

AUFSTELLANLEITUNG

Heizeinsatz DIAMANT



1.	PLANUNGSDATEN	1
1.1	Lieferumfang und Zubehör	1
1.2	Technische Daten DIAMANT - Geräte ohne Wassertechnik	6
1.3	Technische Daten DIAMANT W - Geräte mit Wassertechnik	13
1.4	Anschlüsse des Wasserwärmetauschers (bei DIAMANT W)	20
1.5	Berechnung der Heizlast (des Wärmebedarfs)	22
1.6	Anforderungen an den Schornstein	22
1.7	Bestimmung des notwendigen Gesamtförderdrucks	24
1.8	Verbrennungsluftversorgung	26
2.	MONTAGE DES DIAMANT	28
2.1	Benötigte Werkzeuge	28
2.2	Transportgriffe beim DIAMANT W	28
2.3	Transport und Transporterleichterung	29
2.4	Unterbau, Sockel, Traglager, Mindesthöhe	30
2.5	Verbrennungsluftstutzen	31
2.6	Voreinstellung des Bodenluftventils	33
2.7	Feuerraumauskleidung (Ausmauerung)	34
2.8	Heizgasstutzen	46
2.9	Feuertür, Aus- und Einbauen	46
2.10	Wechsel des Türanschlags	48
2.11	Einsatzverkleidung ECO-1	51
3.	INSTALLATION DER LEDATRONIC	53
3.1	Thermoelement	53
3.2	Türschalter	55
3.3	Einstellungen der LEDATRONIC	57
3.4	Betrieb der Feuerstätte unter Prüfbedingungen	59
4.	EINBAU UND ANSCHLUSS DES DIAMANT	60
4.1	Sicherheitshinweise, grundsätzliche Vorgaben	60
4.2	Brandschutz, Wärmeschutz und Sicherheitsabstände	61
4.3	Brand- und Wärmeschutzmaßnahmen	64
4.4	Installation von Geräten mit Wassertechnik (DIAMANT W)	66
4.5	Heizgasrohr und Schornsteinanschluss	67
4.6	Metallischer Heizgaszug (Heizkasten)	69
4.7	LWS und keramische Heizgaszüge	70
5.	NORMEN UND RICHTLINIEN	71

Allgemeine Hinweise für den Fachhandwerker

Die vorliegende Aufstellanleitung ist Bestandteil der Bedienungsanleitung DIAMANT. Es sind ebenfalls die Hinweise aus der Bedienungsanleitung, die separaten Anleitungen zur LEDATRONIC (Bedienungsanleitung und Montageanleitung bei Geräten mit LEDATRONIC), die separate Installationsanleitung für LEDA Festbrennstoff-Heizgeräte mit Wassertechnik sowie die Technischen Regeln für das Ofen- und Luftheizungsbauerhandwerk, TROL 2006 zu beachten. Nationale und örtliche Bestimmungen müssen erfüllt werden.

1. Planungsdaten

1.1 Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang

- Heizeinsatz (ohne Feuerraumauskleidung, ohne Heizgasstutzen)
- Aufstell- und Bedienungsanleitung (6036-00316)
- Ofenpass
- Beipackset bestehend aus:
 - Verbrennungsluftstutzen (bei LT-Version im Gerät vormontiert)
 - DIAMANT H10: Ø 125 mit kleinem Flansch (1000-03103)
 - DIAMANT H13: Ø 125 mit großem Flansch (1000-04451)
 - DIAMANT H100 W / H200 W / H300 W: Ø 150 (1000-12018)
 - Schutzhandschuh (1005-01982)
 - DIAMANT H100 W / H200 W / H300 W: 4 Tragegriffe (6023-00181)
 - Spraydose, Senotherm-Lack UHT, schwarz (1005-03262).
- bei DIAMANT H10 LT und H13 LT: Heizgas-Rohradapter für Thermoelement (1002-01072)
- bei DIAMANT H100 W: Gussteile für den Feuerraum:
 - Guss-Feuerboden, 2 Stück (1005-03248)
 - Guss-Umlenkhaube (1005-03249)
- bei DIAMANT H200 W / H300 W: Gussteile für den Feuerraum:
 - Guss-Feuerboden, 2 Stück (1005-03219)
 - Guss-Umlenkhauben, 2 Stück (1005-03221)
- bei DIAMANT H100 W / H200 W / H300 W: Heizgasstutzen Ø 180
- bei DIAMANT H100 W / H200 W / H300 W: Revisionstür

Lieferumfang, zusätzlich bei Geräten mit Wassertechnik

- Installationsanleitung für LEDA Festbrennstoff-Heizgeräte mit Wassertechnik (6036-00371)
- Reinigungsbürste
- Ganzmetall- Sicherheitsventil 2,5 bar
- Automatischer Entlüfter
- Stellventil Thermische Ablaufsicherung (TAS) mit Kapillarfühler
- Tauchhülse für TAS (vormontiert)
- Mini Kugelhahn zur Entleerung
- Stopfen
- Anschlusssatz für Wasserwärmetauscher

Notwendiges Zubehör

- Feuerraumauskleidung
 - 1004-00205 Ausmauerung DIAMANT H10
 - 1004-00206 Ausmauerung DIAMANT H13
 - 1004-00478 Feuerraumauskleidung DIAMANT H100 W
 - 1004-00465 Feuerraumauskleidung DIAMANT H200 W / H300 W
- Heizgasstutzen
 - 1004-00001 Heizgasstutzen Ø 145 für DIAMANT H10
 - 1004-00002 Heizgasstutzen Ø 180 für DIAMANT H10 / H13
- Zubehörset LEDATRONIC (nur für Geräte für LEDATRONIC)
 - 1003-01628 LEDATRONIC LT3, Komplettsatz DIAMANT H10 oder H13 elektronische Verbrennungsluftregelung für Heizeinsätze mit Ø 125mm Verbrennungsluftstutzen, oder
 - 1003-01629 LEDATRONIC LT3, Komplettsatz DIAMANT H100 W, H200 W, H300 W elektronische Verbrennungsluftregelung für Heizeinsätze mit Ø 150mm Verbrennungsluftstutzen
- Kesselkreis-Steuerungs- und Pumpengruppe (für Geräte mit Wassertechnik, DIAMANT W)
 - 1004-00678 LEDATHERM Komplettsatzstation KS04, Steuerungsgruppe, komplett mit Rücklaufanhebung und elektronischer Hocheffizienzpumpe



Notwendiges Zubehör für Geräte mit Wassertechnik (DIAMANT W):
Die LEDATHERM Komplettstation ist für die Gewährleistung der Anlagensicherheit, der korrekten Funktion und der angegebenen Leistungswerte unbedingt erforderlich.

Optionales Zubehör

- 1004-00479, Guss-Feuertüreinlage
- 1004-00077, Waagerechter Guss-Heizgasstutzen Ø 180, auf dem Heizgasstutzen des Geräts stufenlos drehbar, mit Adapterflansch für Thermoelement LT
- 1003-01591 Guss-Röhrtür 48/23, 2-flüg. freier Querschnitt ca. 184 cm²
- 1003-00141 Guss-Röhrtür 42/23, 2-flüg. freier Querschnitt ca. 127 cm²
- 1004-00007 Guss-Rohrtüradapter für die Montage der Guss-Röhrtür auf der Frontplatte
- 1004-00311 Multifunktionsstutzen. MFS, mit Umschaltklappe für DIAMANT W

- Gussheizkästen und Zubehör
 - 1003-01494, Guss-Speicher-Kasten GSK, mit Specksteinspeichereinlage und Strahlungsschutz
 - 1003-00561, Guss-Heizkasten LHK 320, mit Anheizklappe, Bowdenzug, Bediengriff und Stellfüßen und Strahlungsschutz
 - 1003-00095, Guss-Heizkasten LHK 650 mit Strahlungsschutz
 - 1003-01832, Guss-Heizkasten LHK 695
 - 1003-01722, Guss-Heizkasten LHK 745
 - 1004-00183, Satz Stellfüße, best. aus 4 Füßen, passend für LHK 650, 695, 745 und GSK
 - 1004-00182, Strahlungsschutz für LHK 695 oder 745
 - 1004-00778, Guss-Anschlusstutzen, Eingang, für Ø 145mm,
 - 1004-00777, Guss-Anschlusstutzen, Ausgang, für Ø 145mm,
 - 1004-00779, Guss-Anschlusstutzen, Eingang, für Ø 160mm,
 - 1004-00778, Guss-Anschlusstutzen, Ausgang, für Ø 160mm,
 - 1004-00781, Guss-Anschlusstutzen, Eingang, für Ø 180mm,
 - 1004-00780, Guss-Anschlusstutzen, Ausgang, für Ø 180mm

- LEDA Guss-Speicherblock, LSB
 - 1004-00988, LSB, Guss-Speicherblock, 1 Element, ca. 20kg, schwarz lackiert, zusätzliches, stapelbares Speicherelement für die Heizkammer von Kachelöfen oder Heizkaminen

Planungsdaten

- LEDA Traglager
 - 1004-00993, Traglager T2 für DIAMANT H10, massiver Stahlrahmen, schwarz lackiert, höhenverstellbar 10mm (von 150mm bis 250mm), große Stellfüße mit Gummi-Unterlage, 380mm x 550mm
 - 1004-00994, Traglager T3 für DIAMANT H100 W, massiver Stahlrahmen, schwarz lackiert, höhenverstellbar 10mm (von 150mm bis 250mm), große Stellfüße mit Gummi-Unterlage, 445mm x 520mm,
 - 1004-00995, Traglager T4 für DIAMANT H13, H200 W, H300 W, massiver Stahlrahmen, schwarz lackiert, höhenverstellbar 10mm (von 150mm bis 250mm), große Stellfüße mit Gummi-Unterlage, 450mm x 720mm
 - 1004-00996, Traglagerverlängerung für Heizkästen oder LSB
- LEDA Wärme-Speichersystem, LWS
 - 1004-00952, LWS Speichersystem Set 1, 9 Elemente, Sturz- und Liegezug mit variabel einstellbarem Bypass, ca. 240 kg
 - 1004-00986, LWS Speichersystem Set 1.1 mit Anheizklappe, 9,5 Elemente, Sturz- und Liegezug mit variabel einstellbarem Bypass, ca. 270 kg
 - 1004-00953, LWS Speichersystem Set 2, 12 Elemente, Sturz- und Liegezug mit variabel einstellbarem Bypass, ca. 315 kg
 - 1004-00987, LWS Speichersystem Set 2.1 mit Anheizklappe, 12,5 Elemente, Sturz- und Liegezug mit variabel einstellbarem Bypass, ca. 345 kg
 - 1004-00940, LWS Läufer, 25x25x25cm, 25 kg
 - 1004-00941, LWS 1/2 Läufer, 12,5x25x25cm, 12,5 kg
 - 1004-00951, LWS 1/2 Läufer mit Anheizklappe, 12,5x25x25cm, 19 kg
 - 1004-00957, LWS Läufer mit Reinigungsöffnung, 25x25x25cm, 25 kg
 - 1004-00942, LWS 90°-Bogen, 25x25x25cm, 25 kg
 - 1004-00943, LWS 90°-Bogen mit 3 Reinigungsöffnungen, 25x25x25cm, 25 kg
 - 1004-00944, LWS 45°-Bogen, 20x38x25cm, 33 kg
 - 1004-00945, LWS T-Stück, 25x25x25cm, 22 kg
 - 1004-00946, LWS Zwischenstück, 3,5x25x25cm, 3,5 kg
 - 1004-00947, LWS Zwischenstück, 6,3x25x25cm, 4,5 kg
 - 1004-00948, LWS Einlagen, 1 kg
 - 1004-00949, LWS Anschlussstein 160mm, 5x25x25cm, 4,5 kg
 - 1004-00950, LWS Anschlussstein 180mm, 5x25x25cm, 4,5 kg
 - weiteres Zubehör zum LWS je nach Bedarf, siehe entsprechende Unterlagen zum LWS

- Anbauleisten für die Frontplatte bei DIAMANT H10 / H13
 - 1004-00038, Guss-Anbauleiste 420 x 45 mm, Frontplatten-Verlängerung auf 420 x 835mm
 - 1004-00037, Guss-Anbauleiste 420 x 105 mm, Frontplatten-Verlängerung auf 420 x 895mm
 - 1004-00040, Guss-Anbauleiste 480 x 60 mm, Frontplatten-Verlängerung auf 480 x 895mm
 - 1004-00039, Paar Anbauleisten 30 x 835 mm, Frontplatten-Verbreiterung auf 480 x 835mm
 - 1004-00041, Paar Anbauleisten 30 x 895 mm, Frontplatten-Verbreiterung auf 480 x 895mm
- LEDA Unterdruck Controller, LUC
 - 1003-01720, LUC Unterdruck-Controller-Set,
Sicherheitseinrichtung mit Grafikdisplay für den gemeinsamen Betrieb von Luft
absaugende Anlage und Festbrennstoff-Feuerstätte, allgemein bauaufsichtlich
zugelassen
 - 1003-01738, LUC-Hohlwand-Set, alternativ zum LUC-Set, für den Einbau in
Hohlwand-Trockenbauwände
 - 1003-01724, LUC Light Set, alternativ zum LUC-Set, LUC ohne Grafikdisplay zur Kombination
mit der LT3
- Zubehör für Geräte mit Wassertechnik. DIAMANT W
 - 1004-00764 ZAE, Zentrale Anschluss-Einheit, Einbindestation mit Rücklaufmanagement für den
Pufferspeicher, Ergänzung zur Komplettstation KS04
 - 1004-00191 LEDATHERM Multispeicher 600l
 - 1004-00284 LEDATHERM Multispeicher 1000l
 - 1004-00085 Warmwassermischer
 - 1004-00731 Leitungstrichter
 - 1004-00732 Luftabscheider, vertikaler Einbau
 - 1004-00733 Luftabscheider, horizontaler Einbau
 - 1004-00971 Systemtrenner BA-BM020, 3/4"
 - 1004-00480 Einsatzverkleidung ECO-1, für DIAMANT H200 W / H300 W, z.B. in Kelleranlagen

1.2 Technische Daten DIAMANT - Geräte ohne Wassertechnik

Heizeinsatz Typ DIAMANT	H10		H13
mit Heizgasstutzen	Ø 145	Ø 180	Ø 180
Zulassungsgrundlage, bauaufsichtliche Verwendbarkeit	CE-Kennzeichnung gem. DIN EN 13229		
Energieeffizienzklasse	A+	A+	A+
CO bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 1250		
Staub-Gehalt bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 40		
OGC bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 120		
NO _x bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 200		
Wirkungsgrad [%]	≥ 80		
Abgastemperatur [°C]	153	168	182

I. Betrieb mit Guss-Heizkasten (metallischem Heizgaszug)

Leistungsdaten

Nennwärmeleistung, mit Guss-Heizkasten, Q _N [kW]	7	9	11
direkte Leistung über Konvektion und Strahlung [kW]	6,2	8,0	9,7
Leistungsabgabe über die Front [kW]	0,8	1	1,3

Daten für die Schornsteinbemessung nach DIN EN 13384 Teil 1 und Teil 2


Abgasstutzentemperatur (am Stutzen Ausgang Heizkasten) [°C]	165	180	195
Abgasmassenstrom [g/s]	7,5	10	12,5
Mindestförderdruck ¹⁾ [Pa]	12	12	12
Maximalförderdruck ¹⁾ [Pa]	20	20	20
Verbrennungsluftbedarf [m ³ /h]	30	38	45

Brennstoffe, Brennstoffdurchsätze

verwendbare Brennstoffe	Scheitholz und Holzbriketts		
Brennstoff-Füllmenge, Scheitholz [kg]	2,1	2,7	3,3
Brennstoffdurchsatz, Scheitholz [kg/h]	2,2	2,8	3,4
Brennstoff-Füllmenge, Holzbriketts [kg]	2,0	2,6	3,1
Brennstoffdurchsatz, Holzbriketts [kg/h]	2,1	2,7	3,2

Guss-Heizkasten

zu verwendender Guss-Heizkasten ²⁾	LHK 320, LHK 650, LHK 695, LHK 745 oder GSK
---	---

Heizeinsatz Typ DIAMANT		H10		H13
mit Heizgasstutzen		Ø 145	Ø 180	Ø 180
Luftquerschnitte bei Nennwärmeleistung (Warmluftofen nach TROL)³⁾				
Umluftquerschnitt ³⁾ (ohne Verbrennungsluft)	[cm ²]	963	1323	1619
Umluftquerschnitt ³⁾ (Umluft und Verbrennungsluft)	[cm ²]	1074	1463	1790
Zuluftquerschnitt ³⁾	[cm ²]	1155	1587	1943
Heizkammerabstände bei Nennwärmeleistung (Warmluftofen nach TROL)³⁾				
zwischen DIAMANT und Verkleidung/Wärmedämmung	[cm]	4	7	8
zwischen DIAMANT und Strahlungsblech zum Guss-Heizkasten	[cm]	4	7	8
um den Guss-Heizkasten, mindestens	[cm]	4	4	4
 Hinweis: zu brennbaren Anbauwänden (zwischen Wärmedämmung an der Anbauwand und DIAMANT bzw. Gussheizkasten) können größere Heizkammerabstände notwendig sein.				

II. Betrieb mit keramischen Heizgaszügen (Speicherleistung)				
Leistungsdaten (bei Speicherleistung)				
Feuerungsleistung, Q_F	[kW]	16	23	33
Leistungsabgabe des Heizeinsatzes, Q_{HE}	[kW]	8,8	13,0	18,2
Nutzbare Leistung am Stutzen des Heizeinsatzes	[kW]	5,1	7,3	10,8
Leistungsabgabe über die Front	[kW]	1,0	1,2	1,5
direkte Leistung über Konvektion und Strahlung (ohne HGZ)	[kW]	7,8	11,8	16,7
Daten für die Anlagen- und Schornsteinbemessung (bei Speicherleistung) ⁴⁾				
Heizgastemperatur (am Heizgasstutzen Heizeinsatz)	[°C]	525	590	620
Abgasmassenstrom	[g/s]	10,5	12,6	17,5
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	15	15	15
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	23	23	23
Verbrennungsluftbedarf	[m ³ /h]	40	56	80

Planungsdaten

Heizeinsatz Typ DIAMANT		H10		H13
mit Heizgasstutzen		Ø 145	Ø 180	Ø 180
<i>weiter... II. Betrieb mit keramischen Heizgaszügen (Speicherleistung)</i>				
Brennstoffe, Brennstoffdurchsätze (bei Speicherleistung)				
verwendbare Brennstoffe		Scheitholz und Holzbriketts		
Brennstoff-Füllmenge, Scheitholz	[kg]	5,0	7,0	10,0
Brennstoffdurchsatz, Scheitholz	[kg/h]	3,8	5,4	7,7
Brennstoff-Füllmenge, Holzbriketts	[kg]	4,8	6,7	9,5
Brennstoffdurchsatz, Holzbriketts	[kg/h]	3,6	5,1	7,3
Betrieb mit LEDA Wärme-Speichersystem, LWS				
verwendbar mit LWS-Sets		Set 1	Set 1	Set 1, Set 2
empfohlene Anzahl der LWS Elemente (25/25/25cm)		9	10	12
Heizgastemperatur nach LWS (bei angeg. Anzahl)	[°C]	188	188	178
notwendiger Förderdruck für eine 90°-Umlenkung	[Pa]	0,28	0,43	0,86
notwendiger Förderdruck für eine 45°-Umlenkung	[Pa]	0,13	0,20	0,39
Daten für die Schornsteinbemessung bei LWS Set 1 und Set 1.1				
Heizgastemperatur nach LWS Set 1/1.1	[°C]	188	211	243
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 1/1.1	[Pa]	16,7	17,7	20,4
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 1/1.1	[Pa]	24,7	25,7	28,4
Abgasmassenstrom	[g/s]	10,5	12,6	17,5
Daten für die Schornsteinbemessung bei LWS Set 2 und 2.1				
Heizgastemperatur nach LWS Set 2/2.1	[°C]	--	--	178
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 2/2.1	[Pa]	--	--	20,2
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 2/2.1	[Pa]	--	--	28,2
Abgasmassenstrom	[g/s]	--	--	17,5
Dimensionierungsfaktor $f_{A/L}$ für die Auslegung der keramischen Heizgaszüge				
$f_{A/L}$ für schwere Bauweise	[cm ² /m]	73	67	63
$f_{A/L}$ für mittelschwere Bauweise	[cm ² /m]	85	78	74
$f_{A/L}$ für leichte Bauweise	[cm ² /m]	102	93	88

Heizeinsatz Typ DIAMANT		H10		H13
mit Heizgasstutzen		Ø 145	Ø 180	Ø 180
Dimensionierungsempfehlung für keramische Heizgaszüge nach TROL				
Zuglänge für schwere Bauweise ($\pm 10\%$), L_z	[m]	3,9	5,4	8,2
Zuglänge für mittelschwere Bauweise ($\pm 10\%$), L_z	[m]	3,4	4,6	7,0
Zuglänge für leichte Bauweise ($\pm 10\%$), L_z	[m]	2,8	3,9	5,8
mittlerer Zugquerschnitt ($\pm 10\%$), A_z	[cm ²]	285	360	515
notwendiger Förderdruck je 90°-Umlenkung im HGZ, p_{HGZ}	[Pa]	0,21	0,24	0,30
Bypassquerschnitt, A_{By}	[cm ²]	20	25	36
Anheizklappe - freier Mindestquerschnitt, A_{AHK}	[cm ²]	140	140	140
Anheizzug - freier Querschnitt, A_{Anheiz}	[cm ²]	114	144	206
Anheizzug - max. Länge, $L_{Anheiz, max.}$	[m]	max. 1,3	max. 1,3	max. 1,3
Luftquerschnitte (bei Speicherleistung) ³⁾				
Umluftquerschnitt ³⁾ (ohne Verbrennungsluft)	[cm ²]	1498	2329	3282
Umluftquerschnitt ³⁾ (Umluft und Verbrennungsluft)	[cm ²]	1646	2536	3578
Zuluftquerschnitt ³⁾	[cm ²]	1797	2795	3938
Heizkammerabstände (bei Speicherleistung) ³⁾				
zwischen DIAMANT und Verkleidung/Wärmedämmung	[cm]	12	19	21



Hinweis: zu brennbaren Anbauwänden (zwischen Wärmedämmung an der Anbauwand und DIAMANT bzw. Gussheizkasten) können größere Heizkammerabstände notwendig sein.

Planungsdaten

Heizeinsatz Typ DIAMANT		H10		H13
mit Heizgasstutzen		Ø 145	Ø 180	Ø 180
III. Angaben zum Brand- und Wärmeschutz (Angabe in mm Referenzdämmstoff ⁶⁾)				
Dämmschichtdicken in der Heizkammer an Anbauflächen mit brennbaren Baustoffen Angabe in cm Referenzdämmstoff ⁵⁾ (Stein- oder Schlackefasern gem. AGI-Q 132, nach TROL) zus. zur notwendigen Vormauerung, 10cm, mineralisch, nicht brennbar				
zum Aufstellboden	[cm]	4	4	4
zur Seite	[cm]	10	11	12
nach hinten	[cm]	10	10	10
Mindestabstände in der Heizkammer zu brennbaren Baustoffen				
lichter Abstand zur Wärmedämmung, nach hinten	[cm]	10	10	10
lichter Abstand zur Wärmedämmung, seitlich	[cm]	10	10	10
lichter Abstand zur Zwischendecke, nach oben	[cm]	6	6	6
zur Aufstellfläche	[cm]	15	15	15
Mindestquerschnitte für Umluft- und Zuluftöffnungen bei brennbaren Anbauflächen				
Umluftquerschnitt, mindestens, nicht verschließbar	[cm²]	1380	1760	2130
Zuluftquerschnitt, mindestens, nicht verschließbar	[cm²]	740	950	1160
Abstand im Bereich des Strahlungsbereich der Sichtscheibe/Feuertür zu brennbaren Bauteilen				
Abstand (ohne Strahlungsschutz)	[cm]	80	80	80
Dämmschichtdicken zum Wärmeschutz bei nicht zu schützenden Anbauflächen				
zum Aufstellboden	[cm]	4	4	4
sonstige	Dämmmaßnahme nach TROL			
IV. Verwendung bei besonderer Bauweise				
Verwendung als Heizeinsatz in einer Warmluftschwerkraftheizung				
Eignung, zusätzliche Vorgaben		geeignet, Vorgaben gem. TROL		
Verwendung als Heizeinsatz in einer Hypokauste				
Eignung, zusätzliche Vorgaben		geeignet, gem. TROL, siehe zusätzliche Hinweise in dieser Anleitung		

Heizeinsatz Typ DIAMANT		H10		H13
mit Heizgasstutzen		Ø 145	Ø 180	Ø 180
Verwendung als Heizeinsatz in einer Feuerstätte über zwei Geschosse ⁷⁾				
Eignung, zusätzliche Vorgaben		geeignet, gem. TROL		
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 1,5m	[°C]	662	743	781
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 2,0m	[°C]	672	755	794
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 2,5m	[°C]	693	779	818
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 3,0m	[°C]	735	826	868
Abgasmassenstrom	[g/s]	11,3	13,6	18,9
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	15	15	15
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	23	23	23
Verbrennungsluftbedarf	[m³/h]	43	60	86
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 1,5m	[cm²]	1821	2731	3684
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 2,0m	[cm²]	1929	2865	3818
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 2,5m	[cm²]	2037	2999	3952
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 3,0m	[cm²]	2145	3133	4086
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 1,5m	[cm²]	1970	2938	3980
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 2,0m	[cm²]	2078	3072	4114
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 2,5m	[cm²]	2185	3206	4248
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 3,0m	[cm²]	2293	3340	4382
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 1,5m	[cm²]	2121	3197	4340
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 2,0m	[cm²]	2229	3331	4474
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 2,5m	[cm²]	2337	3464	4608
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 3,0m	[cm²]	2445	3598	4742
Heizkammerabstände in einer Feuerstätte über zwei Geschosse				
zwischen DIAMANT und Verkleidung/Wärmedämmung	[cm]	17	25	26
Dämmschichtdicken in der Heizkammer an Anbauf Flächen mit brennbaren Baustoffen in einer Feuerstätte über zwei Geschosse, Angabe in cm Referenzdämmstoff ⁵⁾ (Stein- oder Schlackefasern gem. AGI-Q 132, nach TROL) zus. zur notwendigen Vormauerung, 10cm, mineralisch, nicht brennbar				
zum Aufstellboden	[cm]	5	5	5
zur Seite - im Bereich des Heizeinsatzes	[cm]	13	13	13
nach hinten - im Bereich des Heizeinsatzes	[cm]	12	12	12

Planungsdaten

Heizeinsatz Typ DIAMANT		H10		H13
mit Heizgasstutzen		Ø 145	Ø 180	Ø 180
V. Abmessungen, Massen und sonstiges				
Verbrennungsluftstutzen	Ø [mm]	125	125	125
Anschlussstutzen Verbindungsstück bzw. Heizgasrohr	Ø [mm]	145	180	180
Gerätevoreinstellung LT3-Luftklappe (optional)	%	57	57	61
statische Stellung der LT3-Luftklappe (Typprüfung)	%	33	36	39
kleinste Stellung der LT3-Luftklappe (dynamische Typprüfung)	%	17	18	20
Max. Holzscheitlänge	[cm]	33	33	50
Masse Heizeinsatz mit Ausmauerung	ca.[kg]	181	182	258
Masse Guss-Heizkasten LHK 320 / 650 / 695 / 745	ca. [kg]	92 / 78 / 62 / 66		
Masse Guss-Speicherkasten GSK	ca. [kg]	130		

- 1) Für einen optimalen Wirkungsgrad sollte dieser Wert nicht überschritten werden.
- 2) geprüft wurden die einzelnen Geräte DIAMANT jew. mit gusseisernem Heizkasten (LHK650), Abgang nach oben, Doppelbogen zwischen Heizeinsatz und Heizkasten (HGR 1).
- 3) Planungsempfehlung nach TROL mit einer angenommenen Heizkammeroberfläche von ca. 4m² (H10 145), ca. 4m² (H10 180) bzw. 3,5 m² (H13) bei Nennwärmeleistung, oder ca. 4m² (H10 145), ca. 4m² (H10 180) bzw. 3,5 m² (H13) bei Speicherleistung. Andere Ausführungen z.B. bei Ofen mit keramischen Heizgaszügen können gemäß TROL 2006 dimensioniert werden.
- 4) Wir empfehlen bei diesen Heizeinsätzen die Bauweise mit keramischen Heizgaszügen, Planungsempfehlung.
- 5) Alternativ können auch andere entsprechend zugelassene Ersatzdämmstoffe verwendet werden. Die dann vorzusehende Dämmstoffschichtstärke richtet sich nach den Einbauvorgaben der zugehörigen Zulassung.
- 6) Wärmedämmung nach oben als Brandschutzmaßnahme kann entfallen, die Heizkammerverkleidung muss jedoch einen Mindestabstand zu Raumdecke aufweisen von 50cm, in dem Bereich muss die Luft frei zirkulieren können. Auch seitlich und hinten kann auf Wärmedämmung verzichtet werden, sobald die Heizkammerverkleidung mit Abstand zur Anbauwand errichtet wird - Abstände ja nach Bausituation gem. TROL 2006:2017
- 7) Bei dieser Bauweise müssen keramische Heizgaszüge eingebaut werden, die Länge/Höhe des Steigrohres (Heizgasrohr 1, „HGR 1“) darf 3,0 m nicht überschreiten.

1.3 Technische Daten DIAMANT W - Geräte mit Wassertechnik

Heizeinsatz Typ DIAMANT W	H100 W	H200 W	H300 W
Zulassungsgrundlage, bauaufsichtliche Verwendbarkeit	CE-Kennzeichnung gem. DIN EN 13229		
Energieeffizienzklasse ⁹⁾	A+	A+	A+
CO bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 1250		
Staub-Gehalt bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 40		
OGC bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 120		
NO _x bezogen auf 13% O ₂ [mg/m ³ _N]	≤ 200		
Wirkungsgrad [%]	≥ 80		
Abgastemperatur [°C]	155	178	201

I. Betrieb mit Guss-Heizkasten (metallischem Heizgaszug)				
Leistungsdaten				
Nennwärmeleistung, mit Guss-Heizkasten, Q_N	[kW]	12,5	15	19
wasserseitige Leistung, Q_{ZUS}	[kW]	8	10	12,5
direkte Leistung über Konvektion und Strahlung	[kW]	2,7	3,2	4,7
Leistungsabgabe über die Front (bzw. beide Fronten)	[kW]	1,8	1,8	1,8
Daten für die Schornsteinbemessung nach DIN EN 13384 Teil 1 und Teil 2				
Abgasstutzentemperatur (am Stutzen Ausgang Heizkasten)	[°C]	145	180	200
Abgasmassenstrom	[g/s]	13	18	22
Mindestförderdruck ¹⁾	[Pa]	15	16	16
Maximalförderdruck ¹⁾	[Pa]	23	24	24
Verbrennungsluftbedarf	[m³/h]	45	58	70
Brennstoffe, Brennstoffdurchsätze				
verwendbare Brennstoffe		Scheitholz und Holzbriketts		
Brennstoff-Füllmenge, Scheitholz	[kg]	3,3	4,4	5,7
Brennstoffdurchsatz, Scheitholz	[kg/h]	3,9	4,7	5,4
Brennstoff-Füllmenge, Holzbriketts	[kg]	3,1	4,2	5,4
Brennstoffdurchsatz, Holzbriketts	[kg/h]	3,7	4,5	5,1
Guss-Heizkasten				
zu verwendender Guss-Heizkasten ²⁾		LHK 320, LHK 650, LHK 695, LHK 745 oder GSK		

Heizeinsatz Typ DIAMANT W		H100 W	H200 W	H300 W
<i>weiter... I. Betrieb mit Guss-Heizkasten (metallischem Heizgaszug)</i>				
Luftquerschnitte bei Nennwärmeleistung (Warmluftofen nach TROL)³⁾				
Umluftquerschnitt ³⁾ (ohne Verbrennungsluft)	[cm ²]	230	285	585
Umluftquerschnitt ³⁾ (Umluft und Verbrennungsluft)	[cm ²]	397	500	845
Zuluftquerschnitt ³⁾	[cm ²]	276	342	702
Heizkammerabstände bei Nennwärmeleistung (Warmluftofen nach TROL)³⁾				
zwischen DIAMANT und Verkleidung/Wärmedämmung	[cm]	3	3	3
zwischen DIAMANT und Strahlungsblech zum Guss-Heizkasten	[cm]	3	3	3
um den Guss-Heizkasten, mindestens	[cm]	4	4	4




Hinweis: zu brennbaren Anbauwänden (zwischen Wärmedämmung an der Anbauwand und DIAMANT bzw. Gussheizkasten) können größere Heizkammerabstände notwendig sein.

II. Betrieb mit keramischen Heizgaszügen (Speicherleistung)				
Leistungsdaten (bei Speicherleistung)				
Feuerungsleistung, Q_f	[kW]	22	29	34
Leistungsabgabe des Heizeinsatzes, Q_{HE}	[kW]	11,7	14,7	17,1
wasserseitige Leistung, Q_{ZUS}	[kW]	5,5	6,9	8,0
Nutzbare Leistung am Stutzen des Heizeinsatzes	[kW]	6,2	8,5	10,7
Leistungsabgabe über die Front (bzw. beide Fronten)	[kW]	1,2	1,5	1,7
direkte Leistung über Konvektion und Strahlung (ohne HGZ)	[kW]	5,0	6,3	7,4
Daten für die Anlagen- und Schornsteinbemessung (bei Speicherleistung) ⁴⁾				
Heizgastemperatur (am Heizgasstutzen Heizeinsatz)	[°C]	410	430	450
Abgasmassenstrom	[g/s]	19	24	28
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	15	15	15
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	23	23	23
Verbrennungsluftbedarf	[m ³ /h]	55	70	83

Heizeinsatz Typ DIAMANT W		H100 W	H200 W	H300 W
Brennstoffe, Brennstoffdurchsätze (bei Speicherleistung)				
verwendbare Brennstoffe		Scheitholz und Holzbriketts		
Brennstoff-Füllmenge, Scheitholz	[kg]	6,5	7,0	8,0
Brennstoffdurchsatz, Scheitholz	[kg/h]	5,2	6,7	8,0
Brennstoff-Füllmenge, Holzbriketts	[kg]	6,2	6,7	7,6
Brennstoffdurchsatz, Holzbriketts	[kg/h]	5,0	6,4	7,6
Betrieb mit LEDA Wärme-Speichersystem, LWS				
verwendbar mit LWS-Sets		Set 1	Set 1, Set 2	Set 1, Set 2
empfohlene Anzahl der LWS Elemente (25/25/25cm)		10	12	13
Heizgastemperatur nach LWS (bei angeg. Anzahl)	[°C]	189	177	180
notwendiger Förderdruck für eine 90°-Umlenkung	[Pa]	0,85	1,39	1,93
notwendiger Förderdruck für eine 45°-Umlenkung	[Pa]	0,39	0,64	0,88
Daten für die Schornsteinbemessung bei LWS Set 1 bzw. 1.1				
Heizgastemperatur nach LWS Set 1/1.1	[°C]	212	243	268
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 1/1.1	[Pa]	20,3	23,9	27,6
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 1/1.1	[Pa]	28,3	31,9	35,6
Abgasmassenstrom	[g/s]	19,0	24,0	28,0
Daten für die Schornsteinbemessung bei LWS Set 2 bzw. 2.1				
Heizgastemperatur nach LWS Set 2/2.1	[°C]	--	177	196
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 2/2.1	[Pa]	--	23,4	26,8
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz und LWS-Set 2/2.1	[Pa]	--	31,4	34,8
Abgasmassenstrom	[g/s]	--	24,0	28,0
Dimensionierungsfaktor $f_{A/L}$ für die Auslegung der keramischen Heizgaszüge				
$f_{A/L}$ für schwere Bauweise	[cm ² /m]	85	81	78
$f_{A/L}$ für mittelschwere Bauweise	[cm ² /m]	98	94	91
$f_{A/L}$ für leichte Bauweise	[cm ² /m]	118	113	109

Planungsdaten

Heizeinsatz Typ DIAMANT W		H100 W	H200 W	H300 W
<i>weiter...</i> II. Betrieb mit keramischen Heizgaszügen (Speicherleistung)				
Dimensionierungsempfehlung für keramische Heizgaszüge nach TROL				
Zuglängen für schwere Bauweise ($\pm 10\%$), L_z	[m]	5,6	7,6	9,3
Zuglängen für mittelschwere Bauweise ($\pm 10\%$), L_z	[m]	4,8	6,5	8,0
Zuglängen für leichte Bauweise ($\pm 10\%$), L_z	[m]	4,0	5,4	6,7
mittlerer Zugquerschnitt ($\pm 10\%$), A_z	[cm ²]	474	614	730
notwendiger Förderdruck je 90°-Umlenkung im HGZ, p_{HGZ}	[Pa]	0,29	0,35	0,40
Bypassquerschnitt, A_{By}	[cm ²]	33	43	51
Anheizklappe - freier Mindestquerschnitt, A_{AHK}	[cm ²]	140	400	400
Anheizzug - freier Querschnitt, A_{Anheiz}	[cm ²]	190	245	292
Anheizzug - max. Länge, $L_{Anheiz, max.}$	[m]	max. 1,3	max. 1,3	max. 1,3
Luftquerschnitte (bei Speicherleistung) ³⁾				
Umluftquerschnitt ³⁾ (ohne Verbrennungsluft)	[cm ²]	938	1167	1401
Umluftquerschnitt ³⁾ (Umluft und Verbrennungsluft)	[cm ²]	1142	1427	1708
Zuluftquerschnitt ³⁾	[cm ²]	1126	1401	1681
Heizkammerabstände (bei Speicherleistung) ³⁾				
zwischen DIAMANT und Verkleidung/Wärmedämmung	[cm]	7	7	8
 Hinweis: zu brennbaren Anbauwänden (zwischen Wärmedämmung an der Anbauwand und DIAMANT bzw. Gussheizkasten) können größere Heizkammerabstände notwendig sein.				

III. Angaben zum Brand- und Wärmeschutz (Angabe in mm Referenzdämmstoff ⁵⁾)				
Dämmschichtdicken in der Heizkammer an Anbauflächen mit brennbaren Baustoffen				
Angabe in cm Referenzdämmstoff ⁵⁾ (Stein- oder Schlackefasern gem. AGI-Q 132, nach TROL) zus. zur notwendigen Vormauerung, 10cm, mineralisch, nicht brennbar				
zum Aufstellboden	[cm]	0	0	0
zur Seite	[cm]	2	2	2
nach hinten	[cm]	2	2	2
nach oben ⁶⁾	[cm]	2	2	2

Heizeinsatz Typ DIAMANT W		H100 W	H200 W	H300 W
Mindestabstände in der Heizkammer zu brennbaren Baustoffen				
lichter Abstand zur Wärmedämmung, nach hinten	[cm]	10	10	10
lichter Abstand zur Wärmedämmung, seitlich	[cm]	10	10	10
lichter Abstand zur Aufstellfläche	[cm]	15	15	15
lichter Abstand zur Wärmedämmung, nach oben ⁶⁾	[cm]	20	20	20
Mindestquerschnitte für Umluft- und Zuluftöffnungen bei brennbaren Anbauflächen				
Umluftquerschnitt, mind., nicht verschließbar	[cm ²]	600	600	600
Zuluftquerschnitt, mind., nicht verschließbar	[cm ²]	600	600	600
Abstand im Bereich des Strahlungsbereich der Sichtscheibe/Feuertür zu brennbaren Bauteilen				
Abstand (ohne Strahlungsschutz)	[cm]	80	80	80
Dämmschichtdicken zum Wärmeschutz bei nicht zu schützenden Anbauflächen				
zum Aufstellboden	[cm]	0	0	0
sonstige	[cm]	Dämmmaßnahme nach TROL		

IV. Verwendung bei besonderer Bauweise				
Verwendung als Heizeinsatz in einer Feuerstätte über zwei Geschosse ⁷⁾				
Eignung, zusätzliche Vorgaben		geeignet, gem. TROL		
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 1,5m	[°C]	517	542	567
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 2,0m	[°C]	525	550	576
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 2,5m	[°C]	541	568	594
Heizgastemperatur am Heizeinsatz, bei HGR 1 = 3,0m	[°C]	574	602	630
Abgasmassenstrom	[g/s]	20,5	25,9	30,2
Mindestförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	15	15	15
Maximalförderdruck ¹⁾ für den Heizeinsatz	[Pa]	23	23	23
Verbrennungsluftbedarf	[m ³ /h]	59	76	90
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 1,5m	[cm ²]	1340	1569	1802
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 2,0m	[cm ²]	1474	1703	1936
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 2,5m	[cm ²]	1608	1837	2070
Umluftquerschnitt (ohne Verbr.luft), bei HGR 1 = 3,0m	[cm ²]	1742	1971	2204
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 1,5m	[cm ²]	1544	1828	2110
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 2,0m	[cm ²]	1678	1962	2244

Heizeinsatz Typ DIAMANT W		H100 W	H200 W	H300 W
weiter... IV. Verwendung bei besonderer Bauweise				
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 2,5m	[cm²]	1811	2096	2378
Umluftquerschnitt (Umluft und Vbr.luft), bei HGR 1 = 3,0m	[cm²]	1945	2230	2512
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 1,5m	[cm²]	1528	1803	2082
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 2,0m	[cm²]	1661	1936	2216
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 2,5m	[cm²]	1795	2070	2350
Zuluftquerschnitt, bei HGR 1 = 3,0m	[cm²]	1929	2204	2484
Heizkammerabstände in einer Feuerstätte über zwei Geschosse				
zwischen DIAMANT und Verkleidung/Wärmedämmung	[cm]	12	12	13
Dämmschichtdicken in der Heizkammer an Anbauflächen mit brennbaren Baustoffen in einer Feuerstätte über zwei Geschosse, Angabe in cm Referenzdämmstoff ⁵⁾ (Stein- oder Schlackefasern gem. AGI-Q 132, nach TROL) zus. zur notwendigen Vormauerung, 10cm, mineralisch, nicht brennbar				
zum Aufstellboden	[cm]	0	0	0
zur Seite - im Bereich des Heizeinsatzes	[cm]	2	2	2
nach hinten - im Bereich des Heizeinsatzes	[cm]	2	2	2
nach oben - im Bereich des Heizeinsatzes	[cm]	2	2	2
Verwendung als Heizeinsatz in einer Warmluftschwerkraftheizung				
Eignung, zusätzliche Vorgaben	geeignet, Vorgaben gem. TROL			
Verwendung als Heizeinsatz in einer Hypokauste				
Eignung, zusätzliche Vorgaben	geeignet, gem. TROL, siehe zusätzliche Hinweise in dieser Anleitung			

V. Abmessungen, Massen und sonstiges				
Verbrennungsluftstutzen	Ø [mm]	150	150	150
Anschlussstutzen Verbindungsstück bzw. Heizgasrohr	Ø [mm]	180	180	180
Gerätevoreinstellung LT3-Luftklappe (optional)	%	98	98	98
statische Stellung der LT3-Luftklappe (Typprüfung)	%	51	59	67
kleinste Stellung der LT3-Luftklappe (dynamische Typprüfung)	%	26	30	34
Max. Holzscheitlänge	[cm]	33	50	50
zulässiger Betriebsdruck im Wärmetauscher	[bar]	2,5	2,5	2,5
maximale Vorlauftemperatur ⁸⁾	[°C]	95	95	95

Heizeinsatz Typ DIAMANT W		H100 W	H200 W	H300 W
maximale Vorlauftemperatur bei Störung ⁸⁾	[°C]	110	110	110
Wasserinhalt des Wärmetauschers	[l]	34	48	48
Anschluss-Stutzen, Dimension, Vorlauf		3/4"-AG	3/4"-AG	3/4"-AG
Anschluss-Stutzen, Dimension, Rücklauf		3/4"-AG	3/4"-AG	3/4"-AG
Anschluss-Stutzen, Dimension, Sicherheitsventil		1/2"-AG	1/2"-AG	1/2"-AG
Anschluss-Stutzen, Dimension, TAS-Sicherheitswärmetauscher		1/2"-AG	1/2"-AG	1/2"-AG
Anschluss-Stutzen, Dimension, Kessel-Entleerung		1/2"-AG	1/2"-AG	1/2"-AG
Anschluss-Stutzen, Dimension, Kessel-Entlüftung		1/2"-IG	1/2"-IG	1/2"-IG
Masse Heizeinsatz mit Ausmauerung	ca.[kg]	235	287	287
Masse Heizeinsatz mit Ausm. und gefülltem Wärmetauscher	ca.[kg]	269	335	335
Masse Guss-Heizkasten LHK 320 / 650 / 695 / 745	ca.[kg]	92 / 78 / 62 / 66		
Masse Guss-Speicherkasten GSK	ca.[kg]	130		

- 1) Für einen optimalen Wirkungsgrad sollte dieser Wert nicht überschritten werden.
- 2) geprüft wurden die einzelnen Geräte DIAMANT W jew. mit gusseisernem Heizkasten (LHK320), Abgang nach oben, Doppelbogen zwischen Heizeinsatz und Heizkasten (HGR 1).
- 3) Planungsempfehlung nach TROL mit einer angenommenen Heizkammeroberfläche von ca. 4,2m² (H100 W), ca. 4,2m² (H200 W) bzw. ca. 4,2m² (H300 W) bei Betrieb mit Guss-Heizkasten oder ca. 4,2m² (H100 W), ca. 4,2m² (H200 W) bzw. ca. 4,2m² (H300 W) bei Speicherleistung, Andere Ausführungen z.B. bei Ofen mit keramischen Heizgaszügen können gemäß TROL 2006 dimensioniert werden.
- 4) Wir empfehlen bei diesen Heizeinsätzen die Bauweise mit keramischen Heizgaszügen, angegebene Werte sind Planungsempfehlung - andere Ausführungen können gem. TROL dimensioniert werden.
- 5) Alternativ können auch andere entsprechend zugelassene Ersatzdämmstoffe verwendet werden. Die dann vorzusehende Dämmstoffschichtstärke richtet sich nach den Einbauvorgaben der zugehörigen Zulassung.
- 6) Wärmedämmung nach oben als Brandschutzmaßnahme kann entfallen, die Heizkammerverkleidung muss jedoch einen Mindestabstand zu Raumdecke aufweisen von 50cm, in dem Bereich muss die Luft frei zirkulieren können. Auch seitlich und hinten kann auf Wärmedämmung verzichtet werden, sobald die Heizkammerverkleidung mit Abstand zur Anbauwand errichtet wird - Abstände ja nach Bausituation gem. TROL 2006:2017
- 7) Bei dieser Bauweise müssen keramische Heizgaszüge eingebaut werden, die Länge/Höhe des Steigrohres (Heizgasrohr 1, „HGR 1“) darf 3,0 m nicht überschreiten.
- 8) Bei Verwendung der LEDATHERM Komplettstation KS04 o. KS03 wird durch aktive Sicherheitstemperaturabschaltung auch im Störfall die Vorlauftemperatur auf 95°C begrenzt (Werkseinstellung der KS), bei Verwendung anderer Komponenten muss eine entsprechende Temperaturbegrenzung sichergestellt werden.



Alle Skizzen sind nicht maßstäblich, Konstruktionsänderungen vorbehalten.

1.4 Anschlüsse des Wasserwärmetauschers (bei DIAMANT W)

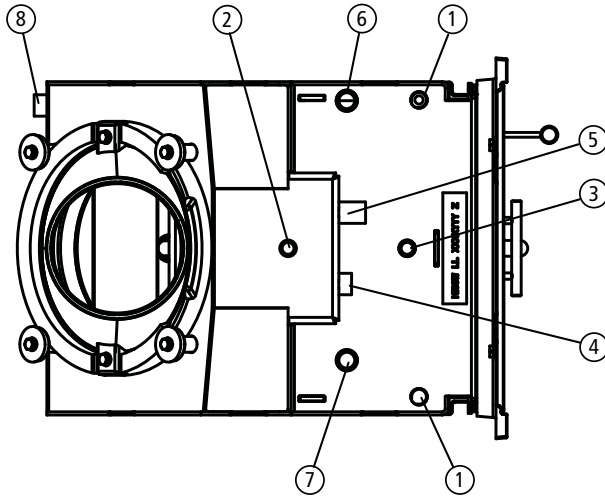


Abb. 1.1 Anschlüsse bei DIAMANT H100 W

- ① TAS-Zulauf und Ablauf - 1/2"AG
- ② Entlüfter - 3/8"IG
- ③ Sicherheitsventil (SV) - 1/2"AG
- ④ Kesselfühler KS04 - 1/2"IG
- ⑤ TAS-Fühler - 1/2"IG (mit Tauchhülse)
- ⑥ Rücklauf - 3/4"AG
- ⑦ Vorlauf - 3/4"AG
- ⑧ Entleerung - 1/2"IG

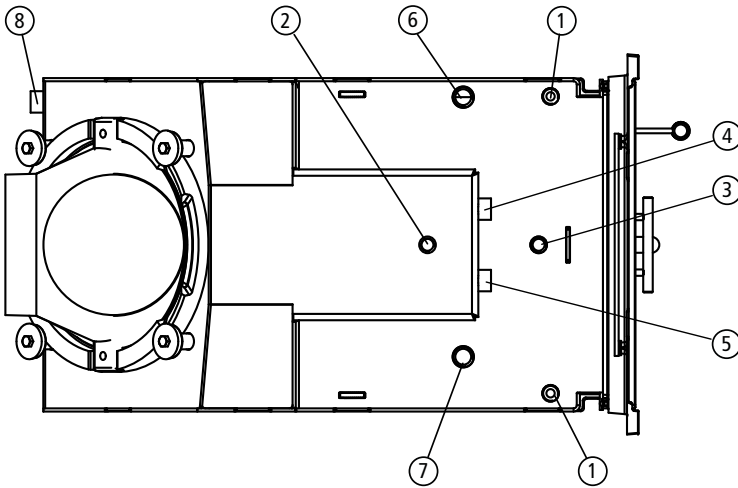


Abb. 1.2 Anschlüsse bei DIAMANT H200 W / 300 W

- ① TAS-Zulauf und Ablauf - 1/2"AG
- ② Entlüfter - 3/8"IG
- ③ Sicherheitsventil (SV) - 1/2"AG
- ④ Kesselfühler KS04 - 1/2"IG
- ⑤ TAS-Fühler - 1/2"IG (mit Tauchhülse)
- ⑥ Rücklauf - 3/4"AG
- ⑦ Vorlauf - 3/4"AG
- ⑧ Entleerung - 1/2"IG



Notwendiges Zubehör für Geräte mit Wassertechnik (DIAMANT W):
Die LEDATHERM Komplettstation ist für die Gewährleistung der Anlagensicherheit, der korrekten Funktion und der angegebenen Leistungswerte unbedingt erforderlich.

1.5 Berechnung der Heizlast (des Wärmebedarfs)

Eine Feuerstätte mit dem LEDA Heizeinsatz DIAMANT stellt nach 1. BImSchV eine Einzelraumfeuerungsanlage dar, die vorrangig zur Beheizung eines Aufstellraums verwendet wird. Angrenzende Räume können zusätzlich mitbeheizt werden.

Die Wärmeleistung der Einzelraumfeuerungsanlage muss sich dabei jedoch am Wärmebedarf des Aufstellraums (Heizlast) orientieren.

Ein entsprechender Nachweis kann vom Fachbetrieb über eine Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 oder einem vereinfachten Tabellenverfahren (z.B. LEDA BImSchV-Rechner) erbracht werden.

Der DIAMANT kann nur dann gut und wirtschaftlich betrieben werden, wenn seine Wärmeleistung an die gegebenen Wärmebedarfsverhältnisse (Heizlast) und die Bedürfnisse des Betreibers angepasst ist. Deshalb ist eine Heizlastberechnung vom Anlagenersteller durchzuführen, bzw. auf eine bestehende Berechnung zurückzugreifen. Ebenso kann die Leistung unabhängig von der tatsächlichen Heizlast auch mit dem Auftraggeber vereinbart werden.

1.6 Anforderungen an den Schornstein

Vor Einbau und Anschluss des Heizeinsatzes ist der Schornstein auf seine Eignung zu prüfen. Die einwandfreie Funktion des Geräts ist vom Anschluss an einen passenden Schornstein abhängig.

- Baurechtliche Eignung des Schornsteins: Anforderungen der geltenden Vorschriften sind zu beachten (insbesondere jeweilige Landesbauordnung, jeweilige Feuerungsverordnung, 1. BImSchV, DIN V 18160, DIN EN 15287-1).
- Der Schornstein muss für Abgase von festen Brennstoffen geeignet sein (Rußbrand-Beständigkeit, Kennzeichnung der Abgasanlage: G).
- Physikalische/technische Eignung des Schornsteins: Der Schornstein muss in der Lage sein, die Abgase ausreichend sicher abzuführen und den notwendigen Förderdruck aufzubauen, ggf. ist die ausreichende Funktion des Schornsteins nach DIN EN 13384 bereits in der Planungsphase rechnerisch nachzuweisen.

- Die Angaben für den Mindest- und Maximalförderdruck sind unbedingt zu beachten (siehe „1.2 Technische Daten DIAMANT - Geräte ohne Wassertechnik“ auf Seite 6 bzw. „1.3 Technische Daten DIAMANT W - Geräte mit Wassertechnik“ auf Seite 13 und „1.7 Bestimmung des notwendigen Gesamtförderdrucks“ auf Seite 24)
- Der Schornstein muss bei Betrieb der Feuerstätte in der Lage sein, den Mindestförderdruck aufzubauen.
Bei zu niedrigem Arbeitsdruck ist ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Feuerstätte nicht möglich.
- Der Arbeitsdruck des Schornsteins soll bei Betrieb der Feuerstätte den Maximalförderdruck nicht überschreiten.
Ein zu starker Förderdruck erhöht den Brennstoffdurchsatz, die Brennraumtemperaturen und freigesetzte Leistung. Damit erhöht sich auch die Beanspruchung und der Verschleiß der Bauteile, der Wirkungsgrad sinkt und die schädlichen Emissionen steigen an.
Ggf. ist eine entsprechende Drosselung oder Zugregelung vorzusehen (z.B. Nebenluftvorrichtung).
- Alle in den gleichen Schornstein führenden Öffnungen, wie z.B. andere Anschluss- oder Reinigungsöffnungen müssen geschlossen sein.
- Bei Mehrfachbelegung des Schornsteins sollte der vertikale Mindestabstand zweier Schornsteinanschlüsse mindestens 30 cm betragen, eine Überbelegung des Schornsteins ist zu vermeiden. Zu viele angeschlossene Feuerstätten stören sich gegenseitig.
- Der DIAMANT grundsätzlich für eine Mehrfachbelegung geeignet. Dafür muss der Schornstein sowie alle daran angeschlossenen Feuerstätten technisch und formell für die Mehrfachbelegung geeignet sein.
- Der Schornstein darf keine Falschlufte erhalten. Rohrverbindungen und Schornsteinanschlüsse sind ausreichend dicht herzustellen, untere und ggf. weitere Reinigungsöffnungen müssen funktionstüchtig und dicht geschlossen sein!

1.7 Bestimmung des notwendigen Gesamtförderdrucks

Der notwendige Gesamtförderdruck der Feuerstätte ist die Summe aller Einzeldrücke. Alle jeweiligen Einzelwerte sind zu berücksichtigen. Der Gesamtförderdruck ist für jede Feuerstätte je nach Aufbau und je nach der Art der Heizgaszüge individuell zu bestimmen.

DIAMANT - Betrieb mit Guss-Heizkasten

1. Förderdruck für die Verbrennungsluftversorgung	bei Verbrennungsluftversorgung über externe Leitung (dringend empfohlen): notwendiger Förderdruck für die Luftversorgung aus dem Freien (Verbrennungsluftleitung) wird über entsprechende Auslegungstabellen bzw. nach DIN EN 13384 ermittelt, bei Verbrennungsluftversorgung aus dem Aufstellraum (Raumluftverbund) bzw. Gebäude: mindestens 4 Pa nach DIN EN 13384.
2. Mindestförderdruck für den Heizeinsatz, ggf. für den zugehörigen Gusskasten und das Heizgasrohr 1 (Doppelbogen)	12 bzw. 13 Pa für den DIAMANT bei Nennwärmeleistung (siehe Technische Daten im Abschnitt 1.2 auf Seite 6 bzw. 1.3 auf Seite 13)
3. Förderdruck für das Heizgasrohr (zwischen Heizeinsatz und Schornstein bei direktem Anschluss, bzw. zwischen Gusskasten und Schornstein)	Wertermittlung durch entsprechende Berechnung nach DIN EN 13384
6. Förderdruck für ein eventuell vorhandenes weiteres Verbindungsstück (außerhalb der Ofenverkleidung)	Wert durch entsprechende Berechnung nach DIN EN 13384

DIAMANT mit keramischen Heizgaszügen

1. Förderdruck für die Verbrennungsluftversorgung	bei Verbrennungsluftversorgung über externe Leitung: notwendiger Förderdruck für die Luftversorgung aus dem Freien (Verbrennungsluftleitung) wird über entsprechende Auslegungstabellen bzw. nach DIN EN 13384 ermittelt, bei Verbrennungsluftversorgung aus dem Aufstellraum (Raumluftverbund) bzw. Gebäude: mindestens 4 Pa nach DIN EN 13384.
2. Mindestförderdruck für den Heizeinsatz	15 Pa für den DIAMANT bei Speicherleistung
3. Förderdruck für das Heizgasrohr ¹⁾ (von Heizeinsatz bis Heizgaszug)	Werte nach TROL oder durch entsprechende Berechnung nach DIN EN 13384
4. Förderdruck für die keramischen Heizgaszüge ¹⁾	Werte nach TROL oder durch entsprechende Berechnung mit geeigneter Software
5. Förderdruck für das Heizgasrohr ²⁾ (von Heizeinsatz bis Schornstein)	Werte nach TROL oder durch entsprechende Berechnung nach DIN EN 13384
6. Förderdruck für ein eventuell vorhandenes weiteres Verbindungsstück	Wert durch entsprechende Berechnung nach DIN EN 13384

1) nach Diagrammverfahren TROL bestimmte Förderdrücke für Heizgaszug und Heizgasrohre sind im Abschnitt „1.2 Technische Daten DIAMANT - Geräte ohne Wassertechnik“ auf Seite 6, bzw. „1.3 Technische Daten DIAMANT W - Geräte mit Wassertechnik“ auf Seite 13 angegeben.



Zur Auslegung der Verbrennungsluftleitung können einfache Arbeitstabellen verwendet werden (siehe LEDA Produktkatalog auf www.leda.de im Serviceportal).



Zur Auslegung von keramischen Heizgaszügen, LWS, Berechnungen der Nennwärmeleistung bieten wir eine umfangreiche Broschüre zum Thema „Speicherfeuerstätten“ - (zu beziehen über LEDA Werk, Leer).

1.8 Verbrennungsluftversorgung

Grundsätzliche Hinweise



Ausreichende Verbrennungsluftversorgung ist immer sicher zu stellen!

Die Verbrennungsluft sollte der Feuerstätte nach Möglichkeit immer über eine eigene Leitung direkt aus dem Freien zugeführt werden.

Je nach Art der Gebäudedichtheit kann möglicher Weise ausreichend Verbrennungsluft in den Aufstellraum einströmen. Gerade im Neubau oder im renovierten Gebäudebestand ist dagegen dringend empfohlen, eine Verbrennungsluftleitung vorzusehen.

Zu beachten ist, dass bei der Auslegung des hygienisch notwendigen Luftwechsels für ein Gebäude oder eine Wohneinheit die Verbrennungsluft für Feuerstätten in der Regel nicht berücksichtigt ist.



Luftabsaugende Anlagen können die Verbrennungsluftversorgung stören!

Der gemeinsame Betrieb von Lüftungsanlagen und Feuerstätten ist deshalb nicht ohne entsprechend geeignete Maßnahmen zulässig, siehe unbedingt „4.1 Sicherheitshinweise, grundsätzliche Vorgaben“ auf Seite 60.

Gemäß Feuerungsverordnung sind zusätzliche Sicherheitseinrichtungen vorzusehen. Zur Überwachung empfehlen wir als bauaufsichtlich zugelassene Sicherheitseinrichtung den LEDA-Unterdruck-Controller LUC.

Verbrennungsluftversorgung über direkte Leitung von außen

Die Leitung wird direkt an der Feuerstätte angeschlossen. Der Heizeinsatz besitzt dafür einen entsprechenden Verbrennungsluftstutzen unter dem Geräteboden. Der DIAMANT bezieht die gesamte Verbrennungsluft ausschließlich über diesen Stutzen.

Eine direkte und durchgehende Leitung aus dem Freien bis zur Feuerstätte ist empfohlen.

Die Verbrennungsluftleitung ist gegen Kondensatbildung zu dämmen in den Bereichen, in denen die Leitung außen von Raumluft umgeben ist. Verwendete Dämmstoffe müssen entsprechend feuchtigkeitsabweisend oder mit einer Dampfsperre versehen sein.

Verbrennungsluftversorgung aus dem Raum

Bei der Verbrennungsluftversorgung aus dem Aufstellraum ist eine ausreichende Luftzufuhr in den Raum sicher zu stellen. Durch den Betrieb der Feuerstätte darf der hygienisch notwendige Mindestluftwechsel für das Gebäude nicht beeinträchtigt werden.

Entsprechend größere Umluftquerschnitte in der Verkleidung des Ofens sind vorzusehen (siehe Abschnitt „1.2 Technische Daten DIAMANT - Geräte ohne Wassertechnik“ auf Seite 6) bzw. „1.3 Technische Daten DIAMANT W - Geräte mit Wassertechnik“ auf Seite 13, um den Eintritt von ausreichend Verbrennungsluft und Umluft sicher zu stellen.

Die/eine Umluftöffnung soll in unmittelbarer Nähe zum Verbrennungsluftstutzen im Bodenbereich des Heizeinsatzes eingeplant sein.

Empfehlenswert ist eine direkte Verbindung zwischen Verbrennungsluftstutzen des Heizeinsatzes und Umluftgitter innerhalb der Heizkammer.

Die Umluft- und Verbrennungsluftöffnungen dürfen nicht durch den Betreiber verstellt, verengt oder verschlossen werden (z.B. durch Einlegen von Brennholz in Umluftbögen).

Weitere Feuerstätten oder Ablufteinrichtungen im Aufstellraum oder Verbrennungsluftverbund sind zu berücksichtigen.

2. Montage des DIAMANT



Sicherheitshinweise im Abschnitt „4.1 Sicherheitshinweise, grundsätzliche Vorgaben“ auf Seite 60 sind zu beachten!

2.1 Benötigte Werkzeuge

Für die Montage des DIAMANT und seines Zubehörs wird folgendes Werkzeug benötigt:

- Schraubendreher, flach, groß
- Schraubendreher, Kreuz, mittel
- SW 12mm Schraubenschlüssel, Sechskant, als Maul- o. Ringschlüssel
- SW 13mm Schraubenschlüssel, Sechskant, als Maul- o. Ringschlüssel
- 3mm Innensechskantschlüssel (Inbus-Schlüssel)
- 4mm Innensechskantschlüssel (Inbus-Schlüssel)
- Bohrmaschine oder Akkubohrer (ggf. bei Geräten mit LEDATRONIC)

2.2 Transportgriffe beim DIAMANT W

Die 4 Transportgriffe können als Tragehilfe seitlich in den Korpus eingeschraubt werden.

Die Griffe dabei unbedingt immer ganz einschrauben.

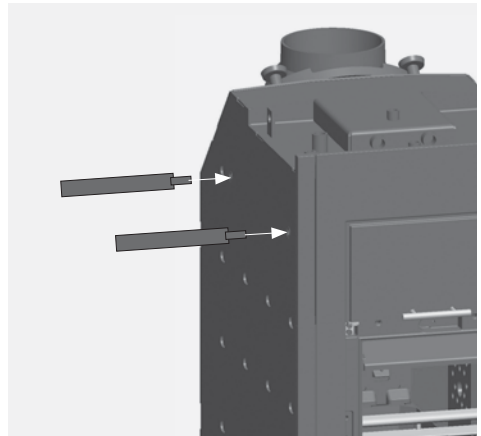


Abb. 2.1 Transportgriffe beim DIAMANT W

2.3 Transport und Transporterleichterung

Für den Transport können bei Bedarf der Heizgasstutzen, die Feuertür, der Stehrost, die Luftführungsplatte (Feuerraum-Rückwand), der Feuerraumboden entnommen werden.



Beim Transport kann sich das Umlenklech des DIAMANT W aus seiner korrekten Position bewegen.

Beim Aufstellen des DIAMANT W ist daher die Position des Umlenklechs unbedingt zu kontrollieren.

Beim Transport, vor allem bei liegendem Transport kann sich das Umlenklech ① aus der korrekten Position bewegen.

Bei Betrieb liegt das Umlenklech nach vorne am Kessel an und nach hinten an der Schräge des Geräts. Unter dem Umlenklech bewegt sich der Umlenkschieber ②.

Um das Umlenklech bei Bedarf später entnehmen zu können, ist es nicht verschraubt, sondern nur durch Lage gesichert.

Über den Heizgasstutzen ③ von hinten kann man das Umlenklech einfach erreichen.

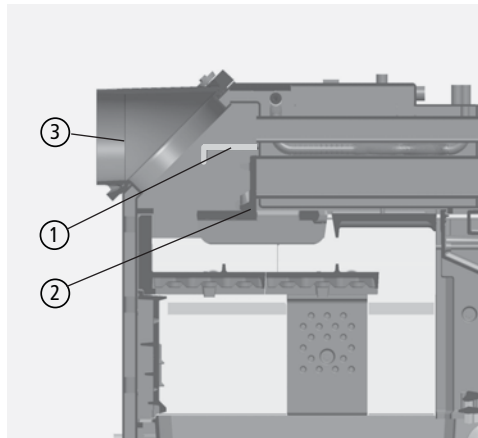


Abb. 2.2 Umlenklech und Umlenkschieber beim DIAMANT W

Soll das Umlenklech entnommen werden, muss es angehoben und anschließend nach hinten gekippt werden, um es über den Feuerraum zu entnehmen.



Das korrekt eingelegte Umlenklech liegt auf drei Seiten (seitlich und nach vorne) auf den Auflageleisten auf, die abgewinkelte Seite des Umlenklechs zeigt nach hinten, die Abwinkelung zeigt nach unten, die Abwinkelung sitzt seitlich rechts und links in der dafür vorgesehenen Aussparung der Auflageleisten (so liegt das Umlenklech gesichert auf und kann nicht versehentlich nach hinten geschoben werden).

Montage des DIAMANT

2.4 Unterbau, Sockel, Traglager, Mindesthöhe

Benötigt wird ein lichter Mindestabstand ② zwischen Geräteboden und Aufstellfläche von

- 150mm unter dem DIAMANT,
- 150mm für den Anschluss einer Leitung am Verbrennungsluftstutzen ① unter dem DIAMANT H10 oder H13
- 180mm für den Anschluss einer Leitung am Verbrennungsluftstutzen unter dem DIAMANT H100 W / H200 W / H300 W

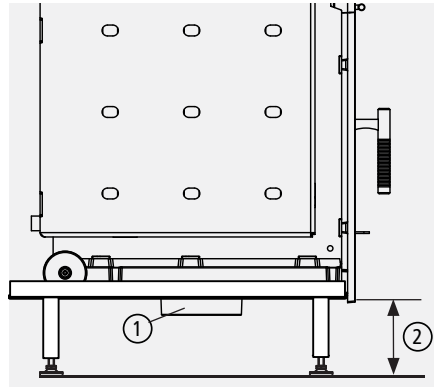


Abb. 2.3 freier Abstand unter dem Geräteboden zur Aufstellfläche



Wir empfehlen unsere massiven Stahl-Traglager - optionales Zubehör.

Wir empfehlen die Verwendung des massiven Stahl-Traglagers LEDA TL2, 3 oder 4 - verfügbar als optionales Zubehör (Ident-Nr. 1004-00993, 1004-00994, bzw. 1004-00995).

Das Traglager ist entsprechend einstellbar von 150mm bis 250mm.

2.5 Verbrennungsluftstutzen

Verbrennungsluftstutzen und benötigte Schrauben sind im Lieferumfang enthalten - bei Geräten ohne LEDATRONIC im Beipack, bei Geräten mit LEDATRONIC vormontiert, von innen auf dem Geräteboden.

- ① Feuertür öffnen oder aushängen,
- ② Stehrost (soweit vorhanden) nach oben heraus heben,
- ③ Brennraumboden (Bodenblech bei DIAMANT H10 und H13) und das Bodenblech oder Guss-Platten (bei DIAMANT W) entnehmen,
- ④ Revisionsplatte entnehmen,

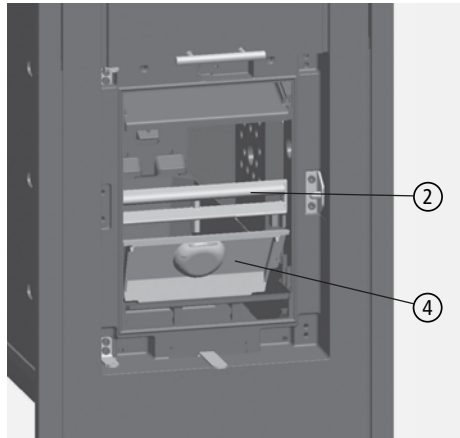


Abb. 2.4 Entnehmen von Stehrost und Revisionsdeckel, DIAMANT W

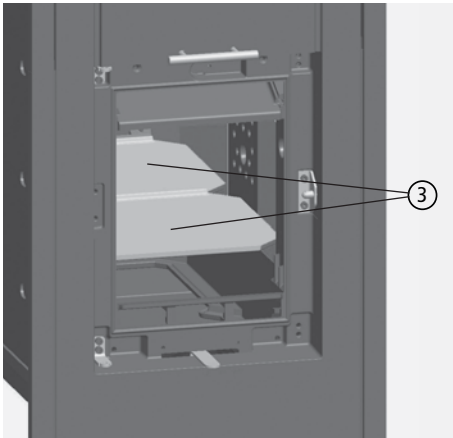


Abb. 2.5 Entnehmen der Guss-Bodenplatten, DIAMANT W

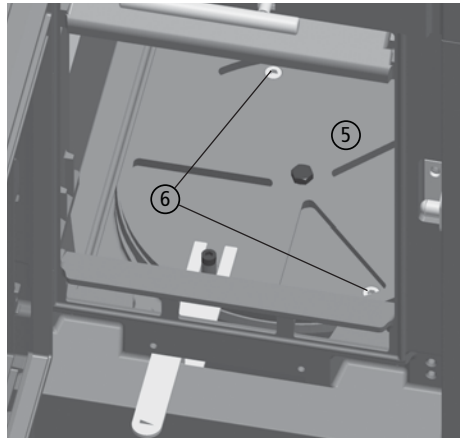


Abb. 2.6 Bodenluftventil

- ⑤ Bodenluftventil über den Verbrennungsluftschieber so einstellen, bis
- ⑥ die Befestigungsschrauben in den Dreieck-Segmenten erscheinen,

Montage des DIAMANT

- ⑦ Lösen der Schrauben und
- ⑧ Bodenluftventil ausbauen.
- ⑨ Verbrennungsluftstutzen von oben in die vorgesehene Öffnung im Geräteboden einlegen - bei Bedarf kann eine dünne umlaufende Dichtung zwischen Geräteboden und Verbrennungsluftstutzen gelegt werden (z.B. flaches Dichtband),
- ⑩ Bodenluftventil wieder einbauen - damit den Verbrennungsluftstutzen fixieren.
- ⑪ Überprüfen der korrekten Funktion des Verbrennungsluftschiebers und des Bodenluftventils.

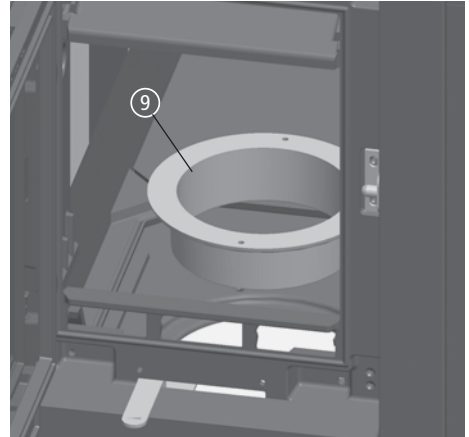


Abb. 2.7 Einsetzen des Verbrennungsluftstutzens

Bei Geräten mit LEDATRONIC ist ausschließlich das Unterteil des Bodenluftventils eingebaut.

- ① Bei Geräten mit LEDATRONIC den Feuerraumboden (Bodenblech oder Guss-Platten) entnehmen,
- ② Unterteil des Bodenluftventils lösen und ausbauen,
- ③ Verbrennungsluftstutzen einsetzen,
- ④ Unterteil des Bodenluftventils wieder einbauen und anschrauben - bei Bedarf kann eine dünne umlaufende Dichtung zwischen Geräteboden und Verbrennungsluftstutzen gelegt werden (z.B. flache, Dichtschnur).

2.6 Voreinstellung des Bodenluftventils

Eine gewisse Anpassung der Lufteinstellung an starke Schornstein- und Anlagenverhältnisse kann über eine Justierscheibe unterhalb des Bodenluftventils erreicht werden. Die Scheibe lässt sich durch Lösen der Flügelmutter verstellen.

- ① Bodenluftventil ausbauen - wie in „2.5 Verbrennungsluftstutzen“ auf Seite 31 beschrieben,
- ② Justierscheibe über die Flügelmutter ③ lösen und
- ④ nach Bedarf die freien Querschnitte mit der Justierscheibe verringern.
- ⑤ Anschließend das Bodenluftventil wieder einbauen und einwandfreie Funktion prüfen

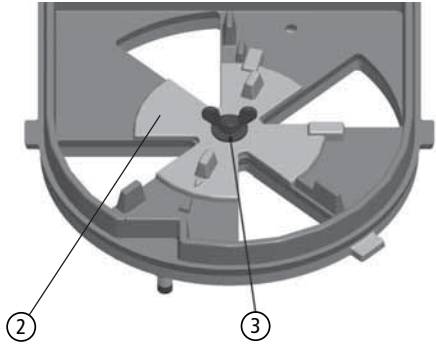


Abb. 2.8 Justierscheibe auf der Unterseite des Bodenluftventils



Bei Geräten mit LEDATRONIC kann eine entsprechende Anpassung an die Anlagenverhältnisse bequem durch die Parameter-Einstellung der LEDATRONIC erfolgen.

2.7 Feuerraumauskleidung (Ausmauerung)



Es dürfen nur Original-Bauteile bzw. Ersatzteile des Herstellers verwendet werden! Benötigtes Zubehör und Ersatzteile bekommen Sie über Ihren Fachgroßhandel.

Sämtliche Steine und Bauteile der Feuerraumauskleidung sind als passender Steine-Satz für jeden Gerätetyp des DIAMANT erhältlich - siehe „Notwendiges Zubehör“ auf Seite 2. Die Bauteile der Feuerraumauskleidung sind auch einzeln erhältlich.

Feuerraumauskleidung DIAMANT H10 und H13

Alle Teile der Feuerraumauskleidung werden von oben über die Einsatz-Kuppel (Deckplatte) eingesetzt.



Die Steine der Feuerraumauskleidung des DIAMANT (ohne Wassertechnik) werden eingemörtelt, mit Mörtel eingesetzt.

Ausnahmen sind der Brennraumboden und der Bereich der Luftführung im unteren Bereich der Rückwandsteine.

- Es ist rein keramisch bindender Schamottemörtel mit möglichst feiner Körnung zu verwenden. Andere Mörtel mit entsprechenden chemischen und physikalischen Eigenschaften sind ebenfalls verwendbar.
- Kleber, Haftkleber, u.a. chemisch/hydraulisch bindende Mörtel sind nicht geeignet.
- Bodenblech ohne Bodensteine einlegen (Bodensteine erst nach dem Einsetzen der restlichen Ausmauerung einlegen).
- Schamottesteine nassen, auf der Rückseite vollflächig mit Mörtel versorgen und an der Einsatzinnenfläche anreiben bzw. andrücken.
- Das Mörtelbett muss durchgehend, vollflächig und ohne Hohlräume sein - Hohlräumen erzeugen hohe Belastungen, die zu einem extrem schnellen Verschleiß der Steine führen.
- Auf den Stellflächen zwischen Guss-Feuerbett und Seiten- bzw. Hintersteinen keinen Mörtel auftragen - ansonsten ist ein einwandfreier Sitz von Prall- und Umlenkstein nicht gegeben.

- Zwischen den waagerechten Stoßflächen keinen Mörtel auftragen - ansonsten ist ein einwandfreier Sitz vom Prall- und Umlenkstein nicht gegeben.
- Den Prallstein nicht mit der Deckplatte vermauern.
- Umlenkstein ① bzw. Umlenksteine nicht vollständig mit den Seitensteinen vermauern, gegebenenfalls punktuell durch Mörtel gegen Verschieben fixieren.

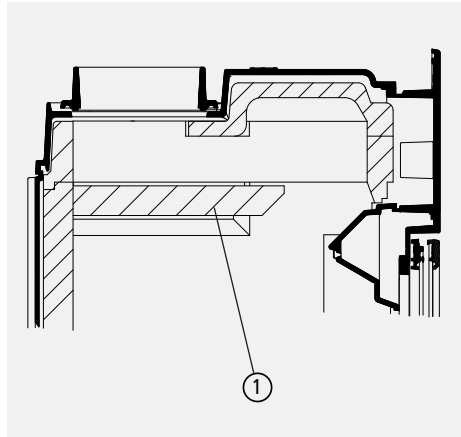


Abb. 2.9 Umlenkung ohne Mörtel eingelegt

- Den Bereich der Luftführung ② unbedingt von Mörtel freihalten - in diesem Bereich muss Verbrennungsluft ungehindert zu den Lochdüsen im Hinterstein strömen können.
- Bei Bedarf die Lochdüsen nach dem Einsetzen der Ausmauerung reinigen.
- Schamottesteine in angegebener Einbau-reihenfolge einsetzen.

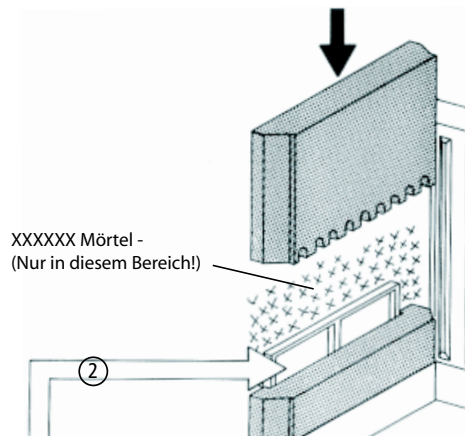


Abb. 2.10 Luftführung bleibt frei von Mörtel

Revisionsplatte, Bodenblech, Bodenstein

- Einbaureihenfolge und korrekte Lage von Bodenblech, Bodenstein und Revisionsplatte beachten



Wird die Revisionsplatte nicht korrekt eingelegt (z.B. nicht unter das Bodenblech), wird durch ungewollte Luftzufuhr die Leistung des Einsatzes stark vermindert.

- Für die richtige Luftversorgung des Brennraums ist die korrekte Einbaureihenfolge und Lage von Bodenblech, Bodenstein und vor allem der Revisionsplatte unbedingt zu beachten.
- Reinigen des Bodenblechs und der umlaufenden Auflage, Entfernen von etwaigen Mörtelresten.
- Revisionsplatte einsetzen, auf korrekten und umlaufend passenden Sitz achten - Revisionsplatte muss unbedingt vor dem Bodenblech eingesetzt werden.
- Einlegen des Bodenblechs (Bodenblech muss unbedingt auf dem hinteren Steg der Revisionsplatte liegen).
- Einlegen der Bodensteine unbedingt ohne Mörtel.

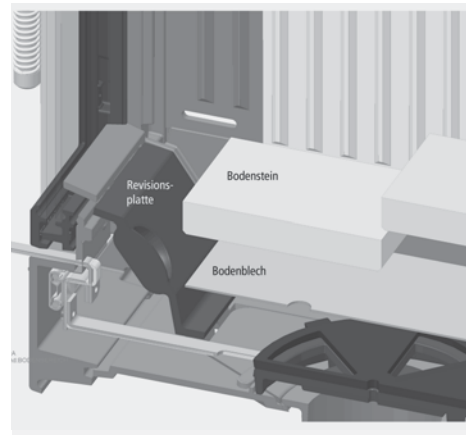


Abb. 2.11 Revisionsplatte, Bodenblech und Bodenstein im DIAMANT H10 oder H13

Feuerraumauskleidung DIAMANT H10

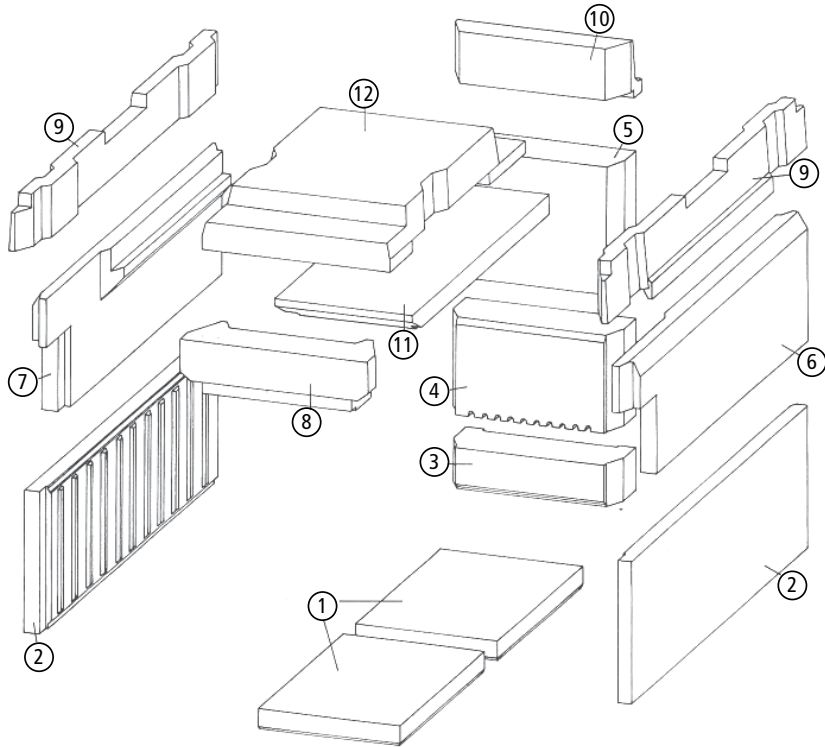


Abb. 2.12 Ersatzteile Feuerraumauskleidung DIAMANT H10



Der Einbau der Feuerraumauskleidung erfolgt über die Deckplatte des Heizeinsatzes, die Feuerraumauskleidung wird bis auf die Rückwand mit Mörtel eingesetzt.

Montage des DIAMANT

DIAMANT H10 - Feuerraumauskleidung - Einbaureihenfolge		
Pos.	Bezeichnung	Ident-Nr.
①	Bodenstein, je 1 Stück, benötigt werden 2 Stück im Gerät	1005-01368
②	Seitenstein, unten	1005-01369
③	Hinterstein, unten	1005-01370
④	Hinterstein Mitte	1005-01371
⑤	Hinterstein, oben	1005-01372
⑥	Seitenstein, oben rechts	1005-01373
⑦	Seitenstein, oben links	1005-01374
⑧	Vorderstein	1005-01375
⑨	Deckenstein, seitlich (links oder rechts)	1005-01376
⑩	Deckenstein, hinten	1005-01377
⑪	Umlenkstein	1005-01378
⑫	Prallstein	1005-01379

Feuerraumauskleidung DIAMANT H13

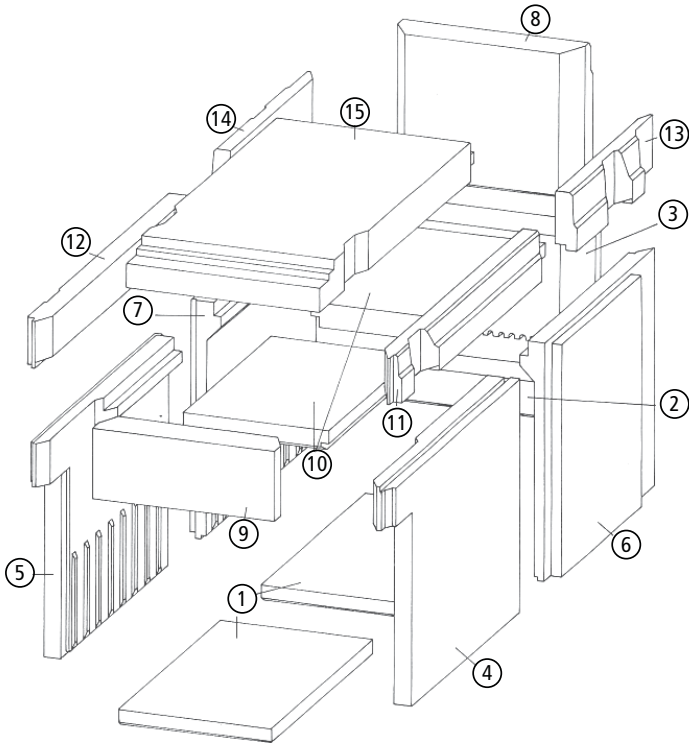


Abb. 2.13 Ersatzteile Feuerraumauskleidung DIAMANT H13



Der Einbau der Feuerraumauskleidung erfolgt über die Deckplatte des Heizeinsatzes, die Feuerraumauskleidung wird bis auf die Rückwand mit Mörtel eingesetzt.

Montage des DIAMANT

DIAMANT H13 - Feuerraumauskleidung - Einbaureihenfolge		
Pos.	Bezeichnung	Ident-Nr.
①	Bodenstein, je 1 Stück, benötigt werden 2 Stück im Gerät	1005-01380
②	Hinterstein, unten	1005-01381
③	Hinterstein, Mitte	1005-01382
④	Seitenstein, vorne rechts	1005-01383
⑤	Seitenstein, vorne links	1005-01384
⑥	Seitenstein, hinten rechts	1005-01385
⑦	Seitenstein, hinten links	1005-01386
⑧	Hinterstein, oben	1005-01387
⑨	Vorderstein	1005-01388
⑩	Umlenkstein, je 1 Stück, benötigt werden 2 Stück im Gerät	1005-01389
⑪	Deckenstein, vorne rechts	1005-01390
⑫	Deckenstein, vorne links	1005-01391
⑬	Deckenstein, hinten rechts	1005-01392
⑭	Deckenstein, hinten links	1005-01393
⑮	Prallstein	1005-01394

Feuerraumauskleidung DIAMANT H100 W / H200 W / H300 W

Alle Teile der Feuerraumauskleidung können durch die Feuertür aus- und eingebaut werden.

- Steine der Feuerraumauskleidung des DIAMANT werden ohne Mörtel, lose eingesetzt.
- Die seitlichen Steine können auch mit geeignetem Schamottemörtel (möglichst feine Körnung, bis 1mm) eingesetzt werden.
- Wird die Ausmauerung mit Mörtel eingesetzt, ist rein keramisch bindender Schamottemörtel mit möglichst feiner Körnung zu verwenden. Andere Mörtel mit entsprechenden chemischen und physikalischen Eigenschaften sind ebenfalls verwendbar.
- Kleber, Haftkleber, u.a. chemisch/hydraulisch bindende Mörtel sind nicht geeignet.
- Vor dem Einsetzen der Ausmauerung die Seitenluftkanäle ① rechts und links aus dem Gerät entfernen.
- Schamottesteine in angegebener Einbau-reihenfolge einsetzen.
- Seitenluftkanäle ① wieder montieren.
- Die Guss-Umlenkhaube ② (1 Haube bei H100 W, 2 Hauben bei H200 W und H300 W) mit der offenen Seite bzw. dem Wellenprofil nach unten und
 - mit der offenen Seite nach hinten einsetzen,
 - die Umlenkhaube(n) ganz nach hinten schieben - der Überbrand entsteht ausschließlich vorne.
- Den Feuerraumboden (zwei Guss-Bodenplatten) und den Revisionsdeckel vorne auf korrekten Sitz kontrollieren.

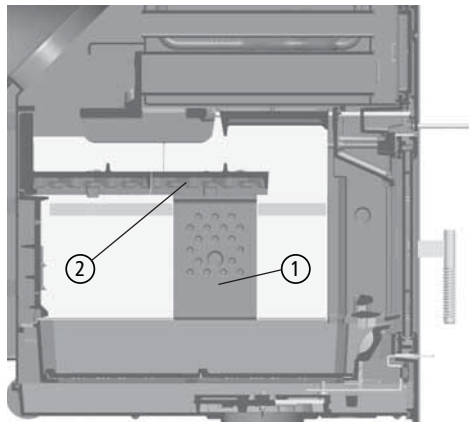


Abb. 2.14 Seitenluftkanäle und Umlenkung-Hauben beim DIAMANT W

Feuerraumauskleidung DIAMANT H100 W

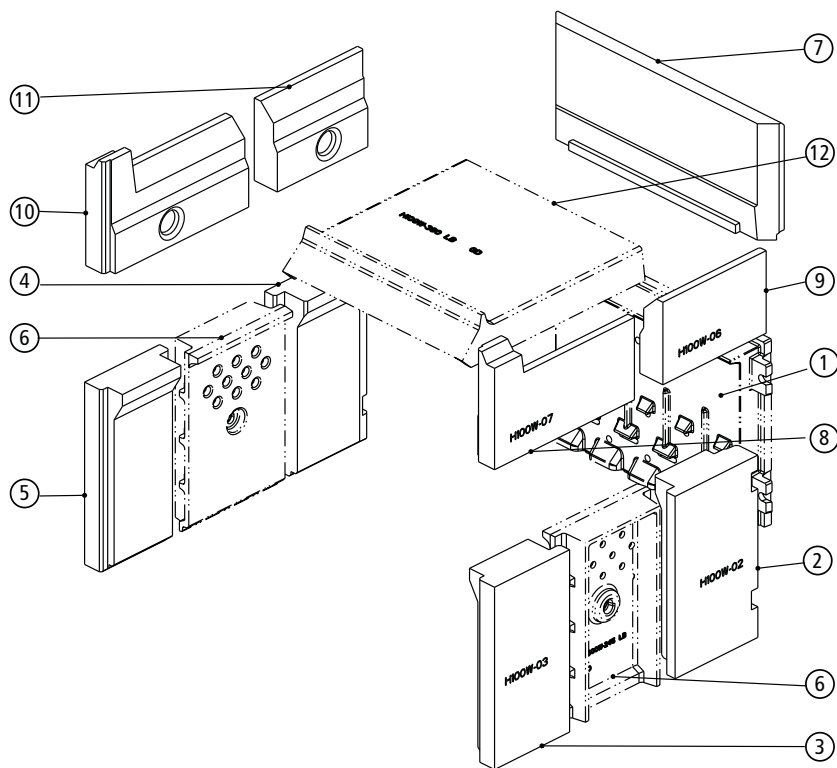


Abb. 2.15 Ersatzteile Feuerraumauskleidung DIAMANT H100 W



Der Einbau der Feuerraumauskleidung erfolgt über die Feuertür des Heizeinsatzes, die Feuerraumauskleidung kann lose oder in dünnem Mörtelbett eingesetzt werden.

DIAMANT H100 W - Feuerraumauskleidung - Einbaureihenfolge		
Pos.	Bezeichnung	Ident-Nr.
	Guss-Bodenplatte aus Guss, je 1 Stück, benötigt werden 2 Stück im Gerät	1005-03248
①	Luftführungsplatte aus Guss (Feuerraum-Rückwand)	1005-03218
②	Seitenstein, rechts hinten	1005-03250
③	Seitenstein, rechts vorne	1005-03251
④	Seitenstein, links hinten	1005-03252
⑤	Seitenstein, links vorne	1005-03253
⑥	seitlicher Luftkanal aus Guss, je ein Stück, benötigt werden 2 Stück	1005-03217
⑦	Hinterstein	1005-03225
⑧	Deckenstein, rechts vorne	1005-03255
⑨	Deckenstein, rechts hinten	1005-03254
⑩	Deckenstein, links vorne	1005-03257
⑪	Deckenstein, links hinten	1005-03256
⑫	Guss-Umlenkhaube	1005-03249
	Stehrost	1005-03222
	Revisionsplatte	1005-03643
	Umlenkschieber	1005-03620
	Umlenkplatte	1005-03619
	Laufrollen für Umlenkschieber, Set (4 Stück)	1005-03621
	Prallplatte	1005-03259

Montage des DIAMANT

Feuerraumauskleidung DIAMANT H200 W / H300 W

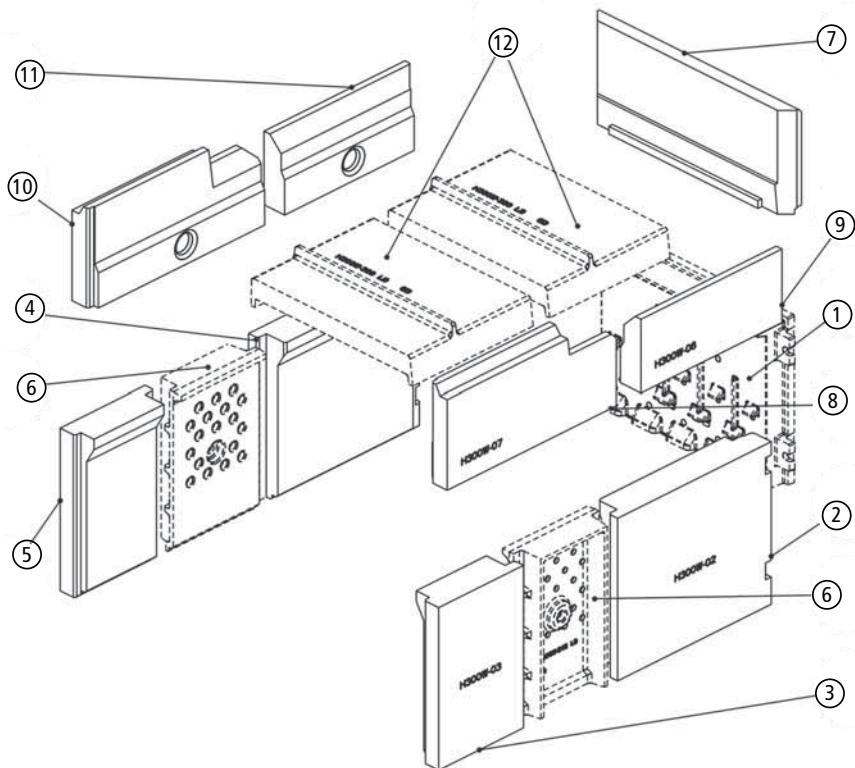


Abb. 2.16 Ersatzteile Feuerraumauskleidung DIAMANT H200 W / H300 W



Der Einbau der Feuerraumauskleidung erfolgt über die Feuertür des Heizeinsatzes, die Feuerraumauskleidung kann lose oder in dünnem Mörtelbett eingesetzt werden.

DIAMANT H200 W / H300 W - Feuerraumauskleidung		
Pos.	Bezeichnung	Ident-Nr.
	Guss-Bodenplatte aus Guss, je 1 Stück, benötigt werden 2 Stück im Gerät	1005-03219
①	Luftführungsplatte aus Guss (Feuerraum-Rückwand)	1005-03218
②	Seitenstein, rechts hinten	1005-03226
③	Seitenstein, rechts vorne	1005-03227
④	Seitenstein, links hinten	1005-03228
⑤	Seitenstein, links vorne	1005-03229
⑥	seitlicher Luftkanal aus Guss, je ein Stück, benötigt werden 2 Stück	1005-03217
⑦	Hinterstein	1005-03225
⑧	Deckenstein, rechts vorne	1005-03231
⑨	Deckenstein, rechts hinten	1005-03230
⑩	Deckenstein, links vorne	1005-03233
⑪	Deckenstein, links hinten	1005-03232
⑫	Guss-Umlenkhaube, je 1 Stück, benötigt werden 2 Stück im Gerät	1005-03221
	Stehrost	1005-03222
	Revisionsplatte	1005-03643
	Umlenkschieber	1005-03620
	Umlenkplatte	1005-03619
	Laufrollen für Umlenkschieber, Set (4 Stück)	1005-03621
	Prallplatte	1005-03220

2.8 Heizgasstutzen

Montage des Heizgasstutzens bei DIAMANT H10 und H13

Entsprechend der gewählten Nennwärmeleistung den Heizgasstutzen auswählen

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| ▪ DIAMANT H10, 7 kW | Heizgasstutzen Ø 145 mm-Stutzen |
| ▪ DIAMANT H10, 9 kW: | Heizgasstutzen Ø 180 mm-Stutzen |
| ▪ DIAMANT H13, 11 kW: | Heizgasstutzen Ø 180 mm-Stutzen |

Heizgasstutzen mit Thermodichtschnur zentrisch auf den Abgangsquerschnitt des DIAMANT aufsetzen.

Heizgasstutzen mit M8 Edelstahlschrauben (im Lieferumfang enthalten) anschrauben und gleichmäßig festziehen, dabei auf Dichtheit des Anschlusses achten.

Heizgasanschluss beim DIAMANT W

Der Heizgasstutzen (Ø 180 mm) des DIAMANT W kann stufenlos in die erforderliche Position gedreht werden. Hierzu sind die Befestigungsschrauben zu lösen.

2.9 Feuertür, Aus- und Einbauen

- ① Die Feuertür öffnen und
- ② Madenschraube am oberen Scharnierbolzen ③ lösen - Innensechskant (Inbus, SW 3mm) und
- ③ Scharnierbolzen nach unten entnehmen.

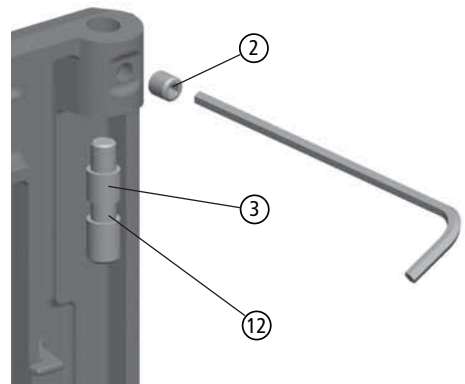


Abb. 2.17 oberer Scharnierbolzen der Feuertür

- ④ Feuertür oben ein Stück nach vorne kippen, nach oben heben und entnehmen.



Abb. 2.18 unterer Scharnierwinkel, Rechtsanschlag

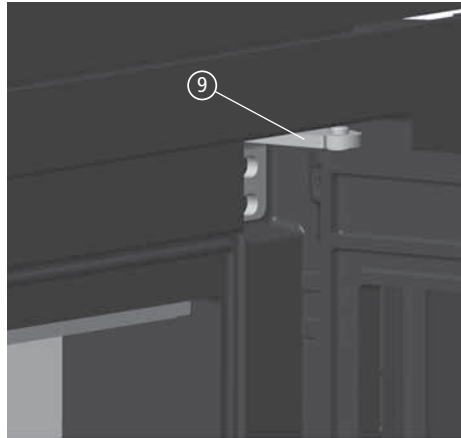


Abb. 2.19 oberer Scharnierwinkel, Rechtsanschlag

- ⑤ Beim Einbau die Feuertür zuerst unten mit dem unteren Scharnierbolzen in den unteren Scharnierwinkel ⑥ einstellen - eine Unterlegscheibe zwischen Feuertür und unteren Scharnierwinkel zwischen legen,
- ⑦ die Feuertür gerade richten,
- ⑧ den oberen Scharnierbolzen ③ von unten durch die Bohrung in der Feuertür bis zum Anschlag nach oben in den oberen Scharnierwinkel ⑨ schieben - der Scharnierbolzen muss ganz in der Bohrung der Feuertür eingeschoben sein - und
- ⑩ mit der Madenschraube ② sichern - unbedingt auf den korrekten Sitz des Scharnierbolzens achten.
- ⑪ Die Madenschraube ② muss in die umlaufende Nut ⑫ des Scharnierbolzens greifen.



Die Madenschraube muss zur Sicherung des Scharnierbolzens unbedingt in der vorgesehenen Bolzennut sitzen

2.10 Wechsel des Türanschlags

Bei Bedarf kann der Türanschlag umgebaut werden. Hierfür wird kein weiteres optionales Zubehör benötigt

- ① Die Feuertür ausbauen, siehe „2.9 Feuertür, Aus- und Einbauen“,
- ② die beiden Scharnierwinkel lösen - jeweils 2 Innensechskant-Schrauben (Inbus, SW 4mm)
- ③ beide Scharnierwinkel auf der anderen Seite wieder montieren - dabei beide Scharnierwinkel über Kreuz versetzen:
der obere Scharnierwinkel rechts wird unten links wieder montiert,
der untere Scharnierwinkel rechts wird oben links wieder montiert.
- ④ den Türverschlusswinkel lösen - jeweils 2 Innensechskant-Schrauben (Inbus, SW 4mm)

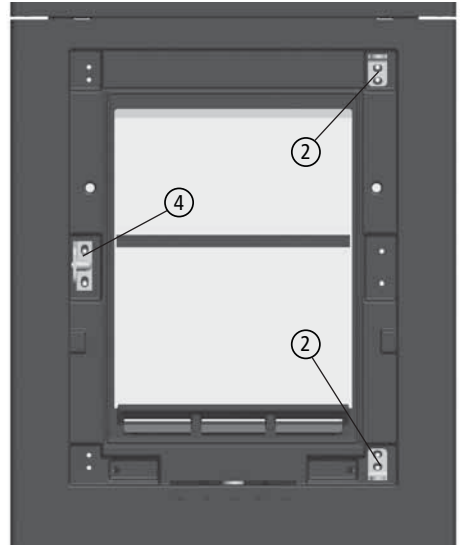


Abb. 2.20 Scharnierwinkel und Türverschluss, Rechtsanschlag

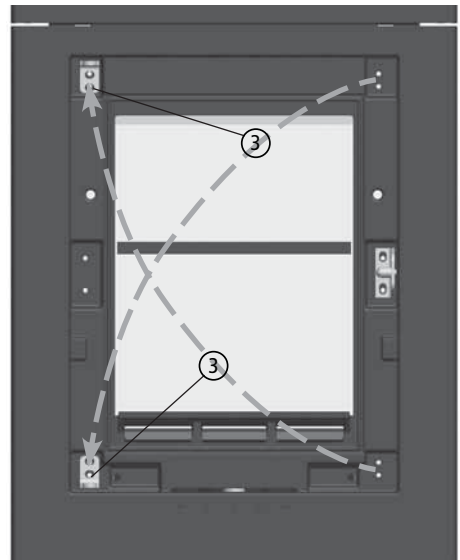


Abb. 2.21 Versetzen der Scharnierwinkel von Rechts- auf Linksanschlag

Montage des DIAMANT

- ⑤ Türverschlusswinkel auf der gegenüber liegenden Seite wieder anschrauben - die Verschlussrolle zeigt dabei immer in Richtung Feuerraumöffnung.
- ⑥ die 4 Schrauben des inneren Dichtrahmens der Feuertür lösen und den Dichtrahmen abnehmen,
- ⑦ die vordere Sichtscheibe lösen und
- ⑧ um 180° gedreht wieder einsetzen - das LEDA-Logo befindet sich nun in der diagonal gegenüber liegenden Ecke,
- ⑨ den inneren Dichtrahmen um 180° gedreht wieder auf dem vorderen Türteil montieren.
- ⑩ Madenschraube / Sicherung der Ansatzschraube etwas lösen - Inbus SW4mm

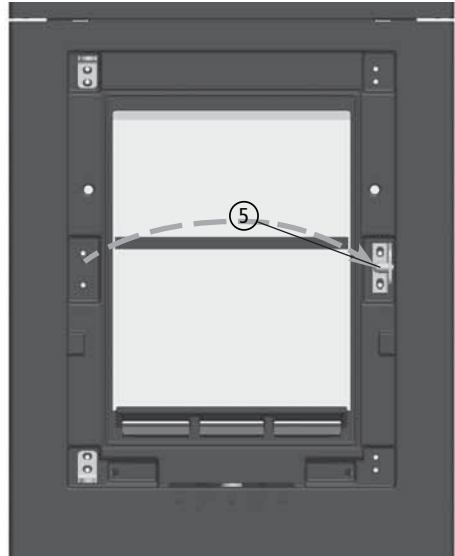


Abb. 2.22 Versetzen des Türverschlusswinkels von Rechts- auf Linksanschlag

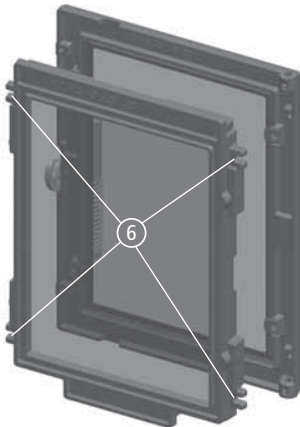


Abb. 2.23 innerer Dichtrahmen der Feuertür

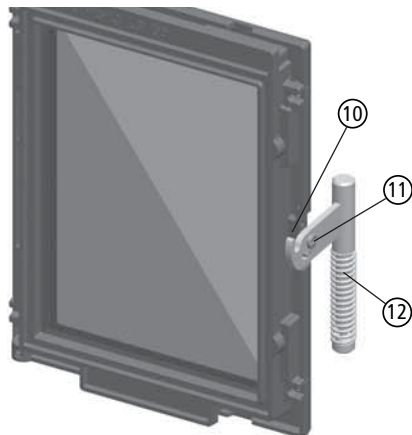


Abb. 2.24 Türgriff, Ansatzschraube und Sicherung (Madenschraube)

Montage des DIAMANT



Die Ansatzschraube des Türgriffs besitzt eine Sicherung (Madenschraube). Diese Madenschraube muss gelöst werden, bevor die Ansatzschraube gelöst oder angezogen werden soll.

- ⑪ den Türgriff abnehmen und
- ⑫ umgedreht wieder mit der Ansatzschraube wieder anschrauben.
- ⑬ Die Feuertür wieder sicher montieren.
- ⑭ Abschließend überprüfen, dass sich die Feuertür einwandfrei schließen lässt und sich der Türgriff problemlos bedienen lässt.
- ⑮ Bei Bedarf kann der Türverschlusswinkel in der Höhe angepasst werden, um ein leichtgängiges und korrektes Schließen der Tür zu ermöglichen,
- ⑯ dafür die beiden Schrauben des leicht lösen und
- ⑰ den Türverschlusswinkel einstellen und abschließend wieder festschrauben.



Abb. 2.25 Türverschlusswinkel, einstellbar



Bei Geräten mit LEDATRONIC muss der Türkontaktschalter ebenfalls auf die Griffseite umgebaut werden (siehe „3.2 Türschalter“ auf Seite 55).

2.11 Einsatzverkleidung ECO-1

Für den DIAMANT 200 W und 300 W ist eine Einsatzverkleidung als optionales Zubehör verfügbar, sie besteht aus folgenden Bauteilen.

- ① Traglager, (separat zu bestellen, bzw. bauseits vorhanden), mind. Breite 49cm, mind. Länge 85cm,
- ② Einsatzverkleidung, Boden,
- ③ Blinddeckel, breit - für die Anschlussöffnungen der Wasser- und Heizungsinstallation, unten und hinten,
- ④ Luftstutzen, Verlängerung für den Verbrennungsluftanschluss,
- ⑤ Tragrahmen, inneres Traglager zur Aufnahme des DIAMANT 200 W oder 300 W,
- ⑥ Einsatzverkleidung, Seitenwand (2 Stück, rechts und links), mit Halteklammern ⑩, innen, zur Befestigung von Dämmmatten (die entspr. nicht-brennbare Faser-Dämmmatten sind separat zu beziehen - z.B. Promalan-Steinwollematte, 20mm Mattenstärke, Anwendungsgrenztemperatur mind. 500°C),
- ⑦ Einsatzverkleidung, Rückwand,
- ⑧ Blinddeckel (3 Stück) für die 3 nicht verwendeten Anschlussöffnungen für das Heizgasrohr oben, hinten oder seitlich,
- ⑨ Einsatzverkleidung, 2 Vorderwand-Anschlusswinkel, links und rechts,
- ⑩ Halteklammern, innen, zur Befestigung von Dämmmatten,
- ⑪ Frontplattentraverse,
- ⑫ Einsatzverkleidung, Abdeckung,
- ⑬ Vorderplattenblende,
- ⑭ Abdeckung, oben, für Ausschnitt in der Abdeckung der Einsatzverkleidung.

Montage des DIAMANT

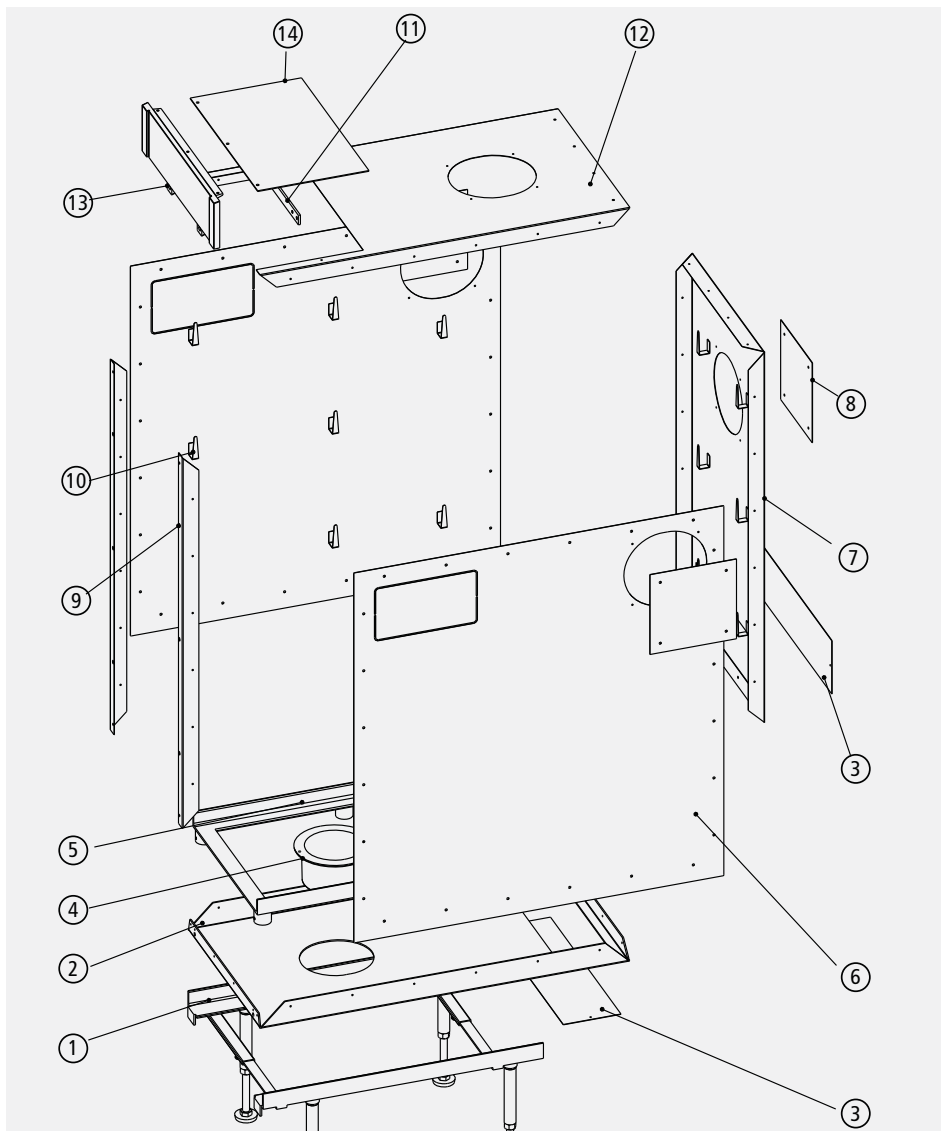


Abb. 2.26 Einzelteile der Einsatzverkleidung ECO-1

3. Installation der LEDATRONIC

Die LEDATRONIC-Version des DIAMANT ist serienmäßig immer vorgerüstet mit Türkontaktschalter, die manuelle Verbrennungsluft-Einstellung ist nicht montiert. Für den Betrieb mit der elektronischen Verbrennungsluftregelung LEDATRONIC ist er mit dem passenden Zubehörset LEDATRONIC (siehe „Notwendiges Zubehör“ auf Seite 2) zu ergänzen.



Die Vorgaben der LEDATRONIC Montage- und Bedienungsanleitung sind ebenfalls zu beachten!

3.1 Thermoelement

DIAMANT H10 und H13

- ① Thermoelement im Bereich des Heizgasstutzens (direkt am Heizeinsatz) oder im ersten Bogen des Heizgasrohrs 1 platzieren,
- ② Adapter auf dem Heizgasrohr 1 positionieren und Befestigungslöcher anzeichnen und bohren (\varnothing 7 mm),
- ③ Loch für Thermoelement anzeichnen und bohren (\varnothing 11 mm),
- ④ anschließend Dichtung unterlegen und Adapter verschrauben,
- ⑤ der Adapter und das Thermoelement so platzieren, dass es inklusive Anschlussleitung auch nachträglich entnommen werden kann, die Länge des Thermoelements ist zu beachten.



Abb. 3.1 Position des Thermoelements bei senkrechtem Heizgasstutzen

Montage bei DIAMANT W

- ① Das Thermoelement wird beim Heizeinsatz DIAMANT W in der Frontplatte hinter der Feuertür montiert. Dafür sind Halterungen für Kabel und Thermoelement am Heizeinsatz vorgesehen.
- ② Für die Kabeldurchführung durch die Frontplatte ist eine entsprechende Bohrung vorgesehen. Der Stecker des Thermoelements ist bei der Montage zu demontieren
- ③ Die beiden Schrauben aus der Durchführungsöffnung des Thermoelements entfernen. Anschließend das Thermoelement montieren
- ④ Die Kabelführung des Thermoelements hinter der Revisionstür

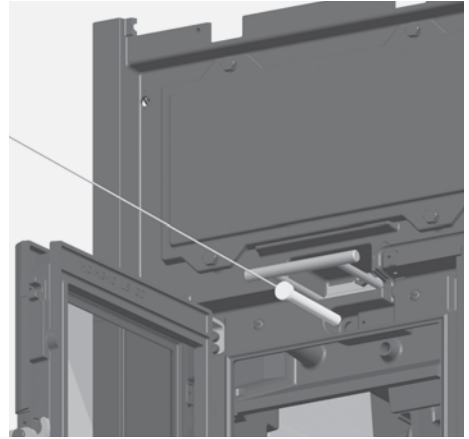


Abb. 3.2 Position des Thermoelements bei senkrechtem Heizgasstutzen

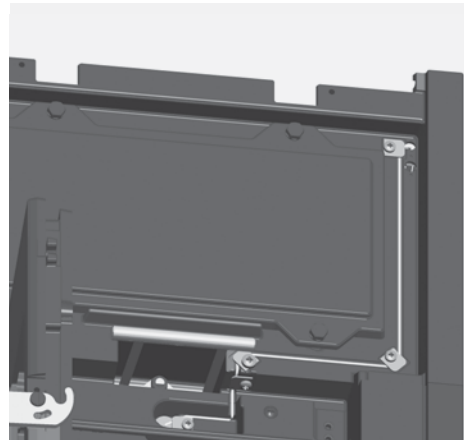


Abb. 3.3 Position des Thermoelements bei senkrechtem Heizgasstutzen



Das Thermoelement darf nicht nach bzw. hinter dem Heizgaszug, bei Geräten mit Wassertechnik keinesfalls nach dem Kessel bzw. im Abgasrohr installiert werden!

Dies würde eine korrekte Funktion der LEDATRONIC ausschließen.

3.2 Türschalter

Einbauen des Türschalters

Der Türschalter wird beim DIAMANT mit LEDATRONIC auf der Türgriffseite montiert. Bei Wechsel des Türanschlags ist der Türschalter ebenfalls auf die andere Seite umzubauen.

Bei Nachrüstung der LEDATRONIC sind folgende Arbeitsschritte entsprechend auszuführen:

Zum Ausbau den 2-poligen Stecker vom Kabel demontieren, um das Kabel ausbauen zu können.

- ① Kabel des Türschalters auf dem Heizeinsatzboden durch eine Abdeckung führen. Hierzu Senkschraube leicht lösen und Abdeckblech entnehmen.

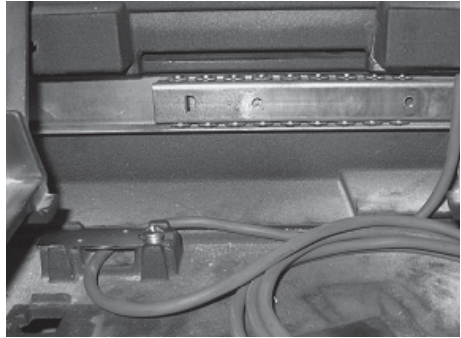


Abb. 3.4 Abdeckblech für das Türschalterkabel

- ② Türschalter von Vorderfront demontieren und Kabel durch die Bohrung auf der Türgriffseite führen.

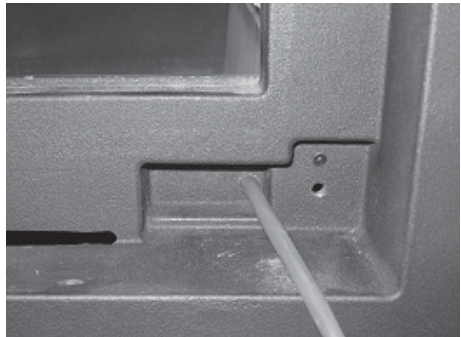


Abb. 3.5 Kabeldurchführung in der Frontplatte

Installation der LEDATRONIC

- ③ Türschalter in die Nische auf der Türgriffseite montieren.
- ④ Kabel wieder entsprechend verlegen und durch die Öffnung im Boden führen, beide Abdeckbleche wieder montieren.
- ⑤ Bei Türanschlag-Wechsel unbedingt auch den inneren Dichtraum der Feuertür umbauen, dass der Türschalter durch die Abflachung in der Feuertür korrekt betätigt wird.

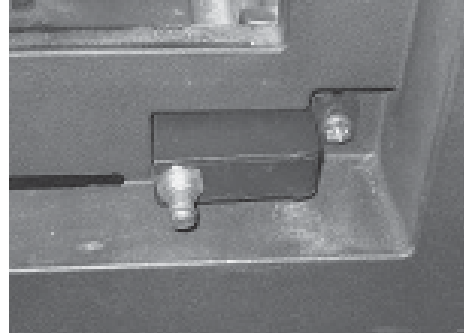


Abb. 3.6 eingebauter Türschalter

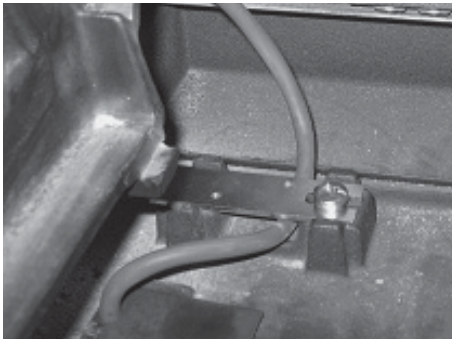


Abb. 3.7 Abdeckblech für das Türschalterkabel

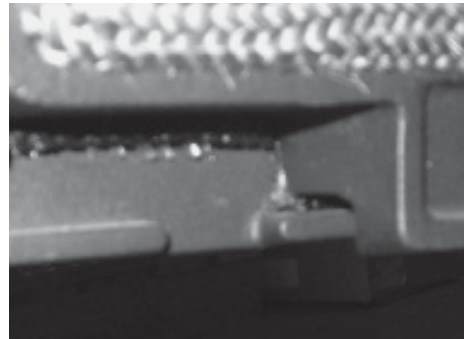


Abb. 3.8 Abflachung in der Feuertür

- ⑥ den Türschalter mit dem Gehäuse am Türrahmen verschrauben (2 Schrauben, Innensechskant, 3mm)
- ⑦ Einstellung und Funktion des Türschalters überprüfen - die Feuertür muss sich ohne größeren Widerstand schließen lassen und darf den Türschalter nicht nach hinten drücken, der Türschalter muss durch das Schließen der Feuertür leicht nach unten gedrückt werden, so dass das Klicken des Schaltkontakts hörbar ist,

3.3 Einstellungen der LEDATRONIC

Für den Betrieb des Heizeinsatzes DIAMANT unter optimalen Anlagen- und Schornsteinbedingungen sind keine Voreinstellungen der LEDATRONIC notwendig.

Für Anpassungen der LEDATRONIC bei nicht optimalen Anlagenverhältnissen können entsprechende Einstellungen nach Vorgabe der Montageanleitung der LEDATRONIC vorgenommen werden.



Für weitere Informationen zum Anschluss an die LEDATRONIC ist die Montageanleitung zur LEDATRONIC zu beachten.

Für die Optimierung des Abbrandes kann es notwendig sein, die LEDATRONIC auf den DIAMANT anzupassen. Die Einstellungen sind nach folgender Beschreibung durchzuführen.

Installation der LEDATRONIC



Die Auswahl der Geräteeinstellungen erfolgt in der Fachmann-Ebene.



Wechsel in die **Menü-Ebene** direkt aus der Hauptanzeige.



Wechsel in die **Fachmann-Ebene**

Eingabe des Passworts und **Weiter**.



Auswahl der Einstellung **Heizgerät**.



Auswahl des Gerätetyps „DIAMANT W“.

Die getroffene Auswahl wird bestätigt mit „**Ausgeführt**“.

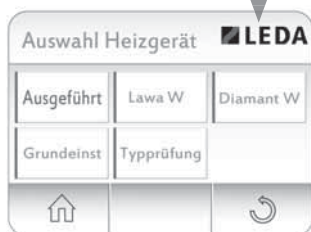


Abb. 3.9 Zugriff auf die Heizgeräte-Ebene

3.4 Betrieb der Feuerstätte unter Prüfbedingungen

Die Verbrennungsluftregelung passt die Einstellung der Verbrennungsluftklappe während des Abbrands ständig an den jeweiligen Zustand der Verbrennung an.

Unter Normprüfbedingungen (Produkt-, Baumusterprüfung) gem. DIN EN 13229 muss die Verbrennungsluftklappe während des gesamten Abbrands entsprechend eingestellt werden und anschließend unverändert bleiben.

Diese Funktion der Normprüfbedingungen kann bei der LEDATRONIC eingestellt werden. Weitergehende Hinweise zu den Einstellungen finden sich in der Montageanleitung LEDATRONIC.

4. Einbau und Anschluss des DIAMANT

4.1 Sicherheitshinweise, grundsätzliche Vorgaben



Erforderlicher Brandschutz, Schutz vor zu hohen Temperaturen, Standsicherheit und ausreichende Verbrennungsluftversorgung, sichere Abgasabführung sind beim Aufbau der Feuerstätte in jedem Falle zu berücksichtigen und sicher zu stellen!

- Baumaterialien der Verkleidung von Kachel- oder Putzöfen und Kaminen müssen in Hinblick auf die anliegenden Temperaturen und die statischen Belastungen geeignet sein.
- Baumaterialien und Ausführung der Verkleidung müssen den Vorgaben der Technischen Regeln für den Ofen- und Luftheizungsbau, TROL 2006 entsprechen.
- Durch Temperatureinwirkung bei Betrieb, aber auch z.B. bei versehentlichem Aufprall oder Abstützen von Personen darf sich die Verkleidung nicht lockern oder kippen.
- Die statischen Eigenschaften der Aufstellfläche und der Anbauwände müssen ausreichend dimensioniert und geeignet sein, evtl. müssen geeignete Maßnahmen zur Lastenverteilung getroffen werden (siehe Technischen Regeln für den Ofen- und Luftheizungsbau, TROL 2006).
- Die statischen Eigenschaften der Aufstellfläche und der Anbauwände dürfen nicht durch Temperaturunterschiede innerhalb der Verkleidung beeinträchtigt werden.
- Die Aufstellfläche sollte leicht zu reinigen sein (z.B. Fliesenbelag)
- Während des Heizbetriebs dürfen keine Vortüren o.ä. im Strahlungsbereich der Sichtscheiben vorhanden sein, die zu einer Rückstrahlung und damit zu unzulässigen Erwärmung der Tür und Türmechanik führen.
- Der angegebene Querschnitt der Umluftöffnungen (Kaltluftgitter) darf nicht verschließbar sein, dies gilt umso mehr für Umluftöffnungen, über welche Verbrennungsluft zugeführt wird.
- Während des Heizbetriebs müssen mindestens 50% der Zuluftöffnungen ständig geöffnet sein, der Einbau von ausreichend nicht verschließbaren Zuluftöffnungen wird empfohlen.
- Die erforderlichen Abstände von Zuluftöffnungen zu brennbaren oder temperaturempfindlichen Materialien müssen eingehalten werden - es gelten die baurechtlichen Vorgaben und die Vorgaben der Technischen Regeln für den Ofen- und Luftheizungsbau, TROL 2006.
Bei geringeren freien Querschnitten (geringerem Luftdurchsatz) kann austretende Warmluft deutlich höhere Temperaturen aufweisen.
- Beim Einbau der Feuerstätte müssen die vom Hersteller vorgegebenen Maße und die Mindestöffnungen in der Verkleidung eingehalten werden.
- In der Verkleidung müssen ausreichend Öffnungen für Wartung und Reinigung des Heizeinsatzes, ggf. der Heizgaszüge, der Heizgasrohre, der Verbrennungsluftleitung usw. vorgesehen sein.

4.2 Brandschutz, Wärmeschutz und Sicherheitsabstände

- Die Feuerstätte darf nicht direkt auf brennbarem bzw. temperaturempfindlichen Untergrund stehen.
- Der Fußboden vor und neben der (den) Feuerraumöffnung(en) der Feuerstätte muss aus nicht brennbarem Material bestehen oder eine nicht-brennbare Auflage besitzen (Vorgabe gem. FeuVO) -
Vorgelege nach vorne vor einer Feuerraumöffnung: 50cm,
seitlich jeweils neben einer Feuerraumöffnung: 30cm.
(siehe „Abb. 4.1 Nicht brennbarer Belag vor der Feuerraumöffnung“)
- Der notwendige Sicherheitsabstand im Strahlungsbereich der Sichtscheibe zu Bauteilen mit oder aus brennbaren Baustoffen oder Einbaumöbeln ist einzuhalten. Es genügt der halbe Abstand, bei beidseitig belüftetem Strahlungsschutz auf dem zu schützenden Bauteil (Vorgabe gem. FeuVO) -
notwendiger Abstand im Strahlungsbereich einer Feuerraumöffnung: 80cm
(siehe „Abb. 4.2 Strahlungsbereich der Sichtscheibe - schematische Darstellung“)
- Der notwendige Sicherheitsabstand zwischen der Verkleidung der Feuerstätte zu Bauteilen mit oder aus brennbaren bzw. temperaturempfindlichen Baustoffen, zu Möbeln oder sonstigen brennbaren muss gem. Technischen Regeln für den Ofen- und Luftheizungsbau, TROL 2006 vorgesehen sein.



Einhalten aller Sicherheits- und Brandschutzabstände ist unbedingt notwendig und baurechtlich vorgeschrieben!

- Innerhalb der Heizkammer ist zu allen Anbauflächen Wärmedämmung notwendig. Dies gilt bei Gebäudeteilen mit und ohne brennbare Bestandteile.
Die notwendigen Dämmschichtstärken sind den technischen Daten zu entnehmen (siehe „1. Planungsdaten“ auf Seite 1 und „Wärmeschutzmaßnahmen nach TROL 2006:2017-01“ auf Seite 64).



Die angegebenen Sicherheitsabstände oder Brandschutzmaßnahmen zu brennbaren Baustoffen, Bauteilen, Möbeln usw. sind Mindestangaben. Bei besonders temperaturempfindlichen Materialien, bei besonders wärme gedämmten Gebäudewänden o.ä. sind gegebenenfalls größere Abstände notwendig.

Schutz von Gebäudeteilen mit oder aus brennbaren Baustoffen

Zu brennbaren Bauteilen usw. müssen mindestens folgende Sicherheitsabstände eingehalten werden.

Bodenvorlage vor der Feuerraumöffnung

Der Fußboden vor und neben der (den) Feuerraumöffnung(en) der Feuerstätte muss aus nicht brennbarem Material bestehen oder eine nicht-brennbare Auflage besitzen, bei mehrseitigen Feuertüren gelten diese Abstände zu jeder Seite (Vorgabe gem. FeuVO).

Eine nicht brennbare Bodenvorlage ist nicht notwendig, wenn die Feuertür nur zur Wartung geöffnet werden kann.

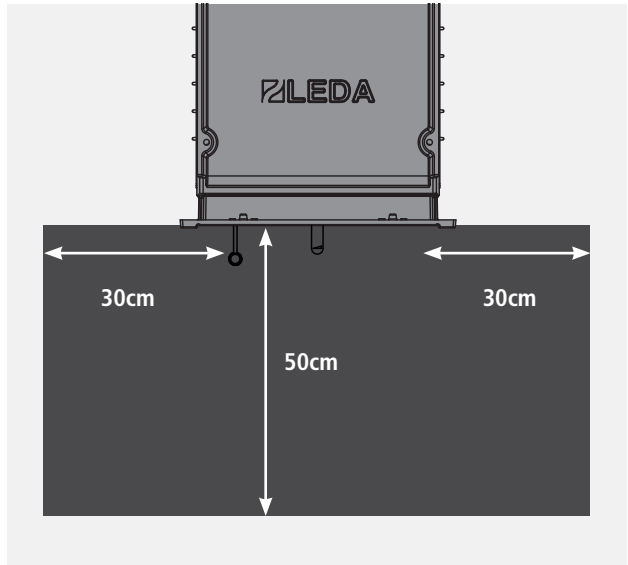


Abb. 4.1 Nicht brennbarer Belag vor der Feuerraumöffnung

Schutz im Strahlungsbereich der Sichtscheibe(n)

Der notwendige Sicherheitsabstand im Strahlungsbereich der Sichtscheibe zu Bauteilen mit oder aus brennbaren Baustoffen oder Einbaumöbeln ist einzuhalten.

In diesem Bereich dürfen sich keine brennbaren Gegenstände befinden, auch kein Brennstoff gelagert oder abgestellt werden.

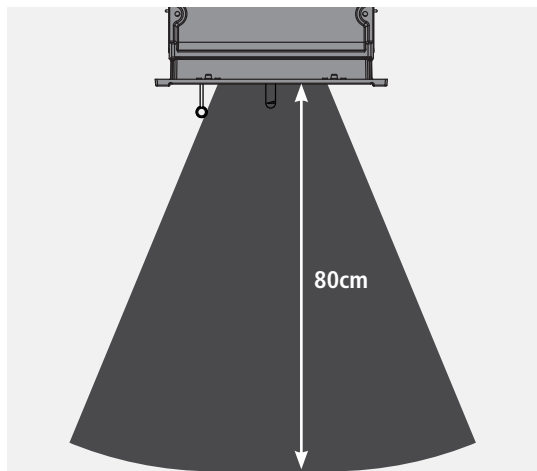


Abb. 4.2 Strahlungsbereich der Sichtscheibe - schematische Darstellung

Schutz der Anbauflächen des Gebäudes

- ① Heizkammerdecke
- ② Blechverkleidung
- ③ Mineralischer Baustoff
- ④ Heizgasrohr/
Verbindungsstück
- ⑤ Dämmung für das
Verbindungsstück
- ⑥ Heizkammer
- ⑦ Wärmedämmung mit
Referenzdämmstoff
- ⑧ Vormauerung
- ⑨ zu schützende
Anbaufläche
- ⑩ Außenlufteintritt
- ⑪ Betonplatte zur
Lastverteilung
- ⑫ Boden-Vorgelege
- ⑬ Umlufteintritt
- ⑭ Heizeinsatz
- ⑮ Zuluftaustritt
- ⑯ Verkleidung, aktive
Oberfläche
- ⑰ temperaturempfindliches
Bauteil, z.B. Möbelstück
- ⑱ Mindestabstand von
HGR1 zur Heizkammer-
decke: 10cm, bzw. mit
Dämmung der
Heizkammerdecke: 6cm

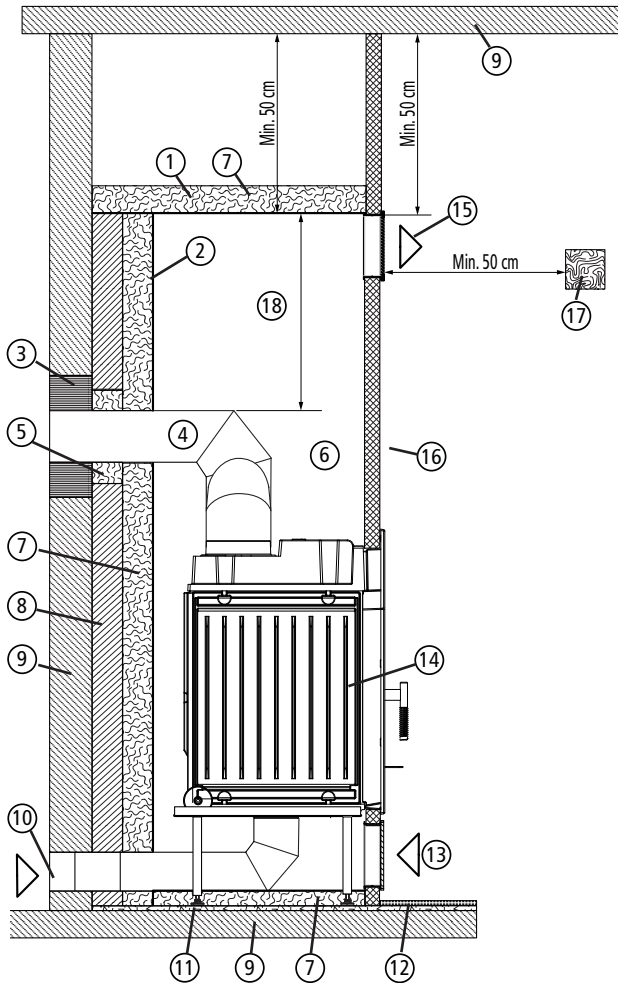


Abb. 4.3 Schutz von brennbaren und nicht-brennbaren Anbauflächen

4.3 Brand- und Wärmeschutzmaßnahmen

- Anbauflächen (Wände, Decke und Boden) sind grundsätzlich zu dämmen (Wärmeschutz).
- Anbauflächen mit oder aus brennbaren Bestandteilen müssen entsprechend geschützt, bzw. gedämmt und ggf. vorgemauert werden (Brandschutz).
- Die Verwendung von Ersatzdämmstoffen (mit bauordnungsrechtlichem Verwendbarkeitsnachweis) anstelle von Wärmedämmung mit Referenzdämmstoff und Vormauerung ist möglich (siehe TROL 2006:2017). Die zu verwendende Mindestdämmschichtdicke des Ersatzdämmstoffs ist dem zugehörigen Verwendbarkeitsnachweis zu entnehmen.
- Brennbare Anbauflächen mit Wärmeleitwiderständen (U-Wert) unter $0,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ benötigen zusätzliche Schutzmaßnahmen, z.B. aktive Hinterlüftung.
- Die Vorgaben der techn. Regeln für den Ofen- und Luftheizungsbau zum Brand- und Wärmeschutz sind zu beachten TROL 2006:2017-01, Abschnitt 6.

Wärmeschutzmaßnahmen nach TROL 2006:2017-01

Einbausituation	Schutzmaßnahme		
	mind. Dämmung	Vormauerung	aktive Hinterlüftung
Anbauflächen ohne brennbare Baustoffe und ohne rückseitige Einbaumöbel	WDS 1		
	Referenzdämmstoff mind. 8cm	nicht notwendig	nicht notwendig
	oder alternativ:		
	Referenzdämmstoff mind. 4cm	nicht notwendig	notwendig, mind. 5cm
<p>Referenzdämmstoffe sind Dämmstoffe aus Stein- und Schlackefasern, Matten, Platten und Schalen aus silikatischen Dämmstoffen (Stein-, Schlackefasern) müssen der Baustoffklasse A 1 nach DIN 4102 Teil 1 mit einer Anwendungsgrenztemperatur von mindestens 700°C nach DIN EN 14303 entsprechen, Nennrohdichte mind. 80 kg/m^3. (TROL 2006:2017). Eine nicht reflektierende Verkleidung (z.B. Blech) muss auf den Dämmstoff zur Heizkammer hin angebracht werden.</p> <p>Ersatzdämmstoffe sind Dämmstoffe mit entsprechendem bauordnungsrechtlichem Verwendbarkeitsnachweis, die zu verwendende Dämmstoffschichtdicke, die Verarbeitung und die Notwendigkeit von Vormauerung ist dem jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis des Ersatzdämmstoffs zu entnehmen. Ersatzdämmstoffe müssen ebenfalls abriebfest sein. (TROL 2006:2017)</p>			

Brandschutzmaßnahmen nach TROL 2006:2017-01

Einbausituation	Schutzmaßnahme		
	mind. Dämmung	Vormauerung	aktive Hinterlüftung
Anbauflächen ohne brennbare Baustoffe ab 10cm Dicke mit rückseitigen Einbaumöbeln aus brennbaren Baustoffen ohne belüfteten Abstand,	WDS 2		
direkter Anbau an nicht brennbare Gebäudedecken, auf die ein Bodenaufbau mit brennbaren Baustoffen aufgebracht ist	Referenzdämmstoff mind. 10cm	nicht notwendig	nicht notwendig
Anbauflächen ohne brennbare Baustoffe unter 10 cm Dicke mit rückseitigen Einbaumöbeln aus brennbaren Baustoffen ohne belüfteten Abstand,	WDS 3H		
Ohne belüfteten Abstand an die Feuerstätte angrenzende Einbaumöbel aus brennbaren Baustoffen,	Referenzdämmstoff in Mindestschichtdicke nach Angabe in den techn. Daten (siehe techn. Daten ab 1.2 auf Seite 6)	notwendig, mind. 10cm	nicht notwendig
Anbauflächen ohne brennbare Baustoffe ab 24 cm Dicke mit brennbaren Baustoffen auf der zur Feuerstätte abgewandten Seite der Anbaufläche (U-Wert $\leq 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$),			
Anbauflächen mit oder aus brennbaren Baustoffen, (U-Wert $> 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$), wärmegeämmte Böden mit oder aus brennbaren Baustoffen (U-Wert $\leq 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$),			
Bereiche der Anlage mit mittelschweren oder schweren keramischen Heizgaszügen auf Böden mit oder aus brennbaren Baustoffen			
Wärmegeämmte Anbauwände und/oder -decken mit oder aus brennbaren Baustoffen (U-Wert $\leq 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$),	WDS 4H		
Bereiche der Anlage mit mittelschweren oder schweren keramischen Heizgaszügen an Anbauwänden und/oder -decken mit oder aus brennbaren Baustoffen	Referenzdämmstoff in Mindestschichtdicke nach Angabe in den techn. Daten (siehe techn. Daten ab 1.2 auf Seite 6)	notwendig, mind. 10cm	notwendig, mind. 5cm

4.4 Installation von Geräten mit Wassertechnik (DIAMANT W)



Die Installationsanleitung für LEDA Festbrennstoff-Heizgeräte mit Wassertechnik enthält alle notwendigen Angaben für die wasserseitige Installation. Diese zusätzliche Anleitung ist unbedingt zu beachten und zu befolgen.

Es ist dringend zu empfehlen, die wasserseitige Installation fertig zu stellen und die geforderten Dichtheitsprüfungen durchzuführen, bevor die Arbeiten an der Anlage, vor allem an der Feuerstättenverkleidung weiter geführt werden.



Die Verkleidung des Heizeinsatzes darf erst fertiggestellt werden, nachdem eine erfolgreiche Druck- und Dichtheitsprüfung durchgeführt wurde!
Muss der Einsatz wegen etwaiger Undichtigkeiten am Kesselkörper getauscht werden, werden die Kosten für das Öffnen der Kaminverkleidung nicht durch den Hersteller übernommen, wenn keine vorherige Dichtheitsprüfung durchgeführt wurde.

Der DIAMANT W kann durch den integrierten Umlenkschieber unterschiedlich angeschlossen und betrieben werden.

- Bei Anschluss an keramische Heizgaszüge kann der Heizeinsatz nur über eine offene Anheizeinrichtung (kurzer Weg zum Schornstein) mit erhöhter Wasserleistung betrieben werden.
- Werden keramische Heizgaszüge betrieben, muss der Bügelgriff des Umlenkschiebers herausgezogen werden.
- Bei Anschluss an einen metallischen Heizgaszug kann der Bügelgriff nach Erreichen der Betriebstemperatur eingeschoben werden.



Wir empfehlen die Einhaltung des ZV SHK- Merkblatts „Wassertechnik“ - Sichere Installation und Betrieb von wasserführenden Festbrennstoff-Einzelraumfeuerungsanlagen - 2017 ZV SHK

4.5 Heizgasrohr und Schornsteinanschluss

Heizgasrohre und Strahlungsschutz

- Verbindungsstellen der Heizgasrohre müssen sorgfältig mit Rohrschellen oder Eisen- oder Kesselkitt o. ä. abgedichtet werden.
- Zur Verbindung von Heizeinsatz und Heizgaszug ist ein geeignetes Heizgasrohr 1 zu verwenden - Heizgasrohre müssen mindestens aus 2 mm Stahlblech, 1 mm austenitischem Stahlblech (Edelstahl) oder 4 mm Grauguss bestehen.
- Zwischen Heizeinsatz und Guss-Heizkasten ist ein geeigneter Strahlungsschutz einzubauen.

Verbindungsstück und Anschluss an den Schornstein

- Das Abgasrohr (Verbindungsstück) muss auf dem Abgasstutzen sicher befestigt sein. Der Querschnitt sollte innerhalb der Rohrstrecke nach Möglichkeit nicht verringert werden.
- Das Abgasrohr (Verbindungsstück) darf nicht mit Gefälle zum Schornstein verlegt werden.
- Das Abgasrohr (Verbindungsstück) darf nicht in den freien Schornsteinquerschnitt hineinragen.
- Der Anschluss an den Schornstein hat mit einem geeigneten Anschlussstück zu erfolgen. Je nach Bauweise bzw. Zulassung des Schornsteins können dies z.B. entsprechende Ton-Formstücke oder Wandfutter (z.B. Doppelwandfutter) sein.
- Das Abgasrohr muss rußbrandbeständig und für Abgase von Festbrennstoff-Feuerstätten geeignet sein (entsprechende Korrosionswiderstandsklasse), z.B. Stahlrohr mit mind. 2mm Wandstärke.
- Bei Mehrfachbelegung des Schornsteins muss der vertikale Mindestabstand zweier Schornsteinanschlüsse mindestens 60 cm betragen, bzw. mind. 30cm, wenn die Anschlüsse jeweils um 90° versetzt angeordnet sind oder alle Anschlüsse unter 45° an den Schornstein angeschlossen sind.
- Bei Mehrfachbelegung müssen alle an den selben Schornstein angeschlossenen Feuerstätten für die Mehrfachbelegung geeignet sein.
- Bei Mehrfachbelegung soll der Abstand zwischen den Anschlüssen maximal 6,5m betragen.
- Bei Mehrfachbelegung soll das Abgasrohr (Verbindungsstück) der Festbrennstofffeuerstätte eine senkrechte Anlaufstrecke von mind. 1m besitzen, bevor es in den Schornstein geführt wird - bei einer Gemischtbelegung mit Feuerstätten für flüssige Brennstoffe ist eine entsprechende Anlaufstrecke zwingend erforderlich.
- Dem Schornstein darf nicht unbeabsichtigt Falschluf zuströmen. Rohrverbindungen, Reinigungsöffnungen und Schornsteinanschlüsse sind ausreichend und dauerhaft dicht herzustellen, alle Reinigungsöffnungen in den Abgasrohren und im Schornstein müssen funktionstüchtig und dicht geschlossen sein!

Einbau und Anschluss des DIAMANT

- Die geforderten bzw. vorgeschriebenen Abstände zwischen Abgasrohr und brennbaren Bauteilen müssen eingehalten sein.
- Der Anschluss an den Schornstein muss im selben Geschoss erfolgen, in dem auch die Feuerstätte aufgestellt ist. Das Abgasrohr darf nicht in andere Geschosse oder andere Wohneinheiten / Nutzungseinheiten geführt werden. Abgasrohre (Verbindungsstücke) dürfen nicht durch Decken geführt werden.
- Abgasrohre (Verbindungsstücke) dürfen nicht in Decken, in Wänden oder unzugänglichen Hohlräumen angeordnet sein.
- Zusätzlich sind die Anforderungen an den Schornstein zu beachten, siehe „1.6 Anforderungen an den Schornstein“ auf Seite 22.

4.6 Metallischer Heizgaszug (Heizkasten)

Es darf nur der zum jeweiligen Heizeinsatz passende gusseiserne Heizkasten verwendet werden.

Auswahl des Heizgaszugs und Einstellung des Bypass erfolgt nach folgender Tabelle.

Bei der Verwendung eines Guss-Heizkastens muss eine Anheizklappe installiert werden. Wir empfehlen den LEDA Multifunktionsstutzen (siehe „Optionales Zubehör“ auf Seite 3).

Heizeinsatz Typ	DIAMANT H10 Ø145	DIAMANT H10 Ø180	DIAMANT H13	DIAMANT W
Heizkasten-Typ	LHK 320 LHK 650 LHK 695 LHK 745 GSK			
Bypasseinstellung [mm]	30	35	40	45
Anschlussstutzen Eingang [mm]	145 (147)	180 (186)	180 (186)	180 (186)
Anschlussstutzen Ausgang [mm]	145 (132)	180 (176)	180 (176)	180 (176)

technische Daten Guss-Heizkästen	LHK 320	LHK 650	LHK 695	LHK 745	GSK
Länge Heizkasten, ohne Rippen [mm]	470	470	400	400	470
Länge Heizkasten, gesamt, inkl. Rippen [mm]	500	500	410	410	500
Länge Heizkasten, gesamt, inkl. Füße [mm]	555	555	410	410	555
Breite Heizkasten, ohne Rippen [mm]	242	242	180	180	242
Breite Heizkasten, gesamt, inkl. Rippen [mm]	312	285	200	200	292
Breite Heizkasten, gesamt, inkl. Füße [mm]	312	285	282	282	285
Höhe Heizkasten, ohne Stutzen [mm]	660	660	645	695	660
Höhe Heizkasten, gesamt, inkl. Stutzen [mm]	695	695	695	745	695
Höhe, Verstellbereich der Füße [mm]	0 bis 395	0 bis 395	0 bis 240	0 bis 240	0 bis 395
Heizfläche Heizkasten, inkl. Rippen [m²]	1,55	1,55	1,20	1,26	1,65
Masse Heizkasten, inkl. Füße [kg]	ca.92	ca.78	ca.62	ca.66	ca.130

4.7 LWS und keramische Heizgaszüge

Alle Geräte der Heizeinsatz-Serie DIAMANT können mit dem LEDA Wärmespeichersystem LWS verwendet werden. Die entsprechenden Vorgaben für die Dimensionierung des LWS sind den techn. Daten zu entnehmen (siehe technische Daten je Geräte-Variante ab 1.2 auf Seite 6). Für weitere Angaben zur Auslegung und zum Aufbau des LWS siehe entsprechende Anleitungen zum LWS.

Alle Geräte der Heizeinsatz-Serie DIAMANT können mit keramischen Heizgaszügen verwendet werden. Die entsprechenden Vorgaben für die Dimensionierung der Heizgaszüge sind den techn. Daten zu entnehmen (siehe technische Daten je Geräte-Variante ab 1.2 auf Seite 6).

Für die Ausführung und die Dimensionierung von keramischen Heizgaszügen sind die Vorgaben der techn. Regeln für den Ofen- und Luftheizungsbau TROL 2006:2017 zu beachten. Von den in den technischen Daten angegebenen Zugdimensionen kann im Rahmen der Möglichkeiten der TROL abgewichen werden.



Zur Auslegung von Speicherfeuerstätten mit LWS, keramischen Heizgaszügen oder Hypokausten können einfache Arbeitstabellen verwendet werden (zu beziehen über LEDA Werk GmbH & Co KG, Leer).

5. Normen und Richtlinien

Nachstehende Rechtsvorschriften, Technische Regeln, Normen und Richtlinien sind für die Planung und Erstellung, sowie den Betrieb von Feuerstätten (wie z.B. Kachelöfen) und Heizungssystemen besonders zu beachten:

TROL 2006:2017	Technische Regeln des Ofen- und Luftheizungsbauerhandwerks
LBO	Landesbauordnung des jeweiligen Bundeslandes
FeuVO	Feuerungsverordnungen der jeweiligen Bundesländer
EnEV	Energieeinsparverordnung
1. BImSchV	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen)
DIN V 18160-1	Abgasanlagen, Teil 1: Planung, Ausführung und Kennzeichnung
DIN EN 15287-1	Abgasanlagen, Teil 1: Abgasanlagen für raumluftabhängige Feuerstätten
DIN EN 13384	Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4108	Wärmeschutz im Hochbau
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN EN 12828	Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
DIN EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
Richtl. 09/125/EG	EU-Richtlinie über umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (Effizienzrichtlinie)
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, sowie entsprechende länderspezifische gesetzliche Regelungen und Gesetze
TrinkwV	Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung)
Richtl. 98/83/EG	EU-Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserrichtlinie)
DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasserinstallation
DVGW W551	DVGW- Arbeitsblatt W551 - technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums in Neuanlagen
DVGW W552	DVGW- Arbeitsblatt W552 - technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums, Sanierung und Betrieb
VDI 6023	VDI-Richtlinie 6023, Hygiene in Trinkwasser-Installation, Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung

Normen und Richtlinien

DIN 18380	VOB Teil C, Heizungs- und Brauchwassererwärmungsanlagen
DIN 4807-2	Ausdehnungsgefäße - offene und geschlossene Ausdehnungsgefäße für wärmetech- nische Anlagen
VDI 2035	VDI-Richtlinie 2035, Vermeidung von Schäden in Warmwasserheizanlagen, Blatt 1 - Steinbildung Blatt 2 - wasserseitige Korrosion
ZV SHK Merkblatt Wassertechnik	Merkblatt zur TROL - „Wassertechnik“ - Sichere Installation und Betrieb von wasserführenden Festbrennstoff-Einzelraumfeuerungsanlagen - 2017 ZV SHK

Regionale Vorgaben, Brennstoffverordnungen, Bebauungspläne, usw. sind zu beachten!

Nationale und örtliche Bestimmungen müssen erfüllt werden.

Fordern Sie weitere Infos an:
Ask for more information:



LEDA Werk GmbH & Co. KG | Postfach 1160 | D - 26761 Leer | Tel. +49 491 6099 - 0 | Fax - 290 | www.leda.de | info@www.leda.de