



15.10.2025 / 53-4500
www.hwam.com

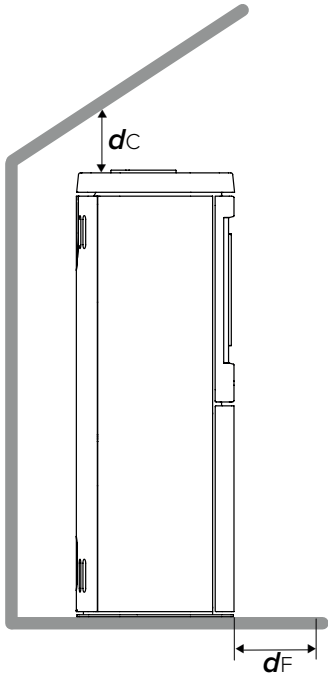
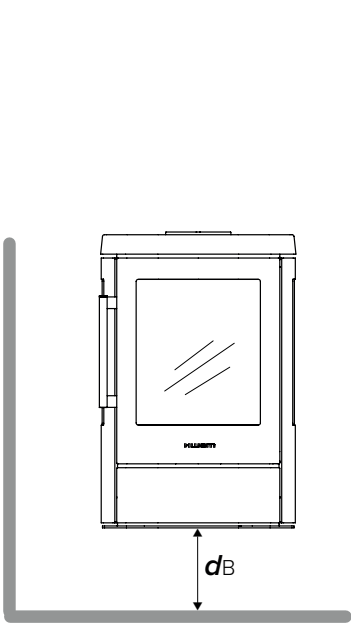
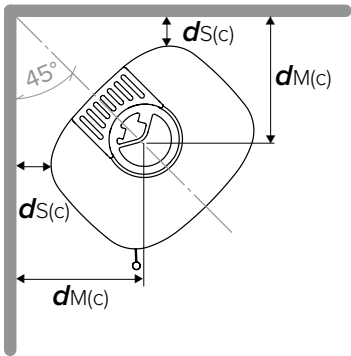
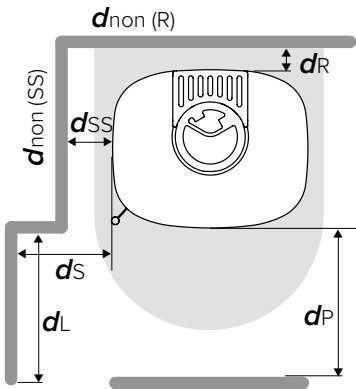


Inhaltsverzeichnis

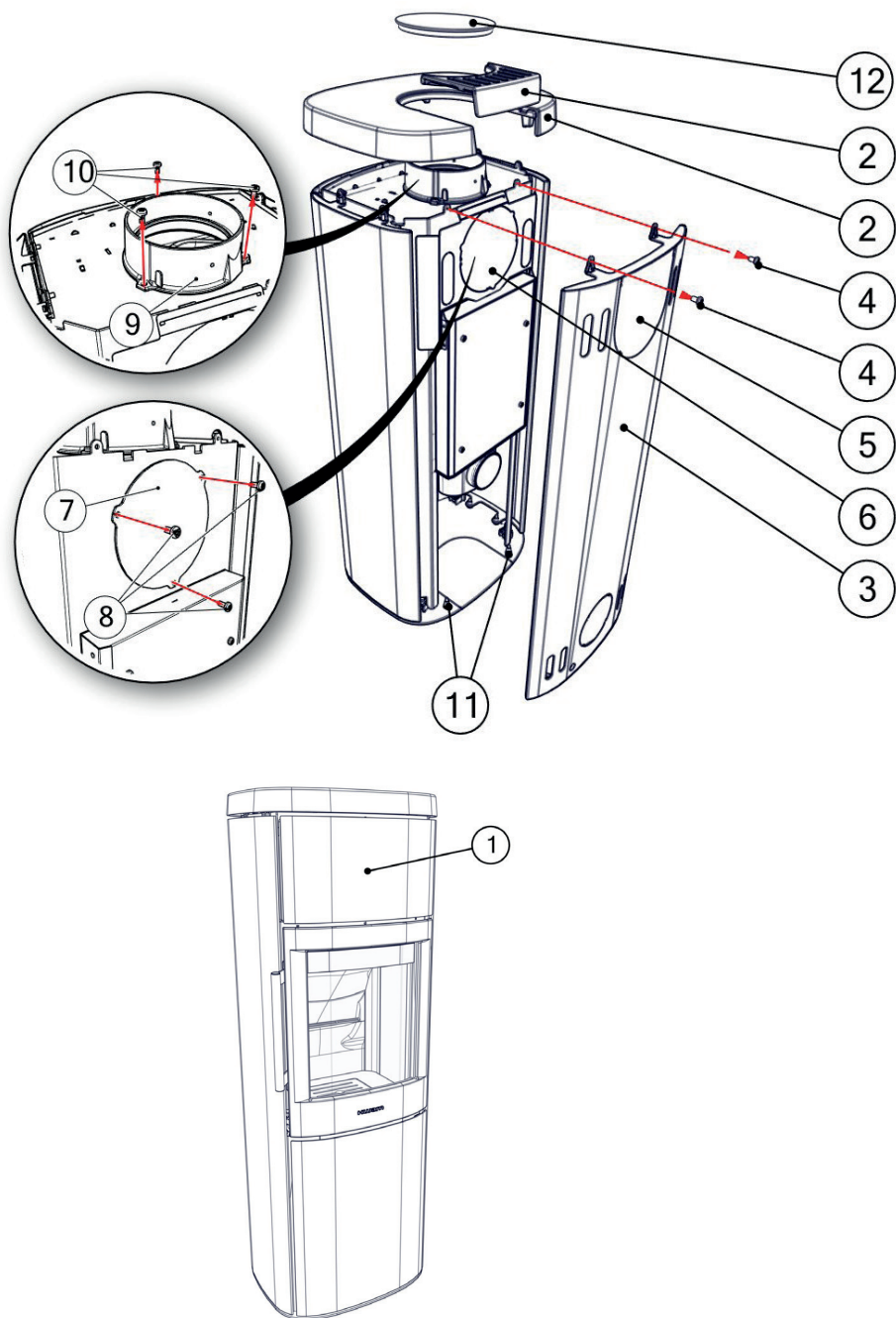
Zeichnungen	3
Installation	10
Allgemein	10
Anforderungen an den Aufstellraum	10
Raumluftunabhängiger Betrieb - gilt nur für Typ CA	10
Vorlegeplatte	11
Technische Spezifikationen und Daten	11
Maße und Gewichte	12
Abstand zu brennbarem und nicht brennbarem Material	13
Änderung des Rauchabgangs	14
Stellfüße	15
Montage von Verbrennungsluft - gilt nur für Typ CA	15
Montage von Einzelteilen	16
Zugmessung	16
Typenschild und Seriennummer	16
Anforderungen an den Schornstein	17
Anschluss an den Schornstein	17
Schornstein	17
Mehrfachbelegung	18
Schornsteinfegen	18
Brennstoff	19
Zulässige Brennstoffe	19
Unzulässige Brennstoffe	19
Flüssige Brennstoffe	19
Bedienung	20
Erstmaliges Heizen	20
Luftzufuhr	20
Anheizen	20
Nachlegen	21
Nach dem Heizen	21
Bedienung des Wärmespeichers	21
Allgemeines über Feuerung	22
Maximale Verbrennung	22
Typisches Befeuerungsintervall	22
Zu schwaches Heizen	22
Optimale Verbrennung	22
Wartung und Reinigung	23
Reinigung	23
Wartung	23
Entleeren des Aschekasten	23
Vermiculite	24
HWAM® Autopilot™	24
Tür/Glas	24
Dichtungen	24
Oberfläche	24
Garantie	24
Fehlersuchung und Behebung	25
Entsorgung	26
Leistungserklärung, DoC und EcoDesign	26

Zeichnungen

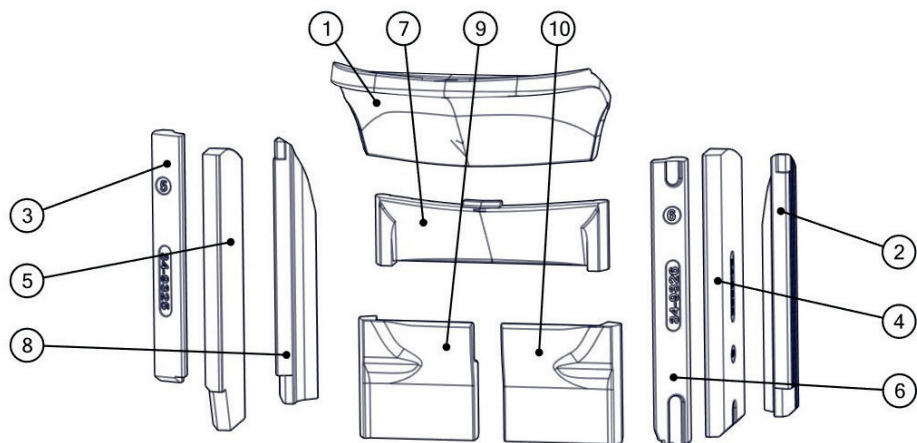
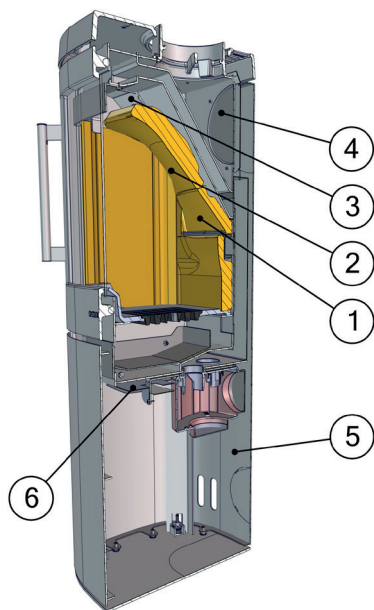
A.



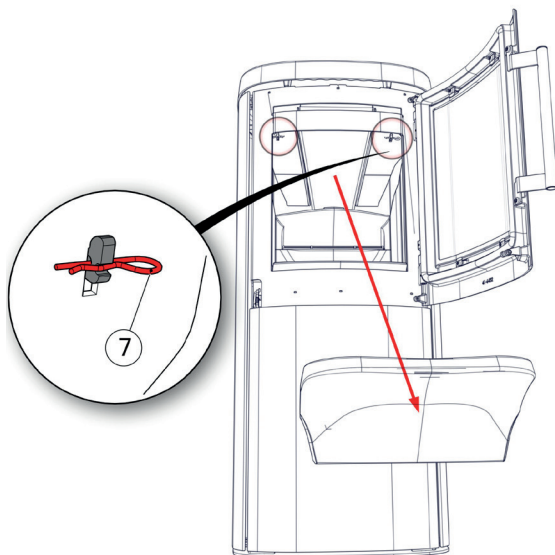
B.



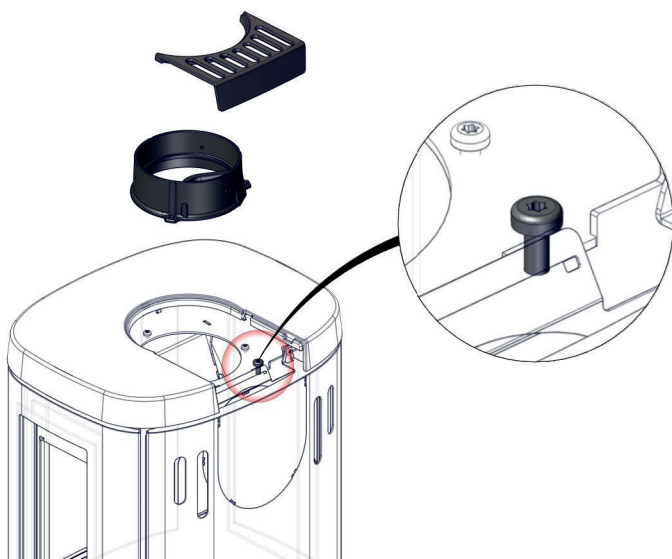
C.



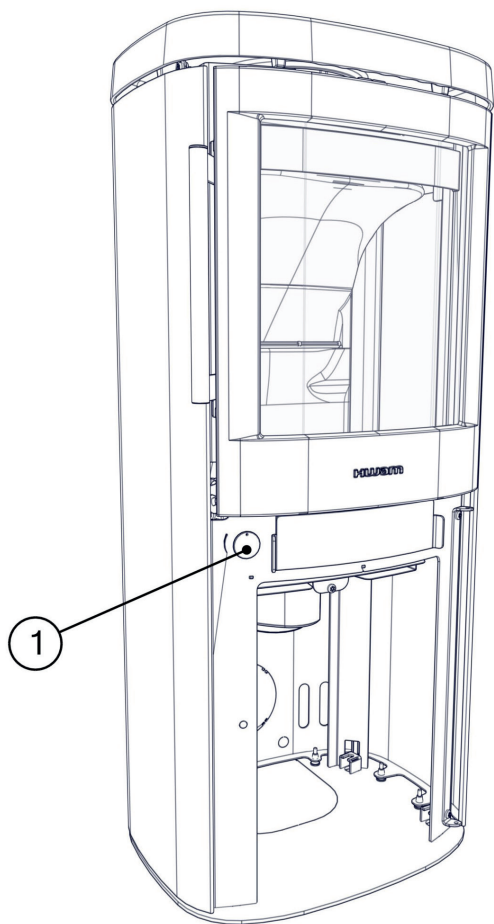
D.



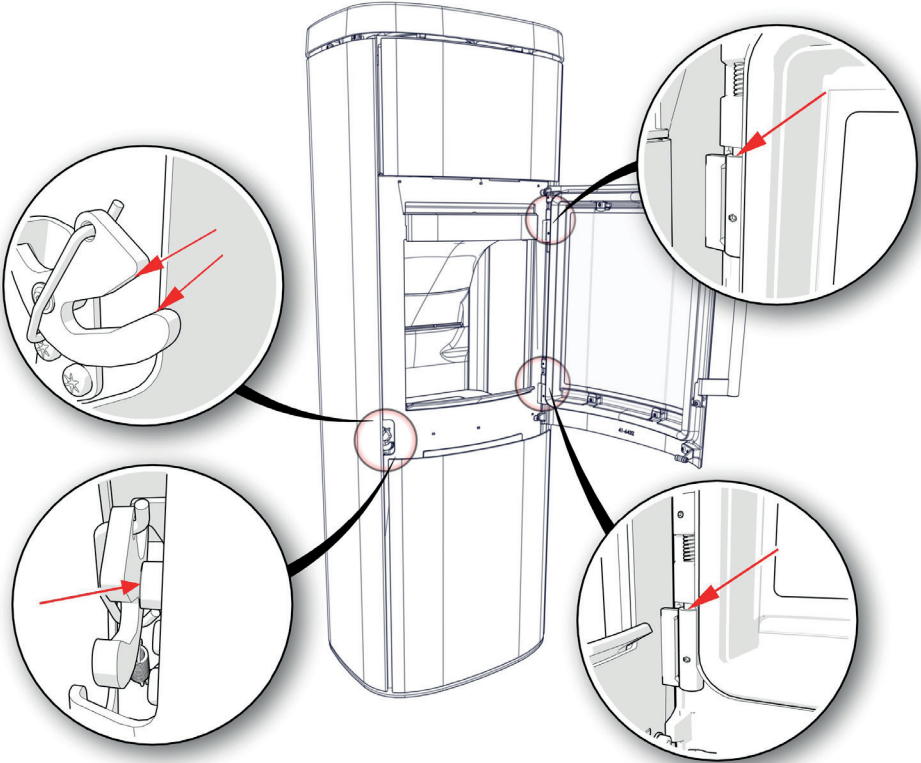
E.



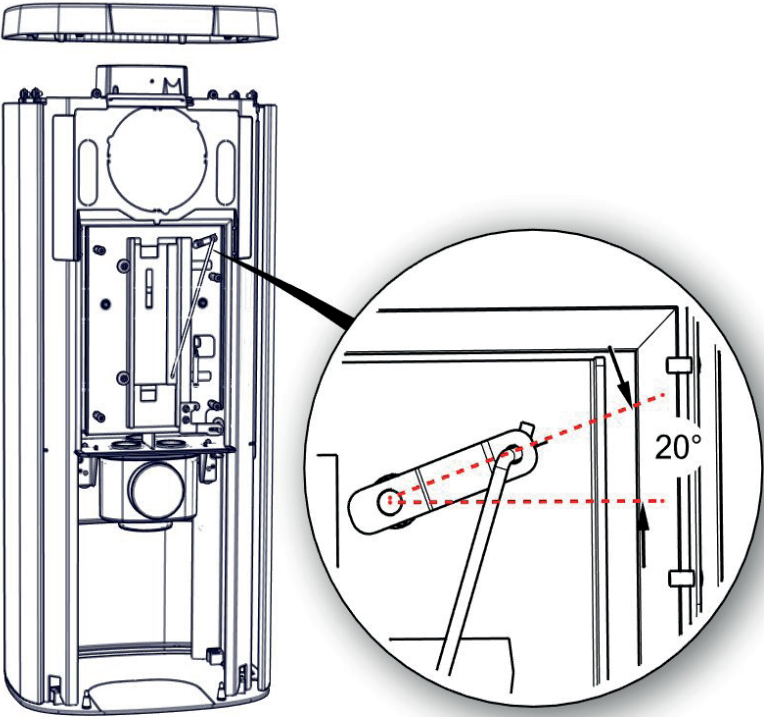
F.



G.



H.



Installation

Allgemein

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrem neuen HWAM Kaminofen.

Wir freuen uns über Ihre Entscheidung für ein HWAM-Produkt und sind überzeugt, dass er Ihnen viel Freude bereiten wird.

Um eine optimale Funktion und Sicherheit zu gewährleisten, empfehlen wir, die Installation durch einen autorisierten HWAM-Fachhändler oder einen vom Fachhändler empfohlenen Monteur durchführen zu lassen. Weitere Informationen dazu finden Sie in unserer HWAM-Fachhändlerübersicht unter www.hwam.de unter dem Punkt „Fachhändlersuche“.

Vor der Installation ist es wichtig diese Installations- und Bedienungsanleitung zu lesen und die Anweisungen und Instruktionen zu befolgen. Diese Installations- und Bedienungsanleitung gilt für Kaminöfen der Serie HWAM 4500 mit HWAM® Autopilot™ mit der Klassifizierung der EN16510-1 Typ B und Typ CA. Der Typ geht aus den Typenschild am Kaminofen hervor.

Bei der Installation Ihres HWAM Kaminofens müssen europäische, nationale sowie die vor Ort geltenden Vorschriften und Baubestimmungen eingehalten werden und ist bei den örtlichen Behörden zu melden. Nach der erfolgreichen Installation sollten Sie den Kaminofen von Ihrem Schornsteinfegermeister abnehmen lassen.

Anforderungen an den Aufstellraum

Im Raum, in dem der Kaminofen installiert werden soll, muss stets eine Zufuhr von frischer Verbrennungsluft immer gewährleistet sein. Der Kaminofen verbraucht ca. 11,1 m³ Luft pro Stunde. Absauggebläse, die zusammen mit Kaminöfen im selben Raum oder Raumluftverbund betrieben werden, können Probleme verursachen. Dafür ist ein aufklappbares Fenster oder ein einstellbares Luftventil ausreichend. Das einstellbare Luftventil bzw. der Luftschlitz darf nicht blockiert werden. In neugebauten/luftdichten Häusern empfehlen wir den Anschluss an ein Frischluftsystem, das die Außenluft direkt in zur Verbrennung leitet. Dieses ist als Zubehör erhältlich.

Vergewissern Sie sich vor der Montage des Kaminofens, dass die Unterlage das Gewicht von Kaminofen und Schornstein tragen kann. Das Gewicht des Schornsteins errechnet sich aus seinen Maßen und seiner Höhe. Falls die vorhandene Konstruktion diese Bedingungen nicht entsprechen, müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

Es muss sichergestellt werden, dass keine brennbaren Gegenstände (z. B. Möbel) näher als die in den Tabellen auf den nächsten Seiten angegebenen Abstände am Kaminofen platziert werden (Brandgefahr).

Raumluftunabhängiger Betrieb - gilt nur für Typ CA

Die Modelle der Serie HWAM 4500 führen der Verbrennung kontrolliert Außenluft zu und wurden speziell für den Einsatz in Wohnräumen mit sehr dichter Bauweise entwickelt. Die Verbrennungsluft muss dem Gerät von außen über eine dichte Leitung oder über ein LAS-Schornsteinsystem zugeführt werden. Die Konstruktion ermöglicht sogar eine einwandfreie Funktion des Kaminofens bei Unterdruck bis 15 Pa im Aufstellraum.

Die raumluftunabhängigen Kaminöfen dürfen in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, aus denen Luft mit Hilfe von Ventilatoren, wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft-Wäschetrockner, abgesaugt wird, nur aufgestellt werden, wenn durch die zuluftseitige Bemessung sichergestellt ist, dass durch Betrieb


der luftabsaugenden Anlagen kein größerer Unterdruck als 15 Pa gegenüber dem Freien im Aufstellraum, der Wohnung oder einer vergleichbaren Nutzungseinheit auftritt.

Der raumluftunabhängige Kaminofen fordert eine Mindestgröße des Aufstellraums auf 50,1 m³.

Vorlegeplatte

In Bezug auf die Größe der feuerfesten Unterlage, die den Bereich vor dem Kaminofen bedeckt, sind die europäischen, nationale sowie die vor Ort geltenden Brandschutzvorschriften zu beachten. Ihr HWAM-Fachhändler berät Sie hierzu gerne. Die Brennkammeröffnung ist 32,5 cm breit.

Technische Spezifikationen und Daten

Bezeichnung	Erklärung	Wert
P_{nom}	Nennheizleistung	4,9 kW
P_{SHnom}	Nennheizleistung	4,9 kW
η_{nom}	Wirkungsgrad	82 %
η_s	Jährliche Effizienz (EcoDesign)	72 %
EEl	Energieeffizienzindex	109
$CO_{nom} (13 \% O_2)$	CO (Kohlenmonoxid) bez. auf 13% O ₂	≤ 1500 mg/m ³
$NO_{xnom} (13 \% O_2)$	Stickstoffoxide (NOx)	≤ 200 mg/m ³
$OGC_{nom} (13 \% O_2)$	OGC	≤ 120 mg/m ³
$.PM_{nom} (13 \% O_2)$	Feinstaub (PM)	≤ 40 mg/m ³
p_{nom}	Schornsteinzug bei Nennwärmeleistung	12 Pa
s	Materialtyp und Materialstärke der Wärmedämmung (Vermiculite)	25 mm
T_{snom}	Rauchgastemperatur – im Abgasstutzen gemessen	312°C
T-Klasse	Schornsteinsbezeichnung	T400
$\phi_{f.g nom}$	Rauchgasmassendurchfluss	4,1 g/s
V_h	Raumwärmeverlust bei außer Betrieb	Nicht getestet
CON oder INT	Geeignet für Dauerbrandbetrieb (CON) oder Zeitbrandbetrieb (INT)	INT
d_{out}	Durchmesser des Rauchstutzens	Ø150 mm
H, L, B	Gesamtabmessung des Kaminofens (Höhe, Länge, Breite)	siehe Schema
m	Masse des Kaminofens	siehe Schema
m_{chim}	Maximale Belastung des Schornsteins	120 kg
	Lesen und folgen Sie die Installations- und Bedienungsanleitung	

Maße und Gewichte

Modell	Gewicht	Höhe	Länge	Breite
HWAM 4510c/4510m	99/97 kg	755 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4510c/4510m auf niedrigem Sockel	105/103 kg	930 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4510c/4510m auf hohem Sockel	109/107 kg	1040 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4520c/4520m	94/92 kg	755 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4520c/4520m auf niedrigem Sockel	100/98 kg	930 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4520c/4520m auf hohem Sockel	104/102 kg	1040 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4530c/4530m	124/122 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4540c/4540m	119/117 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4540c/4540m mit Speckstein	175/173 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4540c/4540m mit Naturstein Tobacco	156/154 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4540c/4540m mit Naturstein Moca Cream	159/157 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4540c/4540m mit Naturstein Dark Galaxy	173/171 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4540c/4540m mit Terrastone Clay	149/147 kg	1143 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4550c/4550m	134/132 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4560c/4560m	129/127 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4560c/4560m mit Speckstein	201/199 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4560c/4560m mit Naturstein Tobacco	178/176 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4560c/4560m mit Naturstein Moca Cream	183/181 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4560c/4560m mit Naturstein Dark Galaxy	200/198 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
HWAM 4560c/4560m mit Terrastone Clay	171/169 kg	1388 mm	500 mm	406 mm
Wärmespeichersteine HWAM 4550/4560	29 kg			

Abstand zu brennbarem und nicht brennbarem Material

Mindestabstände - nicht isoliertes Rauchrohr (Zeichnung A)		HWAM 4510 HWAM 4530 HWAM 4550	HWAM 4520	HWAM 4540 HWAM 4560
d_R	Zu brennbarer Wand, hinten	100 mm	100 mm	100 mm
d_S	Zu brennbarer Wand, seitlich	590 mm	350 mm	400 mm
d_{SS}	Zu brennbarer Wand, seitlich	590 mm	350 mm	400 mm
d_C	Zu brennbarer Decke	750 mm	750 mm	750 mm
d_P	Einrichtungsabstand, von der Vorderseite	1200 mm	1100 mm	1100 mm
d_F	Zu brennbarem Boden im unteren vorderen Strahlungsbereich	480 mm**	480 mm**	0 mm
d_L	Von der Vorderseite im seitlichen vorderen Strahlungsbereich	-	-	-
d_B	Zu brennbarem Boden unterhalb des Kaminofens (ohne Sockel)	285* mm	285* mm	0 mm
$d_{non(R)}$	Zu nicht-brennbarer Wand, hinten - empfohlen	100 mm	100 mm	100 mm
$d_{non(SS)}$	Zu nicht-brennbarer Wand, seitlich - empfohlen	300 mm	100 mm	100 mm
$d_{S(C)}$	Zu brennbarer Wand, Aufstellung in einer Ecke, 45°	330 mm	70 mm	70 mm
$d_{M(C)}$	Zu brennbarer Wand, Aufstellung in einer Ecke, 45°	570 mm	310 mm	310 mm

*Gilt für HWAM 4510 + 4520. Diese Abstandsforderung ist erfüllt, wenn der Kaminofen auf hohem Sockel montiert wird oder auf die Wand mit dem unter dem Kaminofen geforderten Abstand aufgehängt wird.

**Diese Abstandsforderung ist nur geltend, falls die Abstandsforderung " d_B " nicht erfüllt ist.

Mindestabstände - isoliertes Rauchrohr (Zeichnung A		HWAM 4510 HWAM 4530 HWAM 4550	HWAM 4520	HWAM 4540 HWAM 4560
d_R	Zu brennbarer Wand, hinten	100 mm	100 mm	100 mm
d_S	Zu brennbarer Wand, seitlich	590 mm	350 mm	400 mm
d_{SS}	Zu brennbarer Wand, seitlich	590 mm	350 mm	400 mm
d_C	Zu brennbarer Decke	750 mm	750 mm	750 mm
d_P	Einrichtungsabstand, von der Vorderseite	1200 mm	1100 mm	1100 mm
d_F	Zu brennbarem Boden im unteren vorderen Strahlungsbereich	480 mm**	480 mm**	0 mm
d_L	Von der Vorderseite im seitlichen vorderen Strahlungsbereich	-	-	-
d_B	Zu brennbarem Boden unterhalb des Kaminofens (ohne Sockel)	285* mm	285* mm	0 mm
d_{non(R)}	Zu nicht-brennbarer Wand, hinten - empfohlen	100 mm	100 mm	100 mm
d_{non(SS)}	Zu nicht-brennbarer Wand, seitlich - empfohlen	300 mm	100 mm	100 mm
d_{S(C)}	Zu brennbarer Wand, Aufstellung in einer Ecke, 45°	330 mm	70 mm	70 mm
d_{M(C)}	Zu brennbarer Wand, Aufstellung in einer Ecke, 45°	570 mm	310 mm	310 mm

*Gilt für HWAM 4510 + 4520. Diese Abstandsforderung ist erfüllt, wenn der Kaminofen auf hohem Sockel montiert wird oder auf die Wand mit dem unter dem Kaminofen geforderten Abstand aufgehängt wird.

**Diese Abstandsforderung ist nur geltend, falls die Abstandsforderung "d_B" nicht erfüllt ist.

Gegebenenfalls bestehende Vorschriften bezüglich des Abstands zwischen Wand und Rauchrohr sind zu beachten.

Der Kaminofen darf nur mittels Wandbeschlag an einer gemauerten Wand angebracht werden. Um an den HWAM® Autopilot™ heranzukommen, muss man ihn abnehmen.

Es ist zu beachten, dass Glas nicht unbedingt hitzefest sein muss. Da eine Glasfläche gegebenenfalls in die Kategorie ‚brennbare Wand‘ einzustufen ist, sollte der Hersteller bzw. der Schornsteinfegermeister befragt werden.

WICHTIG!

- **HWAM 4510/4520 ohne Sockel und HWAM 4510/4520 mit niedrigem Sockel dürfen nicht auf einem brennbaren Boden installiert werden. Dieser gilt auch dann noch als brennbarer Boden, wenn eine nicht brennbare Bodenplatte als Glutfänger auf diesem verlegt ist.**

Änderung des Rauchabgangs

Um den Rauchabgang von oben nach hinten zu ändern, ist folgendes vorzunehmen (Zeichnung B): Die Punkte 1 und 12 sind nur bei den Modellen HWAM 4550 und HWAM 4560 zu berücksichtigen.

1. Die Wärmespeicherfront (1) wird durch Anheben und Wegziehen vom Kaminofen demontiert.
2. Die Topplatte (2) vom Kaminofen abheben.
3. Die Rückwand (3) wird durch Lösen der beiden Schrauben (4) demontiert. Die Rückwand hat eine Aussparung für das Rauchrohr. Die Platte (5) innerhalb dieser Aussparung abschneiden.
4. Das Hitzeschild hat eine Aussparung für das Rauchrohr. Die Platte (6) an dieser Aussparung abschneiden.

5. Die Abdeckplatte (7) an der Rückwand des Kaminofens (hinter der abgeschnittenen Platte am Hitzeschild) durch Abschrauben der 3 Schrauben (8) abmontieren.
6. Zur Demontage des Rauchstutzen (9) über der Brennkammer die 3 Schrauben (10) entfernen.
7. Den Rauchstutzen (9) in das Rauchabgangsrohr an der Rückseite des Kaminofens einsetzen und mit den 3 Schrauben (10) befestigen.
8. Die Abdeckplatte (7) so anbringen, dass sie den Rauchabgang über der Brennkammer verschließt (dort wo der Rauchstutzen entfernt wurde) und mit den 3 Schrauben (8) festziehen.
9. Die Rückwand (3) in die Führungszapfen (11) an der Rückseite der Bodenplatte des Kaminofens einsetzen und dann mit den beiden Schrauben (4) oben befestigen.
10. Die Topplatte (2) auf den Kaminofen setzen.
11. Die Abdeckplatte aus Gusseisen oder Stein (12) in die Vertiefung der Topplatte legen.
12. Die Wärmespeicherfront (1) montieren.

Als Zubehör ist eine Abdeckplatte für das Loch der Topplatte des Kaminofens erhältlich, wenn der Kaminofen mit Rauchabgang nach hinten angeschlossen wird.

Stellfüße

HWAM 4500 wird mit 4 St. Stellfüßen geliefert, die nach Bedarf montiert werden können.

Scannen Sie die QR-Code und folgen Sie die Instruktionen der Anleitung um die Stellfüße zu montieren.



Montage von Verbrennungsluft - gilt nur für Typ CA

Auf dem Kaminofen ist ein Ø 100 mm Stutzen für den Verbrennungsluftanschluss montiert. Zusammen mit dem Kaminofen wird Flexschlauch, Isolierummantelung, Kabelbinder und Schlauchklemme geliefert.

Wichtig ist zu beachten, dass ein ausreichender Schornsteinzug gefordert ist, falls der Flexschlauch bei der Montage der Verbrennungsluft gebogen wird, da eine Biegung Widerstand erzeugt. Falls die Verbrennungsluft mit einer Absperrklappe versorgt ist, muss sichergestellt werden, dass diese Absperrklappe offen ist, wenn der Kaminofen verwendet wird.

Montage von Schlauch und Isolierummantelung für Verbrennungsluftsystem

Wenn das Verbrennungsluftsystem nach hinten angeschlossen werden muss, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die Topplatte anheben. Die 2 Schrauben an der Mitte der Rückwand des Kaminofens abschrauben. Rückwand anheben und vom Kaminofen wegziehen, sodass die Rückwand aus den Führungszapfen der Bodenplatte des Kaminofens gehoben werden kann.
2. Der Flexschlauch auf den Stutzen setzen und mit dem Spannband festspannen. Daran denken, die Isolierummantelung über den Flexschlauch zu ziehen.
3. Der Flexschlauch durch die Öffnung in der Rückwand des Kaminofens führen.
4. Die Rückwand in die Führungszapfen an der Rückseite der Bodenplatte des Kaminofens einsetzen und dann an den Kaminofen andrücken. Rückwand anheben und leicht nach innen drücken, sodass sie einrastet. Die 2 Schrauben an der Mitte der Rückwand des Kaminofens festschrauben. Die Topplatte wieder auflegen.

5. Der Flexschlauch weiter bis nach Außen führen, oder an das LAS anschließen.

Wenn das Verbrennungsluftsystem durch den Boden angeschlossen werden muss, ist wie folgt vorzugehen:

1. Die 2 Schrauben an der Mitte der Rückwand des Kaminofens abschrauben. Rückwand anheben und vom Kaminofen wegziehen, sodass die Rückwand aus den Führungszapfen der Bodenplatte des Kaminofens gehoben werden kann.
2. Der Flexschlauch auf den Stutzen setzen und mit dem Spannband festspannen. Daran denken, die Isolierummantelung über den Flexschlauch zu ziehen.
3. Den Kaminofen über die Frischluftöffnung im Boden stellen. Der Flexschlauch weiter bis nach Außen führen, oder an das LAS anschließen.
4. Die Rückwand in die Führungszapfen an der Rückseite der Bodenplatte des Kaminofens einsetzen und dann an den Kaminofen andrücken. Rückwand anheben und leicht nach innen drücken, sodass sie einrastet. Die 2 Schrauben an der Mitte der Rückwand des Kaminofens festschrauben. Die Topplatte wieder auflegen.

Montage von Einzelteilen

Vor der Installation des Kaminofens, muss vorgewissert werden, dass alle Einzelteile vorschriftsgemäß montiert wurden.

Bitte beachten! Die Brennkammer ist mit Platten aus dem Wärmedämmstoff Vermiculite ausgekleidet. Dadurch wird eine schnelle Erreichung der optimalen Verbrennungstemperatur gewährleistet.

Senkrechter Schnitt der Kaminöfen (Zeichnung C):

1. Rauchleitplatte unten (2). Muss auf der Stahlschiene hinten in der Brennkammer ruhen.
2. Rauchleitplatte oben (1). Muss auf der unteren Rauchleitplatte ruhen.
3. Die Rauchleitplatte aus Stahl (3) ist zweigeteilt. Jede Hälfte hängt an einem Haken an der Topplatte und ist mit einer Transportsicherung in Form von 2 Splinten (Zeichnung D,7) ausgestattet. Diese beiden Splinte müssen vor der Inbetriebnahme des Kaminofens entfernt werden.
4. Rauchabgang hinten (4). Wurde werkseitig mit einer angeschraubten Platte verschlossen. Der Rauchabgang ist also hinter der Rückwand versteckt.
5. Abnehmbare Rückwand (5), hinter der sich der HWAM® Autopilot™ verbirgt. Die Rückwand muss immer montiert sein, wenn der Kaminofen an einer brennbaren Wand steht.
6. Loses Hitzeschild unterhalb des Aschekasten (6). Es kann beim Entleeren des Aschenkastens als Deckel dienen. Es muss immer montiert sein, wenn der Kaminofen brennt.

Zugmessung

Bei der Installation des Kaminofens oder bei der Fehlersuche kann es erforderlich sein, den Zug des Kaminofens zu prüfen, um sicherzustellen, dass der Kaminofen zusammen mit dem Schornstein funktioniert, und dass die richtige Luftmenge zugeführt wird.

Hinter dem Rauchstutzen des Kaminofens befindet sich ein Loch mit Ø7,5 mm (Zeichnung E), durch die der Zug gemessen werden kann. Im Normalbetrieb ist in dieser Bohrung M8-Bolzen eingeschraubt, die immer vorhanden sein sollte.

Typenschild und Seriennummer

Das Typenschild und die Seriennummer des HWAM 4500 befinden sich auf der Innenseite der Holzfachtür.

Bitte notieren Sie sich die Seriennummer, damit Sie im Servicefall schnell darauf zugreifen können. Bei Rückfragen an Ihren HWAM-Fachhändler ist die Seriennummer ebenfalls anzugeben.

Anforderungen an den Schornstein

Der Schornstein muss so hoch sein, dass ein guter Zug gewährleistet ist, und der Rauch keine Belästigung darstellt. In der Regel ist der Schornsteinzug dann zufriedenstellend, wenn der Schornstein 4 Meter Höhe über dem Kaminofen und mindestens 80 cm Höhe über dem Dachfirst aufweist.

Es ist wichtig, dass die geltenden Richtlinien für den Schornstein eingehalten wird (EN 15287-1:2023 und EN 15287-2:2023). Die Funktion des Schornsteins soll auch laut EN 13384-2:2015+A1:2019 abhängig von der individuellen Situation des Aufstellraums.

Wird der Schornstein an der Seite des Hauses angebracht, sollte seine Spitze höher sein als der Dachfirst oder der höchste Punkt des Daches. Beachten Sie dabei, dass nationale und örtliche Installations- und Bauvorschriften eingehalten werden.

Für den Kaminofen ist ein Schornsteinzug von mindestens 12 Pa erforderlich (bei EN 16510 Messpunkt gemessen). Bei einer Messung bei dem Rauchstutzen (Zeichnung E) sollte der Zug 21 Pa betragen.

Der Schornstein muss eine Lichtöffnung von mindestens Ø150 mm haben und mit einer leicht zugänglichen Reinigungstür versehen sein. Der Schornstein und das Rauchrohr müssen das sogenannte CE-Prüfzeichen tragen, der Klasse T400 entsprechen sowie Rußbrandtest (G Kennzeichnung) bestanden haben. Der auf dem Typenschild angegebene Abstand zu den brennbaren und nicht-brennbaren Materialien muss eingehalten werden. Bei Ihrem HWAM-Fachhändler erhalten Sie weitere Informationen.

Anschluss an den Schornstein

Der Kaminofen kann nach oben, oder direkt nach hinten an einen Schornstein angeschlossen werden.

Überprüfen Sie sorgfältig, dass der Schornstein dicht ist, und dass keine Falschlufte bei der Abdeckplatte des abgeblendeten Rauchabgangs, bei der Reinigungstür oder bei Rohrverbindungen vorhanden ist. Beachten Sie, dass Bogen des Rauchrohrs sowie waagerechte Rauchrohrsführung den Effekt des Schornsteinzuges reduzieren.

Schornstein

Der Schornstein ist der Motor des Kaminofens und für die allgemeine Ofenfunktion von entscheidender Bedeutung. Der Zug im Schornstein erzeugt im Kaminofen einen Unterdruck. Dieser entfernt den Rauch im Kaminofen, saugt durch den Schieber Luft für die Scheibenspülung an, die die Scheibe rußfrei hält. Außerdem wird durch den Unterdruck dafür gesorgt, dass durch den primären bzw. sekundären Schieber Luft für die Verbrennung zugeführt wird.

Der Schornsteinzug wird durch die unterschiedlichen Temperaturen im und außerhalb des Schornsteins erzeugt. Je höher die Temperatur im Schornstein, desto besser der Zug. Deshalb ist es besonders wichtig, dass der Schornstein gut durchgeheizt wird, bevor die Schieber vorgeschoben und die Verbrennung im Kaminofen gedrosselt werden (ein gemauerter Schornstein wird nicht so schnell warm wie ein Schornstein aus Stahl). An Tagen, an denen der Zug im Schornstein aufgrund der Wind- und Wetterverhältnisse schlecht ist, ist es besonders wichtig, den Schornstein schnellstmöglich anzuwärmen. Es müssen schnell Flammen entfacht werden. Hacken Sie das Holz besonders klein, benutzen Sie einen zusätzlichen Anzündklotz usw.

Nach einer längeren Stillstandsperiode ist es wichtig, das Schornsteinrohr auf Blockierungen zu untersuchen. Die durch verstopfte Schornsteine entstehenden Brandgase sind gefährlich. Nur empfohlene Brennstoffe werden und die Anweisungen unter dem Punkt "Brennstoff" lesen.

Mehrfachbelegung

Der Kaminofen ist für Mehrfachbelegung zugelassen. Die geltenden Regeln hierfür müssen jedoch zuvor untersucht werden.

Schornsteinfegen

Um dem Risiko eines Schornsteinbrands zu begegnen, muss der Schornstein jährlich gereinigt werden. Das Rauchrohr und die Rauchkammer über der Rauchleitplatte aus Stahl müssen gleichzeitig mit dem Schornstein gereinigt werden. Sofern die Höhe des Schornsteins eine Reinigung von oben unmöglich macht, muss eine Reinigungsklappe montiert werden.

Im Falle eines Schornsteinbrands müssen sämtliche Klappen geschlossen und die Feuerwehr benachrichtigt werden. Vor einem weiteren Gebrauch muss der Schornstein vom Schornsteinfeger kontrolliert werden.

Brennstoff

Zulässige Brennstoffe

HWAM Kaminöfen sind gemäß Normvorschriften (EN 16510) nur für die Verbrennung von Holz zugelassen.

Es wird empfohlen, trockenes Scheitholz mit einer Restfeuchte von 12-18% zu verwenden. Bei Holz mit einem höheren Feuchtigkeitsgrad sind Versottung, umweltschädliche Emissionen und schlechte Brennwertausnutzung die Folge.

Es wird empfohlen, mit einem Feuchtigkeitsmessgerät den Feuchtigkeitsgehalt des zu verbrennenden Holzes regelmäßig zu überprüfen, damit dieser nicht zu hoch ist. Dafür soll das Holzstück gespalten und die Messung direkt in der Mitte der frisch gespaltenen Seite durchgeführt werden.

Da die Größe der Holzstücke Einfluss auf die Verbrennung hat, sollten folgende Angaben beachtet werden:

Brennstoff	Länge in cm	Durchmesser in cm
Anmachholz	20-31	2-5
Holzzscheite	20-31	7-9

Unzulässige Brennstoffe

Folgende Brennstoffe dürfen nicht verfeuert werden:

- Bedrucktes Papier
- Abfall
- Spanplatten
- Kunststoffe
- Gummi
- Flüssige Brennstoffe
- Milchkartons
- Lackiertes, bemaltes oder imprägniertes Holz

Die Verfeuerung dieser Materialien ist unzulässig, da dabei gesundheits- und umweltschädliche Stoffe entstehen. Da auch Kaminöfen und Schornstein dabei Schaden nehmen können, entfällt bei Zuwiderhandlung die Garantie.

Flüssige Brennstoffe

Niemals Benzin, benzinartige Lampenöle, Petroleum, Grillkohleanzünder, Ethylalkohol oder ähnliche Flüssigkeiten zum Entfachen oder Widerentzünden eines Feuers im Kaminofen verwenden. Alle derartigen Flüssigkeiten sind vom Kaminofen fern zu halten, wenn der in Betrieb ist.

Bedienung

Erstmaliges Heizen

Der Lack härtet beim ersten Anheizen aus, weshalb die Tür und der Aschekasten vorsichtig geöffnet werden müssen, da anderenfalls die Dichtungen am Lack festkleben können. Außerdem kann der Lack etwas Geruch verursachen, weshalb man für eine gute Entlüftung sorgen sollte.

Achtung! Der mitgelieferte Handschuh kann die Farbbeschichtung der Oberfläche beschädigen. Seien Sie daher bei den ersten 2-3 Heizvorgängen besonders vorsichtig, wenn Sie lackierte Flächen und den Handgriff berühren. Auch nach dem Aushärten der Farbe kann der Handschuh bei wiederholtem Gebrauch die Farbe von der Oberfläche abschleifen.

Luftzufuhr

Für eine gute und wirtschaftliche Verbrennung muss dem Feuer die richtige Luftmenge zugeführt werden. Die Luftzufuhr wird einfach mit einem einzigen Regler (Zeichnung F) geregelt.

Beim Heizen im kalten Kaminofen muss der Regler ganz nach rechts gedreht werden. Dadurch wird eine maximale Luftzufuhr gewährleistet. Nachdem das Feuer gut brennt, kann die Luftzufuhr ein wenig gedrosselt werden, indem der Regler nach links gedreht wird. Wird der Regler ganz nach links geschoben, erlischt das Feuer. Diese Einstellung sollte nur bei einer Überhitzung oder einem Schornsteinbrand verwendet werden, und wenn der Kaminofen ganz aus ist, z. B. während der Reinigung.

Anheizen

Um eine erfolgreiche Verbrennung zu erreichen, ist ein gutes Anheizen sehr wichtig. Ein kalter Kaminofen und ein kalter Schornstein stellen eine Herausforderung für die Verbrennung dar. Achten Sie deshalb auf ein gutes Anzünden mit geeignetem, trockenem Holz. Verwenden Sie Reisig und zünden Sie das Feuer von oben an. Es ist wichtig, möglichst schnell eine hohe Rauchgastemperatur zu erreichen.



Der Regler (Zeichnung F) wird auf Maximum nach rechts gedreht. Auf den Brennkammerboden werden 2 Holzstücke (7-5 cm Durchmesser) waagrecht gelegt (0,9-1,2 kg). Darüber werden 6-10 Stücke Anzündholz kreuz und quer gelegt. Zwischen die obere Lage der Anzündscheite werden 2-4 Zündblöcke gelegt. Die Zündblöcke anzünden und die Tür schließen.

Sobald alle Anzündscheite brennen, wird der Regler (1) auf die mittlere Position gedreht. Geht das Feuer beim Regeln aus, wird der Regler wieder auf die maximale Position gedreht, bis das Feuer wieder besser brennt. Dann wird der Regler erneut auf die mittlere Position gedreht. Die Anzündscheite müssen vollständig abbrennen, bis keine Flammen mehr sichtbar sind. Erst dann kann nachgelegt werden.

Wichtig! Der Aschekasten darf während des Anheizens nicht geöffnet werden und während des Betriebs immer geschlossen bleiben, da der HWAM® Autopilot™ sonst nicht funktioniert. Die Tür darf nur zum Anheizen, Nachlegen und zur Reinigung geöffnet werden. Lassen Sie einen Kaminofen niemals unbeaufsichtigt, solange noch Flammen vorhanden sind.

Wichtig! Raumluftunabhängige Kaminöfen dürfen nicht betrieben werden, falls die Türdichtung beschädigt ist.

Nachlegen

Wenn keine gelben Flammen mehr zu sehen sind und das Kleinholz zu einer soliden Glutschicht heruntergebrannt ist, kann nachgelegt werden. Dies ist der Fall, wenn die Holzstücke auseinanderfallen und der Boden mit Glut bedeckt ist. Öffnen Sie die Tür so vorsichtig, dass keine Glut und kein Rauch herausfallen können. Legen Sie mindestens 2 neue Brennholzscheite mit einem Gewicht von bis zu 1,2 kg pro Stück in den Kaminofen. Die Brennholzscheite dürfen nicht über die Luftschlitze der Vermiculite-Rückwand gelegt werden.

Der Kaminofen muss nicht mehr geregelt werden, das übernimmt der HWAM® Autopilot™. Die Temperatur kann jedoch mit dem Regler (1) nach oben oder unten geregelt werden. Wenn er auf die Minimum nach links gedreht wird, verringert sich die Verbrennung und die Brennzeit verlängert sich. Wenn er auf die Maximum nach rechts gedreht wird, intensiviert sich die Verbrennung und die Brennzeit verkürzt sich. Nach jedem Nachlegen sollte immer solange gewartet werden, bis die Glutschicht wieder ausreichend klein ist.

Während der Verbrennung werden die Außenflächen des Kaminofens heiß, und es muss deshalb die nötige Vorsicht gezeigt werden und benötigen Sie eventuell den mitgelieferten Handschuh.

Nach dem Heizen

Wenn der Kaminofen nicht betrieben wird, muss der Regler ganz links stehen, wenn er kalt ist. Es ist empfohlen, die Scheibe nach dem Heizen mit einem trockenen Papiertuch abzuwischen.

Bedienung des Wärmespeichers

Hinten am Kaminofen befindet sich zwischen der Topplatte des Kaminofens und dem Wärmespeicher eine Klappe, die geöffnet werden kann, damit Konvektionsluft in den Wärmespeicher gelangt. Für die Zufuhr von Konvektionsluft wird die Klappe nach links geschoben. Steht die Klappe nach rechts, erfolgt keine Zufuhr von Konvektionsluft.

Um die Steine im Wärmespeicher so schnell wie möglich zu erwärmen, ist es empfehlenswert, die Konvektionsklappe beim Anfeuern geschlossen zu halten.

Mit geschlossener Konvektionsklappe hält der Wärmespeicher die in den Steinen gespeicherte Wärme am längsten. Wird die Klappe geöffnet, wird die Wärme der Steine im Wärmespeicher dagegen schnellstmöglich aus dem Wärmespeicher an den Raum abgegeben.

Allgemeines über Feuerung

Maximale Verbrennung

Es darf pro Stunde maximal befeuert werden mit:

Holz: 1,53 kg

Wird diese Grenze überschritten, entfällt die für den Kaminofen übliche Werksgarantie. Es besteht zudem die Gefahr einer Beschädigung durch zu intensive Wärme, z.B. kann das Glas weiß werden. Der Kaminofen ist für intermittierende Verbrennung zugelassen.

Typisches Befeuerungsintervall

Typisches Befeuerungsintervall bei Nennleistung

Holz: 45 min. (1,15 kg)

Zu schwaches Heizen

Sollten die feuerfesten Materialien in der Brennkammer nach dem Einheizen schwarz angelaufen sein, droht der Kaminofen zu verschmutzen, und der HWAM® Autopilot™ kann nicht optimal arbeiten. Daher muss der Regler nach rechts gedreht werden. Außerdem kann das Verbrennen größerer Mengen Holz in solchen Fällen von großem Nutzen sein.

Optimale Verbrennung

- **Verwenden Sie sauberes, trockenes Holz!**

Nasses Holz führt zu schlechter Verbrennung und damit zu Rußbildung und Versottung. Ferner geht viel Energie für die Trocknung verloren, die dann zum Heizen fehlt.

- **Maßvoll nachlegen!**

Beste Verbrennung erreichen Sie durch Nachlegen kleiner Mengen. Wird zu viel auf einmal nachgelegt, vergeht bis zum Erreichen einer optimalen Verbrennungstemperatur zu viel Zeit.

- **Sorgen Sie für ausreichend Luftzufuhr!**

Es ist dafür zu sorgen, dass – insbesondere während der Anheizphase – reichlich Luft zugeführt wird, damit die Temperatur im Kaminofen schnell ansteigt. Auf diese Weise verbrennen nämlich auch die beim Verbrennungsvorgang entstehenden Gase und Partikel. Geschieht das nicht, führt das entweder zu einer Versottung des Schornsteins mit der Gefahr eines Schornsteinbrandes oder zu einer umweltschädlichen Emission.

Eine falsch dosierte Luftzufuhr führt zu schlechter Verbrennung und damit zu einem geringen Wirkungsgrad.

- **Durchheizen sollte unterbleiben!**

Vor dem Zubettgehen sollte man kein Brennholz mehr auflegen und die Luftzufuhr drosseln, um bis zum Morgen durchzuheizen. In diesem Fall käme es nämlich zu einer starken Entwicklung von gesundheitsschädlichem Rauch. Ferner kann sich Ruß im Schornstein ablagern, was wiederum zum Schornsteinbrand führen kann.

Wartung und Reinigung

Reinigung

Reinigungs- und Wartungsarbeiten sollten nur bei einem kalten Kaminofen erfolgen. Die tägliche Wartung des Kaminofens beschränkt sich auf ein Minimum. Nehmen Sie am besten einen Staubsauger mit kleinem Mundstück und weichen Borsten und saugen Sie den Kaminofen damit von außen ab, oder reinigen Sie ihn mit einem weichen, trockenen Tuch oder einem weichen Staubwedel. Sie können den Kaminofen auch mit einem trockenen, weichen Lappen oder einem weichen Handfeger abstauben. Aber denken Sie daran – nur bei einem kalten Kaminofen. Kein Wasser, Alkohol und keinerlei Reinigungsmittel verwenden, weil dadurch der Lack beschädigt wird. Einmal im Jahr sollte der Kaminofen gründlich überholt werden. Besonders wichtig ist dabei die Reinigung der Brennkammer, da sich dort Asche und Ruß ansammeln. Scharniere und Verschlusshebel müssen mit Kupferfett in Sprayform (bis 1100 Grad hitzebeständig) geschmiert werden, siehe Zeichnung G. Die Abdeckung etwa ½ cm anheben und das Kupferfett in den Scharnierzapfen sprühen.

Damit beim Schornsteinfegen weder Ruß noch Asche in den HWAM® Autopilot™ gelangt, ist der Regler in die MIN-Position zu bringen. Falls die Transportsicherung nach der Installation des Kaminofens noch nicht entfernt wurde, dann wird die Transportsicherung in Form von 2 Splinten (Zeichnung D) entfernt. Die obere Rauchplatte und die zweiteilige Rauchleitplatte aus Stahl vor der Säuberung aus dem Kaminofen nehmen (Zeichnung G).

- Die Rauchplatte (1) aus der Brennkammer heben.
- Jede Hälfte der Rauchumlenkplatte (2) vom Haken (3) unter der Topplatte lösen.

Wartung

Mindestens alle zwei Jahre sollte der Kaminofen einer gründlichen Durchsicht unterzogen werden. Die Durchsicht beinhaltet u. a.:

- Gründliche Reinigung des Kaminofens.
- Kontrolle der Bimetallfeder im HWAM® Autopilot™ sowie evtl. Auswechseln. Die Feder soll rund und komplett sein.
- Die Dichtungen sind zu überprüfen und auszutauschen, wenn sie beschädigt oder nicht mehr weich sind.
- Kontrolle der Vermiculitebekleidung sowie Auswechseln.
- Kontrolle der Bauart (falls montiert).
- Kontrolle des Brennkammerbodens.
- Scharniere und Verschlusshebel müssen mit Kupferfett geschmiert werden (Zeichnung G).

Die Wartung muss von einem qualifizierten Monteur vorgenommen werden. Verwenden Sie ausschließlich originale Ersatzteile.

Entleeren des Aschekasten

Eine Abfalltüte wird über den Aschekasten gestreift, der Inhalt in die Tüte gekippt, und der Aschekasten wieder behutsam aus der Tüte gehoben. Die Asche bei der Müllabfuhr abgeben.

Beachten Sie bitte, dass bis zu 24 Stunden nach Erlöschen des Feuers die Asche noch vereinzelt glühen kann!

Vermiculite

Die wirksame, aber poröse Isolierung der Brennkammer unterliegt einem gewissen Verschleiß und kann mit der Zeit beschädigt werden. Dies hat zunächst keinen negativen Einfluss auf die Effektivität des Kaminofens. Die Isolierung sollte unbedingt ausgetauscht werden, falls Löcher oder Abplatzungen auftreten oder sobald der Verschleiß die Hälfte der ursprünglichen Dicke überschreitet. Wenn sich Risse in der Rückwand-Platte bilden, kann dies dazu führen, dass die Sekundärluft nicht mehr richtig in der Brennkammer verteilt wird. Aus diesem Grund sollte die Platte ausgetauscht werden.

HWAM® Autopilot™

Die Feder in der HWAM® Autopilot™ muss mindestens alle zwei Jahre überprüft werden. Um die Feder zu prüfen, ist folgendes vorzunehmen (Zeichnung H):

Die Topplatte von der Brennkammer abheben. Die Rückseite durch Lösen der beiden Schrauben abmontieren. Der Ausgangspunkt der Fühlerstange wird bei kaltem Kaminofen kontrolliert. Der Ausgangspunkt im kalten Zustand ist ca. 20° über waagrecht (bei lasergeschnittener Markierung). Die Stange muss leicht gehen und federnd sind, wenn man ihn berührt, sowohl im kalten als auch im warmen Zustand. Bei steigender oder fallender Temperatur darf er sich nicht Ruckweise bewegen. Die Schieber müssen trocken und sauber sein und müssen ungehindert ineinander gleiten.

Tür/Glas

Wenn die Scheibe in der Brennkammertür verrußt ist, kann sie leicht mit einem feuchten, mit Asche getränkten Küchenpapier gereinigt werden. Die Scheibe sollte mit senkrechten Bewegungen (auf und ab) gereinigt werden. Anschließend mit einem trockenen Stück Küchenpapier nachtrocknen.

Dichtungen

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen, dass die Dichtungen an der Tür und am Aschenfach weich und unbeschädigt sind. Ist dies nicht der Fall, müssen sie unbedingt ausgewechselt werden. Nur Originaldichtungen dürfen verwendet werden!

Oberfläche

Eine nachträgliche Behandlung kann erforderlich sein, wenn Oberflächen häufig angefasst werden, wie beispielsweise der Türgriff und die untere Tür. Lackschäden können entstehen, wenn der Kaminofen im warmen Zustand berührt wird. Diese können jedoch mit einer bei dem HWAM-Fachhändler, bei dem der Kaminofen gekauft wurde, erhältlichen Sprühfarbe ausgebessert werden.

Garantie

Bei nicht erfolgter Wartung entfällt die Garantie des Kaminofenherstellers!

Fehlersuchung und Behebung

Verrußtes Glas

- Zu feuchtes Holz. Heizen Sie nur mit gelagertem Holz (12 Monate unter Schutzdach) mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 12-18 %.
- Die Dichtung der Tür kann undicht sein. Wenn sich die Dichtungen hart anfühlen, müssen sie ausgetauscht werden. Neue Dichtungen erhalten Sie bei Ihrem HWAM-Fachhändler.
- Die Temperatur im Ofen ist zu niedrig. Legen Sie Brennholz im Kaminofen nach und stellen Sie den Regler weiter nach rechts.

Die Vermiculite-Verkleidung ist nach Erlöschen des Feuers schwarz

- Die Verbrennung war zu schwach, weil zu wenig Brennholz oder Luft zugeführt wurde. Regler weiter nach rechts stellen. Eventuell mehr Brennholz nachlegen.

Der Kaminofen tickt beim Anfeuern und Abkühlen

- Materialausdehnungen durch Temperaturunterschiede in der Brennkammer. Dies ist normal und ist kein Defekt des Kaminofens.

Rauchbildung beim Öffnen der Fronttür

- Die Drosselklappe im Schornstein kann geschlossen sein. Drosselklappe öffnen.
- Fehlender Zug im Schornstein. Siehe Abschnitt über den Schornstein oder mit dem Schornsteinfeger Kontakt aufnehmen.
- Reinigungstür undicht oder rausgefallen. Diese auswechseln oder neu montieren.
- Die Tür nie öffnen, solange es Flammen gibt.

Unkontrollierbare Verbrennung

- Dichtung in der Tür bzw. im Aschekasten ist undicht. Wenn sich die Dichtungen hart anfühlen, müssen sie ausgetauscht werden. Neue Dichtungen erhalten Sie bei Ihrem HWAM-Fachhändler.
- Bei zu kräftigem Zug im Schornstein ist die Regulierklappe des Schornsteins so weit zu schließen, bis das Problem behoben ist. Wenn der Kaminofen nicht in Betrieb ist, ist der Regler zu schließen.
- Wenn es zu Abbrand oder zu Deformierung der Stahlplatten in der Brennkammer kommt, wird falsch geheizt. Stellen Sie den Gebrauch ein, und wenden Sie sich an Ihren HWAM-Fachhändler.

Bei Betriebsstörungen, den Sie nicht selbst abhelfen können, bitten wir Sie, sich an den HWAM-Fachhändler zu wenden, bei dem der Kaminofen gekauft wurde.

Entsorgung

Die Verpackung Ihres HWAM Kaminofens ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben und der lokalen behördlichen Vorschriften zu entsorgen.

Nach Ablauf der Lebensdauer muss der Holzofen wie folgt sortiert werden:
Brennkammer, Tür, Brennkammerboden, Rauchabzug, Luftregulierung und Deckplatte – als Eisen sortieren

Keramikglas – darf nicht mit normalem Glas vermischt werden

Dichtungen an Glas, Tür und Aschekasten – als Deponieabfall zu entsorgen, da sie Glasfasern enthalten

Vermiculit – als Deponieabfall zu entsorgen

Wärmespeichersteine – aus Beton – als Beton zu entsorgen

Naturstein und Speckstein – als Stein und Kies zu entsorgen

Glasvorlegeplatten – gehärtetes Glas – als Glas zu entsorgen

Leistungserklärung, DoC und EcoDesign

Download der Leistungserklärung von unserer Webseite über folgende Links:
www.hwam.com/dop/EN16510/4500

Die Konformitätserklärung finden Sie beim Scannen der QR Kode.



**Produktinformationen zu Festbrennstoff-
Einzelraumheizgeräten nach der Verordnung (EU)
2015/1185 der Kommission**



Modell	HWAM 4510, HWAM 4520, HWAM 4530 HWAM 4540, HWAM 4550, HWAM 4560
Direkte Wärmeleistung [kW]	4,9
Indirekte Heizfunktion	Nein
Indirekte Wärmeleistung [kW]	-
Art der Wärmeleistung/Raumtemperaturkontrolle	Zwei oder mehr manuell einstellbare Stufen, keine Raumtemperaturkontrolle

Raumheizungs-Leistung bei Nennwärmeleistung		
Brennstoff	Bevorzugter Brennstoff	Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad [%]
Scheitholz mit Feuchtigkeitsgehalt 12-18 %	Ja	72
Emissionen	mg/m ³ (13% O ₂)	
Staub (PM)	≤ 40	
Gasförmige organische Verbindungen (OGC)	≤ 120	
Kohlenmonoxid (CO)	≤ 1500	
Stickoxide (NO _x)	≤ 200	

Eigenschaften beim Betrieb mit dem bevorzugten Brennstoff	
Nennwärmeleistung [kW]	4,9
Elektrischer Leistungsbedarf bei Nennwärmeleistung [kW]	-
Elektrischer Leistungsbedarf bei Mindestwärmeleistung [kW]	-
Elektrischer Leistungsbedarf im Bereitschaftszustand [kW]	-
Thermischer Wirkungsgrad bei Nennwärmeleistung [%]	82
Energieeffizienzindex	109
Energieeffizienzklasse	A+

Besondere Maßnahmen in Verbindung mit Montage, Installation und Wartung

Für weitere Informationen die Gebrauchsanweisung anschauen

Entsorgung/Recycling:

Bei der Entsorgung des Kaminofens am Ende des Lebensdauer bitte diese Anweisungen folgen:

- Entsorgen Sie Teile ordnungsgemäß, d. H. trennen Sie die zu entsorgenen Teile in Materialgruppen
- Entsorgen Sie Teile immer auf eine Weise, die so nachhaltig wie möglich ist und der aktuellen Umweltschutz-,

