

Merkblatt 15

Brotbackofen mit UmweltPlus - Verbrennungstechnik

**Technischer Ausschuss
(Österreichischer Kachelofenverband)**

Ausgabe 1: Oktober 2018



Inhalt

1	Anwendungsbereich.....	3
2	Literaturhinweise.....	3
3	Begriffe.....	3
3.1	Sonderfeuerstätte.....	3
4	Schematische Darstellungen.....	4
4.1	Ausführung des gesamten Backraums als Brennraum.....	4
4.2	Ausführung eines Teilbereichs des Backraums als Brennraum.....	6
5	Auslegung.....	8
6	Ausführungsdetails.....	9
6.1	Verbrennungsluftzufuhr.....	9
6.2	Brotbackofen und UmweltPlus-Verbrennungstechnik.....	9
6.3	Aschefall.....	10
6.4	Zugsystem.....	10
6.5	Absperrklappe.....	10
6.6	Dämmung des Brotbackofens.....	10
6.7	Raumluftabsaugende Anlagen.....	11
6.8	Brandschutz.....	11
6.9	Mechanische Abgasführung.....	11

Vorbemerkung

Zweck dieses Merkblatts ist es einheitliche Anforderungen für die Ausführung von emissionsarmen, ortsfest gesetzten, eingeschossigen Brotbacköfen festzulegen.

Die emissionsarme Verbrennung wird unter Anwendung der UmweltPlus-Verbrennungstechnik in Kombination mit Festlegungen der ÖNORM EN 15544 erreicht.

Die nachstehenden Maßnahmen sind überall dort einzuhalten, wo vorhandene Gesetze, Verordnungen, Erlässe sowie einschlägige Normen nichts anderes bestimmen.

Eine Absprache mit dem zuständigen Rauchfangkehrer sollte unbedingt erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt enthält Richtlinien für die konstruktive Ausführung eines emissionsarmen, ortsfest gesetzten, eingeschossigen Brotbackofens unter Anwendung der UmweltPlus-Verbrennungstechnik. Dabei ist eine Ausführung des gesamten Backraums als Brennraum sowie auch eine Ausführung eines Teilbereichs des Backraums als Brennraum möglich. Die Tripelwerte für die wärme- und strömungstechnische Berechnung nach ÖNORM EN 13384-1 (Abgasanlagenberechnung) werden berechnet. Festlegungen der ÖNORM EN 15544 werden dabei mit berücksichtigt.

Anmerkung: Messungen haben gezeigt, dass die Emissionsanforderungen der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ bei Einhaltung der Festlegungen dieses Merkblatts in der Regel eingehalten werden.

2 Literaturhinweise

ÖNORM B 8300	<i>Häusliche Feuerstätten – Benennungen und Definitionen</i>
ÖNORM B 8311	<i>Installation und Errichtung von häuslichen Feuerstätten</i>
ÖNORM EN 13384-1	<i>Abgasanlagen — Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren – Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte</i>
ÖNORM EN 15544	<i>Ortsfest gesetzte Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen - Auslegung</i>

3 Begriffe

Es gelten die Begriffe der ÖNORM B 8300. In der ÖNORM B 8300 gibt es folgende Definitionen:

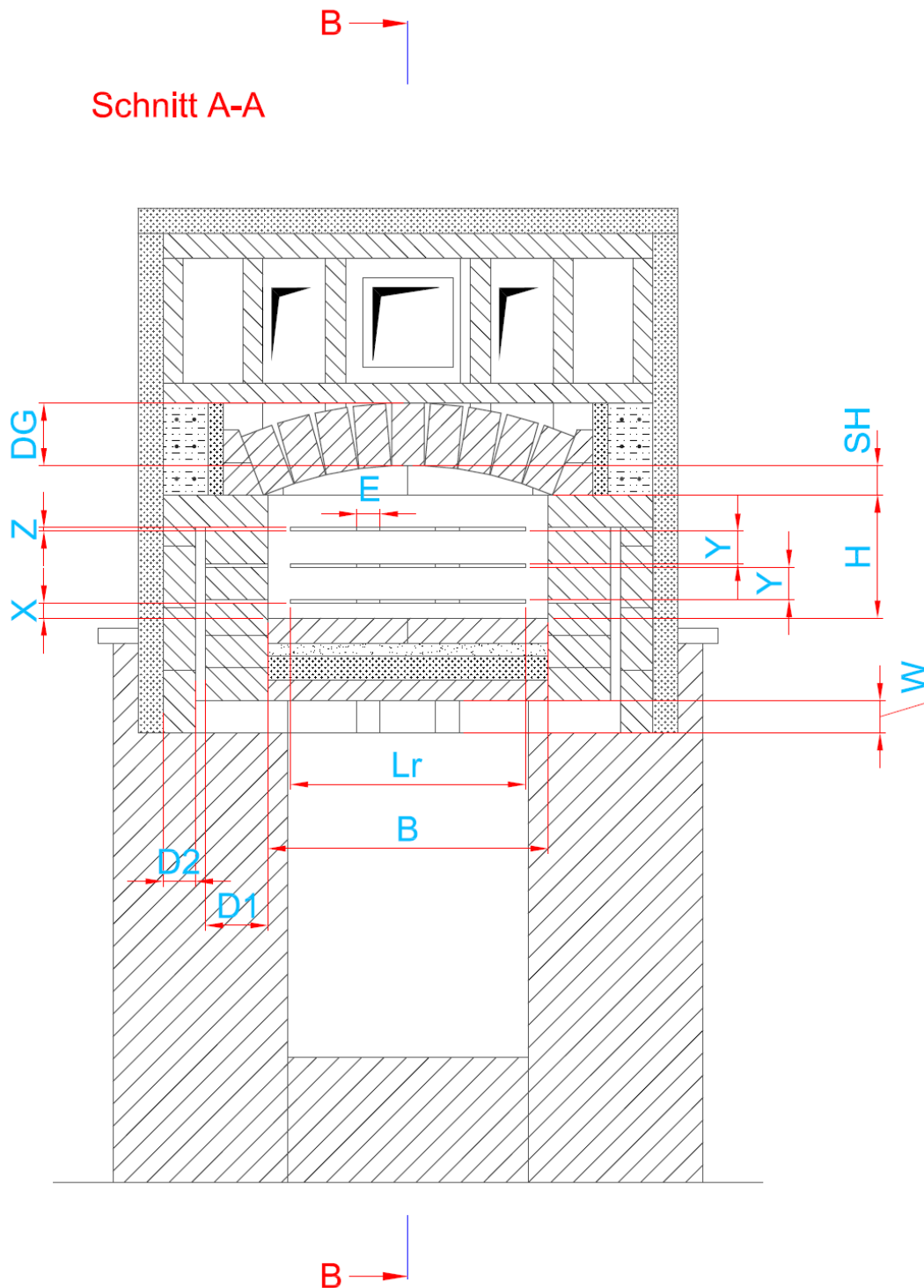
3.1 Sonderfeuerstätte

Feuerstätte, deren Hauptzweck nicht die Beheizung von Räumen ist und die nur gelegentlich betrieben wird

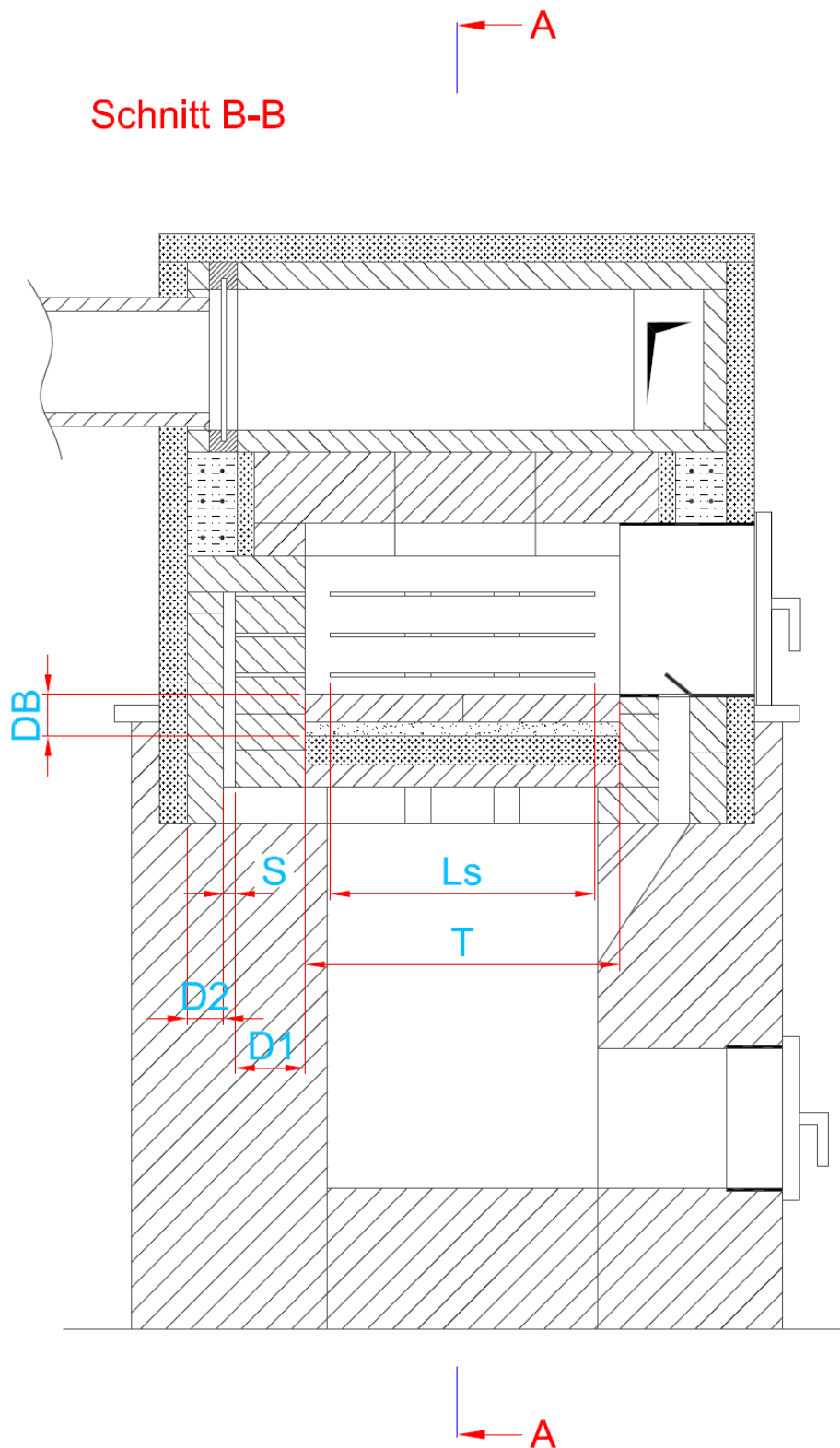
Das sind z.B. ortsfest gesetzte offene Kamine, Brotbacköfen, Pizzaöfen oder Selchöfen.

4 Schematische Darstellungen

4.1 Ausführung des gesamten Backraums als Brennraum



Abbildungen 1: Ausführung des gesamten Backraums als Brennraum mit jeweils 3 Schlitzten an der Rückwand und an den Seitenwänden (Schnitt A-A)



Abbildungen 2: Ausführung des gesamten Backraums als Brennraum mit jeweils 3 Schlitten an der Rückwand und an den Seitenwänden (Schnitt B-B)

4.2 Ausführung eines Teilbereichs des Backraums als Brennraum

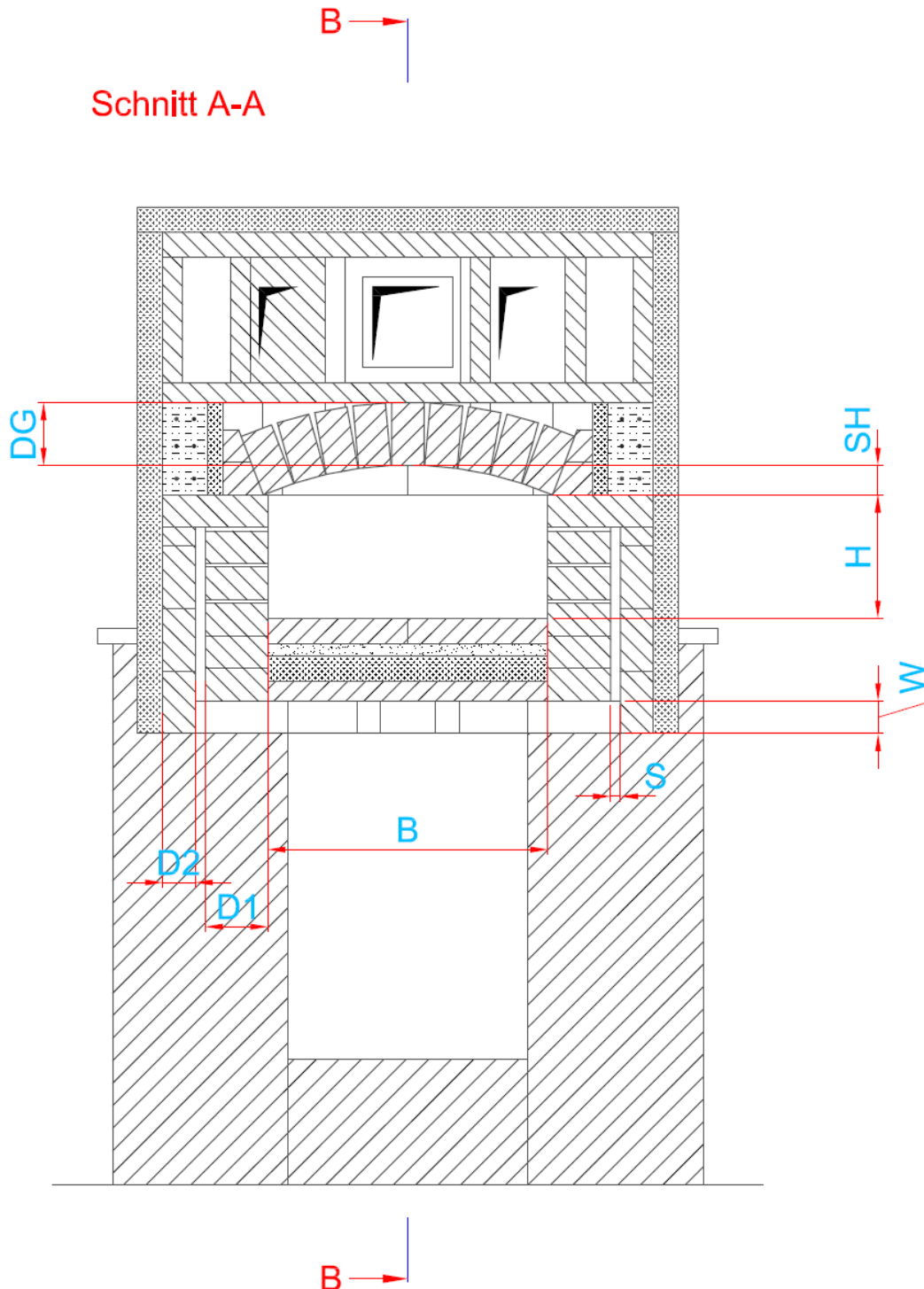


Abbildung 3: Ausführung eines Teilbereichs des Backraums als Brennraum mit jeweils 4 Schlitz an den Seitenwänden (Schnitt A-A)

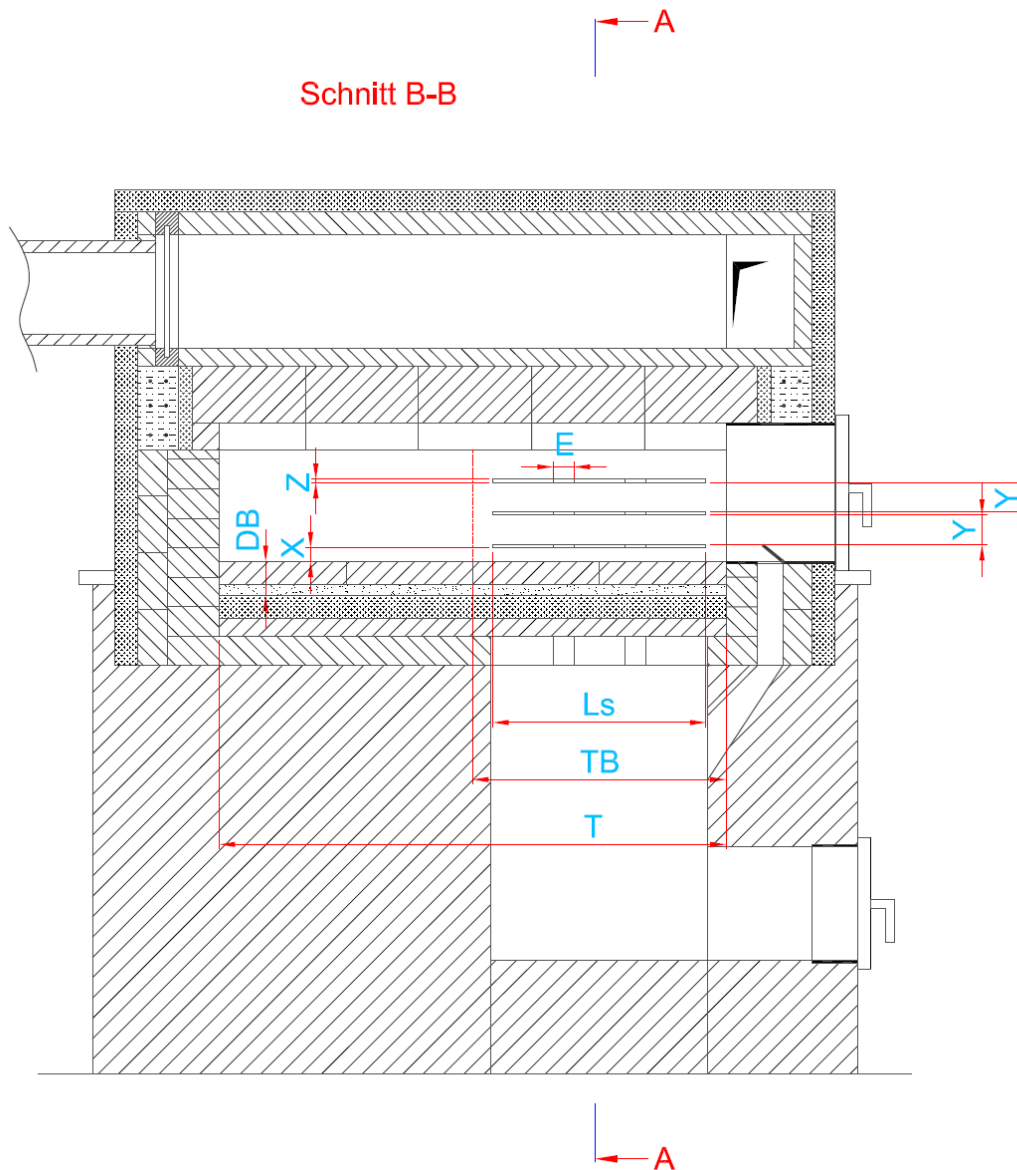


Abbildung 4: Ausführung eines Teilbereichs des Backraums als Brennraum mit jeweils 4 Schlitz an den Seitenwänden (Schnitt B-B)

5 Auslegung

Die Auslegung des Brotbackofens und die Ermittlung der Tripelwerte erfolgt ausschließlich mit dem Kachelofenberechnungsprogramm 2Plus des Österreichischen Kachelofenverbandes.

Folgende Eingaben sind notwendig:

- Breite (B), Tiefe (T) und Höhe (H) des Brennraums des Brotbackofens
- Stichhöhe (SH) des Gewölbes
- Wanddicken der Seitenwände ($D1 + D2$), der Rückwand ($D1 + D2$) sowie im Bereich des Stichs
- Wanddicke des Gewölbes (DG)
- Wanddicke des Bodens inkl. Sandschicht (DB)
- Aufheiztemperaturdifferenz
- Zuglänge nach dem Brennraum
- Seehöhe
- Verbrennungslufttemperatur

Bei der Ausführung des Brennraums als Teilbereich des Backraums ist außerdem folgende Angabe notwendig:

- Tiefe des Brennraums als Teilbereich des Backraums (TB)

Folgende Werte werden mit dem Kachelofenberechnungsprogramm 2Plus ermittelt:

- Maximale Holzauflagemenge
- Anzahl der Holzauflagen mit maximaler Holzauflagemenge zur Erreichung der Aufheiztemperaturdifferenz
- Aufheiztemperaturdifferenz bei einmaliger Holzauflage
- Abmessungen und Geometrie der UmweltPlus-Verbrennungstechnik im Brotbackofen
- Tripelwerte (Abgasmassenstrom, Abgastemperatur, notwendiger Förderdruck)
- Wirkungsgrad
- Minimaler Verbrennungsluftquerschnitt
- Minimaler Heizgaszugquerschnitt

Eine wärme- und strömungstechnische Berechnung (Abgasanlagenberechnung) nach EN13384-1 ist mittels des Kachelofenberechnungsprogramm oder anderen handelsüblichen Berechnungsprogrammen durchzuführen.

6 Ausführungsdetails

6.1 Verbrennungsluftzufuhr

Eine externe Verbrennungsluftzufuhr ist vorzugsweise auszuführen. Der Verbrennungsluft muss mittig in den Bereich des Entspannungsraumes geführt werden. Der mit dem Kachelofenberechnungsprogramm 2Plus errechnete minimale Verbrennungsluftquerschnitt ist einzuhalten. Eine Absperrung der Verbrennungsluftzufuhr ist zu empfehlen.

6.2 Brotbackofen und UmweltPlus-Verbrennungstechnik

- In der Verbrennungsluftzufuhr im Sockelbereich (unter dem Brennraumboden) ist ein „Entspannungsraum“ vorzusehen.
- Wird die Verbrennungsluftzufuhr mittels Verbrennungsluftkanälen bis direkt unter den Brennraumboden geführt, so ist ein Abstand $W \geq 5$ cm einzuhalten.
- Als Ausbaustoff ist Schamotte gemäß ÖNORM B 8306 bzw. ein für den Einsatzzweck geeignetes Material (z.B. für den Brennraumboden) zu verwenden.
- Die Mindestbackofenhöhe (ohne Stichhöhe) beträgt 20 cm.
- Die Stichhöhe bei Flachgewölbe soll zwischen 8 und 16 % der Backofenbreite betragen.
- Bei Ausführung des gesamten Backraums als Brennraum ist die UmweltPlus-Verbrennungstechnik im gesamten Backraum auszuführen. Das heißt, es sind im Brotbackofen seitlich und an der Rückwand jeweils 3 Schlitze anzuordnen.
- Bei Ausführung eines Teilbereichs des Backraums als Brennraum ist die UmweltPlus-Verbrennungstechnik nur im vorderen, errechneten Teilbereich des Backraumes auszuführen. Das heißt, es sind im errechneten Teilbereich des Brotbackofens nur an den Seitenwänden wahlweise jeweils 3 bzw. 4 Schlitze auszuführen. Die Schlitze an der Rückwand entfallen.
- Der erste Schlitz ist in einer Höhe von mindestens 3 cm über dem Backboden anzuordnen.
- Die Schlitze sind mit gleichem Abstand in der Brennraumwand anzuordnen. Der Mindestabstand beträgt 5 cm.
- Türseitig ist ebenso ein Schlitz anzuordnen. Die Ausführung eines zu verschließenden Aschefallschlitzes mit Entaschungsraum ist zu empfehlen.
- Die Gesamtwanddicke $D1$ darf 6 cm nicht unterschreiten.
- Um eine höhere Festigkeit im Bereich der UmweltPlus-Verbrennungstechnik zu erhalten wird ab einer freien durchströmten Verbrennungsluftschlitzbreite L_r bzw. $L_s > 18$ cm die Anordnung von „Stegen“ empfohlen (geringere Verbrennungsluftschlitzbreiten möglich).
- Eine Stegbreite von $E \leq 6$ cm ist einzuhalten.
- Die Stegbreite darf in Summe maximal 20 % der Schlitzlänge des jeweiligen Schlitzes verdecken.
- Die Auslegung und Anordnung der Verbrennungsluftschlitze ist mit dem Kachelofenberechnungsprogramm 2Plus des Österreichischen Kachelofenverbandes zu dimensionieren und entsprechend auszuführen..

- Die Reinigung des Brennraums (z.B. wenn Asche in die Schlitze fällt) erfolgt bei Ausführung eines Aschefalles über den Aschenraum. Ist kein Aschefall ausgeführt, so hat die Reinigung über eine Revisionsöffnung unter der Bodenplatte zu erfolgen. Diese ist luftdicht auszuführen.
- Die Brotbackofendecke muss bei gewerblicher Nutzung als Gewölbe ausgeführt werden. Bei privater Nutzung kann die Brotbackofendecke auch mit Platten ausgeführt werden.
- Der Ausbrand aus dem Brennraum erfolgt immer an der Rückseite des Brotbackofens.

6.3 Aschefall

- Empfohlen wird die Ausführung eines Aschefalles für die leichtere Entaschung des Brotbackofens. Über den Aschefall kann gleichzeitig die türseitige Verbrennungsluftzufuhr erfolgen, wobei auf eine regelmäßige Entaschung geachtet werden muss um die Zufuhr von ausreichender Verbrennungsluft zu gewährleisten.

6.4 Zugsystem

- Über dem Gewölbe ist mindestens ein Zug nach vorne zu führen.
- Empfohlen wird die Führung eines geteilten Zuges über dem Gewölbe von der Rückseite des Brotbackofens nach vorne und eines Zuges über der Mitte des Gewölbes wieder nach hinten, wonach der Anschluss an die Abgasanlage erfolgt.
- Die minimalen Heizgaszugquerschnitte sind lt. Kachelofenberechnungsprogramm 2Plus des Österreichischen Kachelofenverbandes einzuhalten. Wird ein geteilter Zug ausgeführt, so muss die Summe der beiden Zugquerschnitte dem errechneten Mindestzugquerschnitt entsprechen.
- Bei Ausführung des Brennraums als Teilbereich des Backraums beginnt die Zuglängenberechnung unmittelbar nach der UmweltPlus-Verbrennungstechnik im Backraum.

6.5 Absperrklappe

- Eine Absperrklappe oder ein Schieber ist nach dem Brennraum im Zugsystem oder vor der Abgasanlage so auszuführen, dass alle Positionen von dicht schließend bis voll geöffnet eingestellt werden können.

6.6 Dämmung des Brotbackofens

- Um die Wärmeverluste des Brotbackofens zu minimieren ist eine Dämmung des Brotbackofens vorzusehen. Empfohlen wird eine Mindestdämmstärke von 5 cm mit Steinwolle, Kalziumsilikat, Vermiculite oder andere geeigneten Dämmmaterialien.

6.7 Raumluftabsaugende Anlagen

Wenn aus dem Aufstellraum des Brotbackofens Luft mit Hilfe von Ventilatoren, wie Lüftungs- oder Warmluftheizungsanlagen, Dunstabzugshauben, Abluft-Wäschetrocknern u. dgl. abgesaugt wird muss sichergestellt werden, dass

- ein gleichzeitiger Betrieb der Feuerstätten und der luftabsaugenden Anlagen durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird,
- die Abgasführung durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird, oder
- durch Bauart oder die Bemessung der Anlagen sichergestellt ist, dass kein gefährlicher Unterdruck entstehen kann.

Bei Vorhandensein einer kontrollierten mechanischen Be- und Entlüftung ist gemäß ÖNORM H 6038 zusätzlich zur Ausführung einer externen Verbrennungsluftzufuhr folgendes zu beachten: Wenn der Unterdruck im Aufstellungsraum der Feuerstätte gegenüber dem Außendruck mehr als 4 Pa beträgt, ist sicherzustellen, dass die Abluftanlage automatisch und sicher abschaltet.

Empfehlung:

Die Unbedenklichkeit der Kohlenstoffmonoxid-Konzentration in der Raumlufte sollte zusätzlich durch besondere Sicherheitseinrichtungen (z. B. CO-Warngerät) überwacht werden.

6.8 Brandschutz

Bezüglich des Brandschutzes ist die ÖNORM B 8311 zu beachten.

6.9 Mechanische Abgasführung

Im Falle einer mechanischen Abgasführung ist die Montage- und Bedienungsanleitung des Herstellers unbedingt zu beachten.

Brennstoff



Ihr Brotbackofen kann mit Scheitholz und Holzbriketts, das sind im Handel erhältliche, verpresste Sägespäne aus naturbelassenem Hart- und Weichholz, betrieben werden.



Das Verbrennen von Abfällen, Kunststoffen, Ölen und geklebtem oder imprägniertem Holz ist verboten und schadet sowohl Ihnen, Ihrem Brotbackofen, als auch der Umwelt.

Scheitholz

Nur naturbelassenes, luftgetrocknetes Holz mit bis zu 20 Gewichtsprozenten Wassergehalt eignet sich als Brennholz für Ihren Brotbackofen. Den richtigen Trocknungsgrad erreicht man nach mindestens zweijähriger, gedeckter, luftiger Lagerung im Freien – meist bieten Händler vor dem Kauf Messgeräte zum selber Messen an. Verwenden Sie keine harzigen Hölzer, wie Tanne, Kiefer oder Fichte. Diese neigen zu starkem Funkenflug. Geeignete Holzarten sind zum Beispiel Buche, Rotbuche und Birke. Die Scheitholzstärke kann bis zu 10 cm betragen! Aufgrund der Brennraumabmessung soll die Scheitholzlänge _____ cm betragen.

Holzbriketts

Holzbriketts sind Presslinge aus forstlicher Biomasse.

Bitte verwenden Sie ausschließlich geprüfte und gekennzeichnete Holzbriketts nach ÖNORM EN ISO 17225-3.

Empfehlung: Für ein optimales Abbrandverhalten teilen Sie die Holzbriketts vor dem Anzünden in kleinere Stücke.

Auflagemenge



Für den Betrieb Ihres Brotbackofens empfehlen wir die _____ malige Auflage von maximal _____ kg (bei Holzbriketts _____ kg). Die Scheitholzstärke soll _____ cm betragen.

Bei erstmaliger Auflage darf die angegebene Auflagemenge nicht unterschritten werden.

Erstinbetriebnahme (Trockenheizen)



Die Erstinbetriebnahme (Trockenheizen) erfolgt stets durch den Hafnerbetrieb.

Heizen



Vor dem Anzünden Absperrklappe/Schieber und falls vorhanden die Verbrennungsluftklappe öffnen!

Holz kreuzweise schichten - je nach Holzmenge locker (wenig Holz) oder dicht (viel Holz)! Spanholz oder im Handel erhältliche Anzündhilfen oben darüberlegen und anzünden!

Nach erfolgreichem Zünden des Holzes ist die Backraumtür zu schließen.

Bei mehrmaliger Holzaufgabe zur Erreichung der notwendigen Backraumtemperatur wird nach dem Abbrand die angegebene Holzmenge auf den Glutstock wiederum aufgelegt.



Bei Inbetriebnahme nach längerem Nichtgebrauch (Kaltstart) ist auf günstige Zugbedingungen zu achten. Gegebenenfalls ist ein Lockfeuer erforderlich.

Absperrn / Luftzufuhr schließen

Schließen Sie die Absperrklappe/den Schieber im Zugsystem und die Absperrklappe der Verbrennungsluftzufuhr (wenn vorhanden) erst nachdem nur mehr kurze blaue Flämmchen (Scheitholz) oder kleine Flämmchen (Holzbriketts) auftreten.



Werden die Absperrklappe / der Schieber bzw. die Verbrennungsluftzufuhr zu früh geschlossen, kann Abgas in den Raum austreten.

Entaschung

Ein Entfernen der Asche ist nach Erreichen der Backraumtemperatur, unmittelbar vor dem Backvorgang, wenn vorhanden über den Aschefall, durchzuführen.

Bei Verbrennungsluftzufuhr über den Aschefall muss auf eine regelmäßige Entaschung des Aschefalls geachtet werden, um die Zufuhr von ausreichender Verbrennungsluft zu gewährleisten.



Zum Entfernen der kalten Asche können Sie auch einen entsprechenden Aschesauger verwenden.

Backvorgang

Der notwendige Backvorgang ist von Gericht zu Gericht unterschiedlich. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hafnerbetrieb.

Zur Beachtung



Beachten Sie bitte noch folgende Hinweise!

- Brotbacköfen dürfen nie ohne Aufsicht betrieben werden!
- Eine Bedienung des Brotbackofens durch Kinder ist nicht zulässig!
- Bewahren Sie keine brennbaren Gegenstände in unmittelbarer Nähe des Brotbackofens, insbesondere vor der Feuerraumöffnung, auf!
- Der Fußbodenbelag vor dem Brotbackofen ist nicht brennbar auszuführen bzw. durch eine nicht brennbare Auflage zu schützen!
- Schichten Sie kein Holz für den nächsten Tag in den noch warmen Brotbackofen (Selbstentzündungsgefahr)!
- Beachten Sie die max. Brennstoffauflagemenge, damit der Brotbackofen nicht überheizt wird.
- Oberflächen des Brotbackofens können heiß werden (Verbrennungsgefahr)!
- Der Betrieb von mechanischen Lüftern (Dunstabzug, WC-Lüfter, Wohnraumlüftung, etc.) oder anderen Feuerstätten darf die Verbrennungsluftzufuhr nicht beeinträchtigen. Es besteht die Gefahr, dass Abgas in den Raum eintritt und nicht mehr über die Abgasanlage abzieht. Im Bedarfsfall öffnen Sie ein Fenster.
- Wird die Bedienungsanleitung nicht eingehalten, kann dies sowohl zu Sach- als auch zu Personenschäden führen. Sie wurde Ihnen nach einer genauen Erläuterung durch Ihren Hafner oder Ihre Hafnerin übergeben und soll immer griffbereit aufbewahrt werden.
- Beachten Sie die Wartungshinweise des Herstellers!
- Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Hafnerbetrieb!

Allgemeines

Ihr Brotbackofen wurde von einem Hafnerbetrieb errichtet und entspricht den allgemeinen Regeln des Handwerks. Jeder Brotbackofen sollte in regelmäßigen Abständen – 5 Jahre werden empfohlen – gewartet werden. Am besten schließen Sie direkt einen Wartungsvertrag ab.

Die Anlage wurde in Ordnung übernommen, die Bedienungsanleitung wurde erklärt.



Bedienungsanleitung für unseren Brotbackofen mit UmweltPlus - Verbrennungstechnik

Seite 4 / 4
Oktober 2018

Besondere Hinweise

Bemerkungen Ihres Hafners/Ihrer Hafnerin:

Die fachgerechte Aufstellung
bestätigt Ihnen:

Die Anlage wurde in Ordnung
übernommen:

Unterschrift und Stempel des Hafnerbetriebs

Unterschrift des Kunden

Ort

Datum