

BUNDESVERBAND BETRIEBLICHER BRANDSCHUTZ  
WERKFEUERWEHRVERBAND DEUTSCHLAND E.V.

# INFO

4 / 2022



RETTUNGSROBOTIK  
UNTERSTÜTZT  
FEUERWEHREN

# TIM FÄHRT VOR

4,50 EURO

FOKUS: FACHTHEMEN DES 24. WFVD-SYMPOSIUMS

WFVD.DE | JAHRGANG 24 | DEZEMBER 2022 | ISSN 1618-6982

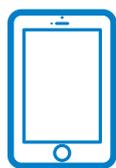
# Dr. STHAMER

## SCHAUM GEGEN FEUER



A NEW LEVEL OF  
PERFORMANCE

# vaPUREx<sup>®</sup> LV ICAO C 3% F-5



online nur hier

Unser zukunftsicheres vaPUREx<sup>®</sup> LV ICAO C erreicht als eines der ersten **dünflüssigen**, newtonschen Schaumlöschmittelkonzentrate, die höchste Leistungsstufe „ICAO Level C“ **ohne den Zusatz von Fluor**.

Die robuste Rezeptur zeigt **exzellente Löscheleistungen** auf Flugkraftstoffen und besticht durch die einfache Handhabung und Kompatibilität zur vorhandenen Technik.

Das Schaumlöschmittel wurde erfolgreich bei einer Zumischrate von 3 % mit verschiedenen Monitoren, Schaum- und Strahlrohren getestet.

#### Weitere Stärken des Produktes:

- frostbeständig bis -5°C
- einsetzbar als Level C und Level B mit 3 % Zumischrate
- sehr schnelles Löschverhalten mit **1+C Rating nach EN1568:2018, Teil 3 auf Jet Fuel**
- aufgrund seiner guten Netzfähigkeit kann es **auch bei Feststoffbränden** innerhalb der Cargo-Area, Terminals und anderen Gebäuden eingesetzt werden
- schnelle Lieferung

Sollten Sie Unterstützung bei der Schaumlöschmittel-Umstellung, bei Tests oder Vorführungen benötigen, melden Sie sich gerne bei uns!



**FLUORFREI**  
in die Zukunft

# SAFETY FIRST

VERSTÄRKUNG GESUCHT!



## 4 EDITORIAL

Intensiver vorplanen!  
Christian Ronig

## 6 VERBAND

- Blick nach vorn  
Landesleitertagung 2022 in Monheim
- Drei Schlüssel und ein Ehrenzeichen
- Mach mit!  
Der Fachbereich Arbeitsschutz  
sucht Verstärkung

## 24. SYMPOSIUM WERKFEUERWEHR AKTUELL

- Projekt in 5 Phasen
- Bitte melden!
- Leistungsfähigkeit von kleinen  
Werkfeuerwehren
- Mit Roboter und Drohne  
in den Einsatz?!
- Krebsrisiko im Feuerwehrdienst?

## 32 EINSATZ + TAKTIK

- Nach dem Einsatz ist vor dem Einsatz
- Ab unter die Decke
- Wer sieht die Hotspots?

## 44 LANDESVERBÄNDE

- Gut getaktet
- Hot & Cool

## 48 VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

Impulse

## 50 AKTUELLES ZUM ARBEITSSCHUTZ

Blaulicht-Ticker

## 66 IMPRESSUM



## Intensiver vorplanen!

Katastrophenschutz, Zivilschutz und Selbsthilfe waren über viele Jahre verpönte Begriffe in der Politik und Öffentlichkeit. Aktuelle Ereignisse bringen das Thema aber nun immer mehr in den Focus.

---

Bevölkerungsschutz und Resilienz der Bevölkerung und Einsatzkräften sind jetzt wieder in aller Munde. Es sei hier nur an das Ahrtal mit seinem Hochwasser-Ereignis erinnert. Nun kommen infolge des Ukraine-Krieges und eventueller Gasmangellagen weitere Gefahren durch punktuelle oder flächendeckende Stromausfälle hinzu.

Im öffentlichen Bereich laufen aktuell viele Initiativen zu diesen Themen. Ein Beispiel: das gemeinsame Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz! Hier sind die betrieblichen Feuerwehren in die Diskussionen eingebunden, zum einen über den Werkfeuerwehverband und dessen Vertretung im DFV, zum anderen über das Präsidium wie auch das Referat 9 der vfdB. In den Städten und Kreisen läuft die Erstellung von Katastrophenschutzplanungen. Akut für diesen Winter werden Wärmeräume zur Unterbringung von hilfsbedürftigen Bürgern vorbereitet, falls die Strom- und Wärmeversorgung großräumig ausfallen sollte. Über diese grundsätzlichen Themen hinaus stellen sich mir Fragen: Wie können wir als Werk- und Betriebsfeuerwehren in unseren Unternehmen für alle Mitarbeiter:innen und speziell für unsere eigenen Feuerwehrangehörigen das Thema Selbsthilfefähigkeit und Resilienz angehen? Welche Vorteile ergeben sich daraus möglicherweise für unsere Betriebe?

### DER MEHRWERT FÜR DIE BETRIEBE?

Doch zunächst ist zu klären: Ist Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung überhaupt ein Thema der betrieblichen Feuerwehren? Dazu reicht ein Blick in die Landesgesetzgebungen, zum Beispiel in die von Nordrhein-Westfalen. Dort führt die Aufgabenzuweisung für die Werkfeuerwehren explizit aus, dass ihnen neben den klassischen Aufgaben der Brandbekämpfung und Hilfeleistung auch die „Brandschutzaufklärung und die Selbsthilfe in den Betrieben oder Einrichtungen obliegen“ (§16 BHKG NRW). Wie lässt sich das Thema nun in der betrieblichen Praxis umsetzen? Eine weitere zusätzliche Schulung wird sicher nicht in allen Betrieben nur positive Reaktionen erzeugen. Es empfiehlt sich also, auch einen Mehrwert für die Betriebe darzustellen und möglichst Synergien mit bereits vorhandenen Schulungen zu ermöglichen.

Hier könnte uns der Arbeitsschutz mit seiner ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ und der Forderung zur Stellung von Brandschutzhelfern eine Hilfe sein. Diese legt die Anzahl von besonders geschulten Mitarbeiter:innen – den „Brandschutzhelfern“ – fest. Abhängig von der Gefährdungsbeurteilung ist ein Anteil von fünf Prozent der Beschäftigten hierzu zu qualifizieren; bei höherem Gefährdungspotential können es auch höhere Prozentsätze sein. Bei 45 Millionen Beschäftigten in Deutschland bedeutet dies theoretisch: In den Betrieben werden 2,5 Millionen Mitarbeiter:innen zu Brandschutzhelfern ausgebildet! Das ist ein großes Potential, das man durch ohnehin vorgeschriebene betriebliche Schulungen erreichen könnte. Die Schulungsinhalte der DGUV Information 205-023 – Brandschutzhelfer-Ausbildung und Befähigung enthält aktuell diese Thematik noch nicht, aber wäre das nicht ein Ansatz für die Zukunft? Unterrichtsmaterial für Schulungselemente zur Selbsthilfefähigkeit finden sich beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Hier gibt es ausführliche Empfehlungen zur Vorsorgeplanung.

Welche Vorteile ergäben sich nun aber für die Mitarbeiter:innen und damit auch für die Betriebe durch die Erweiterung der Brandschutzhelfer-Ausbildung um den Schwerpunkt Katastrophenschutz? Einige Aspekte möchte ich hier darstellen, aber es gibt sicher noch mehr positive Effekte. Das Interesse an der betrieblichen Schulung würde durch Einbindung von Themen aus dem häuslichen Umfeld erhöht! Aus meiner Erfahrung ist es heute kein Selbstläufer mehr, für betriebliche Schulungen ausreichend Interessenten zu finden. Vorsorgeplanung im eigenen Zuhause würde die Verfügbarkeit der Mitarbeiter:innen auch für den Betrieb erhöhen: Wenn ich meine Familie gut versorgt weiß, bin ich auch eher in der Lage, meine betrieblichen Aufgaben zu erfüllen. Die frühzeitige Beschäftigung mit Gefahrensituationen könnte auch bewirken, dass diese Mitarbeiter:innen bei beunruhigenden Ereignissen sich als ein ruhiger Pol für ihre Kolleg:innen erweisen. Zusätzlich könnten diese Mitarbeiter:innen auch als Multiplikator tätig werden: sowohl im Betrieb – bei der jährlichen regelmäßigen Brandschutz-Unterweisung aller Mitarbeiter:innen – als auch in der Familie und dem eigenen Umfeld. Somit würde sich der Erreichungsgrad nochmals erhöhen. Weitere Effekte könnten sein: eine Erhöhung der Achtsamkeit, mehr Bewusstsein für die Erfordernisse des Katastrophen- und Zivilschutzes. Vielleicht entschließen sich Mitarbeiter:innen nach der Schulung auch für eine aktive Mitwirkung bei der Gefahrenabwehr und äußern Interesse an der Mitwirkung in Feuerwehr und Katastrophenschutz. Dies käme dann auch den Betrieben wieder zu Gute.

Es wäre in jedem Fall viel gewonnen, wenn sich die Selbsthilfefähigkeit der Mitarbeiter:innen in den Betrieben verbessert. Dabei sollten wir aber auch gerade die Mitarbeiter:innen unserer betrieblichen Feuerwehren nicht vergessen. Wir sind darauf angewiesen, dass unsere Feuerwehrmitarbeiter:innen auch bei großflächigen Schadenslagen außerhalb des Werksgeländes noch in den Betrieb kommen. Dieses werden sie nur tun können, wenn Sie ihre Familien in Sicherheit zuhause wissen (Essen, Getränke, Licht...etc.)

## ERREICHBARKEIT UND VERFÜGBARKEIT

Die Steigerung der Selbsthilfefähigkeit insbesondere unserer im Brandschutz tätigen Mitarbeiter:innen ist also ein entscheidender Faktor für die Einsatzfähigkeit unserer betrieblichen Feuerwehren. Neben der Schulung zur Selbsthilfe sollten wir daher auch überlegen, was wir zusätzlich vorbereiten könnten. Wie können wir unsere systemrelevanten Mitarbeiter:innen unterstützen, wie stellen wir ihre Erreichbarkeit und Verfügbarkeit sicher? Sollten wir sie beispielsweise mit den wichtigsten Materialien nach den Empfehlungen des BBK versorgen, warum eigentlich nicht? Zu diesen Themen laufen aktuell verschiedenste Überlegungen, auch im Rahmen von Bachelor und Masterarbeiten. Sobald hier Ergebnisse vorliegen, werden wir gerne darüber berichten. Im öffentlichen Bereich gehen die Überlegungen sogar noch weiter: Das Konzept des Feuerwehrgerätehaus als „Leuchtturm“ – im Sinne einer zentralen Anlaufstelle für den Bürger – ist schon in vielen Städten in Umsetzung. Weitergehende Überlegungen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Einsatzkräften sind:

- die Möglichkeit, die Familie ins Feuerwehrhaus mitzunehmen (Versorgung, Spiele etc.),
- die Einbindung der Familie in Unterstützungsaufgaben, während die Feuerwehrleute im Einsatz sind.

Die meisten von uns haben selbst Familie: Wenn wir unsere nächsten Angehörigen in Sicherheit wissen, können wir uns auf den Feuerwehreinsatz konzentrieren oder vielleicht auch gerade dann überhaupt erst kommen. Sicher ist die Umsetzung eines solchen Ansatzes im betrieblichen Umfeld noch etwas herausfordernder, insbesondere im Hinblick auf den Zugang zum Werksgelände für Kinder und Betriebsfremde. Dennoch sollten wir auch solche Varianten im Rahmen unserer Konzepte diskutieren.

## BEVOR ICH DEN WEG ZUR WEITEREN LEKTÜRE DIESES HEFTES FREI MACHE, HIER NOCHMAL IN KÜRZE MEINE KERNBOTSCHAFTEN:

- Betriebliche Brandschutzausbildung kann durch ihre flächendeckende verpflichtende Durchführung in den Betrieben weite Bevölkerungsteile erreichen.
- Wenn Werkfeuerwehren vorhanden sind, haben diese eine zentrale Funktion zur Durchführung dieser Ausbildungen.
- Die Erweiterung der Betrieblichen Schulungen um Inhalte der Katastrophenvorsorge und der Selbsthilfefähigkeit könnten eine Unterstützung sein, um dieses Thema flächendeckend in die Gesellschaft zu tragen.
- Resilienz von Einsatzkräften: Es bedarf zusätzlich intensiver Vorplanungen, um die Einsatzfähigkeit von (Werk-)Feuerwehren zu erhöhen bzw. zu erhalten.

Ich bin guten Mutes, dass unsere Resilienz nicht schon während der kommenden Festtage auf die Probe gestellt wird und wir alle eine schöne Zeit mit unseren Lieben verbringen können. Meine Vorstandskollegen und ich wünschen euch, dass ihr gut ins Neue Jahr kommt! Vielleicht sehen wir uns im Januar beim Symposium „FIRE.WORK“ in Berlin? Wir freuen uns auf euch!

Euer  
Christian Ronig



**FIRE.WORK**  
RETTE  
LÖSCHE  
BERGEN  
SCHÜTZE  
IN DER ARBEITSWELT DER ZUKUNFT  
BERLIN/12.-13. JANUAR 2023

**PRÄSENZ + ONLINE**

## LANDESLEITER- TAGUNG 2022 IN MONHEIM



**Anfang November trafen sich die WFV-Landesleiter sowie die Leiter:innen der Fachbereiche und Arbeitskreise mit dem Bundesvorstand (WFVD) zu einer zweitägigen Mitgliederversammlung in der Marienburg in Monheim am Rhein.**

# BLICK NACH VORN

**GABI KIEFER**

FACHBEREICH KOMMUNIKATION

Die Landesleitertagungen finden halbjährlich an wechselnden Orten statt. Die Spitzen der 13 Landesverbände, von denen zwei gleich mehrere Bundesländer repräsentieren, kommen dabei zusammen, um sich mit dem Vorstand und auch untereinander auszutauschen. Dabei geht es unter anderem um die Entwicklung der Werkfeuerwehr-Arbeit in den Bundesländern, aber ebenso um die bundesweiten Projekte des WFVD. Daher haben auch die Leiter:innen der WFVD-Fachbereiche einen festen Sitz in diesem Gremium. Die „Chefs“ der Arbeitskreise können nach Bedarf dazu eingeladen werden. Die Devise lautet: voneinander profitieren, Wissen und Erfahrungen bündeln!

Auf der diesjährigen Herbsttagung informierten der im Frühjahr neu gewählte Vorstandsvorsitzende Martin Wilske und seine drei Stellvertreter Bernd Sassmannshausen, Stephan Hummel und Christian Ronig die 21 Anwesenden darüber, wie sie sich zwischenzeitlich

konstituiert haben und wer welche Arbeitsfelder betreut. Nacheinander berichteten sie über Neuerungen aus den Gremien und Bereichen ihrer jeweiligen Zuständigkeit. Das Pensum ist enorm! Um den Vorstand bei seiner Arbeit zu entlasten, bestätigte die Versammlung einstimmig die Entscheidung des Vorstandes, Stefan Deschermeier zum neuen Geschäftsführer des Werkfeuerwehrverbands Deutschland zu erklären.

Nicht nur auf der Vorstandsebene gab es personelle Veränderungen, auch in den acht Fachbereichen und fünf Arbeitskreisen hat sich einiges getan. Für zunächst nur kommissarisch besetzte Funktionen konnten engagierte Verantwortliche gefunden werden. Außerdem gab es zwei organisatorische Änderungen. Alle wurden durch die Mitgliederversammlung einstimmig bestätigt:

- / Der Fachbereich Kommunikation unter der Leitung von Gabi Kiefer ist nun dem Vorstandsbereich des Vorsitzenden zugeordnet.
- / Die Leitung des Fachbereichs Technik/TUIS hat Tobias Dehling übernommen.
- / Neben seiner Aufgabe als Geschäftsführer leitet Stefan Deschermeier auch den Fachbereich Arbeitsschutz.
- / Aufgrund des großen Engagements und der sehr erfolgreichen Facharbeit wurde der Arbeitskreis Atemschutz/PSA/Messtechnik zum Fachbereich. Die Leitung übernimmt Jörg Urban.
- / Der Fachbereich Forschung/Nachhaltigkeit wurde zum Arbeitskreis und bleibt unter der kommissarischen Leitung von Kai Kornetzky.

Der Blick der Teilnehmer:innen war vor allem auf die Zukunft des Verbands und der Werkfeuerwehren gerichtet. Die Vorbereitungen für die nächste Veranstaltung laufen bereits auf Hochtouren: Das WFVD-Symposium „FIRE.WORK – die Arbeitswelt der Zukunft für Werkfeuerwehren und Brandschützer“ – findet am 12.+13. Januar in Berlin statt. **Anmeldung für die Teilnahme in Präsenz oder online auf [wfvd.de](http://wfvd.de)**

# Wir helfen Dir, andere zu retten

KLARE SICHT IN VERRAUCHTEN UMGEBUNGEN

## **DRÄGER UCF® FIREVISTA**

Klein, leicht, robust und mit nur einer Taste einfach zu bedienen: Die neue Wärmebildkamera Dräger UCF® FireVista bietet eine hervorragende Bildqualität – auch unter schwierigen Bedingungen. Die Wärmebildkamera ist direkt einsatzbereit und unterstützt Dich optimal bei der Suche nach Personen oder Brandnestern.

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

Mehr Informationen  
findest Du hier.



# VERBAND

Der größte, aber nicht der einzige Schlüssel, der am Tag des Leiterwechsels bei Bosch Thermotechnik in Lollar überreicht wurde. Von links: Marc Schröder, Leiter Facility Management, Peter Rahn, scheidender Chef der Werkfeuerwehr und sein Nachfolger Marc Doll.



## DREI SCHLÜSSEL UND EIN EHRENZEICHEN

**Der eine ging, was Neues kam: Ende Juni verabschiedete sich Peter Rahn nach einem Jahrzehnt als Leiter der Werkfeuerwehr von Bosch Thermotechnik in Lollar aus dem aktiven Dienst. Voller Freude auf sein neues Leben im Ruhestand übergab er seinem Nachfolger Marc Doll einen überdimensionalen Schlüssel – womöglich in humorvoller Anspielung auf das beachtliche Arbeitspensum in diesem Amt?**

Der goldene XXL-Schlüssel war aber nicht der einzige, der an diesem Tag den Besitzer wechselte. Marc Doll händigte ein wesentlich praxistauglicheres Modell – nämlich den Zündschlüssel eines älteren, aber top-gepflegten LF 8 – an Boris Saizew aus, der in der Einsatzabteilung der Werkfeuerwehr arbeitet und ehrenamtlich regelmäßig Hilfsgüter sowie Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge in die Ukraine überführt. Der Mannschaft fiel der Abschied von ihrem viele Jahre genutzten LF 8 leicht: Zum einen, weil sie wusste, dass das Fahrzeug den Feuerwehrkollegen in der Ukraine gute Dienste leisten würde. Zum anderen, weil bereits ein nagelneuer LF 10 mit jeder Menge Spezialausstattung auf dem Hof stand.

Den Schlüssel für das neue HighTech-Gefährt überreichte Marc Schröder, Leiter des Facility Managements, stellvertretend für die Standortleitung an Peter Rahn und Marc Doll. Der scheidende Werkfeuerwehr-Chef hatte dafür allerdings keine Verwendung mehr und überließ ihn gern seinem Nachfolger. In den Ruhestand startete Peter Rahn also ohne Schlüssel in der Tasche, aber dafür mit einer besonderen Auszeichnung am Revers: dem silbernen Ehrenzeichen des Bezirksfeuerwehrverbandes.



## MACH MIT!

### DER FACHBEREICH ARBEITSSCHUTZ SUCHT UNTERSTÜTZUNG!

**Zur Verstärkung unseres Teams suchen wir ab sofort weitere Mitglieder für den Fachbereich aus ganz Deutschland. Der Fachbereich Arbeitsschutz im WFVD beschäftigt sich vor allem mit diesen Schwerpunkten:**

- / Arbeitsschutz im Feuerwehrdienst: Betriebliche Feuerwehren haben „andere“ Arbeitsschutzvorschriften einzuhalten
- / Arbeitsschutz bei den Mitgliedern: Umsetzung der Vorschriften im Arbeitsschutz für unsere Mitgliedsbetriebe, -unternehmen und -einrichtungen
- / Arbeitsschutz vs. Baurecht: Anwendung der ArbStättV und ASR in der Bauplanung

### DEINE AUFGABEN

- / Du bringst dich aktiv mit deinem Interesse und Fachwissen in die zahlreichen Fragestellungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes ein!
- / Du ermittelst die besten Fachinformationen für die betrieblichen Feuerwehren und gestaltest die fachliche Verbandsmeinung mit!

### DAS BRINGST DU MIT

- / Du bist begeisterter betrieblicher Feuerwehrdienstleistender und/oder hast eine Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit, zum Sicherheitsbeauftragten oder Arbeits-/Betriebsmediziner.
- / Du bist bzw. deine betriebliche Feuerwehr oder dein Unternehmen ist Mitglied in einem Landeswerkfeuerwehrverband.
- / Du hast Interesse an den Fragestellungen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz.

### WIR BIETEN

- / Mitarbeit in einem interessanten Fachbereich
- / Tiefe Einblicke in die Strukturen des staatlichen Arbeitsschutzes und der Berufsgenossenschaften aus Sicht der Betrieblichen Feuerwehr
- / Gelegenheit, deine Ideen und Erfahrungen zur Verbesserung von Prozessen, Vorschriften, Regelwerke usw. einzubringen.

### SO LÄUFT'S BEI UNS

- / Onlinebesprechung und persönliches Treffen mit der Fachbereichsleitung zum gegenseitigen Kennenlernen.
- / Zu den fachspezifischen Fragestellungen Austausch per MS-Teams oder E-Mail.

**Du willst Teil unseres Fachbereichs werden – dann melde dich bei:**  
FACHBEREICHSLIMITER **Stefan Deschermeier**  
[arbeitsschutz@wfvd.de](mailto:arbeitsschutz@wfvd.de)

**WIR FREUEN UNS!**

# WARTUNGSFREI IN DIE ZUKUNFT

MIT DEM PRYMOS **KOMBI-BRANDSCHUTZ**



**HÖHERE SICHERHEIT + GERINGERE KOSTEN**

**MARTIN GORSKI**

FABRIK CHEMISCHER PRÄPARATE VON  
DR. RICHARD STHAMER GMBH & CO. KG

**FALLANALYSE –  
UMSTELLUNG EINES TANKLAGERBETRIEBS  
AUF FLUORFREIE SCHAUMLÖSCHMITTEL**

**SYMPOSIUM** BAD DÜRKHEIM

# PROJEKT IN 5 PHASEN

1511  
AIII

UMSTELLUNGSPROJEKTE VON LÖSCHANLAGEN FÜR BESONDERS GEFÄHRDETE OBJEKTE UNTERLIEGEN DEM GRUNDSATZ DER GANZHEITLICHEN BETRACHTUNG. DA DIE MEISTEN TANKLAGER ALS STÖRFALLBETRIEBE EINGESTUFT SIND, MÜSSEN BEI DER BETRACHTUNG DER LÖSCHANLAGEN DIE AKTUELLEN REGELWERKE HERANGEZOGEN WERDEN.



## UMSTELLUNGSPROJEKTE LASSEN SICH KLASSISCH IN FÜNF PHASEN GLIEDERN:

- 1** ERMITTLUNG DES IST-ZUSTANDS
- 2** NACHWEISFÜHRUNG FÜR DIE UMNUTZUNG
- 3** ÜBERPRÜFUNG DER HYDRAULISCHEN GEGEBENHEITEN
- 4** REINIGUNG UND UMSETZUNG
- 5** ENDABNAHME MIT VERIFIKATION (KONTROLLE DER ZUMISCHRATE UND VERSCHÄUMUNG)

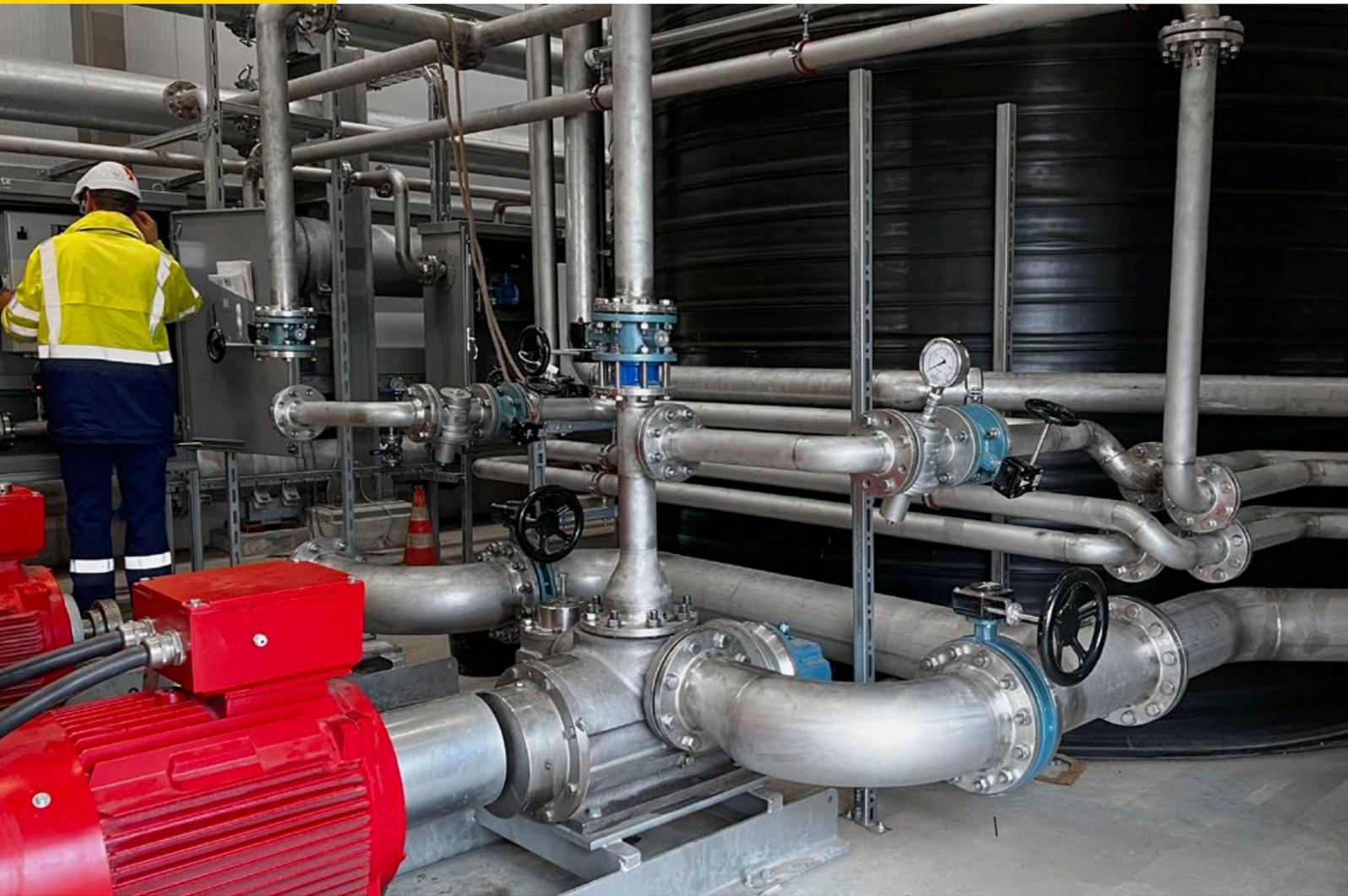
In Europa gilt für die Auslegung einer klassischen Schaumlöschanlage zum Beispiel die EN 13 565 Teil 2. Diese ist meist auch Basis der Genehmigungsbescheide zum Betrieb des Lagers. Ergänzend können durch die Sachversicherer auch Forderungen aus den FM- oder VdS-Regelwerken gestellt werden. Änderungen der Anlage sind somit sowohl mit der Genehmigungsbehörde als auch mit dem Sachversicherer abzustimmen.

Die Varianz der Tanklager ist groß und variiert von Branche zu Branche. Daher sind pauschalierte Aussagen über die Durchführung einer Umstellung selten von einem Tanklager auf das andere zu übertragen. Für die Projektbeschreibung ist darum eine detaillierte IST-Zustandsermittlung erforderlich. Hierbei wird sich ein dezidiertes Überblick über die Funktionsweise und die Komponenten der Löschanlage verschafft.

Besonderes Augenmerk sollte dabei auf folgende Punkte gelegt werden:

- / eine Auflistung aller Brennstoffe des Lagers mit dazugehörigem MSDS
- / eine PFAS-Analyse des Schaumlöschmittels und – zur Abschätzung des Reinigungsaufwands – Analysen von Löschwässern aus entfernten Leitungssträngen der Löschanlage
- / Unterlagen über die Schaumpumpe, den Zumischer und die Kompatibilität zu verschiedenen Viskositäten
- / Aussage über die hydraulische Auslegung der Schaumlöschmittel-Konzentrat-Seite
- / Bauartzulassung, Alter und Material des Lagertanks (Hinweis auf geänderte Vorgaben des WHG)
- / Art des verwendeten Löschwassers
- / Niedrigste Verwendungstemperatur des Schaumlöschmittels (Lagerung)
- / Beschreibung der Bauteile zur Schaumerzeugung (Schaumrohre, Schaumtöpfe, Schaumsprinkler, Werfer)
- / Auflistung der Regelwerke zur Errichtung und Betrieb der Löschanlage
- / Auflistung der Entnahmestellen, Auffangräume und Schnittstellen zu Werkfeuerwehren oder anderen Löschhilfseinrichtungen

Für den Einsatz von synthetischen Schaumlöschmitteln, die ohne PFAS hergestellt werden, können die Löschratings (nach EN 1568), die auf den Normprüfstoffen ermittelt worden sind, je nach tatsächlichem Brennstoff abweichen [vgl. Veröffentlichungen AK Schaum des WFV]. Daher hat der DIN Normenaus-



schluss NA 031-03-02 AA „Schaum- und Pulverlöschanlagen – SpA zu CEN/TC 191/WG 2 und WG 4“ im November 2021 darauf hingewiesen, dass „Wirksamkeitsnachweise unter Berücksichtigung der projektspezifischen Gegebenheiten mit dem fluorfreien Schaummittel zu erbringen“ sind.

Das heißt für fluorfreie\* Schaumlöschmittel muss je nach Anlagentyp dargelegt werden, dass diese unter vorherrschenden Rahmenbedingungen löschtfähig sind. Die Nachweisführung umfasst also immer die Analyse der schwierigsten Brandgüter und eine der Realität angepasste Überprüfung und Dokumentation.

Die Normausschüsse diskutieren derzeit über eine einheitlichen Nachweisführung. Für Sprinkler ist diese bereits in den VdS-Regelwerken niedergeschrieben.

Liegen für Bauteile oder Werfer die Verschäumungszahlen nicht vor, so obliegt es dem Betreiber, diese unter realen Betriebszuständen zu ermitteln. Um den laufenden Betrieb nicht durch Tests und Messungen zu stören, kann sich der Nachbau von Teststecken hierbei als sinnvoll erweisen. Neben der Verschäumung sind weitere Werte wie Konversionsrate, Blasenrheologie und Zumischrate für den Löscherfolg von fluorfreien Schaumlöschmitteln entscheidend.

**OBEN LINKS**  
Löschmittellentnahme – hier aus einer Löschanlage außerhalb des Auffangraums für die Rückhaltung.

**OBEN**  
Bei erhöhtem Reinigungsaufwand kann ein Neubau wirtschaftlicher sein – in diesem Fall eine größer dimensionierte Saugleitung zur Schaumpumpe in DN 200.

## BEISPIEL

**Für ein Rohöl-Tanklager mit zwei kleinen Flachbodentanks, die als Festdachtank ausgeführt sind, stehen zur Brandbekämpfung ein Schwertschaumsystem mit Schaumrohren und Schaumtöpfen am Tank, sowie ein mobiler Werfer mit Schwertschaumrohr zur Verfügung. Die Verschäumungszahl der Schwertschaumrohre wird mit  $VZ = 8$  und des Werfers mit  $VZ = 6$  angegeben. Nach EN 13565-2 wird eine Applikationsrate von  $6 \text{ L/Min/m}^2$  ermittelt und umgesetzt. Der Hersteller führt in Anlehnung an DIN EN 1568:2018 Teil 3 Löschergebnisse mit dem Schaumlöschmittel auf Rohöl durch. Die Verschäumungszahl von  $VZ = 6$  wird mit dem Testrohr erreicht. Die Schaumaufgabe erfolgt direkt mit  $2,5 \text{ L/Min./m}^2$ . Der Löscherfolg liegt unter 3 Minuten.**

**Auf Basis dieser Daten kann davon ausgegangen werden, dass das neue Schaumlöschmittel bei Einhaltung der gesetzten Applikationsrate löschtwirksam ist.**



Daher ist auch die Überprüfung der hydraulischen Auslegung der Anlage wichtig. Oftmals sind die Schaumlöschmittel ohne PFAS mit Polymeren versetzt, diese können das Scherverdünnungsverhalten auch bei hohen Scherkräften beeinflussen. Hieraus resultieren ggf. höhere Viskositäten oder ein geändertes Scherverdünnungsverhalten im Vergleich zum bislang eingesetzten AFFF (-AR\*\*).

Ändern sich die Viskositätsdaten (auch bei niedrigen Betriebstemperaturen), dann ist ggf. eine Anpassung der Saugseite oder der Schaumpumpe notwendig. Eine verbindliche Aussage über die Kompatibilität kann nur der Anlagenerrichter treffen. Auch der Auslass am Schaumtank oder die Dimensionierung der Saugleitung sind hierbei zu betrachten: sie sind in der Praxis oftmals die neuralgischen Punkte.

Sollte die Änderung der Viskosität des neuen Schaumlöschmittels dazu führen, dass Pumpe und der Zumischer angepasst oder getauscht werden müssten, empfiehlt sich zunächst eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung. Bei dieser sollten die Reinigungskosten dem teilweisen Neubau der Konzentratseite der Löschanlage gegenübergestellt werden.

Kann die Anlage unverändert bestehen bleiben, da es durch das zukünftige Schaumlöschmittel zu keiner Einschränkung der Funktionsfähigkeit kommt, muss die Anlage gemäß den gültigen Grenzwerten für PFOS und PFOA gereinigt werden. Bei der Betrachtung sind außerdem die anstehenden gesetzlichen Entwicklungen zur Beschränkung weiterer fluorierter Verbindungen zu bedenken. Hier werden sich ab 2023 verschärfte Grenzwerte anderer Verbindungen sowie Regulierungen zu Summenfaktoren ergeben. Diese sollten nach Möglichkeit bereits durch die jetzige Reinigung unterschritten werden.

- Nach Stand der Technik hat sich bei der Reinigung folgendes Vorgehen etabliert:
- / Restentleerung des fluorierten Schaumlöschmittels
  - / Entfernen von etwaigen Verkrustungen (insbesondere im Sohlenbereich und an der Füllgrenze)
  - / Ggf. mechanische Vorbehandlung
  - / Spülprozesse mit Additiven (Tensid-Tensid Bindungspartnerverfahren)

Im Anschluss an die Maßnahme empfiehlt sich eine PFAS-Analyse zur Kontrolle, bevor mit neuem Schaumlöschmittel aufgefüllt wird. Nach Umsetzung der Maßnahme sollte nach Möglichkeit ein Praxisversuch/eine Probebeschäumung erfolgen, um mit einem realen Abgleich zu den vorab ermittelten Werten die Funktionsfähigkeit der Löschanlage darzulegen.

Neben der planerischen und finanziellen Herausforderung gilt es auch im Zuge der Maßnahmenumsetzung Kompensationsmaßnahmen zu etablieren, die den Brandschutz aufrechterhalten und den Betrieb der eigentlichen Unternehmung ermöglichen.

\*ohne PFAS hergestellte Schaumlöschmittel  
 \*\*alkoholbeständiges AFFF

**OBEN LINKS**  
 Wirksamkeitsnachweis mit vaPUREx® AR 3/3 F-5 auf Rohöl: Der Test wurde in Anlehnung an DIN EN 1568:2018 Teil 3 konzipiert und durchgeführt

**OBEN**  
 Sinnvolle Lösung: Zuleitung des Schaumlöschmittels zum Zumischer von oben erleichtert die Ansaugung.

## EMPFEHLUNG: EXPERTISE NUTZEN

**Martin Gorski:** „Aus meiner Sicht und Erfahrung aus der täglichen Praxis sind Betreiber gut beraten, diese Prozesse und Projekte direkt mit der Unterstützung des Schaumlöschmittelherstellers zu planen und umzusetzen. Die Expertise im Rahmen der Nachweisführung, Verschäumung und bei Gesprächen mit den Behörden und Versicherungen ermöglicht oftmals einen reibungslosen Ablauf ohne zusätzliche Projektschleifen.“

# TESIMAX<sup>®</sup>

Quality of the future



www.je-sign.de

TESIMAX-Altinger GmbH  
[www.tesimax.de](http://www.tesimax.de)



# MELDEPFLICHT FÜR PFOA-HALTIGE SCHAUMMITTEL

Ab dem 1. Januar 2023 werden die Ausnahmeregelungen für Schaummittel mit PFOA weiter eingeschränkt. Unbedingt einzuhalten ist die bereits seit 2020 bestehende Meldepflicht für Restbestände.

Bereits seit 2017 ist Perfluorooctansäure (PFOA) in der EU reguliert. Zu den vielfältigen Anwendungen von PFOA gehörten auch Feuerlöschschäume zum Löschen von Flüssigkeitsbränden. Doch PFOA ist eine „Ewigkeitschemikalie“, die sich in der Umwelt nicht abbaut und zudem für viele Organismen giftig ist. Bei Menschen schädigt die Chemikalie Leber und Fortpflanzungsorgane. Die vom deutschen Bundesumweltamt und von Norwegen eingebrachte Forderung nach einem generellen Verbot von PFOA war weitgehend erfolgreich. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, sind Herstellung, Import und Verwendung der Substanz seit Juli 2020 in der gesamten EU untersagt.

Zu den Ausnahmen gehören Schaummittel, die vor dem 4. Juli 2020 auf dem Markt waren. Diese dürfen – sofern der Grenzwert 25ppb (=µg/kg) PFOA eingehalten wird – noch bis zum 1. Januar 2023 weiterverwendet werden, allerdings nur für den Einsatz. Trainings mit diesen Löschmitteln sind grundsätzlich ausgeschlossen. Selbst für Tests dürfen sie nur eingesetzt werden, wenn eine vollständige Rückhaltung gewährleistet ist. Ab 1. Januar 2023 gilt die Ausnahme nur noch für PFOA-haltigen Feuerlöschschaum sofern er bereits in mobile oder auch ortsfeste Systeme eingefüllt ist. Dabei muss am Ort der Verwendung eine vollständige Rückhaltung gewährleistet sein. Diese Ausnahmeregelung endet am 4. Juli 2025.

Für Schaummittelbestände, die von der Übergangsfrist profitieren gilt eine jährliche Mitteilungspflicht an die zuständigen Behörden über Größe und Beschaffenheit des Vorrats.

## FÜR WELCHES SCHAUMMITTEL GILT DIE MELDEPFLICHT?

Die Meldepflicht greift, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind

- / Der Grenzwert von 25ppb für PFOA oder eines ihrer Salze, bzw. von 1000ppb für die Summe der PFOA-Vorläuferverbindungen ist überschritten
- / Es sind in Summe mehr als 50kg Schaummittel vorhanden. Die einzelnen Behälter können auch kleiner sein, es gilt die Summe aller Schaummittelbestände, die PFOA enthalten
- / Der Verwendung ist noch zugelassen (der PFOS-Grenzwert ist bspw. nicht überschritten)

## AN WEN MUSS DAS SCHAUMMITTEL GEMELDET WERDEN?

Die Meldung muss an die zuständige Überwachungsbehörde des Bundeslandes gemeldet werden. In der Regel sind das mittlere oder untere Landesbehörden. Je nach Bundesland kann das zum Beispiel

- / die Bezirksregierung,
- / das Gewerbeaufsichtsamt oder
- / das Regierungspräsidium sein.

## WELCHE ANGABEN MUSS DIE MELDUNG ENTHALTEN?

In der Meldung sollten folgende Angaben enthalten sein:

- / Stoff oder Stoffgruppe gemäß den Einträgen in Anhang I und II der POP-Verordnung (in diesem Fall PFOA)
- / EC Nummer/Listennummer
- / CAS Nummer
- / Typ des Lagerbestandes (Schaummittel gilt als Gemisch)
- / Beschreibung des Gemisches
- / Gesamtmenge des Lagerbestandes
- / POP Konzentration im Gemisch oder Erzeugnis
- / Angaben des Lagerbesitzers darüber, wie der Lagerbestand gelagert wird und welche Maßnahmen ergriffen wurden, um die Freisetzung von POPs in die Umwelt zu verhindern (Nachweis einer sicheren, effizienten und umweltverträglichen Bewirtschaftung)
- / Verwendungsbeschreibung
- / Zusätzliche Informationen

## WICHTIG ZU WISSEN

Bei entsprechender Menge kann auch die Meldung von Schaumfeuerlöschern erforderlich sein.

## DETAILS UND WEITERE INFORMATIONEN

- / Alle Regeln zur Meldepflicht
- / Erläuterungen und FAQ
- / Vorlage zum Download



The image shows two black plastic jerrycans of fire extinguisher. Each has a yellow label with a large '3%' and the text 'FP 70 FLUORO PROTEIN'. The jerrycans are on a wooden shelf in a storage area.

# BITTE MELDEN!

EIKE PELTZER  
WFVD-ARBEITSKREIS SCHAUM



**LEISTUNGS-  
FÄHIGKEIT  
VON  
KLEINEN  
WERKFEUER-  
WEHREN**

**„KLEINE WERKFEUERWEHR“ – WAS IST DAMIT GEMEINT? KLEIN BEZIEHT SICH HIERBEI AUF SOLLSTÄRKEN VON BIS ZU DREI HAUPTBERUFLICHEN EINSATZKRÄFTEN. EIN ANSATZ, UM DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT ZU BESCHREIBEN, BESTEHT DARIN, DIE TÄTIGKEITEN ÜBER DIE GEFAHRENABWEHR HINAUS ZU ANALYSIEREN. SO LÄSST SICH FESTSTELLEN, INWIEWEIT SICH BEISPIELSWEISE WARTUNGEN ODER PRÜFUNGEN POSITIV AUF DIE GEFAHRENABWEHR AUSWIRKEN KÖNNEN.**

**RICHARD GRÜNLER**

WERKFEUERWEHR BAYER AG BERLIN

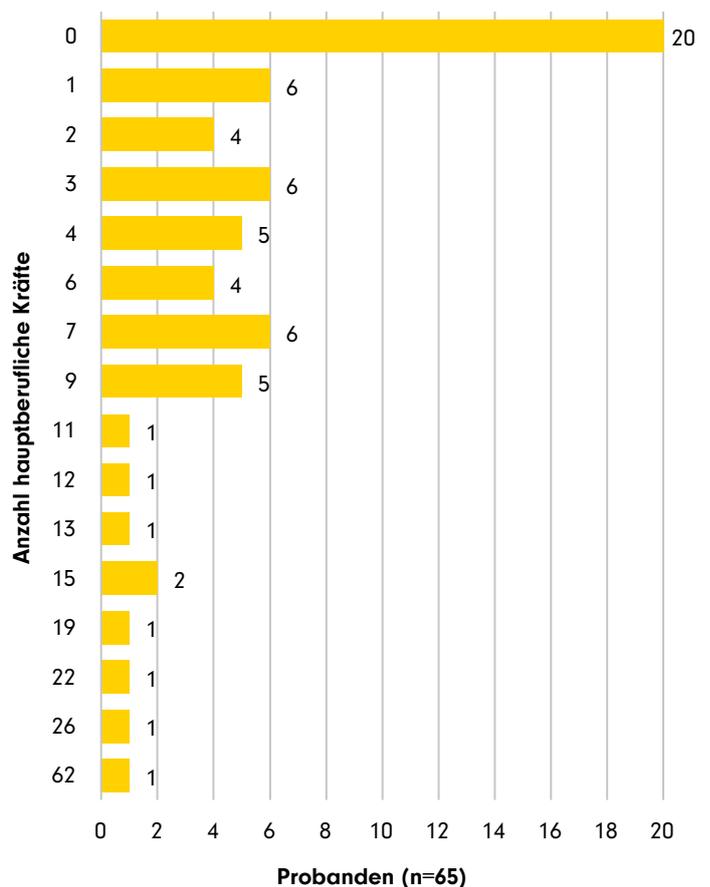
(1)

Hierfür wurde unter den Mitgliedern des Werkfeuerwehrverbandes eine Umfrage zum Thema Tätigkeiten von betrieblichen Feuerwehren durchgeführt. Kernthemen dieser Umfrage waren zum einen die Art (Werk-/Betriebsfeuerwehr, Unternehmenszugehörigkeit) und Aufstellung (Sollstärke an haupt-/nebenberuflichen Kräften) der betrieblichen Feuerwehr. Zum anderen wurden die verschiedenen Tätigkeiten erfragt (selektiert nach Themenfeldern).

**AUS DEN REIHEN DES VERBANDES GAB ES 75 RÜCKMELDUNGEN.**

Bei der Auswertung der Sollstärken zeigt sich, wie vielseitig die personelle Ausstattung betrieblicher Feuerwehren in Deutschland ist. Sollstärke bezieht sich hierbei auf Anzahl an Kräften, die sich im Dienst befinden. Besonders aufgefallen ist die große Zahl an Werkfeuerwehren, bei denen keine (31%) oder weniger als sechs (insgesamt 55%) hauptberuflichen Kräfte im Anerkennungs-/Genehmigungsbescheid gefordert werden. Die höchste genannte Sollstärke betrug 62 Kräfte. (1)

Welche Qualifikation die entsprechenden Mitarbeitenden jeweils haben, wurde in der Umfrage nicht erfasst. Grundsätzlich gibt es je nach Bundesland unterschiedliche Möglichkeiten der Anerkennung in Bezug auf die Ausbildung des Personals. Zum einen die Qualifizierung nach Laufbahnverordnung des jeweiligen Landes, zum anderen die Ausbildung nach FwDV 2, also entsprechend der „Ausbildung der freiwilligen Feuerwehren“. Darüber hinaus gibt es verschiedene Ausbildungen für Werkfeuerwehrangehörige, die die feuerwehrtechnischen Qualifikationen, aber auch an die anderen Tätigkeiten einer Werkfeuerwehr angepasste Ausbildungsbestandteile beinhalten. Hierzu zählen u.a. IHK-



Im Rahmen seiner Masterarbeit beschäftigte sich Richard Grünler mit der allgemeinen Leistungsfähigkeit von kleinen Werkfeuerwehren. Ein Thema, das ihm auch persönlich nahe liegt: Der Fire Prevention Engineer arbeitet seit 2014 bei der Werkfeuerwehr von Bayer in Berlin. Diese fällt mit drei Einsatzkräften nachts und am Wochenende sowie sechs Einsatzkräften werktags ebenfalls in die Kategorie „klein“.

# VIEL MEHR ZU TUN ALS LÖSCHEN

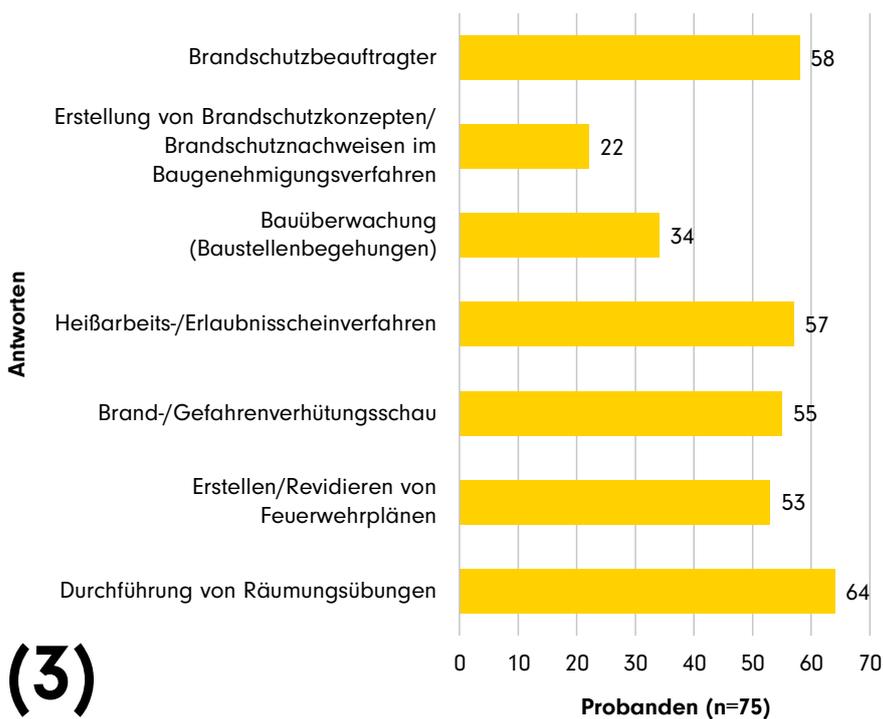
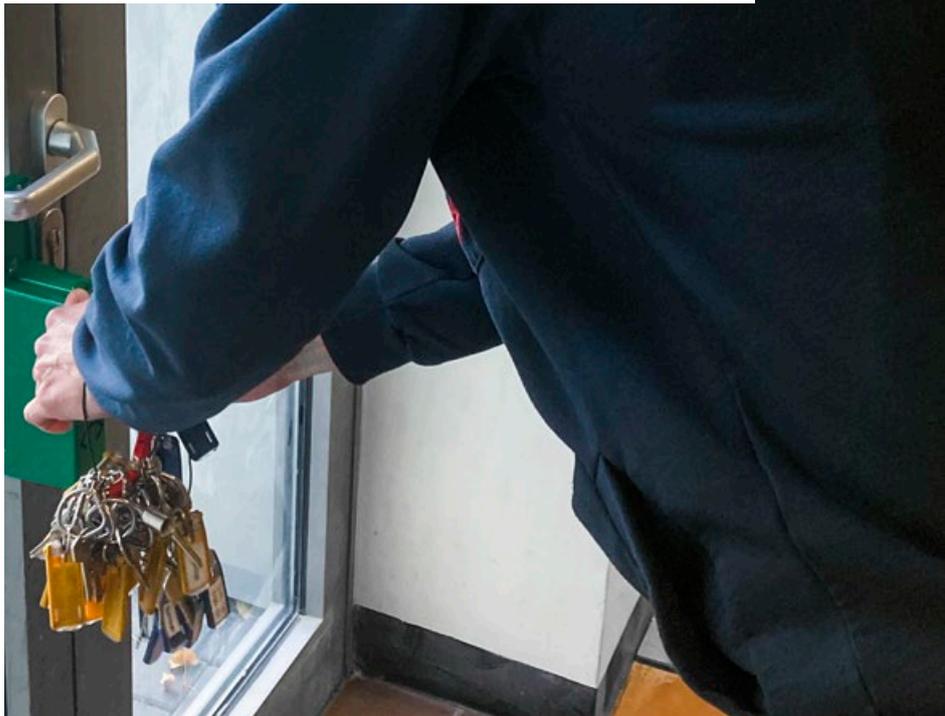
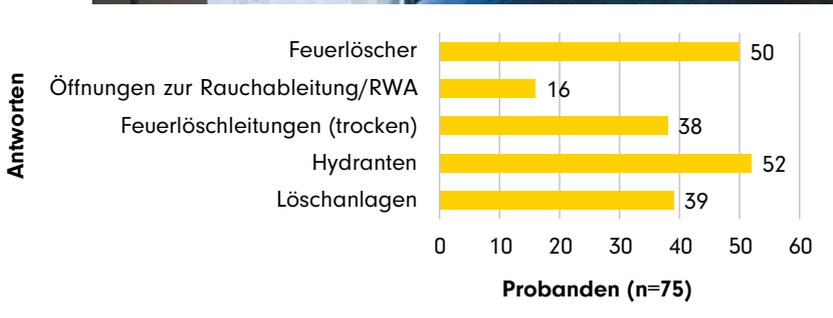
## (2)

Aus-/Fortbildungen (z.B. Werkfeuerwehrmann, Werkfeuerwehrtechniker), Ausbildungen zum Brandschutzmeister oder zur Brandschutzfachkraft.

Viele Werkfeuerwehren haben neben den klassischen Aufgaben der Gefahrenabwehr (Brandbekämpfung und Technische Hilfeleistung) viele weitere Aufgaben, die in Form von Dienstleistungen durchgeführt werden. Viele dieser Tätigkeiten können sich positiv auf die Leistungsfähigkeit auswirken, in dem sie die Ortskunde verbessern (z.B. Tauschen von Feuerlöschern oder Prüfen von Abschlüssen mit brandschutztechnischen Anforderungen) und eine Routine im Umgang mit der Anlagentechnik fördern (u.a. Prüfen trockener Feuerlöschleitungen oder Löschanlagen). Grundsätzlich ist hierbei zu beachten, dass ausreichend Zeit für die eigentliche Gefahrenabwehr und die entsprechende Vor-/Nachbereitung zur Verfügung steht. Im nachfolgenden Diagramm sind Wartungen/Prüfungen aufgeführt, die sich aus Sicht des Autors positiv auf die Gefahrenabwehr auswirken. Die absoluten Zahlen zeigen, wie groß der entsprechende Anteil an betrieblichen Feuerwehren ist, die diese Tätigkeiten regelmäßig durchführen. (2)

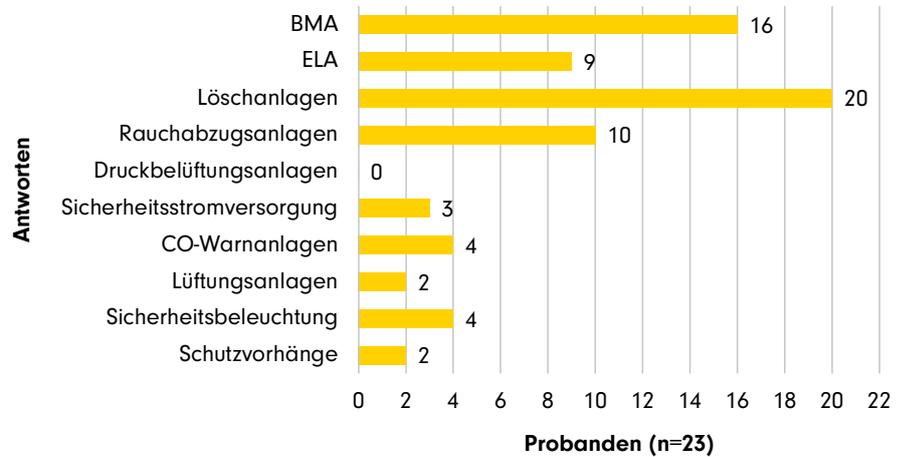
Ein weiteres Betätigungsfeld von Betrieblichen Feuerwehren ist im Allgemeinen der vorbeugende Brandschutz. Auch hier hat sich in der Umfrage gezeigt, dass viele Werk- und Betriebsfeuerwehren ein breites Aufgabenspektrum bedienen. Ebenso wie bei den Wartungen und Prüfungen gilt, dass es in diesem Bereich Aufgaben gibt, die der Gefahrenabwehr besonders dienlich sind (z.B. Erstellen/Revidieren von Plänen, Durchführen von Räumungsübungen). Darüber hinaus zielen einige Aufgaben darauf ab, die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Brandereignis zu reduzieren (z.B. Heißarbeits-/Erlaubnisscheinverfahren) oder dass ein entsprechendes Ereignis kontrollierbar bleibt (Brand-/Gefahrenverhütungsschauen). Welchen Anteil diese Tätigkeiten bei den betrieblichen Feuerwehren haben zeigt folgende Grafik: (3)

In der Umfrage wurde noch nach vielen weiteren Tätigkeiten gefragt. Zudem wurden in den offenen Antworten es eine Fülle von verschiedenen Aufgaben genannt, denen sich betriebliche Feuerwehren widmen. Zusammenfassen lässt sich dieses breite Spektrum an Aufgaben am besten mit der genannten Antwort „Mädchen



## (3)

# SYMPOSIUM BAD DÜRKHEIM



für alles“. Hierbei zeigt sich, dass die Feuerwehren – vor allem die, die eine enge Bindung an das zu schützende Unternehmen haben – besonders viele unterstützende Aufgaben wahrnehmen, um so reibungslose Abläufe in Produktion oder Fertigung zu sichern.

Von den 75 teilnehmenden betrieblichen Feuerwehren haben 23 angegeben, dass sie im Rahmen der gesetzlichen Möglichkeiten die Prüfung von baurechtlich geforderten Anlagen übernehmen. Hierbei übernehmen oder ergänzen sie die Aufgaben von externen Prüfsachverständigen für die entsprechende technische Anlage. Wie häufig dies passiert, ist der folgenden Grafik zu entnehmen: **(4)**

Wie eingangs bereits beschrieben, kann allein aus den Tätigkeiten neben der Gefahrenabwehr kein Rückschluss auf die Leistungsfähigkeit gezogen werden. Ebenso verhält es sich aber auch mit der Sollstärke. Darüber hinaus gibt es noch weitere Punkte, die helfen, eine entsprechende Leistungsfähigkeit festzulegen. Hier-

zu gehören unter anderem die allgemeine Integration der betrieblichen Feuerwehr in das entsprechende Unternehmen, die Leistungsfähigkeit der öffentlichen Gefahrenabwehrkräfte oder auch der Ausbaugrad des Anlagentechnischen Brandschutzes.

**(4)**

Um die Leistungsfähigkeit umfassend beurteilen zu können, müssen diese vielen Faktoren betrachtet werden und entsprechend Berücksichtigung finden.

Wenn ein detailliertes Interesse an den Ergebnissen der Umfrage besteht, können diese gerne über den Autor bereitgestellt werden.

**KONTAKT:**  
[richard.gruenler@bayer.com](mailto:richard.gruenler@bayer.com)

**WARTEN  
UND  
PRÜFEN  
IM  
GANZEN  
WERK**



# SYMPOSIUM BAD DÜRKHEIM

ROBOTER

„TIM“

AN DER  
EINSATZSTELLE  
IN ESSEN.





# MIT ROBOTER UND DROHNE IN DEN EINSATZ?!

**NICOLA RUPP + ROBERT GRAFE**  
DEUTSCHES RETTUNGSROBOTIK-ZENTRUM E.V.



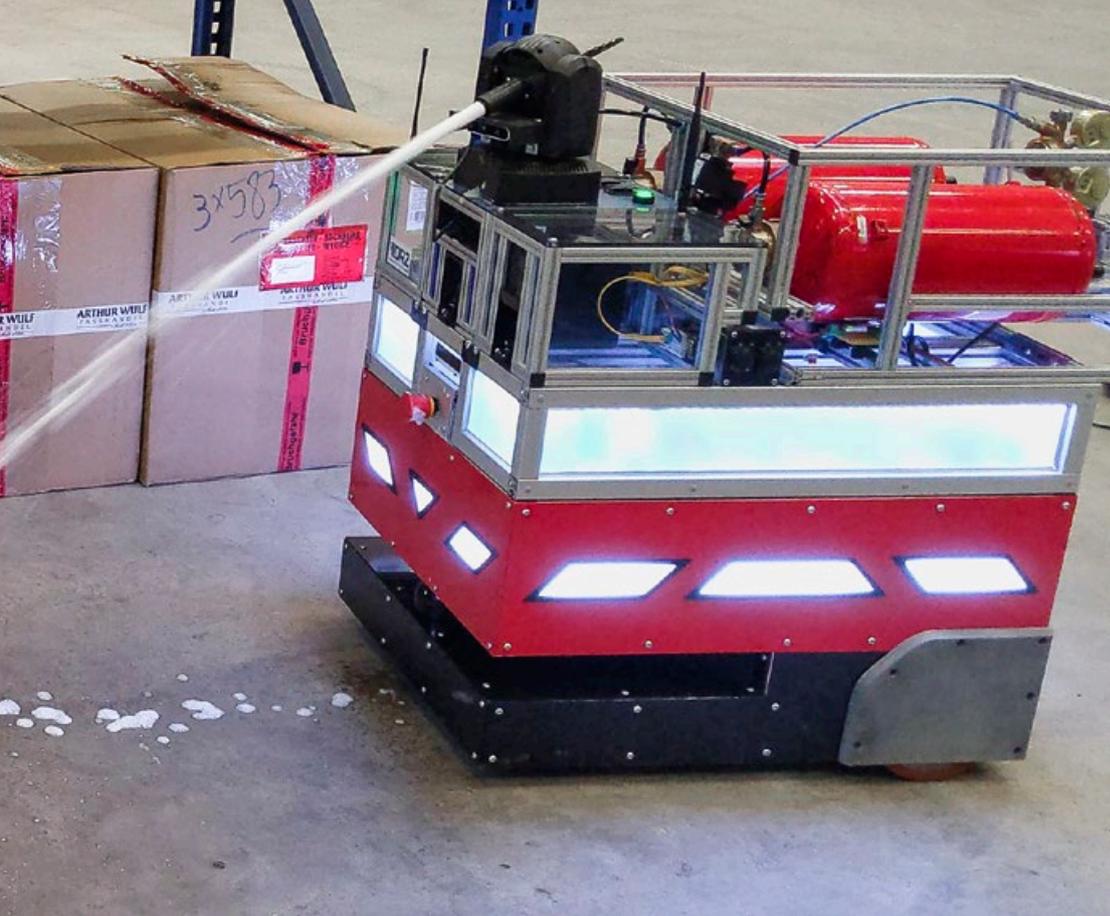
**KOMPLEXE LAGEN**, ETWA AUFGRUND DER GEFÄHRLICHEREN BEDROHUNGEN, WELCHE DURCH DIE ZUNEHMENDE ZAHL VON CHEMISCHEN UND BIOLOGISCHEN GEFÄHRSTOFFEN ENTSTEHEN, SIND SCHON HEUTE IM ALLTAG ANGEKOMMEN. DOCH NICHT NUR BEI CBRNE-EINSÄTZEN GELTEN ZWEI GRUNDSÄTZE: BASIS DES ERFOLGES IST EINE UMFASSENDE LAGEERKUNDUNG, UND DIE SICHERHEIT DER EINSATZKRÄFTE HAT OBERSTE PRIORITÄT.

WIE ROBOTISCHE SYSTEME IN DER LUFT, ZU WASSER UND ZU LANDE BEI GENAU DIESEN HERAUSFORDERUNGEN HELFEN KÖNNEN, ERFORSCHT DAS DEUTSCHE RETTUNGSROBOTIK-ZENTRUM (DRZ E.V.).

Seit 2018 widmet sich das DRZ e.V. in Dortmund dem Thema Rettungsrobotik. „Ziel ist es, dass robotische Systeme die Einsatzkraft unterstützen und ihren Einsatz sicherer machen.“ erklärt Robert Grafe, Geschäftsführer des DRZ e.V. „Dafür haben wir in Dortmund auf aktuell 2.800qm Fläche ein europaweit einzigartiges Zentrum erschaffen. Aktuell erhalten wir für die Etablierung des DRZ Fördermittel vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Sicherheitsforschung.“

#### **ROBOTER UND DROHNE UNTERSTÜTZEN DIE EINSATZKRAFT**

Das Sirren einer Drohne in der Luft, das Rattern eines kettengetriebenen Roboters am Boden und weiter hinten erklimmt „TIM“, der „Teamfähige, Intelligente, Multifunktions-Roboter“ gerade die Treppe und öffnet sich selbst die Tür zum oben liegenden Raum – eine



Der bodengebundene, robotische Demonstrator „D4“ legt einen Schaumteppich über ausgetretene Flüssigkeit



Außengelände mit Einsturz-Szenario und Blick in die Testhalle des „Living Lab“

durchaus alltägliche Szene, wenn man beim DRZ e.V. arbeitet. „Gerade läuft die letzte Evaluationsübung des Forschungsprojektes A-DRZ“, erklärt Forschungsleiterin Dr. Ivana Kruijff-Korbayová. „Das Szenario: In einer Produktions- und Lagerhalle ist ein unbekannter, gasförmiger Stoff ausgetreten. Die robotischen Demonstrator-Systeme suchen nun sowohl nach der Quelle als auch nach anderen Gefahren – und ebenso nach Personen.“ In einer anderen Übung hat das Team einen seiner Roboter losgeschickt, um eine chemische Flüssigkeit mit einem Schaumteppich abzudecken.

Heute ist es nur eine Übung, doch der Einsatz solcher Systeme in ähnlichen, realen Lagen bietet in Zukunft verschiedene Vorteile: Robotische Systeme und Drohnen werden bald nicht nur 360° live-Bilder der Einsatzstelle streamen, sondern vielfältige Sensordaten liefern. Ziel ist ein erweitertes Lagebild, das etwa Temperatur-



verläufe, Ausbreitung oder genauere Informationen zum ausgetretenen Stoff enthalten wird. Ein robotisches System kann in kürzester Zeit eingesetzt werden, ruhig mehrere Stunden auf eine Dekontamination warten oder zur Not sogar entsorgt werden.

### 2.800 QM TESTFLÄCHEN UND SCHULUNGSZENTRUM

„Bei der Rettungsrobotik steht der Mensch im Mittelpunkt.“, betont Robert Grafe. „Dabei sollen Menschen natürlich nicht von robotischen Systeme ersetzt werden. Unser Fokus ist es, Roboter und Drohnen dort in den Einsatz zu bringen, wo sie die Sicherheit von Einsatzkraft und/oder betroffener Person maßgeblich erhöhen können.“ Dazu wird im Living Lab des DRZ auf insgesamt 2.800 Quadratmeter Fläche geforscht: Standardisierte Testflächen für Bodenroboter, Europas größtes Motion-Capture-System, ein Trümmerfeld,



Teamwork in der Robotischen Task Force: Brandoberinspektor Christopher Zech erhält das erweiterte Lagebild von den Wissenschaftlern, welche die robotischen Systeme vom „Robotik-Leitwagen“ aus bedienen.

## BILD DER LAGE IN NIE DAGEWESENER QUALITÄT

eine Vegetationsbrandfläche und ein Tauchbecken für Wasser-Robotik stehen dort zur Verfügung. Dies bildet die Grundlage für den Aufbau des akkreditiertes Prüflabors, dass robotische Systeme prüfen und Anhand von relevanten Kriterien zertifizieren wird. Parallel dazu entsteht mit dem „DRZ Schulungszentrum“ ein Ort, an dem der Einsatz dieser Systeme auch anhand taktischer Gesichtspunkte der BOS gelehrt und geübt wird.

### ROBOTIK TASK FORCE IM AUFBAU

Bei allen Möglichkeiten ist klar: Viele Entwicklungen sind noch ein gutes Stück vom realen Einsatz entfernt. Gleichwohl hat es im DRZ bereits mehrmals Anforderungen und Einsätze der Technologien in realen Einsatzlagen gegeben, die zeigen, wie groß der Bedarf an Innovationen ist. Daher hat sich am DRZ die sog. „Robotik Task Force (RTF)“ etabliert. Perspektivisch mit bundesweiten Standorten, werden hier hochinnovative und hochspezialisierte Systeme in einer eigenen Einheit gebündelt und sind alarmierbar. Die RTF soll sowohl bestehende Lücken bei BOS füllen als auch, im Sinne des Transfers von Innovationen, den Reifegrad und die Einbindung von innovativen Technologien in die bestehenden Strukturen fördern.

Die Robotik-Task-Force wird aktuell gemeinsam mit der Dortmund Feuerwehr betrieben. „Die Kooperation zwischen unserem Fernmeldezug und dem DRZ e.V. ist einmalig in Deutschland.“ berichtet Dirk Aschenbren-



ner, Vorsitzender des DRZ-Vereinsvorstands. „Feuerwehr-Einsatzkräfte und Wissenschaftler\*innen bilden gemeinsam eine Einsatz Einheit. Hier wird einsatztaktisches Fachwissen mit Kompetenzen der Roboter- und Drohnensteuerung, Datenerhebung und -auswertung verbunden. Dadurch entsteht ein umfassendes Lagebild von nie dagewesener Qualität, welches einen wertvollen Beitrag zur Entscheidungsunterstützung liefert.“

„Das DRZ erforscht und entwickelt robotische Systeme – in der Luft, zu Wasser und zu Lande – welche die Einsatzstellen in Zukunft für menschliche Einsatzkräfte sicherer machen und die Kamerad\*innen durch hochwertige Daten und Informationen befähigen, bessere Entscheidungen treffen zu können. Wir brauchen dafür das Zusammenwirken mit den verschiedenen Akteuren in diesem Bereich“, fasst Robert Grafe die Arbeit des Teams zusammen. Er ist überzeugt: „Die Werkfeuerwehren können in der weiteren Entwicklung hin zu mehr Einsatzreife mit Ihren komplexen Aufgaben und hochspezialisierten Fähigkeiten eine wichtige Rolle spielen.“

**Feuerwehr und Wissenschaft kooperieren in der Robotik-Task Force eng miteinander. Hier die Kamerad:innen und Kollegen plus robotische Systeme, die beim Brand in Essen im Einsatz waren.**

# MSA

The Safety Company

# MSA CONNECTED FIREFIGHTER

EIN NETZWERK VON LÖSUNGEN ZUR VERBESSERUNG  
DER KONNEKTIVITÄT | DER NACHWEISBARKEIT | DER SITUATIONSERKENNUNG



[de.msasafety.com/connected-firefighter](https://de.msasafety.com/connected-firefighter)



# KREBSRISIKO IM FEUERWEHR- DIENST?

Hauptamtliche und ehrenamtlichen Feuerwehreinsatzkräfte sind weltweit bei Ihrer Arbeit Gefährdungen ausgesetzt. Darunter auch solchen, die durch bei Bränden freigesetzte krebs-erzeugende Gefahrstoffe verursacht werden (BILD 1).

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) stufte im Jahr 2022 die berufliche Exposition als Feuerwehreinsatzkraft als krebserregend für den Menschen ein (Gruppe 1) ein. Diese Einstufung gilt auch für freiwillige Einsatzkräfte.

## **DR. SUSANNE ZÖLLNER**

INSTITUT FÜR ARBEITSSCHUTZ (IFA)

## **DIPL. BIOL. TIM PELZL**

DGUV – FACHBEREICH FEUERWEHREN  
HILFELEISTUNGEN BRANDSCHUTZ  
UNFALLKASSE BADEN-WÜRTTEMBERG

Laut IARC gibt es beim Menschen ausreichende Hinweise insbesondere für einen Zusammenhang zwischen der beruflichen Exposition als Feuerwehreinsatzkraft und dem Auftreten eines Mesothelioms und Blasenkrebses sowie eingeschränkte Hinweise für Dickdarm, Prostata und Hodenkrebs, Melanome der Haut und NonHodgkin-Lymphome. Hinweise für das Auftreten weiterer Krebserkrankungen mit Bezug zur beruflichen Exposition wurden durch die IARC nicht festgestellt.

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV) hatte im Jahr 2015 das Forschungsprojekt "Krebsrisiko für Feuerwehreinsatzkräfte: Strategien zur Expositionsvermeidung und -erfassung" initiiert, um das Krebsrisiko durch den Brandeinsatz besser abschätzen zu können.

Dieses Projekt wurde in den Jahren 2018 bis 2021 unter anderem mit Unterstützung der Feuerwehren in Hamburg und Berlin mit dem Ziel durchgeführt, Strategien und Verhaltensweisen zu entwickeln, mit denen Feuerwehrleute sich wirksam gegen mögliche Schadstoffexpositionen schützen können. So sollen langfristig berufsbedingte oder bei ehrenamtlicher Tätigkeit erworbene Erkrankungen der Einsatzkräfte vermieden oder minimiert werden. Zudem sollte in einem der Teilprojekte die Möglichkeit eröffnet werden, den Weg zu der nach Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) erforderlichen Expositionsdokumentation („Expositionsverzeichnis“) in der Zentralen Expositionsdatenbank (ZED) der DGUV praxisgerecht und pragmatisch zu gestalten.



**(1)**

Brandrauch enthält eine Vielzahl von Gefahrstoffen.



## DAS FORSCHUNGSPROJEKT DER DGUV UND SEINE ERGEBNISSE

Das Projekt wurde vom Institut für Prävention und Arbeitsmedizin (IPA), dem Institut für Arbeitsschutz (IFA) und dem Fachbereich Feuerwehren, Hilfeleistungen, Brandschutz (FB FHB) der DGUV durchgeführt und gliederte sich in drei Teilprojekte.

### 1. Entwicklung praxisgerechter Strategien zur Expositionsvermeidung im Feuerwehreinsatz

Die Ergebnisse dieses Teilprojektes sind in der DGUV Information 205-035 „Hygiene und Kontaminationsvermeidung bei der Feuerwehr“ (**QR-Code**) zusammengefasst. Diese enthält unter anderem konkrete Beispiele, welche den Feuerwehren aufzeigen, wie ein Expositi-

onsvermeidungskonzept (die so genannte »Einsatzhygiene«) etabliert werden kann (**Bild 2**). Die Grundannahme dabei ist, dass auch bei Brandeinsätzen das Risiko einer Exposition gegenüber Gefahrstoffen bestehen kann, die ohne geeignete Schutzmaßnahmen akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen können. Zudem es auch einen Erklärfilm zur Einsatzstellenhygiene.

### 2. Untersuchung von Expositionen bei Realbränden mittels Human-Biomonitoring von Feuerwehreinsatzkräften

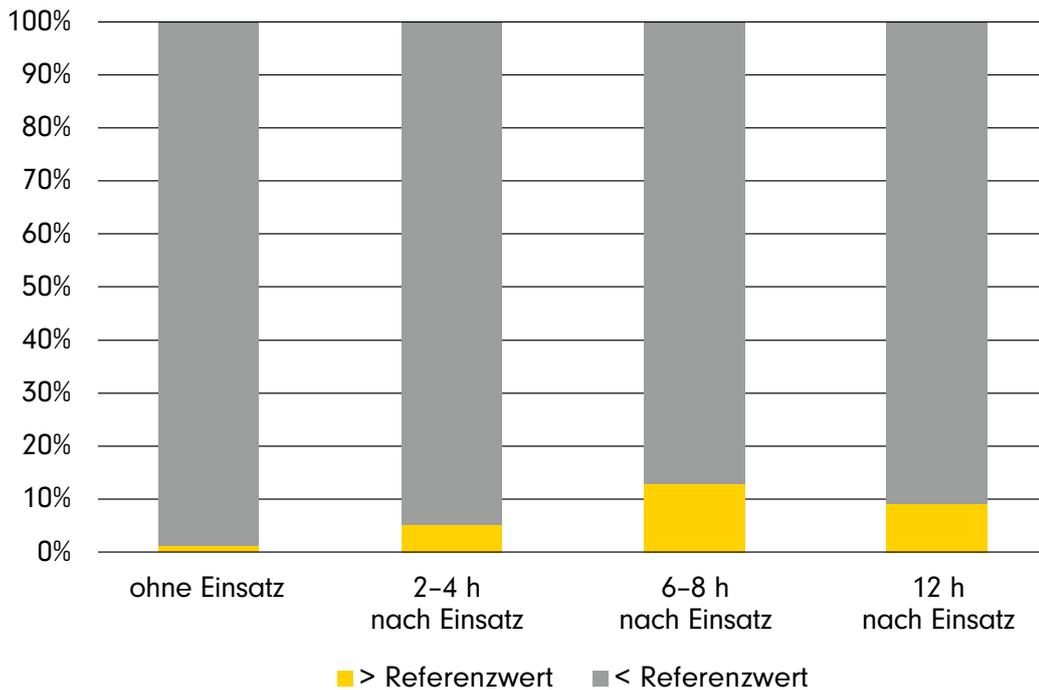
Das Human-Biomonitoring zu Expositionen bei Realbränden untersuchte die Aufnahme polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) in den Körper

**(2)**

Das zügige Ablegen kontaminierter Einsatzkleidung nach der Einsatzfähigkeit ist ein wesentlicher Bestandteil der Einsatzhygiene



# SYMPOSIUM BAD DÜRKHEIM



## <sup>1</sup>SIEHE HIERZU:

- / Koslitz et al.: Krebsrisiko im Feuerwehrdienst
- / Studie und Empfehlungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. BRANDSCHUTZ/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 2020; 8:17
- / Pelzl et al.: Krebsrisiko im Feuerwehrdienst? Strategien zur Expositionsvermeidung und -erfassung – das Fazit der DGUV. BRANDSCHUTZ/Deutsche Feuerwehr-Zeitung 2021; 9:10
- / Taeger et al.: Krebsrisiko im Feuerwehrdienst – Studie zum Biomonitoring von Feuerwehreinsatzkräften bei Realbränden abgeschlossen. IPA-Journal 02/2021

**(3)**

Anteil der Proben über dem raucherstatusabhängigem Referenzwert nach dem Brandereinsatz.

während der Bekämpfung von realen Bränden. PAK sind in besonderem Maße für eine solche Untersuchung geeignet, da diese Stoffgruppe krebserregend für den Menschen ist, grundsätzlich bei allen Bränden entsteht und entsprechend auch immer in Brandrauch vorhanden ist. Zur Expositionserfassung wurde ein spezifisches Stoffwechselprodukt untersucht, das diese Gefahrstoffgruppe verlässlich repräsentiert. Die Ergebnisse zeigten, dass der überwiegende Anteil der gemessenen Werte nach dem Brandereinsatz im Referenzbereich der Allgemeinbevölkerung verblieb und damit deutlich unterhalb derjenigen Werte lag, wie sie an industriellen Arbeitsplätzen beobachtet werden (**Bild 3**). Die Untersuchungsergebnisse sind vergleichbar mit Studien bei Realbrandereinsätzen aus Nordamerika. Sie zeigen, dass eine korrekt angelegte, funktionsfähige Schutzkleidung sowie das bedarfsgerechte Tragen von umluftunabhängigem Atemschutz die Aufnahme so weit minimiert, dass auch bei Feuerwehreinsatzkräften nach Brandereinsätzen die Referenzwerte der beruflich nicht exponierten Allgemeinbevölkerung eingehalten werden können. Grundsätzlich kann ein individuell erhöhtes Krebsrisiko durch die Brandbekämpfung jedoch nicht ausgeschlossen werden. Daher müssen Maßnahmen zur Expositionsminderung und Einsatzstellenhygiene konsequent angewendet und weiterentwickelt werden<sup>1</sup>.

### 3. Entwicklung einer praxismgerechten Dokumentation zur Erfassung der Expositionen.

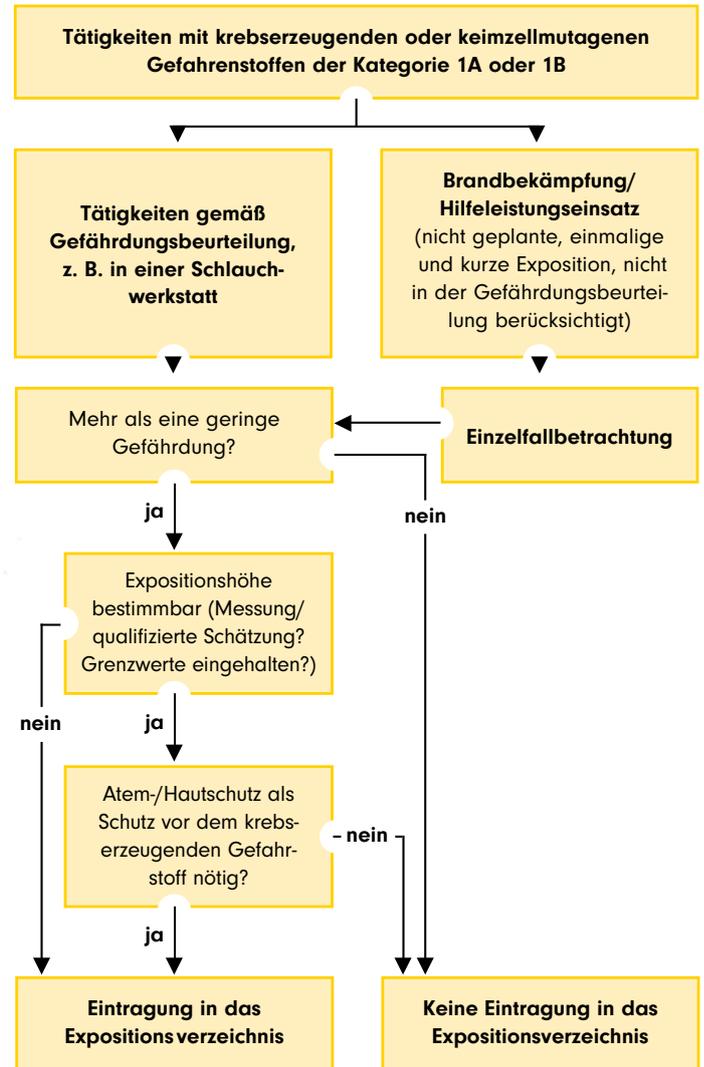
Bei gefährdendem Kontakt mit krebserzeugenden Stoffen wie beispielsweise polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) im Brandrauch, Benzol oder Asbest können nach längeren Zeiten (Latenzzeit-

ten) Krebserkrankungen auftreten. Die Gefahrstoffverordnung, die für alle Einsatzkräfte gilt, enthält seit 2005 in § 14 die Verpflichtung, dass die Arbeitgeberin oder der Arbeitgeber bzw. der Träger oder die Trägerin der Feuerwehr ein personenbezogenes Expositionsverzeichnis über die durch krebserzeugende oder keimzellmutagene Stoffe der Kategorien 1A oder 1B<sup>2</sup> gefährdeten Beschäftigten zu führen hat (Dokumentationspflicht). Es muss Angaben zur Höhe und Dauer der Exposition enthalten und 40 Jahre aufbewahrt werden (Archivierungspflicht). Den Beschäftigten/Versicherten sind beim Ausscheiden aus dem Betrieb die sie betreffenden Auszüge aus dem Verzeichnis auszuhändigen (Aushändigungspflicht). Diese Bestimmung hat ihren Ursprung in der EU-Krebsrichtlinie 2004/37/EG. Ziel ist es, die zu erhebenden Expositionsdaten personenbezogen langfristig zu sichern, um auch nach Ablauf der meist langen Latenzzeiten mögliche Zusammenhänge zwischen Arbeitsbedingungen und aufgetretener Erkrankung zu erkennen. Der Gesetzgeber hat in der Gefahrstoffverordnung weiterhin bestimmt, dass der Arbeitgeber bzw. die Arbeitgeberin die Aufbewahrungs- und Aushändigungspflicht auf den zuständigen Unfallversicherungsträger übertragen kann. Dies wurde für alle Unfallversicherungsträger in Form der Zentralen Expositionsdatenbank (ZED) bei der DGUV realisiert. (**Bild 4**)

Dieses Teilprojekt des zuvor erwähnten Forschungsprojektes hatte das Ziel einer praxismgerechten Dokumentation zur Erfassung der Expositionen. Das beinhaltete die Anpassung der Zentralen Expositionsdatenbank (ZED) der DGUV an den Feuerwehrdienst, aber auch



**(5)** Fließschema zur Bestimmung, ob eine Eintragung in das Expositionsverzeichnis notwendig ist.



**(4)**

Die Zentrale Expositionsdatenbank unterstützt beim Führen des Expositionsverzeichnisses.

**2 KATEGORIE 1A**  
 Bekanntermaßen krebserzeugend bzw. keimzellmutagen; Die Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen beim Menschen.

**KATEGORIE 1B**  
 Wahrscheinlich krebserzeugend bzw. keimzellmutagen; Die Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen bei Tieren.

die Entwicklung eines Dokuments, das sowohl die Anforderungen der Feuerwehrdienstvorschrift 7 „Atemschutz“ als auch der Expositionsdokumentation gemäß Gefahrstoffverordnung erfüllt. Die kombinierte Atemschutz und Expositionsdokumentation (KoAtExDok) sowie eine Erläuterung dazu stehen kostenfrei zur Verfügung. In der Erläuterung wird unter anderem anhand eines Fließschemas (**Bild 5**) und mit Beispielen aufgezeigt, wann von einer Dokumentationspflicht bei Brandeinsätzen auszugehen ist. Die im KoAtEx-Dok erfassten Informationen können dann als Grundlage für das Expositionsverzeichnis, in die sie übertragen werden sollten, genutzt werden. In die Anwendung ZED selbst sind feuerwehrspezifische Erfassungsmöglichkeiten für Tätigkeiten ebenso integriert worden, wie beispielsweise die Auswahlmöglichkeit für „Brandrauch“ als Gefahrstoff. Die ZED ist unter: [zed.dguv.de](http://zed.dguv.de) zu erreichen und kostenfrei nutzbar.

**FAZIT**

Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass eine korrekt angelegte, funktionsfähige Schutzkleidung sowie das bedarfsgerechte Tragen von umluftunabhängigem Atemschutz die Aufnahme von PAK verhindert oder in den meisten Fällen zumindest so verringert, dass die Beurteilungsmaßstäbe eingehalten werden. Es wurden im Rahmen der Studie jedoch einzelne Brandeinsätze beobachtet, in denen die Konzentrationen der betrachteten PAKs über die Beurteilungsmaßstäbe anstiegen. Daher kann die Möglichkeit eines individuell erhöhten Krebsrisikos durch die Brandbekämpfung nicht ausgeschlossen werden und geeignete Präventionsmaßnahmen müssen eingesetzt werden, um die Belastungen/Expositionen zu verringern. Der Pflicht zur Expositionsdokumentation im Feuerwehrebereich wurde durch die Entwicklung praxismöglicher Arbeitshilfen Rechnung getragen. Diese können zukünftig eine wesentliche Erleichterung hierbei darstellen.

\*Links zu weiterführenden Informationen im E-Paper

# EINSATZ + TAKTIK



**SPANNENDE  
SCHULUNGEN  
MIT VIELEN  
EXPERIMENTEN**

IM MÄRZ DIESES JAHRES ABSOLVIERT ALEXANDER TRENN, DER EHRENAMTLICH IM LANDESFEUERWEHRVERBAND BRANDENBURG ALS „FACHBERATER GEFAHRSTOFFLAGEN“ TÄTIG IST, SEINEN 1000. EINSATZ INNERHALB VON KNAPP ELF JAHREN. BIS ENDE NOVEMBER SIND SCHON WEITERE 120 EINSÄTZE HINZUGEKOMMEN.

Neben seinem Hauptberuf als Abteilungsleiter Brandschutz der Feuerwehr von Schwedt/Oder berät Alexander Trenn Feuerwehren, Polizei, Behörden sowie Betriebe und andere Einrichtungen in Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Thüringen. Schwerpunkte dabei sind CBRN-Einsätze, Übungen und Bauvorhaben.

Insbesondere die Materie CBRN – chemische, biologische, radiologische und nukleare Gefahren – ist sehr komplex. Kein Wunder, bei gut 270.000.000 derzeit bekannten Substanzen aus Elementen, Ionen oder Molekülen sowie unterschiedlichsten Reaktionsmöglichkeiten. Ein umfangreiches chemisches Wissen, wie Alexander Trenn es sich während der Schulzeit und im Studium angeeignet hat, ist dafür unabdingbar. Auch seine früheren Tätigkeiten beim Landeskriminalamt Magdeburg und dem Institut der Feuerwehr Heyrothsberge haben sein Wissen erweitert.

Bei Alexander Trenns Gefahrstoff-Schulungen, die dank vieler Experimenten jedes Mal spannend sind, lernen die Teilnehmer:innen wichtige Grundlagen für ihre Arbeit. Die Schulungen finden meistens in nüchternen Seminarräumen statt – so im Oktober für Werkfeuerwehr-Brandmeister-Anwärter im Rahmen eines neuen Fortbildungsangebots des Werkfeuerwehrverbands Brandenburgs. Manchmal jedoch lehrt Alexander Trenn an so spektakulären Orten wie dem Tropical Island nahe Berlin! Denn auch für die Werkfeuerwehrleute und Technik-Fachkräfte des tropischen Badeparadieses gehört das Wissen über Chemikalien, Gefahrstoffe und die richtigen Gegenmaßnahmen – beispielsweise nach Selbstentzündungen oder anderen unbeabsichtigten Stoffreaktionen – zum jährlichen Unterweisungs- und Fortbildungsprogramm, wie die Bilder auf diesen Seiten anschaulich zeigen.

# NACH DEM EINSATZ IST VOR DEM EINSATZ

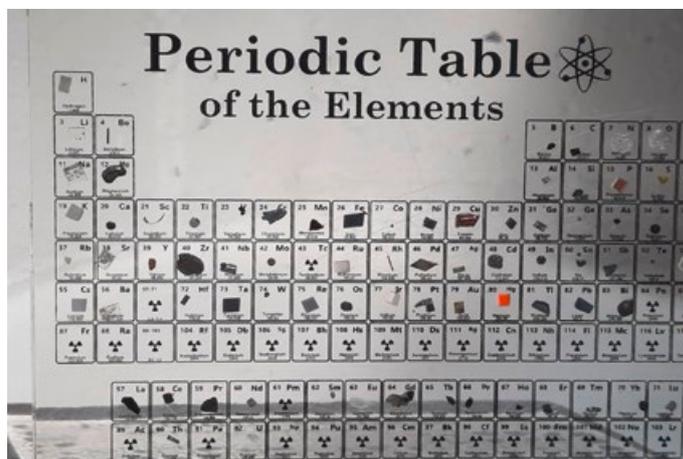
**TEAM KOMMUNIKATION**  
LFV BRANDENBURG

# EINSATZ + TAKTIK



In seiner Funktion als Fachberater hat Alexander Trenn schon eine Menge erlebt: „Wenn ich mir die Zahlen in den Statistiken ansehe, ist es schon bemerkenswert, in so viele unterschiedliche Situationen involviert zu sein. Darunter beispielsweise eine mit zentimeterhohem Braunkohlenstaub bedeckte A 13, ausgelaufene Schwefelsäure in Mengen von 10.000 Litern oder brennende Gefahrgut-LKW mit Flusssäure oder Kupfersalz auf A10 und A2. Unbekannte Stoffe, Explosionen, Analysen und unbekannte Wahrnehmungen und Gerüche – jeder Einsatz war einmalig und brachte neue Erkenntnisse“, resümiert er. „Oft denke ich nach dem Einsatz: Sowa hast du noch nicht gesehen, obwohl du schon so viel gesehen hast! Und immer habe ich mit den Einsatzkräften vor Ort eine gute und sichere Lösung gefunden. Das ist nämlich die einzige Konstante über all die Jahre: Stets gab es eine lösungsorientierte und kameradschaftliche Zusammenarbeit – sowohl mit den freiwilligen Feuerwehren, den Berufsfeuerwehren wie auch den Werkfeuerwehren, die oftmals im Rahmen von TUIS vor Ort mit im Einsatz sind.“ Das Vertrauen der Einsatzleitung in eine kompetente Beratung ist unabdingbar, denn es obliegt der Einsatzleitung, die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen anzuordnen.

Bereits 2019 wurde Alexander Trenn für sein außerordentliches Engagement mit dem Verdienstorden des Landes Brandenburg ausgezeichnet – zweifellos ein besonderer Moment im arbeitsintensiven Leben des ehrenamtlichen Fachberaters. Aber auch sein 1000. Ein-



satz im Frühjahr dieses Jahres war etwas Besonderes: In einem Moorgebiet nahe der Stadt Hohen Neuendorf waren weißes Pulver und Rattengift gefunden worden. Daneben wurden okkulte Erdhaufen, Aufsteller, Leuchten und Figuren sowie tote Tiere gefunden. Den Sachverhalt konnte Alexander Trenn mit seinem Laborkollege, der Unterstützung der Kameraden der Feuerwehr sowie der Polizei relativ schnell klären.

Die Einsatzzahlen entwickelten sich seit seiner Berufung 2011 kontinuierlich. Waren es im ersten Jahr 14 Einsätze, stieg deren Zahl 2021 auf einen Höchststand von 191. 75 Prozent der Anfragen kommen aus Brandenburg, 11 Prozent aus Sachsen-Anhalt und 6 Prozent aus Mecklenburg-Vorpommern. Doch auch die Jenaer Berufsfeuerwehr ist gelegentlich am Telefon, oder auch Kollegen von weiter weg. Der Monat mit der bislang höchsten Zahl von Beratungen war der Juli 2021: Da erhielt Alexander Trenn 26 Anfragen! Egal wer anruft, jedem versucht er zügig zu helfen und die Lage zu klären. Bei etwa 10 Prozent der Anfragen kommt er vor Ort, um bei umfangreichen oder komplexen Einsätzen persönlich zu unterstützen. Laissez-faire ist für Alexander keine Option, seine Devise lautet: „Nach dem Einsatz ist vor dem Einsatz!“

**SCHULUNGSLEITER GESUCHT?**  
(WERK-)FEUERWEHREN KÖNNEN SICH BEI DER PLANUNG VON SCHULUNGEN ZU GEFÄHRSTOFFEN GERN AN ALEXANDER TRENN WENDEN.

0172. 9260112  
TRENN@FREENET.DE



**JETZT BIS ZUM  
28.02.2023 ANMELDEN  
UND SPAREN!**

19.-21. April 2023,  
**1.920 EUR**  
(statt 2.400 EUR)

# INTENSIV-WORKSHOP FLUORFREIER SCHAUM

## Training bei RelyOn Nutec in Rotterdam

- Herstellerunabhängig
- „Bring-dein-eigenes-Schaummittel“\*
- 90% Praxisanteil
- Fokus: Umstellung auf fluorfreie Schaummittel

Mehr Infos unter: [www.epfire.de/workshop](http://www.epfire.de/workshop)

### Termine für 2023:

19.-21. April

14.-16. Juni

23.-25. August

\* nach Absprache

**RelyOn Nutec**  
Fire Academy

 **E.P.F.I.R.E**

## LITHIUM-IONEN AKKUS – EINE MODERNE BRANDGEFAHR



**ERST ENTSTEHT WÄRME, DANN KOHLENMONOXID, DANN RAUCH. SPÄTESTENS JETZT MUSS ES SCHNELL GEHEN: DIE ROTE WANDBOX ÖFFNEN, ATEMSCHUTZMASKE AUFSETZEN, BRANDBEGRENZUNGS-DECKE ENTNEHMEN UND ZUM BRANDOBJEKT BRINGEN. DIESES, HIER EINE PALETTE MIT LITHIUM-IONEN-BATTERIEMODULEN, ZUERST MIT DER BRANDBEGRENZUNGSDECKE ABDECKEN, DANN NACH MÖGLICHKEIT SEPARIEREN.**

# AB UNTER DIE DECKE

EINDÄMMUNG  
VON AKKU-BRÄNDEN



Wir sind zu Besuch bei CATL in Arnstadt. Der aus China stammende Konzern fertigt hier Batteriemodule. Noch werden die Zellen angeliefert, die eigene Produktion vor Ort befindet sich aber bereits im Testbetrieb. Ungefähr 600 Beschäftigte arbeiten im Arnstädter Werk, doch schon bei der Anfahrt wird klar, dass die Belegschaft schnell wachsen wird. Hier hat man Großes vor – und sorgt auch in großem Stil für Sicherheit.

Das Emergency Response Team, kurz ERT, wird geleitet von Andreas Bößmann und ist rund um die Uhr parat. Noch haben die Mitglieder des Teams auch andere Aufgaben, aber mit dem Wachsen des Werks wird eine hauptamtliche Werkfeuerwehr installiert werden. Eine Feuerwache ist jedenfalls bereits jetzt vorhanden und professionell ausgestattet. Was uns besonders interessiert, ist dort aber nicht zu finden, sondern überall verteilt in den Hallen: VLITEX Brandbegrenzungsdecken und -hauben aus Spezial-Glasfasergewebe.

„Wir haben sie an jeder Achse platziert, damit die Wege im Falle eines Falles kurz sind,“ erklärt Bößmann. Die roten Metallboxen leuchten weithin. Darin befinden sich Decken und Hauben, die genau auf die Größe einer Palette abgestimmt sind. Mit ihnen lässt sich ein Brand schnell und effizient isolieren. Das Übergreifen auf andere Objekte wird verhindert und somit Zeit gewonnen, bis die kommunale Feuerwehr angerückt ist. Bei CATL kommt die Unterstützung aus Arnstadt und dem nahegelegenen Ichtershausen. In speziellen Schulungen werden die Feuerwehrleute mit den Besonderheiten eines Lithium-Ionen-Brandes vertraut gemacht. Trotzdem wird im Brandfall immer ein Mitglied des ERT den Trupp begleiten – allein schon, um sich auf dem riesigen Gelände zurechtzufinden, aber auch, um sicherzustellen, dass auf die speziellen Anforderungen eines Akkubrandes möglichst effizient reagiert wird.

## ERSTMASSNAHME: BRANDBEGRENZUNGSDECKE

Die Brandbegrenzungsdecken liefert die Firma Schwender aus Bayreuth. Auf Basis ihrer jahrzehntelangen Erfahrung mit technischen Textilien hat sich das Unternehmen mit der Marke VLITEX einen Namen im Bereich des Brandschutzes gemacht. Zum Einsatz kommen VLITEX Brandbegrenzungsdecken in der Industrie, aber auch zur Sicherung verunfallter oder brennender Elektroautos.

Die Decken und Hauben sich nicht nur schnell und intuitiv einsetzbar, sie schonen auch die Umwelt! „Konventionelle Löschmittel der Feuerwehr müssen aufgefangen und gereinigt werden – oft ist das gar nicht realisierbar,“ so erläutert Friedhelm Schwender, der Geschäftsführer. Besonders die Industrie mit ihren empfindlichen Maschinen und Geräten steht dabei vor Herausforderungen. „Stellen wir uns vor, wie die Feuerwehr mit ihren Löschmitteln den ganzen Produktionsbereich verunreinigt. Es kann Tage, wenn nicht sogar Wochen dauern, bis alles wieder sauber ist und der Produktionsbetrieb wieder vollständig aufgenommen werden kann. Darüber hinaus ist ein Akkubrand so heftig, da ist schnell die Bausubstanz in Mitleidenschaft gezogen,“ führt er weiter aus.

Bei weitem nicht so erheblich sind die Auswirkungen, wenn der Brand mit einer Brandbegrenzungsdecke isoliert und vielleicht sogar das Brandobjekt abgedeckt in eine Zone gebracht wird, in der wenig Schaden entstehen kann. Gerade bei einem brennenden Akku ist von besonders heißen Temperaturen und besonders langer Branddauer auszugehen. Je weniger der Produktionsbetrieb dadurch eingeschränkt wird, desto besser. Je weniger sich der Brand ausbreiten kann, desto geringer die Gefahr für Mensch und Maschine.

**Anwendung der Brandbegrenzungsdecke:**  
Bei der Vorführung für diese Fotostrecke wurde auf die Verwendung von Atemschutz verzichtet.



#### WAS SAGT DIE FEUERWEHR?

Wir sprechen mit Roland Scharvogel von der Staatlichen Feuerweherschule in Würzburg. Er sieht in Brandbegrenzungsdecken „eine interessante und effiziente Methode zum Einsatz bei Akkubränden aller Art – egal ob in einem E-Auto oder einer akkubetriebene Industriemaschine.“ Uns wird klar, wie hoch die Anzahl der Akkus in einem Unternehmen heutzutage ist: Gabelstapler, Flurförderfahrzeug oder Reinigungsmaschine – überall sind Akkus verbaut. Das heißt aber auch: Überall gibt es ein Brandrisiko, besonders beim Ladevorgang. Scharvogel hat weitere Beobachtungen beim Testen der Brandbegrenzungsdecken gemacht: „Neben dem schnellen Löscheffekt durch Ersticken des konventionellen Feuers wird gleichzeitig die Ausbreitung von giftigen Gasen erheblich gehemmt.“ Die Methode befürwortet er, und zwar nicht nur als Arbeitsmittel für Feuerwehren. Auch für den Erstangriff durch Brandschutzbeauftragte vor Ort seien die Decken gut geeignet – „immer unter Berücksichtigung der eigenen Sicherheit, versteht sich,“ fügt er an.

#### AKKUBRÄNDE OFT FOLGENSCHWER

Wie schnell und verheerend sich Akkubrände ausbreiten können, hat die Vergangenheit gezeigt – sei es beim

Brand eines Busdepots in Stuttgart oder in der Produktion eines Akkuherstellers in Schorndorf. Ein Ladefehler eines E-Bike-Akkus vernichtete eine Millionen-Villa in Isernhagen. Immer sind gefährliche Chemikalien im Spiel, und die Brände sind schwer zu bekämpfen. Angesichts der Vielzahl an Akkus ist die Zahl der Brände bislang sehr gering. Doch die Lithium-Ionen-Energiepakete werden immer häufiger eingesetzt – und damit steigt die Wahrscheinlichkeit für einen Zwischenfall.

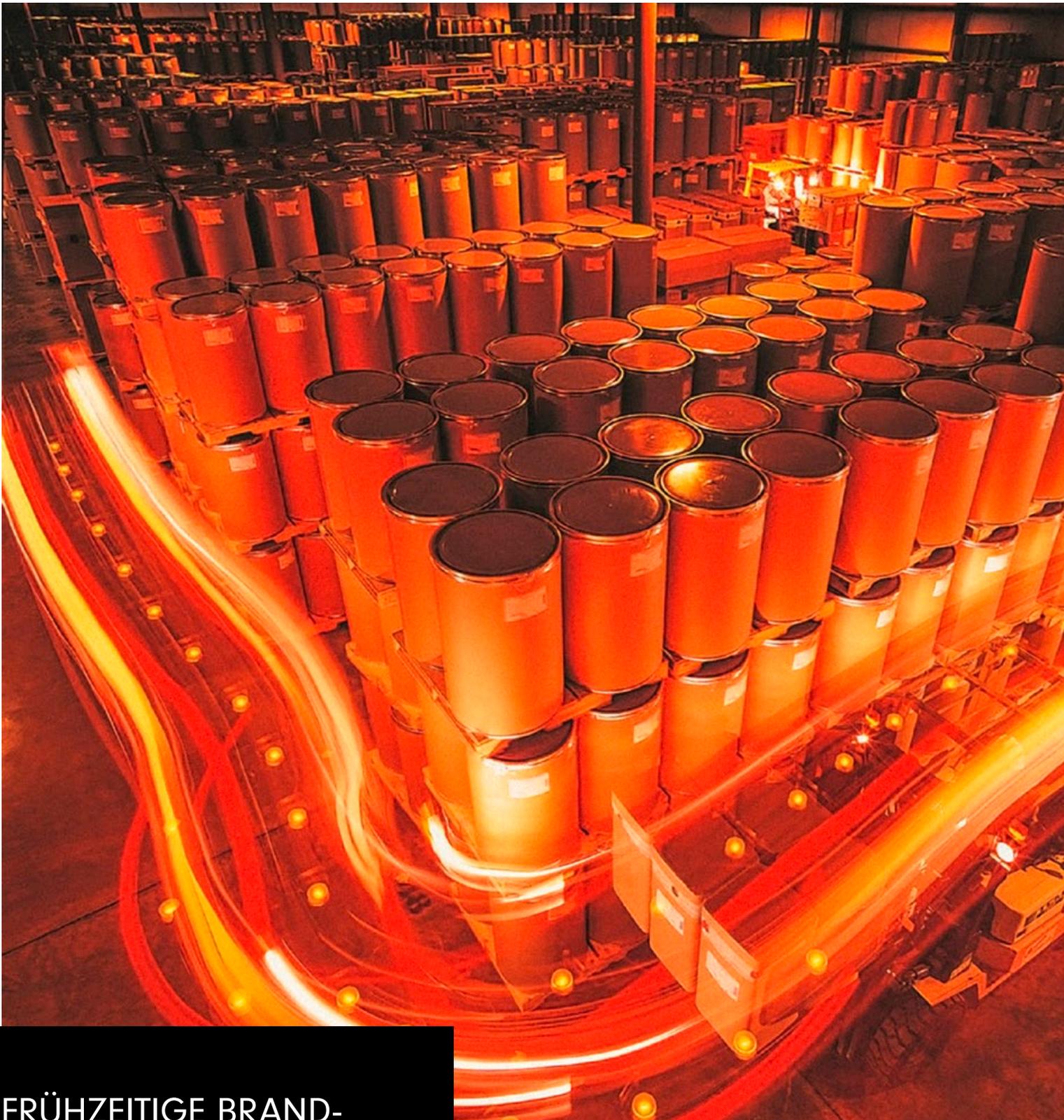
Noch sind nicht alle Feuerwehren optimal auf Akkubrände vorbereitet. Umso wichtiger, dass vor Ort, in Parkhäusern, auf Fähren oder eben in den Betrieben Maßnahmen zum Schutz vor Akkubränden getroffen und beispielsweise Brandbegrenzungsdecken angeschafft werden.

Bei CATL ist man bestens gewappnet. Den gesamten Produktionsprozess begleiten mehrstufige Sicherheitsverfahren. Denn man ist sich bewusst, dass jeder Brandfall nicht nur das Unternehmen schädigt, sondern den Ruf einer ganzen Technologie. Daher wird alles mehrfach geprüft. Die Werke verlassen nur Produkte, die 100% sicher sind!

## INFO

#### Brandbegrenzungsdecken

- Lange hießen sie „Löschdecken“, doch im Zusammenhang mit Akkubränden setzt sich zunehmend die neue Bezeichnung „Brandbegrenzungsdecken“ durch. Das zeichnet sie aus:
- / Witterungsbeständig und wartungsfrei
- / Intuitiv einsetzbar – auch von geschulten Laien
- / Hitzebeständig bis 1.300 °C
- / Ressourcensparend
- / Verhindert größere Auswirkungen auf die Umgebung
- / Umwelt wird nicht durch kontaminierte Löschmittel verunreinigt
- / Präventiv oder akut einsetzbar
- / Je nach Brandlast mehrfach wiederverwendbar



FRÜHZEITIGE BRAND-  
ERKENNUNG MIT WÄRME-  
BILDKAMERAS RETTET  
LEBEN UND SICHERT  
VERMÖGENSWERTE



# WER SIEHT DIE HOTSPOTS?

**FEUER** KANN SICH SCHNELL AUSBREITEN UND ZERSTÖRT DABEI GEBÄUDE, VERMÖGENSWERTE UND LEBEN. WÄRMEBILDKAMERAS VON ANBIETERN WIE TELEDYNE FLIR HELFEN, BRÄNDE ZU VERHINDERN, INDEM SIE HEISSE STELLEN ERKENNEN, BEVOR SIE SICH ENTZÜNDEN.

DIESE AUTOMATISIERTEN, BERÜHRUNGSLOSEN TEMPERATURMESSGERÄTE EIGNEN SICH DAHER INSBESONDERE FÜR DIE ERKENNUNG POTENZIELLER BRANDHERDE. SIE KOMMEN BEREITS IN EINER VIELZAHL VON INDUSTRIELLEN SICHERHEITSANWENDUNGEN ZUM EINSATZ.

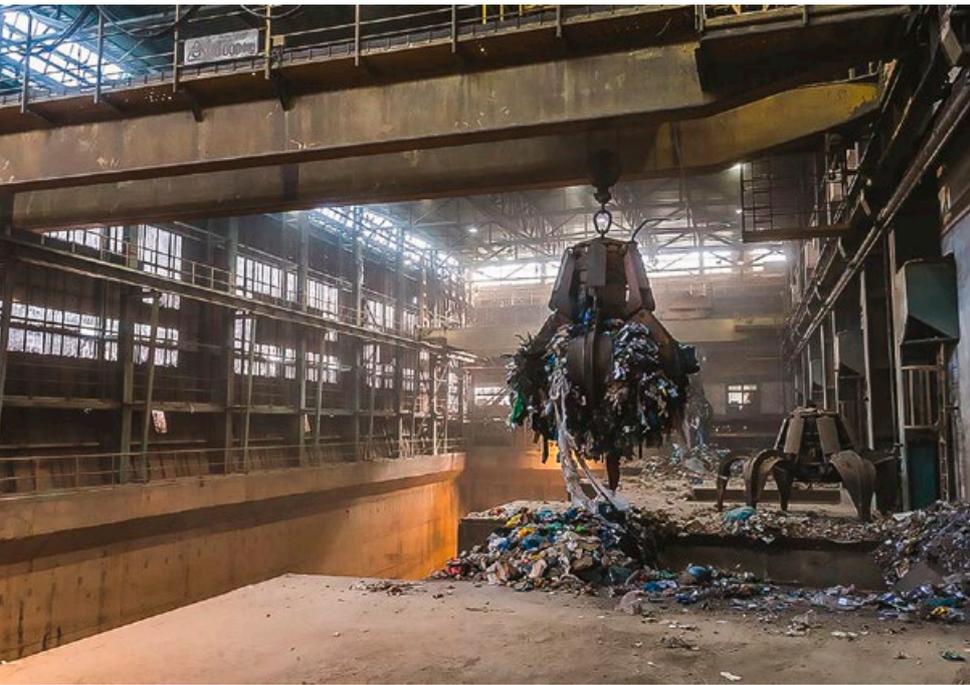
**KRAFTSTOFFLAGERUNG:** Bei diesem entflammaren Gut können Korrosion, Lecks und menschliches Versagen zu explosiven, mitunter katastrophalen Folgen führen. Die automatische Überwachung von Temperaturveränderungen in Kraftstofflagern mit Wärmebildkameras kann eine solche Katastrophe abwenden, die Sicherheit der Arbeiter und der Öffentlichkeit verbessern und die Auflagen der Versicherer erfüllen. Intelligente Sensorkameras sind ideal für Treibstofflager, die integrierte, kamerainterne Analyse- und AlarmpFunktionen zur frühzeitigen Branderkennung benötigen – unabhängig von den herrschenden Lichtverhältnissen.

**LAGERHÄUSER** stellen ein weiteres bekanntes Brandrisiko dar, obwohl die meisten heute bereits mit Brandmeldern und Feuerlöschsystemen ausgestattet sind. Wärmebildkameras erkennen heiße Stellen, und geben eine frühzeitige Warnung. Auf diese Weise helfen sie einen Flächenbrand zu verhindern, bevor ein Feuer ausbricht. Kompakte und kostengünstige Wärmebildka-

meras mit Streaming-Videoausgang übertragen ihr Bild direkt auf einen Kontrollraummonitor, der das Personal zum genauen Ort eines Brandherdes oder Hot Spots leitet. Die Benutzer können vorkonfigurierte Temperaturalarme bei Bedarf anpassen, um so vorübergehende Veränderungen wie beispielsweise die Anwesenheit eines Gabelstaplers oder eines Arbeiters auszugleichen und Fehlalarme zu vermeiden.

**KOHLE, HACKSCHNITZEL UND DÜNGEMITTEL:** Bei der Lagerung dieser Materialien besteht die Gefahr der Selbstentzündung. Hier dient die Wärmebildkamera rund um die Uhr zur Fernüberwachung der Temperatur dieser Materialien, die in Stapeln gelagert oder auf Förderbändern transportiert werden. Dabei empfiehlt sich eine robuste, feststehende multispektrale Kamera. Die sichtbare 4K-Bildgebung bietet eine schnelle Überprüfung von Hotspots und sendet Bilder über ein angeschlossenes Videomanagementsystem (VMS) an einen Bediener zur Sofort-Bewertung und zur Umsetzung von

**KELLY HOSTEN**  
TELEDYNE FLIR LLC



## HOTSPOTS LOKALISIEREN, MASSNAHMEN EINLEITEN

Reaktionstaktiken. Das VMS kann Teil einer End-to-End-Lösung von Teledyne FLIR sein oder wahlweise mit Lösungen von Drittanbietern kombiniert werden.

**BUNKERABFALL** ist während der Lagerung ebenfalls potenziell entflammbar. Selbstentzündung, druckbedingte Hitzeentwicklung, spontane chemische Reaktionen zwischen den Abfällen und die Ansammlung von Methangas: Allesamt sind dies signifikante Brandgefahren. Für Glashütten, Gießereien, Zementwerke und kommunale Müllverbrennungsanlagen ist es daher ratsam, ihre Anlagen und Mitarbeiter mit Technologien zu schützen. Hierbei ist es möglich, Lösungen wie die Wärmebildkameras FLIR A50 und FLIR A70 so zu vernetzen, dass ein skalierbares System mit hoher räumlicher Auflösung und thermischer Empfindlichkeit entsteht.

**Mehr  
Informationen:**



**BRANDBEKÄMPFUNG AUS DER FERNE:** Dies ist eine weitere Anwendung, bei der sich Wärmebildkameras als äußerst nützlich erweisen. Schließlich ist die Identifizierung eines Brandherds nur der erste Teil einer Brandschutzlösung. Teil zwei ist die Behebung, die in

Fernüberwachungsszenarien durchaus eine Herausforderung darstellt. Wärmebildkameras und -Software lokalisieren nicht nur Hotspots, sie können auch eine automatisierte Brandbekämpfung einleiten, wie zum Beispiel das Auslösen einer Sprinkleranlage, das Abschalten eines Systems oder das gezielte Löschen des Brandherdes mit Löschschaum – alles ferngesteuert über das Internet. Hierfür am besten geeignet ist eine ATEX-konforme Wärmebildkamera, die in einem feuerfesten Gehäuse untergebracht ist und über einen integrierten Controller mit mehreren digitalen E/A-Kanälen und Sensoren für Temperatur, Feuchtigkeit und Druck verfügt.

Feuer kann innerhalb kürzester Zeit etliche Gebäude und Anlagen zerstören. Der Wert der bei einem Brand vernichteten Güter ist oftmals enorm, während die Kosten eines verlorenen Menschenlebens unmöglich zu beziffern sind. Mit dem Einsatz von FLIR-Wärmebildkameras stellen Unternehmen und Betreiber sicher, dass dieses Risiko nicht mehr eingegangen werden muss.

# MONITORE MIT ELEKTRISCHER FERNSTEUERUNG



**ALPINA**   
t e c h n o l o g i e  
[www.alpina-technologie.de](http://www.alpina-technologie.de)

f in   



## HERBSTSEMINAR DES WFV BAYERN E.V.



**Beliebt und hoch informativ: das Herbstseminar des WFV Bayern – in diesem Jahr vom 28. bis 30. November im Mövenpick Conference Center am Nürnberger Flughafen.**

# GUT GETAKTET

**MANFRED GEBERT**  
WFV BAYERN



Mehr über das  
Herbstseminar  
auf der Website  
des WFV Bayern:



**TAG 1** Es ist gute Tradition, dass das Herbstseminar mit dem Themenblock „Vorbeugender Brandschutz“ beginnt. Dazu gab es Fachvorträge zum „Vorplanen von komplexen Einsatzlagen“ und über die Vorteile maschineller Entrauchung. Weitere Vorträge legten den Fokus auf die Besonderheiten für den technischen Brandschutz im Industriebau und auf reaktive Brandschutzbeschichtungen, die speziell bei Kohlenwasserstoffbränden die darunter liegende Stahlkonstruktionen schützen. Ebenso interessierte die Teilnehmer eine Präsentation von Klein- und Kleinstlöschanlagen, die in Schaltschränken und anderen elektrischen Anlagen eingesetzt werden können. Ein weiteres spannendes Thema: Wie lassen sich VR-Schulungen noch realitätsnäher gestalten? Indem VR-Simulationssoftware mit passender wireless VR-Feuerlöscher Hardware kombiniert wird. Dieses neue Konzept setzt nicht nur auf die optische Wahrnehmung, sondern erhöht den Trainingseffekt durch Geruchs- und Hitzesimulation.

Der erste Tag des Herbstseminars endete mit einer kompakten Info über Neuerungen im Verband. Das neue Organigramm des WFV Bayern ist das Ergebnis mehrerer Umstrukturierungen, die den Teilnehmern kurz erläutert wurden.

**TAG 2** Ein Novum beim Herbstseminar: der Thementag „Gesundheit im Feuerwehrdienst“. Dieser startete mit einem Vortrag über den Arbeits- und Gesundheitsschutz im Feuerwehrdienst. Vor allem die überlagernden Rechtsvorschriften machen eine optimale Ausführung nicht einfach. Weiter ging es mit der Trainingsbetreuung und Gesundheitsförderung bei der Flughafenfeuerwehr Nürnberg. Auch im weiteren Verlauf des Tages bekamen die Teilnehmer Einblick in Diagnostik, Fitness-Training und Arbeitsergonomie bei Feuerwehren, Rettungsdiensten und Krankenhäusern. Einzelthemen waren dabei beispielsweise die Arbeitsergonomie im Einsatzdienst oder G26.3 Eignungsprüfung.

**TAG 3** Dem Themenkreis „Einsatz und Technik“ war der letzte Tag des Herbstseminars vorbehalten. Der Vortragstitel „Katastrophenschutz und Werkfeuerwehr“ reflektiert, wie öffentliche Einsatzstrukturen im Katastrophenfall funktionieren und welche Unterschiede es zu betrieblichen Vorgehen gibt. Beim nächsten Thema dachten die meisten zuerst an ein Übungsszenario, doch es ging um einen echten Einsatz, der den Beteiligten viel abverlangt hatte: Nach einem Unfall mit radioaktiv strahlendem Material mussten der Strahler geborgen und die verunreinigten Produktionsbereiche dekontaminiert werden.

Der Themenblock setzte sich fort mit einem Vortrag über Möglichkeiten und Fallstricke beim Versicherungsschutz speziell für angestellte Werkfeuerwehrlaute. Wie Digitalisierung auch bei der Alarmierung helfen kann und welche Vorteile Hilfe aus der Luft bei Unglücksfällen im Werk bietet – mit interessanten Beiträgen zu diesen Themen endete das Programm des Herbstseminars 2022.

Mit jeweils mehr als 30 Teilnehmern pro Tag war die Veranstaltung zwar gut besucht, „aber“, so das Fazit des Vorsitzenden Richard Kern, „wir haben noch viel Potential nach oben.“

**ORCHIDEE**  
fighting fire with innovation

# ORCHIDEX BLUEFOAM 3X3

Hochleistungsschaummittel  
fluor- und silikonfrei

Höchste Leistungen in  
Brand-und Umweltschutz

## ZERTIFIZIERUNG NACH

- **EN 1568 Teil 1, 3 & 4 (IA-IA)**  
Frostschutz -12°C
- **GESIP**
- **ICAO**, Level B
- **LASTFIRE**

**Mehr Infos über**

[www.orchidee-europe.com](http://www.orchidee-europe.com)  
[contact@orchidee-europe.com](mailto:contact@orchidee-europe.com)  
+49 3501 5467990

**RALF GERACIK**  
WFV SACHSEN



## WFV SACHSEN AUF DER FLORIAN **HOT & COOL**

**Deutlich kürzer als die meisten Einsatzfahrzeuge, dafür mit riesiger Turbine: Auf der Florian 2022 präsentierte der WFV Sachsen an seinem Messestand ein AGLF. Dieses sehr spezielle Gerät zog die Blicke auf sich, und den Besuchern wurde klar: Bei Werkfeuerwehren ist vieles ganz anders als erwartet!**

Zum 21. Mal Florian in Dresden! 20.000 Besucher kamen vom 13. bis 15. Oktober in die Messehallen nahe dem Stadtzentrum, um sich auf der Fachmesse für Feuerwehr, Zivil- und Katastrophenschutz zu informieren. Rund 300 Aussteller präsentierten ihre Produkte und Dienstleistungen. Die Messegesellschaft meldete sowohl für die Zahl der Besucher als auch der Aussteller ein Plus gegenüber dem Vorjahr.

Technische Neuerungen sind die Highlights jeder Fachmesse – so auch bei der Florian 2022: Dort wurde das erste gasbetriebene Feuerwehrfahrzeug an die Stadt Radeberg übergeben. Doch auch die Fachtagungen – zu Schwerpunkten wie Vorbeugender Brandschutz, Atemschutz, Technische Rettung-Elektromobilität sowie Presse-, Öffentlichkeits- und Medienarbeit – spielten eine wichtige Rolle, um sich über Neuheiten zu informieren und untereinander auszutauschen. Das Interesse war groß, zumal alle Blaulichtorganisationen vor enormen Herausforderungen stehen – angesichts des Krieges in der Ukraine, der vielen großen Waldbrände in diesem Jahr, der Pandemie und der Flutkatastrohe im Ahrtal im vergangenen Jahr. Seit 2016 präsentieren wir uns als WFV Sachsen mit einem eigenen Stand auf der Florian. Die Vorbereitungen für 2022 begannen bereits ein Jahr zuvor – beim Abbauen und Einpacken am Ende der Florian 2021. Schon da stellten wir uns die Frage: „Wie können wir wieder einen attraktiven



Messestand gestalten?“ Dabei wollen wir vor allem zum Ausdruck bringen, wie speziell Werkfeuerwehren aufgestellt sind. Das lässt sich besonders gut anhand der jeweils sehr unterschiedlichen Technik verdeutlichen: Manche Werkfeuerwehren sind spezialisiert für die Flugzeugbrandbekämpfung, andere für die chemische Industrie, für den Bergbau oder für Kraftwerke.

Der Hingucker bei uns war in diesem Jahr ein spezielles Fahrzeug der LEAG: ein Abgaslöschfahrzeug (AGLF). Dabei handelt es sich um ein MAN-Fahrgestell, auf dem sich ein Drehkranz befindet. Auf diesem ist ein MiG 17-Triebwerk gebaut. Das AGLF wird in Industrieanlagen eingesetzt, beispielsweise zur Kühlung von Tanks. Mit dem Abgasstrahl des Triebwerkes lassen sich aber auch eingefrorene Anlagen wieder auftauen, denn die Temperatur des Abgasstrahles liegt bei ca. 650 °C.

An unserem Messestand konnten sich die Besucher auch darüber informieren, wie der Ausbildungsweg zum Werkfeuerwehrmann/-frau am Flughafen Leipzig abläuft. Zudem stellte sich das Ausbildungszentrum „FIRE Training Leipzig/Halle Airport“ vor: Es gab Infomaterial über die Heißausbildung an mobilen Flashover-Brandcontainern oder auch die Ausbildung zum/r Brandschutzhelfer/-in am Ausbildungszentrum.

Einsatzkleidung und Chemikalienschutzanzüge waren ein weiterer Schwerpunkt an unserem Stand. Sehr gefragt war die Möglichkeit, mittels VR-Brille die Brandbekämpfung zu simulieren. Zudem boten wir Informationen zur Sanierung von Brand- und Wasserschäden an.

Einen besonderen Gast begrüßten wir am letzten Messtag: Martin Wilske, den Vorsitzenden des WFV Deutschland. Mit ihm – und vielen anderen – führten wir interessante, anregende Gespräche.

**Wie gesagt: Nach der Messe ist vor der Messe!**

**Wie werden wir uns 2023 präsentieren?**

**Die Planung läuft!**



**EINZIGARTIG** mit der  
**BAVARIA-KLIPPKARTUSCHE**

**BAVARIA**<sup>®</sup>  
Fire Fighting Solutions



Magnum PureNature SK

# DIE NEUE GENERATION FEUERLÖSCHER

**JETZT  
NEU!**

Ein vorgesehenes Verbot von fluorhaltigen Schaumlöschmitteln hat uns bestärkt, unser nachhaltiges Anliegen mit Verantwortungsbewusstsein noch schneller und in gewohnter Qualität voranzutreiben. Unsere neue Produktreihe **PureNature** setzen wir daher im Bereich der fluorfreien Schaumfeuerlöscher ein. **Mit PureNature wollen wir in eine grüne und positive Zukunft blicken.**

WENN SCHAUM,  
dann **restlos fluorfrei.**

[www.bavaria-firefighting.de](http://www.bavaria-firefighting.de)

BAVARIA Brandschutz Industrie GmbH & Co. KG  
Regensburger Str. 16 · D-93449 Waldmünchen

Telefon 0 9972/9401 0  
[info@bavaria-firefighting.de](mailto:info@bavaria-firefighting.de)



**BAVARIA goes NATURE –  
weil DAS unser Leben rettet.**

# #gefahrzonendüsenlöscher

Löschigel: mehr Sicherheit im Innenangriff

Löschigel  
im Video  
erleben – einfach  
QR-Code  
scannen!



[www.doenges-online.de](http://www.doenges-online.de)

**Dönges**  
WIR HABEN DAS ZEUG!

# IMPULSE

## FÜR DEN VORBEUGENDEN BRANDSCHUTZ

FÜR DIE INFORMATIONEN AUS UNSEREM FACHBEREICH HAT SICH DER NEUE RUBRIK-TITEL „IMPULSE“ SCHON FAST ETABLIERT. LETZTMALIG FÜR 2022 PRÄSENTIEREN WIR EUCH AKTUELLE THEMEN, MIT DENEN WIR UNS BESCHÄFTIGEN, IN KURZFORM.

### **Ehre, wem Ehre gebührt...**

Erinnert ihr euch, wie wir im Frühjahr dieses Jahres losgelegt haben – voller Respekt vor den „riesengroßen Fußstapfen“ unseres Vorgängers? Offenbar war nicht nur uns bewusst, was er geleistet hat: Mitte November hat Gerhard Fröhling die Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland verliehen bekommen. Wir freuen uns ganz besonders über diese öffentliche Anerkennung unseres langjährigen Fachbereichsvorsitzenden. Herzlichen Glückwunsch, lieber Gerd.

### **Muster-Garagen- und Stellplatzverordnung**

Seit 2020 befindet sich die Muster-Garagenverordnung in einer wesentlichen Überarbeitung. Der erste Änderungsentwurf der neuen Musterverordnung über den Bau und Betrieb von Garagen und Stellplätzen (M-GarStVO) befand sich bereits in einer öffentlichen Anhörung. Die Eingaben wurden bewertet und in einen erneuten Entwurf eingearbeitet.

Zu den wesentlichen Änderungen zählen:

/ Die Einfügung eines Eingangsparagrafen zur Konkretisierung des Anwendungsbereiches. Ausdrücklich ausgenommen von der Verordnung werden

- Stellplätze für Dienstfahrzeuge, die dem Brand- und Katastrophenschutz oder dem Rettungsdienst dienen
- Arbeitsmaschinen oder land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen
- Betriebsfahrzeuge in Werk- und Lagerräumen von Handwerksbetrieben.

/ Die Ausnahme, oberirdische offene Mittel- und Großgaragen in F0 zu bauen, wird an Bedingungen hinsichtlich der baulichen Ausführung des Gebäudes geknüpft.

/ Aus den bisher bekannten Rauchabschnitten werden Brandabschnitte entsprechend der Anforderungen der MBO mit Toren in feuerbeständiger Qualität (T90) .

/ Technische Ausführungen zur Anordnung von trockenen Steigleitungen und der Rauchableitung wurden wieder mit aufgenommen.

Die Verschärfung und Konkretisierung der Anforderungen basiert auf der Erkenntnis, dass die aktuellen Fahrzeuge im Vergleich zu den Fahrzeugmodellen Anfang der 1990er Jahre eine deutlich größere Wärmefreisetzungsrate aufweisen. Der damit einhergehende inten-

sivere Brand fordert die Feuerwehr und die bestehende bauliche Struktur deutlich mehr heraus, so dass mit dem neuen Muster der Entwicklung Rechnung getragen wird.

### **Objektspezifische Löschwasserversorgung**

Der AK VBG der AGBF Bund erarbeitet zurzeit Empfehlungen für die Anforderungen an die Löschwasserversorgung im Objektschutz. Damit sollen die bereits vorhandenen Empfehlungen zum Grundsatz der Löschwasserversorgung ergänzt werden. Es wird damit gerechnet, dass der Entwurf in der Frühjahrsitzung 2023 des AK VBG der AGBF Bund freigegeben wird. Zwei Vertreter des AK VB des WFV-D unterstützen dabei. Die Fachempfehlung dient als Orientierung zur objektspezifischen Bemessung des Löschwasserbedarfes sowie dazu, die Anforderungen an die Löschwasserentnahmestellen zu bewerten, damit die Bedarfsdeckung sichergestellt ist. Bei besonderen Nutzungsarten bzw. Brandrisiken ist eine individuelle Bemessung auf Basis der relevanten Schadensszenarien und der daraus abzuleitenden Einsatztaktiken erforderlich. Die Fachempfehlung stellt zunächst Begrifflichkeiten klar und bietet zur Bemessung des Löschwasserbedarfes drei Optionen an:

- / Ermittlung auf Basis von Regelwerken
- / Ermittlung auf Basis eines Rechenmodells und
- / Ermittlung auf Basis von einer Szenarienbetrachtung

Bei der Ermittlung ist die Entfernung der Entnahmestellen und deren Verfügbarkeit ebenfalls zu berücksichtigen.

### **Photovoltaik-Anlagen auf Dächern mit brennbaren Baustoffen**

Beim Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. (GDV) wurde eine Projektgruppe ins Leben gerufen, die sich mit der Thematik „Photovoltaik-Anlagen auf Dächern mit brennbaren Baustoffen“ befassen soll. Ziel ist es, eine VdS-Richtlinie zu veröffentlichen. Diese Publikation beschreibt mögliche Gefahren bei der Konstellation von PV-Anlagen auf Dachflächen mit brennbaren Baustoffen und wie die damit verbundenen Risiken vermindert werden können. Bei Neuanlagen lassen sich Kompensationsmaßnahmen einfacher umsetzen, bei Anlagen im Bestand kann dies sehr viel aufwändiger sein. Diese Richtlinie spricht Planer, Errichter und Betreiber sowie Investoren an, die in PV-Anlagen investieren wollen. Auch der Versicherungswirtschaft soll sie eine Hilfe bei der Beurteilung von Risiken sein und Möglichkeiten für eine Versicherbarkeit der Objekte aufzeigen.

# VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

## Förderanlagenabschlüsse mit Feststellanlagen

Eine weitere Projektgruppe beim GDV befasst sich mit dem Thema „Förderanlagenabschlüsse mit Feststellanlagen“. Diese Projektgruppe hat sich das Ziel gesetzt, Empfehlungen zum Umgang mit Förderanlagenabschlüssen (FAA) zu formulieren, die in den bestehenden Regelungen bisher keine Berücksichtigung gefunden haben.

In den ersten Besprechungen wurde festgestellt, dass der Produktbereich ausreichend geregelt ist. Daher fokussiert sich die Arbeit der Projektgruppe auf die Anwendungsregeln.

Aus Produkt- und Systemsicht kann das vorhandene Prinzip von Produkten (baurechtlich geregelt und ungeregelt) und Bauartgenehmigungen als funktionierender Baukasten betrachtet werden.

Das zu erstellende Regelwerk darf nicht im Widerspruch zu bauaufsichtlichen Anforderungen stehen. Zudem muss der Betrieb von FAA beschrieben werden. Betrachtet werden sollten dabei insbesondere wiederkehrende Prüfungen und Veränderungen an der Förderanlage (Software und Hardware), die den vorhandenen FAA in seiner Funktion beeinträchtigen könnten.

## TRIS Informationsplattform der EU

TRIS steht für „Technical Regulation Information System“. Diese Datenbank der EU soll Handelshemmnisse auf Grund von technischen Regularien innerhalb der EU frühzeitig identifizieren und bietet die Möglichkeit diese zu melden. Technische Vorschriften aus allen Mitgliedsländern – wie z.B. die Musterbauordnung oder die Musterleitungsanlagenrichtlinie – werden als Entwürfe hier eingestellt, sind frei zugänglich und können kommentiert werden. Sehr hilfreich ist, dass die Dokumente in der Regel in diverse Sprachen übersetzt werden, somit können diese auch in internationalen Projekten von großem Nutzen sein. So findet man zum Beispiel den letzten Entwurf der M-GarVO in 23 Sprachen in der Datenbank. Zugriff gibt der Link Datenbank durchsuchen – Europäische Kommission (europa.eu)

## MEltBauVO

Die Verordnung wurde zum letzten Mal im Jahre 2009 geändert. Die Änderungen in der aktuellen Fassung, die in diesem Jahr veröffentlicht wurde, beziehen sich vorwiegend auf das Thema Batteriespeicheranlagen für regenerativen Energien.

Die ursprünglichen Regelungsaspekte der Verordnung bezogen sich auf Transformatoren > 1 kV, ortsfesten Stromerzeugungsaggregaten für bauordnungsrechtlich vorgeschriebene sicherheitstechnische Anlagen und Einrichtungen und zentrale Batterieanlagen für bauordnungsrechtlich geforderte Sicherheitseinrichtungen.

Die Verordnung gilt nun auch für die Aufstellung von Energiespeichersystemen in Form von Akkumulatoren für die allgemeine Stromversorgung. Batteriespeicheranlagen mit nicht mehr als 20 kWh sind von der Verordnung ausgenommen, Speichersysteme im häuslichen Umfeld fallen somit nicht mehr unter die Verordnung.

Auf eine technische Lüftung von Batterieräumen mit Vlies- oder Gelbatterien kann bis maximal 20 kWh ebenfalls verzichtet werden. Dies gilt nicht für bestehende Batterieräume mit Säurebatterien.

**WIR HOFFEN, DASS DIE IMPULSE, DIE WIR EUCH MIT DIESEN INFORMATIONEN GEBEN, HILFREICH FÜR EURE ARBEIT SIND.**

**NATÜRLICH INFORMIEREN WIR EUCH AUCH IM KOMMENDEN JAHR AN DIESER STELLE ÜBER DIE WEITEREN ENTWICKLUNGEN BEI DER ERARBEITUNG DER FACHEMPFEHLUNGEN UND VERORDNUNGEN, ZU ARBEITSKREISERGEBNISSEN UND ALLEN SONSTIGEN THEMEN RUND UM DEN VORBEUGENDEN BRANDSCHUTZ.**

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

DESAUTEL  
FEUERLÖSCHER  
1 Liter Inhalt  
AL 6 SKP

DESAUTEL GmbH, Dornburger Straße 66, 07743 Jena  
Tel.: +49 (0) 3641 609 464 - E-Mail: info@desautel.de - [www.desautel.de](http://www.desautel.de)

# ARBEITSSCHUTZ



**STEFAN DESCHERMEIER**  
WERKFEUERWEHRVERBAND BAYERN

## DGUV Information 207-024 Risiko Nadelstich

- Beschäftigte im Gesundheitsdienst stehen tagtäglich in Kontakt mit Patientinnen und Patienten oder Bewohnerinnen und Bewohnern. Beim Umgang mit Blut, Blutprodukten oder anderen Körperflüssigkeiten muss immer damit gerechnet werden, dass diese möglicherweise infektiös sind. Auch Reinigungskräfte und Angehörige anderer Berufsgruppen der Ver- und Entsorgung können infektionsrelevante Kontakte zu diesen Stoffen haben. Besonders oft werden Infektionen über Nadelstichverletzungen übertragen, eine der häufigsten Verletzungsarten im Gesundheitswesen. Dabei sind diese Unfälle und daraus resultierende Infektionskrankheiten vermeidbar. In der DGUV Information werden die Infektionsgefahr durch Stich- und Schnittverletzungen beschrieben und es sind Hilfestellungen enthalten, wie solche Verletzungen im Alltag wirkungsvoll vermieden werden können.

## DGUV Information 208-016 Die Verwendung von Leitern und Tritten

- Bei der Verwendung von tragbaren Leitern wird häufig die Gefährdung durch Absturz unterschätzt. Daher ist vor der Verwendung einer tragbaren Leiter, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, die Leiter für jede Tätigkeit zu prüfen und zu bewerten. Als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung wird in vielen Fällen eine erhöhte Gefährdung durch Absturz festzustellen sein. In diesen Fällen ist für die vorgesehene Tätigkeit die Verwendung eines sichereren Arbeitsmittels, z. B. einer Hubarbeitsbühne oder eines Gerüsts zwingend angezeigt. Diese DGUV Information gibt erläuternde Hinweise zu den Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) über die Verwendung von tragbaren Leitern und Tritten. Ortsfeste Steigleitern werden nicht behandelt. (Informationen zu Steigleitern finden Sie in der DGUV Information 208-032 Auswahl und Benutzung von Steigleitern).

## DGUV Information 201-022 Handlungsanleitung für die Arbeit mit Geräten zur provisorischen Rohrabspernung

- Die DGUV Information 201-022 „Handlungsanleitung für die Arbeit mit Geräten zur provisorischen Rohrabspernung“ gibt Hilfestellungen für die Auswahl geeigneter provisorischer Rohrabsperngeräte. Sie enthält Informationen zum sicheren Arbeiten mit Rohrabsperngeräten sowie zur Lagerung, Instandhaltung und Prüfung. Die Anhänge geben Hinweise zur Erstellung einer Betriebsanweisung sowie zur Ermittlung der Dimensionierung einer Ausschubsicherung.

## 22286 FBHM-087 „Schnittstelle WZM/Feuerlöschanlage – Steuerungstechnische Anforderungen für Löschanlagen bei der Metallbearbeitung“

- Bei Werkzeugmaschinen der Metallbearbeitung (kurz: WZM) werden häufig sogenannte nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe auf Mineralölbasis zum Kühlen und Schmierem eingesetzt. Von diesen Kühlschmierstoffen kann eine Brandgefahr ausgehen und es werden daher Feuerlöschanlagen eingesetzt. Stationäre Feuerlöschanlagen an Maschinen, die zur Sicherheit von Personen erforderlich sind, sind als Sicherheitsbauteil zu betrachten. Das sind zum Beispiel Kleinlöschanlagen im Maschinenschutz. Die Maschinen selbst und die Feuerlöschanlagen fallen in den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie 006/42/EG.

## 17682 FBHL-014 „Einsatz von Multikoptern (Drohnen) – Grundlagen und Tipps für die sichere Verwendung“

- Multikopter werden zunehmend für die unterschiedlichsten gewerblichen Zwecke verwendet. Insbesondere die einfache Handhabung, Verfügbarkeit, moderne Navigationstechnik sowie relativ niedrigen Anschaffungs- und Betriebskosten machen ihre Anwendung so attraktiv. Multikopter können herkömmliche Arbeitsmittel ersetzen und erschließen vollkommen neue Anwendungsmethoden bzw. Verfahren. Diese „Fachbereich AKTUELL“ soll die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen sowie weitere notwendige Informationen für die Verwendung von Multikoptern zusammenfassen und Hilfestellung bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung geben.

## Brandschutzfilme

- Filme zum Thema Brandschutz; <https://www.dguv.de/fb-fhb/sachgebiete/brandschutz/brandschutzfilme/index.jsp>  
Quelle: Sachgebiet „Betrieblicher Brandschutz“ des Fachbereiches „Feuerwehren, Hilfeleistungen, Brandschutz“ der DGUV, Leitung: Gerhard Sprenger (BGN)/MWimmerdesign

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

**isotemp**<sup>®</sup>

HEINRICH VORNDAMME OHG

**IHR HERSTELLER FÜR  
SCHUTZBEKLEIDUNG!**

**IN UNSEREM  
PROGRAMM:**

**BRANDSCHUTZ**

**TAGESDIENST**

**CHEMIKALIENSCHUTZ**

**HITZESCHUTZ**

**DEKONTAMINATION**

**MIT LIEBE  
ZUM DETAIL**



**MADE IN GERMANY**

# VLITEX BRANDBEGRENZUNGSDECKE PREMIUM M



## EFFIZIENTER ERSTANGRIFF - AKKUBRAND ISOLIEREN UND ZEIT GEWINNEN

- MIT FEUERWEHREN ENTWICKELT UND OPTIMIERT
- INTUITIV UND SCHNELL EINSATZBEREIT
- REDUZIERT RAUCH UND HÄLT FLAMMEN UND HITZE UNTER DER DECKE
- FEUERFEST BIS 1.300 °C
- VON UNABHÄNGIGEN INSTITUTEN GETESTET UND ZERTIFIZIERT



Moderner Brandschutz aus technischen Textilien - darauf sind wir spezialisiert.

Die VLITEX Brandbegrenzungsdecke Premium M wird als **effizientes Erstmittel** eingesetzt, um einen Akkubrand zu isolieren und das Übergreifen auf umstehende Objekte zu verhindern.

Sie ist von unabhängigen Instituten **zertifiziert für die Nutzung bei Akkubränden** - übrigens als einzige derzeit am Markt erhältliche Decke.\*

**Brände werden schnell eingedämmt** und der Produktionsbereich wird nicht großflächig belastet und verunreinigt durch kontaminierten Rauch oder Löschmittel. Das gilt übrigens auch für konventionelle Brände.

**So geht Brandschutz der Zukunft.**

Mehr Informationen auf [vlitex.com](http://vlitex.com).



\*Stand 11/2022

**VLITEX**

**MEHR ÜBER UMWELTFREUNDLICHEN  
BRANDSCHUTZ AUS GLASFASERGEWEBE  
AUF VLITEX.COM**

# PARTNER 2 OSZ.

# LEADER®

## SICHERHEIT UND LEISTUNG BIS 3000 L/MIN

Der mobile Wasserwerfer PARTNER 2 OSZ ist ebenso leicht wie kompakt und nach nur wenigen Handgriffen einsatzbereit. Er bietet eine Durchflussmenge von bis zu 3.000 l/min. Der PARTNER 2 verfügt über ein Sicherheitsventil, das bei Verrutschen des Wasserwerfers automatisch die Durchflussmenge verringert, um die Einsatzkräfte zu schützen und große Wasser-schläge zu vermeiden.

Der Wasserwerfer verfügt über ein Oszilliersystem mit auto-matischer Schwingung mit einer einstellbaren Amplitude von 10 bis 40°. Sehr geringer Wartungsaufwand durch robuste Konzeption und hochwertige Werkstoffe.



- ✓ Automatisches Oszilliersystem mit einem Schwenkbereich von bis zu 40°(optional)
- ✓ Wolframkarbidspitzen
- ✓ Vertikaleinstellung von 25° bis 85°
- ✓ Die Füße können unter dem Wasserwerfer gefaltet werden
- ✓ Sicherheitsventil gegen Verrutschen
- ✓ Ein großer Querschnitt minimiert Druckverluste
- ✓ Druckanzeige

Weitere Informationen:  
[www.leader-group.company.de](http://www.leader-group.company.de)

# AISCO

FIRETRAINER [aisco-firetrainer.com](http://aisco-firetrainer.com)



AISCO Firetrainer Caddy M

AISCO Firetrainer E1502



zum Katalog



zum Video



**FROHE FESTTAGE ...  
AUF DASS 2023 FÜR  
UNS ALLE MÖGLICHS  
RUND LÄUFT!**

## IMPRESSUM

### WFV Info

Fachzeitschrift des Bundesverbandes Betrieblicher Brandschutz –  
Werkfeuerwehrverband Deutschland e.V.

### HERAUSGEBER

Bundesverband  
Betrieblicher Brandschutz Werkfeuerwehrverband Deutschland e.V. – WFVD  
Vorsitzender Martin Wilske  
c/o Deutscher Feuerwehrverband / Reinhardtstraße 25 / 10117 Berlin

### REDAKTION

Otto Agsten / Klaus Disser / Delia Fricke / Rolf Fünning / Karsten Keul / Gabi  
Kiefer / Thorsten Leib / Bernd Saßmannshausen / Anja Schrieber / Martin Wilske

### RESSORT VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

Maike Vahrenhorst

### REDAKTIONSANSCHRIFT

Bernd Saßmannshausen  
Westring 94  
64354 Reinheim  
bernd.sassmannshausen@wfvd.de  
Telefon: +49 (0) 151. 1059 0452

### ANZEIGENLEITUNG / ANZEIGENVERWALTUNG

Thorsten Leib  
thorsten.leiss@wfvd.de  
Telefon +49 (0) 6151. 7258997  
Gültig ist die Anzeigenpreisliste 10/2022  
Anzeigenschluss für WFV Info 1/2023: **10.02.2023**

**wfvd.de**



### FOTOS + GRAFIKEN

Titel und Seite 22 ff. ©Deutsches Robotik-Zentrum e.V., Seiten 3 und 8 ©Stefan  
Deschermeier/WFVD FB Arbeitsschutz, Seite 4 ©Daniel Koke/WFVD, Seite 5  
©Adenie Abubakar/Wikimedia Commons, Seite 6 ©Gabi Kiefer/WFVD FB  
Kommunikation, Seite 8 ©Werkfeuerwehr Bosch Thermotechnik Standort Lollar,  
Seite 10 ff. Fabrik chemischer Präparate von Dr. Richard Sthamer GmbH & Co.  
KG, Seite 16 f. ©Eike Peltzer/WFVD AK Schaum, Seite 18 ff. ©Richard Grünler/  
Werkfeuerwehr Bayer AG Berlin, Seite 29 ©Tim Pelzl und ©Feuerwehr Geisel-  
bullach, Seite 30 f. ©DGUV und ©Michael Hüter/DGUV, Seite 32 ff. ©Alexander  
Trenn und ©Tropical Island Management GmbH, Seite 36 ff. ©Anja Engel/  
Schwender GmbH, Seite 40 ff. Teledyne Flir LLC, Seite 44 ©Manfred Gebert/  
WFV Bayern, Seite 46 ©Ralf Gerack/WFV Sachsen und ©Patrick D. Reschke/  
Northdocks, Seite 50 ©AdobeStock, Seite 54 ©Delia Fricke

Die Inhalte der Artikel spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion  
wider. Die Entscheidung, ob sie in ihren Texten einen gegenderten Sprach-  
gebrauch anwenden, überlässt die Redaktion den Autoren. Sollte ein Text  
im generischen Maskulin verfasst sein, sind auch damit alle Geschlechter  
vertreten und adressiert.

### ERSCHEINUNGSWEISE

vierteljährlich

### KREATION / PRODUKTION

Q-HAUS31, Joachim Schmitz

### DRUCK

Druckpartner Druck- und Medienhaus GmbH, Essen

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-  
beitrag 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 auszugs-  
weise, nur mit Genehmigung. Warennamen werden in dieser Zeitschrift ohne Gewährlei-  
stung der freien Verwendbarkeit benutzt. Eine Kennzeichnung mit ® oder TM erfolgt nicht.



# Jede Sekunde zählt!

## LiquidProtect – Löschesystem für Gefahrstofflager

Brennbare Flüssigkeiten und dreidimensionale Flüssigkeitsbrände in Regalen erfordern effektive und sekundenschnelle Brandbekämpfung, minimale Betriebsunterbrechung, hohen Personen- und Umweltschutz: LiquidProtect von Minimax mit VdS-Anerkennung.

# Für den Moment, wenn Technologie nicht nur stark sein muss – sondern variabel.



## Der neue MT.

Ein System. Unzählige Möglichkeiten. Die neue MT Produktlinie überzeugt mit enormer Vielseitigkeit und größtmöglicher Individualität. Denn die modulare Bauweise ermöglicht unzählige Kombinations- und Einsatzmöglichkeiten. Gemacht für Momente, in denen Leistung und Flexibilität gefragt sind.



Was wir enthüllen, verändert die Branche. Entdecken Sie mehr auf [everythingforthatmoment.com/de/produktneuheiten](https://everythingforthatmoment.com/de/produktneuheiten)

 **rosenbauer**