



Brandschutzkonzepte für Gewerbebauten in Holzbauweise

Reinhard Wiederkehr

Makiol Wiederkehr AG | Ingenieure Holzbau Brandschutz | Beinwil am See | www.holzbauing.ch

«Innert Stunden war alles Schutt und Asche»

Im Industriegebiet in Spreitenbach ist am späten Sonntagmorgen ein Feuer ausgebrochen. Am Tag danach: Ein Bild der Zerstörung. Für eine Firma ist der Schaden besonders hoch.

Dominik Kottel

Auch am späten Montagmorgen ist die Feuerwehr noch im Einsatz. Unersättig wird Wasser über die verbleibenden Reste der eingestürzten Halle gegöselt. Ragger haben die Trümmer nur Seite unter denen sich Chemiereste verborgen. In der Luft hängt noch immer ein leicht besetztes Rauchgeschicht.

Einige Spreiterbakterien sind Sporenbildner und können auch nach Tagen nach in die Nähe der Brandstelle, um sich nicht bilden zu lassen. Mangeti erzählte, sie wohne zwar im Zentrum, aber auch da habe es am Sonntag recht viel Rauch gegeben. «Ich dachte zuerst, es brennt durch Nebel an.» Andere Anwohner erzählen, sie hätten heute ganze Kisten voller Ascheziegel eingekauft.

Der Brand in der Lagerhalle wurde am Sonntagmorgen entdeckt und konnte erst am späten Abend gelöscht werden. Die Flammen waren bis zu 30 Meter hoch, nachdem es zu einer Explosion. Nach jenem grossen Feuer gab es auch kleinere, aber unter anderem aus in Brand geratenen Mülltonnen bestand. Hitzewellen sind Erdöl brennend, es wird vor allem als Infrarotstrahlung im Asphalt eingestrahlt, aber auch als Infrarotstrahlung eine wichtige Rolle.

Trichter hat Inhaber über Brand informiert Die Lagerhalle, die hauptsächlich

Laister zeigt Groth auf ein paar schwarze Rollen. Das sind die besagten Rollen, die für den Rauch verantwortlich waren. Mit einem etwas wehmütigen Blick schaut er auf das mitgenommenen Fahrzeug. Die Fahrer haben sie ausgenommen, und auch der Anhänger hat erheblichen Schaden erlitten. «Wahrscheinlich sind nur noch die Felgen zu gebrauchen», sagt Groth.

Rein Firmeninhaber sitzt der Schock tief Für den Geschäftsführer wurde der Montag sicherlich ein stressiger Tag: «nebst vielen Journalisten, die Ankunft wünschten und so viele Zeit befragen sprachen, war Groth bereits auf der Suche nach einer neuen Lagerhalle. Bisher habe er noch nichts Passendes gefunden. «Wie wilden ja weitermachen und unser Kunden mitfordern. Bis jetzt zeigen sie nun Glücksgeschehen. Die Flammen waren bis zu 30 Meter hoch, nachdem es zu einer Explosion. Nach jenem grossen Feuer gab es auch kleinere, aber unter anderem aus in Brand geratenen Mülltonnen bestand. Hitzewellen sind Erdöl brennend, es wird vor allem als Infrarotstrahlung im Asphalt eingestrahlt, aber auch als Infrarotstrahlung eine wichtige Rolle.

Trichter hat Inhaber über Brand informiert Die Lagerhalle, die hauptsächlich

abschätzen, liegt aber laut dem Firmeninhaber vermutlich im zweistelligen Millionenbereich. Betroffen war auch Chiphersteller Zwielfel. «Der Brand ereignete sich in unmittelbarer Nähe unseres marktüblichen Lagerplatzes in Spreitenbach, sagt Mediensprecherin Anita Rüfen. Die Flammen griffen auf ein rund zehn Meter vom Feuer entfernte Lager über, «die Produktion sowie das Hochregallager, das sich ebenfalls nur um zwei von Geschoben befindet, waren glücklicherweise vom Brand nicht betroffen», erklärt Rüfen. Welches Ausmass der Brand auf die gelagerten Produkte habe, sei derzeit nicht klar. «Bereits können erst nach Freigabe des Gebäudes eruiert werden, was wissenschaftlich erst in einigen Tagen möglich sein wird», so Rüfen. Die Belieferung der Bauämter und Kunden, welche die Ware aus dem besagten Lager beziehen, habe für die kommenden Tage über andere Wege sichergestellt werden können.

Ermittlungen zum Brandursache laufen Rüfen und Groth ist die Befreiung noch deutlich anzumerken. Als sie das Ausmass des Schadens sahen, seien auch 7 Tische geflossen, erzählen sie. Die beiden, ob ich gestern hier ankommen, war der Schock gross», erzählt Rüfen. «Auch jetzt noch sind die Emotionen sehr stark. Wenn man etwas aufbaut und dann ist es innert Stunden

abschätzen, liegt aber laut dem Firmeninhaber vermutlich im zweistelligen Millionenbereich. Betroffen war auch Chiphersteller Zwielfel. «Der Brand ereignete sich in unmittelbarer Nähe unseres marktüblichen Lagerplatzes in Spreitenbach, sagt Mediensprecherin Anita Rüfen. Die Flammen griffen auf ein rund zehn Meter vom Feuer entfernte Lager über, «die Produktion sowie das Hochregallager, das sich ebenfalls nur um zwei von Geschoben befindet, waren glücklicherweise vom Brand nicht betroffen», erklärt Rüfen. Welches Ausmass der Brand auf die gelagerten Produkte habe, sei derzeit nicht klar. «Bereits können erst nach Freigabe des Gebäudes eruiert werden, was wissenschaftlich erst in einigen Tagen möglich sein wird», so Rüfen. Die Belieferung der Bauämter und Kunden, welche die Ware aus dem besagten Lager beziehen, habe für die kommenden Tage über andere Wege sichergestellt werden können.



Der Schaden, den das Feuer in Spreitenbach angerichtet hat, ist riesig. Neben Gebäuden haben auch viele Fahrzeuge gebrannt.

Nachfrage

«Wir haben eine Drohne mit Wärmebildkamera eingesetzt»

Auch am Montag steigt noch Rauch auf. Die Feuerwehr konnte den Brand löschen, ist aber noch auf der Suche nach Giftstoffen. Bild: Dominic Kottel

Es brannte schon einmal 1996 am gleichen Ort

Nur durch ein Wunder wurden damals zwei Arbeiter nur leicht verletzt. Es gibt Parallelen zum aktuellen Fall.

Philip Indermittle

Eine riesige dunkle Rauchwolke für einige ältere Bewohner in Spreitenbach dürfte der Brand vom Sonntag ein Deja-vu gewesen sein. Und nicht nur das: Der Brand vor über 26 Jahren ereignete sich auch nahezu an gleicher Stelle. Was war passiert?

Im Keller eines Industriegebäudes der Soprema AG explodierte am 18. Januar 1996 ein grosser Tank, in dem gerade flüssiges Asphalt wurde. Das selbe Material also, das auch am Sonntag für eine dunkle Rauchwolke sorgte hat. Durch die Druckwelle zertrümmerte die Fenster im Erdgeschoss und die Splitter schürften auf die Strasse. Zwei Männer, die im Keller beim Befüllen des 60-Tonnen-Tanks geblieben waren, wurden durch die Explosion verwundet. Sie verlierten sich nur leicht und konnten das Gebäude verlassen. Ein Wunder, wenn man bedenkt, dass einer der Männer nur zwei Meter vom Explosionsort entfernt gestanden hatte. Dieser sagte später: «Ich weiss nicht mehr, wie ich aus der Hölle entkam.»

Das 200 Grad heisse brennende Material übertrug danach die Flammen auf eingeklagte Dachplatte. Es entwickelte sich nach dem Einsturz ein starker, sinkender Rauch. Der Geruch war bis zum späten Abend des Sonntagmorgen im ganzen Umstand wahrnehmbar und der riesige schwarze Rauchschleier überzog die Gegend.

Knapser Löschscham machte Feuerhandstern nervös Eine erhöhte Gefahr für die Bevölkerung bestand laut Umweltsprecher auch vor 26 Jahren nicht. Lediglich in unmittelbarer Nähe zum Standort wurden erhebliche Kohlenmonoxid-Konzentrationen gemessen. Karlo auch: Der Zeitpunkt des Brandes betraf nur mit 16.30 Uhr betraute identisch zu demjenigen vom letzten Sonntag.

Die Feuerwehren von Spreitenbach und Halden waren im Januar 1996 mit über 100 Personen rund fünf Stunden lang mit den Flammen beschäftigt. Für den neuen Basler Feuerwehroffizianten René Kernhard war es der erste Grossinsatz. Er konnte auf die Unterstützung der Feuerwehr Westfalen und eines Spezialtrupps der kanadischen Division zählen. Besonders gefordert war der Kommandant, weil



Stresszeit: Auch damals waren die Feuerwehrleute extrem gefordert. Bild: André Bf

der Löschscham immer knapper wurde - trotz angeschlagenen Tanklöschfahrzeuges mit 8000 Liter Feuerwehrrmögen. Ingg, Wietingen, Usterikon und Zürich lieferten Nachschub. Auch deshalb sagte Kernhard danach dem FT: «Ich dachte, ich müsste lügen, wenn ich behaupten würde, ich sei nicht etwas nervös gewesen.»

Deja-vu auch für die damals betroffene Firma Anders als letzten Sonntag stürzte das Gebäude nicht ein, da Umweltscham braune jedoch komplett aus dem Dachpappentwurf abgerissen werden», hängte das «ellener Tagblatt» zwei Tage nach dem Unglück. Zusammen mit dem Umweltscham der Bauarbeiten war laut Experten unumgänglich.

Temporär wurde die Produktion nach Stausberg verlegt. «Ich bin gerade jetzt, wo wir mehrere handlungsstarke Pläne in unsere Produktionsanlage investiert haben», sagte der Soprema-Geschäftsführer. Auch die ISO-Zertifizierung für die Produktion habe nun eben erhalten. Er habe die «14 ist sicher» als nur heute des Schicksals.

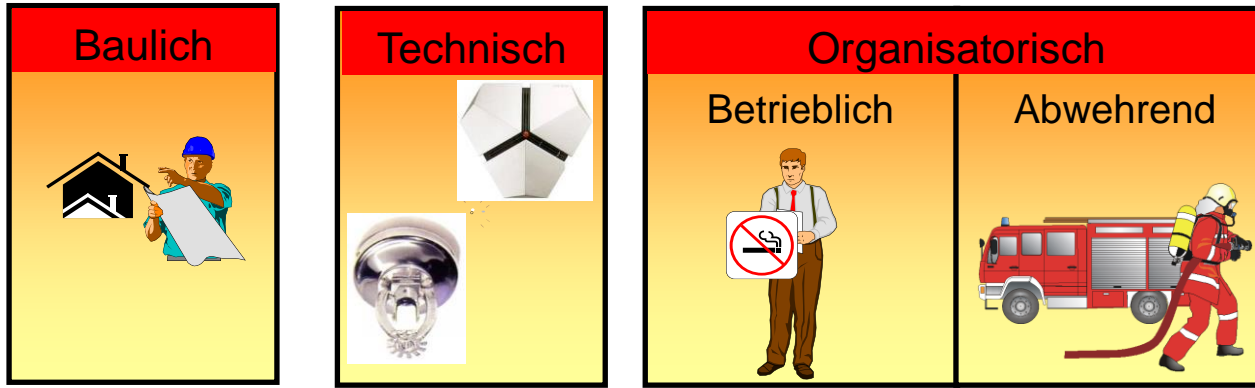
Die damals betroffene Soprema AG erklärte, der Umgang mit Ritzmitteln sei nicht relevant. Ein Feuerwehrosprecher vermutete einen möglichen Zusammenhang mit der Revision der zwölf Meter hohen Lagerstätte. Am vergangenen Sonntag standen die Spreiterbakterien nur nicht in Flammen, das Unternehmen habe jedoch im letzten Sommer ein grosses Feuer erloschen und nun zerstörten Gebäude Material eingelagert. Nach Soprema dürfte der aktuelle Brand also genauso wie ein Déjà-vu ausgelöst haben.

Brandschutzkonzept: Definition

Ein Brandschutzkonzept beinhaltet die aufeinander abgestimmten, **objektbezogenen Einzelmassnahmen** aus dem **vorbeugenden baulichen sowie technischen** Brandschutz, dem **organisatorischen** und dem **abwehrenden** Brandschutz. Unter Berücksichtigung insbesondere der Nutzung, des Brandrisikos und des zu erwartenden Schadenausmasses werden im Brandschutzkonzept die Einzelkomponenten und ihre Verknüpfungen im Hinblick auf die Schutzziele beschrieben und stellen somit eine zielorientierte Gesamtbewertung des Brandschutzes für das betreffende Bauvorhaben dar. Ein Brandschutzkonzept hat immer einen **Bezug zu einem bestimmten Planungsstand**. Es muss im Laufe der Planung und Realisierung bei wesentlichen Änderungen, spätestens aber mit der Schlussabnahme überprüft und falls notwendig nachgeführt werden. Das nachgeführte **Brandschutzkonzept ist Teil der Revisionsunterlagen Brandschutz**.

Brandschutzkonzept: Definition

Das Brandschutzkonzept enthält Einzelmassnahmen aus folgenden Brandschutzbereichen:



unter Berücksichtigung:

- der Nutzung
- des Brandrisikos
- des zu erwartenden Schadenausmasses

und ihre Verknüpfung im Hinblick auf den Erreichungsgrad der Schutzziele

Anwendungsbereich

Das Brandschutzkonzept kann als Grundlage **dienen**:

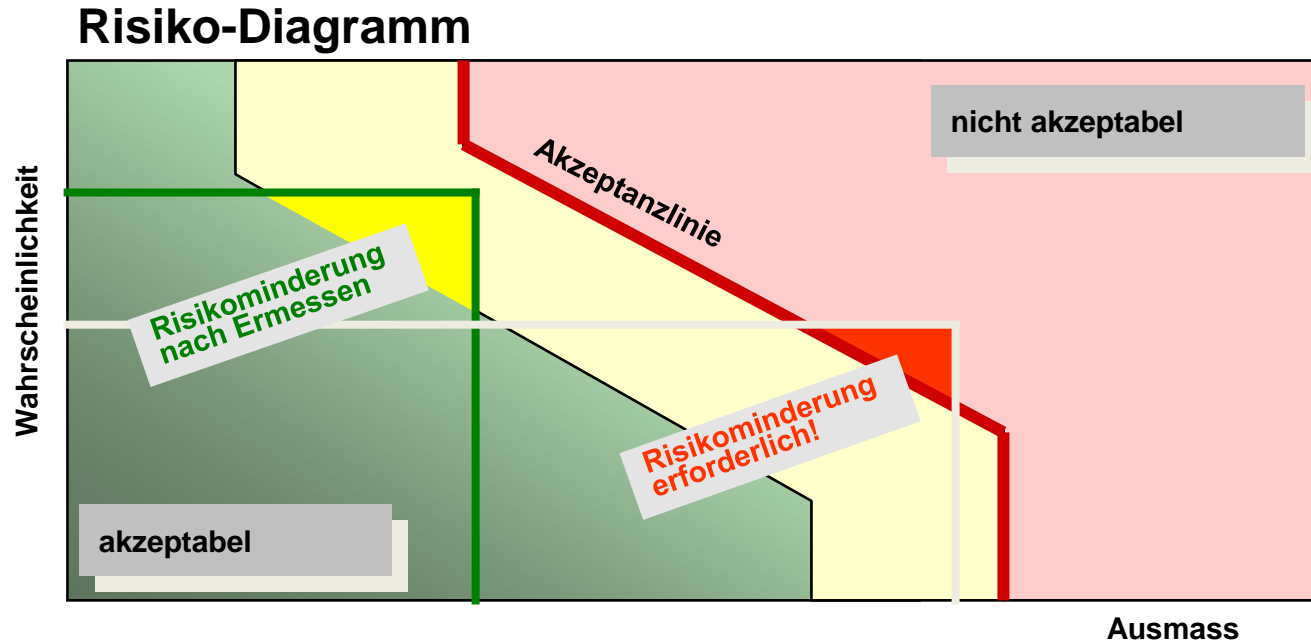
- für die behördliche Beurteilung bzw. Genehmigung
- für die Fachplanung, Bauausführung und Koordination der Gewerke
- für die Abnahme und die wiederkehrenden Prüfungen
- für die privatrechtliche Risikobeurteilung
- für feuerpolizeiliche Überprüfungen
- für die Einsatzplanung der Feuerwehr
- für die Umsetzung von unternehmenspolitischen Vorgaben bzw. Schutzziele

Das Brandschutzkonzept kann im behördlichen Genehmigungsverfahren als Einreichungsunterlage gefordert werden.

Problem-Definition

Risiko:

Mit der Eintretenswahrscheinlichkeit bewertetes Schadenausmass



Problemlösung



Problemlösung

Massnahmenkatalog

baulich

- Lage, Abstand
- Baustoffe und Bauteile
- Tragwerk
- Brandabschnitte
- Fluchtwege

technisch

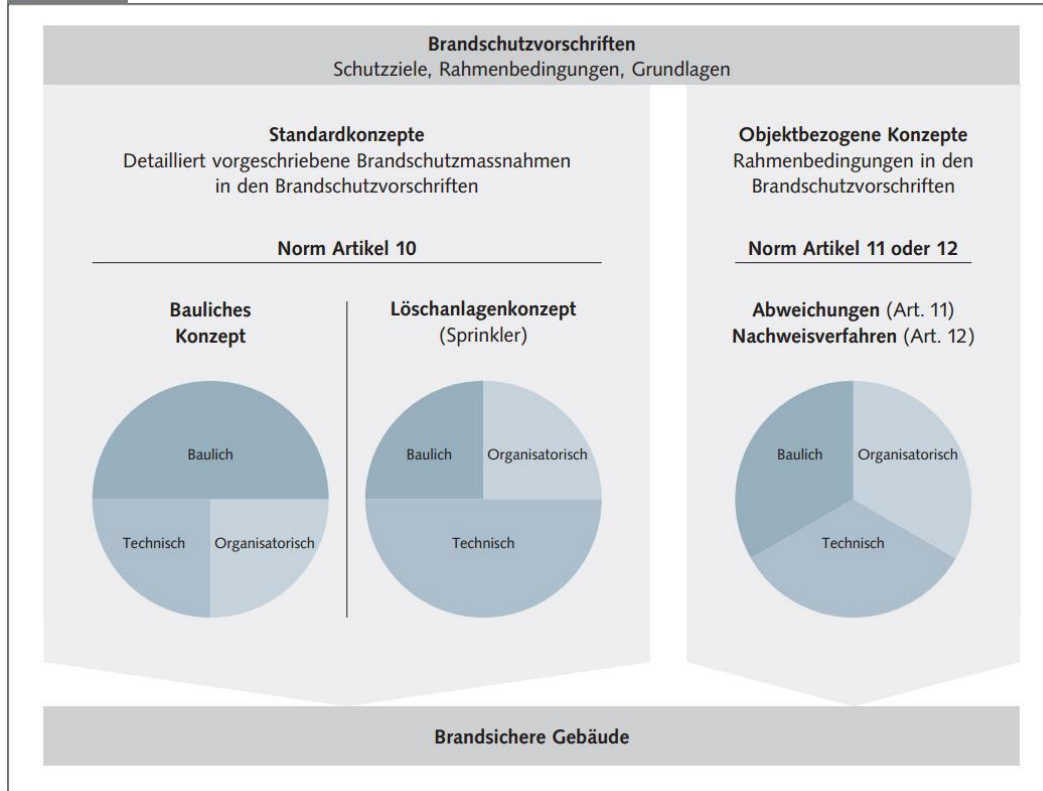
- Blitzschutz
- Haustechnik
- Brandmelder
- Sprinkler
- Rauch- und Wärmeabzug
- Notbeleuchtung

organisatorisch

- Brandverhütung
- Verzicht auf gefährliche Stoffe
- Personalinstruktion
- Brandfallplanung
- Eigenkontrolle
- Einsatzplanung

Brandschutzkonzepte

210-1



Standardkonzepte

In **Standardkonzepten** der Brandschutzvorschriften werden die Schutzziele mit **vorgeschriebenen Massnahmen** erreicht.

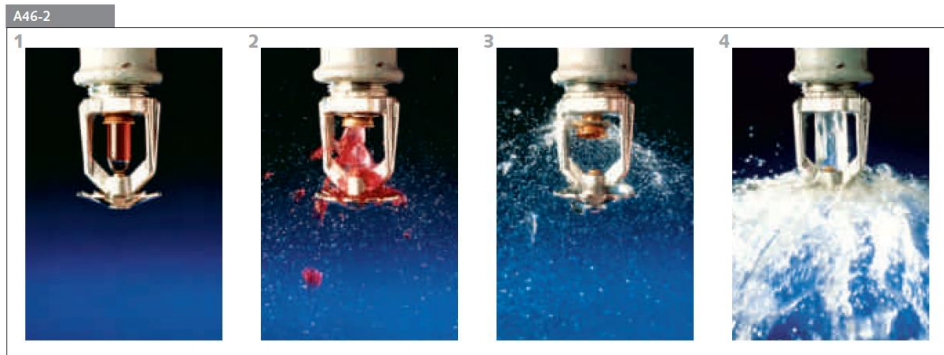
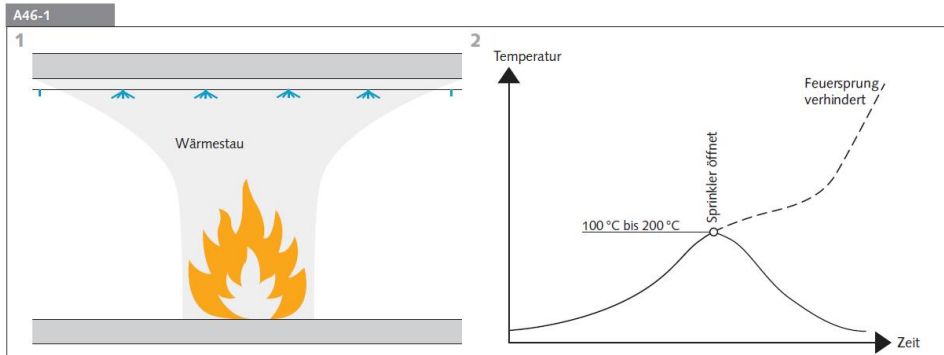
a Bauliches Konzept:

die Schutzziele werden durch bauliche Brandschutzmassnahmen erreicht. Nutzungsbezogen können zusätzlich technische Brandschutzmassnahmen erforderlich sein;

b Löschanlagenkonzept:

bei einem Löschanlagenkonzept werden zu den baulichen Brandschutzmassnahmen VKF-anerkannte, stationäre Löschanlagen berücksichtigt.

Wasserlöschanlagen (Sprinkler)



Abweichungen von Standardkonzepten

- 1 Im **Rahmen von Standardkonzepten** können anstelle vorgeschriebener Brandschutzmassnahmen **alternative Brandschutzmassnahmen als Einzellösungen** treten, soweit für das **Einzelobjekt die Schutzziele gleichwertig** erreicht werden. Über die Gleichwertigkeit entscheidet die Brandschutzbehörde.
- 2 Weicht **die Brandgefahr im Einzelfall so vom Standardkonzept** der Brandschutzvorschriften **ab**, dass vorgeschriebene Anforderungen als **ungenügend oder als unverhältnismässig** erscheinen, sind die zu treffenden Massnahmen **angemessen zu erweitern oder zu reduzieren**.

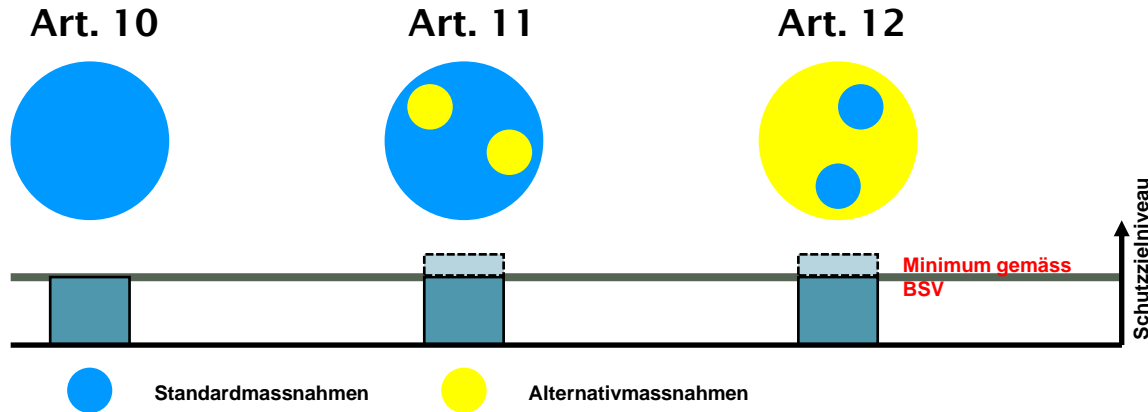
Nachweisverfahren

- 1 Die **Anwendung von Nachweisverfahren** im Brandschutz zur Beurteilung von Brandgefahr, Brandrisiko oder zur Nachweisführung konzeptioneller Ansätze ist bei der Erfüllung der Schutzziele der Brandschutznorm und bei einer **ganzheitlichen Betrachtungsweise zulässig**.
- 2 Die **Brandschutzbehörde prüft** die brandschutzrelevanten Konzepte und Nachweise auf **Vollständigkeit, Nachvollziehbarkeit und Plausibilität**.

Standardkonzept – Abweichung – Nachweisverfahren

In der VKF-Brandschutznorm werden drei Konzepte unterschieden:

- VKF-BSN Art. 10: Standardkonzept:
- VKF-BSN Art. 11: Abweichung zum Standardkonzept
- VKF-BSN Art. 12: Nachweisverfahren



Höhenkategorien

Beispiele für Gebäude in den verschiedenen Höhenkategorien



Geringer Höhe

bis 11 m Gesamthöhe
i.d.R. 1 - 3 Geschosse



Mittlerer Höhe

bis 30 m Gesamthöhe
i.d.R. 4 - 8 Geschosse



Hochhäuser

mehr als 30 m Gesamthöhe
i.d.R. 9 und mehr Geschosse

Anforderungen an Tragwerke + Brandabschnitte

5.7.2 Gebäude geringer Höhe

572-1		Gebäude geringer Höhe (bis 11m Gesamthöhe)				
Gebäudehöhenkategorie		Tragwerk ¹⁾	Brandabschnittsbildende Geschossdecken	Brandabschnittsbildende Wände	Flucht- und Rettungswege	
Nutzung	Konzept				Vertikal (Treppenhaus)	Horizontal (Korridor)
Wohnen MFH	Baulich	R 30 ⁵⁾	REI 30 ⁵⁾	EI 30	REI 30-RF1 ¹⁵⁾	EI 30 ¹³⁾
Büro; Schule	Baulich	R 30 ⁵⁾	REI 30 ⁵⁾	EI 30	REI 30-RF1 ¹⁵⁾	EI 30 ¹³⁾
Verkaufsräume ¹⁷⁾	Baulich	R 30 ⁵⁾	REI 30 ⁵⁾	EI 30	REI 30-RF1 ¹⁵⁾	EI 30 ¹³⁾
Parking ³⁾	Löschanlage	Keine Anforderung ¹⁰⁾	EI 30	EI 30	REI 30 ¹³⁾	EI 30 ¹⁴⁾
Industrie und Gewerbe $q \leq 1000 \text{ MJ/m}^2$	Löschanlage	Keine Anforderung ¹⁰⁾	EI 30	EI 30	REI 30 ¹³⁾	EI 30 ¹⁴⁾
Landwirtschaft	Löschanlage	Keine Anforderung ¹⁰⁾	EI 30	EI 30	REI 30 ¹³⁾	EI 30 ¹⁴⁾
Industrie und Gewerbe $q > 1000 \text{ MJ/m}^2$	Baulich	R 60 ⁵⁾	REI 60 ⁵⁾	EI 60 ²⁾⁵⁾	REI 60-RF1 ¹⁵⁾	EI 60 ²⁾⁵⁾¹³⁾
	Löschanlage	R 30 ⁵⁾	REI 30 ⁵⁾	EI 30	REI 60 ¹³⁾	EI 30 ¹⁴⁾

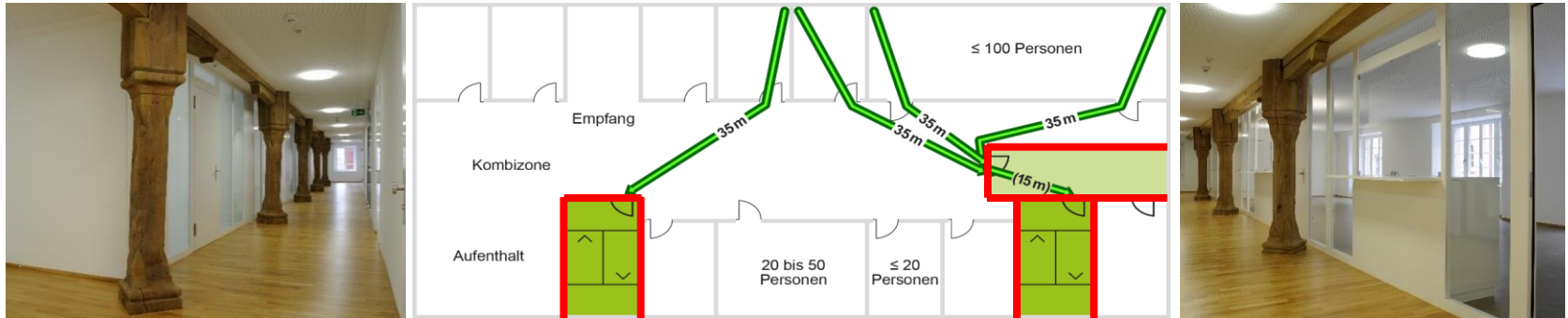
Anforderungen an Tragwerke + Brandabschnitte

5.7.2 Gebäude geringer Höhe

572-1 Gebäudehöhenkategorie		Gebäude geringer Höhe (bis 11m Gesamthöhe)				
		Tragwerk ¹⁾	Brandabschnittsbildende Geschossdecken	Brandabschnittsbildende Wände	Flucht- und Rettungswege	
					Vertikal (Treppenhaus)	Horizontal (Korridor)
Nutzung	Konzept					
Wohnen MFH Büro; Schule Verkaufsräume ¹⁷⁾ Parking ³⁾	Baulich	R 30 ⁵⁾	REI 30 ⁵⁾	EI 30	REI 30-RF1 ¹⁵⁾	EI 30 ¹³⁾
Industrie und Gewerbe $q \leq 1000 \text{ MJ/m}^2$ Landwirtschaft	Löschanlage	Keine Anforderung ¹⁰⁾	EI 30	EI 30	REI 30 ¹³⁾	EI 30 ¹⁴⁾
Industrie und Gewerbe $q > 1000 \text{ MJ/m}^2$	Baulich	R 60 ⁵⁾	REI 60 ⁵⁾	EI 60 ²⁾⁵⁾	REI 60-RF1 ¹⁵⁾	EI 60 ²⁾⁵⁾¹³⁾
	Löschanlage	R 30 ⁵⁾	REI 30 ⁵⁾	EI 30	REI 60 ¹³⁾	EI 30 ¹⁴⁾

Brandabschnitte bei Bürobauten

- 1 Dem Bürobetrieb dienende und zuordenbare Nutzungen (z. B. Sitzungszimmer, Aufenthalts- und Ruheräume, Archive, Serverräume, Labors und Werkstätten ohne besondere Brandgefahr, Putzräume, Haushalalküchen) können im gleichen Brandabschnitt zusammengefasst werden.
- 2 Ohne Nachweis darf die **zusammenhängende Brandabschnittsfläche** nicht mehr als **3'600 m²** betragen.



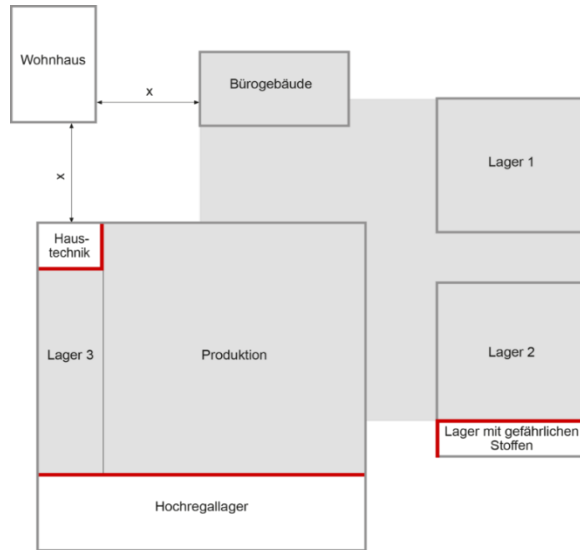
Brandabschnitte bei Gewerbe- und Industriebauten

- 1 Nutzungen wie Fabrikationen, Labors und Werkstätten ohne besondere Brandgefahr, Lager, Büros und Garderoben können im gleichen Brandabschnitt zusammengefasst werden.
- 2 Die Fläche eines Brandabschnittes richtet sich nach den Brandgefahren. Ohne Nachweis darf die **zusammenhängende Brandabschnittsfläche** nicht mehr als **3'600 m²** betragen.



Brandschutzabstände bei Büro-, Gewerbe- und Industriebauten

Arealüberbauungen aus einzelnen **eingeschossigen** Bauten und Anlagen mit vergleichbarer Nutzung und Brandgefahr sind untereinander von Brandschutzabständen befreit, sofern die zusammenhängende **Arealfläche 3'600 m²** nicht übersteigt.



— Brandabschnittsbildung gemäss Ziffer 3.7.14 bzw. 3.7.15

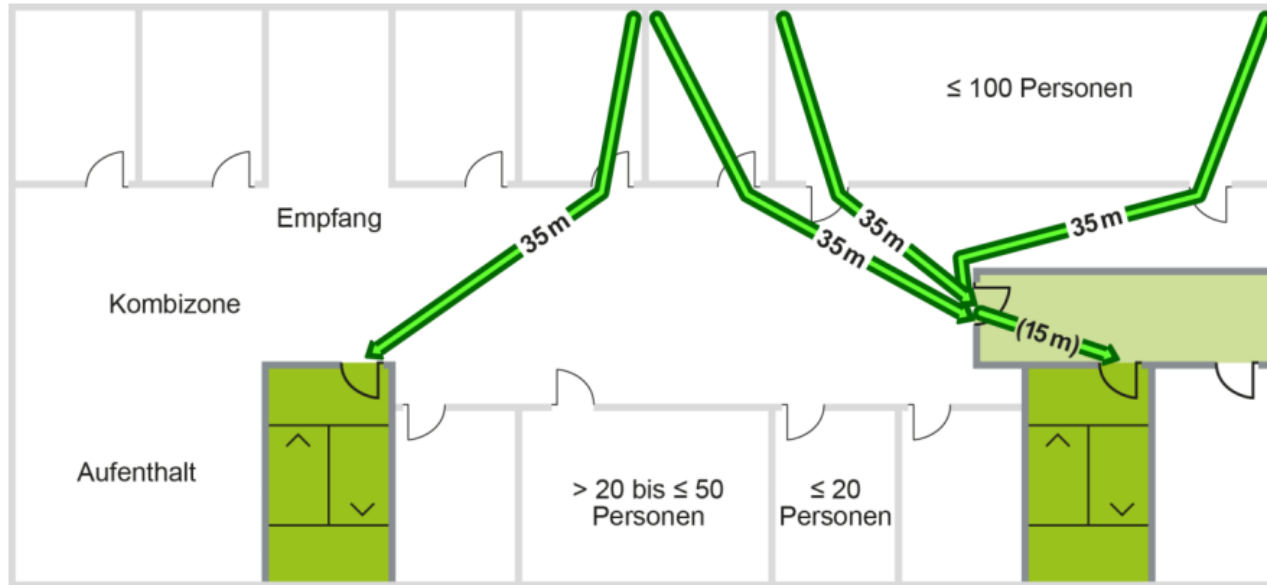
■ „Grauraster“: massgebende Arealfläche $\leq 3600 \text{ m}^2$ (für einzelne Bauten, die als Brandabschnitt (Ziffer 3.8.5) zusammengefasst werden können) ohne Anforderungen an die Brandschutzabstände

x = Brandschutzabstand gemäss Ziffer 2.2 oder Ersatzmassnahmen gemäss Ziffer 2.4
Bei zusammengebauten Gebäuden Brandabschnittsbildung gemäss Ziffer 3.7.5

Fluchtwege bei Büro-, Gewerbe- und Industriebauten

Fluchtweg innerhalb der Nutzungseinheit

Innerhalb der Nutzungseinheit darf der Fluchtweg über **maximal einen angrenzenden** Raum (z. B. Kombizonen) zu einem horizontalen oder vertikalen Fluchtweg führen.



Nutzungseinheiten

Nutzung	Nutzungseinheiten nicht zulässig	Fluchtweg über einen angrenzenden Raum	Fluchtweg über mehrere angrenzende Räume
Gebäude geringer Abmessung			siehe Arbeitshilfe 1000-15
Wohnen			
Büro, Gewerbe, Industrie			
Schulen			
Kindertagesstätten			Fluchtweg max. 20m
Räume grosser Personenbelegung	2/3 direkt in Fluchtweg	1/3 über Vorraum	
Verkaufsgeschäfte	2/3 direkt in Fluchtweg	1/3 über Vorraum	
Verkaufsräume			
Beherbergungsbetrieb [a]			Wohneinheiten unter speziellen Bedingungen Fluchtweg max. 20 m
Beherbergungsbetrieb [b] + [c]			
Parking			

Tabelle1: Nicht bei allen Nutzungen sind Nutzungseinheiten erlaubt – eine Übersicht.

40 BRANDSCHUTZ

Einfachere Fluchtwegkonzepte

Mit den Brandschutzvorschriften 2015 dürfen bei bestimmten Nutzungen Räume zu Nutzungseinheiten zusammengefasst werden. Dies vereinfacht die Auslegung der Fluchtwege, führt jedoch auch zu Unsicherheiten und Fehlinterpretationen – eine Einordnung.

Jean-Pierre Jung

Die Brandschutzvorschriften (BVO) 2015 beachten subtile Änderungen – auch bei der Auslegung der Fluchtwege. Diese dürfen seit dem 1. Januar 2015 bei bestimmten Nutzungen über einen oder mehrere Räume hinweg, was dies verändert, sein. Als Beispiel einer Schule nach der Vorgabe des BVO 2015 muss die Fluchtweg aus einem Schulzimmer direkt zu einem benachbarten oder vertikalen Fluchtweg münden. Das kann die Auslegung als benachbarter Fluchtweg angreifen werden. Damit dürfen die den benachbarten zum Beispiel nur Bereiche der Schulraumbenutzungsgruppe (B) nicht benachbart verwendet werden und für die Türen zu den Schulzimmern nur ein Brandwiderstand von E1 zu gefordert. Heute ist das nicht mehr nötig, denn in einer Schule darf die Fluchtweg nach dem BVO 2015 über einen angrenzenden Raum hinweg, sozusagen gewahrt, so wird dadurch nicht länger als 10 Meter. Der Korridor ist damit brandschutzbereich kein horizontaler Fluchtweg. Diese benachbarten Anforderungen an den benachbarten sind für die Türen zu den Schulzimmern ist kein

HORIZONTALER, VERTIKALER FLUCHTWEG ODER EINFACH NUR «FLUCHTWEG»?

Bei der Auslegung der Fluchtwege sind die Anforderungen an den benachbarten Bereich zu beachten. In diesem Bereich dürfen keine Türen sein, die einen Brandwiderstand von E1 bis E30 erfordern. Die Türen zu den Schulzimmern sind für die Türen zu den Schulzimmern ist kein

Ein neues Konzept

WFR Fragen auf

Hinter diese Fluchtweglösung verbirgt sich das Konzept der Nutzungseinheiten, das seit dem BVO 2015 eingeführt wurde.

Wie das Beispiel der Schule zeigt, bringt die in vielen Fällen Verknüpfung – wird jedoch ebenso viele Fragen auf. Wie ist das Konzept anzuwenden? Welche Räume können in einer Nutzungseinheit zusammengefasst werden? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen?

Wie das Beispiel der Schule zeigt, bringt die in vielen Fällen Verknüpfung – wird jedoch ebenso viele Fragen auf. Wie ist das Konzept anzuwenden? Welche Räume können in einer Nutzungseinheit zusammengefasst werden? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen?

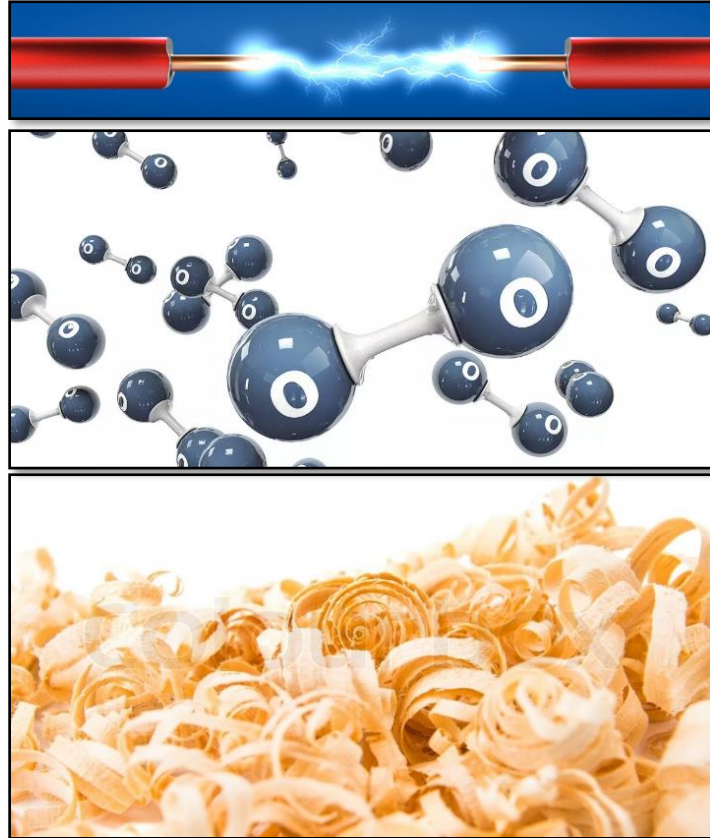
Wie das Beispiel der Schule zeigt, bringt die in vielen Fällen Verknüpfung – wird jedoch ebenso viele Fragen auf. Wie ist das Konzept anzuwenden? Welche Räume können in einer Nutzungseinheit zusammengefasst werden? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen? Wie ist die Auslegung der Fluchtwege nach dem BVO 2015 zu verstehen?



Bei Schulzimmern kann der Korridor mit dem Schulzimmers als Nutzungseinheit betrachtet werden und der Fluchtweg über diese Korridore geführt werden. Im Bild sind der Korridor benachbart, im Bild des Schulzimmers befindet sich ein Treppenhaus, das nach dem BVO 2015 direkt erlaubt ist.

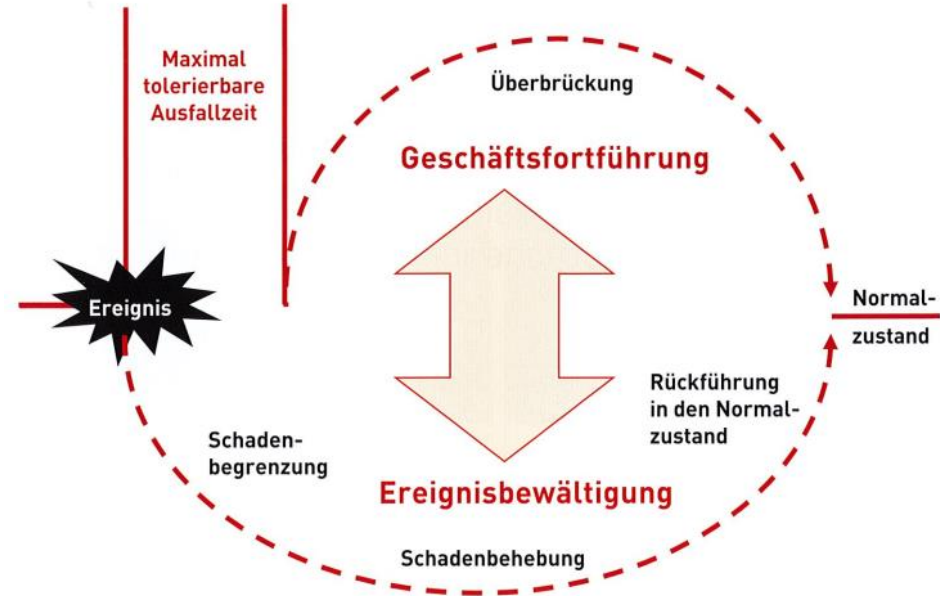
Brandgefahr Holzbaubetrieb

- Hohe Brandbelastung
 - Gebäude
 - Materiallager
 - Produkt
- Holzstaub durch Bearbeitung
- Staub- und Späneförderung
Siloanlagen
- Stapler und Fahrzeuge
- Elektrogeräte, Ex-Schutz
- Gefährliche Stoffe, Lumpen
Lösemittel, Lacke, Farben
- Fremde Firmen in Betrieb



Risikomanagement

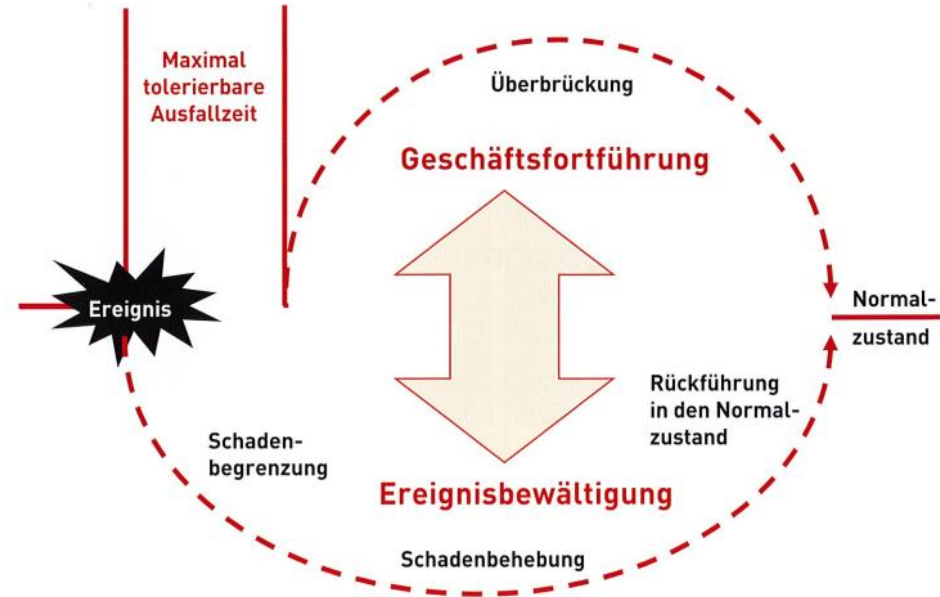
- Direkter Schaden
 - Gebäude
 - Schäden an Betriebsmittel
 - Umweltschäden
 - Aktienkurse
 - Marktveränderungen
- Ersatzbeschaffung unter Zeitdruck ist teuer
 - Kostspielige Provisorien
 - Überstunden des Personals vs. Weiterbeschäftigung
 - Teures Ersatzmaterial ausserplanmässig
Expresszuschlag
 - Überbrückungskredit (Verzögerung der
Versicherungsleistung infolge juristischer Verfahren)
 - Terminverzögerungen oder Unterbrüche
auf den Baustellen



Ereignisbewältigung und Geschäftsfortführung als Teil des Business-Continuity-Management-Systems (BCMS).

Risikomanagement

- Operativer Schaden
 - Ausweichstandort
 - Verfügbarkeit der Betriebsmittel
 - Betriebsabläufe gestört
 - Ausweichen auf Partnerbetriebe teuer
 - Gewährleistung der Lohnfortzahlungen
 - kann das Personal beschäftigt / bezahlt werden
 - Aufträge nicht mehr erfüllbar
- Imageschaden
 - Terminverzögerungen
 - Partner und Banken verlieren das Vertrauen
 - Medienberichterstattung
 - Krisenkommunikation
- Juristische Konsequenzen
 - Regressforderungen
 - Schadensersatzforderungen
 - Konventionalstrafen
 - Entgangene Mieteinnahmen



Ereignisbewältigung und Geschäftsfortführung als Teil des Business-Continuity-Management-Systems (BCMS).

Studie der IHK Trier

(Industrie- und Handelskammer)

- Brandschadenstatistik
- Schätzungen von Experten
200 Großbrände pro Jahr in deutschen Unternehmen zu verzeichnen.
- Sachschäden jährlich 2,5 Milliarden Euro
Folgeschäden zusätzlich 25 Milliarden Euro.
- Die reinen Brandschäden je Ereignis
über 500.000 Euro
- 43 Prozent der Unternehmen
zeitnah nach Brand insolvent
- Zusätzliche 28 Prozent der Unternehmen,
innerhalb von drei Jahren insolvent

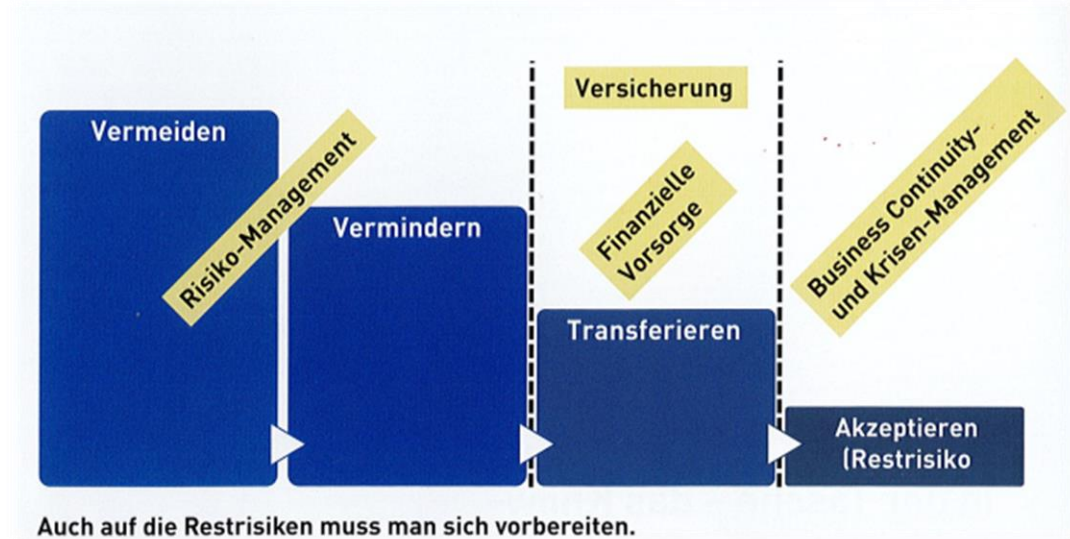


Gründe

- Entscheidungsträger unterschätzen das Risiko und das Unternehmen ist unterversichert
- Versicherungen finden Lücken im Brandschutzkonzept
- Nach einem Brand fällt langfristig zu viel Umsatz aus
- Unternehmen erleiden einen Imageschaden

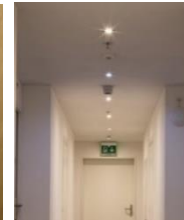
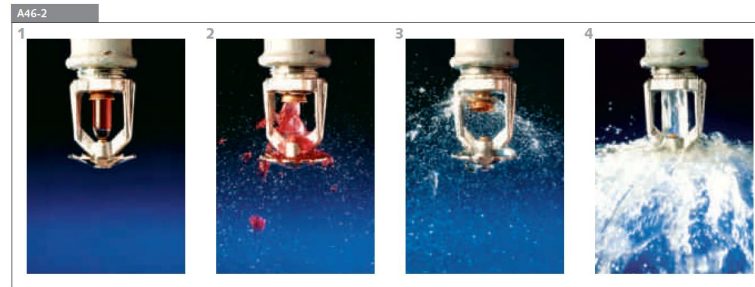
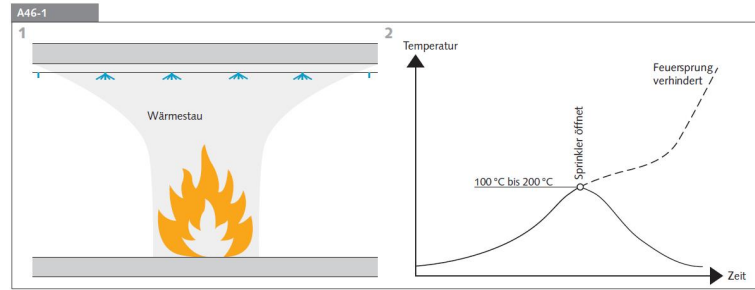
Risikomanagement

- Vermeiden
 - Einbau einer automatischen Löschanlage
- Vermindern
 - Einbau einer automatischen Brandmeldeanlage
 - Bilden von Brandabschnitten
 - Einbau von RWA-Anlagen
- Versichern
- Tragen des Restrisikos



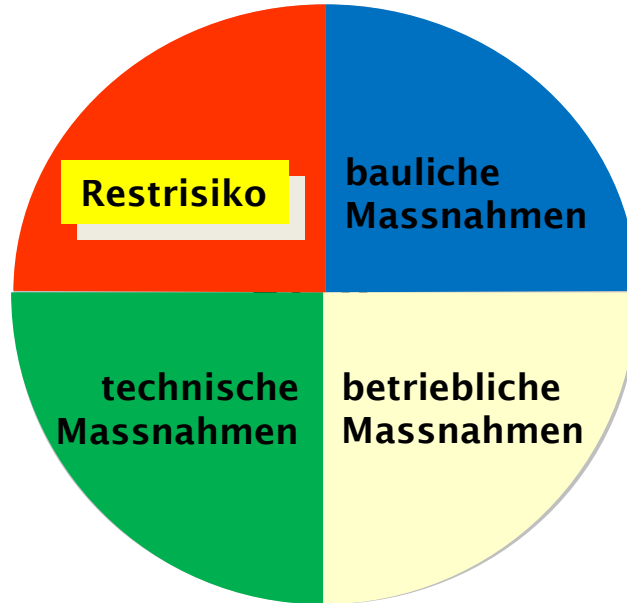
Wasserlöschanlagen (Sprinkler)

- Sprinkler kühlt / löscht Brand
- Sprinklerkopf löst auf Temperatur aus
- Auslösung nur im Bereich von Brand
- Im Regelfall Auslösung von 1 – 3 Sprinklerköpfen
- Mit **Löschanlagenkonzept** gemäss Brandschutzvorschriften **viele bauliche Optimierungen** möglich



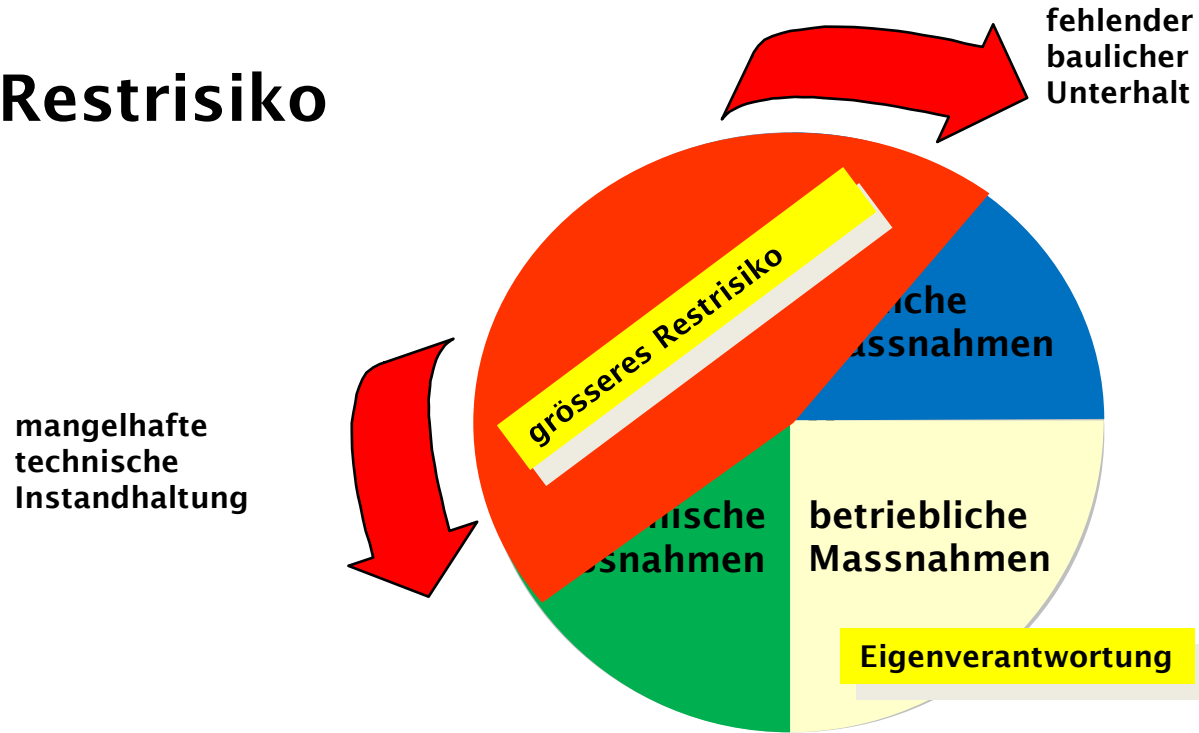
Umsetzung

Restrisiko



Umsetzung

Restrisiko



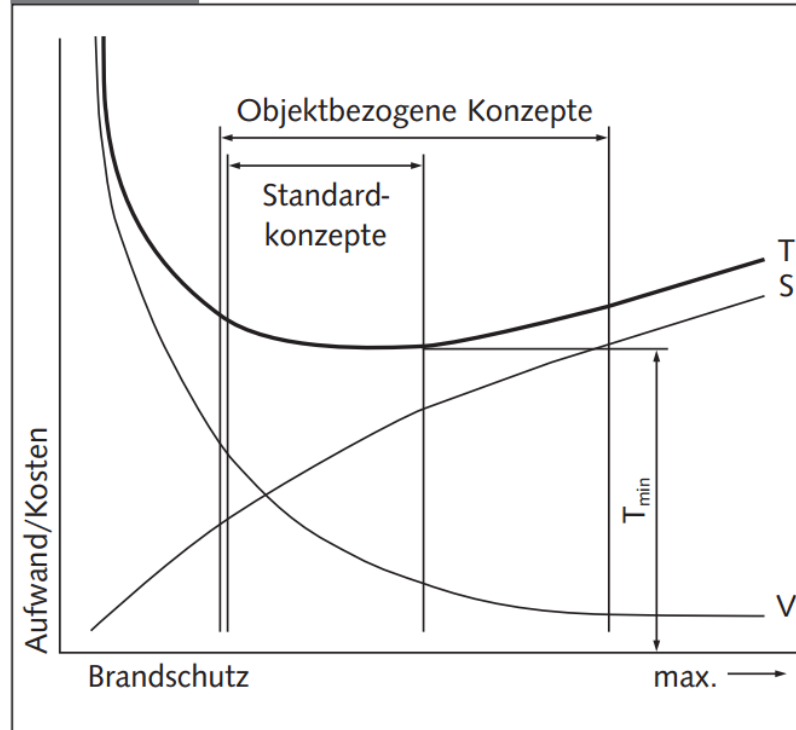
Optimierung

211-1

Zusammenhang zwischen
Schutzaufwand und
Verlustkosten

- S Schutzaufwand
- V Verlustkosten
durch einen Brand
- T Totalkosten
($S+V=T$)
- T_{\min} Optimierte
Brandschutzkosten

211-1



Zusammenfassung

Das Brandschutzkonzept ist eine **Entscheidungshilfe**, mit welcher festgelegt wird, welche Massnahmen mit welcher Priorität zu treffen sind.

Es sollte von **Behörden, Bauherrn, Betreibern** und **Versicherern akzeptiert** werden können und ein **ausgewogenes Kosten - Nutzen - Verhältnis** aufweisen.

Es **besteht** immer aus **verschiedenen Brandschutz- und organisatorischen Massnahmen**, deren Auswahl von den möglichen Brandszenarien, vom festgelegten Schutzziel und vom akzeptierten Schaden abhängig ist.

Brandschutzkonzept

