

Wohnbehagen - Unabhängigkeit - Umweltschutz - Sicherheit

SCHORNSTEINTECHNIK

...und die Verantwortung des Planers



Zukunftssicher mit Schornstein



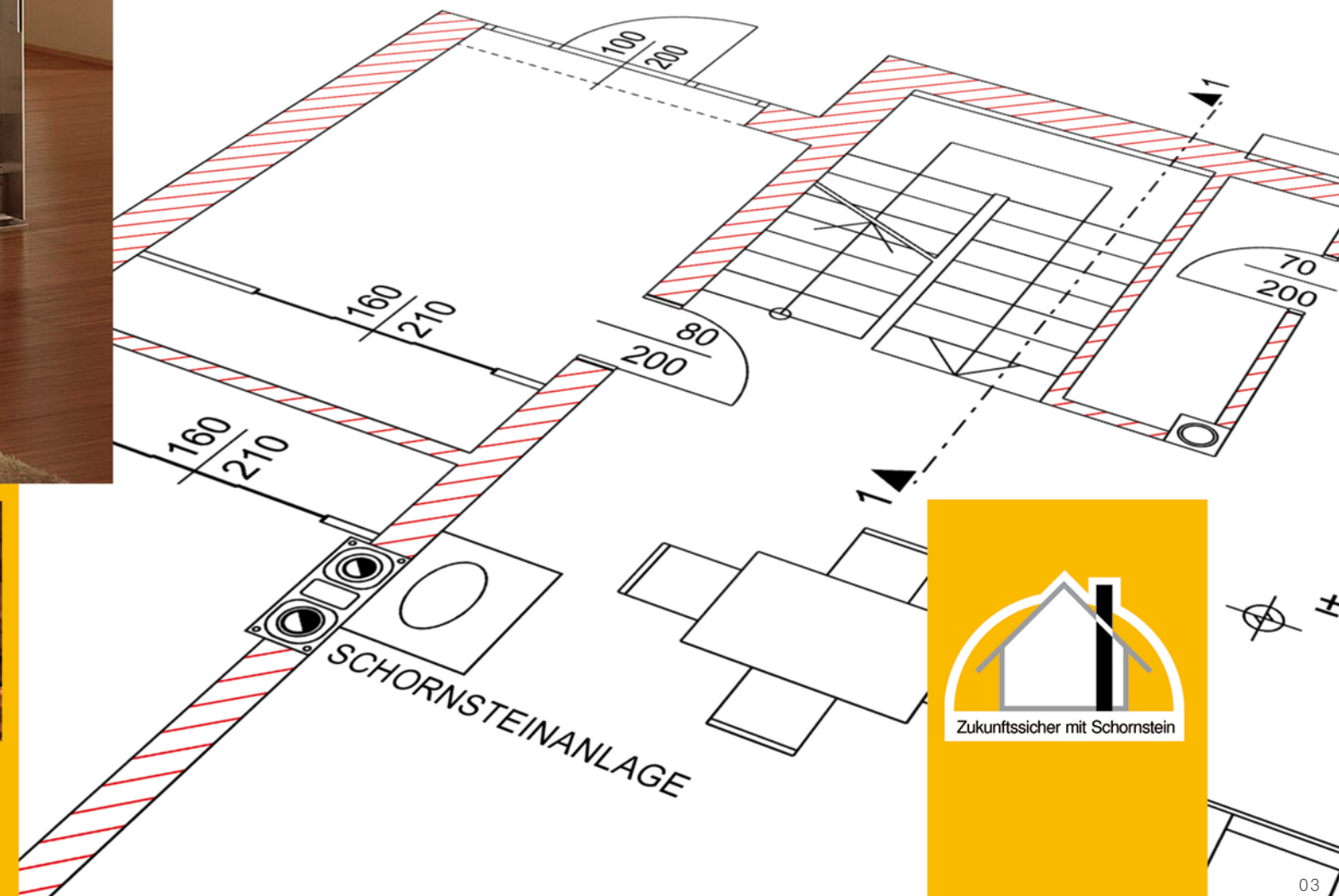
VORWORT

Neben der Zentralheizung mit Öl oder Gas kommen immer öfter mit festen Brennstoffen betriebene Heizungsanlagen, Kamin- oder Kachelöfen zum Einsatz.

Die verschiedenen Brennstoffe stellen unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich Korrosions-, Säure- und Rußbrandbeständigkeit an die Abgasanlage. 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 den Feuerungsverordnungen der Bundesländer zu entnehmen. Ansprechpartner zur Klärung baurechtlicher Fragen sind Schornsteinhersteller und der Bezirksschornsteinfegermeister.

Entsprechend den Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik vom April 2007 überlagern die Abschnitte 1 bis 5, 6, 6.1, 6.3, 6.4, 6.6 bis 6.8, 6.10.3, 6.10.4, 6.11, 7 bis 13 von DIN 18160-1:2006-01 die Landesregelungen, soweit die Muster-Feuerungsverordnung vom Juni 2005 nichts Abweichendes regelt.



1. EIN SCHORNSTEIN IST UNVERZICHTBAR

Heizungsanlagen und Feuerstätten 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 einen rußbrandbeständigen Schornstein.

Bei Öl und Gas würden weniger belastbare Abgasleitungen genügen. Damit ein universeller Wechsel der Betriebsweise oder des Brennstoffes möglich ist, empfehlen Experten, alle Abgasanlagen nach den strengeren Kriterien für Schornsteine auszuwählen.



2. HOHE VERANTWORTUNG DES PLANERS

Der Schornstein ist das Endstück der Heizungsanlage. So wie spätestens seit Einführung der Energieeinsparverordnung 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 nicht nur Luxus, sondern bietet erhebliche Vorteile. Neben den emotionalen Gründen sind zu nennen:

- WIRTSCHAFTLICHE ZUSATZHEIZUNG IN DER ÜBERGANGSZEIT
- ÖKOLOGISCHE HEIZUNG DURCH VERWENDUNG VON HOLZ ALS NACHWACHSENDEM UND CO₂-NEUTRALEM BRENNSTOFF
- ZUSATZHEIZUNG BEI AUSFALL DER HAUPTHEIZUNG

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 beim Schornstein 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 zweizügigen keramischem Schornstein zu bauen heißt:

- ENERGIE SPAREN VON ANFANG AN
- UNABHÄNGIGKEIT VOM BRENNSTOFF
- SICHERHEIT BEI AUSFALL DER HAUPTHEIZUNG

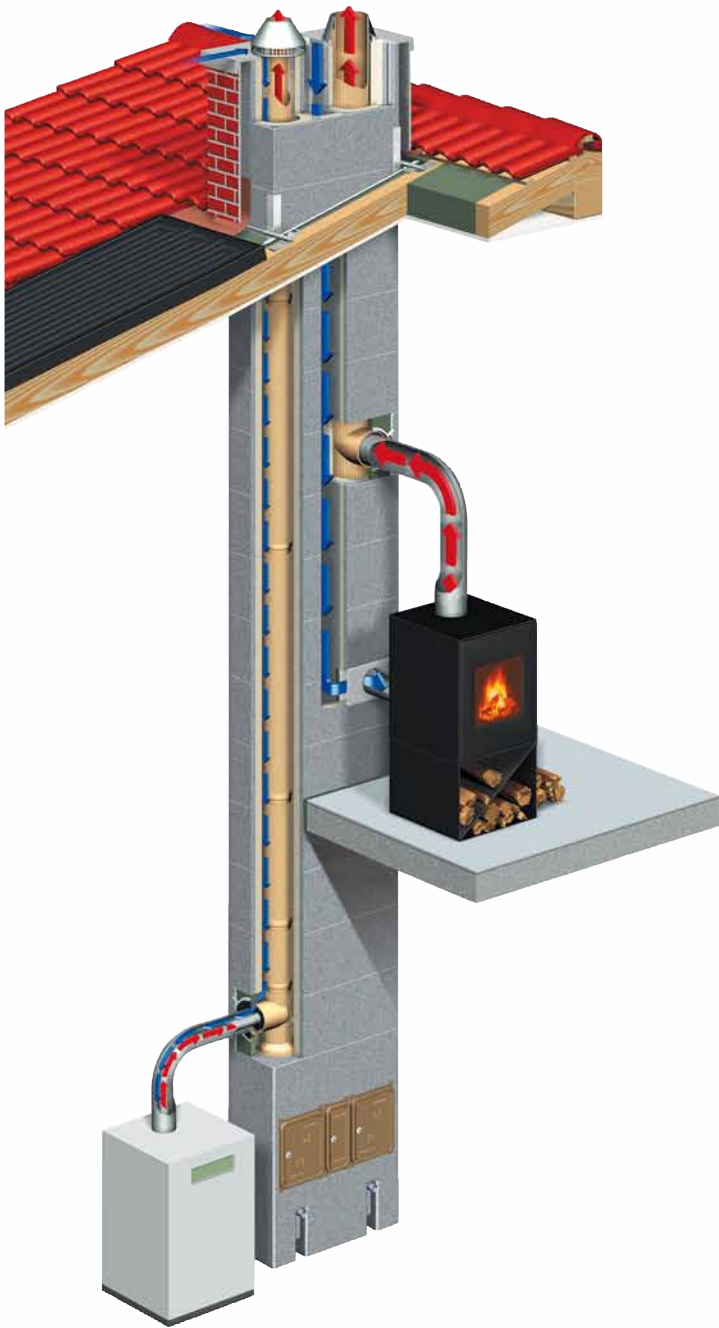
3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHORNSTEIN ÄNDERN SICH

Mit der Weiterentwicklung der Wärmeerzeuger in den letzten 20 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 erzeugten. Ein einfacher, gemauerter Schornstein aus Beton oder Ziegeln hoher Rohdichteklasse reichte aus. Er hielt den Temperatur- und Kondensatbelastungen stand.

Seit dem Aufkommen der Ölheizungen 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 Versotung. Daraus folgt als Aufbau von innen nach außen: Innenrohr, Wärmedämmung, evtl. Luftschicht, Mantelstein. Heute setzen sich immer stärker Heizkessel mit energiesparender Brenntechnik durch. Sie kühlen die Abgase gezielt bis unter den Wasserdampftaupunkt ab. Brennwertkessel brauchen deshalb keine Wärmedämmung des Innenrohres. Durch die gezielte Abkühlung entsteht jedoch verstärkt Kondensat mit aggressiven Säuren. Dieses stellt hohe Anforderungen an das Innenrohr. Daraus folgt als Aufbau von innen nach außen:

Innenrohr, Luftschicht, und/oder Dämmung, Mantelstein (Außenschale).

Bei sehr niedrigen Abgastemperaturen moderner Heizungen ist bei einschaligen Schornsteinen nicht mehr gewährleistet, dass die Abgase genügend Auftrieb haben (Betriebsweise „Unterdruck“ bei genügend heißen Abgasen).



4. BAUWEISE

Alle Rauch- und Abgase belasten einen Schornstein durch:

- WÄRME/RUSSBRAND
- KONDENSAT/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 am Typenschild angebracht.

TEMPERATURKLASSE

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

DRUCKKLASSE

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

Klasse	Betriebsweise	Verwendung
N1	Unterdruck	Im Gebäude/im Freien
N2	Unterdruck	Im Gebäude/im Freien
P1	Über-/Unterdruck	Im Gebäude/im Freien
P2	Über-/Unterdruck	im Freien
H1	Über-/Unterdruck	Im Gebäude/im Freien
H2	Über-/Unterdruck	im Freien

RUSSBRANDBESTÄNDIGKEITSKLASSE

Bei Verwendung von Festbrennstoffen müssen Schornsteine Rußbrand beständig sein. Zu unterscheiden sind

- G – Rußbrand beständig
- O – nicht Rußbrand beständig

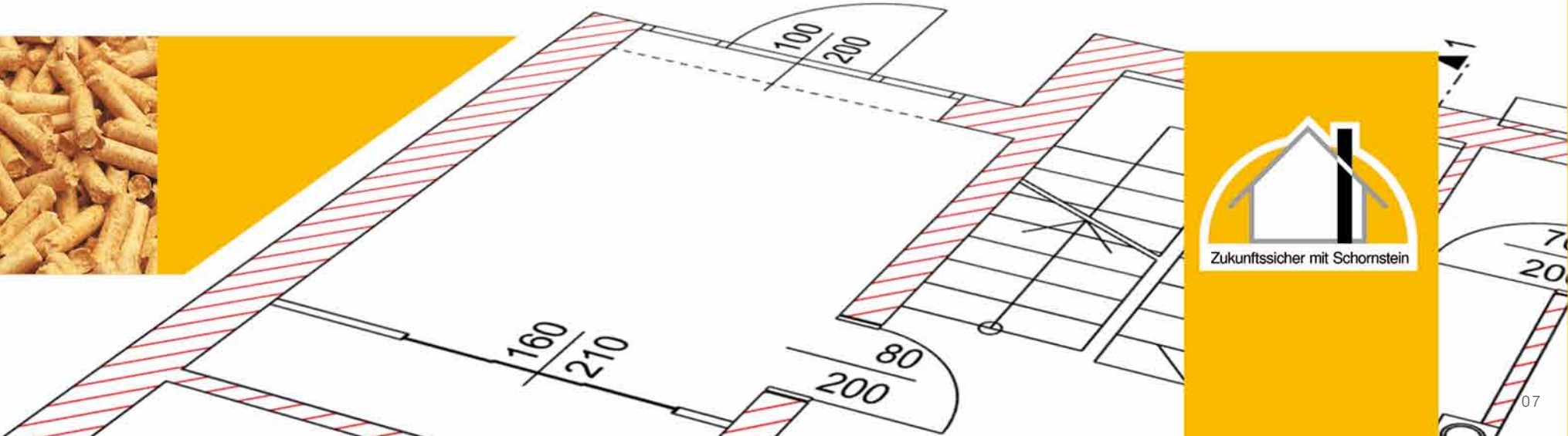
KONDENSATBESTÄNDIGKEITSKLASSE

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

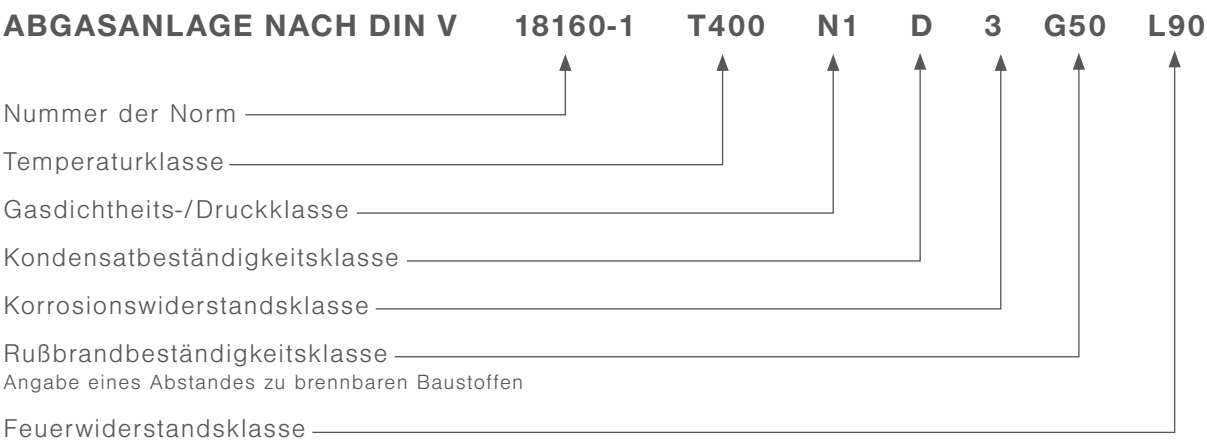
KORROSIONSWIDERSTANDSKLASSE

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

- (1) für gasförmige
- (2) für flüssige/gasförmige
- (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 z.B.



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 oft für einen einschaligen Schornstein. Die landläufige Meinung, mit einem Norm konformen, einschaligen Schornstein sei man auf der sicheren Seite, ist jedoch falsch.

GEFAHR DER RISSBILDUNG

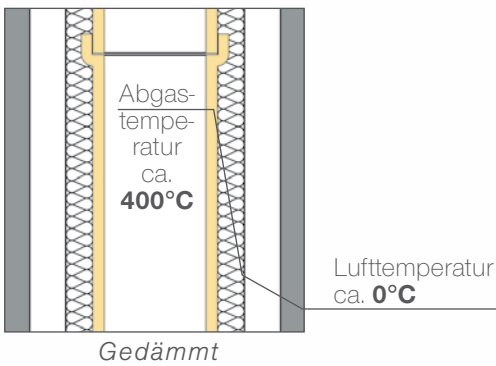
An einschalige Schornsteine dürfen nur Regelfeuerstätten mit zulässigen Abgastemperaturen von maximal 400°C angeschlossen werden. Übersteigt die Abgastemperatur, z.B. bei unsachgemäßer Handhabung des Wärmeerzeugers, den maximal zulässigen Wert, oder kommt es gar zu einem Rußbrand,

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.

MEHRSCHALIGER SCHORNSTEIN

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.

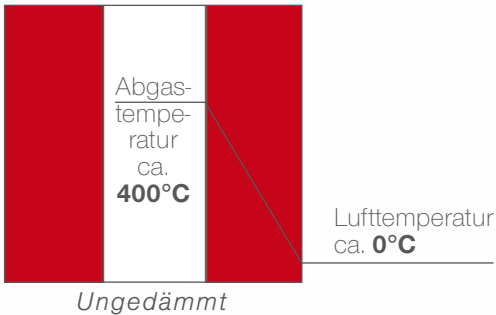
Der Mantelstein eines mehrschaligen Schornsteins ist nur geringen Temperaturdifferenzen ausgesetzt.



EINSCHALIGER SCHORNSTEIN

Bei einem einschaligen Schornstein ist der Mantelstein direkt durch hohe Temperaturdifferenzen und evtl. durch Korrosionsangriffe belastet. Durch Fehlbedienung darf die Betriebstemperatur von 400°C nicht überschritten werden.

Gefahr von Rissbildung durch starke Temperaturdifferenzen.



VERSOTTUNGSGEFAHR

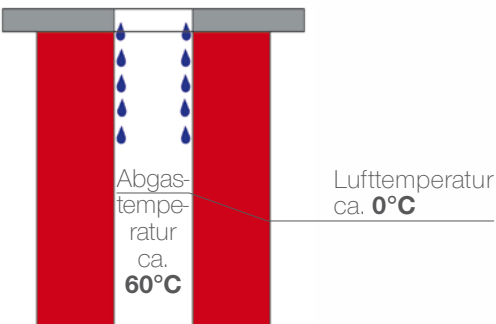
Einschalige Schornsteine müssen so betrieben werden, dass die Innenwandtemperatur an der Mündung über dem Taupunkt der Verbrennungsgase liegt. Das bedeutet, dass die Taupunkttemperatur des Abgases im gesamten Schornstein nicht unterschritten werden darf. Bei Unterschreitung der Taupunkttemperatur bildet sich Kondensat, das den Schornstein durchfeuchtet, genannt Versottung. Des weiteren ist zu beachten, dass bei einer Unterschreitung des Säuretaupunktes sich 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 zusätzliche eine Außendämmung haben. Selbst diese garantiert nicht, dass der Wasserdampf- und Säuretaupunkt (im Regelfall unter 150 °C) nicht unterschritten werden.



Rissegefahr durch Spannungen infolge hoher Temperaturdifferenzen.



Bis außen durchgehende Risse im Schornstein.



Einschalige Schornsteine sind durch hohe Temperaturbelastungen und Kondensatbildung gefährdet. Zerstörung durch Versottung.



4.2 MEHRSCHALIGER SCHORNSTEIN

Schornsteine mit Mantelstein und Innenrohr erfüllen die Anforderungen an die Einhaltung der Taupunkttemperatur und Säurebeständigkeit zuverlässiger. Der Mantelstein erfüllt die statischen, das Innenrohr die feuerungstechnischen Anforderungen.

INNENROHR

Als Materialien für das Innenrohr sind Keramik, Edelstahl und Kunststoff zugelassen. Keramische Innenrohre gelten als universell einsetzbar und besonders langlebig. Sie sind hoch hitze- und säurebeständig. Keramische Schornsteine schirmen zusätzlich besser gegen Geräusche aus der Heizungsanlage ab, als leichtere Konstruktionen. Edelstahl und Kunststoff sind nicht für jeden Brennstoff 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 Brennwertechnik $\leq 120\text{ }^{\circ}\text{C}$,

Keramische Schornsteine können die höchste Anforderungsklasse W 3 für Feuchteunempfindlichkeit und G für Rußbrandbeständigkeit erfüllen. Beim Rußbrand können Temperaturen von über $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ auftreten. Edelstahl ist nach dieser Belastung korrosionsanfällig.

MANTELSTEIN

Mantelsteine bestehen aus Leichtbeton oder Ziegelformkörpern. Neben den beiden Zügen für die Heizung sollte der Mantelstein einen zusätzlichen Kanal 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.



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. Früher wurde diese 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 in Haus. Für die Feuerstätte bedeutet dieses, dass sie eventuell nicht genug Sauerstoff für die Verbrennung erhält. Die Verbrennungsluft kann über den Schornsteinkopf 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 (bauaufsichtliche Zulassung).
- besondere Sicherheitseinrichtungen die Abgasabführung der raumluftabhängigen Feuerstätte überwachen.
- bei zu starkem Unterdruck die Lüftungsanlage abschalten.

Installateure einer Lüftungsanlage müssen diese Sicherheitsvorschriften ebenfalls beachten. Raumluftunabhängige Verbrennungsluftzufuhr löst das Problem. Sogenannte Luft-Abgas-Schornsteine, 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.

Rußbrandbeständige Luft-Abgas-Schornsteine führen die Verbrennungsluft über den Ringspalt zwischen Innenrohr oder über einen zusätzlichen seitlich angeordneten Schacht zur Feuerstätte. Der heutige Stand der Technik 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 Brennvoranges, erhöht den Wirkungsgrad der Heizungsanlage (Verminderung der Anlagenaufwandszahl) und senkt so den Primärenergiebedarf des Gebäudes.

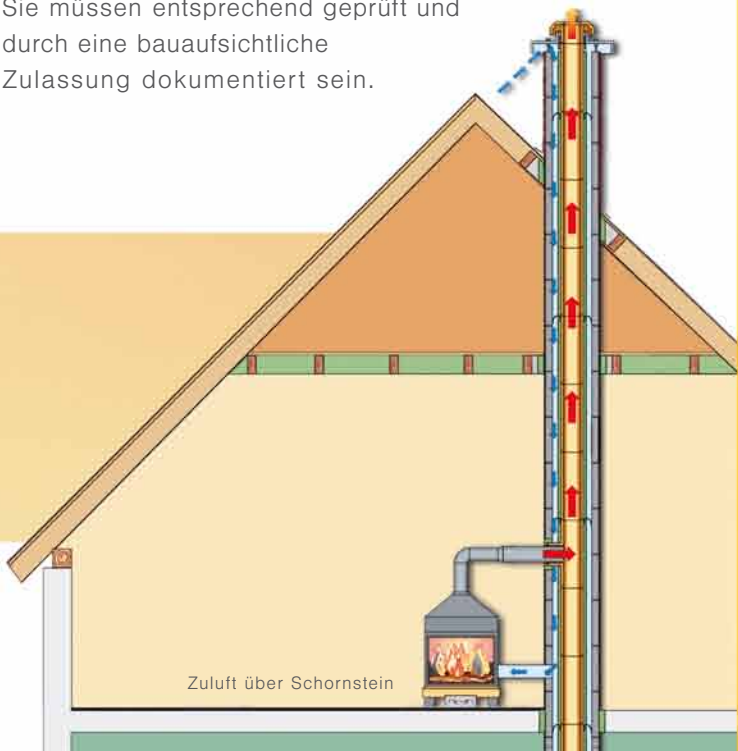
Bei Feuerstätten für raumluftunabhängige Betriebsweise muss sicher gestellt werden, dass maximal 8 Pa Unterdruck im Aufstellraum nicht überschritten werden. Zusätzlich sind folgende Kriterien zu erfüllen, die im Rahmen einer bauaufsichtlichen Zulassung nachzuweisen sind:

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

Diese Regelungen dienen dem Schutz der Verbraucher und sollen sicher stellen, dass eine Gefährdung ausgeschlossen ist.

Sie müssen entsprechend geprüft und durch eine bauaufsichtliche Zulassung dokumentiert sein.

Raumluftunabhängige Schornsteine leiten die Abgase über Dach ab und versorgen gleichzeitig die Feuerstätte mit Verbrennungsluft.



4.4 SICHERHEIT DURCH SYSTEM-SCHORNSTEIN

Aus der Europäischen Normung folgt eine neue Definition von Montage- und Systemschornsteinen. Montageschornsteine bestehen aus einzelnen Bauteilen, die von verschiedenen Lieferanten kommen können. Der Planer / Ersteller trägt die volle Verantwortung, dass die einzelnen Komponenten zusammenpassen und die Abgasanlage die geforderten Eigenschaften (sichere Abführung der Abgase, Brandschutz, Schallschutz, Feuchteschutz usw.) erfüllt.

Bei System-Schornsteinen liefert ein Hersteller die

komplette Abgasanlage in Form eines Bausatzes oder als Fertigelemente. Das geprüfte Gesamtsystem hat entweder eine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik oder ein CE Zeichen. Diese 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 zieht, muss er 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 zuständige Bezirksschornsteinfegermeister 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, 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.

5.2 HEIZUNG IM KELLER ODER UNTER DEM DACH?

Aus Kostengründen wurde in den letzten Jahren oft die Aufstellung der Heizung unter dem Dach und 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 entstanden. Die aus dieser Bauweise folgenden Bauschäden hatten steigende Versicherungsprämien gegen Wasserschäden und eine anspruchsvollere, teure technische Lösung zur Folge.

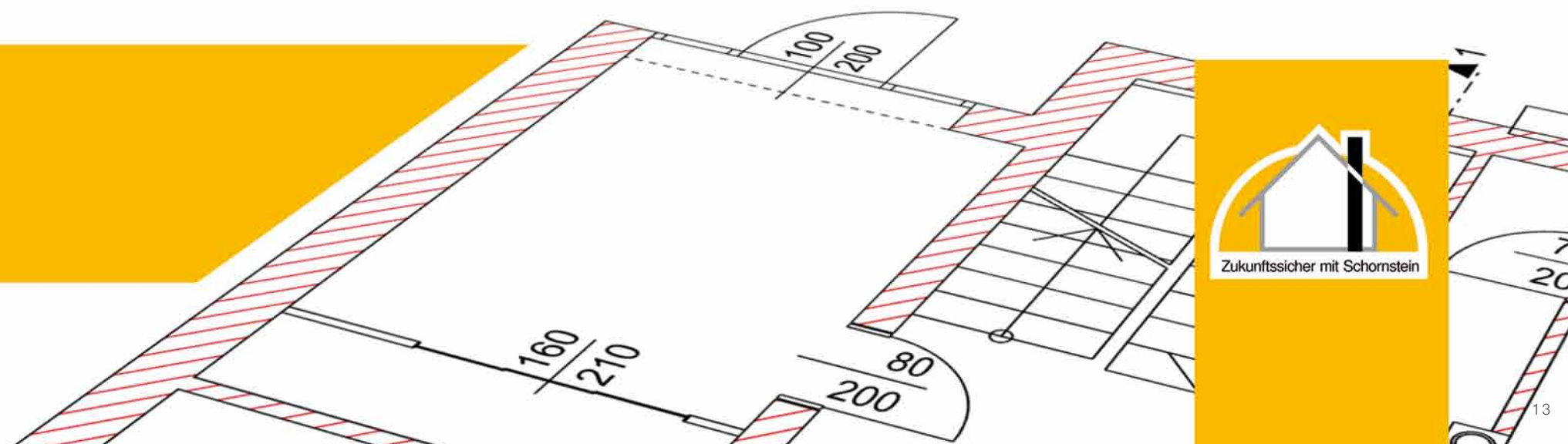
Wer neben der Öl- oder Gasheizung einen Kamin- oder Kachelofen vorsieht, braucht ohnehin einen rußbrandbeständigen Schornstein. Am einfachsten ist es, gleich einen zweizügigen Schornstein einbauen zu lassen und die Heizung im Keller aufzustellen.

In aus Gründen des Tauwasserschutzes Wärme gedämmten Kellern arbeitet die Feuerstelle im Untergeschoss mit höherem Wirkungsgrad als in ungedämmten Kellern. Die Anlagenaufwandszahl sinkt, weil die Wärmeverluste der Heizungsanlage dem Wärme gedämmten 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 Abgastempera-

tur (Temperaturklasse T), für die der Schornstein zugelassen ist, zu beachten. In welche Klasse ein Schornstein/Abgasleitung eingestuft ist, steht in der Herstellererklärung bzw. der bauaufsichtlichen Zulassung und auf 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 90 (in Zukunft Europäische Normung EI 90) eingestuft sein, also im Brandfall mindestens 90 Minuten standsicher sein. Andernfalls besteht die Gefahr, dass das Feuer in andere Etagen überschlägt. Rußbrandbeständige Schornsteine mit keramischem Innenrohr (gefordert für feste Brennstoffe) sind immer in die oberste Feuerwiderstandsklasse L 90 eingestuft.

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 und Rußbrand entstehen kann. Der notwendige Abstand, ist der angegebenen Abstandsklasse zu entnehmen. DIN V 18160-1:2006-01 gibt den Abstand zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Baustoffen zusammen mit der Rußbrandbeständigkeitsklasse an (z.B. G50 – rußbrandbeständig mit einem Abstand von 50 mm). Rußbrandbeständige, mehrschalige Schornsteine mit keramischen Innenrohr sind in der Regel in die Abstandsklasse G50 eingestuft. Abstände zu Holzbalken s. Feuerungsverordnung der Länder.

Der Abstand ist offen zu halten oder gut zu belüften (Abb. A - C). In Ausnahmefällen ist auch eine Verfüllung mit nichtbrennbaren Dämmstoffen zulässig. 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.

Für Abgasleitungen (geeignet für Gas- und Ölheizungen) muss bei Wohngebäuden geringerer Höhe (Gebäudeklasse 1 und 2) ein Feuerwiderstand von 30 Minuten (L 30, EI 30), bei allen anderen Gebäuden von 90 Minuten (L 90, EI 90) nachgewiesen werden. Einzelheiten sind den jeweiligen Landesbauordnungen und Feuerungsverordnungen zu entnehmen.

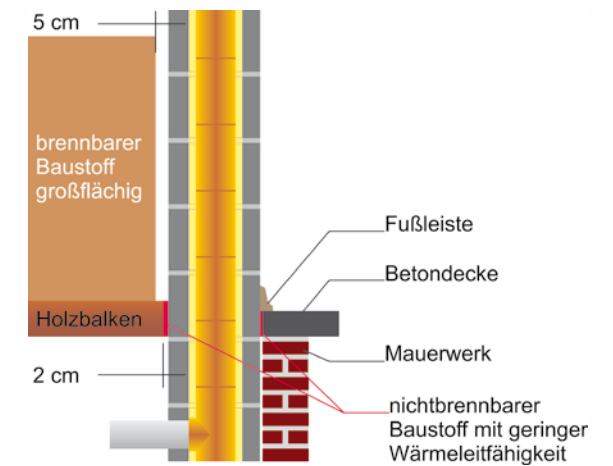
Abgasleitungen außerhalb von Schächten müssen von Bauteilen aus oder mit brennbaren Baustoffen einen Abstand von mindestens 20 cm einhalten, es sei denn

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

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.

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

Abbildung A

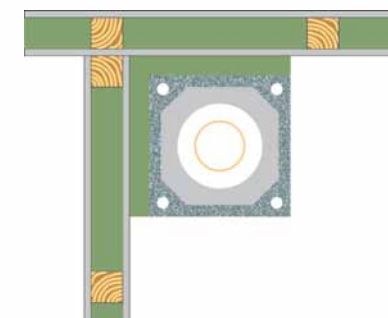


Abbildung B

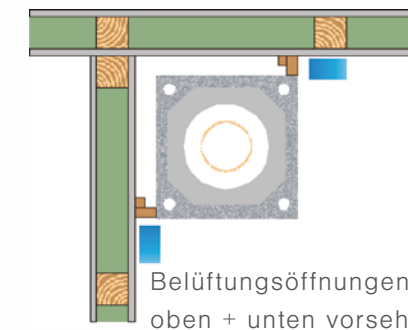
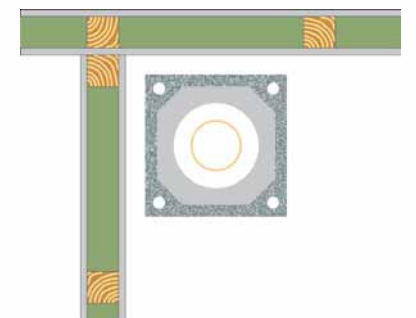


Abbildung C

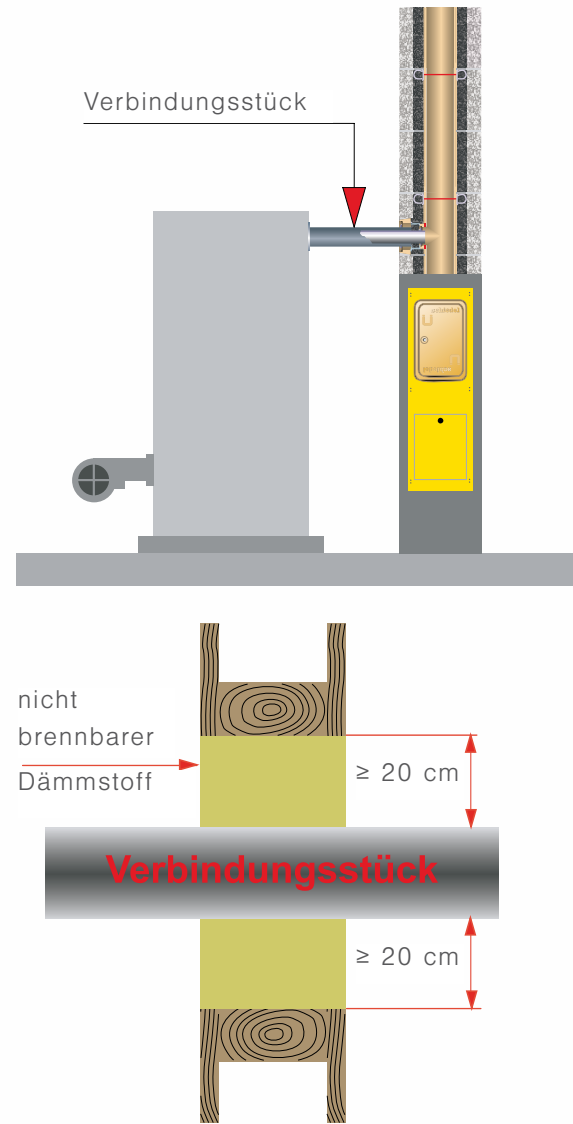


Der Abstand ist mit nichtbrennbarem Dämmstoff der $WLG \leq 004$ zu füllen oder offen zu halten oder gut zu belüften. Lösungen entsprechend Abb. A

und B Herstellernachweis erforderlich, Abb. C entsprechend DIN V 18160-1.

VERBINDUNGSTÜCKE DURCH BAUTEILE AUS ODER MIT BRENNBAREN BAUSTOFFEN (Z.B. WÄNDE / DÄCHER)

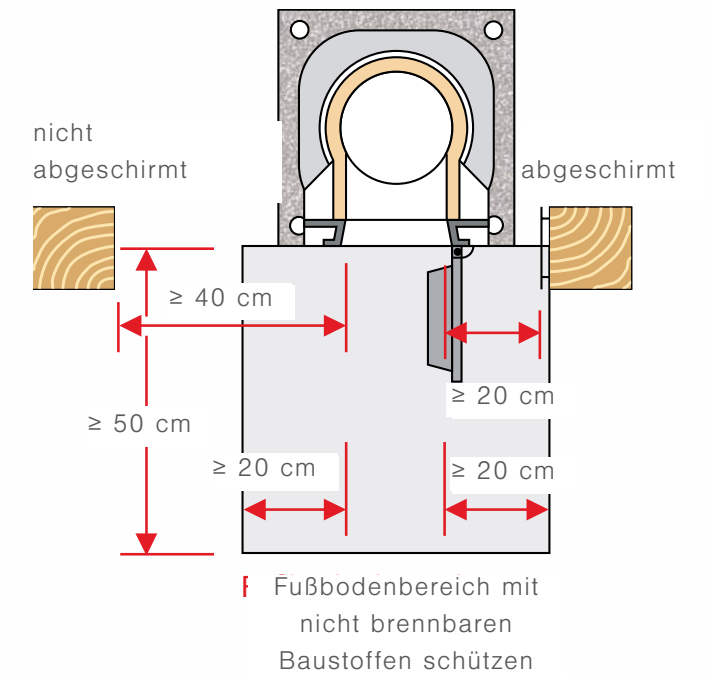
Verbindungsstücke leiten die Abgase vom Abgasstutzen der Feuerstätte zum senkrechten Teil der Abgasanlage. Sie müssen, soweit sie durch Bauteile mit brennbaren Baustoffen führen, in einem Abstand von 20 cm mit einem gut durchlüfteten Schutzrohr aus nicht brennbaren Baustoffen oder mit 20 cm dickem, nicht brennbarem Dämmstoff ummantelt sein, sofern vom Hersteller nicht anders deklariert.



Verbindungsstücke durch Bauteile mit brennbaren Baustoffen erfordern eine Ummantelung mit nicht brennbarem Dämmstoff

REINIGUNGSÖFFNUNGEN

Reinigungsöffnungen von Schornsteinen müssen von brennbaren Bauteilen mindestens 40 cm bzw. 20 cm mit Strahlungsschutz entfernt sein. Brennbarer Fußböden unter Reinigungsöffnungen brauchen einen Schutz aus nichtbrennbaren Baustoffen mit der Mindestdiefe 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 Feuerverordnungen durch zusätzliche Regelungen ergänzt.

SENKRECHTE SCHORNSTEINFÜHRUNG

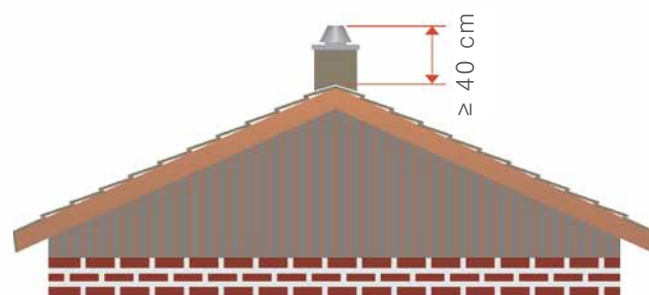
Abgase sollten auf möglichst kurzem Weg ins Freie gelangen und im Schornstein möglichst senkrecht bis zur Mündung geleitet werden.

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 Feuerverordnungen der jeweiligen Bundesländern und der DIN V 18160-1:2006-01 Abschnitt 6.10.2 geregelt. Zusätzlich gelten die Anforderungen der DIN EN 13384 sowie die Bundesemissionsschutzverordnung 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.



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 Feuerverordnungen der jeweiligen Bundesländern 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 (Ausnahme Bayern), muss die Schornsteinmündung mindestens 1 m über die Oberkante des Fensters bzw. des Dachaufbaus ragen. Auch hier sind weitergehende Forderungen zu beachten.

8. EINRICHTUNGEN FÜR SCHORNSTEINFEGERARBEITEN

Zum Reinigen des Schornsteines sollte eine obere Reinigungstür vorhanden sein. Derzeit gibt es Bestrebungen, Schornsteine von unten über eine

zusätzliche Reinigungsöffnung zu fegen. Mit dieser Lösung entfallen die Unfallgefahr und die Kosten für bauliche Maßnahmen zur Unfallverhütung.



9. STANDSICHERHEIT

Abgasanlagen müssen Belastungen aus Eigen- gewicht, Wind und Erdbebenlasten aufnehmen können. Ihre Standsicherheit regelt DIN V 18160-1 Abschnitt 13.

Nicht schwingungsanfällige Abgasanlagen aus Mauerwerk und Beton müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Höhe des Abschnittes über der obersten horizontalen Abstützung darf nicht mehr als 3 m betragen und den 5-fachen Wert der kleinsten Schaftbreite nicht übersteigen.
- Eine zweite horizontale Abstützung 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 1056 bzw. DIN EN 13084-2 nachzuweisen.

Bei den Lastannahmen für Wind ist die Neufassung von DIN 1055 von 2006 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 Kamins. 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 Erd- druck aufnehmen kann. Bei einem Stahlbetonkel- ler 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 ke- ramischem Innenrohr langlebig ist und mit allen Brennstoffsorten und Heizungsanlagen problem- los arbeitet. Diese Güteeigenschaft sollte bei ei-

ner Sanierung der bestehenden Schornsteinanlage berücksichtigt werden. Daher ist das keramische Innenrohr gerade bei Sanierungen der optimale Werkstoff. Es erfüllt alle Anforderungen an Ruß- brandbeständigkeit und Feuchteunempfindlichkeit. Es ist eine zukunftsfähige Lösung.

12. DER SCHORNSTEIN ALS ARCHITECTURELEMENT

Schornsteinköpfe waren in der Vergangenheit ein wichtiges Architekturdetail und trugen bei reprä- sentativen Bauwerken wesentlich zur Gebäudege- staltung bei. Dieser Anspruch ist häufig leider ver- loren gegangen. Statt dessen 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 Alterssiche- rung. 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. AUFSTELLUNG 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 Hitze beständigem

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 der Schornstein vom Bezirksschornsteinfegermeister abzunehmen. Er vertritt die staatliche Bauaufsicht. Nach Fertigstellung der Heizungsanlage und erfolgreicher Abnahme bescheinigt er die Betriebssicherheit. Die Regeln der Feuerungsverordnungen der

Bundesländer ergänzen die Regelungen für Schornsteine in DIN V 18160. Diese können je nach Bundesland anders lauten. Sofern es sich nicht um Standardfälle handelt, sollte deshalb schon im Planungsstadium der zuständige Schornsteinfeger angesprochen werden.

15. WICHTIGE VORSCHRIFTEN UND NORMEN

Landesbauordnungen

Feuerungsverordnungen der Bundesländer

Verordnung über kleinere und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV

Liste der Technischen Baubestimmungen

DIN V 18160-1, AUSGABE 2006-1 Abgasanlagen – Planung und Ausführung

DIN 18160-5, AUSGABE 1998-5 Abgasanlagen – Einrichtungen für Schornsteinfeger-

arbeiten – Anforderungen, Planung und Ausführung
DIN EN 13384
Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
DIN EN 13384 - 1, AUSGABE JANUAR 2003
Abgasanlagen mit einer Feuerstätte

DIN EN 13384 - 2, AUSGABE DEZEMBER 2003
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 Bezirksschornsteinfegermeister ist ein sachkundiger Ansprechpartner. Da er den Schornstein nach Fertigstellung im Auftrag der örtlichen Bauaufsichtsbehörde abnimmt, sollte er rechtzeitig 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 bietet auch der „Detailplaner“ auf der Homepage der INITIATIVE PRO SCHORNSTEIN e.V. www.proschornstein.de

STICHWORTE	SEITE
Temperaturklasse	07
Druckklasse	07
Rußbrandbeständigkeitsklasse	07
Kondensatbeständigkeitsklasse	07
Korrosionswiderstandsklasse	07
Einschaliger Schornstein	08
Versottung	09
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	16
Verzug	17
Schornsteinmündung, Höhen und Abstände	18
Schornsteineinbau, nachträglich	21
Schornsteinsanierung	
Architekturelement Schornstein	22
Aufstellung von Kamin- und Kachelöfen	22
Abnahme	22
Vorschriften	22





INITIATIVE PRO SCHORNSTEIN E.V.

Dipl.-Ing. Wolfgang Wegener
Blasiusstraße 20
84494 Niederbergkirchen

Fon: 08639 707 9561
Fax: 08639 985 964
Email: info@proschornstein.de
Web: www.proschornstein.de

