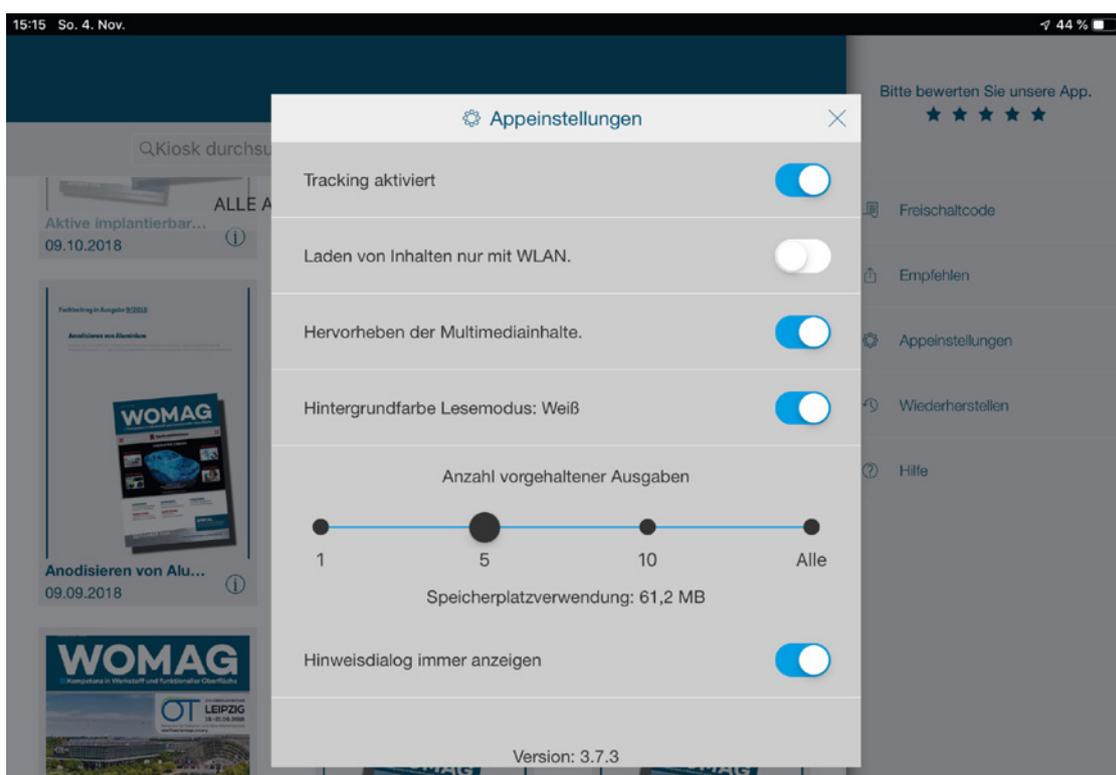


Schnell und einfach umfangreiches Fachwissen nutzen



Monatsausgaben der WOMag **online** auf das Mobilgerät laden - **offline** lesen; Die Anzahl der Ausgaben für die offline-Nutzung kann vom Nutzer festgelegt werden (Einstellung / App-einstellungen)



Inhalte der WOMag-Ausgaben lesen – oder Inhalte lesen lassen!  
 Umfangreiche Verlinkung in den Ausgaben nutzen (im online-Modus) und weiterführende Informationen zu den Inhalten erhalten – zum Beispiel über Anbieter von Technologien, Verfahren oder Geräten

**OBERFLÄCHEN**

**Brände verhindern – sichern von Werten**

Von Frank Schüle und Holger Patzelt, Schwäbisch Gmünd

Ein ausreichender Brandschutz in Unternehmen ist eine wichtige Säule der Zukunftssicherung. Dazu können die Bereiche des baulichen, technischen und organisatorischen Brandschutzes getrennt betrachtet werden. Relativ aufwendig ist die bauliche Gestaltung, da Gebäude oftmals über eine lange Zeit in Gebrauch sind und die Weiterentwicklung bei Brandschutz nur bedingt umsetzbar ist. Beim technischen Brandschutz ist vor allem die frühe Erkennung einer Brandquelle wichtig. Darüber hinaus sind je nach Art der technischen Produktionsrichtungen unterschiedliche Löscheinrichtungen verfügbar. Als organisatorische Maßnahme ist insbesondere auf eine ausreichende Schulung der Mitarbeiter zu setzen.

**Minimising Fire Risk – Ensuring Safety of Assets**

Ensuring proper fire protection is a key factor in safeguarding the future of a business. However under this heading, three separate categories can be identified, namely the buildings themselves, technical factors and business organisation. Maintaining the buildings in good condition makes its own significant demands since, over time, most buildings will age. In addition, modification of buildings or construction of extensions is often carried out without regard to implications in fire protection. On the technical side, the earliest possible detection of a source of fire is critical. In this context, depending on the processes involved, a range of fire-extinguishing systems are available and the most appropriate one should be used. In terms of organisational measures, regular training of staff is vital.

Leider sind uns News aus den Medien wie Brand in metallverarbeitendem Betrieb, Rauchwolke über brennender Galvanik und ähnliche zu gut bekannt. Auch wenn vielleicht viele Ereignisse früher mangels Vernetzung und schneller Internetmedien an uns vorbeigingen, so trügt die Statistik der Versicherer nicht. Es gibt tatsächlich eine Zunahme der Brandereignisse in den Betrieben der Oberflächenveredelung. Es muss natürlich die Frage gestellt werden, woran das liegen kann oder, viel wichtiger, gefragt werden, was dagegen getan werden kann, wie solche Ereignisse verhindert werden können oder wie das Ausmaß eines Brandes zumindest reduziert werden kann.

**1 Säulen des Brandschutzes**

Brände in Unternehmen verursachen jedes Jahr Milliarden Schäden, dazu ist der Fortbestand der Unternehmen durch langfristige Unterbrechung der Produktion gefährdet. Kommen noch Personenschäden hinzu, wird von Überwachungsorganen ermittelt, ob der Unternehmensleitung hier eventuell ein Organisationsverschulden nachzuweisen ist. Das alles sind Gründe, warum Brandschutz und die Prävention von Brandereignissen zu den großen Zielen in der Unternehmensführung gehören sollten. Grundsätzlich muss zwischen den drei Säulen – baulicher Brandschutz – technischer Brandschutz – organisatorischer Brandschutz unterschieden werden.

Wurde beim baulichen Brandschutz während der Planung des Unternehmens bei Neubauten durch Brandschutzkonzepte und aktuelle Planung die richtige Basis gelegt, so sind bei vielen gewachsenen Unternehmen (unsere altbekannteren vereinigen Hiltnerwerke) oft Mängel vorhanden. Unzureichende Grundanforderungen aus früheren Zeiten sowie eine eher vernachlässigte Baukontrolle, auch der Behörden, führen dazu, dass oftmals bereits die bauseitige Ausstattung zur Ausbreitung von Bränden beiträgt und zum Entstehen von Schäden führt.

Der technische Brandschutz hat sich in den letzten Jahrzehnten sehr stark entwickelt. So gibt es heute nicht nur eine Vielzahl an Löschmitteln für jeden Einsatzzweck, auch der Bereich der Brandfrüherkennung hat sich extrem verbessert und macht es heute teilweise erst möglich, in unseren anspruchsvollen Terrain (z. B. Dämpfe, korrosive Umgebung, eingeschränkte Zugänglichkeit) sicher zu detektieren.

Der organisatorische Brandschutz beinhaltet alle klassischen Managementtätigkeiten, die meist an den Menschen hängen. Aber auch konsequente Wartung und Instandhaltung sind die Basis für einen sicheren Betrieb ohne Zwischenfälle. Nachfolgend werden die einzelnen Bereiche näher betrachtet.

**1.1 Baulicher Brandschutz**

Der bauliche Brandschutz beginnt bei der Bausubstanz. Sehr vorteilhaft ist es, bei

Neubauten gleich den aktuellen Stand der Technik umzusetzen, bei älteren Gebäuden muss geprüft werden, ob alle früher geforderten Maßnahmen überhaupt umgesetzt wurden und welche Änderungen eventuell zu einer Verbesserung führen können. Meist werden mittlerweile Brandschutzkonzepte bei Neubauten und auch bei wesentlichen Änderungen der Anlage durch die Genehmigungsbehörden gefordert. Auch die Bauüberwachung und -abnahme wird mittlerweile verstärkt durchgeführt. Waren früher die Brandschutzsachverständigen eher selten, so werden diese nun durch die Behörden wesentlich intensiver durchgeführt, teilweise mit erheblichen Nachforderungen für Versäumnisse der letzten Jahrzehnte! Allerdings ist das Ziel des baulichen Brandschutzes, aus dem Baurecht heraus Menschenleben zu sichern und für ein sicheres Verlassen des Gebäudes zu sorgen und somit zum Wohl des Unternehmens beizutragen. Das Abrennen und die Zerstörung des Gebäudes sind für das Baurecht vollkommen belanglos, sofern kein Mensch zu Schaden kommt. Für den Funktionserhalt, die Minimierung der Betriebsunterbrechung sowie dem Erreichen eines guten Sachwertes sind daher gegebenenfalls ergänzende Maßnahmen erforderlich. Daraus begründet sich auch die Tatsache, dass die Auflagen des Sachverständigen oft viel höher sind, als die eigentlichen baurechtlichen Anforderungen. Die Flächen sind möglichst in Brandabschnitte zu unterteilen, sodass im Brandfall möglichst nur ein Teil davon betroffen

ist. Natürlich ist die Verhinderung der Brandausbreitung, zum Beispiel auch durch Brandüberschlag (über Dach, über Eck), zu beachten. So sind Brandwände mit ausreichender Brandwiderstandsdauer vorzusehen, die selbstverständlich für die ganzen Wände gewährleistet sein muss. Oftmals sind aber Lücken, die durch Kabel- oder Rohrleitungsdurchführungen oder sonstige Öffnungen unberücksichtigt in diese wichtigen Wände eingebracht werden, ein Problem. Wird das Feuer an einer solchen Wand aufgehalten, ist die Verrauchung des kompletten Bereichs, durch undichte Brandwände, ein Problem. Allerdings gibt es am Markt genug Möglichkeiten. Lücken durch intumeszierende Werkstoffe mit der korrekten Feuerwiderstandsdauer (F90) zu verschließen (Abb. 1). Auch Nachinstallationen sind bei der Verwendung von Brandschutzsteinen oder -kissen problemlos möglich. Zu beachten sind dabei die Zulassung der Bauteile und des ausführenden Fachbetriebs.

Selbstverständlich müssen die eingebauten Türen und Tore funktionsfähig sein und stets geschlossen oder mit zulässigen Feststellanlagen versehen sein. Die betannten Brandschutzleiste sollten endgültig verschwinden, da diese die hier genannten Aufwendungen und Investitionen zunichte machen.

Da im Brandfall oftmals nur geringe Zeit zur Verfügung steht, um ein sicheres Verlassen des Gebäudes zu ermöglichen, müssen die Fluchtwege möglichst rauchfrei gehalten werden. Erfahrungswerte zeigen, dass meist nur bis zu zehn Minuten rauchfreie Luft zur Verfügung steht. Die Brandausbreitung, welche auch toxische Gase enthalten, können beispielsweise durch Rauchschutztüren aufgehalten werden. Dies bietet sich zum Beispiel bei kleineren Räumen oder Fluren

an. Um die Verrauchung zu reduzieren, werden dazu noch Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) eingesetzt. Diese Klappen (oft an den Oberlichtern kombiniert) führen den Rauch und die Brandwärme ab und erhalten damit eine freie Sicht im unteren Bereich. Diese Zone gewährleistet ein sicheres Verlassen von Gefahrenbereichen oder schafft für die Feuerwehr die notwendige Sicht, um einen gezielten Löschangriff zu starten.

Durch die schnelle Abführung der Brandwärme wird eine deutliche Entlastung der tragenden Bauteile geschaffen, was dazu führt, dass diese länger der Beanspruchung stand halten. Natürlich müssen die Fluchtwege stets frei und entsprechend gekennzeichnet sein. Die aktuellen Fluchtwegepläne helfen den Mitarbeitern, sich diese gut einzuprägen.

Zum baulichen Brandschutz gehört auch die Werkstoffwahl, zum Beispiel der Dachstuhl, die tragenden Bauteile. In früheren Zeiten gab es hier oft Probleme der Entkopplung von Brandwand und tragender Struktur, was dann in kurzer Zeit zum Versagen der Schutzwirkung führen kann. Auch können brennbare Isolationsmaterialien (z. B. PU-Schaum) zur Brandausbreitung beitragen.

Zu betrachten ist in diesem Zusammenhang die Löschwasserrückhaltung. Mittlerweile ist wohl bekannt, dass auch Löschwasser zu Folgeschäden führen kann. Zuerst natürlich durch die Bindung von Brandgasen und Vermischung mit Chemikalien von versagenden Behältern und Wannen. Daher muss verhindert werden, dass dieses kontaminierte Löschwasser in Oberflächengewässer oder die Kanalisation gelangt. Gesetzlich noch unvollständig geregelt, gilt die Löschwasserrückhalteleiste (LÖRLE) derzeit nur für Lageranlagen und nicht für

**OBERFLÄCHEN**



Abb. 2: Einrichtung zu Löschwasserrückhaltung

Produktionsanlagen. Dies wird sich aber in absehbarer Zeit ändern, wenn die aktuelle Bundes-VwV, die AwDV, eventuell 2017 in Kraft tritt. Dann ist auch für HBV-Anlagen ein Löschwasserrückhalteanweis erforderlich. Derzeit wird dies noch im Einzelfall auf Basis des WHG-Besorgnisgrundsatzes in Nebenbestimmungen der BImSchG-Genehmigung geregelt. Umgesetzt wird die Löschwasserrückhaltung meist durch entsprechend ausgebildete Aufbaumauern, die durch Barrieren oder Tassenausbildungen realisiert werden (Abb. 2).

Doch auch das zurückgehaltene Löschwasser kann zu Problemen im Gebäude führen, indem beispielsweise die Statik des Gebäudes geschädigt wird.

**Lesen Sie weiter unter womag-online.de**

WOMag-online-Abo abonnen steht der gesamte Beitrag zum Download zur Verfügung. Im Abo sind die Anforderungen an die organisatorischen Maßnahmen im Detail erläutert. Der Gesamtmarktanteil beträgt etwa 3,5 Seiten mit 4 Abbildungen.

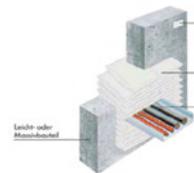


Abb. 1: Brandschutzdurchführung in einer Brandwand



(Quelle: Inkes Bild; Würth)

Erweiterte Möglichkeiten der Recherche in den WOMag-Ausgaben

- Stichwortsuche (1)
- Schnellübersicht der Ausgabe (2)
- Lesezeichen (3)
- Bildergalerie der Ausgabe (4)

**WOMAG**  
Kompetenz in Werkstoff und funktioneller Oberfläche

ALLES ANDERE ALS OBERFLÄCHLICH  
**IMMO VERBINDET**

**WERKSTOFFE**  
Hybridwerkstoff aus Holz und Metall für den Leichtbau

**WERKSTOFFE**  
Industrie 4.0 in der Bauteilreinigung – Neuketten auf der partsclean

**OBERFLÄCHEN**  
Langzeitschutz gegen Durchrostung durch Zink-Nickel

**OBERFLÄCHEN**  
Oberflächentechnik – Grundlagen und innovative Anwendungen

**SPECIAL**  
Galvanisch abgeschiedenes Aluminium für Leiterplatten

**OCTOBER 2018**  
Branchen-News täglich: womag-online.de

...Nickel- oder Gold-elektrolyte eingesetzt...

Seite: 27  
...Nickel (CrNi) und Eisen-Nickel (FeNi) bis hin zu A...

Seite: 34  
...Nickel-Legierungsschicht Zink-...

Seite: 34  
...Nickel-Oberflächen im Motorraum neue Einsatz...

Seite: 34  
...Nickel – in Zukunft auch als Hochgeschwindigkeit...

Seite: 34  
...Nickel-einbauren zerstörungsfrei messen...

Seite: 35  
...Nickel-Beschichtung in unterschiedlichen Farbe...

Seite: 35  
...Nickel-Schichten mit chrom(VI)freien Nachbeh...

Seite: 36  
...Nickel-Schichten Biegefähige Zink-Nickel-...

Seite: 36

- 1
- 2
- 3
- 4

Auswahl der Darstellung der vorhandenen Artikel oder ergänzende Suchmöglichkeiten mit Kategorien (unter den vorhandenen, kostenpflichtigen Einzelartikel) und Vergabe von Lesezeichen

The screenshot shows the WOMAG website interface. At the top, the date is 08:29 Di. 30. Okt. and the battery level is 56%. The main header features the WOMAG logo with the tagline 'Kompetenz in Werkstoff und funktionaler Oberfläche'. Below the header is a search bar labeled 'Kiosk durchsuchen ...'. A navigation menu on the left includes options like 'Alle Ausgaben', 'Kategorieauswahl', 'Ausgaben', 'Sonderausgabe', 'Anlagen\_Geräte', 'Anwendungen', 'Materialien', 'Verfahren', 'Eigenschaften', and 'Archiv'. The main content area displays a grid of magazine covers, including 'WOMag 9/2017', 'WOMag 7-8/2017', 'Basiswissen Verschleiß & Verschleißschutz', 'WOMag 5/2017', 'WOMag 4/2017', and 'WOMag 3/2017'.

Sonderausgaben mit begerhtem und gut verständlichem, grundlegendem Fachwissen jetzt auch online nutzen, zum Beispiel Basiswissen Oberflächentechnik (kostenpflichtig)

The screenshot shows a magazine article page for 'SLOTOPAS PC 1560 Gelbpassivierung für Zinkschichten'. The page features a large image of a yellow butterfly on a green leaf. The article title is 'Garantierte Farbintensität. SLOTOPAS PC 1560 Gelbpassivierung für Zinkschichten'. The text describes the product and its benefits, including 'chrom(VI)-freie Dickschichtpassivierung' and 'erzeugt gelbe - grünliche Passivierungsschichten'. A 'Kauf' button is visible at the top right. The page also includes a table of contents and an impressum section.

INHALT	
Grundwerkstoffe	Seite 2
Mechanische Oberflächenbehandlung	Seite 22
Reinigung / chemische Oberflächenbehandlung	Seite 25
Galvanische und chemische Metallabscheidung	Seite 31
Eloxalschichten / Konversionsschichten	Seite 56
Tauchschmelzbeschichtungen / Wärmebehandlungen	Seite 65
Physikalische Beschichtungen	Seite 68
Organische Beschichtungen	Seite 76
Einsatzmöglichkeiten / Anwendungen	Seite 80
Messung / Prüfung	Seite 92
Anlagen / Einrichtungen für die Oberflächenbehandlung	Seite 99
Stichwort / Bezugsquellen	Seite 108

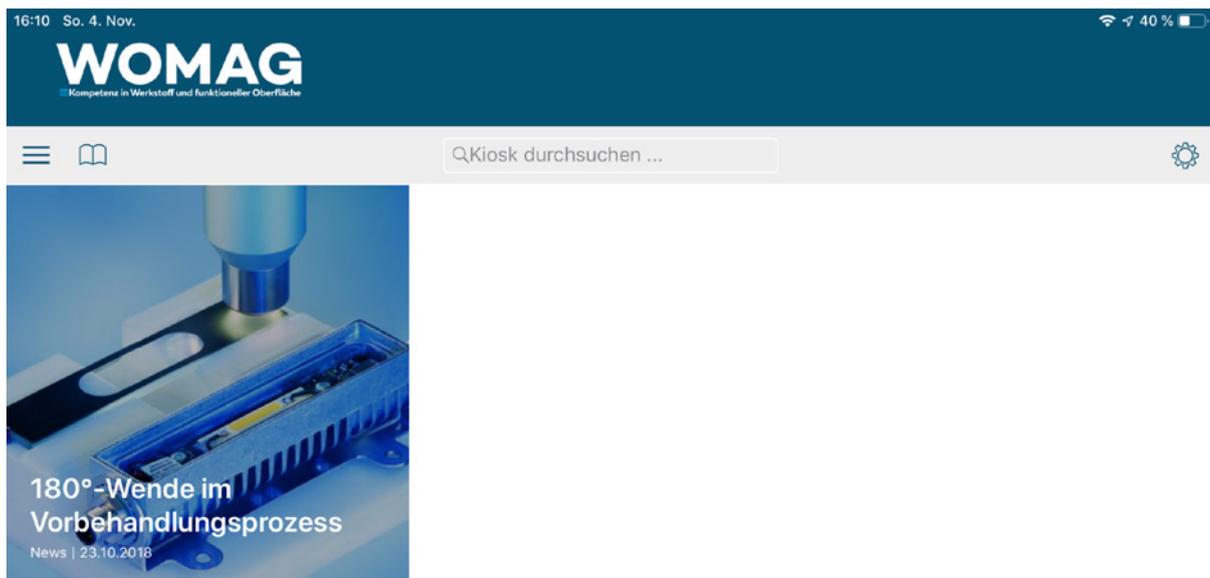
**IMPRESSUM**

ISBN 978-3-9814687-5-5  
 Herausgeber und Verlag  
 WOTech - Charlotte Schade - Herbert Käßmann - GBR  
 Am Talboch 2, 79761 Waldshut-Tiengen / © WOTech GBR, 2018  
 Verantwortlich für Text und Anzeigen:  
 Herbert Käßmann, WOTech GBR

Druck  
 Holzer Druck + Medien GmbH & Co. KG  
 Fridolin-Holzer-Straße 22+24, D-88171 Weiler im Allgäu

Cover-Design  
 Werbeagentur neckarmedia  
 Kaiserstraße 44, D-74072 Heilbronn

Neues über den Nachrichtenservice empfangen - immer auf dem Laufenden bleiben!



Die kostenfreie WOMag-App nutzen und weiterempfehlen!!



WOTech GbR, Am Talbach 2, D-79761 Waldshut-Tiengen  
[www.womag-online.de](http://www.womag-online.de)