Risikoorientierte Schutzkonzepte im Facility Management

Immer wieder kommt es zu Bränden. Vor allem durch Brandstiftung, elektrische Anlagen sowie durch Arbeiten mit offener Flamme, wie z.B. beim Schweißen oder bei Dachdeckerarbeiten im Rahmen von Bau- und Reparaturmaßnahmen. Dabei werden häufig die Gefahren unterschätzt. Mängel im betrieblichen Brandschutz (Stichworte: Betriebsblindheit, Unachtsamkeit) tun dann ihr übriges, so dass es unerlässlich ist, sich mit der Erstellung von Schutzkonzepten intensiv zu beschäftigen.

Gesetzliche Bestimmungen

Jedes Gebäude ist den verschiedensten Risiken, wie z.B. einem Brand, ausgesetzt! Großbauten werden bauaufsichtlich und brandschutztechnisch als Bauten besonderer Art oder Nutzung eingestuft. Für sie gelten die jeweiligen Landesbauordnungen, Sonderbauverordnungen sowie die Regeln der Berufsgenossenschaften und Versicherer.

Die Errichtung und der Betrieb von Gewerbebetrieben bzw. von anderen Risiken besonderer Art oder Nutzung unterliegen einer Reihe von gesetzlichen, berufsgenossenschaftlichen sowie vertraglichen Vorschriften und Bestimmungen. Horizontal oder vertikal gestaltete Großbauten stellen darüber hinaus eine besondere Gefahrenquelle dar. Als größter anzunehmender Störfall gilt im allgemeinen ein Brand mit entsprechender Kontamination von Luft, Boden und Wasser. Aus diesem Grund befassen sich zahlreiche Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und technische Regeln mit der Errichtung und dem Betrieb von Sonderbauten.

Bild 1:
Brand des Deutschen Doms zu Berlin – Brandursache Feuerarbeiten auf dem Dach

Schutzziele

Im Rahmen der Erstellung eines Schutzkonzeptes empfiehlt sich eine risikoadäquate Festlegung und Abstimmung der zu installierenden technischen Schutzanlagen. Für das Risk Management ist eine Definition der erforderlichen Schutzziele notwendig. Ihre Festschreibung sollte sich aus der Bewertung

- möglicher Gefahren für Leib und Leben
- betrieblicher Aspekte (Image, Kosten-Nutzen-Optimierung)
- risikotechnischer Aspekte (Standortsicherheit, Redundanzen, Produktionsverpflichtungen, Wettbewerb u.a.) sowie
- versicherungstechnischer Aspekte (Wertbelastung, Sachschutzinteresse, Sachnutzungsinteresse, Prämienfindung u.a.) ergeben.

Das Zusammenspiel der Schutzziele bzw. der einzelnen Schutzobjekte lässt sich in Form eines Dreiecks darstellen:

Im Hinblick auf drohende Personenschäden sowie zur Minimierung des wirtschaftlichen Schadens gelten folgende Schutzziele:

1. Personenschutz:
Aus Sicht der Bauordnung ist der Personenschutz sowie die öffentliche Sicherheit und Ordnung zu gewährleisten. Das beinhaltet den Schutz von Menschen und Tieren, insbesondere durch Rauchschutz, Flucht-, Rettungs- und Angriffswege. Näher beschrieben wird dieses Schutzziel im Grundgesetz, in verschiedenen Landesbauordnungen sowie in weitergehenden gesetzlichen Regelungen:

- der Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch vorbeugen
- Anwesende warnen
- Flucht- und Rettungswege für die Rettung von Menschen und Tieren schaffen (**Bild 2**)
- Flucht- und Rettungswege gegen Verrauchung sichern
- Zugänglichkeit für Rettungs- und Löschkräfte sicherstellen

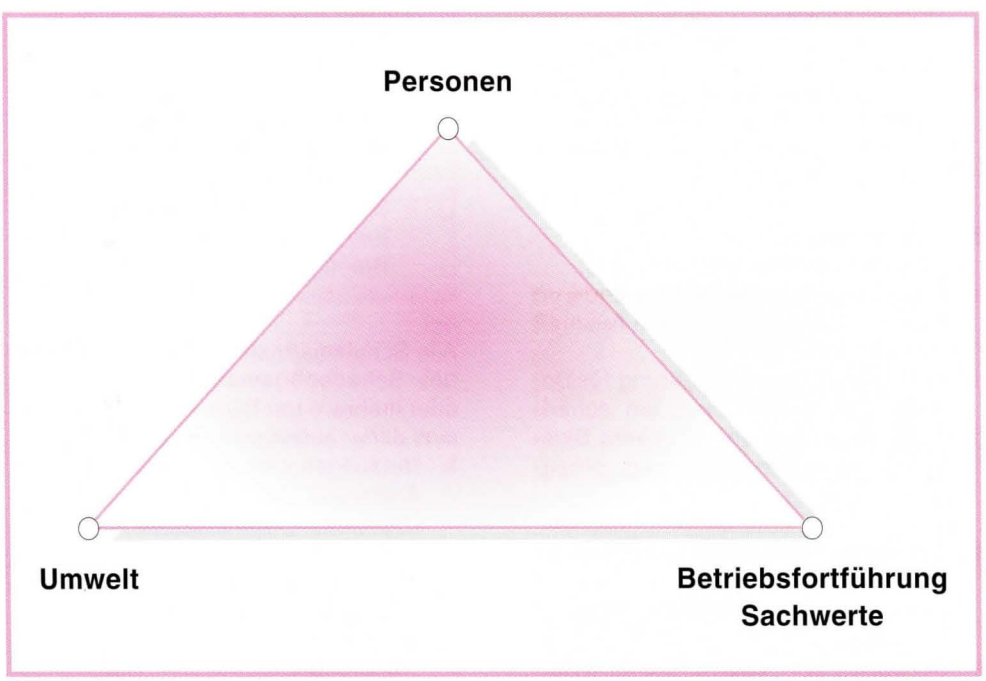


Bild 2: Vorbildliches Treppenhaus in einer Pension – Flucht- und Rettungswegplan, gekennzeichneter Verlauf des Fluchtweges, mit Rauchschutztüren abgeschottetes Treppenhaus.

2. **Minimierung der Brand- und Brandfolgeschäden:**
   - frühzeitige Brandentdeckung, um Hilfskräfte unverzüglich zu alarmieren und zum Einsatz zu bringen, z.B. durch Sprinkler- oder Brandmeldeanlagen
   - schnelle Brandbekämpfung („wirksame Löschmaßnahmen")
   - Sicherung der Angriffswege für die Feuerwehr gegen Verrauchung (**Bild 3 rechts**)
   - Minimierung der Betriebsunterbrechungszeiten
   - Schutz der vom Brandausbruch nicht betroffenen Teilflächen, Brandabschnitte und der unmittelbaren Nachbarschaft. (**Bild 4**)

3. **Umweltschutz (Teil der Gesundheitsfürsorge):**
   - Menschen, Wasser, Boden und Luft sollen nicht in gefährlichem Ausmaß betroffen sein
   - Kontaminationsverhinderung für Boden, Luft und Wasser, um schädliche Auswirkungen auf unsere Biosphäre zu vermeiden und einzugrenzen.

4. **Schutz der wirtschaftlichen bzw. finanziellen Interessen (u.a. der Betreiber und des Versicherers):**
   - Schutz der Wirtschaft hinsichtlich Aufwendungen für Störfallvorsorge und -beseitigung sowie zur Sicherung der Arbeitsplätze
   - Sicherstellung der Unternehmensziele: Kapitalerhalt und Gewinnmaximierung durch Produktions- sowie Betriebsunterbrechungsschutz, Schutz der Marktpräsenz und des Image
   - Eigentums-, Sach- und Vermögensschutz, Begrenzung des möglichen Maximalschadens
   - Kosten-Nutzen-Maximierung durch optimierte Schutzeinrichtungen und Senkung von Versicherungsprämien sowie andere Fixkosten.

Aufstellen eines Schutzkonzeptes

Die generelle Forderung zur Aufstellung eines Schutzkonzeptes lautet: Die möglichen Brandentstehungen und Brandszenarien sowie die Brandschutzmaßnahmen sind so aufeinander abzustimmen, dass ein Brand entweder nicht entstehen kann oder so frühzeitig entdeckt und ausreichend bekämpft wird, dass ein Feuer- oder Betriebsunterbrechungsschaden und eine unzulässige Emission nicht entstehen können bzw. kleinstmöglich bleiben.

Daraus ergibt sich folgende Gliederung der Brandschutzmaßnahmen:

- betriebstechnische Maßnahmen
- Branderkennung, -meldung und -bekämpfung
- Brandschutzorganisation
- Brand- und Rauchabschnitte zur Brand-/Raucheingrenzung.

Alle Schutzmaßnahmen zur Reduzierung des Schadenausmaßes visieren eines oder mehrere der folgenden Ziele an und sind daher aufeinander abzustimmen:

- Nutzungsänderung *(avoid risk)*: Änderung der Betriebsabläufe und Duplizierung von Produktionslinien
- Brandverhinderung
- Reduzierung *(reduce risk)*: Reduzierung von Brandlasten und Objekten, die Brandrisiken ausgesetzt sind
- Transferierung *(transfer risk)*: Auslagerung von Gefahrenpotential

- Schutzanlagen *(hazard or risk protection)*: Branderkennung, -bekämpfung,
- Begrenzung sowie organisatorische (abwehrende) Maßnahmen
- Folgeschadenminimierung und Versicherung *(insure risk)*

Wesentliche Schritte bei der Aufstellung eines maßgeschneiderten Schutzkonzeptes sind:

- die Feststellung und Beschreibung des Gefahrenpotentials (Risikodefinition und -identifikation),
- die Beschreibung möglicher und wahrscheinlicher Auswirkungen von Schäden (Risikoeinschätzung),
- die Formulierung von Schutzzielen, Begrenzung der Auswirkungen,
- die Auflistung und Bewertung einzelner Schutzmaßnahmen (incl. möglicher negativer Nebenwirkungen),
- die Auswahl und optimierte Zusammenstellung geeigneter Maßnahmen als Gemeinschaftsaufgabe aller Betroffenen sowie
- kontinuierliche oder periodisch wiederkehrende Risikokontrollen.

Die Erstellung von Sicherheitskonzepten, wie beispielsweise für die Sicherheit im Brandfall oder bei der Freisetzung gefährlicher Stoffe, ist eine primäre Aufgabe der Industrie bzw. der Betreiber. Die Betreiber haben selbst dafür zu sorgen, dass ihre Anlagen ausreichend störungsfrei funktionieren und für die Umgebung nicht zu einer inakzeptablen Gefahr werden können. Nur für die Sicherheitsbelange der Öffentlichkeit gibt der Gesetzgeber Schutzziele vor und legt Mindestanforderungen fest. Darüber hinausgehende Sicherheitsinteressen muss die Industrie nach eigenem Ermessen für sich formulieren und mit geeigneten Schutzmaßnahmen umsetzen.

Folgende Fragen für den Betriebsunterbrechungsschutz sind in diesem Zusammenhang von erheblicher Bedeutung:

- Welche konkreten Folgen sind bei einem Anlagenausfall zu erwarten (redundante Anlagenteile, Gefährdung von Nachbaranlagen)?
- Wie ist die Redundanz und Diversifikation einzelner, besonders wichtiger Anlagenteile, z.B. auch Ersatzteillager für Teile mit sehr langen Lieferfristen, geregelt?
- Gibt es Möglichkeiten, den Betriebszweck anderweitig zu erfüllen?

Durch die technische Entwicklung und den Trend zu einer steigenden Wertkonzentration ist mit den herkömmlichen Methoden der Schadenerfahrungsverarbeitung ein vorausschauendes Brandschutz-Konzept immer schwieriger zu entwickeln.

Brandschutztechnische Problemfelder

Rauch und Hitze breiten sich bei einem Brand in einem Großbau innerhalb kürzester Zeit über offene Flure, Treppenhäuser, Lüftungsschächte und sonstige Hausinstallationen auf den gesamten Gebäudekomplex aus. Sie treffen aber auch

Bild 3:
Mit einem Rauchmelder überwachter Rauchabzug in einem Treppenraum und einer halbautomatischen Auslösevorrichtung

zahllose Personen, die nicht auf derartige Ereignisse eingestellt sind. Primäre Problemfelder sind hierbei:

Personenschutz
- Atrium: Rauchabführung, Fluchtwege
- Lüftungsanlagen: Rauchkontrolle
- Tiefgaragen: thermische Belastung, Fluchtwege.

Sachwerte- und Betriebsunterbrechungsschutz
- EDV und Telefonzentrale
- Postverteilerstraßen
- Energieversorgungsnetz
- Lüftungsanlagen
- Küche
- besondere Bereiche: Magazin, Druckerei, Kopierer, Lager
- Hausinstandhaltung, Werkstätten.

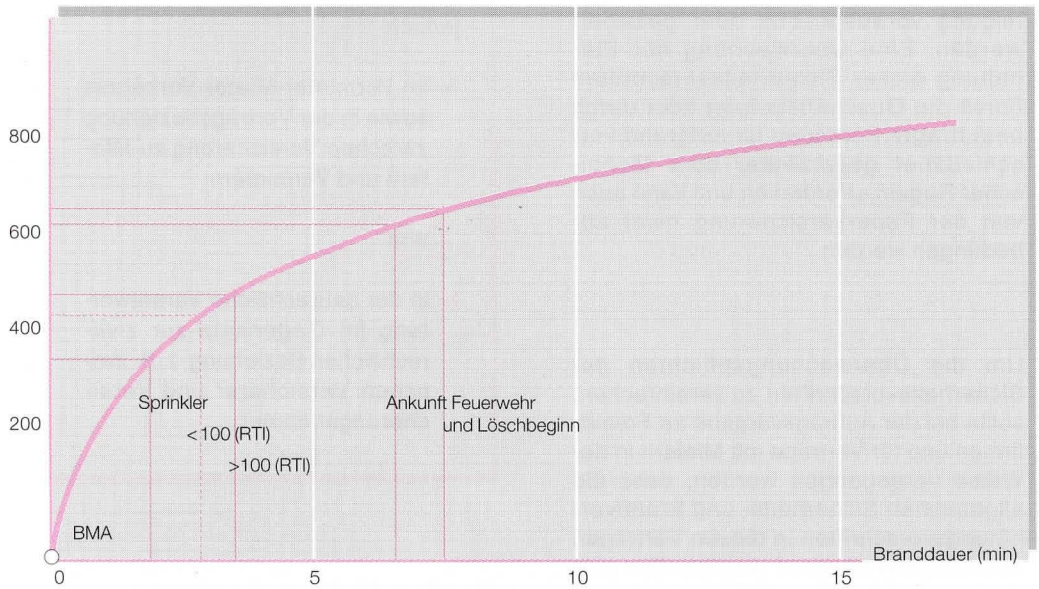
Die wichtigste vorbeugende Brandschutzmaßnahme zum Personenschutz ist daher die Schaffung entsprechender Brand- und Rauchabschnitte. Für den Sach- und Betriebsunterbrechungsschutz sind die frühzeitige Brandentdeckung und -bekämpfung sowie die Rauchkontolle vorrangig. Konsequentes Vorgehen in diesen Punkten begrenzt die Gefahren aus Rauch, giftigen Gasen und Flammen auf den Entstehungsort und zwar über einen längeren Zeitraum hinweg.

Modernisierungsmaßnahmen zur Anpassung an den heutigen Stand der Technik bedeuten häufig eine Verringerung des Sicherheitsgrades im Brandfall. Die Erfordernisse des Brandschutzes werden meist nicht ausreichend berücksichtigt.

Wie die Statistiken belegen, steigt die Wahrscheinlichkeit für einen Großbrand an, je später der Brand entdeckt wird und entsprechende Löschkräfte alarmiert werden. Im allgemeinen entscheiden die ersten 10-15 Minuten eines beginnenden Brandes darüber, ob er schnell gelöscht und der Brandschaden begrenzt gehalten wird oder ob der Brand nicht mehr zu stoppen ist. Die automatische Brandbekämpfung ist daher die wirksamste Maßnahme zur Begrenzung eines Brandschadens. Denn im Gegensatz zu einer automatischen Brandmeldeanlage, die einen

Bild 4:
Brandabschnittstrennung in einem Installationskeller

Reaktionszeiten von Sprinkleranlagen in Abhängigkeit vom RTI-Wert im Vergleich zu automatischen Brandmeldeanlagen und der Feuerwehr



Brand entdeckt und meldet, beginnt eine automatische Feuerlöschanlage, unabhängig von der Personenanwesenheit vor Ort, mehr oder minder unverzüglich mit der Brandbekämpfung. Häufig ist der Brand schon gelöscht, bevor alarmierte Löschkräfte vor Ort eintreffen.
(**siehe Grafik oben**)

Die Weiterentwicklung der Brandmeldeanlagen zu universellen Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch, Überfall, Blitz, Wassereinbruch und andere Gefahren macht eine Integration als Teil eines Gebäude- bzw. Facility Management-Systems sinnvoll. Ein ganzheitliches Schutzkonzept als Planungsgrundlage sowie der Einsatz von Brandschutz-Fachingenieuren als Konzeptentwickler und als Schnittstellenkoordinatoren der verschiedenen Gewerke sind allerdings erforderlich.

Die Brandbekämpfung beansprucht einen außerordentlich großen organisatorischen und technischen Aufwand. Innerhalb kürzester Zeit müssen Maßnahmen ergriffen werden, die über Menschenleben und das Überleben der betroffenen Firmen entscheiden können.

In dieser Situation das Notwendige und Richtige zu tun, ist äußerst schwierig. Denn das Personal ist einerseits an den Erstmaßnahmen des abwehrenden Brandschutzes beteiligt, andererseits muss es aber auch die Bergung von wichtigen Geschäftsunterlagen durchführen.

Sicherheitsvorschriften

Ein besonders kritischer Punkt in den Sicherheitsvorschriften sind die notwendigen Brandwachen (Begehungsrhythmus? Brandwachendauer?) bei feuergefährlichen Arbeiten. Eine zusätzliche Absicherung kann hier erfolgen, indem die von einigen Feuerversicherern empfohlenen mobilen Brandmeldeanlagen (siehe „schadenprisma" 3/96, S. 11) bei diesen Arbeiten eingesetzt werden, sofern keine automatische Branderkennung und Alarmweiterleitung vorhanden ist. Bei diesen mobilen Brandmeldesystemen erfolgt die Verbindung zwischen Detektionselement (meist batteriebetrieben) und Auswerte- und Alarmweiterleitungseinheit auf funktechnischem Wege.

In der zivilrechtlichen, vertraglichen Beziehung zwischen Versicherungsnehmer und Versicherer gelten neben den gesetzlichen Bestimmungen und den Vertragsklauseln eine Vielzahl von Sicherheitsvorschriften, technischen Regeln und Sonderklauseln. In jedem Einzelfall ist der Umfang und die Tiefe dieser Vertragsbedingungen zu prüfen.

Die im Versicherungsvertrag vereinbarten Vorschriften beruhen im wesentlichen auf allgemein anerkannte technische Regeln, die bei der Baugenehmigung vorausgesetzt oder gefordert werden. Eine Überwachung der Einhaltung dieser Sicherheitsvorschriften durch die Geschäftsleitung oder durch beauftragte Personen ist aufgrund verschiedener gesetzlicher oder technischer Regeln erforderlich und kann auch von der Feuerversicherung nicht abbedungen werden.

Überprüfung und Dokumentation

Um die Überwachungspflichten der Sicherheitsvorschriften zu vereinfachen, sollte bei der Auftragsvergabe an Fremdfirmen und für Verträge mit Mietern in der Weise vorgegangen werden, dass die allgemeinen Sicherheits- und Brandverhütungsvorschriften in diesen Verträgen ausdrücklich benannt werden. Die sich daraus ergebenden Pflichten müssen ebenfalls deutlich gemacht werden.

Die Untersuchung und Dokumentation aller sicherheitstechnisch bedeutsamen Vorgänge und Ereignisse zur Erfüllung der Verpflichtungen aufgrund gesetzlicher, berufsgenossenschaftlicher und vertragsrechtlicher Bestimmungen sind zur rechtlichen Absicherung notwendig. Die sich zum Teil überschneidenden Verantwortungsbereiche der Vermieter und Mieter, insbesondere in multifunktional genutzten Gebäuden, sind besonders zu beachten. Hierzu gehören auch die Prüfung, Wartung und Instandhaltung von Brandschutzeinrichtungen und anderen sicherheitsrelevanten Einrichtungen.

Haftungs- und Rechtsrisiko

Die Möglichkeit eines menschlichen Irrtums oder Fehlers bei jeder Tätigkeit zeigt sich in ihrer rechtlichen Relevanz insbesondere dort, wo einerseits Anspruch auf Sicherheit und andererseits die Pflicht zur Vorsorge und Gefahrenminderung aufeinander treffen. Im Schadenfall stellt sich neben der Frage nach dem Verursacher auch immer die Frage danach, wer eine Wiedergutmachung zu leisten hat. Dieser ist zuerst einmal unabhängig von einer Versicherung zu sehen, kann aber für die finanziellen Folgen eines menschlichen Versagens stellvertretend für den Schädiger einspringen.

In unserem Rechtssystem finden sich diese Fragen an mehreren Stellen, besonders problematisch jedoch

- im Vermieter-Mieter-Verhältnis sowie in der Vertragsbeziehung zwischen Versicherung zu Mietern und Vermietern

  und

- in der baurechtliche Verantwortung im Gegensatz zur zivilrechtlichen Beziehung, z.B. zwischen Versicherer und Versicherungsnehmer.

Kosten-Nutzen-Analyse und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Jede Sicherheitsmaßnahme kostet Geld und schmälert den Gewinn des Unternehmens. Sie wird also nur dann verwirklicht, wenn der Gesetzgeber dazu auffordert oder der Nutzen einer Sicherheitseinrichtung den potentiellen Schaden bzw. die Aufwendungen für die Schutzeinrichtungen übersteigt. Verfahren, die die Wirtschaftlichkeit von Brandschutzmaßnahmen ermitteln, sollen zum einen ihren Einfluss auf die Brandsicherheit feststellen sowie bei der Erstellung eines Brandschutzkonzeptes auch die finanziellen Folgen berechnen. Denn gerade diese finanziellen Folgen kennzeichnen die Wirtschaftlichkeit des Brandschutzes und setzen sich aus

- der Schadenminderung durch Schutzeinrichtungen sowie
- aus der Amortisation und Wirtschaftlichkeit einer Schutzeinrichtung

zusammen. Die Wirtschaftlichkeit von Brandschutzeinrichtungen wird natürlich je nach Interessenlage aus Betreiber-, Investoren-, Versicherer- und Behörden-

sicht unterschiedlich beurteilt. Bei den üblichen Betrachtungen wird die Wirtschaftlichkeit von den möglichen Rabatten auf die Versicherungsprämie (nur in der Industriefeuer- und FBU-Versicherung, eingeschränkt in der EC- und EC-BU-Versicherung, ohne Einfluss in der Umwelthaftpflicht oder verwandte Bereiche) determiniert.

Das betrieblich geeignetste Sicherheitskonzept wird vor allem durch Sicherheitskosten sowie durch das kalkulierbare Restrisiko bestimmt. Für den Betreiber bzw. Bauherrn ist es daher notwendig, in diesem Zusammenhang folgende Ermittlungen anzustellen:

- Kosten der vorbeugenden Maßnahmen feststellen.
- Die durch Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes verminderten direkten und indirekten Brandschäden aufzeigen.
- Die Investitions- und laufenden Kosten einschließlich der aus einem Brandschutz-Konzept resultierenden *fremden* Kosten (z.B. Versicherungsprämien) und eventuellen Einsparungen ermitteln.
- sowie u.U. aus dem Brandschutz resultierende sonstige finanzielle Effekte, z.B. steuerliche Auswirkungen, berücksichtigen.

Abschließend muss noch gefragt werden:

- Lohnen sich die Ausgaben für ein vorgeschlagenes Brandschutz-Konzept?
- Erfüllen weniger aufwendige Maßnahmen den gleichen brandschutztechnischen Zweck?

„Die Entscheidung über das betriebsspezifisch geeignetste Sicherheitskonzept wird vor allem durch Sicherheits- und Schadenverhütungskosten sowie durch das entsprechend definierte und kalkulierbare Restrisiko bestimmt".
[Franck, 1990]

Zusammenfassung und Aussichten

Immer wieder kommt es zu Schadenereignissen durch Brandstiftung, elektrische Anlagen, durch Baumaßnahmen oder nach Reparaturarbeiten bzw. allgemein durch Mängel im Betrieb. Stofffreisetzungen, Brände und Explosionen sind hier nur einige Auswirkungsbeispiele.

Um diese Gefahren zu minimieren, hat das Facility Management schon in der Bauplanungsphase die Aufgabe, risikoorientierte Schutzkonzepte zu entwickeln und zu verwirklichen.

Die Erfahrungen und technischen Regeln des Verbandes der Schadenversicherer gelten als anerkannte Regeln der Technik und sollten eine Grundlage des Schutzkonzeptes bilden. Vorbeugende und abwehrende Brandschutz- und Sicherheitsmaßnahmen zur Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit müssen ein harmonisches Ganzes bilden. Zur Umsetzung sind interdisziplinär arbeitende Brandschutz-Fachingenieure notwendig.

Viele Brände könnten auf ein ungefährliches Maß eingeschränkt werden: Rauch, giftige Gase, Hitze und Flammen müssen an ihrer Ausbreitung gehindert werden; eine schnelle, automatische Branderkennung und Alarmierung muss gewährleistet sein und eine sofortige Brandbekämpfung durch ausgebildetes Personal oder durch automatische Löschanlagen sowie durch eine gut informierte Feuerwehr muss erreicht werden.

Dieser Beitrag kann daher kein Rezept zur Erstellung eines allgemeingültigen Sicherheitskonzeptes sein, zeigt aber die notwendige Sicherheitsphilosophie deutlich auf.

Dipl.-Ing.sec.
Ludger Siepelmeyer-Kierdorf
Risk Management &
Consulting GmbH, Köln