



Fraunhofer Institut
Bauphysik

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle
für Prüfung, Überwachung und
Zertifizierung
Zulassung neuer Baustoffe, Bauteile
und Bauarten
Forschung, Entwicklung,
Demonstration und Beratung auf
den Gebieten der Bauphysik

Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Prüfbericht P8-265/2007

Prüfung von Emissionen und Wirkungsgraden an einem Kamineinsatz für feste Brennstoffe im Rahmen einer Typprüfung, Typ „KO Ofen“

Auftraggeber:

Ofen Innovativ OI GmbH
Karl-Theodor-Straße 14
86633 Neuburg/Donau

Stuttgart,
21. Dezember 2007

1 Prüfungsziel

Ermittlung von Emissionsgrenzwerten und Mindestwirkungsgraden an einer Feuerstätte für Festbrennstoffe.

2 Grundlagen

- Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen und über die Einsparung von Energie.
- Vorschlag ÖNORM H 3003.
- Zulassungsgrundsätze für die Prüfung und Beurteilung von raumluftunabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe. Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin, Juli 2002.

3 Untersuchte Feuerstätten

Bei der geprüften Feuerstätte handelt es sich um einen raumluftunabhängigen Kamineinsatz, Typ „KO Ofen“, Nennwärmeleistung 4,3 kW. Die Feuerstätte ist ein Serienprodukt.

Der Kamineinsatz hat einen Korpus aus Metall, der Feuerraum ist mit Schamotte ausgekleidet, nach einer Umlenkplatte ist der Heizgasweg aus Speichermassen aufgebaut. Die plane selbsttätig dicht schließende Tür hat eine Sichtscheibe. Das Verbrennungsprinzip ist eine Grundfeuerung, die Verbrennungsluft wird als Gesamtluft dem Kamineinsatz zugeführt und teilt sich in Scheibenspül-, Sekundär- und Primärluft. Die Verbrennungsluftleitung besteht aus 3 m Aluflexrohr. Das Verbindungstück wird mit Quarzsand eingedichtet. Der Typ der Abgasführung und Verbrennungsluftleitung ist FC_{41x} oder FC_{51x}.

Der Kamineinsatz ist ausschließlich für den Brennstoff Scheitholz vorgesehen.

4 Prüfung

Der raumluftunabhängige Kamineinsatz wurde nach den Zulassungsgrundsätzen geprüft. Zusätzlich wurden die Emissionen bei Nennwärmeleistung und bei Teillast unter Beachtung der unter Punkt 2 zitierten Verordnungen gemessen. Die Prüfung erfolgte mit dem Brennstoff Buchenscheitholz.

Die Prüfungen wurden von November bis Dezember 2006 durchgeführt.

5 Ergebnisse der Prüfung

Die Prüfergebnisse werden in der Tabelle auf Seite 6 wiedergegeben.

Die raumluftunabhängige Feuerstätte hat darüber hinaus alle Anforderungen der Zulassungsgrundsätze des DIBt erfüllt (Prüfbericht Nr. P8-264/2007).

6 Zusammenfassung

Die Prüfung der o. g. Feuerstätte erbrachte den Nachweis, dass die Emissionsgrenzwerte und die Wirkungsgrade der Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG (Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen und Einsparung von Energie) eingehalten werden.

Die Prüfung wurde in einem Prüflaboratorium durchgeführt, das in Deutschland bauaufsichtlich anerkannt und das nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch das DAP mit der Nr. DAP-PL-3743.25 akkreditiert ist. Damit liegt auch die Anerkennung des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Angelegenheiten der Bundesregierung Österreich vor.

Dieser Prüfbericht wird unbeschadet der Rechte Dritter gegenüber dem Auftraggeber oder Hersteller insbesondere privater Schutzrechte erstellt.

Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik gestattet.

Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten und 3 Anlagen.

Stuttgart, den 21. Dezember 2007/WD

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Bearbeiterin
i. A.

Vera Gräff
Dipl.-Ing. Vera Gräff

Prüfstellenleiter

A. Kalisch
Dr.-Ing. Andreas Kalisch



Prüfeinrichtungen und Messgeräte

(Die Prüfeinrichtung und der Aufbau entsprechen den Anforderungen der DIN EN 13229.)

Messgeräte:		
Brennstoffwaage	Bizerba, EW 100 E	0,04 – 6,00 kg, Teilung 2,0 g
Analysenwaage	Mettler, AE 200	0 – 0,2 kg, Teilung 0,0001 g
Temperaturmessung mit Thermoelementen Ni-CrNi, Cu-Konst.		
Kohlendioxid (CO ₂)	URAS 10E, Hartmann & Braun	0 – 20 Vol.-% photometrisch ¹⁾
Kohlenmonoxid (CO)	URAS 10E, Hartmann & Braun	0...0,6 / 0...3 Vol.-% photometrisch ¹⁾
Stickstoffoxide (NO _x)	URAS 10E, Hartmann & Braun	0...0,05 Vol.-% photometrisch ¹⁾
Organische Kohlenwasserstoffverbindungen (HC)	Thermo-FID, Mess- und Analysentechnik GmbH	Flammenionisationsdetektor ¹⁾ 0... 500.000 (mg org. C)/m ³ (beheizte Messgasentnahme und -leitung, Bezugsgas: Propan)
Staub	STMG 40, AFRISO Euro Index	gravimetrisch
Schornsteinzug	Halstrup-Walcher, KAL 84	± 100 Pa
Datenerfassung und -speicherung	HP 34970A, Pyramid Computer	Messintervall 1 Minute

¹⁾ Eignungsgeprüfte Messgeräte für Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz.



Für die Berechnung verwendete Analysenwerte und Heizwert des Prüfbrennstoffs

	W % i. roh	A % i. roh	C % i. roh	H % i. roh	H _u kJ/kg	Flüchtige Bestandteile % i. waf
Scheitholz (Buche)	14,39	–	45,89	5,18	16830	–

Spezifikation und Analyse des Prüfbrennstoffes:

- Scheitholz:
Buchenscheite mit einer Länge von ca. 25 cm und einem Umfang von 28 – 32 cm.



Prüfergebnisse (Ermittlung der Leistungswerte, Wirkungsgrade, Emissionen)

Prüfen bei		Nenn- wärme- leistung	Teillast	Grenz- wert	Anforde- rungen erfüllt
Versuchstag	-	27.11.06	27.11.06		
Aufgabenmenge/Aufgabe	kg	0,85	0,86		
Anzahl der Aufgaben	-	2	1		
Abbrandzeit der Aufgaben	h	0,75	1,50		
Stündlicher Abbrand	kg/h	1,14	0,57		
Stellung der Einstelleinrichtungen für:					
- Gesamtluft (offen)	-	halb	halb		
Mittlere Abgastemperatur in der Messstrecke	°C	183	176		
Raumtemperatur	°C	23	23		
Mittlerer Förderdruck	Pa	12	12		
Mittlerer CO ₂ -Gehalt	Vol.-%	6,65	6,24		
Mittlerer CO-Gehalt	Vol.-%	0,08	0,10		
- bezogen auf zugeführte Energie	mg/MJ	765	1020	≤ 1100	ja
- bezogen auf Normzustand und 13 % O ₂	mg/m ³	1147	1528		
Mittlerer NO _x -Gehalt ¹⁾	ppm	62	-		
- bezogen auf zugeführte Energie	mg/MJ	98	-	≤ 150	ja
- bezogen auf Normzustand und 13 % O ₂	mg/m ³	146	-		
Mittlerer C _n H _m -Gehalt ²⁾	ppm	30	35		
- bezogen auf zugeführte Energie	mg/MJ	39	48	≤ 80	ja
- bezogen auf Normzustand und 13 % O ₂	mg/m ³	58	72		
Mittlerer Staubgehalt	mg	4,1	-		
- bezogen auf zugeführte Energie	mg/MJ	15	-	≤ 60	ja
- bezogen auf Normzustand und 13 % O ₂	mg/m ³	22	-		
Verlust durch freie Wärme	%	17,14	18,21		
Verlust durch gebundene Wärme	%	0,74	1,05		
Verlust durch Brennbares in der Asche	%	0,50	0,50		
Wirkungsgrad	%	81,62	80,24	≥ 78	ja
Abgasmassenstrom	g/s	5,5	3,9		
Wärmeleistung	kW	4,3	2,0		

Bei den Emissionen handelt es sich um energetisch gewichtete Mittelwerte. Die Staubgehalte sind als Mittelwerte über 30 Minuten gemessen.

¹⁾ Berechnet und angegeben als NO₂.

²⁾ Berechnet und angegeben als C.



– Anlage 1 –

Typenschild

Typenschild (Beispiel):

Hersteller:	Ofen Innovativ OI GmbH, 86633 Neuburg/Donau
Typ:	„KO Ofen“
Baujahr: ¹⁾
Nennwärmeleistung:	4,3 kW
Teillast:	2,0 kW
Brennstoffwärmeleitung:	5,3 kW
Zulässiger Brennstoff:	Scheitholz

¹⁾ Vom Hersteller einzutragen.



– Anlage 2 –

Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

Aufstell- und Bedienungsanleitung für den Kamineinsatz „KO Ofen“ der Firma Ofen Innovativ OI GmbH

Allgemeine Hinweise

Bitte beachten Sie, dass Feuerungsanlagen erst in Betrieb genommen werden dürfen, wenn der Bezirksschornsteinfegermeister deren sichere Benutzbarkeit geprüft und bescheinigt hat.

Die Aufstell- und Bedienungsanleitung gilt sowohl für den Kamineinsatz für raumluftabhängige als auch für den Kamineinsatz für die raumluftunabhängige Betriebsweise. Auf dem Typenschild ist erkennbar, welche Variante Sie erhalten haben.

Kamineinsatz für raumluftunabhängige Betriebsweise:

Der Kamineinsatz für raumluftunabhängige Betriebsweise verfügt über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin. Der Kamineinsatz eignet sich durch seine dichte Bauweise und der selbsttätig dicht schließenden Tür zum Betrieb in Aufstellräumen, die der Feuerstätte nicht genügend Verbrennungsluft über die Fugenluftdurchlässigkeit der Gebäudehülle zur Verfügung stellen können oder in denen durch Entlüftungseinrichtungen Unterdrücke entstehen können.

Aufstellanleitung

Allgemeine Anforderungen

Bei der Aufstellung des Kamineinsatzes „KO Ofen“ und dessen Anschluss an Abgasanlagen müssen die anerkannten Regeln der Technik beachtet werden. Das sind insbesondere die Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnung und Feuerungsverordnung, die Fachregeln des Ofen- und Luftheizungsbauerhandwerks, DIN V 18160-1 und DIN EN 13384. Nationale und örtliche Bestimmungen müssen erfüllt werden.

Kurzbeschreibung

Abbildung der Symbole über dem Luftregler :



Diese Symbole sind über dem Luftregler im Glas der Feuertür zu sehen. Das linke Symbol steht für die Anheizstellung bei kaltem Ofen. Das 2. von links symbolisiert ein großes Feuer. Das 3. ein kleines Feuer oder das Abklingen des Feuers. Das rechte Symbol steht für die Gluthaltung und bedeutet, dass die Verbrennungsluft ganz geschlossen ist.

Beschreibung des Kamineinsatzes „KO Ofen“:

Betriebsweise	Zeitbrand-Feuerstätte
Nennwärmeleistung	4,3 kW
Brennstoffverbrauch - Scheitholz	1,1 kg/h
Typ der Abgasführung und Verbrennungsluftleitung bei raumluftunabhängigem Be- trieb:	FC _{41x} , FC _{51x}
Schornsteinbelegungsart	mehrfach; bei raumluftunabhängigem Betrieb: einfach
Abgasstutzendurchmesser	130 mm
Anschlussmöglichkeit	oben senkrecht
Abmessungen	Höhe: 122 cm Breite: 40 cm (runder Korpus)
Größe des Feuerraumbodens	0,051 m ²
Größe der Feuerraumöffnung	0,091 m ²
Gewicht	165 kg

Aufstellort und brandschutztechnische Maßnahmen

Bei der Aufstellung des Kamineinsatzes „KO Ofen“ muss darauf geachtet werden, dass die Aufstellfläche eine ausreichende Tragfähigkeit für die Feuerstätte aufweist. Bei unzureichender Tragfähigkeit müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, damit die Tragfähigkeit gewährleistet ist (z. B. Platte zur Gewichtsverteilung oder Erstellen von Punktfundamenten).

Der zum Schutz von Anbauflächen aus oder mit brennbaren Baustoffen (zu schützende Bauteile) erforderliche Mindestabstand zwischen dem Kamineinsatz und der Wärmedämmung beträgt 5 cm und die Mindestdicke der Wärmedämmung 6 cm (Referenzdämmstoff Mineralfaser). Der Aufstellboden braucht nicht mit einer Wärmedämmung geschützt werden, stattdessen muss unter den Kamineinsatz eine Betonplatte von mindestens 5 cm Dicke eingebracht werden.

Fußböden aus oder mit brennbaren Baustoffen sind vor dem Kamineinsatz durch einen nicht-brennbaren formstabilen Belag zu schützen. Dieser Belag muss folgende Mindestabmessungen aufweisen:

Vor der Feuerraumtür: 50 cm

Seitlich von der Feuerraumtür: 30 cm.

Von der Feuerraumöffnung müssen nach vorn, nach oben und nach den Seiten mindestens 80 cm Abstand zu Bauteilen aus oder mit brennbaren Bestandteilen sowie zu Einbaumöbeln eingehalten werden.

Die Kamineinsatzverkleidung muss im unteren Bereich Luftöffnungen mit einem freien Gesamtquerschnitt von 200 cm² (möglichst verteilt auf beide Seiten des Kamineinsatzes) und im oberen Bereich Austrittsöffnungen von insgesamt 500 cm² aufweisen.

Des Weiteren muss in die Verkleidung eine Öffnung für die Verbrennungsluft eingebaut werden. Der Kamineinsatz verfügt über einen Verbrennungsluftstutzen mit einem Durchmesser von 100 mm. Daher muss die Verkleidungsöffnung entsprechend groß sein oder eine angeschlossene Verbrennungsluftleitung muss durchgeführt werden können.

Verbrennungsluftversorgung

Raumluftabhängige Betriebsweise

Der Kamineinsatz „KO Ofen“ benötigt ca. 15 m³ Verbrennungsluft pro Stunde. Nach der Feuerungsverordnung ist die Verbrennungsluftversorgung bei raumluftabhängiger Betriebsweise ausreichend, wenn der Aufstellraum mindestens eine Tür ins Freie oder ein Fenster, das geöffnet werden kann, hat. Es muss beachtet werden, dass bei gut abgedichteten Fenstern und Türen diese Maßnahme nicht ausreicht, um die Verbrennungsluft bereitzustellen. In diesem Fall muss konstruktiv dafür gesorgt werden, dass die erforderliche Verbrennungsluft zur Feuerstätte gelangt (Verbrennungsluftkanal, Raumluftverbund).

Der gleichzeitige Betrieb mehrerer Feuerstätten sowie der Betrieb einer Dunstabzugshaube (Abluftbetrieb) oder anderer Abluftanlagen im selben Raum oder Raumverbund können Probleme bei der Feuerstätte verursachen.

Raumluftunabhängige Betriebsweise:

Der raumluftunabhängige Kamineinsatz muss eine Verbrennungsluftleitung erhalten, die direkt nach außen führt. Diese Leitung muss dicht ausgeführt sein und darf keinen größeren Druckverlust als 3 Pa aufweisen. Alternativ kann die Verbrennungsluft aus dem Luftschaft des angeschlossenen Luft-Abgas-System entnommen werden. Nach dem fertigen Aufbau der Feuerungsanlage sollte eine Dichtheitsprüfung an der Feuerstätte vorgenommen werden. Die Verbrennungsluftleitung sollte absperrbar sein. Bei nicht genutzter Feuerstätte kann durch Verschließen der Verbrennungsluftleitung die Auskühlung des Raumes vermindert werden.

Verbindungsstück

Das Verbindungsstück muss der DIN 1298 oder DIN EN 1856-2 entsprechen. Bei der Installation sind die Anforderungen der DIN V 18160-1 zu beachten. Das Verbindungsstück sollte zwischen Feuerstätte und Schornstein möglichst kurz, gradlinig und steigend verlegt werden. Verbindungsstellen sind abzudichten. Zum Reinigen des Verbindungsstückes sollte mindestens eine Reinigungsöffnung, die dicht eingebaut werden muss, vorhanden sein.

Schornstein

Generell ist bei der Auswahl und dem Aufbau des Schornsteines die DIN V 18160-1 zu beachten. Der Kamineinsatz „KO Ofen“ ermöglicht bei raumluftabhängigem Betrieb eine Mehrfachbelegung des Schornsteines. Die feuerungstechnische Bemessung erfolgt nach DIN EN 13384.

Ist der Kamineinsatz raumluftunabhängig ausgeführt, darf der Schornstein nur einfach belegt sein.

Die für die Schornsteinberechnung nach DIN EN 13384 erforderlichen Kennwerte lauten:

Abgastemperatur	°C	220
Abgasmassenstrom	g/s	5,5
notwendiger Förderdruck	Pa	12
CO ₂ -Gehalt	%	6,65

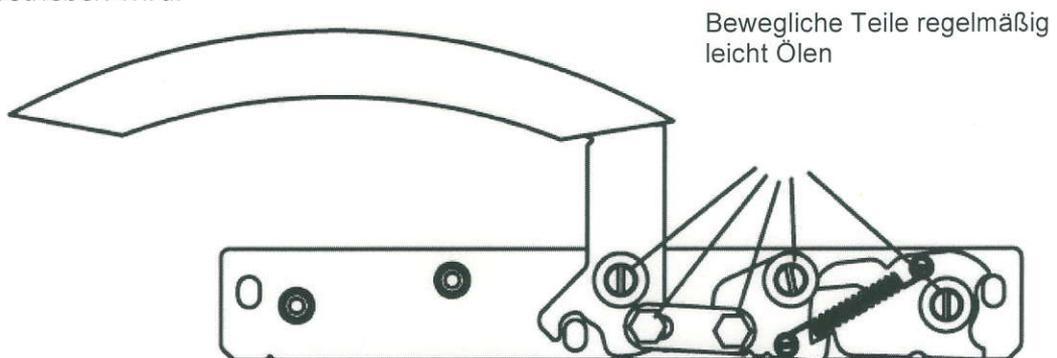
Bedienungsanleitung

Allgemeine Anforderungen

Der Kamineinsatz „KO Ofen“ darf nur nach ordnungsgemäßer Aufstellung betrieben werden. Dabei müssen alle notwendigen nationalen und europäischen Normen und örtlichen Vorschriften beachtet werden.

Bei dem Kamineinsatz handelt es sich um eine Zeitbrandfeuerstätte, d. h. der Abbrand erfolgt durch Nachlegen des Brennstoffs in relativ kurzen zeitlichen Abständen.

Der Kamineinsatz „KO Ofen“ verfügt über einen Selbstschließmechanismus der Feuerraumtür, der niemals verändert werden darf, weil er eine sicherheitsrelevante Einrichtung ist. Nur bei regelmäßiger Ölung mit dem beigefügten Spray bleibt die Funktionalität erhalten. Der Kamineinsatz „KO Ofen“ muss immer mit geschlossener Feuerraumtür betrieben werden. Außer zum Auflegen und Reinigen darf die Tür niemals geöffnet werden, selbst dann, wenn der Kamineinsatz nicht betrieben wird.



Zulässige Brennstoffe

Als Brennstoff ist lufttrockenes stückiges naturbelassenes Holz zu verwenden. Lufttrocken ist Scheitholz, wenn es an einem trockenen und gut belüfteten Ort mindestens zwei Jahre gelagert wurde. Nur mit trockenem Holz sind gute Verbrennungsergebnisse zu erzielen. Bei Verbrennung von feuchtem Holz ist der Wirkungsgrad schlechter und die Schadstoffemissionen steigen.

Warnung:

In der Feuerstätte dürfen keine ungeeigneten und unzulässigen Brennstoffe verwendet werden. Außerdem ist es verboten in der Feuerstätte Abfälle zu verbrennen. Stoffe wie Hausmüll, Spanplatteneste u. s. w. dürfen nach Bundes-Immissionsschutz-Verordnung nicht verbrannt werden. Auch brennbare Flüssigkeiten sind nicht zulässig. Die Feuerstätte oder die Abgasanlage würden Schaden nehmen – die Garantie verfällt.

Die maximale Holzauflagemasse für den Kamineinsatz „KO Ofen“ beträgt 1,1 kg/h. Eine größere Holzmenge darf nicht auf einmal eingelegt werden, um eine Überhitzung der Feuerstätte und damit eine Beschädigung zu verhindern.

Inbetriebnahme und Heizbetrieb

Bei Betrieb des Kamineinsatzes sind die Konvektionsluftöffnungen immer offen zu halten. Sofern sie durch verschließbare Luftgitter verschlossen werden können, müssen diese vor dem Anheizen geöffnet werden.

Der Kamineinsatz „KO Ofen“ ist mit Primär-, Sekundär- und Scheibenspülluftöffnungen zur Verbrennungsluftversorgung ausgestattet. Als Einstelleinrichtung gibt es nur den Gesamtluft-

schieber unterhalb der Feuerraumtür. Für den Nennwärmeleistungsbetrieb muss der Schieber bis zur Markierung (halber Öffnungsweg) geöffnet sein. Zum Anheizen kann der Schieber kurzzeitig ganz geöffnet werden. Der Schieber sollte nur zum Gluthalten ganz geschlossen werden. Durch das Schließen des Schiebers wird die Verbrennungsluftversorgung reduziert und dies kann zu einer Erhöhung der Emissionen führen.

Zum Anheizen ist der Gesamtlufschieber ganz zu öffnen. Dann ist dünnes Anfeuerholz über zusammengeknülltem Papier auf den Feuerraumboden zu legen. Darüber sind einige dünne Holzscheite zu legen (insgesamt sind hierbei etwa 2 kg Holz zu verwenden) und anschließend wird das Papier entzündet. Alternativ zu Anfeuerholz und Papier kann Kaminanzünder auf fester Basis verwendet werden. Sobald sich das Feuer entwickelt hat, ist der Gesamtlufschieber auf Normalbetriebsstellung zu stellen. Nachdem die Anzündauflage fast abgebrannt ist, kann die Feuerstätte mit Scheitholz beschickt werden.

Zum Erreichen der Nennwärmeleistung von 4,3 kW sind 0,8 kg Scheitholz aufzulegen. Die Menge Holz entspricht einem Scheit von ca. 25 cm Länge und 30 cm Umfang. Die Abbrandzeit für die Nennwärmeleistung beträgt ca. 45 min.

Zum Nachfüllen weiterer Holzauflagen ist die Feuerraumtür langsam zu öffnen, damit keine Aschepartikel oder Funken herauskommen. Die vorhandene Glut ist auf dem Feuerraumboden zu verteilen und das Holzscheit in das Glutbett zu legen. Anschließend muss die Feuerraumtür geschlossen werden.

Der Gesamtlufschieber darf niemals geschlossen werden, solange noch Flammen sichtbar sind.

Bei höheren Außentemperaturen sind geringere Brennstoffmengen, als für die Nennwärmeleistung notwendig ist, zu verwenden.

Achtung:

Die Bediengriffe können während des Betriebs der Feuerstätte warm werden. Daher ist als Schutz der mitgelieferte Handschuh („Kalte Hand“) zu verwenden.

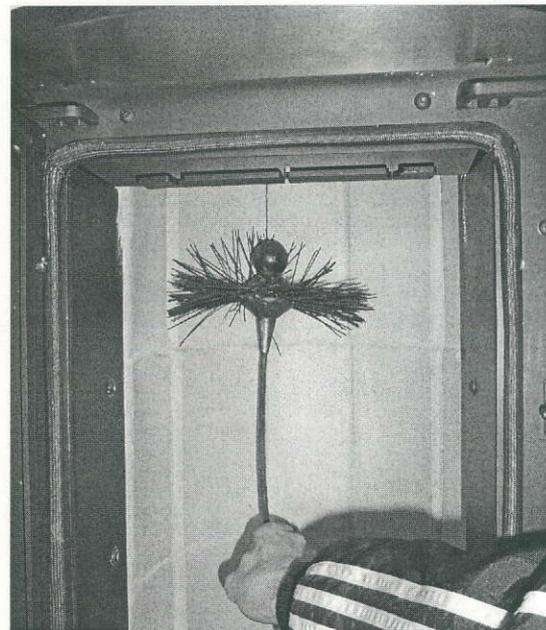
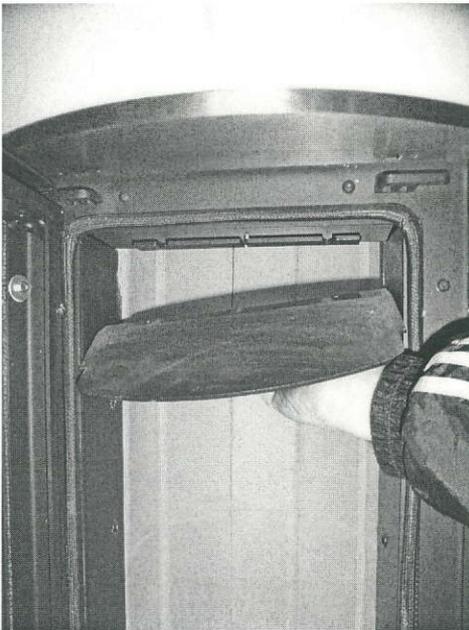
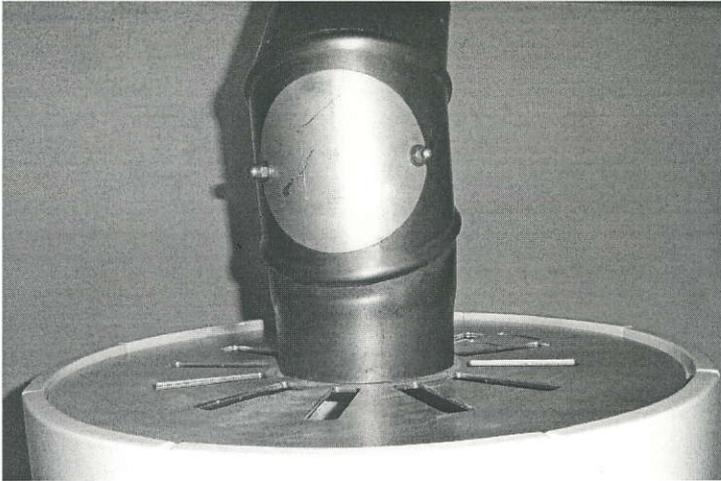
Während des Betriebs der Feuerstätte ist auf die ausreichende Belüftung des Aufstellraumes und des gesamten Raumverbundes zu achten.

Bei schlechten Wetterbedingungen und Störung des Förderdruckes ist besonders während des Anheizens der Feuerstätte darauf zu achten, dass sich das Feuer entwickelt und der Förderdruck im Schornstein sich aufbaut. Ansonsten kann die Feuerstätte nicht weiter betrieben werden.

Reinigung

Die Asche aus dem Feuerraum muss gelegentlich mit einer kleinen Blehschaufel entfernt werden. Selbst nach längerer Zeit können sich noch glühende Bestandteile in der Asche befinden. Es sind daher nur nichtbrennbare Behälter zur Ascheseitigung zu verwenden.

Die rauchgasführenden Teile des Kamineinsatzes, wie z. B. die Umlenkplatte, die Heizgaszüge und die Verbindungstücke, müssen bei Verschmutzung und wenigstens einmal im Jahr (möglichst vor der Heizperiode) gereinigt werden. Auch nach längeren Stillstandszeiten muss die Feuerungsanlage gründlich gereinigt werden.



Dichtungen, z. B. der Feuerraumtür, und andere Verschleißteile müssen bei Beschädigung ersetzt werden. Es dürfen dabei nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwendet werden; sonst verfällt die Garantie.

Hinweise:

Die Feuerstätte wird heiß, auch an den äußeren Oberflächen: Vorsicht, eventuell Verbrennungsgefahr!

Brennbare Bauteile und Gegenstände müssen sich außerhalb des Strahlungsbereichs befinden, sonst besteht Brandgefahr!

Die Feuerstätte darf nicht verändert werden, das kann zu Gefährdungen führen und jede Garantie verfällt!

Die Feuerungsanlage ist regelmäßig durch einen Fachmann zu überprüfen!

Sollte es zu einem Störfall (z. B. Überlastung, Heizgasaustritt u. s. w.) kommen, darf kein weiterer Brennstoff mehr aufgegeben werden. Das Feuer ist unter Beobachtung mit geschlossenen Lufteinstelleinrichtungen abzubrennen und sobald die Feuerstätte abgekühlt ist, muss die Störursache gesucht und behoben werden; sonst ist die Feuerstätte nicht wieder zu benutzen.

Sollte es zu einem Schornsteinbrand gekommen sein, dann ist die Feuerungsanlage optisch auf Schäden zu begutachten. Aufgetretene Schäden müssen vor erneuter Nutzung der Feuerstätte behoben werden! Während des Brandes darf niemals versucht werden das Feuer mit Wasser zu löschen: Berstgefahr des Schornsteins! Stattdessen sind alle Luftöffnungen zu schließen und notfalls die Feuerwehr zu rufen.