

TECHNISCHE INFORMATION



Informationszentrum
Entwässerungstechnik
Guss e.V.

Brandschutz bei Leitungsanlagen in Garagen

Für den Bau und Betrieb von Garagen bestehen in den Bundesländern Sonderbauverordnungen, die in starker Anlehnung an die Muster-Garagen-Verordnung (M-GarVO) der ARGEBAU eingeführt wurden. In die aktuellen Überarbeitungen der Garagen-Verordnungen (GarVO) sind erstmals Auswirkungen aus besonderen Schadens-Ereignissen eingeflossen, insbesondere zu Brandschutzmaßnahmen von Leitungsanlagen. Die wichtigsten Anforderungen haben wir für Sie in diesem Beitrag zusammengefasst.

Fachkommission Bauaufsicht

M u s t e r

einer Verordnung über den Bau und Betrieb von Garagen (Muster-Garagenverordnung M-GarVO)¹

Fassung Mai 1993,
geändert durch Beschlüsse vom 19.09.1996, 18.09.1997 und 30.05.2008

Kopfzeile „Muster-Garagenverordnung (M-GarVO)“

Wichtige Begriffe gemäß Muster-Garagenverordnung (M-GarVO)

Offene Garagen sind Garagen, die unmittelbar ins Freie führende unverschließbare Öffnungen in einer Größe von insgesamt mindestens einem Drittel der Gesamtläche der Umfassungswände haben, bei denen mindestens zwei sich gegenüberliegende Umfassungswände mit den ins Freie führenden Öffnungen nicht mehr als 70 m voneinander entfernt sind und bei denen eine ständige Querlüftung vorhanden ist.

Offene Kleingaragen sind Kleingaragen, die unmittelbar ins Freie führende unverschließbare Öffnungen in einer Größe von insgesamt mindestens einem Drittel der Gesamtläche der Umfassungswände haben.

Geschlossene Garagen sind Garagen, die die Voraussetzungen für offene Garagen und offene Kleingaragen nicht erfüllen.

Oberirdische Garagen sind Garagen, deren Fußboden im Mittel nicht mehr als 1,50 m unter der Geländeoberfläche liegt.

Automatische Garagen sind Garagen ohne Personen- und Fahrverkehr, in denen die Kraftfahrzeuge mit mechanischen Förderanlagen von der Garagenzufahrt zu den Garageneinstellplätzen befördert und ebenso zum Abholen an die Garagenausfahrt zurückbefördert werden.

Ein **Einstellplatz** ist eine Fläche, die dem Abstellen eines Kraftfahrzeuges in einer Garage oder auf einem Stellplatz dient.

Die **Nutzfläche einer Garage** ist die Summe aller miteinander verbundenen Flächen der Garageneinstellplätze und der Verkehrsflächen. Die Nutzfläche einer automatischen Garage ist die Summe der Flächen aller Garageneinstellplätze, Einstellplätze auf Dächern (Dacheinstellplätze) und die dazugehörigen Verkehrsflächen werden der Nutzfläche nicht zugerechnet, soweit nichts anderes bestimmt ist.

Es sind Garagen mit einer Nutzfläche
bis 100 m² Kleingaragen,
über 100 m² bis 1000 m² Mittelgaragen und
über 1000 m² Großgaragen.

Rauch- und Brandabschnitte gemäß § 11 der M-GarVO

Geschlossene Garagen, ausgenommen automatische Garagen, müssen durch mindestens feuerhemmende, aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehende Wände in Rauchabschnitte unterteilt sein. Die Nutzfläche eines Rauchabschnitts darf

1. in oberirdischen geschlossenen Garagen höchstens 5000 m²,
2. in sonstigen geschlossenen Garagen höchstens 2500 m²

betragen; sie darf höchstens doppelt so groß sein, wenn die Garagen Sprinkleranlagen haben. Ein Rauchabschnitt darf sich auch über mehrere Geschosse erstrecken.

Garagenflächen sind grundsätzlich von anderen Nutzungen brandschutztechnisch zu trennen (zum Beispiel brandschutztechnische Trennung zwischen Garagen- und Wohnbereich durch F90-Decken).

Für Leitungsanlagen in Garagen 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 November 2005 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.

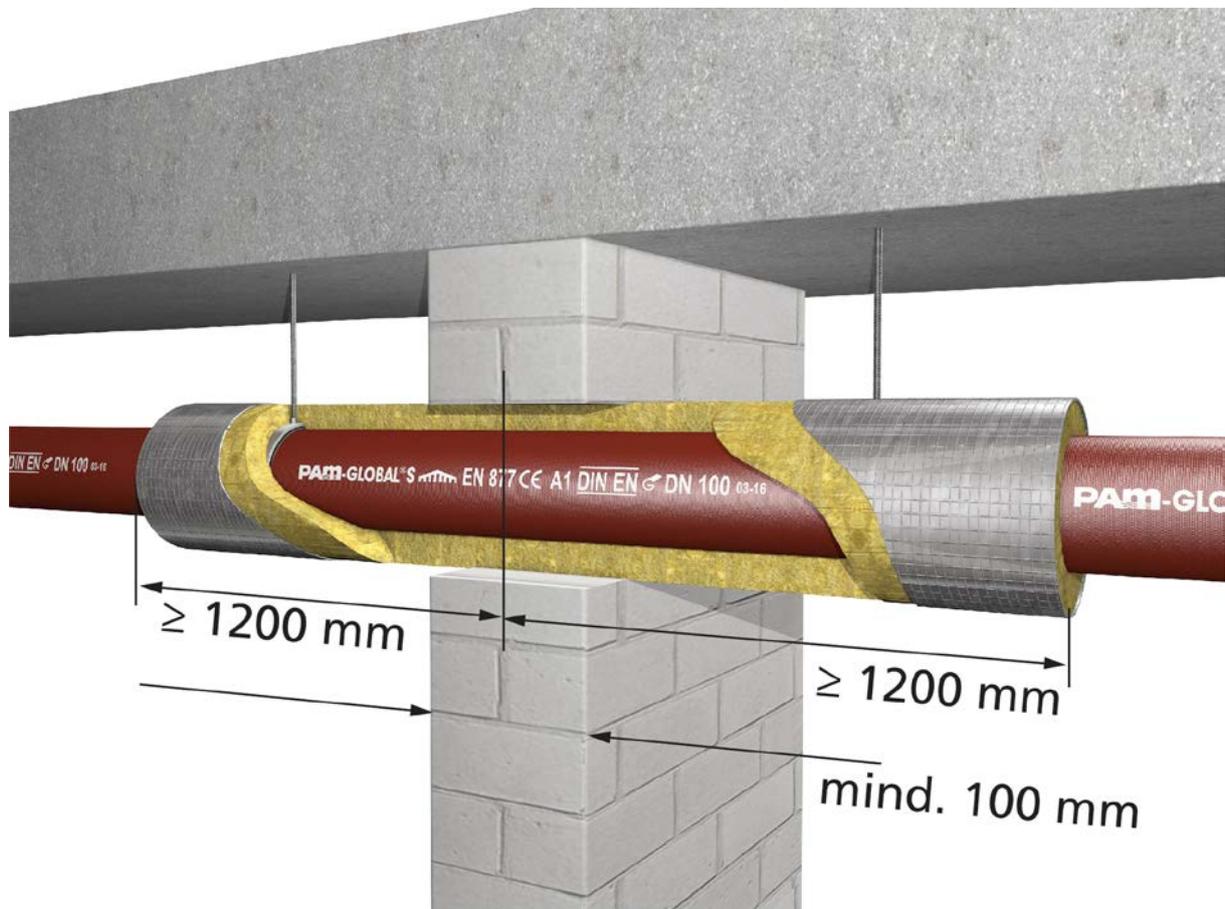


Bild „Geprüfte Rohrabschottung für waagrecht verlegte nichtbrennbare gusseiserne Abflussrohre mit ABP P-MPA-E-05-032 der Firma SAINT-GOBAIN HES“

Rettungswege gemäß § 13 der M-GarVO

Im Baurecht spricht man von Rettungsweegen und meint damit in der Regel sowohl Wege zur Eigen- als auch zur Fremdreterung (Flucht- und Rettungswege). Wichtige Festlegungen hinsichtlich der Zahl und der Ausbildung von Rettungsweegen befinden sich in der Musterbauordnung (MBO), Fassung November 2002. Nach § 33 „Erster und zweiter Rettungsweg“ Abs. 1 gelten folgende Anforderungen:

„Für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum, wie Wohnungen, Praxen, selbstständige Betriebsstätten müssen in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein; beide Rettungswege dürfen jedoch innerhalb des Geschosses über denselben notwendigen Flur führen“.

Bei der Forderung nach zwei voneinander unabhängigen Rettungsweegen geht man davon aus, dass bei einem Brand einer der beiden Flucht- und Rettungswege ausfallen kann (Redundanz).

Jede Mittel- und Großgarage muss in jedem Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege nach § 33 Abs. 1 MBO haben. In oberirdischen Mittel- und Großgaragen genügt ein Rettungsweg, wenn ein Ausgang ins Freie in höchstens 10 m Entfernung erreichbar ist. Der zweite Rettungsweg darf auch über eine Rampe führen. Bei oberirdischen Mittel- und Großgaragen, deren Einstellplätze im Mittel nicht mehr als 3 m über der Geländeoberfläche liegen, sind Treppenräume für notwendige Treppen nicht erforderlich.

Von jeder Stelle einer Mittel- und Großgarage muss in demselben Geschöß mindestens ein Treppenraum einer notwendigen Treppe oder, wenn ein Treppenraum nicht erforderlich ist, mindestens eine notwendige Treppe oder ein Ausgang ins Freie

1. bei offenen Mittel- und Großgaragen in einer Entfernung von höchstens 50 m,
2. bei geschlossenen Mittel- und Großgaragen in einer Entfernung von höchstens 30 m erreichbar sein.

Die Entfernung ist in der Luftlinie, jedoch nicht durch Bauteile zu messen.

Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen

In der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), Fassung November 2005 sind im Abschnitt 3 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.

Info

„Aus beispielsweise 10 kg Polyethylen, Polyurethan oder PVC entsteht 23.000 bis 25.000 m³ Rauch. Damit könnten 100 Wohnungen mit 100 m² Wohnfläche mit Rauch gefüllt werden, so dass für deren Bewohner keine Überlebenschance besteht.“
(Quelle: Bernd Prümer „Brandschutz in der Gebäudetechnik“, Gentner Verlag).

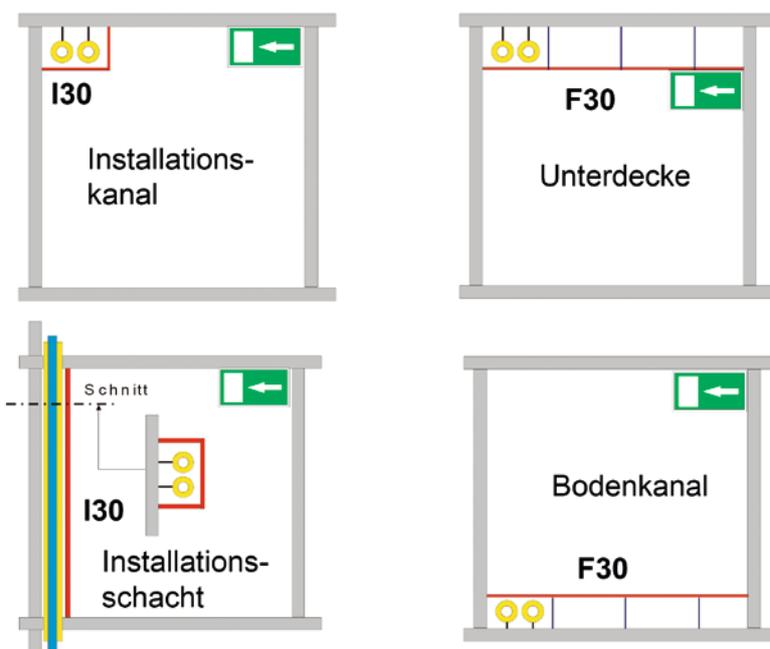


Abbildung „Brandschutztechnische Kapselung von brennbaren Leitungen in Flucht- und Rettungswegen“

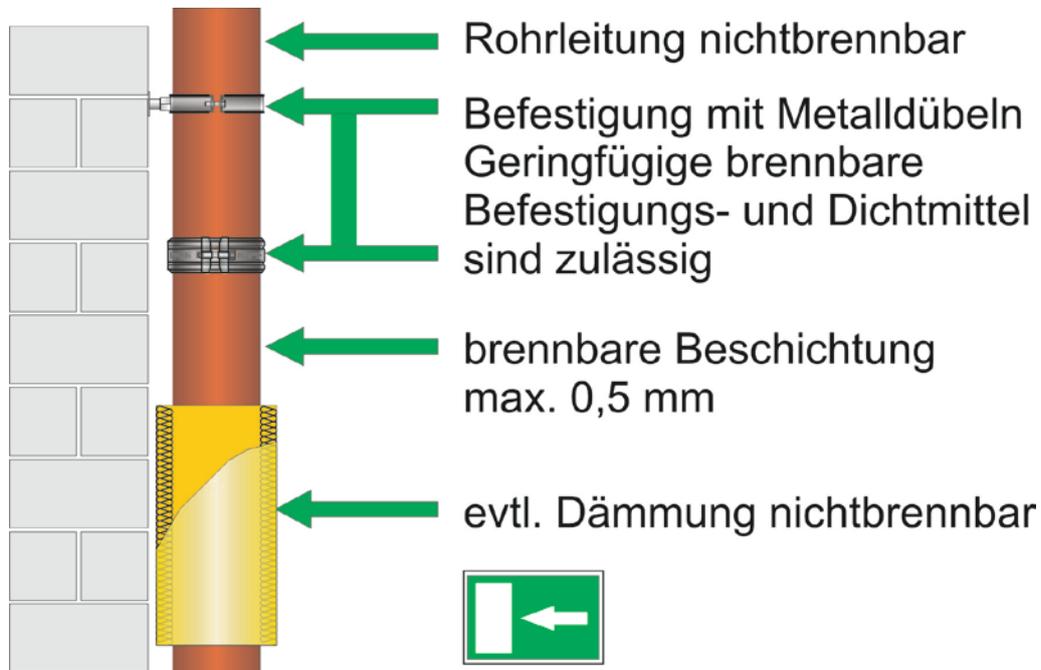


Abbildung „Freie Verlegung von nichtbrennbaren gusseisernen Abflussrohrsystemen in Flucht- und Rettungswegen“

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. Die Brandlast entsteht durch alle brennbaren Stoffe, die in ein Gebäude eingebracht werden. Sie ist von der Menge und vom Heizwert der Stoffe abhängig.

Die Brandlast wird in kWh/m² angegeben und 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 die falsche 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.

Bezüglich der Brandlasten in Garagen wird in der Praxis noch häufig mit dem Kommentar zur Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (3. aktualisierte und erweiterte Auflage aus dem Jahre 2007) argumentiert, nach dem die Montage von brennbaren Leitungswerkstoffen und deren Dämmung inklusive einer brennbaren Isolierbeschichtung zulässig sei. Das Verhältnis der Brandlasten in Form von Fahrzeugen zu den Leitungsanlagen sei relativ gering. Diese Erläuterung ist mit der Ausgabe des Kommentars zur Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (4. komplett überarbeitete Auflage aus dem Jahre 2011) entfallen.

Zusätzliche bauliche Brandlasten in Garagen sollten unbedingt vermieden werden. Schon durch die abgestellten Fahrzeuge entstehen in Garagen immense Brandlasten. Weitere brennbare Materialien sind erfahrungsgemäß an der Entstehung von Bränden beteiligt oder unterstützen einen Brand erheblich bei seiner

Ausbreitung innerhalb der Garage und den angrenzenden Gebäudeteilen. Leitungen innerhalb von Garagen sollten vorzugsweise aus nichtbrennbaren Werkstoffen der Brandklasse A bestehen.

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	
Nichtbrennbar	x	x	A1	A1	
	x	x	A2 - s1, d0	A2	
Schwerenflammbar	x	x	B - s1, d0	B1	
			C - s1, d0		
			x		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					
B - s3, d2					
Normalentflammbar		x	D - s1, d0	B2	
			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			F	B3	

Tabelle „Brandklassifizierung nach DIN EN 13501-1 und DIN 4102-1“

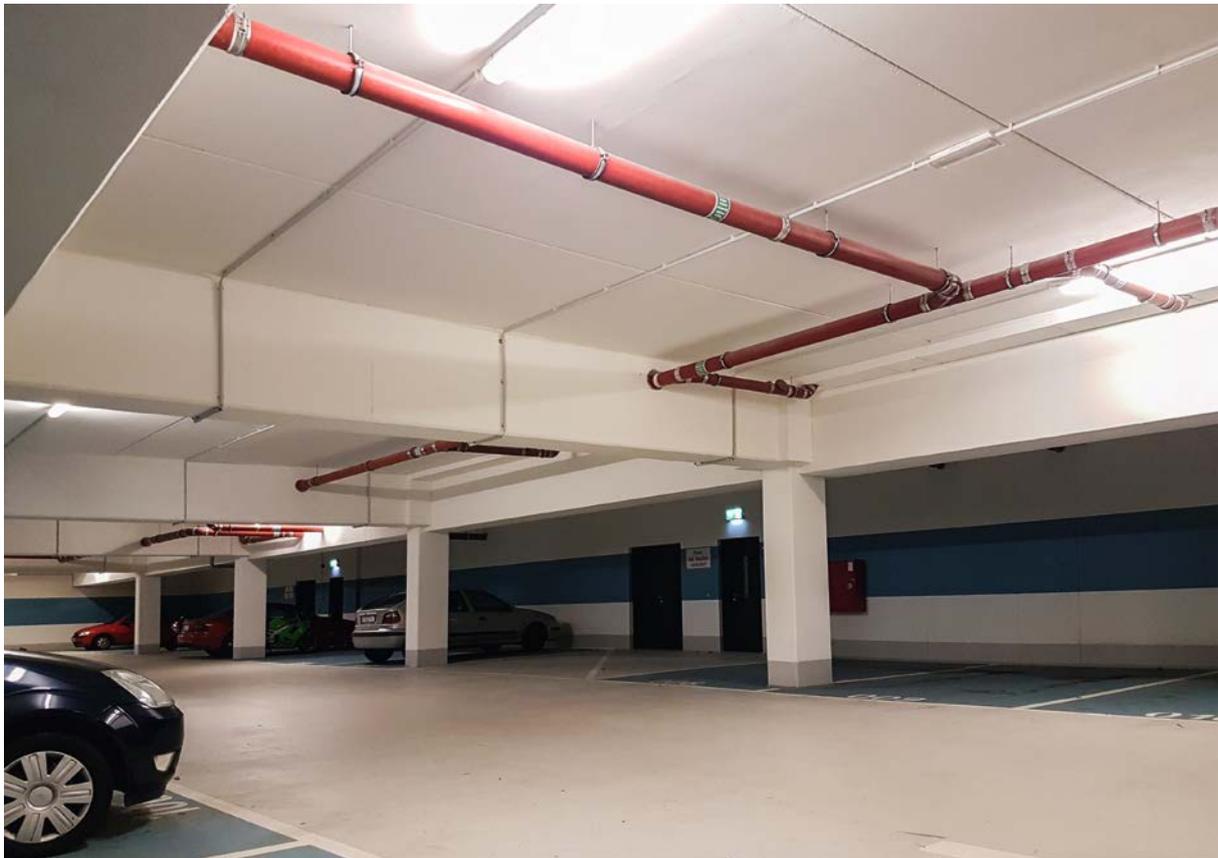


Foto „Freiverlegte nichtbrennbare gusseiserne Entwässerungsleitungen innerhalb einer Tiefgarage“

Info

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

Anforderungen aus Sicht der Feuerwehren

Mit der erheblichen Zunahme an Fahrzeugen in den letzten Jahrzehnten nehmen auch die Anzahl und Größe von Garagen zu. Insbesondere unterirdische Garagen – mit sehr tief angeordneten Ebenen – haben zugenommen. Hierdurch haben sich für die Feuerwehren die Anforderungen an den abwehrenden Brandschutz deutlich erhöht. In den letzten Jahren ist eine Zunahme von größeren Brandereignissen in Garagen festzustellen.

Nach Informationen der Feuerwehren werden Garagen häufig für die Installationsführung von sämtlichen Leitungsanlagen des Gebäudes genutzt, ohne dass eine brandschutztechnische Trennung vorgenommen wird. Zunehmend werden auch Anlagen, wie Fettabscheider-Anlagen oder Kühlgeräte, ohne brandschutztechnische Trennung aufgestellt. Zur Minimierung des Gefahrenpotentials sollte für Garagen, die unter die Garagenverordnungen fallen, immer ein projektspezifisches Brandschutzkonzept erstellt werden.

Zusammenfassung

Garagen stellen aufgrund zahlreicher Zündquellen für eine Brandentstehung, hoher Brandlasten sowie der Gefahr einer schnellen Brandausbreitung ein besonders hohes Gefahrenpotential dar. Dies zeigt sich an der deutlich erkennbaren Zunahme von größeren Brandereignissen in Garagen.

Aufgrund der Komplexität muss für Garagen, die unter die Garagenverordnungen fallen, ein projektspezifisches Brandschutzkonzept erstellt werden. Das erforderliche Konzept ist die Basis für eine brandschutztechnisch einwandfreie Ausführung der Garage einschließlich der Rettungswege und der Leitungsanlagen.

Brennbare Bau-, Rohrleitungs- und Dämmmaterialien sind erfahrungsgemäß nicht nur an der Entstehung von Bränden beteiligt, sondern unterstützen zusätzlich einen Brand bei seiner Ausbreitung innerhalb der Garage und den angrenzenden Gebäudeteilen.

Leitungen innerhalb von Garagen sollten vorzugsweise aus nichtbrennbaren Werkstoffen der Brandklasse A bestehen. Nichtbrennbare Leitungen, wie zum Beispiel gusseiserne Abflussrohrsysteme, führen zu keiner Brandlast oder Brandweiterleitung und dürfen in Flucht- und Rettungswegen frei verlegt werden.