

Lars Oliver Laschinsky

1.9

Gefährdungsbeurteilung für Brandschutzbeauftragte

1 Einleitung

Ein Brand kann nicht nur Gesundheit und Leben von Menschen gefährden, sondern neben erheblichen Sachschäden auch ernste wirtschaftliche Konsequenzen haben. Zur Minimierung von Brandrisiken müssen bauliche, technische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen ausgewählt und aufeinander abgestimmt werden. Je nach Größe, Beschaffenheit und Zweckbestimmung eines Bauwerkes werden unterschiedliche Anforderungen an den Brandschutz gestellt. Häufig können aus betrieblichen, technischen oder wirtschaftlichen Gründen jedoch nicht alle Anforderungen an den Brandschutz erfüllt werden. Ein technisch optimaler und wirtschaftlich sinnvoller Brandschutz kann nur durch schutzzielorientierte und risikogerechte Kombinationen der vorgenannten Maßnahmen im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes erreicht werden. Um Brandschutzmaßnahmen den allgemeinen und besonderen Schutzzielen anzupassen, muss das spezifische Brandrisiko qualitativ und quantitativ dargestellt werden. So kann ein gefordertes bauliches und betriebliches Sicherheitsniveau durch das Zusammenwirken der geplanten Brandschutzmaßnahmen unter Einbeziehung von Nutzung und Betrieb des Gebäudes nachgewiesen werden. Mit einer gezielten Risikooptimierung kann der Brandschutz kostengünstig und ohne Absinken des Sicherheitsniveaus wirtschaftlich durchgeführt werden.

2 Gefährdungsbeurteilung

Die Gefährdungsbeurteilung ist die systematische Ermittlung und Bewertung relevanter Gefährdungen der Beschäftigten mit dem Ziel, erforderliche Maßnahmen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit festzulegen. Der Brandschutz nimmt im betrieblichen Arbeitsschutz einen hohen Stellenwert ein, weil es bei Bränden zu schweren Personen- und Sachschäden kommen kann.

- Brandschutzmaßnahmen sind grundsätzlich nach dem Bau- und Arbeitsstättenrecht zu treffen. Darüber hinaus können Maßnahmen infolge der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz, in Verbindung mit der Gefahrstoffverordnung und der Betriebssicherheitsverordnung notwendig sein:

Eine der wichtigsten Aufgaben des Brandschutzes ist der Schutz von Leben und Gesundheit der vom Brand betroffenen Menschen. Im betrieblichen Umfeld fällt dieses Ziel daher auch in den Bereich Arbeitssicherheit:

- §5 ArbSchG: Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.

Treten Brand- oder Explosionsgefahren durch Gefahrstoffe auf, müssen für bestimmungsgemäße Betriebszustände, aber auch für eine unbeabsichtigte Freisetzung und auch einen Brandfall Sicherheitsmaßnahmen durch eine Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden.

- § 6 GefStoffV: Bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes, hat der Arbeitgeber zunächst festzustellen, ob die Beschäftigten Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen oder ob Gefahrstoffe bei diesen Tätigkeiten entstehen oder freigesetzt werden. Ist dies der Fall, so hat er alle hiervon ausgehenden Gefährdungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten [...] zu beurteilen.

Die TRGS 400 beschreibt Vorgehensweisen zur Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV. Sie bindet die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung in den durch das Arbeitsschutzgesetz (§§ 5 und 6 ArbSchG) vorgegebenen Rahmen ein. Für die Beurteilung der Brandgefährdung durch brennbare Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase gibt die TRGS 800 als Technische Regel allgemeine Durchführungsanweisungen beziehungsweise Hilfestellungen.

Ein Brand kann als Zündquelle eine Explosion auslösen. Umgekehrt kann eine Explosion brennbare Stoffe, die aber kein explosionsfähiges Stoffsystem darstellen, entflammen und somit zum Folgebrand führen. Deshalb müssen Brand- und Explosionsgefährdungen systematisch betrachtet werden. Hinweise zur Beurteilung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären und zu entsprechenden Schutzmaßnahmen geben die TRGS 720, 721 und 722 bzw. die wortgleichen TRBS 2152 Teil 1 bis 3. Die neue TRBS 1112 konkretisiert im Teil 1 die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich der Ermittlung und Bewertung von Explosionsgefährdungen bei Instandhaltungsmaßnahmen sowie der Ableitung von geeigneten Maßnahmen. Grundlage für den Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen ist ebenfalls eine Gefährdungsbeurteilung. Insbesondere im Explosionsschutz stellt die Betriebssicherheitsverordnung besondere Anforderungen an die Gefährdungsbeurteilung:

- § 3 BetrSichV: Kann [...] die Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären nicht sicher verhindert werden, hat der Arbeitgeber zu beurteilen
[...] Auftreten gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären,
[...] Zündquellen einschließlich elektrostatischer Entladungen und
[...] Auswirkungen von Explosionen.

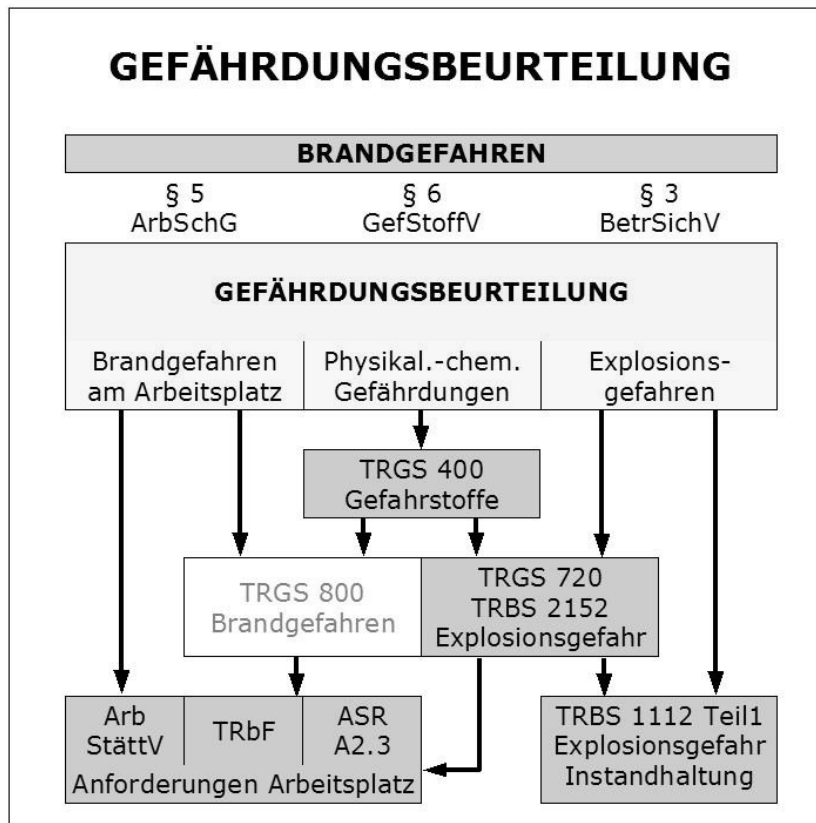


Abb. 1: Die Gefährdungsbeurteilung im Brandschutz muss vielfältigen gesetzlichen Vorschriften und technischen Regeln genügen.

3 Gefährdungsanalyse

Die Betrachtung der betrieblichen Risikosituationen ermöglicht anhand von Schadenszenarien das drohende Schadenausmaß zu ermitteln und hinsichtlich der möglichen Folgen zu bewerten:

- Durch direkte Einwirkung der Flammen oder heißen Gase auf den menschlichen Körper, durch brennende Kleidung sowie die Vergiftung durch Brandrauch und Rauchgase entstehen oft erhebliche Personenschäden.
- Brandschäden werden unterschieden in Brandzehrung, der Einwirkungen der Flammen auf die vorhandenen brennbaren Stoffe, aber auch auf die nicht brennbaren Bauteile, und lokal begrenzte Sengschäden durch Strahlungshitze, glimmende Asche oder glühende Partikel.
- Von Rauchschäden wird gesprochen, wenn durch die giftigen Rauchinhaltsstoffe Gegenstände, die nicht unmittelbar von der Hitze oder vom Feuer beeinträchtigt wurden, vorübergehend oder dauerhaft unbrauchbar werden.
- Neben dem eigentlichen Feuerschaden gewinnt heutzutage vor allem die mögliche Umweltgefährdung als Brandfolgeschaden immer mehr an Bedeutung. Zu den Umweltschäden zählt zunächst die Entsorgung des Brandschuttes. Außerdem können giftige Löschwasserabflüsse in öffentliche Gewässer große Schäden anrichten.
- Ein Ausfallschaden entsteht durch Produktionsausfall in der Zeit bis zur Instandsetzung und vollständigen Betriebswiederaufnahme. Eine beeinträchtigte Lieferfähigkeit zieht u.U. eine Verzugsstrafe nach sich. Bei Produktionsbetrieben kann ein Totalausfall große wirtschaftliche Einbußen nach sich ziehen, die bis zur endgültigen Betriebsschließung führen können. Dies bedeutet gleichzeitig immer auch eine Gefahr für die Arbeitsplätze. Denn ebenso wichtig wie der finanzielle Schutz, ist die Kundenbindung.

- Ebenso tragen die Massenmedien mit der immer schneller werdenden Berichterstattung zur Verbreitung eines Schadenereignisses bei, verbunden mit einem weitreichenden und häufig gravierenden Imageschaden für den betroffenen Betrieb.
- Historische Kulturgüter, aber auch wichtige Dokumente, einmalige Werkzeuge oder wichtige Datenbestände sind nach einem Brand oft unwiederbringlich verloren oder stark beschädigt und führen zum Verlust ideeller Werte.



Abb. 2: Direkte und indirekte Brandschäden gefährden Menschen, Sachwerte und die Unternehmensexistenz.

Gebäude, technische und kaufmännische Einrichtungen, Waren und Vorräte sind Grundlage des unternehmerischen Erfolgs. Wird diese Grundlage beschädigt, zerstört oder kommt sie abhanden, ist mit erheblichen finanziellen Nachteilen zu rechnen. Dabei werden die Folgen, die ein Brand für einen Wirtschaftsbetrieb haben könnte – und die unter Umständen sogar zur Insolvenz führen – oft unterschätzt. Besonders für klassische Zuliefersparten (z.B. Fertigung für die Automobilindustrie) wiegen die zwangsläufig auftretenden Betriebsausfallzeiten weitaus schwerer. Gerade bei zeitkritischen Produktionen oder Just-in-Time-Lieferketten sind Kunden, die aufgrund eines Schadenfalls nicht beliefert werden, gezwungen, zu einem anderen Anbieter zu wechseln. Ob ehemalige Kunden jedoch nach behobenem Brandschaden zu einer Firma zurückkehren, ist nicht sichergestellt, und schon gar nicht versicherbar. Eine Vielzahl von betroffenen Unternehmen sind nach einem großen Brandschaden nicht mehr in der Lage, sich in gewohnter Kapazität dem Wettbewerb zu stellen und geraten teilweise sogar in Existenzschwierigkeiten.

4 Schutzziele im Brandschutz

Vor Beginn der Gefährdungsbeurteilung von Brandgefahren müssen die zu erreichenden Schutzziele definiert werden. Die Schutzziele ergeben sich aus verschiedenen Rechtsquellen und werden oftmals durch betriebsinterne Vorgaben und Werksnormen konkretisiert oder ergänzt. Die Schutzziele des Brandschutzes können unter Beachtung von Mindestvorgaben unterschiedlich gewichtet werden und stellen in der Risikobewertung den Soll-Zustand dar. Die wichtigsten Schutzziele sind durch eine Vielzahl gesetzlicher Vorschriften mit

unterschiedlichen Zielsetzungen vorgegeben. Insbesondere im Hinblick auf den baulichen Brandschutz müssen bauliche Anlagen so beschaffen sein, daß der Entstehung eines Brandes sowie der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand unter anderem die Menschenrettung und wirksame Löscharbeiten möglich sind. Damit ist bereits ein bestimmter Grundsatz gegeben.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz (in Verbindung mit der Gefahrstoffverordnung und/oder Betriebssicherheitsverordnung) ist darüber hinaus zu prüfen, ob mit der betrachteten Tätigkeit beziehungsweise im betrachteten Betriebsbereich eine erhöhte oder besondere Brandgefährdung einhergeht, die zusätzliche Brandschutzmaßnahmen zur Sicherheit besonderer technischer oder chemischer Prozesse sowie zum Schutz von Dritten, der Umgebung sowie der Umwelt erforderlich machen.

Es zählt zu den Pflichten einer Unternehmensleitung oder eines Gebäudebetreibers keine unverhältnismäßigen Risiken einzugehen, z.B. um den Fortbestand des Unternehmens zu sichern und Gebäude und Sachwerte zu schützen.

Weitergehende Schutzziele können in Normen und Managementsystemen verankert sein und über den gesetzlich geforderten Mindeststandard hinausgehen. Sie stellen individuelle Schutzziele dar, z.B. der Schutz von besonderen Sachwerten wie unwiederbringlichen Dokumenten, Mustern, Werkzeugen u. ä., sowie Kulturgütern. Dies können aber auch der Schutz vor Betriebsunterbrechungen zur Sicherstellung der Produktions- und Lieferfähigkeit aus betriebsinternen Qualitätsanforderungen oder ein erhöhter Sicherheitsstandard zur Vermeidung von Imageschäden und Vertrauensverlust sein.

Durch die Vielzahl der Schutzziele und ihrer unterschiedlichen Gewichtungen ist es meist notwendig, eine detaillierte Definition der dem Einzelfall zu Grunde liegenden Schutzziele vorzunehmen.

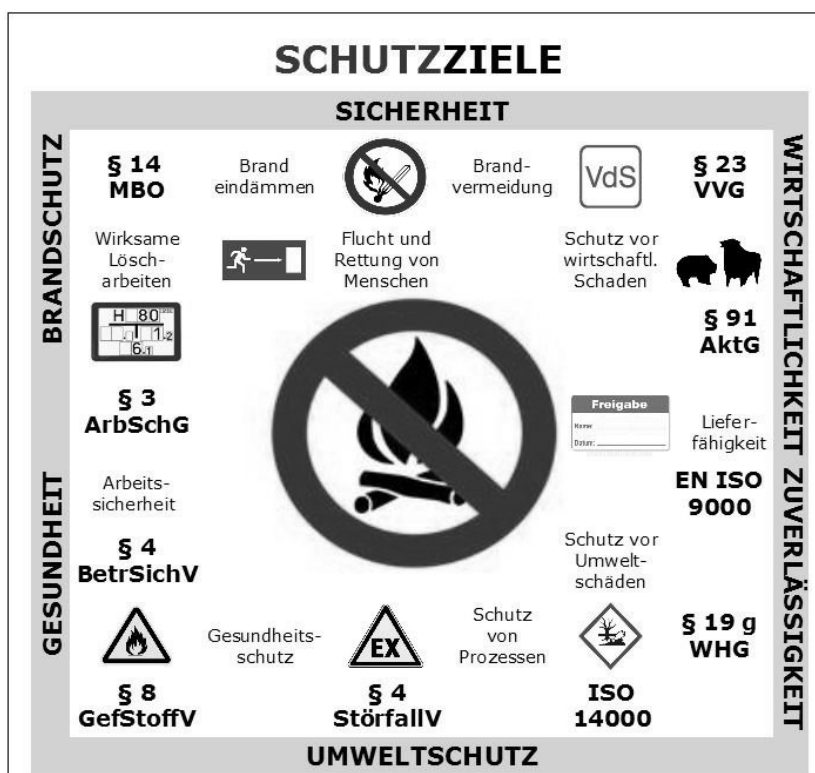


Abb. 3: Die Schutzziele im Brandschutz ergeben sich aus gesetzlichen Anforderungen, versicherungsrechtlichen Bestimmungen und der individuellen Sicherheitsphilosophie.

5 Risikoermittlung

Das Brandrisiko ergibt sich aus der Betrachtung, wie häufig die ermittelten Brandgefahren zu Brandereignissen führen und welche Brand-, Rauch-, Ausfall- und Imageschäden dann als Brandfolge zu befürchten sind. Daher müssen alle vorhandenen oder absehbaren baulichen, technischen, organisatorischen, aber auch von außen einwirkenden Faktoren ermittelt werden, die das Erfüllen und Erreichen der festgelegten Schutzziele gefährden können. Der in der Gefährdungsbeurteilung zu beurteilende Gesamtbetrieb kann je nach Betriebsorganisation und des vorhandenen Brandpotentials auf einzelne Gebäude, Brandabschnitte, Anlagen, Maschinen oder Tätigkeiten aufgeteilt werden. Dabei sind neben normalen Betriebsbedingungen auch jeder andere Betriebszustand zu berücksichtigen, insbesondere auch die In- und Außerbetriebnahme, Betriebsstörungen sowie der vorhersehbare Fehlgebrauch von Arbeitsmitteln oder Anlagen. Wartung- und Instandsetzungsarbeiten oder eine In- und Außerbetriebnahme von Sicherheitsbauteilen oder -anlagen, wie Brandmelde- und Löschanlagen, Gaswarnanlagen etc. sind stets getrennt zu beurteilen.

Bei der ganzheitlichen Beurteilung der Brandgefährdung werden nicht nur die verwendeten Stoffe und eingesetzten Arbeitsmittel betrachtet, sondern auch die Arbeits- und Verfahrensbedingungen, die Arbeitsumgebung und bauliche Gegebenheiten sowie mögliche Wechselwirkungen untereinander.

- Brennbare Stoffe: Grundlage eines jeden Brandes ist das Vorhandensein von brennbaren Stoffen. Eine systematische Ermittlung aller brennbaren Stoffe und deren Brandverhalten und Heizwert, Entzündbarkeit, Abbrandgeschwindigkeit, sowie deren Anordnung und Lagermenge ermöglicht die Ortung möglicher Brandstellen: Brennbare Stoffe und Materialien können als Baustoffe im und am Gebäude vorhanden sein, oder als Vorerzeugnisse, Produkte und Waren, aber auch in Form von Arbeits-, Betriebs-, und Hilfsstoffen, sowie in Verpackungsmaterialien Bestandteil des Produktionsprozesses auftreten. Besondere Beachtung müssen Arbeitsprozesse finden, die Stoffe in der Beschaffenheit, der Konsistenz oder dem Aggregatzustand verändern. Um auch hier alle Zwischen- und Abfallprodukte zu erfassen, ist eine Betrachtung des Materialflusses notwendig.
- Brandursachen: Auslöser eines Brandes ist immer eine Zündquelle. Daher ist eine vollständige Auflistung der möglichen Zündquellen notwendig. Für die Betrachtung der Brandgefahr ist jedoch auch die Situation, die eine Zündquelle wirksam werden läßt, von Bedeutung. Hier müssen in erster Linie Brandursachen aus Arbeitsverfahren und Betriebsmitteln und Folgen von technischen Mängeln und auftretenden Fehlern betrachtet werden.
- Organisatorische Gegebenheiten, wie Personalauswahl, -qualifizierung und -führung, sowie vorhersehbares menschliches Fehlverhalten, wie der unsachgemäße, fahrlässige oder unbeaufsichtigte Umgang mit Zündquellen, haben Einfluß auf die Brandhäufigkeit. Je nach Gefährdung müssen auch seltene Brandursachen wie Blitzschlag oder vorsätzliche Brandstiftung berücksichtigt werden.

Der erwartete Verlauf eines Brandereignisses und die damit verbundene Brand- und Rauchentwicklung tragen wesentlich zur entstehenden Gefährdung und dem späteren Schaden bei.

- Brand- und Rauchentwicklung: Die brandschutztechnische Beurteilung der baulichen, örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten hängt von der Gebäudeart, der

Feuerwiderstandsdauer der Bauteile und dem daraus zu resultierenden Brandverlauf ab. Die mögliche Ausbreitung von Brandschäden und Brandfolgeprodukte, z. B. Partikel, Rauchgase sowie Brandrückstände bestimmt im wesentlichen die spätere Schadenhöhe.

- Besondere Gefahren: Nicht nur der Brand selbst, sondern auch die Art, Nutzung und Größe des Gebäudes nehmen Einfluß auf das Maß der Gefährdung. Die Brandrisikoanalyse muß die Folgen eines Brandfalls durch mögliche Abweichungen von der normalen Betriebssituation (Normalbetrieb) und deren Einfluß auf Prozesse und Gefahrstoffe einbeziehen. In Versammlungsstätten, Verkehrsbauten und öffentlichen Gebäuden besteht die Gefahr einer Panikentwicklung und der unkontrollierten Entfluchtung des Gebäudes durch die hohe Anzahl ortsunkundiger Personen.



Abb. 4: Bei der Risikoermittlung werden Brandursachen und Brandverlauf, sowie Brandschäden und deren Folgen systematisch ermittelt.

Es ist zu bewerten, ob auf Grund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse die Brandgefährdung von Beschäftigten durch eine gefahrdrohende Menge so groß ist, dass eine erhöhte oder hohe Brandgefährdung vorliegt. Bereiche mit erhöhter oder besonderer Brandgefährdung können zum Beispiel vorliegen, wenn

- Stoffe mit hoher Entzündbarkeit oder brandfördernden Eigenschaften vorhanden sind, die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse für die Brandentstehung günstig sind und in der Anfangsphase mit einer schnellen Brandausbreitung zu rechnen ist,
- brandgefährliche Arbeiten durchgeführt werden, zum Beispiel Schweißen, Brennschneiden, Trennschleifen, Löten, oder brandgefährliche Verfahren angewendet werden, zum Beispiel Farbspritzen, Flammenarbeiten,
- besondere Gefahren vorliegen, zum Beispiel Stoffe der Brandklassen D und F, brennbare Stäube, leicht- oder hochentzündliche Flüssigkeiten.

Bei besonderer Brandgefährdung ist eine ganzheitliche Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, die alle für die Entstehung, Ausbreitung und Auswirkung eines Brandes relevanten Faktoren umschließt. Einen Prozeß zur systematischen Ermittlung und Bewertung möglicher Brandgefährdungen beschreibt die TRGS 800.

6 Brandrisiko

Aus den Ergebnissen der Gefährdungsbeurteilung kann - je nach Betrachtungsweise für ein Gebäude, einen Betrieb, aber auch für einzelne Arbeitsplätze oder Verfahren aus den beiden Faktoren Brandhäufigkeit und möglicher Brandverlauf das Brandrisiko beschrieben werden.

BGR 133 - Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (bisher ZH 1/201), Oktober 2004:

- Geringe Brandgefährdung liegt vor, wenn Stoffe mit geringer Entzündbarkeit vorhanden sind und die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse nur geringe Möglichkeiten für eine Brandentstehung bieten und wenn im Falle eines Brandes mit geringer Brandausbreitung zu rechnen ist.
- Mittlere Brandgefährdung liegt vor, wenn Stoffe mit hoher Entzündbarkeit vorhanden sind und die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse für die Brandentstehung günstig sind, jedoch keine große Brandausbreitung in der Anfangsphase zu erwarten ist.
- Große Brandgefährdung liegt vor, wenn durch Stoffe mit hoher Entzündbarkeit und durch die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse große Möglichkeiten für eine Brandentstehung gegeben sind und in der Anfangsphase mit großer Brandausbreitung zu rechnen ist.

Für die Feuerlöscher-Auswahl wird hier nur die Anfangsphase eines Brandes betrachtet, jedoch lassen sich diese Definitionen ohne weiteres auf den gesamten Brandverlauf übertragen. Die Einstufung in geringes, mittleres und hohes Risiko kann nach Anforderungen des Anwenders weiter untergliedert und verfeinert werden.

- Risiko: zwischen Auftreten eines Ereignisses (Eintrittswahrscheinlichkeit) und dessen Konsequenz, bezogen auf die Abweichung von gesteckten Zielen (Schadensschwere).
- Eintrittswahrscheinlichkeit: eines bestimmten unerwünschten Ereignisses (Schaden oder Unfall) in einem bestimmten Zeitraum mit einem statistischen Erwartungswert (auch Schadenwahrscheinlichkeit oder Schadenhäufigkeit).
- Schadensschwere: direkter materieller (finanzieller Schaden, Sachschaden) oder immaterieller Auswirkungen (z.B. Personenschäden, Zeitverluste) eines Schadens.

Mögliche Schäden können in einer Risikomatrix den entsprechenden Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet werden. Das sich daraus ergebene Risiko kann in Verbindung mit den vorher definierten, zu erreichenden Schutzzielen verglichen und damit bestehende Brandgefahren bewertet werden. Die Bewertung des Brandrisikos umfaßt alle für die Entstehung, Ausbreitung und Auswirkung eines Brandes relevanten Faktoren und ermöglicht eine objektive Bewertung. Diese Risikobewertung macht die Folgen unterschiedlicher Brandereignisse vergleichbar. Sie ist die Grundlage aller zu treffender Brandschutzmaßnahmen.

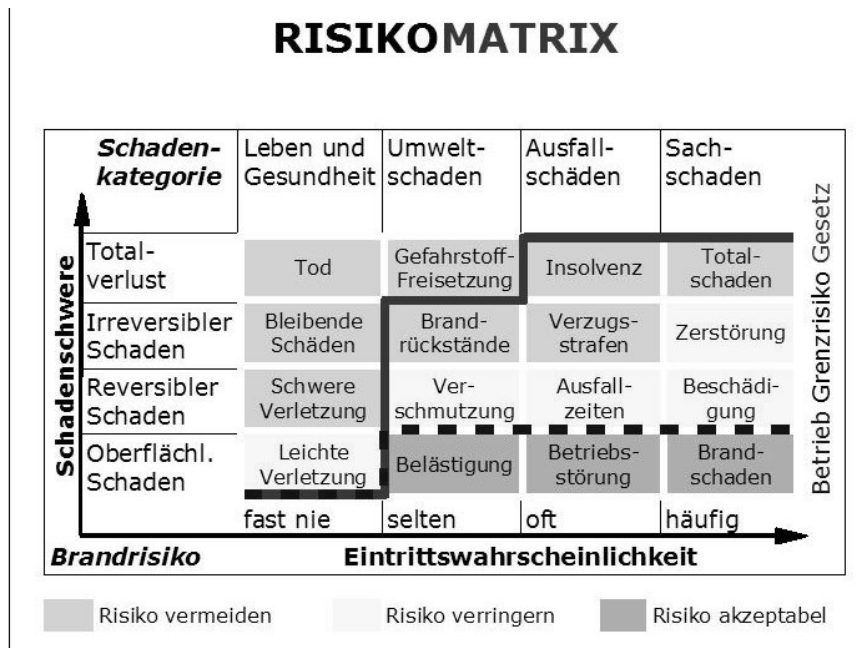


Abb. 5: Eine Risikomatrix stellt die Schadensschwere und die Eintrittswahrscheinlichkeit grafisch dar und ermöglicht die Bewertung von Brandrisiken.

7 Risikominimierung

Wirksame Brandschutzmaßnahmen setzen eine Brandrisikoanalyse voraus. Ausgehend von der Aufnahme des Ist-Zustandes werden dabei alle möglichen Ursachen der Entstehung eines Brandes untersucht und die notwendigen Sicherheits- und Schutzmaßnahmen abgeleitet, um den Soll-Zustand (Grenzrisiko) zu erreichen. Übersteigt das Brandrisiko die als Maßstab festgelegten Schutzziele (Grenzrisiko) müssen Brandschutzmaßnahmen getroffen werden.

- **Grenzrisiko:** Gefahren, die relativ selten eintreten oder nur geringen Schaden verursachen. Das Grenzrisiko unterliegt der subjektiven persönlichen Einschätzung, allgemeinen Erfahrungen oder wird durch Gesetze und Vorschriften, z.B. durch die Angabe von Grenzwerten, objektiviert.

Hat die Risikoanalyse ein mit den gesetzlichen, versicherungstechnischen oder betriebsinternen Schutzzielen unvereinbares Brandrisiko ergeben, so sind nach sachkundigem Ermessen technische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen oder geeignete Kombinationen von Maßnahmen anzuwenden.

Mit der gezielten Auswahl, systematischen Bewertung und gegenseitigen Abstimmung des Zusammenwirkens entsteht aus einzelnen Brandschutzmaßnahmen ein ganzheitliches Brandschutzkonzept mit dem Brandrisiken gezielt beeinflusst und im Sinne der gesteckten Schutzziele minimiert werden können.

- **Restrisiko:** Gefahr, die nicht durch technische oder organisatorische Maßnahmen ausgeschlossen werden kann.



Abb. 6: Durch ausgewählte Brandschutzmaßnahmen kann ein verbleibendes Restrisiko unter das akzeptable Grenzkrisiko gedrückt werden.

8 Brandschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach dem Arbeitsschutzgesetz (in Verbindung mit der Gefahrstoffverordnung und/oder Betriebssicherheitsverordnung) ist darüber hinaus zu prüfen, ob mit der betrachteten Tätigkeit beziehungsweise im betrachteten Betriebsbereich eine erhöhte oder besondere Brandgefährdung einhergeht, die zusätzliche Brandschutzmaßnahmen erforderlich macht.

- Ergibt die Bewertung, dass keine erhöhte Brandgefährdung vorhanden ist und Maßnahmen des Arbeitsstätten- und Baurechts ausreichen, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Sofern eine erhöhte beziehungsweise besondere Brandgefährdung vorliegt sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die den baulichen Brandschutz nach Baurecht, sowie den allgemeinen Brandschutz nach Arbeitsstättenrecht ergänzen.

Bei physikalisch-chemischen Gefährdungen, u.a. bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, bei denen Brand- und Explosionsgefahren entstehen können, sind zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahren ergänzende Schutzmaßnahmen nach § 12 und Anhang III Nr. 1 GefStoffV festzulegen. Der Anhang III Nr. 1 der GefStoffV beschreibt beispielhafte Schutzmaßnahmen, mit denen die Brandgefährdung durch Gefahrstoffe beseitigt oder begrenzt werden kann. Für einige Stoffgruppen mit gefährlichen physikalisch-chemischen Eigenschaften (z.B. brennbare Flüssigkeiten, Explosivstoffe, organische Peroxide, brandfördernde Stoffe, Gase allgemein, Sauerstoff), sowie für bestimmte Gefährdungsbereiche (z.B. explosionsfähige Atmosphären), gibt es detaillierte Vorgaben zu Schutzmaßnahmen im technischen Regelwerk.

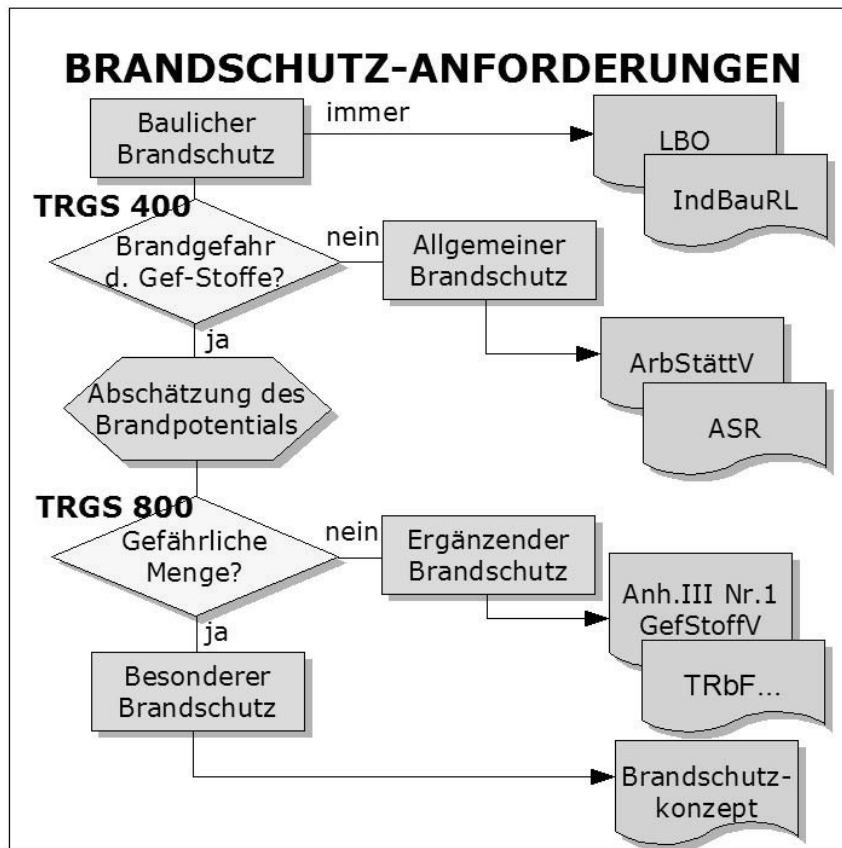


Abb. 7: Die Brandgefährdung bestimmt die Anforderungen an die zu treffenden Brandschutzmaßnahmen.

9 Betriebliches Brandschutzkonzept

Brandschutzmaßnahmen werden fast immer im komplexen betrieblichen Umfeld durchgeführt. Ein Brandschutzkonzept ist die Summe aufeinander abgestimmter Maßnahmen, die realisiert werden müssen, um die zu erwartenden Brandschäden auf ein verantwortbares Maß zu reduzieren. Das reibungslose und gut aufeinander abgestimmte Zusammenwirken der verschiedenen Unternehmensbereiche, wie Management, Organisation und Technik, ist unverzichtbare Voraussetzung für den Erfolg nicht nur jeder einzelnen Maßnahme sondern auch des gesamten Brandschutzkonzeptes. Die baulichen, technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen müssen einzeln oder im Zusammenwirken den gewünschten Erfolg erwarten lassen.

In der Regel ist den Maßnahmen zur Vermeidung brennbarer Stoffe sicherheitstechnisch Vorrang zu geben. Führt dies nicht zur erforderlichen Brandsicherheit sind nach sachkundigem Ermessen technische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen oder geeignete Kombinationen von Maßnahmen anzuwenden. Zu diesen Maßnahmen gehören:

- Technische Brandschutzmaßnahmen (z.B. konstruktive Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen)
- Anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen (z.B. Brandmelde- und Feuerlöschanlagen)
- Bautechnische Brandschutzmaßnahmen (z.B. bauliche Trennung, Sicherheits- und Schutzabstände, Brandabschnitte),
- Organisatorische Maßnahmen z.B. Arbeitsfreigaben, Kennzeichnung, Rauchverbote, Verbot der Verwendung von offenem Feuer und offenem Licht, Zutrittsverbote, Löschübungen, Räumungsübungen, Unterweisung der Beschäftigten (§ 14 GefStoffV)
- Abwehrende Maßnahmen, z.B. Notfallmaßnahmen (s. § 13 GefStoffV), abwehrender Brandschutz (z.B. Selbsthilfekräfte, Betriebs- oder Werkfeuerwehr).



Abb. 8: Um effektiven Brandschutz zu gewährleisten, müssen in einer ganzheitlichen Betrachtung verschiedene Einzelmaßnahmen zusammenwirken.

Alle ausgewählten Brandschutzeinrichtungen und organisatorischen Maßnahmen müssen sich in den verfolgten Schutzziele möglichst nahtlos ergänzen und miteinander funktionieren. Mögliche Wechselwirkungen sind erforderlichenfalls abzustimmen und anzupassen, um kontraproduktive Beeinflussungen zu vermeiden. Ziel des Brandschutzkonzeptes ist es, das Zusammenspiel der einzelnen Segmente im Sinne des angestrebten Schutzes und Sicherheitsniveaus so zu optimieren, das es sich auch nach wirtschaftlichen Kriterien als effizient erweist. Das Brandschutzkonzept ist eine Entscheidungshilfe und legt fest, welche Maßnahmen mit welcher Priorität zu treffen sind. Es muß von Behörden, Bauherren, Betreibern und Versicherern akzeptiert werden können und sollte ein ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen.

Es muß sichergestellt werden, daß durch die Schutzmaßnahmen die Gefährdung infolge der Entstehung oder Ausbreitung eines Brandes auf das erforderliche Maß verringert wird. Technische Schutzmaßnahmen müssen regelmäßig auf ihre ausreichende Funktion, Zuverlässigkeit und Wirksamkeit überprüft werden. Erforderlichenfalls sind die Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Standes der Technik anzupassen.



Abb. 9: Ein betriebliches Brandschutzkonzept sorgt für das effektive Zusammenspiel der Brandschutzmaßnahmen und gilt als Leitlinie bei der Umsetzung des Brandschutzes.

Quellen- und Literaturnachweis:

- [1] Lars Oliver Laschinsky: Veranstaltungsskript Brandrisiko; Institut für Sicherheits- und Gefahretraining, Berlin; März 2010
- [2] Lars Oliver Laschinsky: Veranstaltungsskript Gefährdungsbeurteilung TRGS 800; Institut für Sicherheits- und Gefahretraining, Berlin; November 2010
- [3] Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) vom 7. August 1996, zuletzt geändert am 5. Februar 2009
- [4] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) vom 23. Dezember 2004, zuletzt geändert am 12.10.2007
- [5] Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) vom 12. August 2004, zuletzt geändert am 19. Juli 2010
- [6] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV) vom 27. September 2002 , zuletzt geändert am 18. Dezember 2008
- [7] Bauministerkonferenz (ARGEBAU): Muster-Bauordnung - MBO, 2002
- [8] Lars Oliver Laschinsky: Brandschutz mit erweitertem Blickwinkel, aus: Brandschutz Special 2010, S. 8-10, Verlag Ernst & Sohn Berlin
- [9] Nohl, J.; Thiemecke, H.: Systematik zur Durchführung von Gefährdungsanalysen, Teil I und II, Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW 1988 (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz Fb 536 und Fb 542)