INITIATIVE PRO SCHORNSTEIN
ZUKUNFTSSICHER BAUEN

Wohnqualität · Flexibilität

Unabhängigkeit · Sicherheit · Wirtschaftlichkeit

SCHORNSTEINTECHNIK

Möglichkeiten und Verantwortung für Architekten, Planer, Bauunternehmen

www.proschornstein.de

INHALTSANGABE

Kapitel		Seite
Vorwort		3
1.	Ein Schornstein ist unverzichtbar	4
2.	Hohe Verantwortung des Planers	5
3.	Anforderungen an den Schornstein ändern sich	6
4.	Bauweise	6
4.1	Einschalige Schornsteine	8
4.2	Mehrschaliger Schornstein	10
4.3	Verbrennungsluftzuführung	11
4.4	Sicherheit durch Systemschornstein	12
5.	Schornsteindimensionierung	12
5.1	Anschluss mehrerer Feuerstellen	12
5.2	Heizung im Keller oder unter dem Dach?	13
6.	Bauaufsichtliche Anforderungen an Abgasanlagen	13
6.1	Feuerwiderstandsklasse	14
6.2	Abstand zu angrenzenden brennbaren Baustoffen	14
7.	Regeln zur sicheren Abgasabführung	18
8.	Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten	20
9.	Standsicherheit	20
10.	Nachträglicher Schornsteineinbau	21
11.	Schornsteinsanierung	21
12.	Der Schornstein als Architekturelement	21
13.	Aufstellung von Kamin- und Kachelöfen	22
14.	Abnahme	22
15.	Wichtige Vorschriften und Normen	22
16.	Schlussbemerkungen	23
Stichworte		23

Für die Mitarbeit bzw. Bereitstellung von Informationen und Fotos bedanken wir uns ganz herzlich bei:

- ERLUS AG, www.erlus.de
- Schiedel GmbH & Co. KG, www.schiedel.de
- Wienerberger GmbH, www.wienerberger.de
- Allianz Freie Wärme, www.freiewaerme.de
- Fotolia, 123RF, iStock

Herausgeber und Redaktion: Initiative Pro Schornstein e. V. (IPS)

Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der IPS
Technische Änderungen und Modellabweichungen vorbehalten.

VORWORT

Neben der mit Öl oder Gas betriebenen Zentralheizung oder auch der Elektro-Wärmepumpe kommen im Neubau immer mehr mit festen Brennstoffen befeuerte Kamin- oder Kachelöfen zum Einsatz. Holzfeuerstätten bieten den Hausbesitzern mehr Wohnqualität, Flexibilität, Unabhängigkeit, Sicherheit, und im System eine bessere Effizienz und Wirtschaftlichkeit des Heizungssystems.

Die verschiedenen Brennstoffe stellen unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich Korrosions-, Säure- und Rußbrandbeständigkeit an die Abgasanlage. Ein keramisches Luft-Abgas-Schornsteinsystem (LAS) bietet die hierfür notwendige Qualität, Langlebigkeit und multifunktionale Flexibilität. Für die Aufstellung der Abgasanlage sind besondere Vorschriften zu beachten, die den Brandschutz und die Funktionsfähigkeit des Abgassystems betreffen.

Die folgenden Ausführungen geben eine Übersicht. Einzelheiten sind der DIN V 18160-1 sowie in den Feuerungsverordnungen der Bundesländer zu entnehmen. Ansprechpartner zur Klärung baurechtlicher Fragen sind Schornsteinhersteller und der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger.

Entsprechend der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) vom August 2017 überlagern die Abschnitte 1 bis 5.2, 6.1,6.3, 6.4, 6.6 bis 6.8, 6.10.3 bis 13 von DIN 18160-1:2006-01 die Landesregelungen, soweit die Muster-Feuerungsverordnung vom September 2007 (Stand 17.09.2017) nichts Abweichendes regelt.

Bitte entnehmen Sie weitere Informationen auch den Darstellungen auf unserer Website **www.proschornstein.de**

1. Ein Schornstein ist unverzichtbar

Nahezu alle Heizungstechniken und natürlich Feuerstätten – selbst in weitestgehend energieautarken Sonnenhäusern – erzeugen Rauch- und Abgase. Jedes Haus benötigt daher eine Abgasanlage, die diese sicher ins Freie leitet und gleichzeitig die Baukonstruktion vor Brandbelastung schützt.

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen rußbrandbeständigen Schornsteinen (auch Kaminzug genannt) und nicht rußbrandbeständigen Abgasleitungen.

Feste Brennstoffe, z. B. Holz, Pellets und Kohle benötigen immer einen rußbrandbeständigen Schornstein; bei flüssigen und gasförmigen Brennstoffen genügen Abgasleitungen.

Flexibilität und Unabhängigkeit

Experten empfehlen grundsätzlich alle Abgasanlagen nach den erweiterten, strengen Kriterien für Schornsteine auszulegen. Obwohl bei Öl und Gas weniger belastbare Abgasleitungen genügen würden, wird mit einem keramischen Schornstein ein universeller Wechsel der Betriebsweise oder des Brennstoffes erst möglich.

2. Hohe Verantwortung des Planers

Der Schornstein ist das Endstück der Heizungsanlage. So wie spätestens seit Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) in einem frühen Planungsstadium die Wärmeerzeugung feststehen sollte, muss auch über den Schornstein und seine Materialien rechtzeitig nachgedacht werden.

Wohngebäude sollten immer zweizügige Schornsteine erhalten, damit neben der Hauptheizung ein Kamin- oder Kachelofen angeschlossen werden kann. Diese Zusatzheizung ist kein vermeintlicher Luxus, sondern bietet erhebliche Vorteile. Neben den emotionalen Gründen sind zu nennen:

- Wirtschaftliche Zusatzheizung nicht nur in der Übergangszeit
- Ökologische Heizung durch Verwendung von Holz als regional nachwachsendem und CO_2-neutralem Brennstoff
- Zusatzheizung bei Ausfall der Hauptheizung (Stromausfall, Unwetter)

Der letzte Punkt sollte nicht unterschätzt werden. Heizungsausfall beruht weniger auf Defekten am Wärmeerzeuger, sondern ist meistens eine Folge von Stromausfall. Stürme, Schneefälle und Hochwasser haben in den letzten Jahren auch in Deutschland vermehrt zu regionalen Stromausfällen geführt. Mit einem zusätzlichen Kamin- oder Kachelofen kann mindestens ein Raum beheizt und das gesamte Haus temperiert werden.

Falsche Entscheidungen nach Baubeginn zu korrigieren ist teuer. Auch was Heizungs- und Schornsteintechnik betrifft trägt der Planer die Verantwortung, seinen Auftraggeber richtig zu beraten. Eine scheinbar bei der Investition preisgünstigere Lösung kann langfristig durch Reparaturen und Nutzungseinschränkungen eine teure Empfehlung sein.

Mit zweizügigem, keramischem Schornstein zu bauen heißt:

- Energie sparen von Anfang an
- Immobilienwert steigern
- Vorteile eines Qualitätswerkstoffs nutzen
- Unabhängigkeit vom Brennstoff
- Sicherheit bei Ausfall der Hauptheizung

Weitere Infos finden Sie unter:

www.proschornstein.de/Anforderungen an die moderne Haustechnik

3. Anforderungen an den Schornstein ändern sich

Mit der Weiterentwicklung der Wärmeerzeuger in den letzten 30 Jahren haben sich auch die Anforderungen an den Schornstein erheblich gewandelt. Die früher üblichen Kohle- und Holzheizungen erzeugten große Mengen heißer Abgase, die im Schornstein starken Auftrieb bildeten. Ein einfacher, gemauerter Schornstein aus Beton oder Ziegeln hoher Rohdichteklasse reichte aus. Er hielt den Temperatur- und Kondensatbelastungen stand.
Seit verstärktem Einsatz von Öl- und Gasheizungen sanken die Rauchgasmengen und Abgastemperaturen. Bei ungünstiger Witterung und/oder geringer Wärmedämmung der Schornsteine konnten die Abgase kondensieren und aggressive Säuren bilden. Damit stiegen die Anforderungen an die Säurebeständigkeit und die Wärmedämmung des Rauchrohres. Die Wärmedämmung vermindert die Abkühlung der Rauchgase und vergrößert den Auftrieb und senkt damit die Neigung zur Kondensation und Versottung. Daraus folgte als Aufbau für den Schornstein von innen nach außen: Innenrohr, Wärmedämmung, evtl. Luftspalt, Mantelstein. Nach wie vor sind Schornsteine für die meisten Heizungstechniken erforderlich. Doch heute sind die Heizkessel mit vorweg erläuterter energiesparender Brennwerttechnik und ggf. Solarthermie als erneuerbarem Energieanteil auf dem Dach Standard. Sie kühlen die Abgase gezielt bis unter den Wasserdampftaupunkt ab. Abgasleitungen für diese Brennwertkessel brauchen deshalb im Regelfall keine Wärmedämmung des Innenrohres. Durch die gezielte Abkühlung entsteht jedoch verstärkt Kondensat mit aggressiven Säuren. Dieses stellt hohe Anforderungen an das Material des Innenrohres – idealer Weise aus Keramik.
Der keramische Schornstein kann als Zusatznutzen beispielsweise in einem Schacht die Zu- und Rückleitung der Solarthermie übernehmen.

Fazit: Ein moderner, leistungsfähiger Schornstein sollte mindestens folgende Komponenten besitzen: Keramisches Innenrohr, Wärmedämmung, Luftspalt, Mantelstein. So erfüllt er durch seine universelle Anwendbarkeit auf ideale Weise alle heutigen Anforderungen.

4. Bauweise

Alle Rauch- und Abgase belasten einen Schornstein durch:

- Wärme/Rußbrand
- Kondensate/Feuchtigkeit
- Korrosionsangriffe/Säuren

Zusätzlich sind Lasten aus Eigengewicht und Wind aufzunehmen und Brandschutzanforderungen zu erfüllen. Bei Überdruckbetrieb muss der Schornstein gasdicht sein. Zur Kennzeichnung der Einsatzbereiche einer Abgasanlage werden verschiedene Klassen herangezogen. Die Kennzeichnung ist bei Systemschornsteinen dem Typenschild zu entnehmen.

Temperaturklasse

Gibt die oberste zulässige Abgastemperatur an, z. B. T400 bei max. 400 °C zulässiger Abgastemperatur.

Gasdichtheitsklassen/Druckklasse

Gibt an, aufgrund welchen Prüfdruckes eine Abgasanlage welcher Betriebsweise zugeordnet ist und wie sie verwendet werden darf.

Klasse	Druckdiff. Pa	Betriebsweise	Verwendung
N1	≤ 0	Unterdruck	im Gebäude/ im Freien
N2	≤ 0	Unterdruck	im Gebäude/ im Freien
P1	≤ 200	Unterdruck bis niedriger Überdruck	im Gebäude/ im Freien
P2	≤ 200	Unterdruck bis niedriger Überdruck	im Freien
M1	≤ 1.500	Unterdruck bis mittlerer Überdruck	im Gebäude/ im Freien
M2	≤ 1.500	Unterdruck bis mittlerer Überdruck	im Freien
H1	≤ 5.000	Unterdruck bis hoher Überdruck	im Gebäude/ im Freien
H2	≤ 5.000	Unterdruck bis hoher Überdruck	im Freien

Rußbrandbeständigkeitsklasse

Bei Verwendung von Festbrennstoffen müssen Schornsteine rußbrandbeständig sein. Zu unterscheiden sind

G – Abgasanlage mit Rußbrandbeständigkeit

O – Abgasanlage ohne Rußbrandbeständigkeit

Kondensatbeständigkeitsklasse

Sie gibt an, ob die Abgasanlage für trockene (D) oder für feuchte (W) Betriebsweise geeignet ist. Bei Verwendung von Pellets sollten Schornsteine feuchteunempfindlich sein.

Korrosionswiderstandsklasse

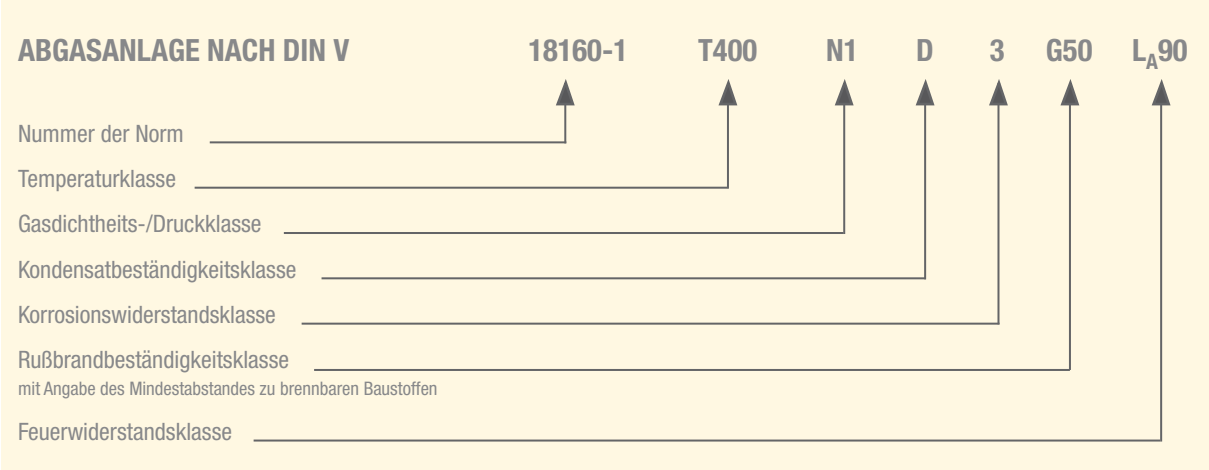
Sie gibt an, für welche Brennstoffe die Abgasanlage geeignet ist:

(1) für gasförmige

(2) für flüssige/gasförmige und chemisch unbehandeltes Holz bzw. chemisch unbehandelte Biomasse

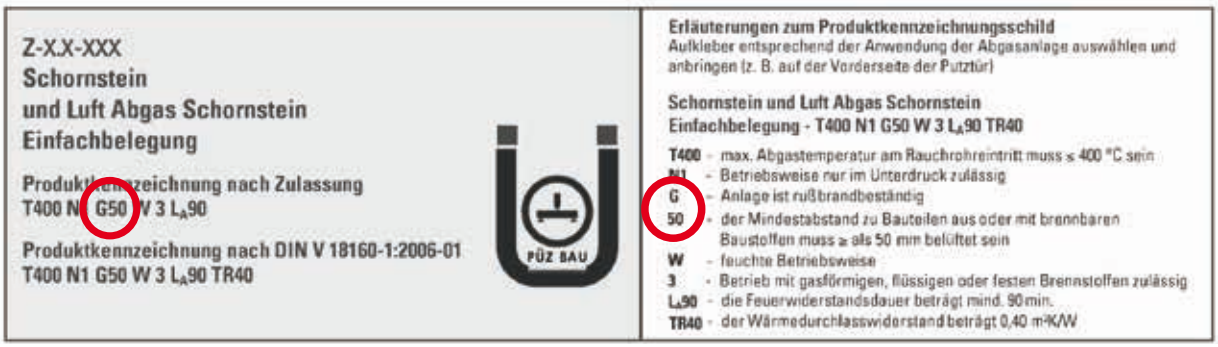
(3) feste/flüssige/gasförmige Brennstoffe

Weitere Klassifizierungen sind DIN V 18160-1 zu entnehmen (vgl. auch Ziffer 6.1 und 6.2 dieser Schrift). Daraus ergibt sich die Kennzeichnung einer Abgasanlage.



Produktkennzeichnung für Deutschland

Beispiel für die Kennzeichnung einer in Deutschland ausgeführten Abgasanlage

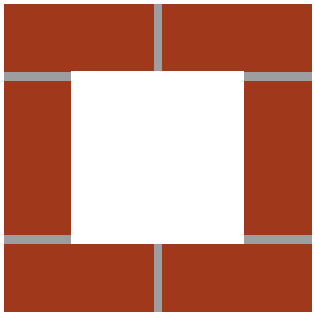


*G50 bedeutet in diesem Fall, dass der Schornstein rußbrandbeständig **(G)** ist und brennbare Teile mindestens **50 mm** entfernt sein müssen.*

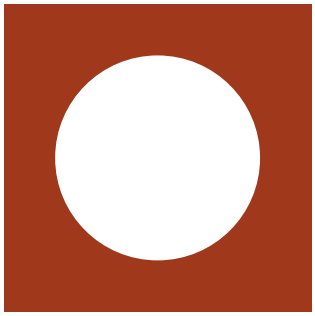
4.1 Einschalige Schornsteine

Angeboten werden einschalige und mehrschalige Schornsteine. Planer oder Bauherren, die die unterschiedliche Leistungsfähigkeit dieser Systeme nicht kennen, entscheiden sich bei Festbrennstoff-Feuerstätten gelegentlich für einen einschaligen Schornstein. Die landläufige Meinung, mit einem normkonformen, einschaligen Schornstein sei man auf der sicheren Seite, ist jedoch falsch.

Varianten einschaliger Schornstein



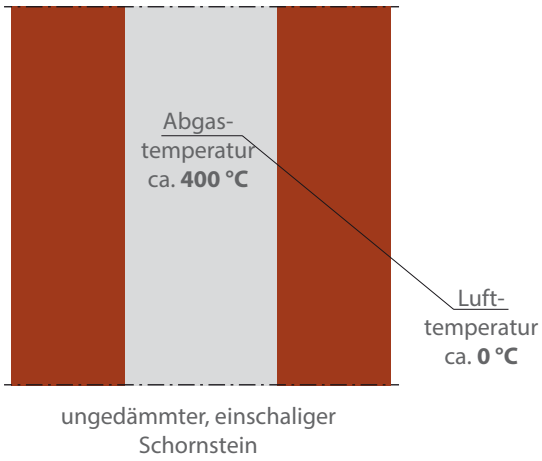
gemauerter Schornstein



Formstein aus Leichtbeton

Gefahr der Rissbildung

An einschalige Schornsteine dürfen nur Regelfeuerstätten mit zulässigen Abgastemperaturen von maximal 400 °C angeschlossen werden. Übersteigt die Abgastemperatur, z. B. bei unsachgemäßer Handhabung des Wärmeerzeugers, den maximal zulässigen Wert, oder kommt es gar zu einem Rußbrand, können Spannungsrisse auftreten, die bis nach außen reichen. Ein Verschließen der Risse mit Farbanstrich oder ein Auskratzen mit anschließendem Ausspachteln hilft nur vorübergehend. Nach kurzer Zeit zeigt sich der Riss an der gleichen Stelle wieder.



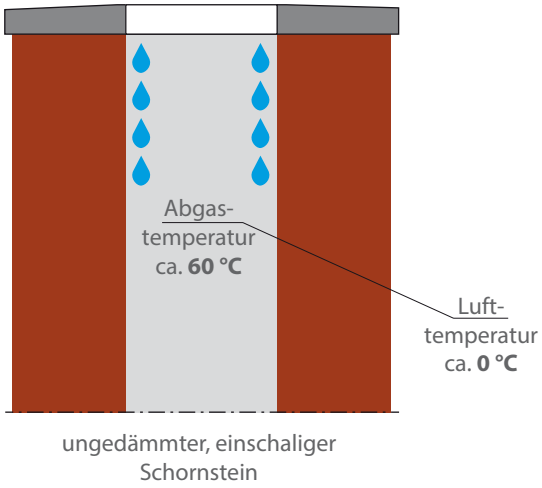
Gefahr von Rissbildung durch starke Temperaturdifferenzen.

Bis außen durchgehende Risse im Schornstein.

Versottungsgefahr

Einschalige Schornsteine sind so zu betrieben, dass die Innenwandtemperatur an der Mündung über dem Taupunkt der Verbrennungsgase liegt. Das bedeutet, dass die Taupunkttemperatur des Abgases im gesamten Schornstein nicht unterschritten werden darf. Bei Unterschreitung der Taupunkttemperatur bildet sich Kondensat, das den Schornstein durchfeuchtet, genannt Versottung. Des Weiteren ist zu beachten, dass sich bei einer Unterschreitung des Säuretaupunktes Säuren bilden, die die Leichtbetonformstücke und die zementgebundenen Mauerfugen angreifen und schädigen. Aus diesem Grund sollte der Schornstein im Freien und in nicht ausgebauten Dachräumen zusätzlich eine Außendämmung haben. Selbst diese garantiert nicht, dass der Wasserdampf- und Säuretaupunkt (im Regelfall unter 150 °C) nicht unterschritten werden.

Außerdem: Bei sehr niedrigen Abgastemperaturen moderner Heizungen ist bei einschaligen Schornsteinen nicht mehr gewährleistet, dass die Abgase genügend Auftrieb haben. Als Lösung bieten sich mehrschalige, wärmegedämmte Keramik-Schornsteine an.

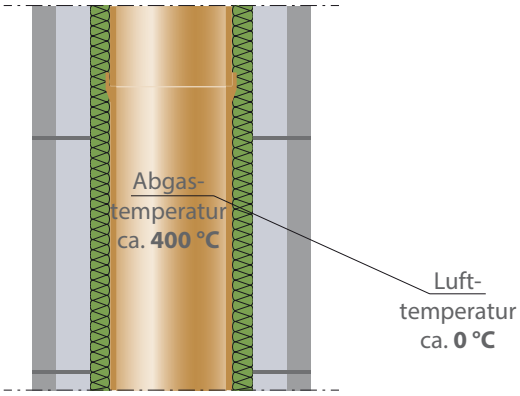


Oben: Einschalige Schornsteine sind durch hohe Temperaturbelastungen und Kondensatbildung gefährdet. Gefahr der Versottung durch Kondensatbildung.

Darstellungen versotteter Schornsteine

4.2 Mehrschaliger Schornstein

Schornsteine mit Mantelstein, Wärmedämmung und Innenrohr erfüllen die Anforderungen an die Einhaltung der Taupunkttemperatur und Säurebeständigkeit zuverlässiger. Der Mantelstein erfüllt die statischen, das Innenrohr die Anforderungen an die Betriebssicherheit. Bei einem Schornstein mit Mantelstein, Wärmedämmung und Innenrohr ist der Mantelstein wenig belastet. Das keramische Innenrohr hält sowohl hohe Temperaturen, als auch einer Taupunktunterschreitung jederzeit stand.



gedämmter, mehrschaliger Schornstein

Der Mantelstein eines mehrschaligen Schornsteins ist nur geringen Temperaturdifferenzen ausgesetzt.

Innenrohr

Als Materialien für das Innenrohr sind Keramik, Edelstahl, Kunststoff und Beton zugelassen. Keramische Innenrohre gelten als universell einsetzbar und besonders langlebig. Sie sind hoch temperatur- und säurebeständig.
Keramische Schornsteine können die höchsten Anforderungsklasse W 3 für Feuchteunempfindlichkeit für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe in Verbindung mit der Rußbrandbeständigkeitsklasse G erfüllen. Beim Rußbrand können Temperaturen von über 1.000 °C auftreten. Edelstahl ist nach dieser Belastung korrosionsanfällig.
Keramische Schornsteine schirmen zusätzlich besser gegen Geräusche aus der Heizungsanlage ab, als leichtere Konstruktionen.

Edelstahl, Kunststoff und Beton sind nicht für jeden Brennstoff bzw. Anwendungsbereich geeignet.

Material Innenrohr	Brennstoff			Bemerkungen
	Heizöl	Heizgas	Holz	
Keramik	x	x	x	Auch nach Rußbrand keine Einschränkung
Edelstahl	x	x	(x)	Korrosionsanfällig nach Rußbrand
Kunststoff	x	x	-	Abgastemperaturen begrenzen z. B. bei Brennwerttechnik ≤ 120 °C

Mantelstein

Mantelsteine bestehen aus Leichtbeton oder Ziegelformkörpern. Neben den beiden Zügen für die Heizung und eine Festbrennstofffeuerstätte im Wohnbereich sollte der Mantelstein einen zusätzlichen Schacht für universelle Verwendungen enthalten. Dieser kann zur raumluftunabhängigen Zufuhr der Verbrennungsluft, als Abluftschacht für die Heizung, oder als Installationsschacht für Heizleitungen, Kabel für Solaranlagen, Antennenkabel u. ä. genutzt werden.

Oben: Mantelsteine aus Ziegelmaterial (li.) bzw. Leichtbeton (re.) mit gedämmtem Innenrohr
Unten: Leichtbeton-Mantelstein mit integrierter Dämmung

Zwischenraum

In den Hohlraum zwischen Innenrohr und Mantelstein kann eine Wärmedämmung eingestellt werden. So kühlen die Rauchgase weniger ab, Kondensation im Rauchrohr wird vermieden. Er kann gleichzeitig für die Verbrennungsluftzufuhr oder eine Hinterlüftung genutzt werden.

4.3 Verbrennungsluftzuführung

Feuerstätten benötigen eine ausreichende Menge Verbrennungsluft. Diese kann recht einfach und problemlos über ein keramisches Luft-Abgas-Schornsteinsystem (LAS) zugeführt werden. Früher wurde die Verbrennungsluft dem Raum entnommen und strömte durch undichte Bereiche der Gebäudehülle nach. Seit die Energieeinsparverordnung (EnEV) immer dichtere Gebäudehüllen verlangt, kann nur noch wenig Luft über die Gebäudehülle ins Haus strömen. Zusätzlich erzeugen Dunstabzugshauben, Abluftwäschetrockner oder Lüftungsanlagen Unterdruck im Haus. Für die Feuerstätte bedeutet dies, dass sie eventuell nicht genug Sauerstoff für die Verbrennung erhält. Weiterer Vorteil eines LAS-Systems: Die Verbrennungsluft kann über den Schornsteinkopf über Dach windunabhängig zugeführt werden.

Auswirkungen einer Lüftungsanlage

Mechanische Lüftungsanlagen gewährleisten in luftdichten Gebäuden ein nach hygienischen, physiologischen und bauphysikalischen Gesichtspunkten behagliches Raumklima, indem sie den 0,4- bis 0,8-fachen Anteil der Raumluft pro Stunde austauschen. Der gleichzeitige Betrieb einer Lüftungsanlage und einer raumluftabhängigen Feuerstätte ist jedoch nur zulässig, wenn

- die Lüftungsanlage keinen größeren Unterdruck als 4 Pa im Haus erzeugt (siehe bauaufsichtliche Zulassung der Lüftungsanlage),
- besondere Sicherheitseinrichtungen die Abgasabführung der raumluftabhängigen Feuerstätte überwachen und diese
- bei zu starkem Unterdruck die Lüftungsanlage abschalten.

Installateure einer Lüftungsanlage müssen diese Sicherheitsvorschriften ebenfalls beachten. Raumluftunabhängige Verbrennungsluftzufuhr in Verbindung mit einer raumluft<u>un</u>abhängigen Feuerstätte löst das Problem. Luft-Abgas-Schornsteine (LAS), mit konzentrischer oder nebeneinander liegender Schachtanordnung, leiten die Abgase über Dach ab und führen gleichzeitig die Verbrennungsluft zur Feuerstätte für feste Brennstoffe. Aufwändige Baumaßnahmen wie separate Lüftungskanäle zum Kaminofen können entfallen.
Der heutige Stand der Technik von Luft-Abgas-Schornsteinen stellt sicher, dass sich an der Schornsteinmündung Abgase und Zuluft nicht mischen können. Als positiver Nebeneffekt wird bei konzentrischen Systemen die einströmende Luft erwärmt. Diese Vorwärmung steigert die Effizienz des Brennvorganges, erhöht den Wirkungsgrad der Heizungsanlage (Verminderung der Anlagenaufwandszahl) und senkt so den Primärenergiebedarf des Gebäudes.

Bei raumluftunabhängigen Feuerstätten mit DIBt-

Zulassung ist ein Unterdruck von maximal 8 Pa im Aufstellraum zulässig. Im Rahmen der Erteilung der bauaufsichtlichen Zulassung wurden dabei u. a. folgende Eigenschaften nachgewiesen:

- selbsttätig dicht schließende Türen
- gegenüber dem Aufstellraum geprüfte Dichtheit (Druckdifferenz von 10 Pa im Inneren der Feuerstätte einschließlich der Abgas- und Zuluftrohre).

Diese Regelungen dienen dem Schutz der Verbraucher und sollen sicherstellen, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist. Sie müssen entsprechend geprüft und durch bauaufsichtliche Zulassungen/Bauartgenehmigungen bzw. Leistungserklärungen für Feuerstätte und Luft-Abgas-Schornstein dokumentiert sein.

Raumluft<u>un</u>abhängige Schornsteine leiten die Abgase über Dach ab und versorgen die Feuerstätte gleichzeitig mit Verbrennungsluft.

4.4 Sicherheit durch Systemschornstein

Montageschornsteine bestehen aus einzelnen Bauteilen, die von verschiedenen Lieferanten kommen können. Der Planer bzw. Ersteller trägt die volle Verantwortung, dass die einzelnen Komponenten zusammenpassen und die Abgasanlage die geforderten Eigenschaften (sichere Abführung der Abgase, Brandschutz, Schallschutz, Feuchteschutz usw.) gemäß DIN V 18160-1 erfüllt. Bei System-Schornsteinen liefert ein Hersteller die komplette Abgasanlage in Form eines Bausatzes oder als Fertigelemente. Das geprüfte Gesamtsystem hat ein CE Zeichen entsprechend der harmonisierten Norm bzw. europäischen technischen Bewertung oder eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ). In Bauartzulassungen/-genehmigungen werden zusätzlich zu den Produkteigenschaften wichtige Aspekte beispielsweise bzgl. der Einbausituation geregelt. Die entsprechenden Kennzeichnungen dokumentieren den Nachweis der zulässigen Verwendbarkeit. Der Hersteller übernimmt für das gelieferte System die Haftung. Planer und Errichter sind lediglich für die Planung, Errichtung und Verwendung entsprechend den Angaben der Herstellerunterlagen verantwortlich.

5. Schornsteindimensionierung

Damit ein Schornstein ordnungsgemäß funktioniert, muss er für den Unterdruckbetrieb eine ausreichende wirksame Höhe und eine ausreichende lichte Querschnittsfläche haben. Diese Abmessungen hängen von der Art und Leistung der Feuerstätte ab. Die genaue Berechnung erfolgt nach DIN EN 13384. Anbieter von Systemschornsteinen übernehmen diese Berechnung. Auch der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger ist ein kompetenter Ansprechpartner. Eine Mindesthöhe für einen Schornstein von 4 m ab Einführung des Verbindungsstückes vom Wärmeerzeuger in den Schornstein ist zu empfehlen.
In 95 % aller Fälle sind folgende Schornsteindurchmesser erforderlich:

Öl-, Gas- und Pelletheizungen:	**Ø 12 bis 14 cm**
Kamin- und Kachelöfen:	**Ø 16 bis 18 cm**
Offene Kamine:	**Ø ≥ 20 cm**

5.1 Anschluss mehrerer Feuerstellen

Mehrfachbelegung von Schornsteinen z. B. Kachelöfen in mehreren Geschossen, ist bei gleichen Brennstoffen und Betriebsweisen (mit/ohne Gebläse) möglich. Der Schornsteinquerschnitt muss entsprechend dimensioniert sein. Bei einer Mehrfachbelegung kann es allerdings zu unangenehmen Schallübertragungen zwischen den Geschossen bzw. Räumen kommen.
Bei Mehrfachbelegung müssen die Feuerstätten und Abgasanlagen so ausgelegt sein, dass die Gefahr von Abgasaustritt auch aus nicht betriebenen Feuerstätten nicht besteht. Hilfestellung liefert der Schornsteinhersteller. Weitere Informationen s. DIN V 18160-1, Abschnitt 12.1.2.
Werden mehrere raumluftunabhängige Feuerstätten für feste Brennstoffe angeschlossen, müssen sich der Luft-Abgas-Schornstein und die angeschlossenen Feuerstätten in der gleichen Nutzungseinheit (z. B. Einfamilienhaus oder Wohnung) und damit im gleichen Wirkungsbereich einer ggf. vorhandenen Lüftungsanlage befinden. In jedem Geschoss darf nur eine Feuerstätte angeschlossen sein.
Es ist die bauaufsichtliche Zulassung/Bauartgenehmigung des betreffenden Schornsteinherstellers zu beachten.

5.2 Heizung im Keller oder unter dem Dach?

Aus Kostengründen wurden in den letzten Jahren oft die Aufstellung der Heizung unter dem Dach und der Verzicht auf einen Schornstein empfohlen. Inzwischen ist diese Entwicklung aus mehreren Gründen rückläufig: Einfache Edelstahl-Abgasrohre von Heizungen im Dachraum können vereisen, vor allem wenn die Heizung mit Brennwerttechnik arbeitet. Dann fällt die Heizung aus. Liegen Schlafräume im Dachraum, können die Geräusche der Heizung unangenehm stören. Vielfach wurde die Aufstellung nicht entsprechend den für Feuchträume erforderlichen bautechnischen Anforderungen ausgeführt – Feuchtschäden konnten durch Defekte entstehen. Die aus dieser Bauweise folgenden Bauschäden hatten steigende Versicherungsprämien gegen Wasserschäden und eine anspruchsvollere, teure technische Lösung zur Folge.
Wer neben der Öl- oder Gasheizung einen Kamin- oder Kachelofen vorsieht, braucht ohnehin einen rußbrandbeständigen Schornstein. Am einfachsten ist es, gleich einen zweizügigen Schornstein einbauen zu lassen und die Heizung im Keller oder Hauswirtschaftsraum aufzustellen.
In aus Gründen des Tauwasserschutzes üblicher Weise wärmegedämmten Kellern arbeitet die Feuerstätte im Untergeschoss mit höherem Wirkungsgrad als in ungedämmten Kellern. Die Anlagenaufwandszahl sinkt, weil die Wärmeverluste der Heizungsanlage dem wärmegedämmten Teil des Hauses zu Gute kommen. Die Anforderungen der EnEV sind leichter zu erfüllen.

6. Bauaufsichtliche Anforderungen an Abgasanlagen

Anforderungen an Abgasanlagen sind in den jeweiligen Bauordnungen und Feuerungsverordnungen der Länder sowie in DIN V 18160-1:2006-01 enthalten. Abgasanlagen müssen den Brandschutz und eine sichere Abführung der Abgase gewährleisten. Welche Abstände zu brennbaren Baustoffen für die brandsichere Aufstellung einzuhalten sind, hängt von der Abstandsklasse des Schornsteines ab. Dabei ist auch die maximale Abgastemperatur (Temperaturklasse T), für die der Schornstein zugelassen ist, zu beachten. In welche Klasse eine Schornstein/Abgasleitung eingestuft ist, steht in der Leistungserklärung des Herstellers, der bauaufsichtlichen Zulassung/Bauartgenehmigung und in der Kennzeichnung der Abgasanlage, die meistens auf der unteren Reinigungsöffnung angebracht ist.

6.1 Feuerwiderstandsklasse

Damit Schornsteine im Brandfall möglichst lange standsicher bleiben und die Brandausbreitung verhindern, müssen sie in die Feuerwiderstandsklasse L_A 90 (europäisch künftig EI 90) eingestuft sein, also im Brandfall mindestens 90 Minuten standsicher sein. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Feuer in andere Etagen überschlägt und/oder die Abgasanlage einstürzt. Rußbrandbeständige Schornsteine mit keramischem Innenrohr (gefordert für feste Brennstoffe) sind nach bestandener Prüfung (DIN V 18160-60) immer in die oberste Feuerwiderstandsklasse L_A 90 eingestuft.
Für Abgasleitungen (geeignet für Gas- und Ölheizungen) muss bei Gebäuden der Gebäudeklasse 1 und 2 ein Feuerwiderstand von 30 Minuten (L_A 30), bei allen anderen Gebäuden von 90 Minuten (L_A 90) nachgewiesen werden.
Einzelheiten sind den jeweiligen Landesbauordnungen und Feuerungsverordnungen zu entnehmen.

6.2 Abstand zu angrenzenden brennbaren Baustoffen

Der vorgeschriebene Abstand zwischen Schornstein und brennbaren Bauteilen soll die Oberflächentemperaturen angrenzender brennbarer Bauteile so niedrig halten, dass kein Brand bei Betriebstemperatur oder Rußbrand entstehen kann.

Für System-Abgasanlagen der Normenreihe DIN EN 13063 gelten die Abstandsregelungen entsprechend der Leistungserklärung des Herstellers der System-Abgasanlage. Der notwendige Abstand ist der angegebenen Abstandsklasse zu entnehmen. Diese wird zusammen mit der Rußbrandbeständigkeitsklasse angegeben (z. B. G50 – rußbrandbeständig mit einem Abstand von mindestens 50 mm). Für den Einbau sind insbesondere die Installationsvorschriften des Herstellers (Versetzanleitungen) zu beachten.

Rußbrandbeständige, mehrschalige Schornsteine mit keramischem Innenrohr sind in der Regel in die Abstandsklasse G50 eingestuft. Abstände zu Holzbalken und streifenförmig angrenzenden Bauteilen siehe Feuerungsverordnungen der Länder.

Der Abstand ist entweder mit Mineralfaserdämmstoff der Baustoffklasse A1 nach DIN 4102-1 auszufüllen, gut zu belüften oder offen zu halten (siehe Abbildungen A - C). Bitte auch die bauaufsichtliche Zulassung/Bauartgenehmigung des betreffenden Schornsteinherstellers beachten.

Abb. A: Bei gezeigter Ausführung ist geprüfter Herstellernachweis erforderlich.

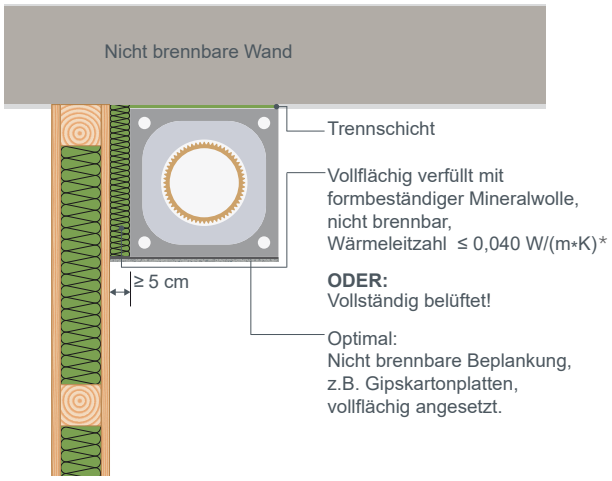
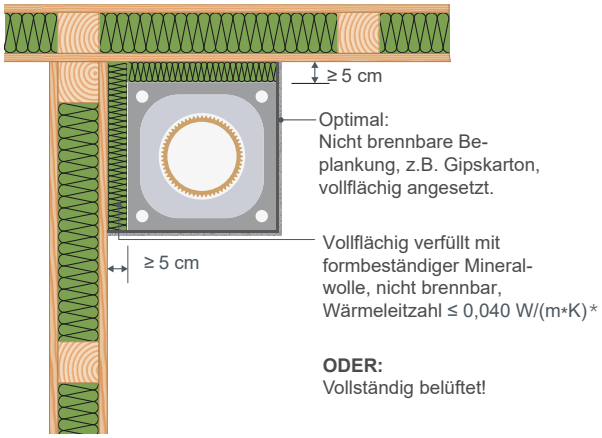


Abb. B: Bei gezeigter Ausführung ist geprüfter Herstellernachweis erforderlich

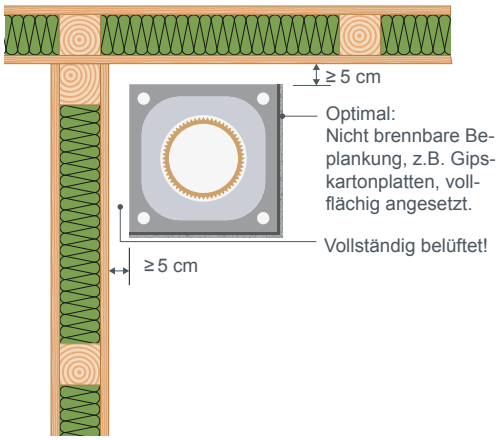


** Wert kann herstellerbezogen abweichen.*

*Der Abstand ist vollflächig mit formbeständiger Mineralwolle, nicht brennbar, Wärmeleitzahl ≤ 0,040 W/(m*K)* zu füllen, offen zu halten oder gut zu belüften.*

Für Lösungen entsprechend den Abbildungen A und B ist ein geprüfter und bestätigter Herstellernachweis erforderlich, z. B. bauaufsichtliche Zulassung/Bauartgenehmigung. Abbildung C entsprechend DIN V 18160-1:2006-01.

Abb. C: Bei gezeigter Ausführung ist der Schornstein umlaufend vollständig belüftet.



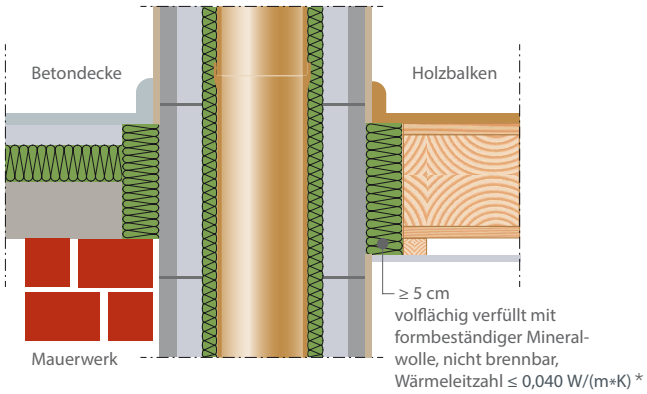
Zu Bauteilen, die nur geringfügig anliegen, z. B. Fußbodenleisten oder Dachlatten, ist kein Abstand erforderlich. Zu Fenstern ist ein mindestens 20 cm breiter Abstand einzuhalten.
Abgasleitungen außerhalb von Schächten müssen von Bauteilen aus oder mit brennbaren Baustoffen einen Abstand von mindestens 20 cm einhalten. Es genügt ein Mindestabstand von 5 cm, wenn

- die Abgasleitung mit mindestens 2 cm dickem, nichtbrennbaren Dämmstoff ummantelt ist oder
- die Abgastemperatur der Feuerstätten bei Nennwärmeleistung maximal 160 °C betragen kann.

Auf die im Vorwort (letzter Absatz) genannte Änderung bei den Technischen Baubestimmungen weisen wir nochmals hin!

Deckendurchführung

Schornsteine dürfen durch Decken, Unterzüge und andere Bauteile nicht unterbrochen, belastet oder auf sonstige Weise gefährlich belastet werden. Verformungen dieser Bauteile dürfen den Schornstein nicht beanspruchen. Aussparungen im Bereich des Schornsteines sollten deshalb umlaufend ca. 5 bis 10 cm größer als das Schornsteinaußenmaß sein. Die Verfüllung des Zwischenraumes ist den Herstellerhinweisen und DIN V 18160-1 zu entnehmen.



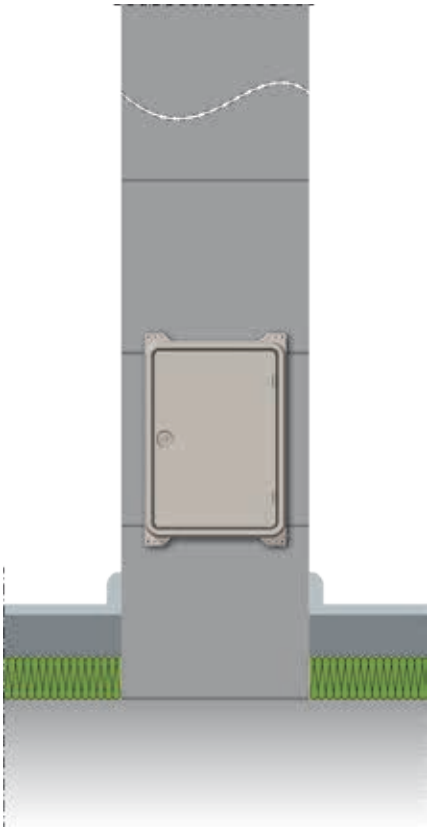
Beispiel für Abstände zu brennbaren Bauteilen bei der Schornstein-Abstandsklasse G50.

** Wert kann herstellerbezogen abweichen.*

Schornsteinfuß

Schornsteine müssen unmittelbar auf dem Baugrund gegründet oder auf einem feuerbeständigen Unterbau errichtet sein. Für Schornsteine genügt ein Unterbau aus nichtbrennbaren Baustoffen

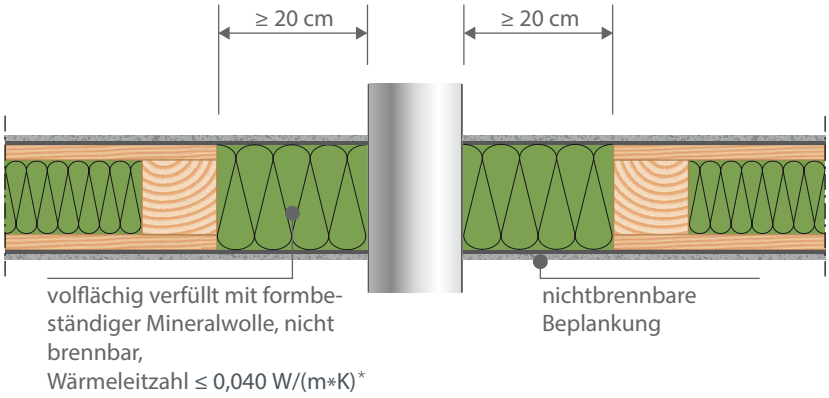
- bei Gebäudeklasse 1 bis 3 oder
- wenn sie oberhalb der obersten Geschossdecke beginnen oder
- an Gebäude angebaut sind



Verbindungsstücke durch Bauteile aus oder mit brennbaren Baustoffen (z. B. Wände, Dächer)

Verbindungsstücke leiten die Abgase vom Abgasstutzen der Feuerstätte zum senkrechten Teil der Abgasanlage. Sie müssen, soweit sie durch Bauteile mit brennbaren Baustoffen führen, in einem Abstand von 20 cm mit einem gut durchlüfteten Schutzrohr aus nicht brennbaren Baustoffen oder mit 20 cm dickem, nichtbrennbarem Dämmstoff ummantelt sein, sofern vom Hersteller nicht anders deklariert.
Geringere Abstände sind durch die Verwendung spezieller Bauelemente für die Wanddurchführung mit entsprechender bauaufsichtlicher Zulassung/Bauartgenehmigung zulässig.

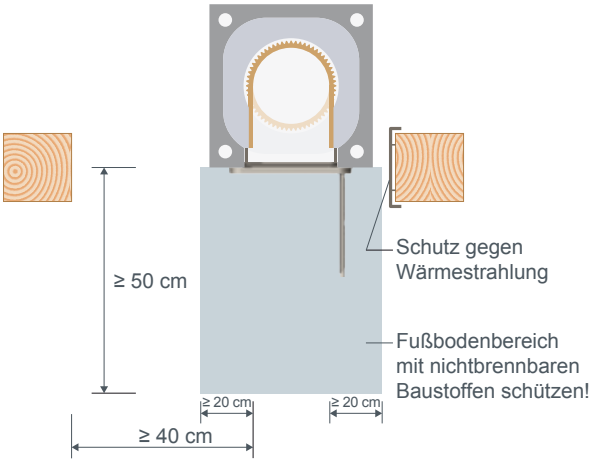
Verbindungsstücke durch Bauteile mit brennbaren Baustoffen erfordern eine Ummantelung mit nichtbrennbarem Dämmstoff

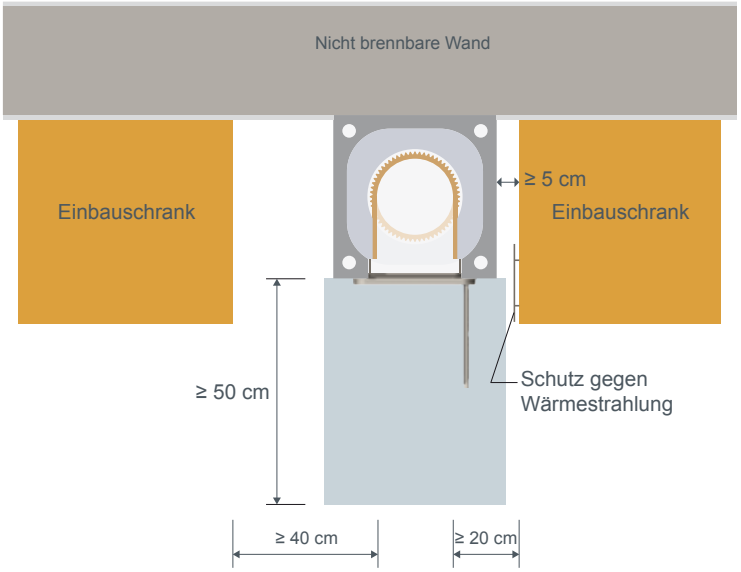


** Wert kann herstellerbezogen abweichen.*

Reinigungsöffnungen

Reinigungsöffnungen von Schornsteinen müssen von brennbaren Bauteilen mindestens 40 cm bzw. 20 cm mit Strahlungsschutz entfernt sein. Brennbare Fußböden unter Reinigungsöffnungen brauchen einen Schutz aus nichtbrennbaren Baustoffen mit der Mindesttiefe von 50 cm und dem Mindestüberstand von 20 cm + Öffnungsbreite je Seite (Feuerungsverordnung des Landes beachten), sofern vom Hersteller nicht anders deklariert. Für die Verwendung als Abgasleitung bestehen andere Anforderungen.





7. Regeln zur sicheren Abgasabführung

Die Festlegungen der DIN V 18160-1:2006-01 werden in einigen Bundesländern in den Feuerungsverordnungen durch zusätzliche Regelungen ergänzt.

Senkrechte Schornsteinführung

Abgase sollten auf möglichst kurzem Weg ins Freie gelangen und im Schornstein möglichst senkrecht bis zur Mündung geleitet werden. DIN V 18160-1:2006-01 regelt, dass Schornsteine möglichst lotrecht zu erstellen sind. Deshalb ist die Dachkonstruktion entsprechend auszubilden.

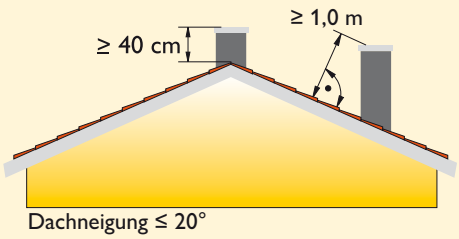
Schornsteinmündung über Dach

Die Schornsteinmündung sollte in der Nähe der höchsten Dachkante liegen und diese möglichst 40 cm überragen. Die Zugwirkung ist so am gleichmäßigsten und wird weder durch die Windrichtung oder Verwirbelungen wesentlich gestört. Abgase werden unverzüglich vom Gebäude weg in die Atmosphäre geleitet. Einzelheiten sind in den Feuerungsverordnungen der jeweiligen Bundesländer, der 1. Bundesemissionsschutzverordnung (1. BImSchV) und der DIN V 18160-1:2006-01, Abschnitt 6.10.2, geregelt. Zusätzlich gelten die Anforderungen der DIN EN 13384 sowie eventuelle Auflagen der unteren Bauaufsichtsbehörden. Sie berücksichtigen z. B. besondere Gefährdungen in Tallagen und Umweltschutzauflagen. Spezielle Anforderungen können sich auch aus der geplanten Feuerstätte selbst ergeben (Leistung, eingesetzter Brennstoff). Die verschiedenen Anforderungen sollten bereits in einem frühen Planungsstadium geprüft werden.

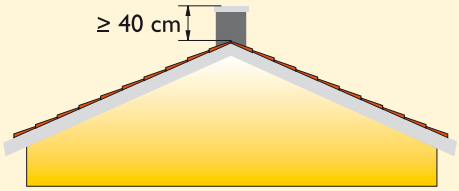
Festbrennstoffe

Die Mündung von Schornsteinen für Abgase aus Feuerstätten für Festbrennstoffe muss:

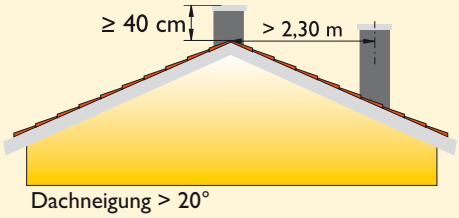
- bei Dachneigungen bis 20° mindestens 100 cm von der Dachfläche entfernt sein (gemessen im rechten Winkel zur Bedachung)
  oder



- den First um mindestens 40 cm überragen
  oder



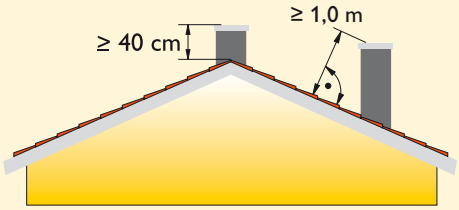
- bei Dachneigungen > 20° mindestens 230 cm waagerecht von der Dachfläche entfernt sein.



Gas und Öl (alle Dachneigungen)

Bei Abgasen aus Anlagen für Gas- und Ölfeuerstätten muss die Mündung der Abgasanlage

- mindestens 100 cm von der Dachfläche entfernt sein (gemessen im rechten Winkel zur Bedachung)
  oder
- den First um mindestens 40 cm überragen

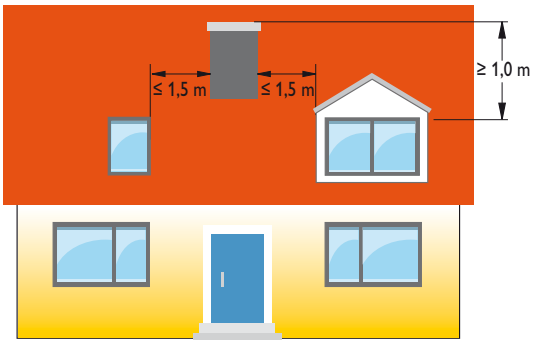


Anforderungen nach 1. BImSchV, § 19 „Ableitbedingungen für Abgase“

Nach DIN V 18160-1:2006-01 muss die Mündung von Abgasanlagen den First um mindestens 40 cm (nicht brennbare Dachbedeckung) bzw. 80 cm (weiche Dachbedeckung) überragen oder von der Dachfläche mindestens 1,0 m entfernt sein (maßgeblich bei Dachneigungen unter 20°). Als weich gelten Bedachungen, die aus brennbaren Baustoffen wie Stroh, Rohr, Reet bestehen oder mit brennbaren Baustoffen gedichtet sind.

Schornsteinhöhe über Dach und Abstand zu Dachaufbauten und Öffnungen

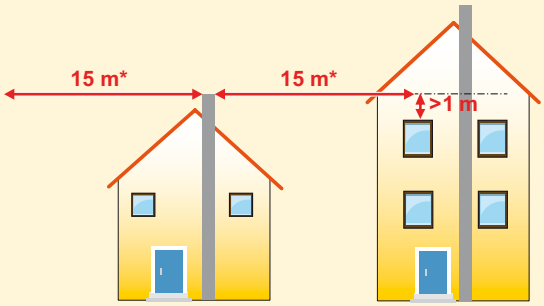
Die Schornsteinhöhe über Dach ist in den Feuerungsverordnungen der jeweiligen Bundesländer und der DIN V 18160-1:2006-01, Abschnitt 6.10.2, geregelt. Zusätzlich gelten die Anforderungen der DIN EN 13384 und eventuelle Auflagen der unteren Bauaufsichtsbehörden. Sie berücksichtigen z. B. besondere Gefährdungen in Tallagen und Umweltschutzauflagen. Spezielle Anforderungen können sich auch aus der geplanten Feuerstätte selbst ergeben (Leistung, eingesetzter Brennstoff). Die verschiedenen Anforderungen sollten bereits in einem frühen Planungsstadium geprüft werden.



Liegen Fenster oder Dachaufbauten (z. B. Aufzüge) dichter als 1,5 m am Schornstein, muss die Schornsteinmündung mindestens 1 m über die Oberkante des Fensters bzw. des Dachaufbaus ragen. Auch hier sind eventuell weitergehende Forderungen zu beachten.

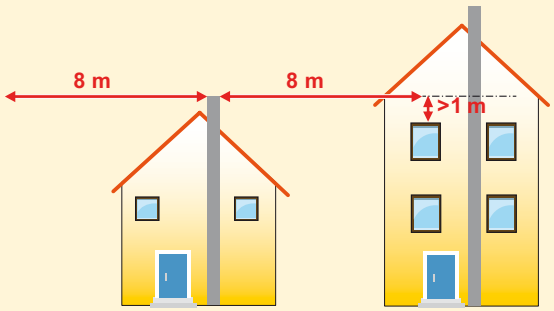
Ableitbedingungen (Abstandsregelung)

Neu errichtete oder „wesentlich geänderte“ Schornsteine für Festbrennstoffe müssen entsprechend 1. BImSchV im Umkreis von 15 Metern alle Öffnungen und Fenster, auch der Nachbargebäude um einen Meter überragen.



Festbrennstoff Feuerstätte

Bei Feuerstätten für Gas und Öl genügt es gemäß der Muster-Feuerungsverordnung (Landes-Feuerungsverordnungen können abweichen) im Umkreis von 8 Metern alle Öffnungen und Fenster, auch der Nachbargebäude um einen Meter zu überragen.



Feuerstätte Öl und Gas

** Bei Leistungen > 50 kW erhöht sich das Maß um zusätzlich 2 m je angefangene 50 kW Leistung; bis maximal 40 Meter. z.B.: 60 kW-Kessel: 17 Meter Abstand, 110 kW-Kessel: 19 Meter,....*

8. Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten

Abgasanlagen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können, müssen eine weitere (obere) Reinigungsöffnung bis zu 5 m unterhalb der Mündung haben.

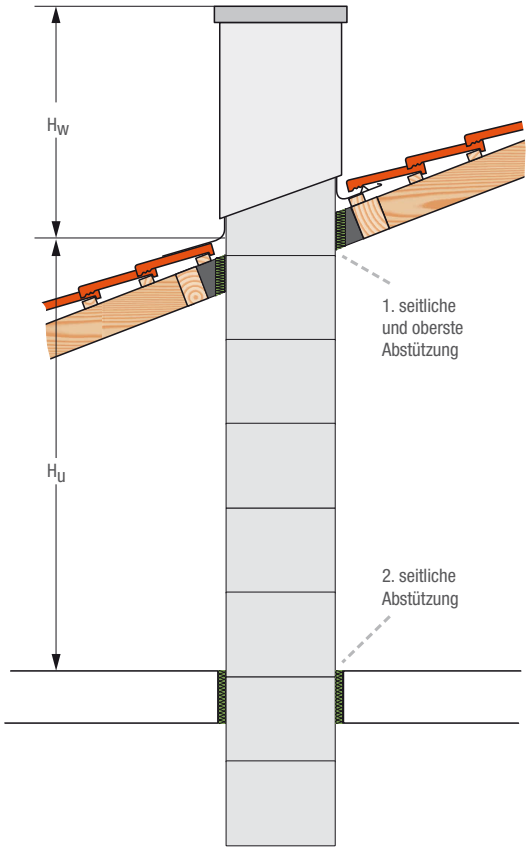
Die zur Durchführung der Reinigungs-, Überprüfungs- und Inspektionsarbeiten durch den Schornsteinfeger erforderlichen Baumaßnahmen zur Unfallverhütung (Verkehrswege und Standflächen) sind in DIN 18160-5:2016-04 geregelt.

9. Standsicherheit

Abgasanlagen müssen Belastungen aus Eigengewicht, Wind und Erdbebenlasten aufnehmen können. Ihre Standsicherheit regelt DIN V 18160-1:2006-01, Abschnitt 13. Nicht schwingungsanfällige Abgasanlagen aus Mauerwerk und Beton müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Höhe des Abschnittes über der obersten horizontalen Abstützung (H_w) darf nicht mehr als 3 m betragen und den 5-fachen Wert der kleinsten Schaftbreite nicht übersteigen.
- Eine zweite horizontale Abstützung (H_u) muss vorhanden sein. Von der Mündung aus gesehen, darf sie nicht mehr als 5,00 m unter der obersten horizontalen Abstützung liegen.
- Horizontale Abstützungen müssen nahezu unverschieblich sein. Die von der Abgasanlage abgegebenen Kräfte müssen sicher in das Gebäude und in den Untergrund abgeleitet werden. Der Zwischenraum zwischen der Stützkonstruktion und der Außenfläche der Abgasanlage oder der Schächte muss kraftschlüssig (z. B. mit Mörtel oder Beton) ausgefüllt sein. Thermische Bewegungen dürfen jedoch nicht behindert werden.
- Bei außen angebrachten Abgasanlagen darf der Abstand vom Gebäude 1,00 m nicht überschreiten.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, ist die Standsicherheit nach DIN EN 13084-2 nachzuweisen.
Bei den Lastannahmen für Wind ist die DIN EN 1991-1-4, Ausgabe 2010-12 zu berücksichtigen.



10. Nachträglicher Schornsteineinbau

Zur Sicherung der Gebäudeheizung bei Stromausfall und in Anbetracht der steigenden Energiepreise, planen viele Hausbesitzer den nachträglichen Einbau einer Holzheizung, eines Kachel- oder Kaminofens. Wird der erforderliche Schornstein innerhalb des Hauses errichtet, gelten die gleichen Vorschriften wie für einen Neubau. Ist ein Schornstein an der Fassade geplant, sollte sich der Hausbesitzer ebenfalls für einen mehrschaligen Schornstein mit keramischem Innenrohr entscheiden. Eine Außenschale aus mineralischen Baustoffen passt in der Regel besser zur Architektur bestehender Gebäude als z. B. ein Edelstahlrohr. Geliefert werden jedoch auch Edelstahlrohre mit langlebigem keramischem Innenrohr.
Die Gründung muss frostsicher sein und aus nicht brennbarem Material bestehen. Im Einzelfall ist zu prüfen, ob die Kellerwand den zusätzlichen Erddruck aufnehmen kann. Bei einem Stahlbetonkeller wird dieses meistens der Fall sein. Anderenfalls ist die Gründung bis zum Fundament des Hauses herunter zu führen. Für die Dimensionierung des Fundamentes kann der Schornsteinhersteller die auftretenden Lasten angeben.

11. Schornsteinsanierung

In Altbauten müssen aufgrund der Umstellung von Heizungsanlagen Schornsteine saniert werden. Die Erfahrung zeigt, dass ein Schornstein mit keramischem Innenrohr langlebig ist und mit allen Brennstoffsorten und Heizungsanlagen problemlos arbeitet. Diese Güteeigenschaft sollte bei einer Sanierung der bestehenden Schornsteinanlage berücksichtigt werden. Daher ist das keramische Innenrohr gerade bei Sanierungen der optimale Werkstoff. Es erfüllt alle Anforderungen an Rußbrandbeständigkeit und Feuchteunempfindlichkeit. Es ist eine zukunftsfähige Lösung.

12. Der Schornstein als Architekturelement

Schornsteinköpfe waren in der Vergangenheit ein wichtiges Architekturdetail und trugen bei repräsentativen Bauwerken wesentlich zur Gebäudegestaltung bei. Dieser Anspruch ist leider verloren gegangen. Stattdessen wird der Schornstein vielfach als unansehnliches Abgasrohr, das weder vom Material noch von der Form zum Gebäude passt, außen angebracht.

Für die meisten Bauinteressenten ist ein eigenes Haus nicht nur „ein Dach über dem Kopf“, sondern auch eine langfristige Geldanlage zur Alterssicherung. Mit Blick auf den Wiederverkaufswert sollte der Planer Bauherren so beraten, dass das Gebäude auch langfristig seinen Wert erhält. Dazu gehört auch die Integration des Schornsteines.

13. Feuerraumöffnung von Kamin- und Kachelöfen

Vor der Öffnung von Kamin- und Kachelöfen muss der Fußboden aus einem nicht brennbaren Material bestehen bzw. abgedeckt sein, z. B. Fliesen oder Abdeckung mit Stahlblech oder temperaturbeständigem Glas. Der nicht brennbare Bereich muss bis 20 cm seitlich der Öffnung und 50 cm vor der Öffnung umfassen. Herstellerangaben sind zu beachten.

14. Abnahme

Bereits nach Rohbaufertigstellung ist die Abgasanlage vom bevollmächtigten Bezirksschornsteinfeger auf Tauglichkeit abzunehmen. Er vertritt die staatliche Bauaufsicht. Nach Fertigstellung der Heizungsanlage und erfolgreicher Abnahme bescheinigt er die Betriebs- und Brandsicherheit der Abgasanlage.
Die Regeln der Feuerungsverordnungen der Bundesländer ergänzen die Regelungen für Schornsteine in DIN V 18160-1:2006-01. Diese können je nach Bundesland anders lauten. Bezüglich der Ableitbedingungen der Abgase ist zusätzlich die 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV) zu beachten.
Sofern es sich nicht um Standardfälle handelt, sollte deshalb schon im Planungsstadium der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger angesprochen werden.

15. Wichtige Vorschriften und Normen

- Landesbauordnungen
- Feuerungsverordnungen der Bundesländer
- Verordnung über kleinere und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV
- Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) vom August 2017
- DIN V 18160-1, AUSGABE 2006-1, Abgasanlagen – Planung und Ausführung
- DIN 18160-5, AUSGABE 2016-04, Abgasanlagen – Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten – Anforderungen, Planung und Ausführung
- DIN EN 13384, Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
    - DIN EN 13384-1, AUSGABE 2015-06, Abgasanlagen mit einer Feuerstätte
    - DIN EN 13384-2, AUSGABE 2015-06, Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten

16. Schlussbemerkungen

Regelungen zur Aufstellung und zum Betrieb von Schornsteinen sind u. a. den Normen, den Landesbauordnungen und den Feuerungsverordnungen der Bundesländer zu entnehmen (vgl. Ziffer 15). Der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger ist ein sachkundiger Ansprechpartner.
Da er den Schornstein nach Fertigstellung im Auftrag der örtlichen Bauaufsichtsbehörde abnimmt, sollte er frühzeitig im Rahmen der Planungen angesprochen werden. Mit Blick auf langfristige Nutzung und Schadenfreiheit ist die Verwendung von Schornsteinen mit keramischem Innenrohr zu empfehlen. Einzelheiten zum konstruktiven Aufbau eines Schornsteines enthalten die technischen Unterlagen unserer Mitgliedsfirmen.

Eine umfangreiche Hilfe bieten auch die Ausführungen auf der Website der Initiative Pro Schornstein e.V. **www.proschornstein.de**

Stichworte

Temperaturklasse 7
Gasdichtheitsklassen/Druckklasse 7
Rußbrandbeständigkeitsklasse 7
Kondensatbeständigkeitsklasse 7
Korrosionswiderstandsklasse 7
Einschaliger Schornstein 8
Versottung 9
Mehrschaliger Schornstein 10
Mantelstein 10
Wärmedämmung 10
Raumluftunabhängige Verbrennungsluft 11
Lüftungsanlagen 11
System-Schornstein 12
Montage-Schornstein 12
Schornsteindimensionierung 12
Schornsteindurchmesser 12
Anschluss mehrerer Feuerstätten 12
Feuerwiderstandsklasse 14
Abstand zu brennbaren Bauteilen 14
Deckendurchführung 15
Schornsteinfuß 15
Verbindungsstücke 16
Reinigungsöffnungen 17
Schornsteinmündung, Höhen und Abstände 18
Schornsteineinbau, nachträglich 20
Schornsteinsanierung 21
Architekturelement Schornstein 21
Aufstellung von Kamin- und Kachelöfen 22
Abnahme 22
Vorschriften 22

Kontakt:
Geschäftsstelle Initiative Pro Schornstein e. V. (IPS)
c/o BERRYCOMM Kommunikationsberatung
Jürgen Bähr • Krawinkeler Straße 48 • 53819 Neunkirchen-Seelscheid
Telefon: +49 2247 9001 811 • info@proschornstein.de • www.proschornstein.de