

# Beratungsunterlage „Heizen mit festen Brennstoffen“



# Inhalt

## **1 Allgemeines**

- 1.1. Einleitung
- 1.2. Begriffe
- 1.3. Heizwert

## **2 Feuerstätten**

- 2.1 Allgemeines – Begriffe - Kennzeichnung
- 2.2 Mindestwirkungsgrade von Einzelfeuerstätten
- 2.3 Herde
- 2.4 Kaminöfen
- 2.5 Warmluft-Kachelöfen
- 2.6 Grundkachelofen
- 2.7 Specksteinofen
- 2.8 Heizkamin
- 2.9 Kamineinsätze/Kaminkassetten
- 2.10 Offene Kamine
- 2.11 Hypokaustenheizung
- 2.12 Pelletsöfen
- 2.13 Einbindung ins Heizsystem

## **3 Planung und Ausführung**

- 3.1 Wärmebedarf
- 3.2 Brennstofflagerung
- 3.3 Aufstellung von Feuerstätten
- 3.4 Verbrennungsluftversorgung
- 3.5 Abgasabführung

## **4 Betrieb der Feuerstätte**

- 4.1 Aufstellung von Feuerstätten
- 4.2 Einsatz von geeignetem Brennstoff
- 4.3 Anheizen von Feuerstätten
- 4.4 Bedienung der Feuerstätte

## **5 Wartung und Pflege von Feuerungsanlagen**

- 5.1 Reinigung und Pflege von Feuerstätten
- 5.2 Reinigung von Abgasanlagen

## **6 Infomaterial**

## **7 Quellenangabe**

# Beratungsunterlage

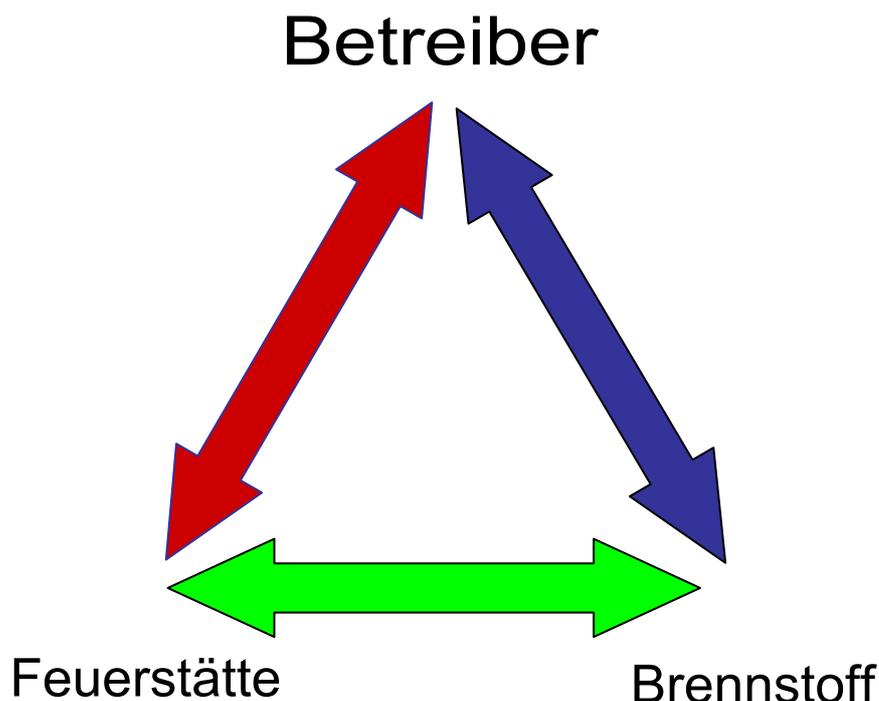
## 1 Allgemeines

### 1.1 Einleitung

Feuerstätten für feste Brennstoffe erfreuen sich durch die steigenden Preise für Öl und Gas wieder zunehmender Beliebtheit. Bei der Errichtung von Feuerstätten und oftmals auch von notwendigen Abgasanlagen sind einige grundsätzliche Anforderungen zu beachten. Die Unterlage stellt eine Handreichung für alle Schornsteinfeger dar und soll im Rahmen der Kundenberatung zum Einsatz gelangen. Für die Weiterbildung und zur Information der Berufsangehörigen wird das Arbeitsblatt über Feuerstätten für feste Brennstoffe des ZIV neu aufgelegt.

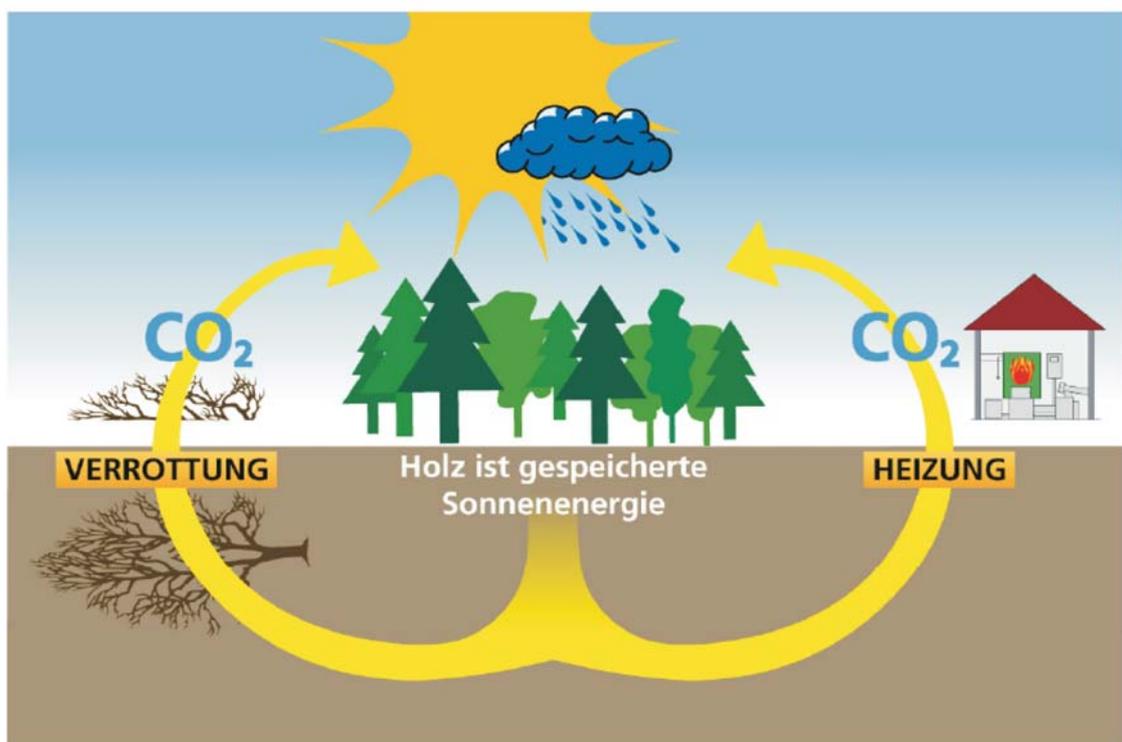
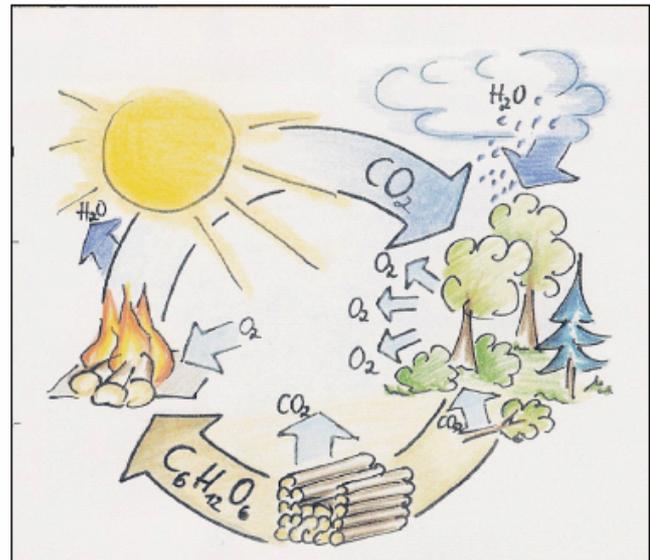
Um einen hohen Wirkungsgrad und eine emissionsarme Verbrennung zu erreichen, müssen drei wichtige Faktoren in Einklang stehen. Das wichtigste Kriterium ist eine technisch **hochwertige Feuerstätte** die nach dem Stand der Technik konstruiert und gebaut wurde. Sie muss für die bestehende oder die zu errichtende Abgasanlage geeignet sein.

Eine wichtige Rolle spielt auch der **Brennstoff**. Er soll entsprechend aufbereitet, gelagert und getrocknet werden. Über all diesen Vorgaben steht jedoch letztlich der **Betreiber**. Er ist dafür verantwortlich, dass die Feuerstätte ordnungsgemäß betrieben wird. Nur bei richtigem Verhalten des Betreibers kommen die Vorzüge einer hochwertigen Feuerungsanlage zur Geltung. Dies ist Voraussetzung für einen schadstoffarmen und umweltfreundlichen Betrieb, der Belästigungen der Nachbarn weitestgehend ausschließt



Holz gilt als CO<sub>2</sub>-neutraler Brennstoff. Bei der Verbrennung oder Verrottung von Holz wird genauso viel CO<sub>2</sub> freigesetzt, wie die Pflanze (Baum) vorher aus der Atmosphäre entnommen hat. Diesbezüglich besteht zwischen Pflanzenwachstum und Verwertung von Holz ein regelrechter Kreislauf. Man spricht bei der Nutzung von Holz, auch von Kreislaufwirtschaft oder Nachhaltigkeit.

*Holz kommt aus unseren heimischen Wäldern und hat eine positive Ökobilanz. Holz ist **nicht** am Treibhauseffekt beteiligt!*



## 1.2 Begriffe

### - raumluftunabhängige Feuerstätte

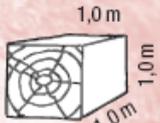
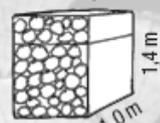
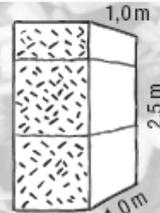
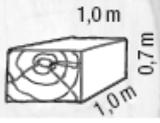
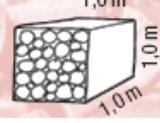
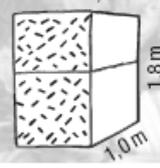
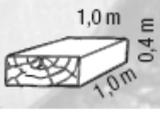
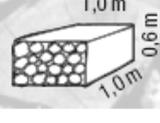
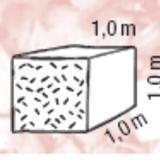
Feuerstätte, der die Verbrennungsluft über Leitungen direkt aus dem Freien zugeführt wird und bei der bei einem statischen Überdruck in der Feuerstätte gegenüber dem Aufstellungsraum kein Abgas in gefahrdrohender Menge in den Aufstellungsraum austreten kann.

### - raumluftabhängige Feuerstätte

Feuerstätte, welche nicht raumluftunabhängig ist. Raumluftabhängig sind auch Feuerstätten, denen die Verbrennungsluft über Rohre oder Leitungen direkt aus dem Freien zugeführt werden, jedoch keinen Nachweis (Zulassung) über besondere Dichtheitsanforderungen führen können.

## Verhältniszahlen der Raummaße

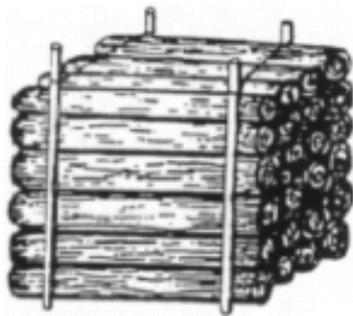
1 Festmeter (fm) = 1,4 Raummeter/Ster (rm) = 2,5 Schüttraummeter (Srm) Hackschnitzel

Rundholz in Festmeter (fm)	Schichtholz in Ster oder Raummeter (rm)	Hackschnitzel in Schüttraummeter (Srm)
<b>1 fm</b> 	<b>1,4 rm</b> 	<b>2,5 Srm</b> 
<b>0,7 fm</b> 	<b>1 rm</b> 	<b>1,8 Srm</b> 
<b>0,4 fm</b> 	<b>0,6 rm</b> 	<b>1 Srm</b> 

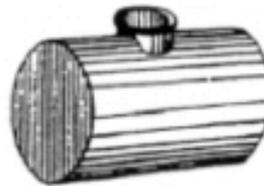
Die Angaben zu Raummeter und Schüttraummeter verstehen sich als Anhaltswerte. Raummeter gelten für aufgesetztes Holz. Der Umrechnungsfaktor auf Festmeter schwankt in Abhängigkeit von der Stückgröße und der Sorgfalt beim Aufsetzen. Schüttraummeter variieren je nach Größe, Homogenität und Verdichtung der Hackschnitzel.

### 1.3 Heizwert

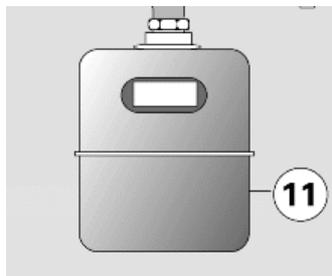
1 Raummeter (Ster) lufttrockenes Mischholz (Restfeuchte 20%  $\approx$  16,7 Wassergehalt) entspricht etwa 400 kg Holzmasse und beinhaltet eine Wärmemenge von ca. 1600 kW/h. 1 rm Mischholz beinhaltet in etwa die gleiche Wärmemenge (Heizwert) wie ca. 160 Liter Heizöl oder 160 m<sup>3</sup> Erdgas bzw. 250 l Flüssiggas. Beim Ersatz von fossilen Brennstoffen durch Holz, sind besonders auch die unterschiedlichen Wirkungsgrade der Feuerstätten zu beachten.



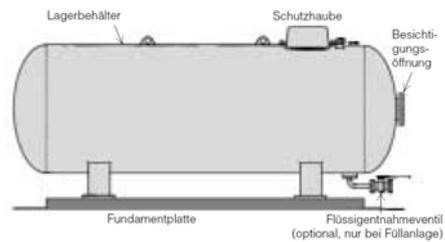
400 kg/rm



160 l Heizöl



160 m<sup>3</sup> Erdgas



250 l Flüssiggas

## Brennstoffe im Vergleich

Brennstoff	Heizwert in kWh (Hu)	Preis	Wirkungsgrad	Preis für 10 kWh/€	Schüttraum	CO <sub>2</sub> kg/kWh	Bemerkungen
Heizöl EL	10 kWh/l 12 kWh/kg	0,56 €/L	93	0,60	1	0,26	Gefahrtzulage
Erdgas	10 kWh/m <sup>3</sup> 15,4 kWh/kg	0,70 €/m <sup>3</sup>	93	0,75	---	0,20	Grundgebühr
Flüssiggas	6,4 kWh/l 12,8 kWh/kg 25,0 kWh/m <sup>3</sup>	0,45 €/L	93	0,76	1,6	0,22	ggf. Tankmiete
Steinkohle	8,7 kWh/kg	15,5 €/Ztr.	80	0,45	1,5	0,33	bei 100 kg als Sackware
Steinkohlenkoks	8,1 kWh/kg	18,5 €/Ztr.	80	0,57	2,5	0,38	bei 100 kg als Sackware
Braunkohlen- Briketts	5,5 kWh/kg	11,5 €/Ztr.	80	0,52	1,9	0,35	ggf. Transportkosten
Holz lufttrocken	4,0 kWh/kg 1600 kWh/rm	45 €/rm <sup>3</sup>	80	0,35	5,6	neutral	ungespalten
Hackgut	3,9 kWh/kg 800 kWh/Srm	80 €/t 16,5 €/rm <sup>3</sup>	85	0,24	12,5	neutral	geliefert
Pellets *	4,9 kWh/kg 3185 kWh/Srm	265 €/t	88	0,61	3,2	neutral	Abschlauchpausch.
Holzbriketts *	4,9 kWh/kg 4250 kWh/rm	2,25 €/10 kg	85	0,54	2,4	neutral	Transportkosten
Strom	1 kWh	0,14	98	1,43	---	0,71	Grundgebühr
Strom Sondertarif	1 kWh	0,11	98	1,12	---	0,71	Grundgebühr

\* - Nach DIN 51731 Heizwert 17.500 - 19500 MJ/kg; höherer Heizwert als Holz, da weniger Restfeuchte (< 12 %)

t - beim Kauf einer Tonne ab Werk

Grundgebühren sind jeweils extra in Ansatz zu bringen

## 2 Feuerstätten

### 2.1 Allgemeines - Kennzeichnung

Feuerstätten benötigen einen Verwendbarkeitsnachweis. Der Verwendbarkeitsnachweis gilt als erbracht, wenn die Feuerstätte mit einem **Ü-Zeichen** versehen ist, im dem die Prüfgrundlage genannt wird. Zwischenzeitlich können auch Einzelfeuerstätten nach vorliegenden europäisch harmonisierten Normen geprüft werden. Die Feuerstätten werden dann mit einem **CE-Zeichen** gekennzeichnet. In der jetzigen Übergangsphase sind beide Varianten möglich. Weitere wichtige Informationen sind dem Typschild zu entnehmen.

### Beispiel eines Typschildes

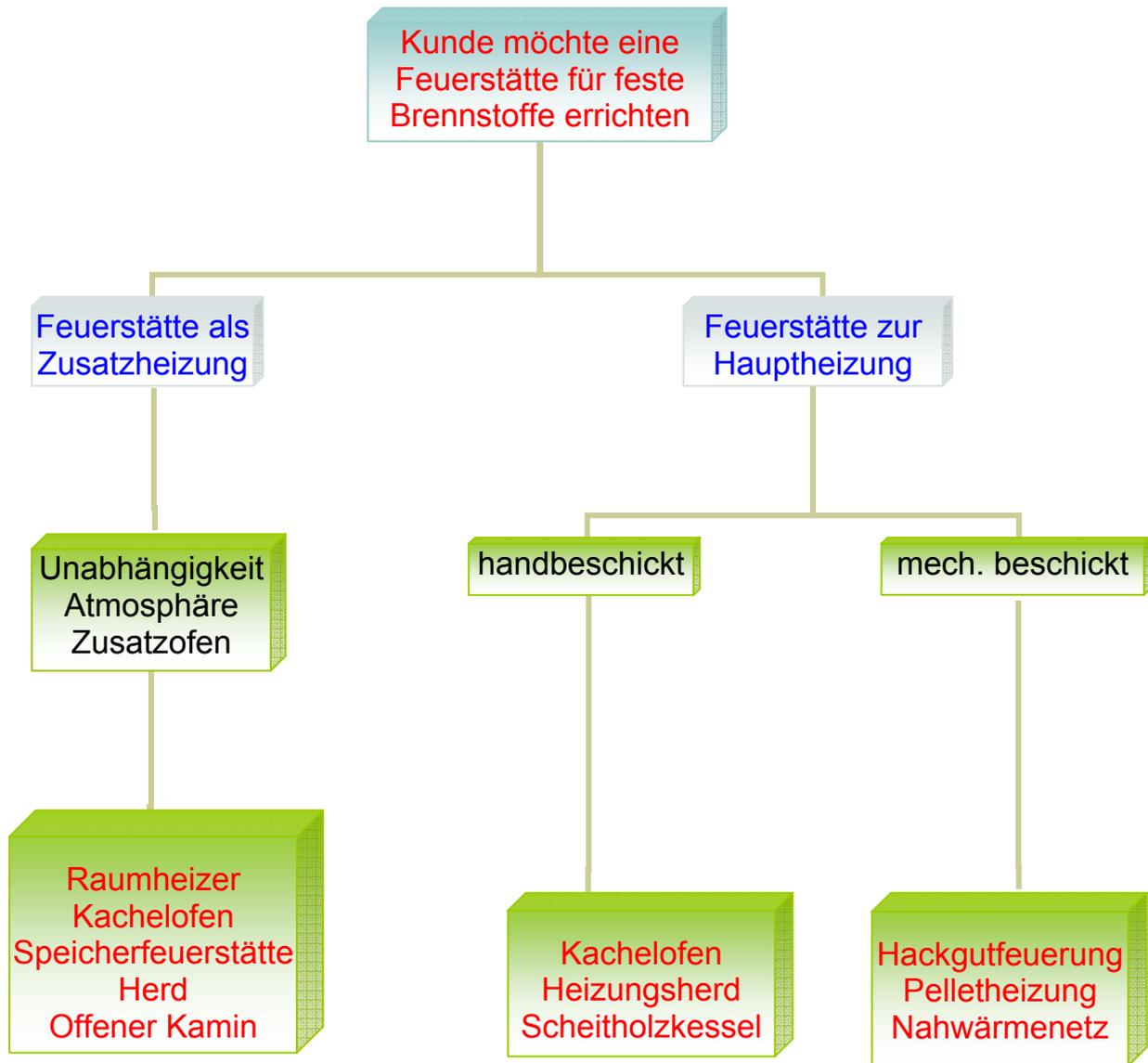
Ü-Zeichen



CE-Zeichen



<b>CE</b>	
Wamsler Gutenbergstraße 25, D 85748 Garching	
06	
DIN EN 13240:2005	
Raumheizer: 109 90 Zeitbrandfeuerstätte für geschlossenen Betrieb	
Typ:	109 90
Art. Nr.	001099000
Fert. Nr.	
<b>Abstand zu brennbaren Bauteilen:</b>	seitlich: 20 cm hinten: 20 cm vorne: 80 cm
<b>Nennwärmeleistung:</b>	9,0 kW
<b>Förderdruck:</b>	12 Pa
<b>Mittlere Abgastemperatur:</b>	335°C
<b>zulässige Brennstoffe:</b>	<b>Scheitholz Braunkohlebriketts</b>
<b>Mittlere CO-Emission (bezogen auf 13 % O<sub>2</sub>):</b>	
Scheitholz	0,04 %
Braunkohlebriketts	0,02 %
<b>Energieeffizienz</b>	
Scheitholz	79 %
Braunkohlebriketts	76 %
Gerät ist für die Mehrfachbelegung des Schornsteins geeignet. Nur die zulässigen Brennstoffe verwenden <b>Bedienungsanleitung beachten!</b>	



## 2.2 Mindestwirkungsgrade von Einzelfeuerstätten

Raumheizer für feste Brennstoffe nach DIN EN 13240	70 %
Pelletöfen für feste Brennstoffe nach DIN 18894	78 - 80 %
Herde für feste Brennstoffe nach DIN EN 12815	65 - 75%
Kamineinsätze nach DIN EN 13229	60 – 70 %
Offene Kamine nach DIN EN 13229	≥ 30 %
Grundöfen nach TROL	≥ 76 %

## 2.3 Herde

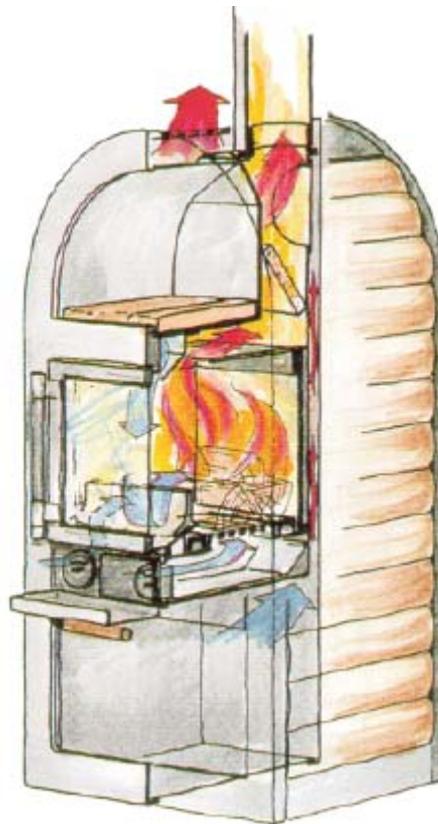
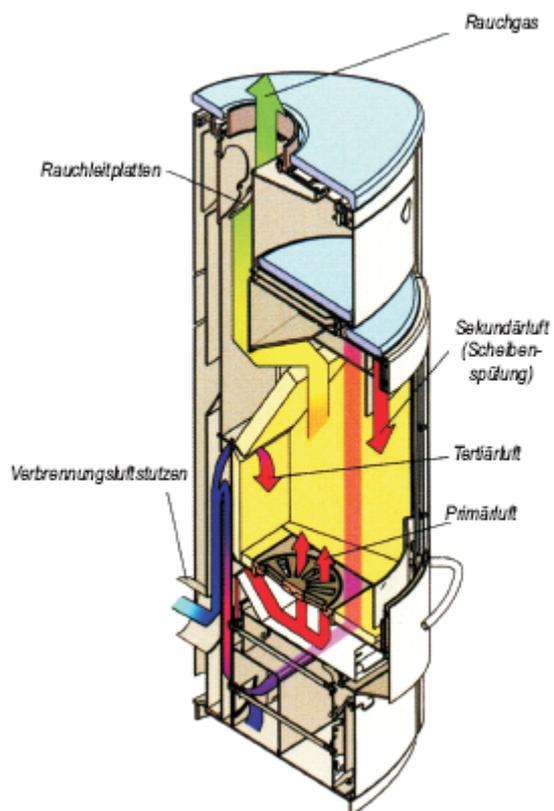
Herde können zur Raumheizung und auch zum Kochen eingesetzt werden. Sie benötigen keine Hilfsenergie und eignen sich für eine autarke Betriebsweise. Kochplatten von Herden bestehen aus Stahl oder Ceram. Herde werden in der Regel mit Holz- und Kohlebrennstoffen betrieben. Zwischenzeitlich gibt es Kochheizherde die auch mit Pellets betrieben werden können.



## 2.4 Kaminöfen

Die häufigste Form einer Einzelfeuerstätte für feste Brennstoffe ist sicherlich der Kaminofen (Raumheizer). Bei der Anschaffung eines Kaminofens sollte die Fülltüre oder Glasscheibe nicht zu groß gewählt werden, da sonst bei geringem Schornsteinauftrieb, mit Rauchaustritt bei der Brennstoffaufgabe gerechnet werden muss.





Lufführung incl. Scheibenspülung bei einem Kaminofen

## 2.5 Warmluft-Kachelöfen

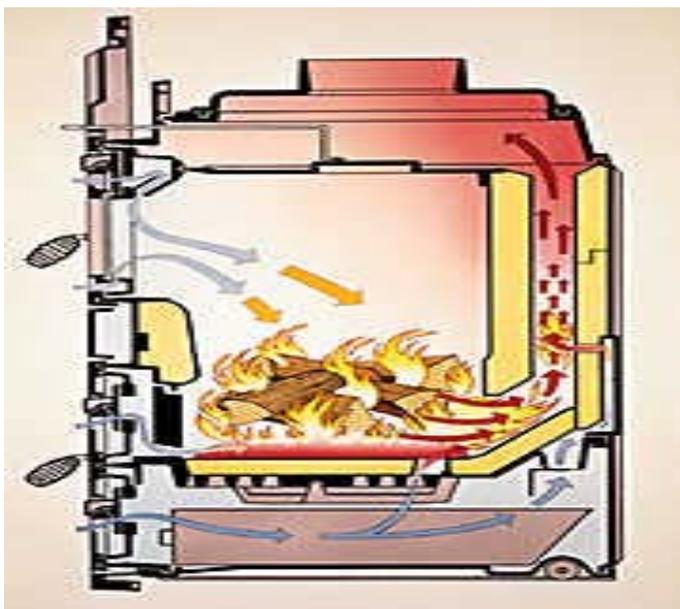
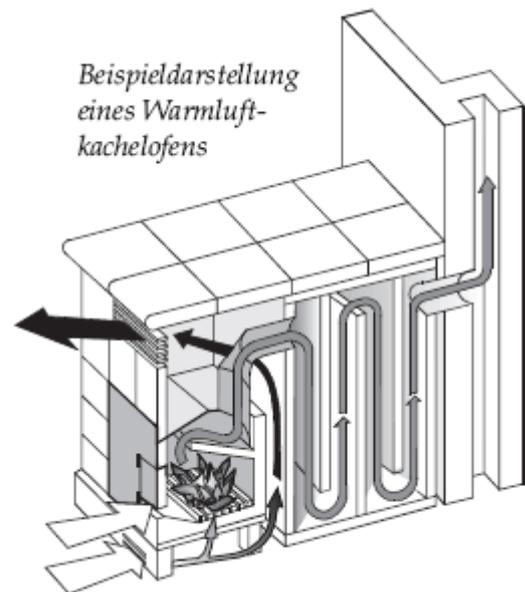
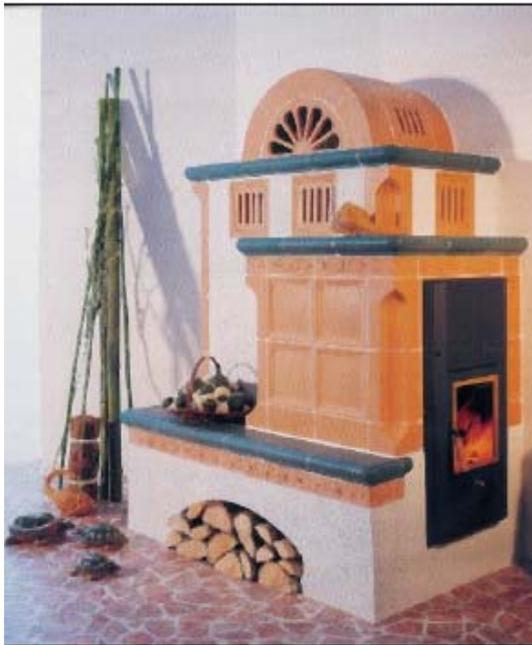
Für Warmluft-Kachelöfen werden industriell vorgefertigte Heizeinsätze verwendet. Zum Einsatz kommen in der Regel drei verschiedene Typen:

Heizeinsatz mit Rostfeuerung im Durchbrandprinzip

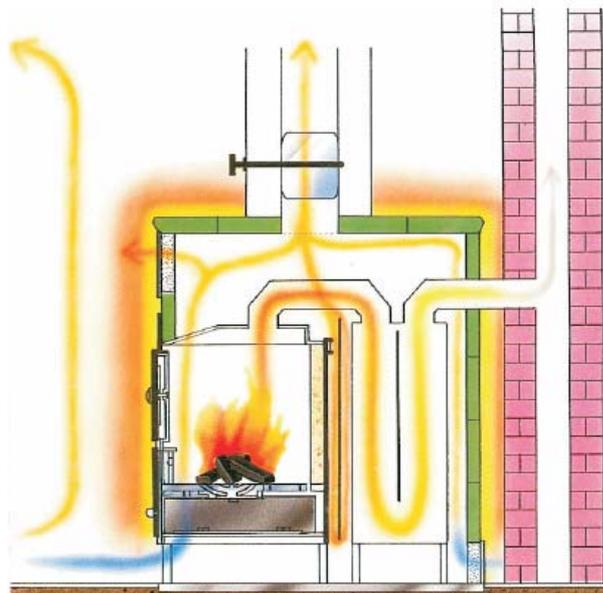
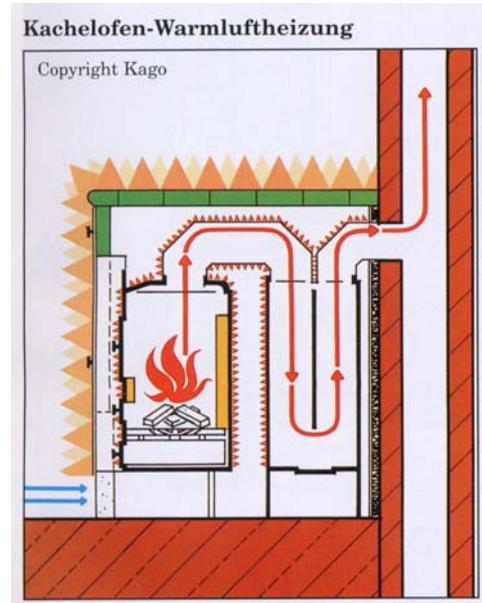
Heizeinsatz ohne Rostfeuerung

Heizeinsatz mit unterem Abbrand.

Die Verbrennungsergebnisse und der Wirkungsgrad hängen im Wesentlichen von der Feuer-  
raumgeometrie und der Luftführung (Primär- und Sekundärluft) ab. Je ausgeklügelter das Sys-  
tem umso besser die Verbrennung und der Wirkungsgrad

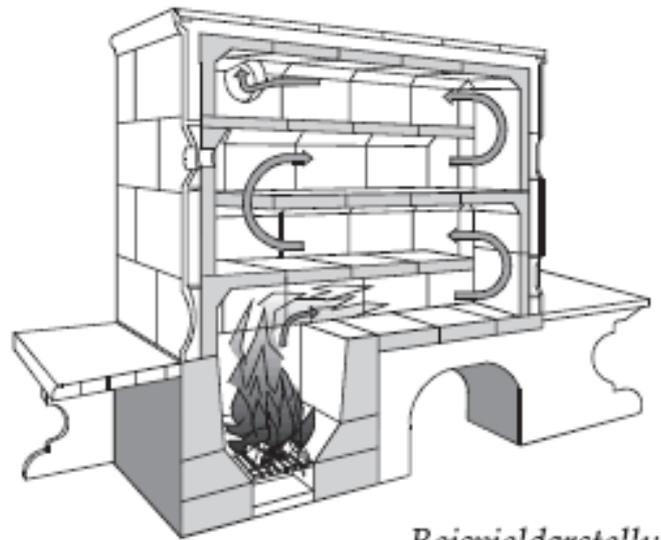


Heizeinsätze mit nachgeschalteten Wärmetauscher für Warmluftkachelöfen. Nachgeschaltete Wärmetauscher bestehen in der Regel aus Metall. Die Wärmeabgabe erfolgt überwiegend konvektiv über die Heizkammer und zum Teil über die äußeren Oberflächen. Sie sind für den temporären Einsatz gut geeignet.

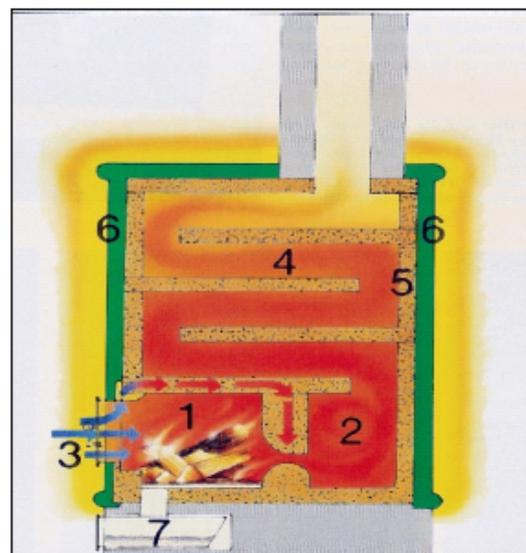
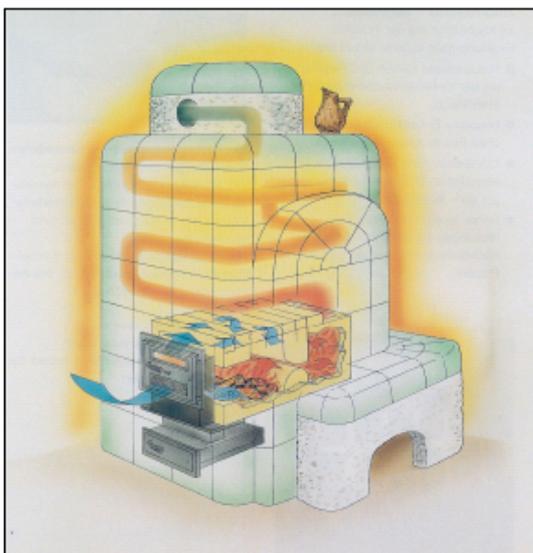


## 2.6 Grundkachelöfen

Kachelgrundöfen bestehen im Wesentlichen aus mineralischen und wärmespeichernden Baustoffen. Die Wärmeabgabe erfolgt vornehmlich über die äußere Oberfläche durch Wärmestrahlung. Grundöfen werden unterschieden in leichte, mittelschwere und schwere Bauweisen. Umso schwerer die Bauweise, desto träger ist die Wärmeabgabe. Ein Grundofen ist wegen seiner längeren Aufheizungsphase für den Kurzzeitbetrieb weniger geeignet

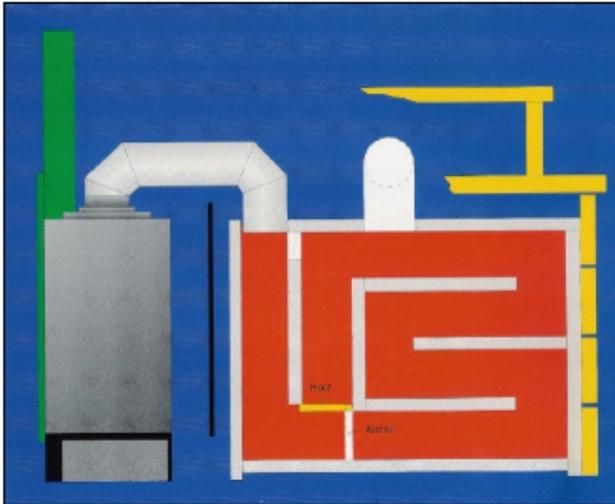


*Beispieldarstellung  
eines Kachel-Grundofens*



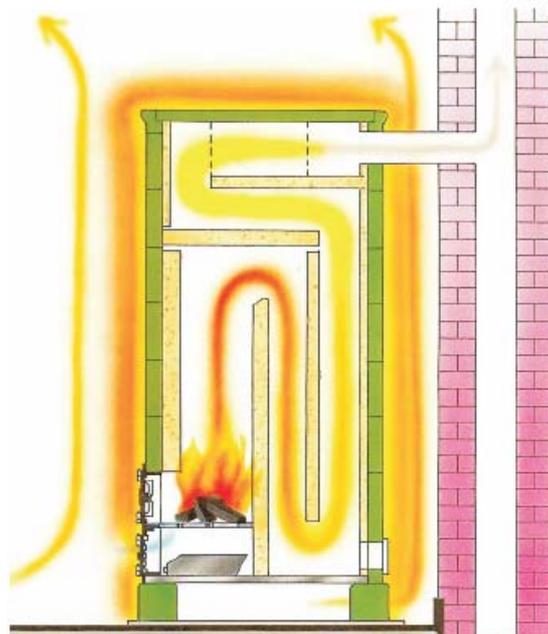
## Kombianlagen

Für den individuellen Betrieb können auch Kombianlagen errichtet werden. Der Heizeinsatz erwärmt schnell die Warmluftkammer, in der sich die Raumluft erwärmt und durch Umwälzung an den Aufstellraum abgegeben wird. Die nachgeschaltete Speichermasse aus keramischen Materialien nimmt die Restwärme auf und gibt sie zeitversetzt an den Aufstellungsraum wieder ab. Die Wärmetauscher können in verschiedenen Räumen angeordnet werden. Diese Kombination ist auch mit einem Herd als Sonderbauweise möglich.



## 2.7 Specksteinöfen

Speckstein ist ein mineralischer Baustoff der sich für die Herstellung von Feuerstätten sehr gut eignet. Das Material besitzt hohe Wärmespeichereigenschaften und die Oberfläche ist sehr leicht zu bearbeiten. Für die Herstellung besonders exklusiver Feuerstätten wird deshalb häufig auch Speckstein verwendet.



## 2.8 Heizkamine

Heizkamine sind relativ einfach aufgebaute Heizgeräte die bestimmungsgemäß geschlossen betrieben werden. Die Wärmeabgabe erfolgt über Strahlung aus der Feuerraumöffnung, sowie über Konvektion oder Wärmeabstrahlung der Verkleidung. Heizkamine sind mit selbstschließenden Türen ausgerüstet.

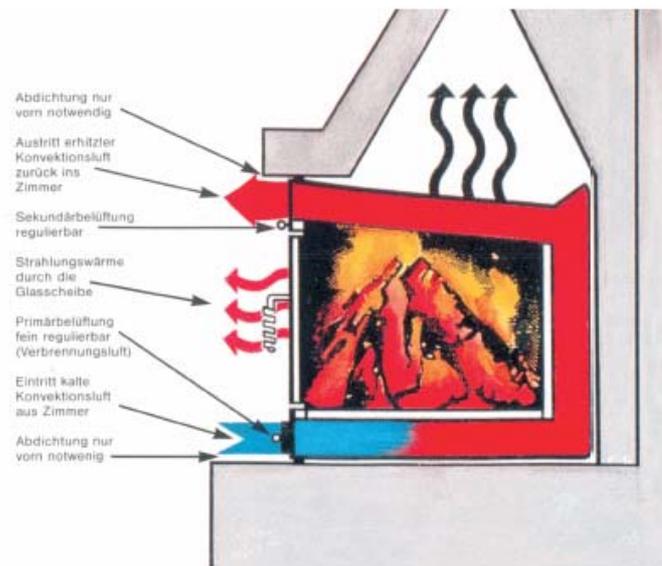


## 2.9 Kamineinsätze/Kaminkassetten

Kaminkassetten sind Bauteile des offenen Kamins die mindestens den Feuerraum, ggf. eine Heizgasumlenkung/Heizgaszüge, die Feuerraumtüre und ggf. den Abgasstutzen enthalten. Sie haben außerdem zwischen dem Feuerraum bzw. Aschefall und dem Kassettenmantel Konvektionsluftleitungen.

Beim Einbau einer Kaminkassette in einen bestehenden offenen Kamin sind die Einbauanleitungen des Herstellers besonders zu beachten. Die Brandschutzabstände der bestehenden Bausubstanz können durch den Einbau einer Kassette berührt werden.





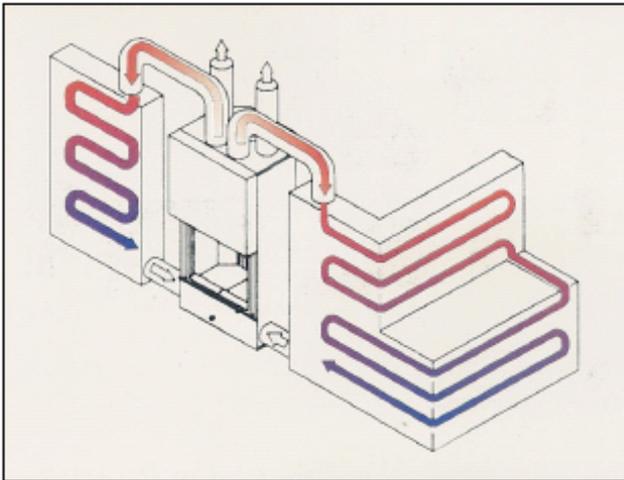
## 2.10 Offene Kamine

Offene Kamine sind wegen ihres niedrigen Wirkungsgrades nur bedingt für Heizzwecke geeignet. Wegen der erhöhten Abgaswerte sind auch Betriebseinschränkungen, wie in der 1.BImSchV genannt, zu beachten.



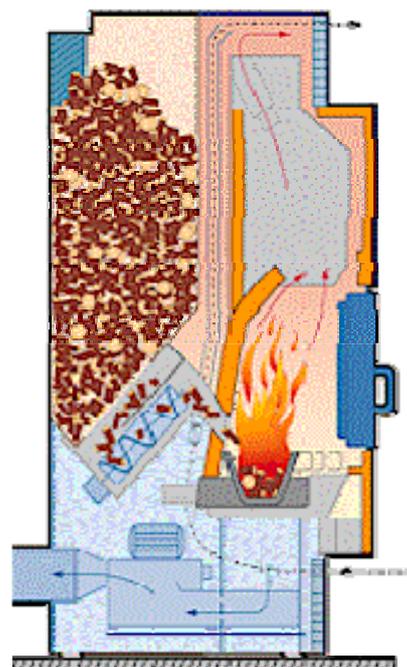
## 2.11 Hypokaustenheizung

Die Hypokaustenheizung ist eine Flächenheizung mit einem geschlossenen Luftsystem im Inneren. Der Luftstrom wird hierbei von einem Festbrennstoffheizeinsatz oder Kamineinsatz ggf. mit entsprechenden Heizgaszügen erwärmt. Die im Inneren der Hypokauste zirkulierende Luft gibt die Wärmeenergie an die Oberfläche großflächig ab.



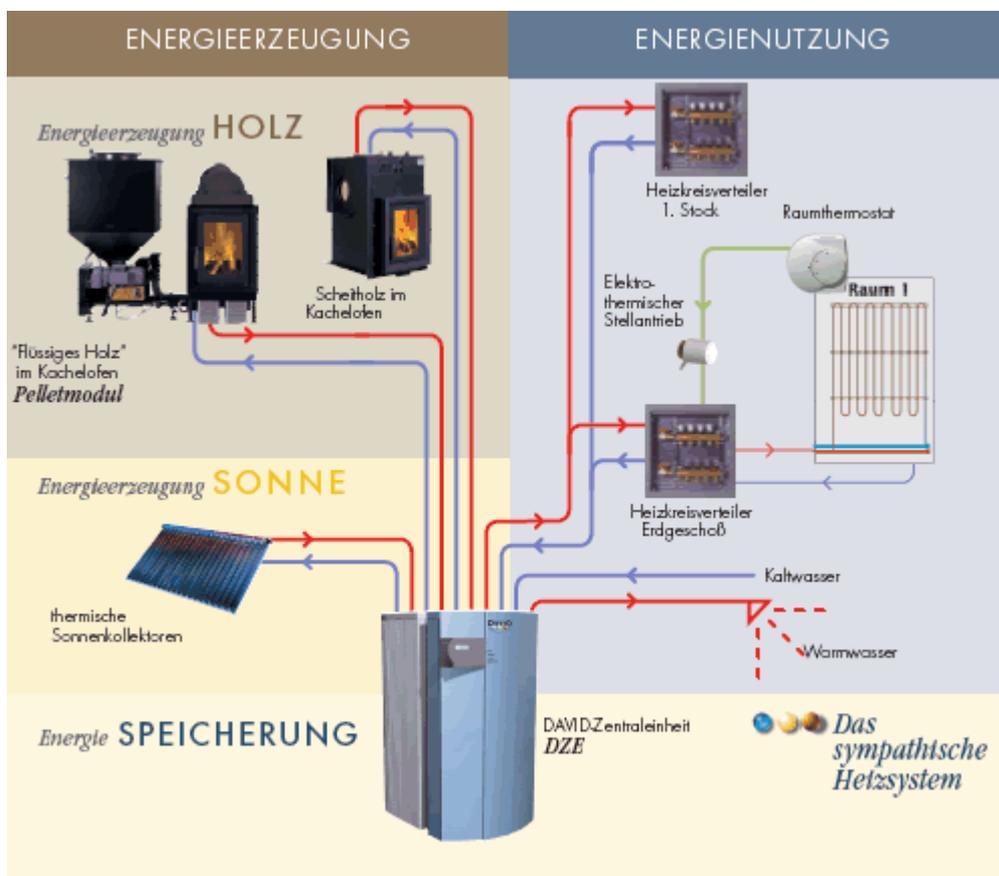
## 2.12 Pelletöfen

Pelletöfen sind halb- bzw. vollautomatische Heizgeräte, die mit einem Thermostat und elektrischer Zündung ausgerüstet sind. Sie können entweder mit Sackware oder mit automatischen Befüllsystemen betrieben werden. Bei der Aufstellung im Wohnbereich sollten immer die notwendigen Reinigungs- und Wartungsarbeiten bedacht werden.



## 2.13 Einbindung in das Heizungssystem

Zwischenzeitlich gibt es Möglichkeiten, Einzelfeuerstätten und andere Heizungssysteme zu kombinieren. Herde, Kachelöfeneinsätze und Pelletöfen mit Wasserheizregistern ausgerüstet sind, können ins Heizsystem eingebunden werden. Meist befindet sich bereits ein größerer Warmwasserspeicher im Gebäude, der von einer Solar- oder Heizungsanlage genutzt wird, der dann auch von lokalen Feuerstätten gespeist werden kann. Dadurch kann die Gebäudeheizung ganz oder teilweise von den Zusatzsystemen übernommen werden.



### 3 Planung und Ausführung

#### 3.1 Wärmebedarf

### 3 Wärmebedarf

#### 3.1 Raumheizvermögen von Einzelfeuerstätten

bei Dauerheizung in Gebäuden, deren Wärmedämmung den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung entspricht

Diagramm 1

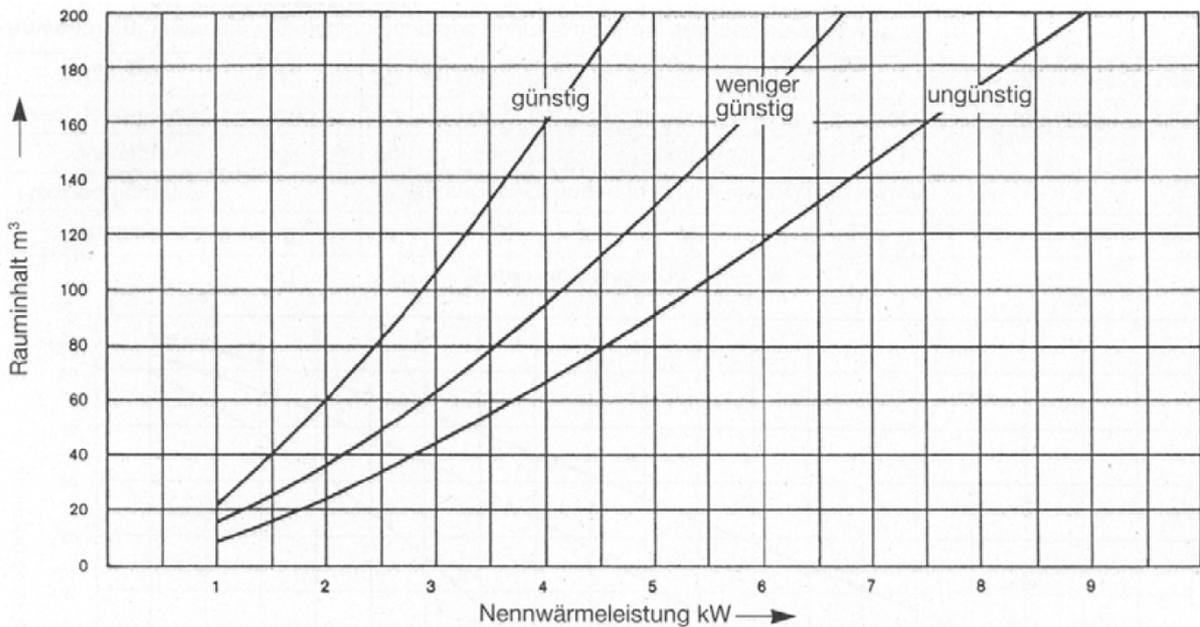


Tabelle 1		1	2	3	4	5	6	7	8	9								
Heizbedingungen		Raumheizvermögen in m <sup>3</sup> bei Nennwärmeleistung in kW																
günstig		22	40	60	83	107	133	160	190									
weniger günstig		16	25	36	49	63	80	95	113	149	190							
ungünstig		9	16	24	33	43	54	66	78	91	104	118	132	146	160	175	189	203

Anwendung:

Wenn die Wärmedämmung des Raumes entsprechend der Wärmeschutzverordnung vorhanden ist. Ab dem 1.11.77 genehmigte Bauten müssen der Wärmeschutzverordnung entsprechen.

### 3.2 Raumheizvermögen von Einzelfeuerstätten

bei Dauerheizung in Gebäuden, deren Wärmedämmung nicht den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung entspricht

Diagramm 2

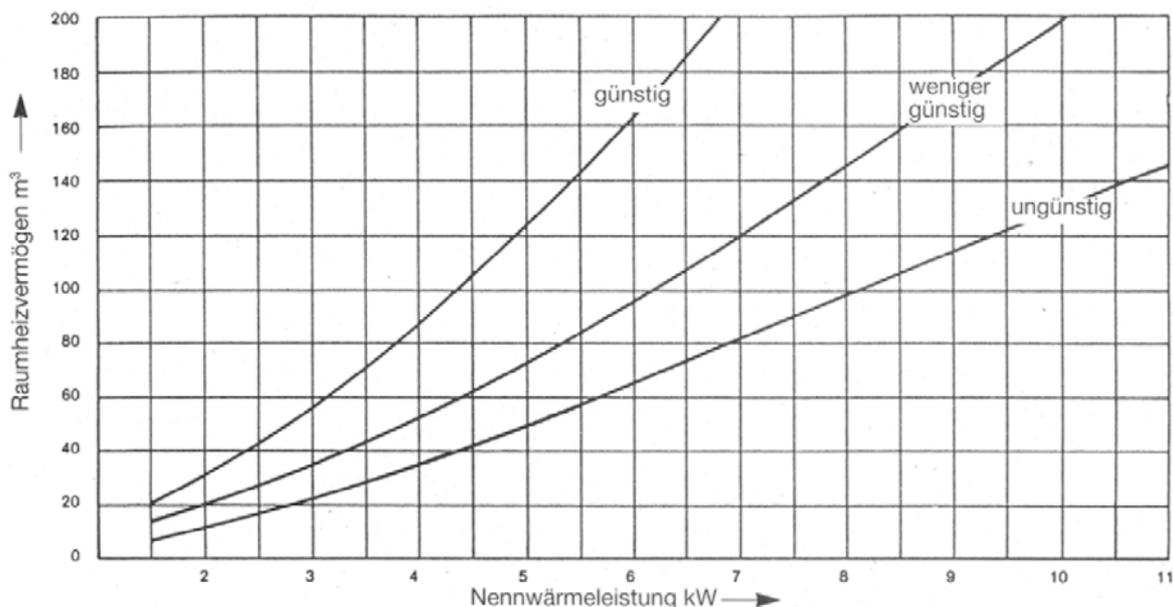


Tabelle 2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11									
Heizbedingungen	Raumheizvermögen in m <sup>3</sup> bei Nennwärmeleistung in kW																		
günstig	31	43	56	71	88	105	124	144	165	186									
weniger günstig	20	27	35	43	53	63	73	84	95	107	120	132	145	159	173	186	200		
ungünstig	12	16	22	28	34	41	48	56	65	73	82	90	98	106	114	122	130	138	146

Anwendung: Wenn die Wärmedämmung des Raumes nicht der Wärmedämmung entspricht. (Herkömmliche Bauweise)

### 3.3 Wärmebedarf eines Raumes

Ermittlung des Raumheizvermögens einer Einzelfeuerstätte nach DIN 18893, August 1987

Die Anwendung gilt für Räume bis 200 m<sup>3</sup> und Außentemperaturen von -15 °C. Für Räume ab 150 m<sup>3</sup> und für selten beheizte Räume sollte eine Berechnung nach DIN 4701 T1 und T2 durchgeführt werden.

## 1. Einstufung der Heizbedingungen des Raumes

Besitzt der zu beheizende Raum die aufgeführten Kriterien, dann sind die dazu gehörenden Bewertungspunkte zu addieren.

Bewertungsgrundlagen (Einflüsse)		Bewertungspunkte	Rechnung
1	Freistehendes Gebäude	1	
2	Dachgeschossraum	2	
3	Raum mit 2 unbeheizten Innenflächen	1	
4	Raum mit 3 unbeheizten Innenflächen	2	
5	Raum mit 4 und mehr unbeheizten Innenflächen	3	
6	Raum, dessen Wände und Decken gegen das Freie und gegen Durchfahrten oder offene Dachräume einen wesentlich geringeren Wärmeschutz bieten als eine 11,5 cm dicke, mit einer 15 mm starken Holzwolleleichtbauplatte gedämmte und beiderseits verputzte Vollziegelwand ( $k \geq 2,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{h}$ )	3*)	
7	Raum neben oder über offenen Durchfahrten	1	
8	Jede Außenwand eines Raumes	2	
9	Fenster größer als $V_5$ der Raumaußenflächen	2	
10	Raumlage NW – N – NO - O	1	
11	Über 600 m Meereshöhe oder besonders kalter Ort	1	
12	Starker Windanfall oder Ort nördlich der Linie Os-nabrück-Celle-Wittenberge-Angermünde	2	
13	Raum, für den auch bei starker Kälte eine Temperatur von mehr als +20 °C erforderlich ist	1	
14	Stark frequentierter Raum (Laden- oder Schalterraum)	2	
		Summe	

\*) In diesem Falle wird unabhängig von anderen Kriterien die Anwendung von Diagramm 2 empfohlen.

## 2. Einstufung in Bewertungsgruppen

bis 4 Punkte - günstige Heizbedingungen

5 bis 9 Punkte - weniger günstige Heizbedingungen

über 9 Punkte - ungünstige Heizbedingungen

3. Anwendung der Diagramme 1 und 2 zur Ermittlung des Raumheizvermögens (siehe 3.1 und 3.2)

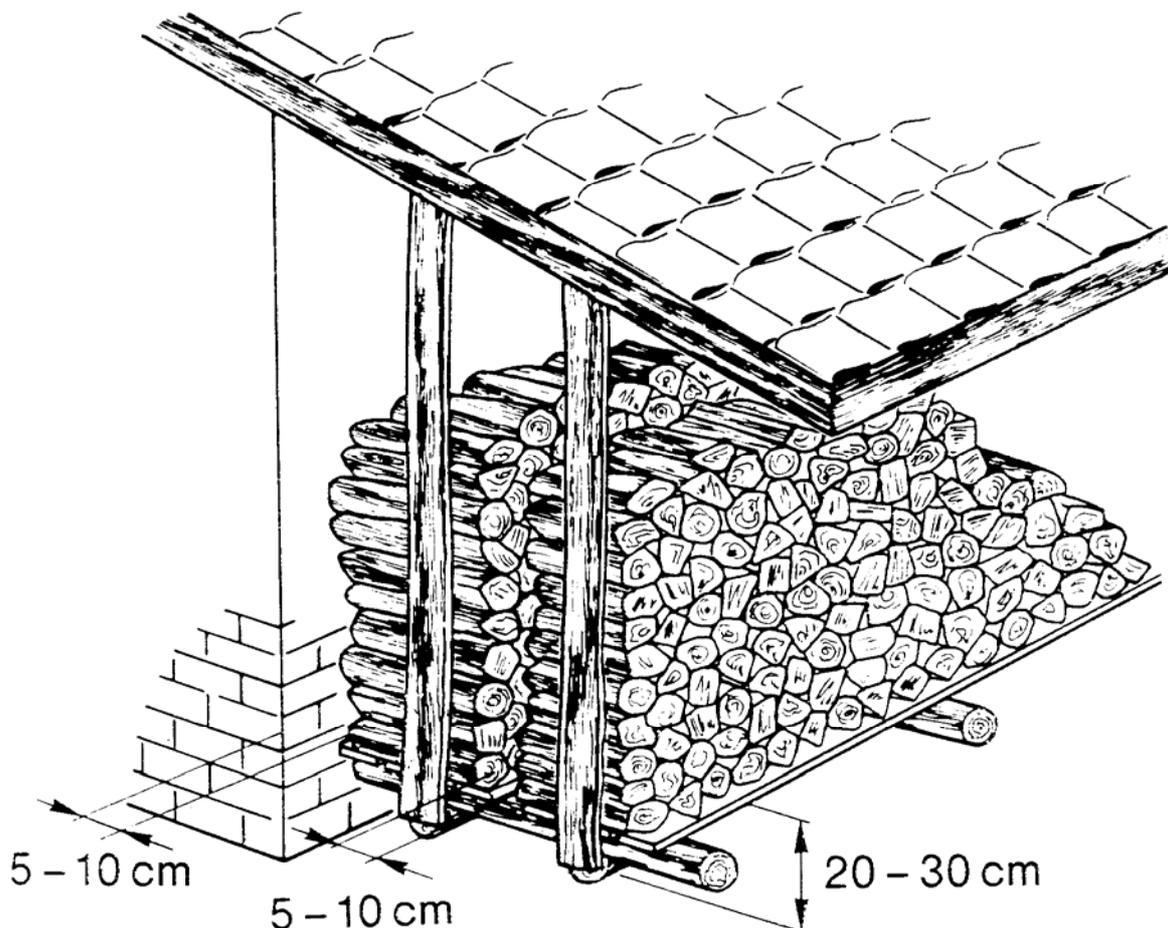
## 4. Zuschlag für Zeitheizung

Für Zeitheizung (regelmäßige Unterbrechung des Heizbetriebes nicht länger als 8 Stunden) erhöht sich die nach 3. ermittelte Nennwärmeleistung um 25 %. Bei einer Außentemperatur unter -10°C ist Dauerheizung zu empfehlen.

### 3.2 Brennstofflagerung

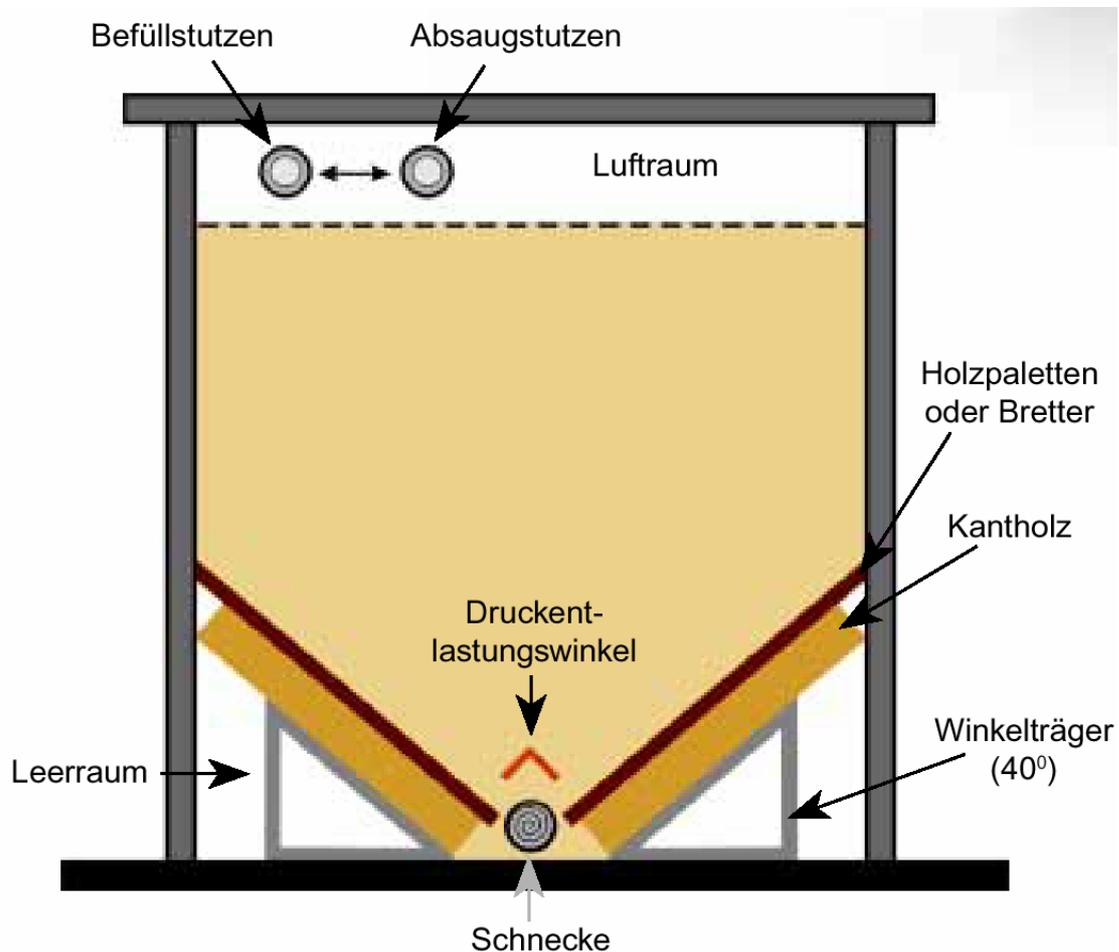
Die Lagerung von Scheitholz, Presslignen und von Pellets erfordert einige grundsätzliche Überlegungen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, bei der Brennstoffeinlagerung darauf zu achten, dass Scheitholz ausreichend getrocknet wurde bevor es in trockene Lagerräume eingebracht wird. Frisch geschlagenes Holz benötigt bei richtiger Lagerung mindestens eine Sommerperiode zur Trocknung. Laubhölzer trocknen in der Regel langsamer als Nadelhölzer. Ein überdachter Trocknungsplatz der südseitig und zugig ausgerichtet sein soll, eignet bestens zur Trocknung von Scheitholz. Dabei ist aber besonders darauf zu achten, dass das Holz nicht mit dem Boden in Kontakt kommt, da es sonst Feuchtigkeit aus dem Untergrund aufnehmen könnte. Vor der Trocknung ist das Holz zu Spalten um eine schnellere Austrocknung zu erreichen. Trockenes und gespaltenes Holz erbringt optimale Verbrennungsergebnisse.

Braunkohlenbriketts sollten in Räumen, z.B. im Keller oder in der Garage, oder zumindest überdacht gelagert werden. Gebündelte und verpackte Briketts erleichtern den Transport und die Lagerung.



Hinsichtlich der Brennstofflagerung von festen Brennstoffen in Gebäuden, sind die Feuerungsverordnungen der einzelnen Bundesländer maßgeblich. Bis zu einer Lagermenge von 15.000 kg bei Scheitholz werden jedoch keine Anforderungen gestellt. Bei der Lagerung fester Brennstoffe ist jeglicher Umgang mit offenem Feuer unbedingt zu unterlassen. Sie sollten nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen und leicht entflammaren Stoffen lagern.

## Spezieller Lagerraum für Pellets



### Statische Anforderungen an einen Pelletlagerraum

Die Umschließungswände müssen den statischen Anforderungen der Gewichtsbelastung durch die Pellets (Dichte  $650 \text{ kg/m}^3$ ) standhalten. In der Praxis haben sich folgende Wandstärken bewährt:

- mittelschwerer Hochlochziegel 11,5 cm mit beidseitigem Verputz
- Beton 10 cm bewährt
- Porenbeton 11,5 cm mit beidseitigem Verputz
- Holzständerbauweise aus ca. 12 cm dicken Balken  
Abstand der Balken ca. 60 cm  
beidseitig beplankt mit ca. 15 – 20 mm starken Holzplatten \*

\* Voraussetzung: Wandlänge max. 5 m, Höhe 2,5 m und allseitiger konstruktiver Anschluss an Wände und Decken

**Beim Befüllen des Pelletlagers in Gebäuden sind folgende Punkte zu beachten:**

- Erdung bei der Befüllung – Staubexplosion durch Funkenschlag
- Abschalten der Anlage beim Befüllen
  - durch die gleichzeitige Absaugung der Staubpartikel beim Befüllvorgang entsteht Unterdruck in der Feuerstätte - Rückbrand in die Förderanlage oder Pelletlager möglich
- Vermeidung von Zündquellen im Aufstellungsraum
- Nur explosionsgeschützte Elektroinstallation
- Leuchtkörper nicht verfüllen

**Lagervariante:**

Spezialsilo (GEOS) innerhalb und bei Witterungsschutz auch außerhalb des Gebäudes möglich



## Lagervariante:

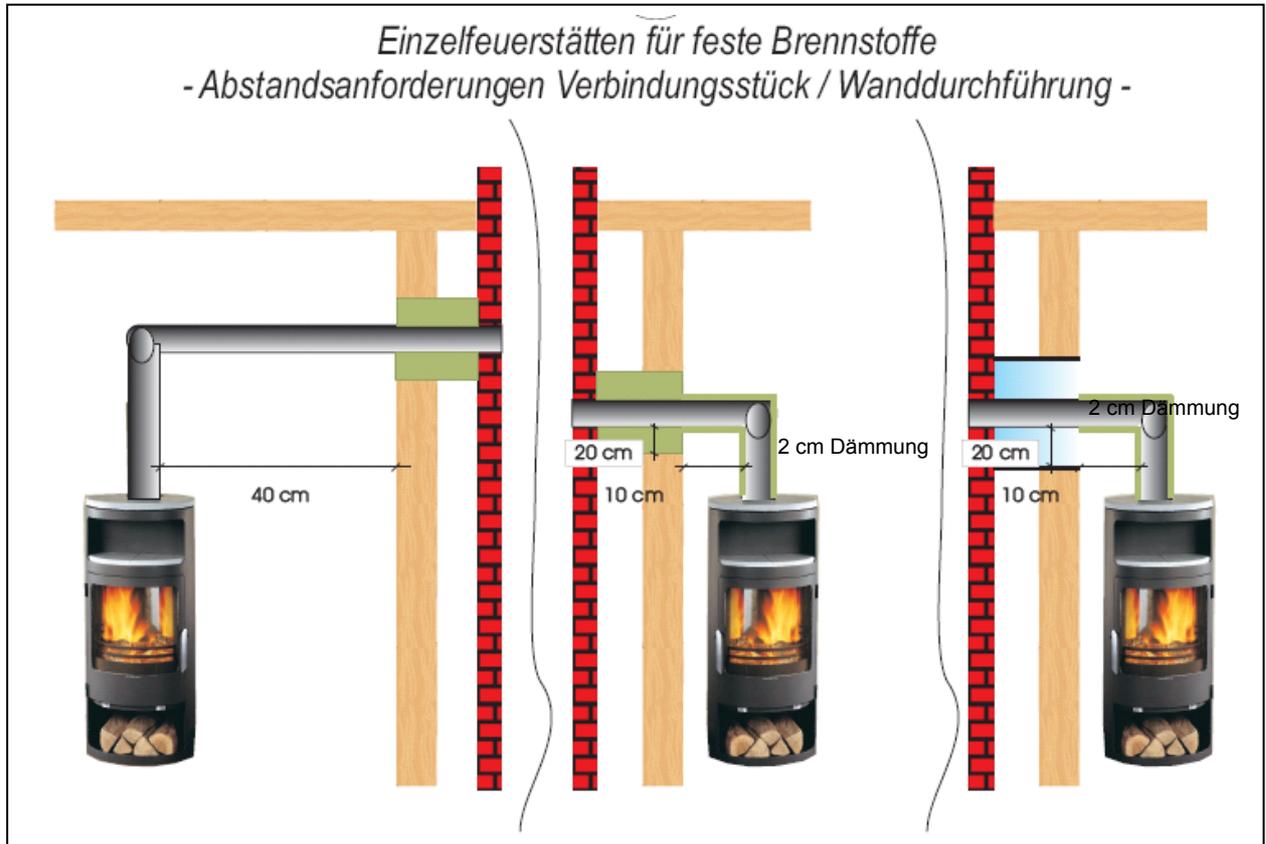
Erdtank



Erdtanks für Hochwassergebiete sind nach Herstellerangabe einzubetonieren!

### 3.3 Aufstellung von Feuerstätten

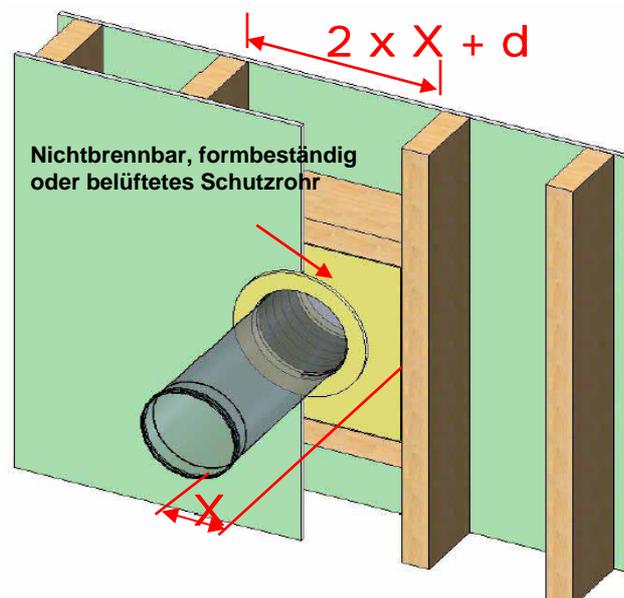
Bei der Errichtung von Feuerstätten sind nachfolgende Brandschutzabstände (beispielhaft) von der Feuerstätte und vom Verbindungsstück einzuhalten.



**Waagrechte und senkrechte Wanddurchführungen von metallischen Abgasanlagen durch Baustoffe aus und mit brennbaren Bauteilen**

**M-FeuVO § 8**

<b>Allseitiger Abstand X</b> zu brennbaren Bauteilen
<b>20 cm</b> mit belüfteten nb. Schutzrohr
<b>20 cm</b> mit nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen
<b>5 cm</b> bei Öl und Gas und Abgastemp. $\leq 160^\circ \text{C}$



## Nachträgliche Herstellung von Rauchrohranschlüssen (Bilder Fa. Schiedel)

**Beachten Sie bitte unbedingt die Hinweise zum Arbeitsschutz auf der Rückseite!**

### Inhalt Rauchrohrzargenset:

- Rauchrohrzarge
- Schiedel-Fugenkitt
- Frontplatte
- 4 Haltewinkel
- Putzring
- Schnittschablone
- Sägeblatt
- Dichtschnur
- Versetzanleitung



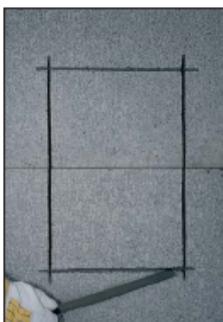
### Variante A - mit Winkelschleifer



**A1.** Unter Verwendung der Schnittschablone Mantelsteinöffnung anreissen



**A2.** Mantelstein mit Winkelschleifer an den Markierungslinien aufschneiden



**A3.** Dämmung mit Sägeblatt entlang der Schnittkanten aufschneiden und entfernen



**A4.** Rauchrohrzarge als Schablone verwenden und entlang des inneren Durchmessers anreissen



**A5.** Entlang der Markierung Sollbruchstelle mit Winkelschleifer anschneiden. Seitlich nicht erreichbarer Bereich später bearbeiten (Bild A8. und A9.)



**A6.** Das Profilrohr sternförmig mit Winkelschleifer einschneiden



**A7.** Profilrohrteile vorsichtig mit Hammer entfernen



**A8.** Verbliebene seitliche Profilrohrsegmente streifenförmig einschneiden. Streifenbreite ca. 10-15mm



**A9.** Restliche Profilrohrteile vorsichtig mit Hammer entfernen



**A10.** Unebenheiten an der Sollbruchstelle mit Winkelschleifer nacharbeiten



**A11.** Nach reinigen beider Kittflächen Schiedel-Fugenkitt auf die Rauchrohrzarge auftragen



**A12.** Rauchrohrzarge am Profilrohr festrodeln



**A13.** Frontplatte zuschneiden, Haltewinkel aufstecken und Frontplatte einsetzen



**A14.** Kittreste vorsichtig mit Schwamm entfernen



**A15.** Putzring zentrisch annageln

## Variante B - mit Bohrkronen



**B1.** Mittelpunkt der gewünschten Mantelsteinöffnung anreißern



**B2.** Mantelstein max. 10mm tief, als spätere Führung für die größere Bohrkronen, vorbohren



**B3.** Für den inneren Querschnitt, mit kleiner Bohrkronen, vorsichtig durch Mantelstein und Profilrohr bohren



**B4.** Mantelsteinöffnung jetzt mit größerer Bohrkronen vollständig aufbohren **Wichtig: Profilrohr dabei nicht beschädigen oder anbohren!**



**B5.** Nach reinigen beider Kittflächen Schiedel-Fugenkitt auf die Rauchrohrzarge auftragen



**B6.** Rauchrohrzarge am Profilrohr feströdeln



**B7.** Rauchrohrzarge mit Dichtschnur abdichten



**B8.** Kittreste vorsichtig mit Schwamm entfernen

<p>Beim Schneiden und Bohren sind Schutzmaßnahmen erforderlich. Nassschneiden oder Staubabsaugung sollte eingesetzt werden.</p> 		<p><b>Hinweise zum Arbeitsschutz</b>                  Viele Bauprodukte wie auch Schornsteinelemente werden unter Verwendung natürlicher Rohstoffe hergestellt, die kristalline Quarzanteile enthalten. Bei maschineller Bearbeitung der Produkte wie Schneiden oder Bohren werden lungengängige Quarzstaubanteile freigesetzt. Bei höherer Staubbelastung über längere Zeit kann dies zu einer Schädigung der Lunge (Silikose) und als Folge einer Silikoseerkrankung zu einer Erhöhung des Lungenkrebsrisikos führen.</p>	
 Augenschutz	 Atemschutzmaske P3/FFP3	<p>Folgende Schutzmaßnahmen sind zu treffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Schneiden und Bohren ist eine Atemschutzmaske P3/FFP3 zu tragen</li> <li>• Außerdem sollten Nassschneidegeräte oder Geräte mit Staubabsaugung eingesetzt werden</li> </ul>	

Schiedel GmbH & Co.  
 Hauptverwaltung  
 Lerchenstraße 9  
 D-80995 München  
 Tel. 0 89-3 54 09-0  
 Fax 0 89-3 51 57 77  
 E-Mail: info@schiedel.de  
 www.schiedel.de

Ein Unternehmen von  LAFARGE  
 energie

## Nachträgliche Herstellung von Putztüranschlüssen (Bilder Fa. Schiedel)

Beachten Sie bitte unbedingt die Hinweise zum Arbeitsschutz!

### Inhalt Putztürargenset:

- Putztürzarge
- Putztür
- Vorsatzschale
- Schiedel-Fugenkitt
- Schnittschablone
- Sägeblatt
- Versetzanleitung



1. Unter Verwendung der Schnittschablone Mantelsteinöffnung anreissen



2. Mantelstein mit Winkelschleifer an den Markierungslinien aufschneiden



3. Dämmung mittels Sägeblatt entlang der Hinterlüftungskanäle aufschneiden und entfernen



4. Putztürzarge als Schablone verwenden und entlang des inneren Durchmessers anreissen



5. Öffnung mit Winkelschleifer herstellen  
**Achtung, unbedingt beachten!** Ausschnitt umlaufend 10 mm kleiner als die Markierung ausschneiden. Dieser Überstand ist der Anschlag für die Vorsatzschale



6. Nach reinigen beider Kittflächen Schiedel-Fugenkitt auf die Putztürzarge auftragen



7. Putztürzarge ausmitten und am Schamotterrohr feströdeln. Danach Kittreste vorsichtig mit Schwamm entfernen



8. Putztür annageln  
**Wichtig!** Diese Abschlussarbeit erst nach der Trockenzeit vornehmen!

Beim Schneiden und Bohren sind Schutzmaßnahmen erforderlich. Nassschneiden oder Staubabsaugung sollte eingesetzt werden.



### Hinweise zum Arbeitsschutz

Viele Bauprodukte wie auch Schornsteinelemente werden unter Verwendung natürlicher Rohstoffe hergestellt, die kristalline Quarzanteile enthalten. Bei maschineller Bearbeitung der Produkte wie Schneiden oder Bohren werden lungengängige Quarzstaubanteile freigesetzt. Bei höherer Staubbelastung über längere Zeit kann dies zu einer Schädigung der Lunge (Silikose) und als Folge einer Silikoseerkrankung zu einer Erhöhung des Lungenkrebsrisikos führen.

### Folgende Schutzmaßnahmen sind zu treffen:

- Beim Schneiden und Bohren ist eine Atemschutzmaske P3/FFP3 zu tragen
- Außerdem sollten Nassschneidegeräte oder Geräte mit Staubabsaugung eingesetzt werden

Schiedel GmbH & Co.  
Hauptverwaltung  
Lerchenstraße 9  
D-80995 München  
Tel. 0 89-3 54 09-0  
Fax 0 89-3 51 57 77  
E-Mail: info@schiedel.de  
www.schiedel.de

Ein Unternehmen von **LAFARGE**  
scc/bio

### 3.4 Verbrennungsluftversorgung

#### § 3 Verbrennungsluftversorgung von Feuerstätten

§ 3 (1) Für raumluftabhängige Feuerstätten mit einer Gesamtnennwärmeleistung bis zu 35 kW gilt die Verbrennungsluftversorgung als nachgewiesen, wenn die Feuerstätten in einem Raum aufgestellt sind, der

1. mindestens eine Tür ins Freie oder ein Fenster, das geöffnet werden kann ( Räume mit Verbindung zum Freien ), und einen Rauminhalt von mindestens  $4 \text{ m}^3$  je  $1 \text{ kW}$  Gesamtnennwärmeleistung hat, ( Bild 1 )

oder

2. mit anderen Räumen mit Verbindung zum Freien nach Maßgabe des Absatzes 2 verbunden ist ( Verbrennungsluftverbund ), ( Bild 2 )

*Der Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung über den Verbrennungsluftverbund kann für raumluftabhängige Feuerstätten nach Ziffer 5.5.2.2.1 der DVGW-TRGI '86/96 (Ausgabe: August 1996) geführt werden.*

*Unabhängig von der Verbrennungsluftversorgung ist zudem nach Ziffer 5.5.2.2.2 der DVGW-TRGI '86/96 der Mindestrauminhalt bei raumluftabhängigen Gas-Feuerstätten mit Strömungssicherung von  $1 \text{ m}^3/\text{kW}$  zu beachten. Bei einem kleineren Rauminhalt als  $1 \text{ m}^3/\text{kW}$  weist die DVGW-TRGI unter derselben Ziffer auf Verbindungsmöglichkeiten zu anderen Räumen zum Zwecke der indirekten Raumvergrößerung hin.*

oder

3. eine ins Freie führende Öffnung mit einem lichten Querschnitt von mindestens  $150 \text{ cm}^2$  oder zwei Öffnungen von je  $75 \text{ cm}^2$  ( Bild 3 ) oder Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten hat. (sh. Seite 12 - Bilder 23 und 24 )

*Gilt bis zu einer Gesamtnennwärmeleistung von  $50 \text{ kW}$  (sh. § 3; Abs. 3)*

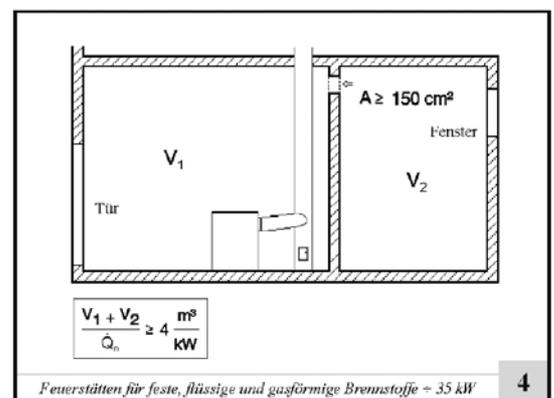
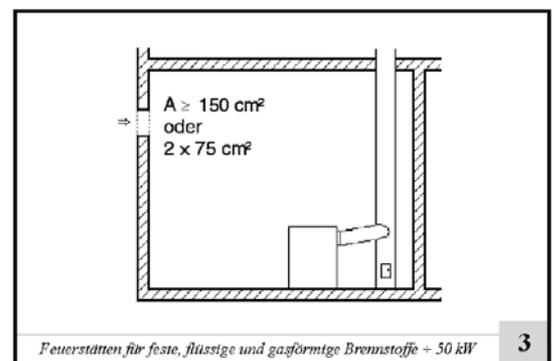
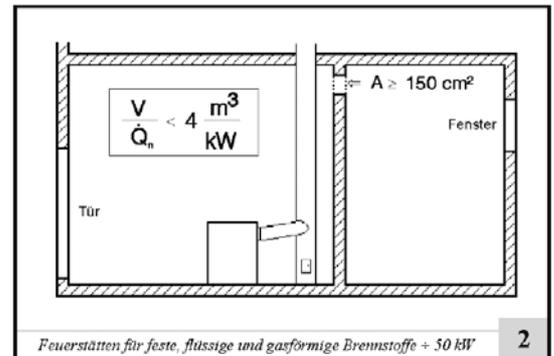
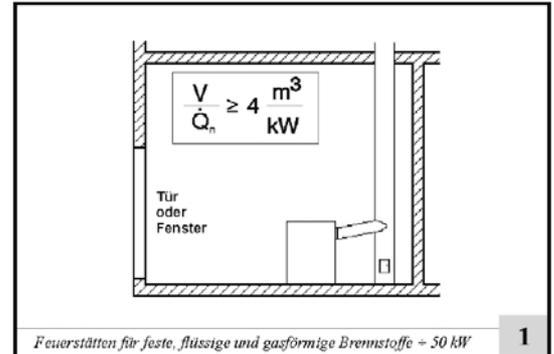
*Unabhängig von der Sicherstellung der Verbrennungsluftversorgung über Lüftungsöffnungen bzw. -leitungen ist zudem nach Ziffer 5.5.2.3.2 der DVGW-TRGI '86/96, ein Mindestrauminhalt bei raumluftabhängigen Gas-Feuerstätten mit Strömungssicherung von  $1 \text{ m}^3/\text{kW}$  zu beachten. Bei einem kleineren Rauminhalt als  $1 \text{ m}^3/\text{kW}$  weist die DVGW-TRGI auf Verbindungsmöglichkeiten zu anderen Räumen zum Zwecke der indirekten Raumvergrößerung hin.*

§ 3 (2) Der Verbrennungsluftverbund im Sinne des Abs.1 Nr. 2 zwischen dem Aufstellraum und Räumen mit Verbindung zum Freien, muß durch Verbrennungsluftöffnungen von mind.  $150 \text{ cm}^2$  zwischen den Räumen hergestellt sein.

Bei der Aufstellung von Feuerstätten in Nutzungseinheiten, wie Wohnungen, dürfen zum Verbrennungsluftverbund nur Räume derselben Wohnung oder Nutzungseinheit gehören.

Der Gesamtrauminhalt der Räume, die zum Verbrennungsluftverbund gehören, muß mind.  $4 \text{ m}^3$  je  $1 \text{ kW}$  Gesamtnennwärmeleistung der Feuerstätten betragen ( Bild 4 ). Räume ohne Verbindung zum Freien sind auf den Gesamtrauminhalt nicht anzurechnen.

*Der Nachweis der ausreichenden Verbrennungsluftversorgung über den Verbrennungsluftverbund nach Ziffer 5.5.2.2.1 der DVGW-TRGI '86/96 enthält Alternativen zu den geforderten Verbrennungsluftöffnungen von mind.  $150 \text{ cm}^2$  freier Fläche, z.B. Kürzen von Türen u. ä.*



§ 3 (4) Für raumluftabhängige Feuerstätten mit einer Gesamtnennwärmeleistung von mehr als 50 kW gilt die Verbrennungsluftversorgung als nachgewiesen, wenn die Feuerstätten in Räumen aufgestellt sind, die eine ins Freie führende Öffnung oder Leitung haben.

Der Querschnitt der Öffnung muß mindestens 150 cm<sup>2</sup> und für jedes über 50 kW Nennwärmeleistung hinausgehende kW Nennwärmeleistung 2 cm<sup>2</sup> mehr betragen ( Bild 5 ). Leitungen müssen strömungstechnisch äquivalent bemessen sein. (sh. Seite 13 - Bild 25 )

Der erforderliche Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen oder Leitungen aufgeteilt sein.

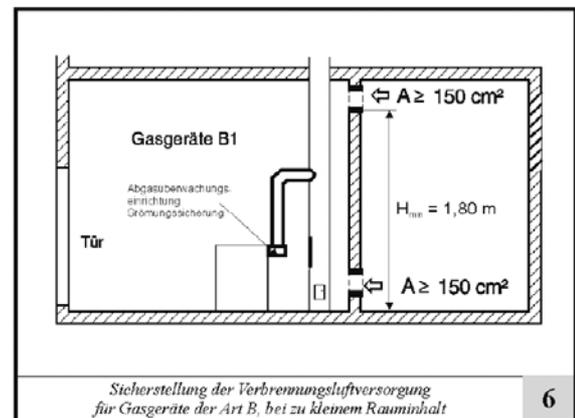
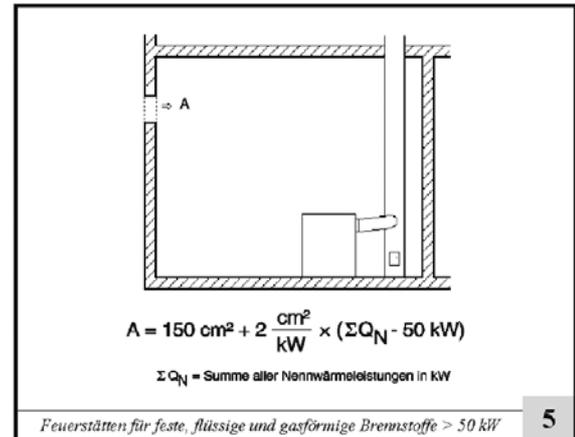
*Unabhängig von der Sicherstellung der Verbrennungsluftversorgung für Lüftungsöffnungen ist zudem nach Ziffer 5.5.4.2.1 der DVGW-TRGI '86/96, bei raumluftabhängigen Gas-Feuerstätten mit Strömungssicherung Art B1 ein Mindestrauminhalt von 1m<sup>3</sup>/kW zu beachten.*

*Auszug TRGI 5.5.2.2.2 : Hat der Aufstellraum einen kleineren Rauminhalt als 1 m<sup>3</sup> je 1 kW Gesamtnennwärmeleistung derartiger Gasgeräte, so sind zu einem oder mehreren unmittelbar benachbarten Raum bzw. Räumen des Verbrennungsluftverbundes jeweils zwei Öffnungen von mindestens je 150 cm<sup>2</sup> freien Querschnitts herzustellen. Die so miteinander verbundenen Räume müssen zusammen den geforderten Mindestrauminhalt von 1 m<sup>3</sup> je 1 kW haben. Beide Öffnungen müssen in derselben Wand liegen und höhenversetzt angeordnet sein. Dabei soll die oberliegende Öffnung möglichst nicht tiefer als 1,80 m über dem Fußboden, die untenliegende Öffnung in der Nähe des Fußbodens angebracht werden. Beide Öffnungen dienen zugleich als Verbrennungsluftöffnungen. ( Bild 6 )*

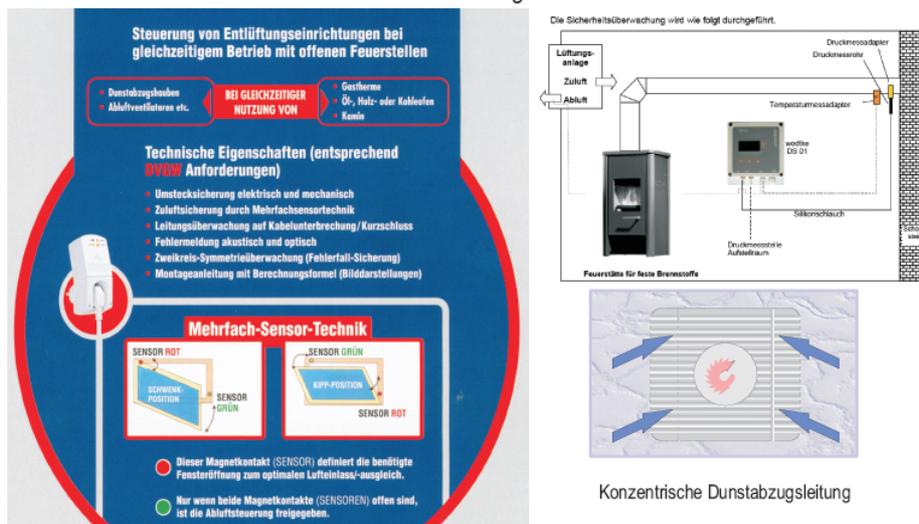
#### § 4 Aufstellung von Feuerstätten

§ 4 (2) Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, aus denen Luft mit Hilfe von Ventilatoren, wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshäuben, Abluft- und Wäschetrockner abgesaugt wird, nur aufgestellt werden, wenn

1. ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der luftabsaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird,
2. die Abgasführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird,
3. die Abgase der Feuerstätten über die luftabsaugenden Anlagen abgeführt werden oder
4. durch die Bauart oder die Bemessung der luftabsaugenden Anlagen sichergestellt ist, daß kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.



## Verbrennungsluftversorgung - Technische Möglichkeiten -



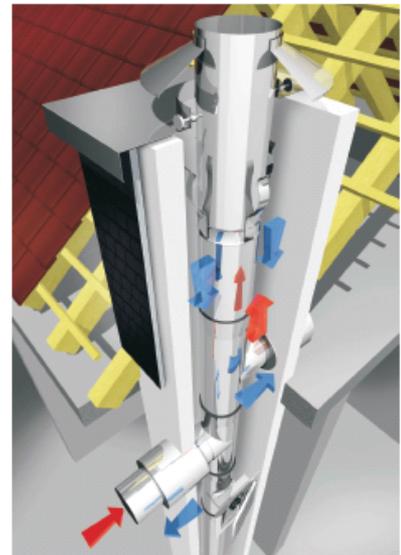
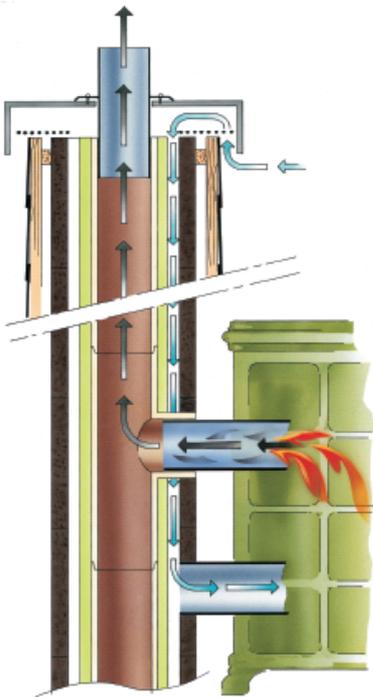
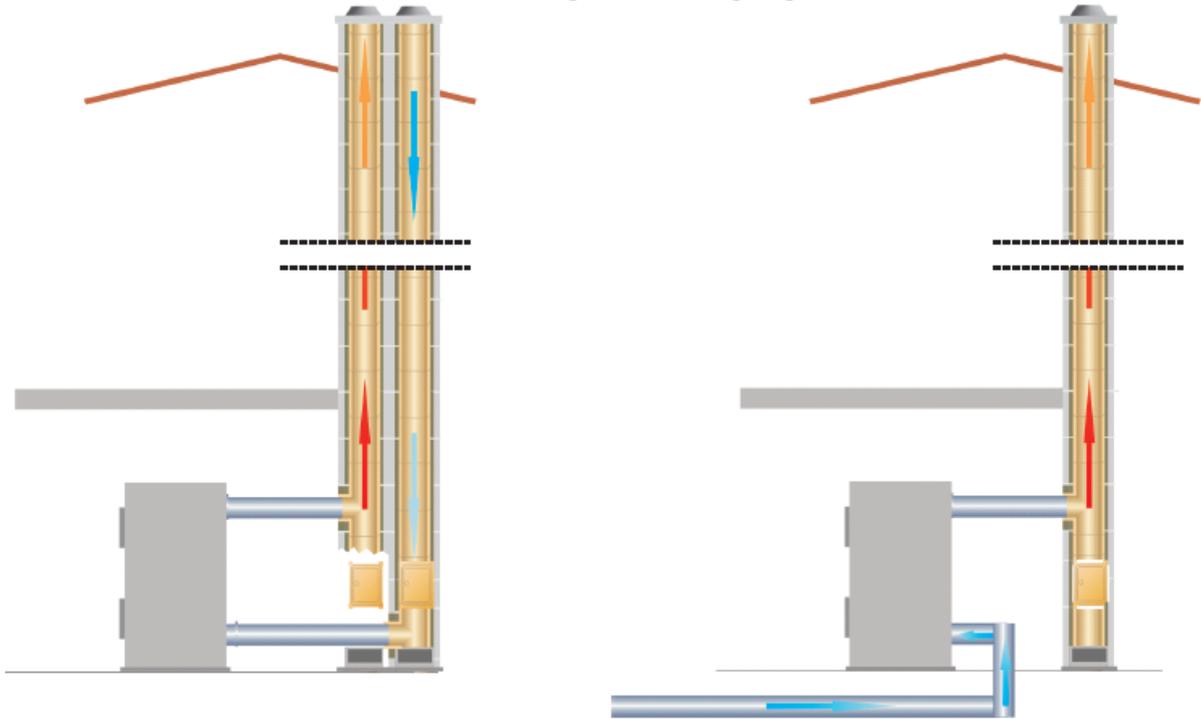
### DIN 18895 Teil 1 Feuerstätten für feste Brennstoffe zum Betrieb mit offenem Feuerraum (offene Kamine)

#### Nr. 8.2 Verbrennungsluftversorgung

Für ausreichende Verbrennungsluftversorgung darf der offene Kamin nur in Räumen aufgestellt werden, die mindestens eine Tür ins Freie oder ein Fenster haben, das geöffnet werden kann, oder mit anderen derartigen Räumen unmittelbar oder mittelbar in einem Verbrennungsluftverbund stehen; bei Aufstellung in Wohnungen oder sonstigen Nutzungseinheiten, dürfen zum Verbrennungsluftverbund nur Räume derselben Wohnung oder Nutzungseinheit gehören. Offene Kamine dürfen in vorgenannten Räumen nur errichtet oder aufgestellt werden, wenn ihnen mindestens 360 m<sup>3</sup> Verbrennungsluft je Stunde und m<sup>2</sup> Feuerraumöffnung zuströmen können. Befinden sich andere Feuerstätten in den Aufstellräumen oder in Räumen, die mit den Aufstellräumen in Verbindung stehen, so müssen den offenen Kaminen nach dieser Norm mindestens 540 m<sup>3</sup> Verbrennungsluft je Stunde m<sup>2</sup> Feuerraumöffnung und anderen Feuerstätten außerdem mindestens 1,6 m<sup>3</sup> Verbrennungsluft je Stunde und je kW Gesamtnennwärmeleistung bei einem rechnerischen Druckunterschied von 0,04 mbar gegenüber dem Freien zuströmen können. Außer Betracht bleiben Feuerstätten, die

- raumluftunabhängig sind,
- keiner Abgasanlage bedürfen oder
- sich in Räumen befinden, von denen die Betriebssicherheit der offenen Kamine nach dieser Norm nicht gefährdet werden kann.

## Verbrennungsluftversorgung



Abweichende Regelungen von der M-FeuVO sind zu beachten.

### 3.5 Abgasabführung

#### Schornsteinsysteme - Ausführungsarten -



- Einschaliger gemauerter Schornstein
  - standsicher
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht



- Einschaliger vollwandiger Fertigteilschornstein
  - standsicher
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht
  - einfache und schnelle Montage



- Einschaliger Fertigteilschornstein mit Zellen
  - standsicher
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht
  - einfache und schnelle Montage
  - geringeres Gewicht
  - verbesserte Wärmedämmung



- Zweischaliger Fertigteilschornstein
  - standsicher
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht
  - säurebeständig
  - geringerer Reibungswiderstand
  - bewegliches Innenrohr



- Dreischaliger Fertigteilschornstein
  - standsicher
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht
  - säurebeständig
  - gut Wärmegeklämt



- Einschaliger Fertigteilschornstein mit Zellen
  - standsicher
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht
  - säurebeständig
  - gut Wärmegeklämt
  - feuchteunempfindlich

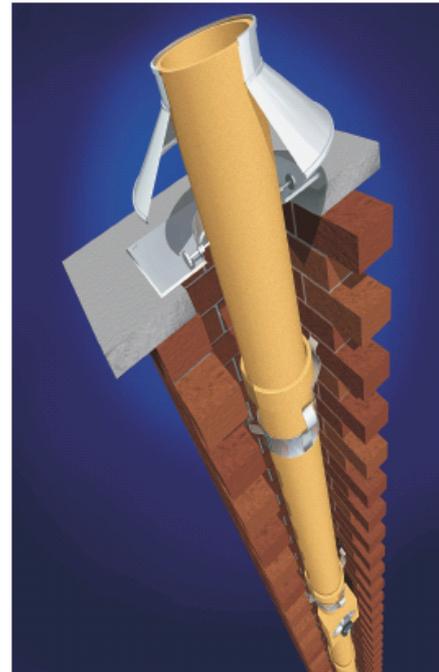
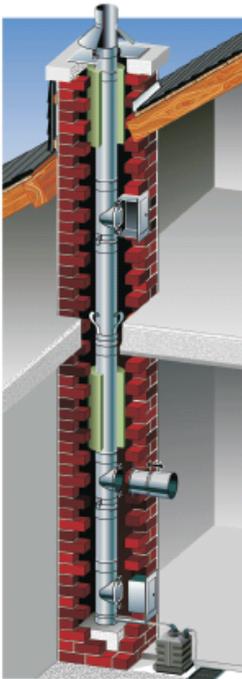


- Doppelwandiger Edelstahlschornstein
  - Standsicher ( z.T. bis 3m über letzter Aussteifung )
  - brandbeständig
  - rauchgasdicht
  - säurebeständig
  - geringerer Reibungswiderstand

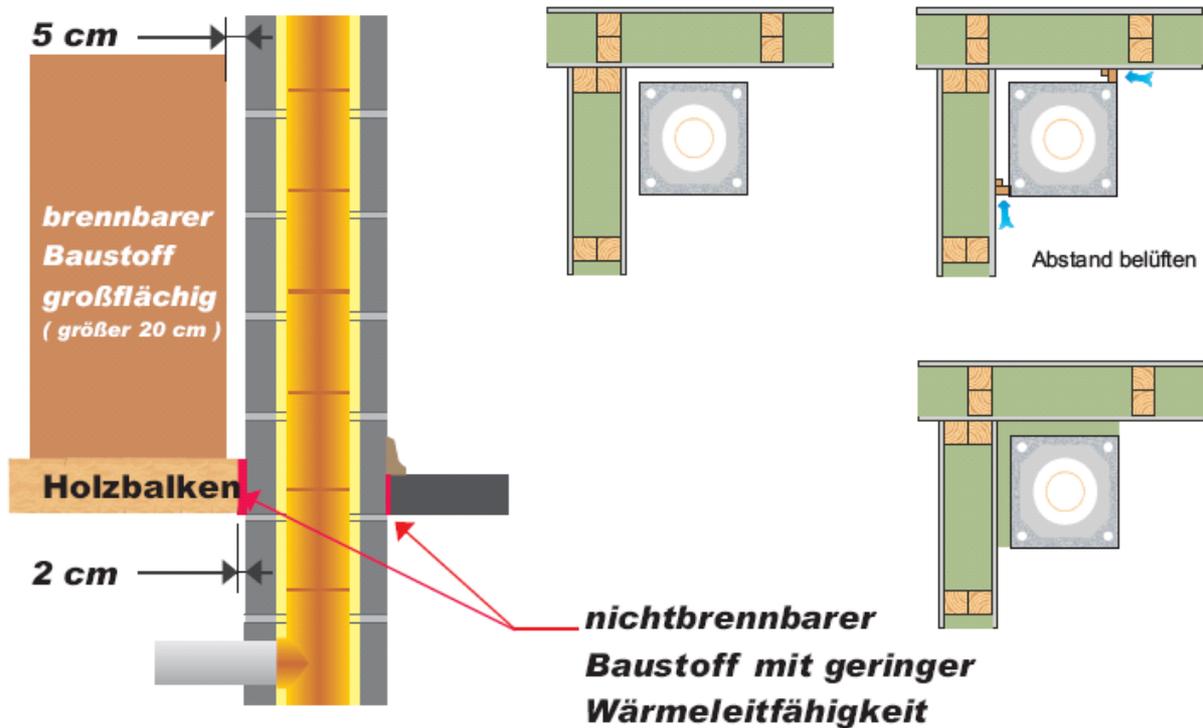


dreischaliger Systemschornstein mit Mantelstein aus Ziegel

Abgasanlagen  
- Schornsteinsanierungsmöglichkeiten -

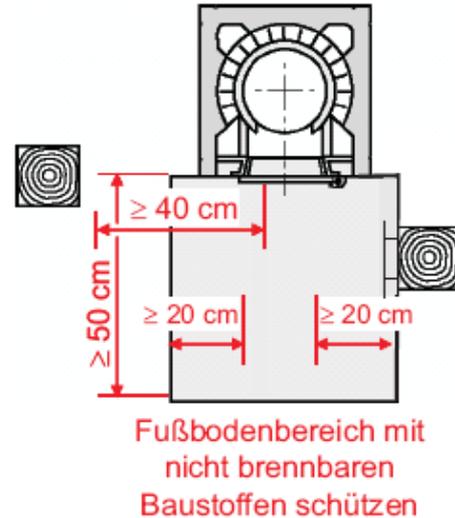


Abstandsanforderungen an Abgasanlagen - Schornstein -

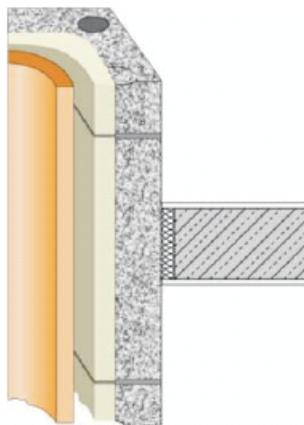
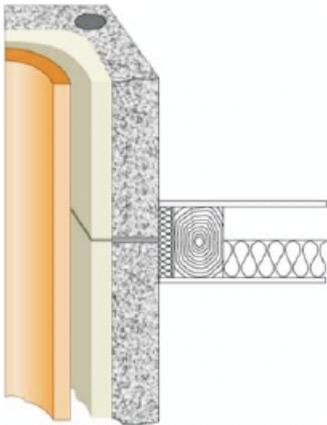


## Abstandsanforderungen an Abgasanlagen - Schornsteinreinigungsöffnung -

- Für **Schornsteine** gilt:
- Abstände zu brennbaren Baustoffen
  - Mindestabstand 40 cm ohne Strahlungsschutz
  - Mindestabstand 20 cm mit Strahlungsschutz
- Schutz eines brennbaren Fußbodens
  - Mindestdtiefe 50 cm
  - Mindestbreite = Öffnungsbreite + 20 cm je Seite

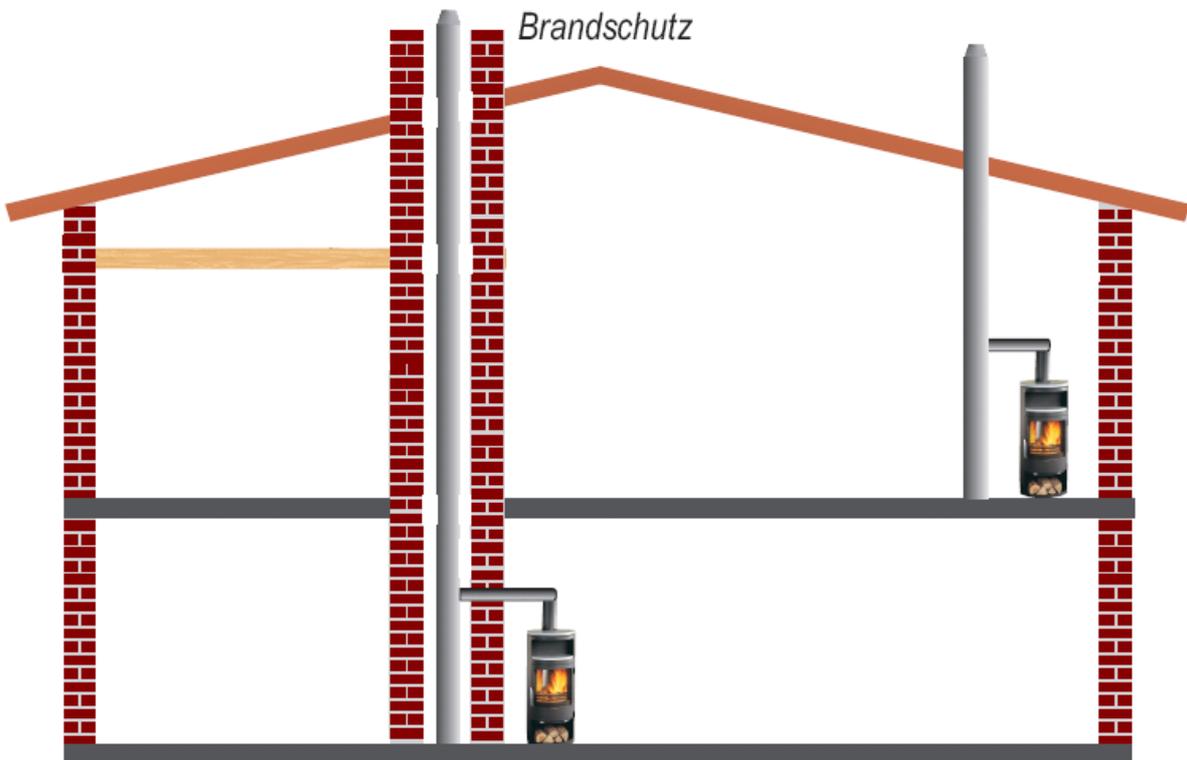
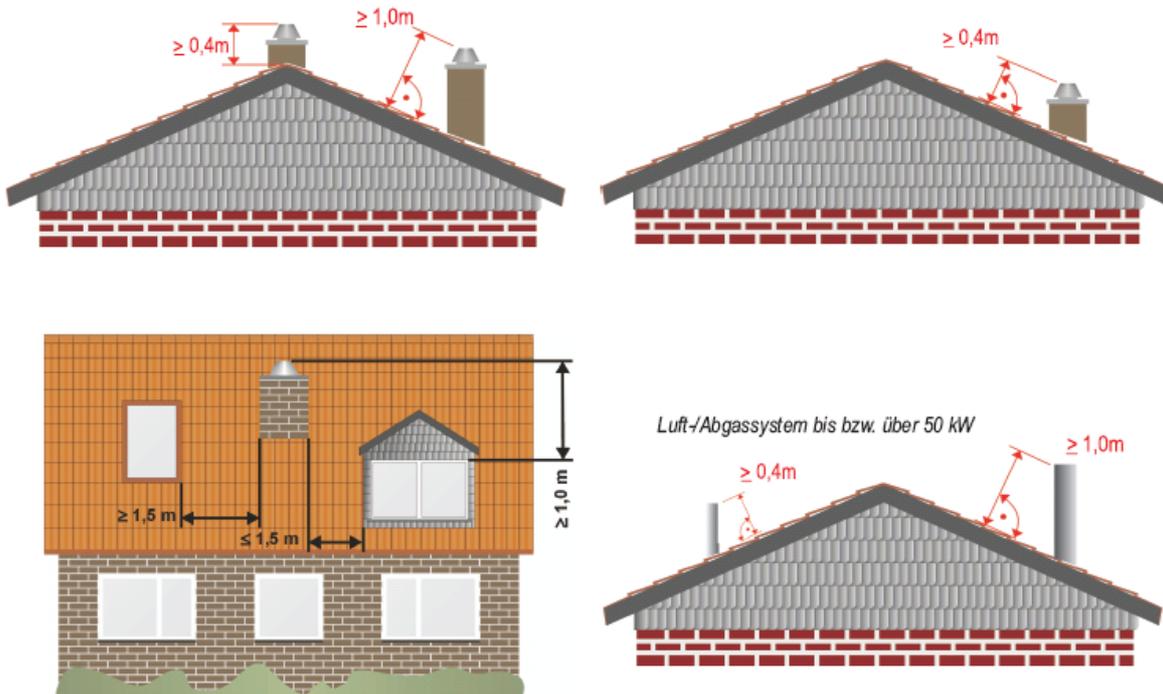


## Abgasanlage - Standsicherheit -



Möglichkeiten zur Herstellung der Standsicherheit von Schornsteinen.  
Herstelleranweisungen beachten.

## Abstandsanforderungen und Abgasanlagenhöhen



Doppelwandige Schornsteine aus Metall sind ohne Ummantelung nur im Freien, in eingeschossigen Gebäuden oder in Räumen über denen keine Aufenthaltsräume mehr möglich sind, gestattet. Ansonsten sind sie in Gebäuden über die gesamte Länge in geeigneten Schächten, mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten zu führen.

# Querschnittsbemessung Diagramm 2.1 Holz-Pellets

Feuerstätte mit Zugbedarf  
und Gebläsebrenner  
Abgastemperatur im Stutzen  
der Feuerstätte  
 $t_w \geq 140 \text{ °C}$  und  $< 190 \text{ °C}$

140 °C

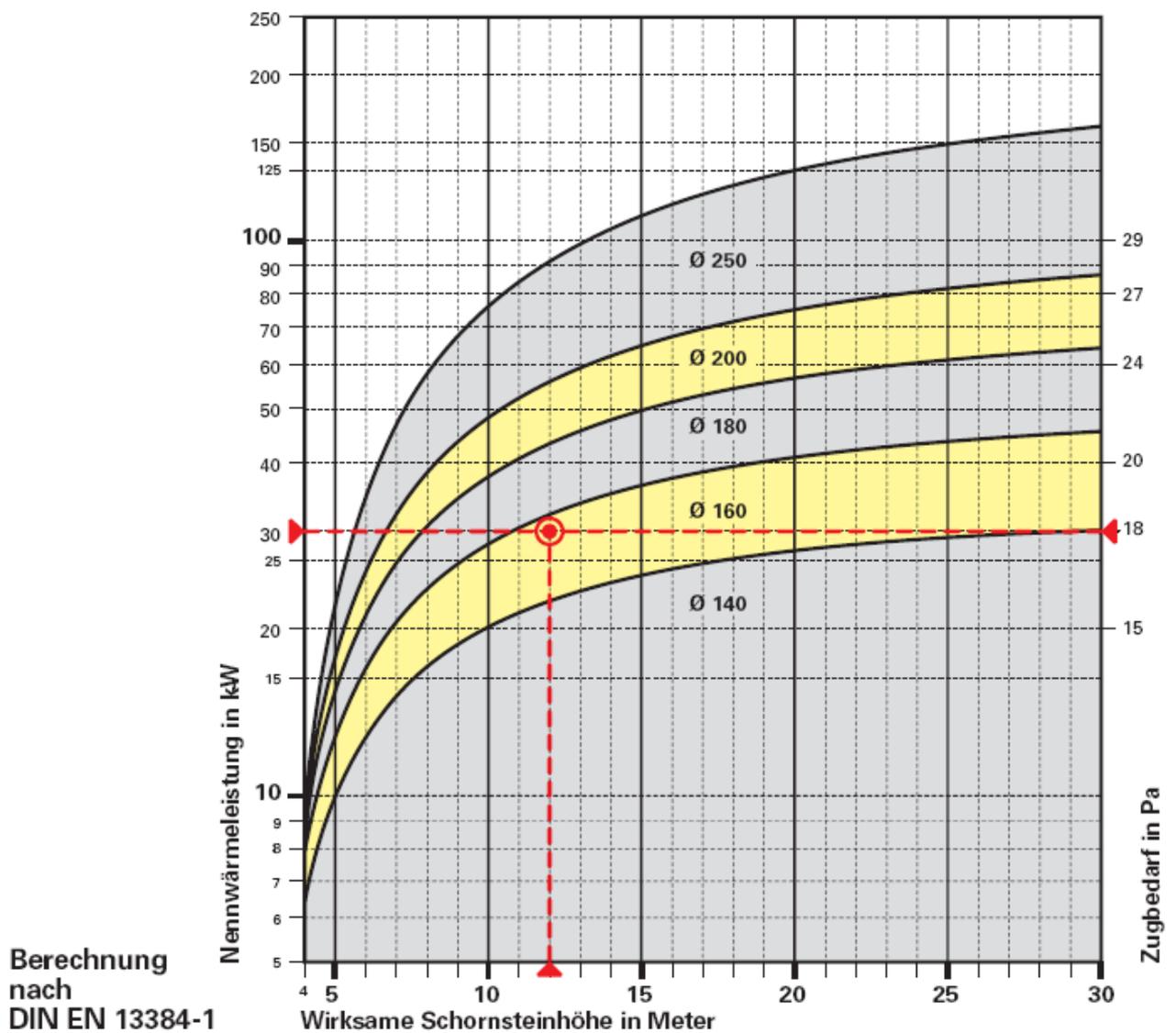


Diagramm: Fa. Schiedel für Innenrohre mit runden Querschnitten

## Lichter Querschnitt für Universo S, FT-S

Für Feuerstätten für feste Brennstoffe (Kachelofen, Schwedenofen etc.), Abgastemperatur  $T_w \geq 220 \text{ °C}$ , mit 9 Pa Zugbedarf der Feuerstätte.

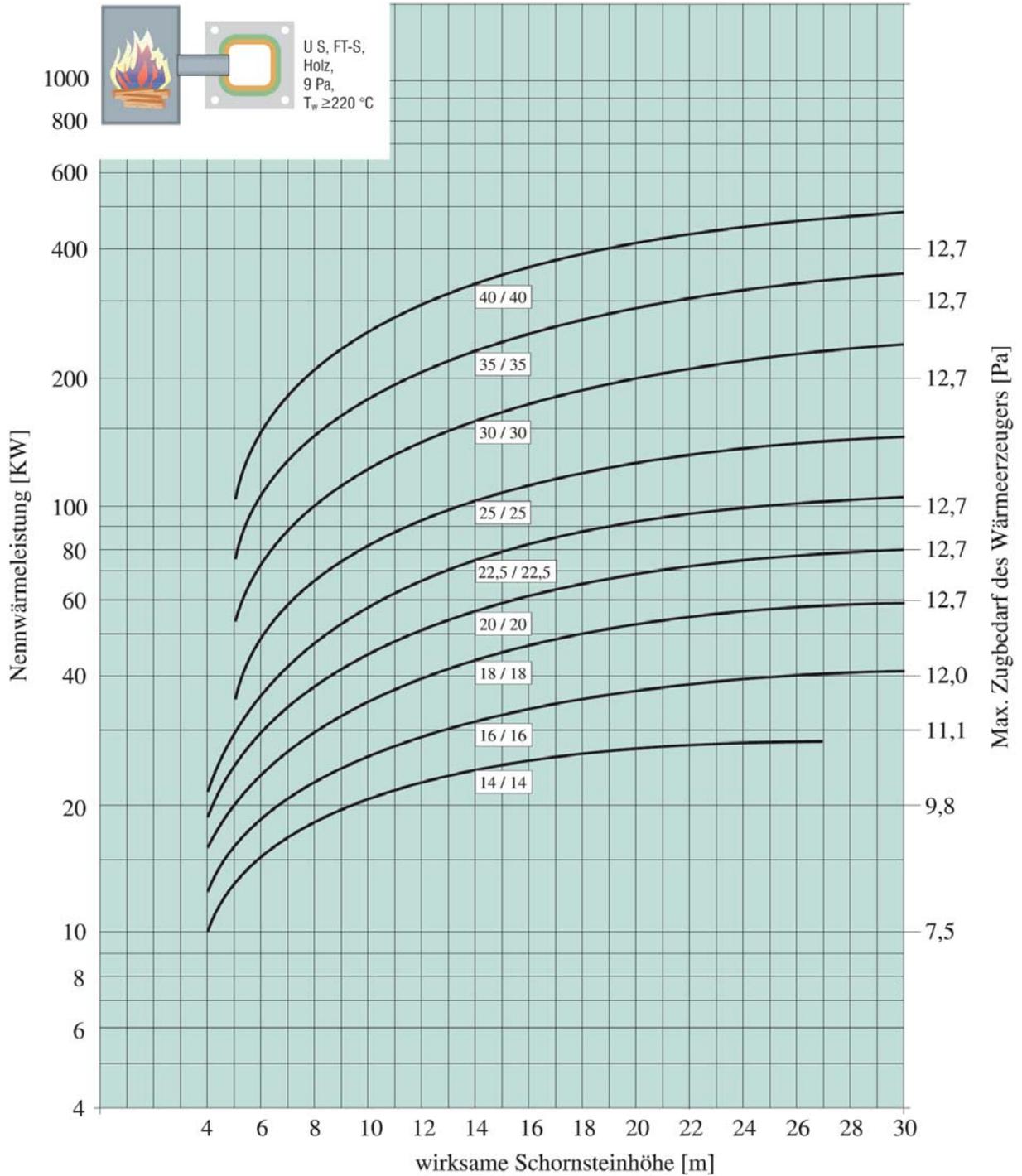


Diagramm: Fa. Plewa für Schornsteine mit quadratischen Innenrohren

# Querschnittsdiagramm für gemeinsame Schornsteine (Mehrfachbelegung)

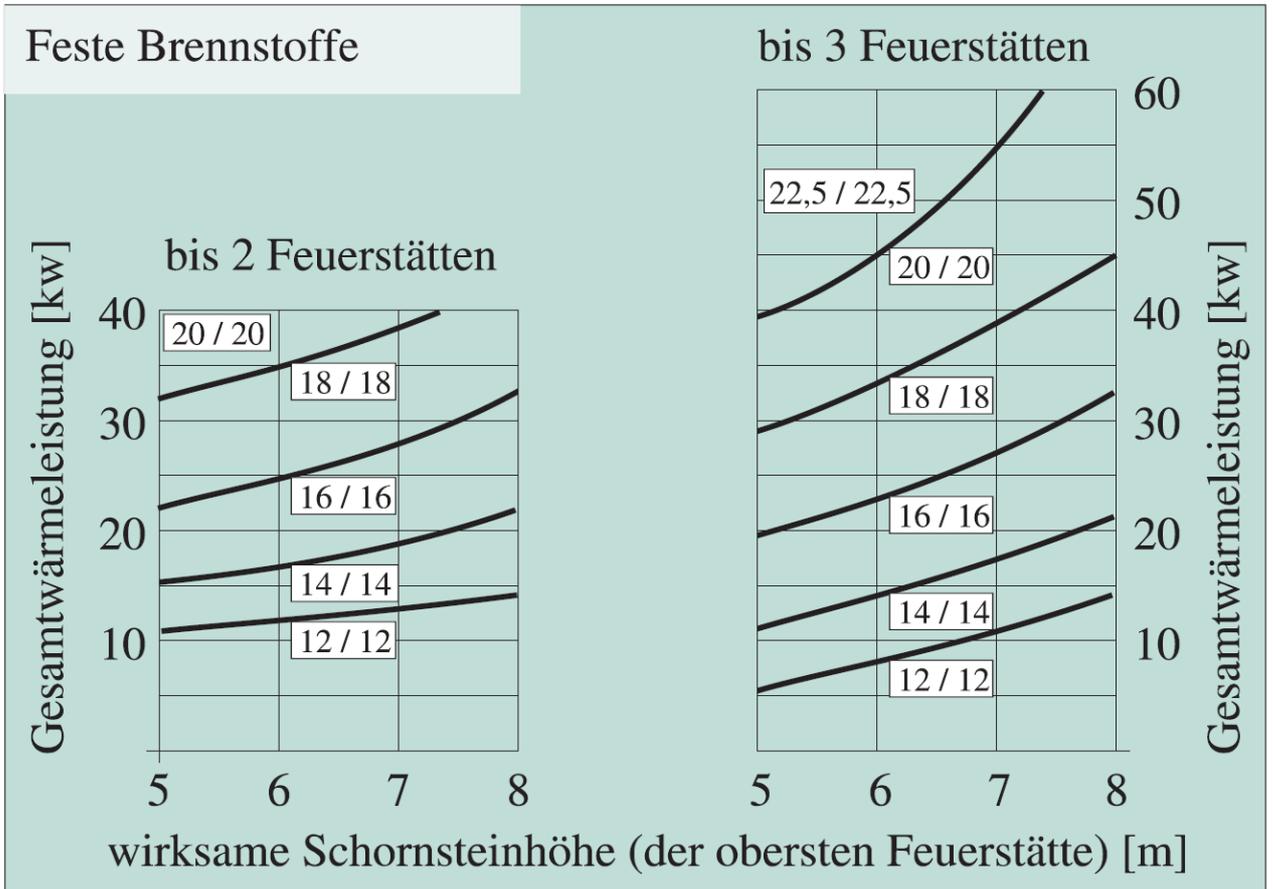


Diagramm: Fa. Plewa für Schornsteine mit quadratischen Innenrohren

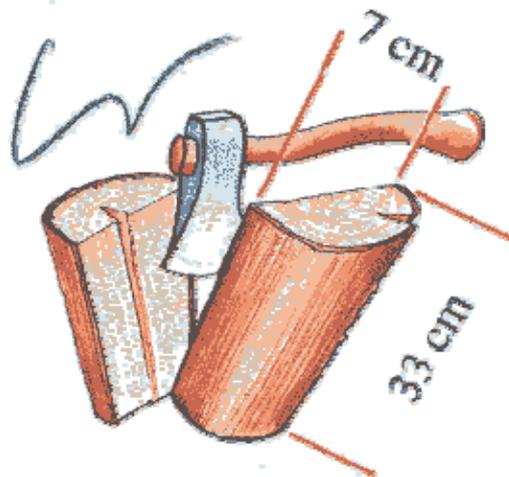
## 4 Richtiger Betrieb von Feuerstätten

### 4.1 Aufstellung von Feuerstätten

- Feuerstätte muss mit einem CE - Zeichen bzw. Ü-Zeichen gekennzeichnet sein.
- Einbauanleitung des Herstellers beachten.
- Beachtung von regionalen und kommunalen Brennstoffverordnungen und anderer Immissionsvorschriften
- ausreichende Verbrennungsluftversorgung beachten
- auf lufttechnische Anlagen in den Nutzungseinheiten von Feuerstätten achten

## 4.2 Einsatz von geeignetem Brennstoff

- Nur in der Installations- und Bedienungsanleitung aufgeführte Brennstoffe einsetzen (1. BImSchV beachten)
- nur trockenes Holz verwenden – Restfeuchte < 30% (entspricht 23,1% Wassergehalt)
- richtige Größe – Stückigkeit
- Rundlinge aufspalten – Holzscheite trocknen und verbrennen besser
- Brennstoff nicht überlagern lassen (Brennstoff verliert an Heizwert)
- keine müllartigen Stoffe und Abfälle verbrennen



## 4.3 Anheizen von Feuerstätten

- Feuerstätte entaschen bzw. reinigen
- Anheizklappe (falls vorhanden) öffnen
- Luftklappen nach Herstellerangabe öffnen
- Anheizen mit kleinstückigem Brennstoff (Holzspäne, Reisig usw.)
- schnell kräftiges Feuer erzeugen
- nach der Anheizphase ausreichend Brennstoff nachlegen
- Luftklappe(n) für Dauerbetrieb regulieren
- Feuerstätte nicht mit Brennstoff überfüllen
- besonders bei Durchbrandfeuerungen nie zu große Mengen Brennstoff nachlegen;
- kleinere Brennstoffmengen verbrennen wirtschaftlicher und umweltfreundlicher

## 4.4 Bedienung der Feuerstätte

Die Leistung von Feuerstätten ohne Wärmespeicher, sollte über die zugeführte Brennstoffmenge geregelt werden. Nur so viel Brennstoff auflegen, wie für den momentanen Wärmebedarf erforderlich. Sehr häufig werden bei der Bedienung grobe Fehler gemacht. Die Leistung der Feuerstätte wird über die Luftzufuhr reguliert. Wer bei gefülltem Feuerraum die Verbrennungsluftzufuhr drosselt, riskiert einen emissionssträchtigen Schwelbrand. Rauchgas- und Geruchsbelästigungen sind die Folge.

Speicherfeuerstätten können bei voller Leistung betrieben werden. Erst nach der Ausbrandphase, wenn nur noch die Holzkohlenglut vorhanden ist, kann die Luftzuführung zurückgeregelt werden.

## 5 Wartung und Pflege von Feuerungsanlagen

### 5.1 Reinigung und Pflege von Feuerstätten

Wie fast jeder Gebrauchsgegenstand erfordert auch die Feuerstätte ein Mindestmass an Wartung und Pflege. Hier darf die Feuerstätte jedoch nicht isoliert betrachtet werden, sondern die gesamte Feuerungsanlage. Sie besteht aus 3 Einzelkomponenten

- dem **Schornstein**,
- dem **Verbindungsstück** und
- der **Feuerstätte**, die entsprechend gewartet und gereinigt werden müssen.

Die **Feuerstätte** erfordert die meiste Wartung und Pflege. So soll vor jedem Heizvorgang der Rost gesäubert und der Aschekasten bei Bedarf geleert werden. Auch die Lufteintrittsöffnungen sollten von Zeit zu Zeit kontrolliert werden, ob sie noch funktionsfähig, und ob nicht durch Staub- und Flusenablagerungen ihre Funktion beeinträchtigt wird. Feuerstätten für feste Brennstoffe verfügen in der Regel über eine Anheizklappe, die in der Anheizphase geöffnet sein soll. Die Wirksamkeit und Beweglichkeit kann durch Ablagerungen und Rost beeinträchtigt werden, deshalb ist auch dieses Stellglied gelegentlich zu überprüfen. Feuerstätten müssen je nach Konstruktion und Betriebsweise ca. alle 4 bis 6 Wochen gereinigt werden. Besonders in waagerechten sowie unter senkrechten „Zügen“ treten starke Ablagerungen von Ruß und Asche auf. Am meisten verschmutzen jedoch metallische Wärmetauscherflächen sofern sie sich im Flammenbereich der Feuerstätte befinden, da diese die Rauchgase stark abkühlen. Meist werden bei der Neuanschaffung von Feuerstätten spezielle Bürsten und Kratzer für die Feuerstättenreinigung mitgeliefert, oder sie sind als Zubehör erhältlich. Die Reinigung der Feuerstätte sollte im kalten Zustand erfolgen. Die Reinigung sollte von der Feuerstelle aus in Richtung Abgasstutzen und nicht umgekehrt erfolgen. Am Ende der Heizperiode sollen Rost, Brennkammer, Schamotteinsätze und Wärmetauscherflächen gründlich gereinigt und einer Sichtprüfung unterzogen werden. Technische Mängel können so frühzeitig erkannt und behoben werden.

## 6 Infomaterial

Heizen mit Holz  
Kleine Heizfibel  
Kleiner Leitfaden

Bestellung an [BFV@Schornstein.com](mailto:BFV@Schornstein.com)  
kostenlos bei Rheinbraun Brennstoff GmbH  
kostenlos bei Rheinbraun Brennstoff GmbH

## 7 Quellenangabe

**Bayerische Staatsforstverwaltung Merkblatt 12/2003**

**HKI, Frankfurt**

**IPS Initiative Pro-Schornstein**

**Fa. Brunner, Eggenfelden**

**Fa. Erlus, Neufahrn**

**Fa. Kago, Postbauer-Heng**

**Fa. Leitl, Pellettankanlagen**

**Fa. Plewa, Speicher**

**Fa. Schiedel München**

**Fa. Wamsler, München**

**Fa. Wienerberger, Lanhofen**

**Diverse Bilder und Unterlagen aus dem Internet**