

TECHNISCHE INFORMATION



Informationszentrum
Entwässerungstechnik
Guss e.V.

Brandschutz in Krankenhäusern



Klinikum Augsburg (©Richard Reinhardt, commons.wikimedia.org)

Krankenhäuser sind bauliche Anlagen mit Einrichtungen, in denen durch ärztliche und pflegerische Hilfeleistung Krankheiten, Leiden oder Körperschäden untersucht oder behandelt werden oder Geburtshilfe geleistet wird und in denen die zu versorgenden Personen untergebracht, gepflegt und gepflegt oder behandelt werden. Zu den Krankenhäusern zählen auch sonstige Einrichtungen mit entsprechender Zweckbestimmung, wie Fachkrankenhäuser, Reha-Kliniken, Krankenhäuser des Straf- oder Maßregelvollzugs und Krankenhäuser der Bundeswehr.

Gemäß § 2 (4) der Musterbauordnung (MBO) handelt es sich bei Krankenhäusern grundsätzlich um Sonderbauten, für die zur Sicherstellung der Schutzziele des Brandschutzes nach § 51 (1) der Musterbauordnung die Erstellung eines spezifischen Brandschutzkonzeptes erforderlich ist.

Brandschutzkonzept

Das Brandschutzkonzept bildet die Gesamtheit aller brandschutztechnischen Maßnahmen in einem Gebäude ab. Es gewinnt immer mehr an Bedeutung, da moderne Bauwerke in ihrer Struktur komplexer werden, und die Umsetzung der brandschutztechnischen Anforderungen der Regelwerke in der Praxis oftmals

schwierig oder nicht möglich ist. Zur Erreichung der Schutzziele des Brandschutzes sind dann oftmals Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Info

Gefordert wird das Brandschutzkonzept insbesondere im Rahmen von bau- und versicherungsrechtlichen Verfahren. Es ist Hauptbestandteil der Brandschutzplanung und ein wichtiges Instrument bei Abstimmungen mit Behörden und Feuerwehren.

Aufgestellt wird das Brandschutzkonzept von einem Fachplaner für Brandschutz. Unter den Begriff Fachplaner für Brandschutz fallen zum Beispiel Brandschutzfachingenieure, Sachverständige für Brandschutz und Feuerwehrleute der höheren Dienstgrade.

Anforderungen an die bauliche Ausführung

Tragende und aussteifende Bauteile in Krankenhäusern, wie tragende Wände, Decken und Stützen sind so zu planen und zu errichten, dass sie über die erforderliche Feuerwiderstandsdauer – in den meisten Fällen feuerbeständig über 90 Minuten (F 90) – verfügen.

Innenwände, die Brandabschnitte, Brandschutzbereiche und Rauchabschnitte bilden, müssen ebenfalls über eine ausreichende Feuerwiderstandsdauer verfügen. Zusätzlich bestehen hier häufig noch Anforderungen an das Brandverhalten (Nichtbrennbarkeit) der Baustoffe.

Dämmstoffe, Unterdecken und Verkleidungen müssen oftmals aus nicht-brennbaren Materialien bestehen.

Dächer bilden den oberen Abschluss von Gebäuden und müssen feuerwiderstandsfähig gegen Brandbeanspruchung von außen – wie zum Beispiel Flugfeuer oder Strahlungswärme von Nachbargebäuden – sein.

Lichtdurchlässige Bedachungen, wie zum Beispiel Lichtbänder oder Lichtkuppeln sind in der Regel nur zulässig, wenn sie entweder die notwendige Feuerwiderstandsfähigkeit gegen Brandbeanspruchung von außen erfüllen oder entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

Brandlasten und Brandklassifizierung

Der Begriff Brandlast wird immer im Zusammenhang mit dem Brandschutz von Gebäuden verwendet. Unter der Brandlast eines Gegenstandes versteht man die Energie, die bei dessen Verbrennung frei wird und damit bei Schutzmaßnahmen für einen möglichen Gebäudebrand zu berücksichtigen ist.

Brandlasten entstehen durch brennbare Stoffe, die in ein Gebäude eingebracht werden. Sie sind von der Menge und vom Heizwert der Stoffe abhängig.

Angegeben wird die Brandlast in kWh/m². Sie ist das auf eine bestimmte Grundfläche – zum Beispiel eine Brandabschnittsfläche – bezogene Wärmepotenzial aller vorhandenen brennbaren Stoffe. Eine Liste mit „Brandlasten für verschiedene Nutzungen“ steht zum Beispiel unter www.bauforumstahl.de zur Verfügung.

Hohe Brandlasten entstehen zum Beispiel schon durch eine ungünstige Auswahl von Baustoffen. Deshalb sollte bereits in der Planungsphase des Gebäudes auf eine Reduzierung unnötiger Brandlasten geachtet werden. Nichtbrennbare Materialien mit der Baustoffklasse A sollten immer bevorzugt werden.

In Deutschland ist momentan die Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen sowohl nach DIN 4102-1 als auch nach DIN EN 13501-1 möglich. Nur bei Bauprodukten und Bauarten, die der CE-Kennzeichnung unterliegen, ist eine Brandklassifizierung nach der DIN EN 13501-1 zwingend erforderlich.

Bauaufsichtliche Anforderung	kein Rauch	kein brennendes Abtropfen / Abfallen	Europäische Brandklasse nach DIN EN 13501-1	Brandklasse nach DIN 4102-1	Beispiele	
Nichtbrennbar	x	x	A1	A1	Gusseisen, Mineralwolle	
	x	x	A2 - s1, d0	A2	Baustoffe mit geringen organischen Bestandteilen	
Schwerentflammbar	x	x	B - s1, d0	B1	mineralisch gebundene Holzwoleleichtbauplatten	
			C - s1, d0			
			A2 - s2, d0			
			A2 - s3, d0			
			B - s2, d0			
			B - s3, d0			
			C - s2, d0			
	C - s3, d0					
	x		A2 - s1, d1			
			A2 - s1, d2			
			B - s1, d1			
			B - s1, d2			
			C - s1, d1			
			C - s1, d2			
A2 - s3, d2						
Normalentflammbar	x	x	D - s1, d0	B2	Kunststoffe	
			D - s2, d0			
			D - s3, d0			
			E			
						D - s1, d1
						D - s2, d1
						D - s3, d1
						D - s1, d2
						D - s2, d2
						D - s3, d2
Leichtentflammbar			E - d2	B3	Papier, Stroh	
			F			

Tabelle „Zuordnung der Euroklassen nach DIN EN 13501-1 zur DIN 4102-1“

Flucht- und Rettungswege

Über Flucht- und Rettungswege in Krankenhäusern müssen im Brandfall grundsätzlich die Eigen- und Fremdreterung von Patienten, Mitarbeitern und Besuchern ins Freie oder in einen gesicherten Bereich sowie wirksame Löscharbeiten möglich sein.

Gemäß § 14 der Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002 sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und Instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.

Für die Sicherstellung von Flucht- und Rettungswegen sind in der Regel mindestens folgende Voraussetzungen erforderlich:

- ausreichend viele Flucht- und Rettungswege,
- maximale Rettungsweglängen gemäß den jeweiligen Bauverordnungen bzw. dem Brandschutzkonzept,
- ausreichende Dimensionierung der Flucht- und Rettungswege gemäß den jeweiligen Bauverordnungen bzw. dem Brandschutzkonzept,
- Einsatz geeigneter Baustoffe und Bauteile,
- erforderliche betriebliche Maßnahmen gemäß dem Brandschutzkonzept.

Flucht- und Rettungswege können im Normalfall genutzt oder nur für den Notfall bestimmt sein. Die sichere Benutzung der Flucht- und Rettungswege im Brandfall muss regelmäßig überprüft werden und dauerhaft sichergestellt sein.

Zu den Rettungswegen gehören insbesondere die frei zu haltenden Gänge und Rampen, die Ausgänge aus Gemeinschaftsräumen, die notwendigen Flure und notwendigen Treppen, die Ausgänge ins Freie, die als Rettungsweg dienenden Balkone, Dachterrassen und Außentreppen sowie die Rettungswege im Freien auf dem Grundstück.

Krankenhäuser müssen in jedem Geschoss mit Aufenthaltsräumen mindestens zwei voneinander unabhängige bauliche Rettungswege haben. Bei der Forderung nach zwei voneinander unabhängigen Rettungswegen geht man davon aus, dass bei einem Brand einer der beiden Flucht- und Rettungswege ausfallen kann (Redundanz).

Die maximale Rettungsweglänge sollte 30 Meter, aber keinesfalls mehr als 35 Meter betragen. Hierbei ist die Entfernung in der Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile zu messen!

Bei Stichfluren ist die Flucht bzw. Rettung nur in eine Richtung möglich. Die maximale Länge von Stichfluren beträgt in der Regel 10 Meter.

Die Breite der Flucht- und Rettungswege, Türen, Treppen und Ausgängen ergibt sich aus den jeweiligen Bauverordnungen bzw. dem Brandschutzkonzept.

Technische Kompensationsmaßnahmen gemäß Brandschutzkonzept zum Ausgleich baulich-konstruktiver Defizite sind möglich.

Ausgänge und Rettungswege müssen durch Sicherheitszeichen dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet werden.

Brandschutzregister

Die Brandschutzorganisation des Krankenhauses ist in einem Brandschutzregister fortlaufend zu dokumentieren.

Das Brandschutzregister sollte mindestens folgendes Informationsmaterial enthalten:

- Brandschutzordnung;
- Notfalleinsatzplan;
- Brandschutzpläne mit Flucht- und Rettungsplänen und/oder Feuerwehreinsatzplänen;
- Liste der Brandschutzanlagen und Brandschutzausrüstung;
- Liste über die regelmäßigen Organisationsüberprüfungen;
- Liste über die Prüffristen bezüglich der regelmäßigen Instandhaltung von baulichen und technischen Anlagen;
- Liste über die durchgeführten Schulungen für Mitarbeiter und Fremdfirmen;
- Liste über die für bestimmte Mitarbeiter zugewiesene Pflichten im Brandfall.

Zuständig für die ordnungsgemäße Führung des Brandschutzregisters ist der Brandschutzverantwortliche des Krankenhauses.

Leitungsanlagen in Rettungswegen

Bei der Verlegung von Leitungsanlagen innerhalb der Rettungswege von Krankenhäusern gilt der Abschnitt 3 der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), Fassung 10.02.2015 (Redaktionsstand 05.04.2016).

Im Abschnitt 3 der MLAR sind die grundlegenden Voraussetzungen für sichere Flucht- und Rettungswege festgelegt. Hiernach dürfen brennbare Leitungen, zum Beispiel Kunststoffrohre, in Flucht- und Rettungswegen nicht freiverlegt werden. In der Regel ist dann eine brandschutztechnische Kapselung durch die Verlegung innerhalb von Unterdecken, Bodenkanälen oder Installationsschächten mit einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten (F 30) erforderlich. Nichtbrennbare Leitungen, zum Beispiel gusseiserne Abflussrohrsysteme, dürfen in Flucht- und Rettungswegen frei verlegt werden.

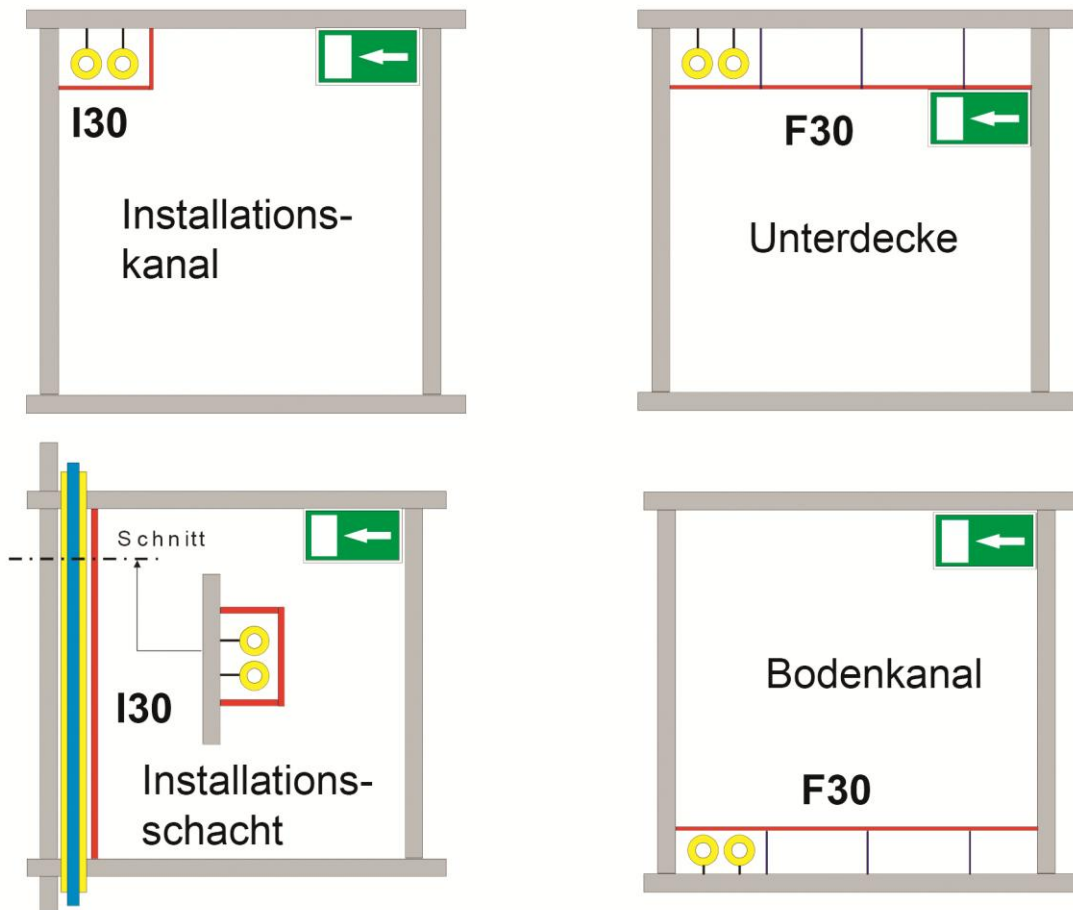


Abbildung „Brandschutztechnische Kapselung von brennbaren Leitungen in Flucht- und Rettungswegen“

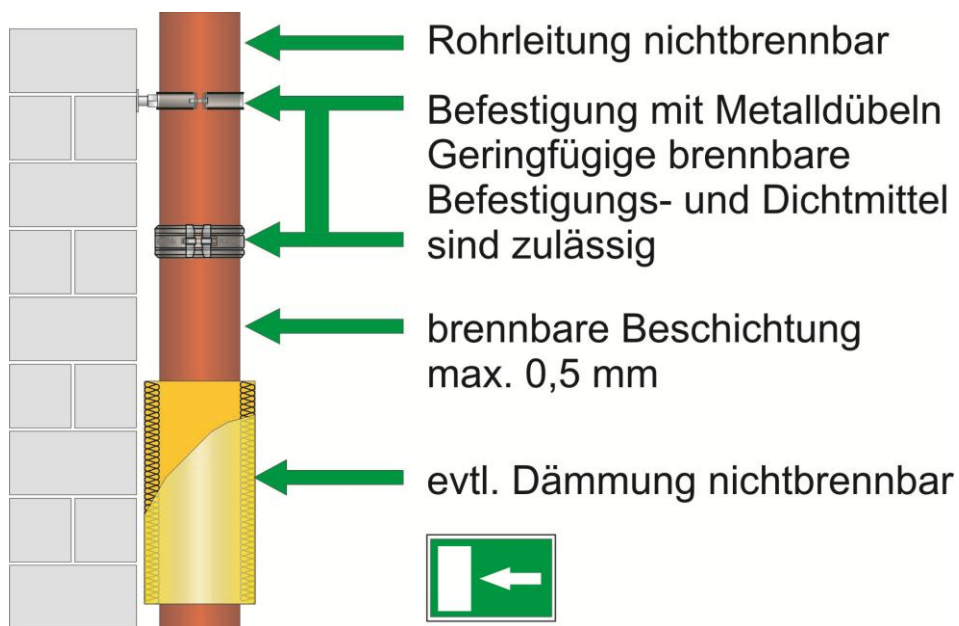


Abbildung „Freie Verlegung von nichtbrennbaren gusseisernen Abflussrohrsystemen in Flucht- und Rettungswegen“

Info

Bei nichtbrennbaren gusseisernen Abflussrohrsystemen müssen keine Brandlasten berücksichtigt werden. Beim Werkstoff Polyethylen (PE) entsteht zum Beispiel pro kg eine Brandlast von 12 KWh.

Abschottungen von Leitungsdurchführungen bei Wänden und Decken mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer

Für Leitungsanlagen in Krankenhäusern gelten die Anforderungen der Leitungsanlagen-Richtlinien der Länder. Die Abschottungen von Leitungsanlagen müssen entsprechend der geforderten Feuerwiderstandsdauer der Bauteile – gemäß dem projektspezifischen Brandschutzkonzept – ausgeführt werden. Nach der Musterleitungsanlagenrichtlinie (MLAR), Fassung 10.02.2015 (Redaktionsstand 05.04.2016) sind zum Beispiel Abschottungen von Abwasserleitungen entweder nach den entsprechenden Verwendbarkeitsnachweisen (Abschnitt 4.1) oder nach den Erleichterungen (Abschnitte 4.2 und 4.3) auszuführen.

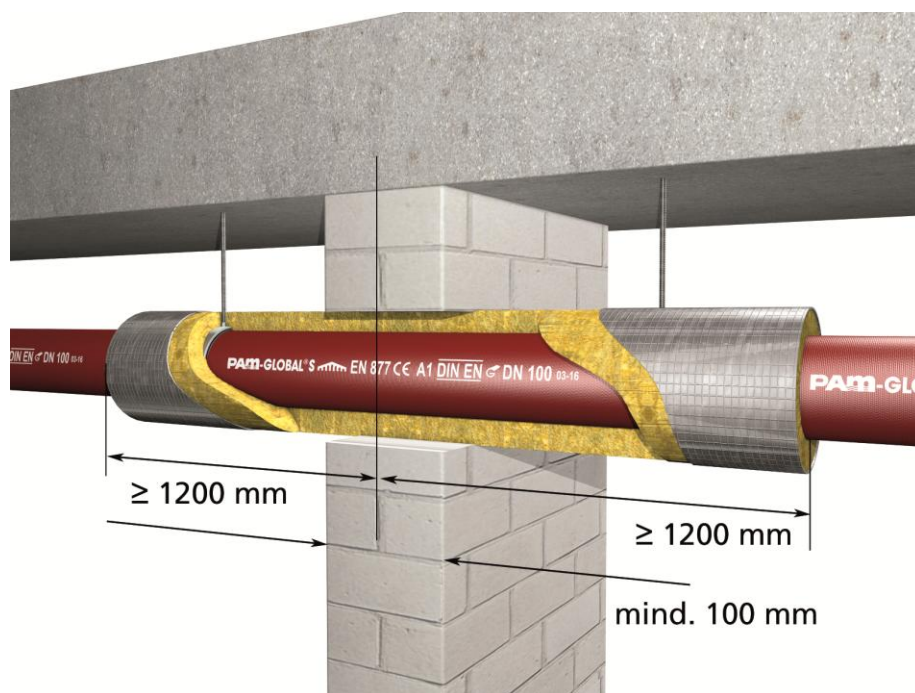


Bild „Geprüfte Rohrabschottung für waagrecht verlegte nichtbrennbare gusseiserne Abflussrohre mit ABP P-MPA-E-05-032 der Firma SAINT-GOBAIN ISOVER“



Foto „Nichtbrennbares gusseisernes Abflussrohrsystem PAM-GLOBAL® S“
(SAINT-GOBAIN HES)



Foto „Nichtbrennbares gusseisernes Abflussrohrsystem mit Sonderbeschichtung
Typ MLK-protec“ (Düker)

Zusammenfassung

Oberstes Ziel im Brandfall ist die rechtzeitige Branderkennung, Alarmierung und Evakuierung des Krankenhauses. Hierbei geht es vorrangig um Leben und Gesundheit von Patienten, Mitarbeitern und Besuchern, aber auch um die Vermeidung von größeren Sachschäden und längeren Betriebsunterbrechungen.

Da es in Deutschland keine einheitliche Regelung für den Brandschutz in Krankenhäusern gibt, ist das erforderliche Brandschutzkonzept von größter Bedeutung. Das Brandschutzkonzept ist die Basis für eine brandschutztechnisch einwandfreie Ausführung des Krankenhauses einschließlich der Flucht- und Rettungswege sowie der Leitungsanlagen.

Für die brandschutztechnischen Anforderungen an Leitungsanlagen in Krankenhäusern gilt die Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR).

Damit die ohnehin hohen Brandlasten minimiert werden, sind grundsätzlich Leitungen aus nichtbrennbaren Werkstoffen der Brandklasse A empfehlenswert. Nichtbrennbare Leitungen, wie zum Beispiel gusseiserne Abflussrohrsysteme, führen zu keiner Brandlast oder Brandweiterleitung und dürfen in Flucht- und Rettungswegen frei verlegt werden. Weitere Vorteile von gusseisernen Abflussrohrsystemen sind die hervorragenden Schallschutzeigenschaften, die hohe Druckbeständigkeit sowie das hervorragende Ausdehnungsverhalten.

Quellenverzeichnis

Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002 zuletzt geändert durch Beschluss der Bauministerkonferenz vom 22.02.2019

D-A-C-H „Brandschutzleitfaden für Krankenhäuser – Organisation, Bausubstanz und Anlagen (2017)“

Brandenburgische Krankenhaus- und Pflegeheim-Bauverordnung (BbgKPBauV) vom 21. Februar 2003 zuletzt geändert am 19. Dezember 2006

Hinweise des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg über den baulichen Brandschutz in Krankenhäuser und baulichen Anlagen entsprechender Zweckbestimmung vom 26. April 2007

Muster-Krankenhausbauverordnung – KhBauV0, Fassung Dezember 1976 zwischenzeitlich zurückgezogen

Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (MLAR), Fassung 10.02.2015 (Redaktionsstand 05.04.2016)

Kommentar zur Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), 5. Auflage 2018