
20. Organisation der Prüfung und Wartung von brandschutztechnischen Einrichtungen
21. Kontrollieren, dass festgelegte Brandschutzmaßnahmen insbesondere bei feuergefährlichen Arbeiten eingehalten werden
22. Mitwirken bei der Festlegung von Ersatzmaßnahmen bei Ausfall und Außerbetriebsetzung von brandschutztechnischen Einrichtungen
23. Unterstützen des Unternehmers bei Gesprächen mit den Brandschutzbehörden und Feuerwehren, den Feuerversicherern, den Unfallversicherungsträgern, den staatlichen Arbeitsschutzbehörden usw.
24. Stellungnahme zu Investitionsentscheidungen, die Belange des Brandschutzes betreffen
25. Mitwirken bei der Implementierung von präventiven und reaktiven (Schutz) Maßnahmen im Notfallmanagement z. B. für kritische Infrastrukturen (Stromausfall), für lokale Wetterereignisse mit Schadenspotenzial (extreme Hitze-/Kältewelle, Starkregen, Sturm, Hagel, Schneelast, etc.)
26. Dokumentieren seiner Tätigkeiten im Brandschutz
27.
28.
- etc.

Ein Lösungsansatz könnte eventuell auch über die jeweilige Betriebsgröße und der Gefährdungseinstufung kommen. Aufgrund der Umfrage des GDV

und Erfahrungen aus der betrieblichen Praxis kann festgestellt werden, dass zumindest für Nutzungen mit „normaler“ Brandgefährdung abhängig von der

Größe des Unternehmens eine aufgabenbezogene Einsatzzeit für Brandschutzbeauftragte ermittelt werden kann. Wobei auch hier ab einer be-

stimmten Betriebsgröße (Fläche als auch Mitarbeiter) pauschale Aussagen nicht mehr zulässig wären. Weitere statistische Erhebungen, Um-

fragen oder auch wissenschaftliche Arbeiten in diesem Bereich wären wünschenswert und notwendig. ■

Muster-Richtlinie über brandschutz-technische Anforderungen an Lüftungsanlagen

Mit der geplanten Änderung der bisherigen Fassung der Muster-Lüftungsanlagen-Richtlinie M-LüAR durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom 07. Mai 2015 wurden einige Neuerungen im bestehenden Regelwerk vorgenommen.

Anbei einige Auszüge daraus: Neu aufgenommen werden u.a.

- Lüftungsanlagen zur Be- und Entlüftung von abgeschlossene Nutzungseinheiten mit max. 200 m²
- Anwendungs- und Ausführungsbestimmungen für die Verwendung von Lüftungsanlagen
- Lüftungsleitungen mit erhöhter Brand,- Explosions- oder Verschmut-

zungsgefahr sowie mit chemischer Kontamination

Im Folgenden ist ein wesentlicher Auszug hieraus zu finden:

„5.1.1. Lüftungsleitungen mit erhöhter Brand,- Explosions- oder Verschmutzungsgefahr sowie mit chemischer Kontamination

Lüftungsleitungen, in denen sich in besonderem Maße brennbare Stoffe ablagern können [...] oder die der Lüftung von Räumen mit erhöhter Brand- oder Explosionsgefahr dienen, dürfen untereinander und mit anderen Lüftungsleitungen nicht verbunden sein, es sei denn, die Übertragung von Feuer und

Rauch ist durch geeignete Brandschutzklappen verhindert.

[...] Abluftleitungen, über die bestimmungsgemäß mit chemischen Bestandteilen kontaminierte Luft abgeführt werden soll, sind in der höchsten vorgeschriebenen Feuerwiderstandsfähigkeit der von ihnen durchdrungenen raumabschließenden Bauteile auszuführen.

Andernfalls sind Brandschutzklappen, deren Brauchbarkeit auch für eine derartige Belastung nachgewiesen ist, in diesen Bauteilen mindestens der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse vorzusehen.



Bundesverband
Betrieblicher Brandschutz
– Werkfeuerwehrverband
Deutschland e.V.

Symposium Berlin

Das Symposium 2017 des WFV-D in Berlin findet vom 12. bis 13. Januar 2017 statt.

Größtes Trainingszentrum für BOS-Einsatzkräfte in Westeuropa!

Welcome to
RESCUE CITY
WEEZE

38 Hektar - 120 Gebäude
Wohnhausbrand bis Industrie
Realbrandtraining, Echtszenarien
Feststoffbrände jeder Dimension
Technische Rettung, ABC-Einsätze
Hotel direkt neben der Base
Restaurant
www.tb-weeze.com

 **TRAINING
BASE WEEZE**



Darüber hinaus bestehen gegen eine Verwendung von Brandschutzklappen in Laborabzügen keine Bedenken, wenn in der Abluft die AGW-Werte (Arbeitsplatzgrenzwerte TRGS 900) eingehalten werden und für die verwendeten Stoffe seitens der Brandschutzklappenhersteller keine Verwendungsausschlüsse gemacht sind.“ ■

Wärme- dämm- verbund- systeme

Konstruktive Ausbildung von Maßnahmen zur Verbesserung des Brandverhaltens von als „schwerentflammbar“ einzustufenden Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) mit EPS-Dämmstoff

Die baurechtlichen Anforderungen bei der Verwendung von schwerentflammbaren Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) mit ESP Dämmstoff sind durch eine weitere Ausführung des Deutschen Instituts für Bautechnik spezifiziert worden. Im Hinweis des Referates II 1, Kunststoffbau, Fassadenbau, Stand 27.Mai 2015, veröffentlicht im DIBt-Newsletter 030-2015, wird auf weiterführende konstruktive Anforderungen in Verbindung mit einer künftigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hingewiesen.

Eine Unterscheidung von konstruktiven Maßnahmen erfolgt in Abhängigkeit der jeweiligen WPS-WDVS, aufgliedert in die folgenden Abschnitte:

„A. WDVS mit angeklebtem EPS-Dämmstoff mit Dicken bis 300 mm auf massiv mineralischen Untergründen mit Putzschicht

B. WDVS mit angeklebtem und zusätzlich angedübeltem EPS-Dämmstoff mit Dicken bis 300mm auf massiv mineralischen Untergründen mit Putzschicht

C. WDVS mit Dämmstoffdicken über 300mm

D. WDVS mit schienenbefestigtem EPS-Dämmstoff mit Dämmstoffdicke bis ma-

BIOex

Schaummittel

Umweltverträgliche Brandbekämpfung!



Bereits im Jahr 2002 engagierte sich BIOex für den nachhaltigen Schutz unserer Umwelt und führte das erste Schaummittel ohne Fluor ein.

Heute entwickelt und produziert BIOex fluorfreie Schaummittel, die von unseren Kunden in der ganzen Welt getestet und zugelassen sind:

- ▶ ECOPOL: das Universal-Schaummittel
- ▶ BIO FOR: das Netz- und Schaummittel
- ▶ BIO T: das Schulungs-Schaummittel

BIOex bietet auch eine umfassende Palette synthetischer und Protein-Schaummittel an. Zertifikate: EN1568, ISO7203, OACI, OMI, VERITAS, LASTFIRE, GESIP, UL, FM, APSAD R12.

▶ www.bio-ex.com



ximal 200 mm auf massiv mineralischen Untergründen mit Putzschicht

E. WDVS mit angeklebtem und zusätzlich angedübeltem EPS-Dämmstoff mit Dämmstoffdicke bis maximal 200 mm auf massiv mineralischen Untergründen mit angeklebter Keramik- oder Natursteinbekleidung

F. WDVS mit angeklebtem EPS-Dämmstoff mit Dämmstoffdicke bis maximal 200 mm auf Untergründen des Holztafelbaus mit Putzschicht

G. WDVS mit angeklebtem und zusätzlich angedübeltem EPS-Dämmstoff mit Putzschicht auf bestehenden WDVS mit EPS- oder Mineralwolle-Dämmstoff oder auf Holzwolle-Leichtbauplatten

H. WDVS ohne bewehrte Unterputzschicht („Fugenleitsystem“)

I. WDVS nach ETA (European Technical Approval).“

Geregelt sind in diesem Rahmen auch explizit die Anforderungen an die Ausbildung von Brandschutzriegeln.

[Abdruck mit freundlicher Genehmigung von VdS Schadenverhütung] ■

Richtlinie für Wassernebel-Systeme, VdS 3188

Der Einsatz von Wassernebel-Systemen zum Schutz von Einrichtungen mit erhöhtem Brandgefährdungspotential wie z.B. Motorenprüfstände, Lackierbereiche, Funkenerudiermaschinen u.a. hat sich in den letzten Jahren als eine wirksame Schutzmaßnahme für den vorbeugenden Brandschutz entwickelt. Bisher konnten speziell in Deutschland keine Regelwerke herangezogen werden, die einen Betreiber bei der Auswahl und Dimensionierung unterstützen. Diese Lücke ist durch die Erarbeitung der VdS-Richtlinie 3188, Wassernebel-Sprinkleranlagen und Was-

sernebel-Löschanlagen (Hochdruck-Systeme), Planung und Einbau, nun geschlossen.

Die VdS-Richtlinie 3188 verweist auf systemspezifische Planungs- und Einbauhandbücher, die sich an der VdS CEA 4001 für Wassernebel-Sprinkleranlagen orientiert.

Wassernebelanlagen mit einem Systemdruck, also dem maximalen Druck im Rohrleitungsnetz von über 16 bar, fallen zukünftig unter diese Richtlinie. Die Richtlinie kann im VdS-Shop erworben werden: <https://shop.vds.de/de/> ■

Quality of the future

TESIMAX

Die intelligenten Schutzanzüge

www.je-sign.de

TESIMAX-Altinger GmbH • D-75242 Neuhausen • Tel.: +49 (0) 72 34 - 9 48 59-0
www.tesimax.de



Aktuelles zum Arbeitsschutz

*zusammengestellt und kommentiert von Stefan Deschermeier,
Werkfeuerwehrverband Bayern*

+++ Neue TRGS 725: Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre- Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen +++

Diese TRGS konkretisiert die Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen (MSR-Einrichtungen) als Teil der in TRGS 722, TRBS 2152 Teil 3 bis und TRBS 2152 Teil 4 genannten Maßnahmen. Diese TRGS gilt für mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische, elektronische und programmierbare elektronische MSR-Einrichtungen.

+++ TRGS 727: Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen +++

Die neue TRGS 727 ersetzt die bisherige TRBS 2153 und schreibt sie fort:

Die bisherigen Anforderungen an die pneumatische Förderung von Schüttgütern sind nach aktuellen Forschungsergebnissen nicht ausreichend, um das Auftreten von Zündquellen sicher zu verhindern. Eine Anpassung an den Stand der Technik war erforderlich, z.B. die Möglichkeit zur Durchführung von Modellrechnungen zur Beurteilung der Zündgefahr von Schüttgütern, die Harmonisierung von Grenzwerten mit aktuellen internationalen Normen (insbes. IEC 60079-32-1:2013) etc.. Neue Entwicklungen waren zu berücksichtigen, z.B. der Einsatz von Biokraftstoffen, eine neue Einteilung von Schlauchtypen für Flüssigkeitstransport etc.. Vollständig neu sind die Abschnitte zum Einsatz von Rohren und Schläuchen bei Schüttgütern und zu Filterelementen in Staubabscheidern sowie der Anhang „Rohre und Schläuche für den pneumatischen Transport von Schüttgütern.“

+++ TRGS 407 +++

Die Neufassung enthält neben redaktionellen Ergänzungen und Aktualisierungen, z.B. bei in Bezug genommenen Regelwerken, Ergänzungen zu Acetylen, insbesondere in Nummer 3.2.6 und im neuen Anhang 4.

+++ TRBS 3145 / TRGS 745 +++

Bei der Einarbeitung von Anforderungen für Acetylen hat sich gezeigt, dass viele dieser Anforderungen nicht nur für Acetylen gelten, und es sind entsprechende Ergänzungen vorgenommen worden. Außerdem haben Rückfragen seit der Veröf-

fentlichung der TRBS/TRGS gezeigt, dass insbesondere bezüglich der Aufstellung von ortsbeweglichen Druckgasbehältern noch Klärungsbedarf besteht. Die entsprechenden Anforderungen aus den Kapiteln Bereithalten und Entleeren sind daher in einem Kapitel zur Aufstellung zusammengeführt worden.

+++ DGUV Information 205-024 „Unterweisungshilfen für Einsatzkräfte mit Fahraufgaben“ (neu) +++

Deutschlandweit fahren Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen jedes Jahr mehrere Millionen Einsätze. Die Einsatzfahrerinnen bzw. der Einsatzfahrer verrichten eine der verantwortungsvollsten Tätigkeiten innerhalb des Einsatzablaufes. Die Fahrerinnen und Fahrer von Einsatzfahrzeugen müssen daher ihre Fahrzeuge, auch bei häufigem Wechsel, „blind“ beherrschen, um bei Fahrten unter hoher Dringlichkeit ihre volle Aufmerksamkeit auf den Verkehr und die anderen Verkehrsteilnehmer richten zu können und nicht mit der Tätigkeit des Fahrens vollends ausgelastet zu sein.

+++ DGUV Information 203-032 „Auswahl und Betrieb von Ersatzstromerzeugern auf Bau- und Montagestellen“ +++

Bau- und Montagestellen werden in den meisten Fällen aus dem öffentlichen Netz mit elektrischer Energie versorgt. Wo dies nicht möglich ist, werden mobile Stromerzeuger eingesetzt. Gerade die Feuerwehren werden dort tätig. Diese DGUV Information stellt die Anforderungen für Auswahl und Betrieb von Stromerzeugern auf Bau- und Montagestellen zusammen, die in verschiedenen Vorschriften, Regeln und Normen festgelegt sind.

+++ DGUV Information 209-021 „Belastungstabellen für Anschlagmittel aus Rundstahlketten, Stahldrahtseilen, Rundschlingen, Chemiefaserhebebändern, Chemiefaserseilen, Naturfaserseilen“ +++

Die Information gibt Personen, die Lasten anschlagen, wichtige Hinweise über Tragfähigkeiten bei der Nutzung einer oder mehrerer Stränge sowie unterschiedlicher Neigungswinkel. Dabei wird die maximale Belastung von Anschlagmitteln aus Rundstahlketten, Stahldrahtseilen sowie aus Natur- und Chemiefasern angegeben.

(Bitte beachten Sie, dass es sich bei dieser Auflistung um eine Handlungsempfehlung handelt, die nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Es wird keine Haftung seitens der Redaktion und des Autors übernommen.)

GDV-Publikation „Lithium-Batterien“ überarbeitet!

Wesentliche Veränderungen zur ersten Auflage sind:

- **Klarstellung des Anwendungsbereichs (auf Grund verschiedener Rückfragen zur 1. Auflage)**
- **Anpassung der Merkmale für die Kategorisierung der Batterien (entsprechend Regelungen des Transportrechts)**
- **Hinweis auf die grundsätzliche Eignung von Wasserlöschanlagen (Erkenntnisse aus den Brandversuchen)**

VdS 3103 : 2016-05(02)

Zusammenfassung

Für die Lagerung und Bereitstellung von Lithium-Batterien gibt es bisher keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften.

Die vorliegende Publikation gibt Hinweise zur Schadenverhütung bei der Bereitstellung von Lithium-Batterien in Produktions- und Lagerbereichen. Dabei werden die Batterien abhängig von Lithiumgehalt, Gewicht und Leistung in drei Kategorien unterschieden.

Die wesentlichen Erkenntnisse aus Brandversuchen in Bezug auf das Lagern und Bereitstellen werden beschrieben.

Die Publikation gilt nicht für das Sammeln gebrauchter Batterien oder das Recycling.

1 Vorbemerkung

Lithium-Batterien haben in allen Bereichen des täglichen Lebens Einzug gehalten. Wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus für Handys, Notebooks, für Elektrowerkzeuge und -gartengeräte, für Elektrorasenmäher und -fahräder sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken, und letztendlich profitiert auch die voranschreitende Elektromobilität im Automobilbereich von der Entwicklung.

Die Energieinhalte sind im Vergleich zu konventionellen Batterietechnologien um ein Vielfaches größer, wodurch sich das Schadenausmaß im Brandfall deut-

lich erhöhen kann.

Spezifische Gefahren in der Lithium-Batterietechnologie sind etwa die Selbstentzündung und heftige Brandereignisse in Verbindung mit einer sehr schnellen Brandausbreitung. Die damit einhergehenden Risiken stellen besondere Anforderungen an den Brandschutz dar.

Lithium-Batterien sind immer gefährliche Güter im Sinne des Transportrechts. Beim Transport unterliegen sie den Gefahrgutvorschriften.

Für die Lagerung und Bereitstellung gibt es zurzeit keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften.

Ob ein Brand der verschiedenen Batterietypen mit einer vorhandenen Löschanlage beherrschbar ist oder ob bestehende Brandschutzkonzepte überhaupt weiterhin geeignet sind, ist immer im Einzelfall zu klären.

Brand- und Löschversuche haben gezeigt, dass Brände sowohl von Batterien als auch von Geräten mit Batterien grundsätzlich mit dem Löschmittel Wasser beherrschbar sein können.

Eine GDV-Projektgruppe aus Vertretern der Versicherungswirtschaft, der Elektroindustrie, der Automobilindustrie, des Logistik- und Recyclinggewerbes sowie der Löschanlagentechnik hat als Hilfestellung das vorliegende Merkblatt zur Schadenverhütung erarbeitet und fortgeschrieben.

2 Anwendungsbereich

Lagerung und Bereitstellung von Lithium-Batterien in Produktions- und Lagerbereichen.

Hinweis: Für die Sammlung gebrauchter Batterien sowie für das Recycling sind gesonderte Betrachtungen erforderlich. Diese sollten individuell mit dem Sachversicherer abgestimmt werden.

3 Grundlagen

Lithium-Batterien sind chemische Energiespeicher, die in einer elektrochemischen Reaktion die gespeicherte La-

dung in Form von elektrischer Energie abgeben können. Grundsätzlich differenziert man zwischen zwei unterschiedlichen Batteriearten:

- Primärbatterien (nicht wieder aufladbare Batterien)
- Sekundärbatterien (wiederaufladbare Batterien, Akkumulatoren)

Die Bezeichnung „Lithium-Batterie“ ist ein Sammelbegriff für die Vielzahl verschiedener Batteriesysteme, in denen Lithium in reiner oder gebundener Form verwendet wird. Die Vorteile von Lithium-Batterien (z. B. Lithium-Ionen-Akkus) im Vergleich zu konventionellen chemischen Energiespeichern z. B. Nickel-Metallhydrid-Akkus) ergeben sich aus den elektrochemischen Leistungsparametern:

- hoher Wirkungsgrad
- geringe Selbstentladung
- keinen Memory-Effekt bei den meisten Sekundärbatterien
- großer Temperaturbereich
- hohe Zellenspannung

4 Mögliche Gefahren durch Lithium-Batterien

Bei den heutigen Fertigungsstandards kann man davon ausgehen, dass Lithium-Batterien bei ordnungsgemäßem Umgang und sachgerechter Handhabung als vergleichsweise sicher anzusehen sind.

Kommt es jedoch aufgrund von technischen Defekten oder unsachgemäßer Handhabung zu einer unkontrollierten und beschleunigten Abgabe der chemisch gespeicherten Energie, erfolgt dies in aller Regel als thermische Energie, was zu einem Brand führen kann. Grundsätzlich gilt: Werden Lithium-Batterien außerhalb ihrer Spezifikation betrieben oder gelagert, können sie gefährlich sein. Gefahren resultieren hierbei besonders aus fehlerhafter Handhabung und unsachgemäßem Umgang. Beispiele hierfür sind:

- mechanische Beschädigungen (innere Kurzschlüsse)
- thermische Belastung (innere Kurzschlüsse, äußere Erwärmung)
- Überladung (starke Temperaturerhöhung infolge exothermen Vorgangs)

Neben der unsachgemäßen Handhabung liegt eine weitere Gefahrenquelle in den Batteriezellen und -systemen selbst:

- hoher elektrischer Strom möglich (Temperaturerhöhungen durch Lichtbögen, Kurzschluss etc.)
- möglicher Austritt giftiger, und/oder brennbarer oder explosionsfähiger Inhaltsstoffe im Brandfall, die ein explosionsfähiges Gemisch bilden können
- hohe Brandlast der verwendeten Materialien und Komponenten
- Bei Erwärmung/thermal runaway plötzliches Bersten von Batterien und Batteriezellen bei Versagen des Sicherheitsventils

Nach dem Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) sind in einer Gefährdungsbeurteilung die Gefahren, die von den Batterien bzw. technischen Einrichtungen und Geräten, in denen Batterien enthalten sind, ausgehen können, einzuschätzen bzw. zu beurteilen.

5 Maßnahmen zur Schadenverhütung

Die Hinweise zur Schadenverhütung gelten sowohl für neue als auch für gebrauchte Batterien.

Das Gefährdungspotenzial von Lithium-Batterien wird, neben dem Produktdesign, maßgeblich durch die Leistung der Module bzw. des Systems selbst bestimmt. Bei den derzeit bekannten Typen bietet sich zur Differenzierung eine Unterteilung in drei Kategorien an:

Lithium-Batterien geringer Leistung

Hierzu zählen alle einzelligen Batterien und Kleinbatterien, welche vornehm-

lich für den Bereich Computer, Multimedia, Kleinelektrogeräte und Kleinwerkzeuge etc. verwendet werden.

Lithium-Batterien mittlerer Leistung

Batterien dieser Kategorie werden z. B. für Fahrräder mit elektrischem Hilfsantrieb (Pedelec, E-Bike), E-Scooter, Light Electric Vehicle (LEV), größere Gartengeräte, diverse Kleinfahrzeuge und dgl., aber auch als Zellen für die Fertigung von Batterien hoher Leistung verwendet.

Lithium-Batterien hoher Leistung

Batterien dieser Kategorie sind durch eine besonders hohe Leistung gekennzeichnet, welche sich durch die Kombination und Verknüpfung von Zellen mittlerer Leistung zu einem System ergibt.

Derzeit bekannte Einsatzbereiche sind vornehmlich Elektromobilität (Automotive) sowie netzunabhängige Großgeräte.



DMT

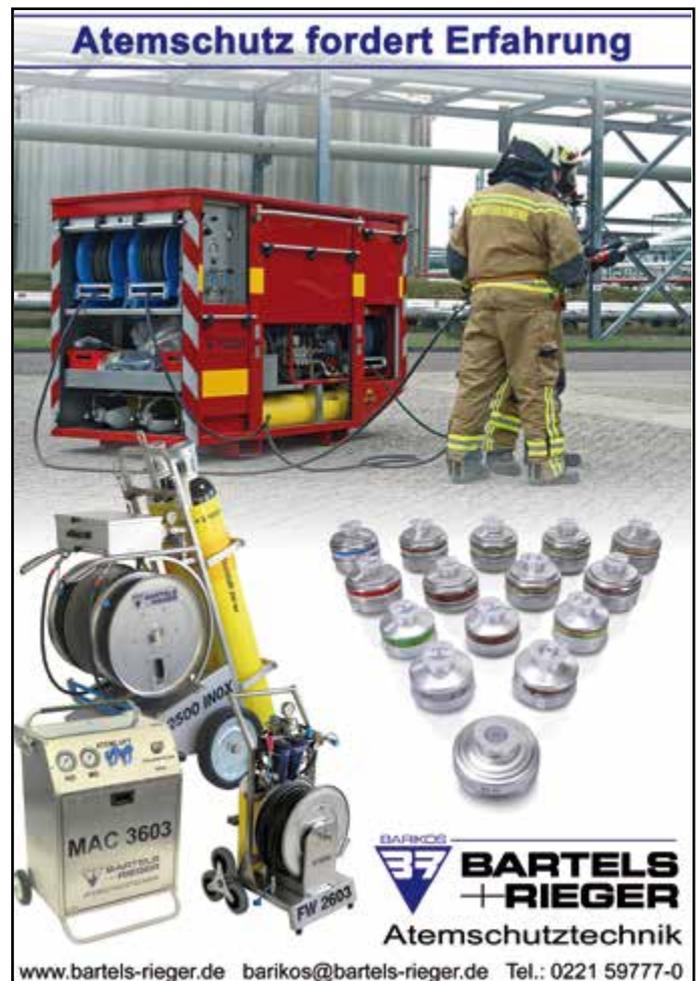
REALISTISCH. TRAINIEREN.

Qualitätsmanagement DIN EN ISO 9001 zertifiziert

Umweltmanagement DIN EN ISO 14001 zertifiziert



feuerwehrtraining.net



Atenschutz fordert Erfahrung

MAC 3603

FW 2603

BARTELS + RIEGER

Atenschutztechnik

www.bartels-rieger.de barikos@bartels-rieger.de Tel.: 0221 59777-0

5.1 Allgemeine Sicherheitsregeln

Nachfolgende Sicherheitsregeln sind grundsätzlich zu beachten:

- Einhaltung aller Vorgaben der jeweiligen Hersteller und technischen Produktdatenblätter
- Verhinderung äußerer Kurzschlüsse (Schutz vor Kurzschluss der Batteriepole, z. B. durch Verwendung von Polkappen)
- Verhinderung innerer Kurzschlüsse (Schutz vor mechanischen Beschädigungen)
- nicht unmittelbar und dauerhaft hohen Temperaturen oder Wärmequellen aussetzen (z. B. auch direkter Sonneneinstrahlung)
- In nicht durch automatische Löschanlagen geschützten Bereichen ist eine bauliche oder räumliche Trennung von mind. 2,5 m zu anderen brennbaren Materialien einzuhalten.
- Beschädigte oder defekte Lithium-Batterien sind aus Lager- und Produktionsbereichen umgehend zu entfernen und bis zur Entsorgung in sicherem Abstand oder in einem brandschutztechnisch abgetrennten Bereich zwischenzulagern.

Es dürfen nur Zellen und Batterien gelagert werden, für die der Nachweis der Prüfung nach UN 38.3 vorliegt (Prototypen dürfen in Ausnahmefällen und nur mit einer Gefährdungsbeurteilung gelagert werden). Geprüft werden dabei

u.a. Schlag, externer Kurzschluss, Überladung und geförderte Entladung. Für das Laden von Batterien sind die Hinweise der Hersteller und Versicherer zu beachten.

5.2 Spezifische Sicherheitsregeln

Folgende spezielle Sicherheitsregeln sind je nach Batteriekategorie besonders zu beachten:

Lithium-Batterien geringer Leistung

Für Batterien dieser Kategorie gelten die allgemeinen Sicherheitsregeln (siehe Abschnitt 5.1); für diese gibt es keine spezifischen Sicherheitsvorschriften. Bei größeren zusammenhängenden Lagermengen (Volumina über 7 m³ oder mehr als sechs Euro-Paletten) gelten die Hinweise für Lithium-Batterien mittlerer Leistung.

Lithium-Batterien mittlerer Leistung

Bereiche mit Batterien mittlerer Leistung sind von anderen Bereichen räumlich (mindestens 5 m) oder baulich feuerbeständig abzutrennen. Mischlagerungen mit anderen Produkten, die einen Brand beschleunigen können, sollten vermieden werden. Der Lagerbereich ist durch eine geeignete Brandmeldeanlage mit Aufschaltung auf eine ständig besetzte Stelle zu überwachen. Bei Vorhandensein von Feuerlöschanlagen sind die Angaben in Bezug auf ge-

eignete Löschmittel in den jeweiligen technischen Produktdatenblättern zu berücksichtigen. Bei größeren Lagermengen (belegte Fläche > 60 m² und/oder Lagerhöhen > 3 m) gelten die Hinweise für Lithium-Batterien hoher Leistung.

Lithium-Batterien hoher Leistung

Für Batterien hoher Leistung liegen nach derzeitigem Stand noch keine gesicherten Kenntnisse hinsichtlich adäquater Schutzmaßnahmen vor. Schutzmaßnahmen sind daher in Absprache mit dem Sachversicherer für den Einzelfall zu regeln.

Denkbare Maßnahmen hierbei sind z. B.:

- Separierung und Mengenbegrenzung
- Lagerung in feuerbeständig abgetrennten Bereichen oder mit Einhaltung eines Sicherheitsabstands (räumliche Trennung von 5 m)
- automatische Löschanlagen

5.3 Bereitstellung in Produktionsbereichen

Sofern Lithium-Batterien an Produktionsplätzen bereitgestellt werden müssen, sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Begrenzung der Anzahl auf das notwendige Minimum („Tagesbedarf“)
- geeignete Feuerlöscheinrichtungen z. B. Feuerlöscher, Wandhydranten) im Nahbereich vorhalten

Das PLUS für Ihre Sicherheit
DESAUTEL-Feuerlöscher

DESAUTEL
BRANDSCHUTZ

Herstellung – Einzelteile – Löschmittel – ein 100%-ig Europäisches Produkt
Eine breite Produktpalette mit überzeugenden Löschleistungen
Robuster Aufbau – langlebig und zuverlässig unter allen Bedingungen
Einfache Auslösung über Hebelarmatur
Typenübergreifend gleiche Ersatzteile
Einfache und zeitsparende Instandhaltung

MPA Dresden

DESAUTEL GmbH, Lebacher Straße 4, 66113 Saarbrücken
Tel.: +49 (0) 681 99 63 286 - E-Mail: info@desautel.de - www.desautel.de

6 Erkenntnisse aus Brandversuchen

Versuche der Versicherungswirtschaft, der Hersteller und der Feuerwehren haben gezeigt, dass eine schnelle und zielgerichtete Brandbekämpfung mit Wasser dazu beitragen kann, die Auswirkungen von Bränden unter Beteiligung von Lithium-Batterien zu kontrollieren.

Bei den verschiedenen Brandversuchen wurde deutlich, dass nicht nur die Batterien selbst, sondern auch die Verpackungen und das Gerätedesign eine Brandlast darstellen, die den Brandverlauf maßgeblich bestimmen.

Wenn es gelingt, einen Entstehungsbrand in den ersten Minuten wirksam zu bekämpfen, besteht eine große Chance, das Brandgeschehen zu beherrschen. Risikogerecht ausgelegte Sprinkler- oder Sprühwasserlöschanlagen können somit einen wirksamen und vielfach notwendigen Schutz darstellen.

Derzeit liegen nur für spezielle Rahmenbedingungen gesicherte Versuchsergebnisse vor, die eine Wirksamkeit von Sprinkleranlagen bestätigen. Ob bei Vorhandensein einer Werkfeuerwehr auf eine automatische Löschanlage verzichtet werden kann, ist nicht belegt und daher gesondert zu betrachten. Lithium-Batterien sind grundsätzlich wie ein Gefahrstoff zu behandeln. Für einen wirksamen Schutz ist immer ein ganzheitliches Brandschutzkonzept unabdingbar. Neben automatischen Löschanlagen müssen somit auch bauliche und organisatorische Randbedingungen betrachtet werden.

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Batterietypen und der schnell voranschreitenden Weiterentwicklung in diesem Bereich ist es zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich, allgemeingültige Aussagen zu geeigneten Konzepten zu treffen.

Für die Erarbeitung eines wirksamen Schutzkonzepts ist aus diesen Gründen immer eine Einzelfallbetrachtung in Abstimmung mit dem Versicherer erforderlich.

Abdruck mit freundlicher Genehmigung von VdS Schadenverhütung. Ein kostenloses PDF zum Download hier:
<https://shop.vds.de/de/produkt/vds-3103/>
 (deutsche Fassung)
<https://shop.vds.de/de/produkt/vds-3103en/> (englische Fassung)

Verweisen möchten wir auch sehr gerne an dieser Stelle auf den Leitfaden von Buser/Mählß. Aussagen von Dr. Buser z.B. hier:
https://direkt.sicherheits-berater.de/2016/ausgabe-04/ausgabe-42016-beitrag-15.html?pk_campaign=nl4&pk_kwd=b1



HERBSTAKTIONEN

gültig bis 31.10.2016

Heck-Warnmarkierungssätze

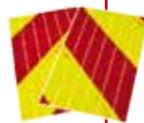


Original design112 Heck-Warnmarkierungssätze fertig angepasst und spannungsfrei zur leichten Selbstmontage. Mit abgerundeten Ecken und ohne Stoßkanten auf den Flächen, für minimale Angriffsfläche und maximale Lebensdauer.



Ausführung in Rot/Gelb od. Rot/Weiß

Aktion bis 31.10.2016: Zu jedem Satz erhalten Sie ein **Markierungsset für Auszüge** in Rot/Gelb bzw. Rot/Weiß **GRATIS.**



Bereitstellungspläne + Box



Die design112 **Bereitstellungspläne** sorgt für eine übersichtliche und sinnvolle Anordnung der umfangreichen

Gerätschaften zur technischen Hilfeleistung an der Einsatzstelle. **Ab sofort** erhältlich mit einer praktischen **Transportbox** im Euroboxformat mit Klappdeckel.

Aktion bis 31.10.2016: Zu jeder Bereitstellungspläne erhalten Sie eine **Transportbox GRATIS.**



Beschriftungen und Markierungen für **Einsatzfahrzeuge**

Tel. 06482 60860-0
www.design112.de

Normen/Vorschriften

Normen für die Feuerwehr 2016

Der Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) veröffentlichte im Juni 2016:

Norm-Entwürfe des FNFW

E DIN EN 12094-8

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 8: Anforderungen und Prüfverfahren für Verbindungen

Print: EUR 88,00 Download: EUR 81,00

E DIN EN 12094-11

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 11: Anforderungen und Prüfverfahren für mechanische Wägeeinrichtungen

Print: EUR 95,00 Download: EUR 87,30

E DIN 14033/A1

Kurzzeichen für die Feuerwehr; Änderung A1

Print: EUR 43,50 Download: EUR 40,00

Der Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) veröffentlichte im Juli 2016:

Norm-Entwürfe des FNFW

DIN EN 54-28

Brandmeldeanlagen - Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder

Print: EUR 174,70 Download: EUR 160,60

DIN 14572

Abgasschläuche und Abgasschlauch-Anschlüsse

Print: EUR 43,50 Download: EUR 40,00
Entwürfe des FNFW

E DIN 14452

Schaummittelbehälter, tragbar

Print: EUR 50,70 Download: EUR 46,70

E DIN 14854

Feuerwehren - Auffahrbohle

Print: EUR 35,80 Download: EUR 32,90

E DIN EN 12094-13

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 13: Anforderungen und Prüfverfahren für Rückflussverhinderer und Rückschlagventile

Print: EUR 95,00 Download: EUR 87,30

E DIN 14685-2/A1

Feuerwehren - Tragbarer Stromerzeuger - Teil 2: Generatorsatz < 5 kVA

Print: EUR 25,20 Download: EUR 23,30

E DIN EN 54-5

Brandmeldeanlagen - Teil 5: Wärmemelder - Punktförmige Melder

Print: EUR 168,60 Download: EUR 155,20

E DIN EN 54-27/A1

Brandmeldeanlagen - Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen

Print: EUR 35,80 Download: EUR 32,90

Enter the World of Fire Prevention

Die Weltleitmesse für Sicherheit und Brandschutz:
security essen, 27. – 30. September 2016

Dienstleistungen



Brandschutz



Mechanische
Sicherungstechnik



Freigelände-
sicherung



Elektronische
Sicherungstechnik



IT-Security

MESSE
ESSEN

www.security-essen.de



Normen anderer DIN-Normenausschüsse
im Juli 2016:

DIN EN 81-73

„Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen – Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge – Teil 37: Verhalten von Aufzügen im Brandfall; Deutsche Fassung EN 81-73:2016“ und

DIN EN ISO 19353

„Sicherheit von Maschinen – Vorbeugender und abwehrender Brandschutz (ISO 19353:2015); Deutsche Fassung EN ISO 19353:2016“

Werben in



Die WFV-Info ist nicht nur Kommunikationsplattform des Verbandes, sondern auch Fachzeitschrift für den betrieblichen Brandschutz. Mit uns als Multiplikator erreichen Sie alle Entscheider und Verantwortlichen auf diesem Gebiet in ganz Deutschland.

Anzeigenleitung und
-verwaltung:

WFV-Info

Bernd Antekuere

Lerchenstraße 9

66793 Saarwellingen

Tel.: +49(0)6838-9869-09

Fax: +49(0)6838-9869-10

LEADER®

Easy 4000 Der mobile Großlüfter

410 000 m³/h



INNOVATION DESIGN LEISTUNG



leader-gmbh.de

Lehrgangstermine 2016

Hessen

Lehrgangs-/Seminarbezeichnung	Termin	Ausbildungsort	Preis pro Teilnehmer
Führungskräftefortbildung	02.11.2016	FTC (Ausbildungszentr. WF Fraport) Frankfurt	Mitglieder kostenlos/ 200,- Euro (Nicht-Mitgl.)
Fortbildung zum Werkfeuerwehr-techniker	12.-14.09.2016	FTC (Ausbildungszentr. WF Fraport) Frankfurt	Mitglieder kostenlos/ 2000,- Euro (Nicht-Mitgl.)

Bundesweit

Lehrgangs-/ Seminarbezeichnung	Termin	Ausbildungsort	Preis pro Teilnehmer
Gerätewartseminar Vollmasken / Pressluftatmer	4 Tage, jeweils von 08:30 – 16:30 Uhr 22.-25.08.2016	Krefeld	1.150,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.

Niederlande

Weitere Informationen: academy@draeger.com,
Tel.: 0451/8821560

Lehrgangs-/Seminarbezeichnung	Termin	Ausbildungsort	Preis pro Teilnehmer*
1 Tag Industrielle Brandbekämpfung (IDS 1100)	26.09.2016	Falck Risc Rotterdam	655,- Euro
wahlweise mit 1/2 Tag Flashover (IDS 1201)	27.09.2016	Falck Risc Rotterdam	335,- Euro
3 Tage Industrielle Brandbekämpfung (IDS 2100)	13.-15.09.2016 25.-27.10.2016 08.-10.11.2016	Falck Risc Rotterdam	2360,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.
5 Tage Einsatzleiter (IDS 2101)	19.-23.09.2016 17.-21.10.2016	Falck Risc Rotterdam	3755,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.
1,5 Tage Brandbekämpfung für Flughäfen (IDS 1501)	17.-18.10.2016	Falck Risc Rotterdam	1465,- Euro zzgl. gesetzl. MwSt.

*inkl. Arbeitsunterlagen, Mittagsimbiss, Pausengetränke, Abendessen, Übungskleidung, Atemschutz

Falck Risc Büro Deutschland, Andrea Diemer, Kurzgewannstr. 18 A, D-68526 Ladenburg, Tel. +49(0)6203-108360,
(www.falck-risc-buero.de, email@office-diemer.de)

Die separate Buchung von Übernachtungen ist über das Vertriebsbüro möglich. Anreise am Vorabend empfehlenswert.

Falck Risc Büro Deutschland, Andrea Diemer, Kurzgewannstr. 18 A, D-68526 Ladenburg, Tel. +49(0)6203-108360,
(www.falck-risc-buero.de, email@office-diemer.de)

Vorankündigung Hessen

Lehrgangs-/Seminarbezeichnung	Termin	Ausbildungsort	Preis pro Teilnehmer
Grundlehrgang BII für hauptberufliche Kräfte nach APO-WFw	03.04.-22.09.2017	Merck KGaA, Darmstadt	noch nicht bekannt
Tag der Ausbildung	16.03.2017	Ort wird noch bekannt gegeben	noch nicht bekannt
Rettmobil	10.-12.05.2017	Ort wird noch bekannt gegeben	noch nicht bekannt
Fortbildung zum Werkfeuerwehr-techniker 06-2017	16.03.2017	Merck KGaA, Darmstadt	2700,- Euro inkl. IHK Prüfungsgebühren vom 04.09.2017–26.09.2018
Führungskräftefortbildung	Oktober 2017	Ort wird noch bekannt gegeben	noch nicht bekannt

Merck KGaA, Frankfurter Str. 250, Postcode: U026/001,
64293 Darmstadt, Tel. +49(0)6151726142,
Mobil: +49(0)151-14546142, Fax: +49(0)615172916142,
E-Mail: richard.bonn@merckgroup.com, www.merckgroup.com

Auf diesen Seiten finden die Termine aller Landesverbände Platz! Die Redaktion berücksichtigt die rechtzeitig eingegangenen Termine in der jeweils nächstmöglichen Ausgabe der WFV-Info. Zusendungen an: WFV-Info-Redaktion

LEADER®

Hemisphere

Der überall fixierbare Wasserwerfer

400-2000 l/min



**INNOVATION
DESIGN
LEISTUNG**

leader-gmbh.de





„Im Einsatz musst
du 100 Prozent
Leistung bringen –
genauso wie dein
Löschfahrzeug.“

Helmut R., 59 Jahre.

Höchstleistung bringen.

Von Generation zu Generation.

Seit 150 Jahren entwickelt, testet und produziert Rosenbauer Feuerwehrtechnik für den Einsatz von Feuerwehren auf der ganzen Welt. Von Generation zu Generation haben die Fahrzeuge, Löschsysteme und Ausrüstungen immer wieder neue Standards in Sachen Effizienz und Sicherheit gesetzt. Und von Generation zu Generation verlassen sich Feuerwehrleute im Ernstfall auf das Können, die Kompetenz und Innovationskraft von Rosenbauer.

Seit 1866.

www.rosenbauer.com

 **rosenbauer**