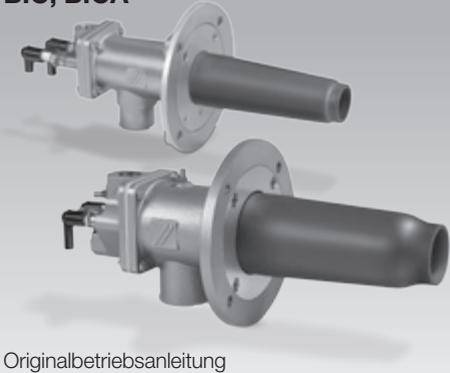


## Betriebsanleitung

### Brenner für Gas

### BIC, BICA



Originalbetriebsanleitung

© 2008–2011 Elster GmbH

## Inhaltsverzeichnis

<b>Brenner für Gas</b>	
<b>BIC, BICA</b> .....	<b>1</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>1</b>
<b>Sicherheit</b> .....	<b>1</b>
<b>Verwendung prüfen</b> .....	<b>2</b>
<b>Einbauen</b> .....	<b>3</b>
Keramikkrohr montieren. ....	3
Montage an den Ofen .....	4
Luftanschluss, Gasanschluss .....	4
Brennereinsatz montieren. ....	5
<b>Verdrähten</b> .....	<b>5</b>
<b>Inbetriebnahme vorbereiten</b> .....	<b>6</b>
Sicherheitshinweise .....	6
Volumenströme ermitteln .....	6
Hinweise zur Durchflusskurve. ....	7
Drosselorgane .....	8
Wärmluftkompensation .....	8
Luftdruck für die Klein- und Großlast einstellen. .	8
Gasdruckmessung für die Klein- und Großlast vorbereiten. ....	9
<b>In Betrieb nehmen</b> .....	<b>10</b>
Brenner zünden und einstellen. ....	10
Dichtheit prüfen .....	11
Kühlluft .....	12
Einstellungen arretieren und protokollieren . . .	12
<b>Wartung</b> .....	<b>12</b>
<b>Hilfe bei Störungen</b> .....	<b>14</b>
<b>Zubehör</b> .....	<b>15</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>15</b>
<b>Zertifizierung</b> .....	<b>16</b>
<b>Kontakt</b> .....	<b>16</b>

## Sicherheit

### Lesen und aufbewahren



Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Diese Anleitung finden Sie auch unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

### Zeichenerklärung

■, **1**, **2**, **3**... = Arbeitsschritt

▷ = Hinweis

### Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.

### Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt gekennzeichnet:

#### **GEFAHR**

Weist auf lebensgefährliche Situationen hin.

#### **WARNUNG**

Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

#### **! VORSICHT**

Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Alle Arbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Gas-Fachkraft ausgeführt werden. Elektroarbeiten nur von einer qualifizierten Elektro-Fachkraft.

### Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

### Transport

Bei Erhalt des Produktes den Lieferumfang prüfen (siehe Teilebezeichnungen). Transportschäden sofort melden.

### Lagerung

Das Produkt trocken lagern. Umgebungstemperatur: siehe Technische Daten.

## Verwendung prüfen

Brenner zur Beheizung von industriellen Thermoprozessanlagen. In Verbindung mit dem Keramikrohrset TSC kann der Brenner BIC oder BICA in gemauerten oder in faserausgekleideten Industrieöfen oder Feuerungsanlagen betrieben werden. Ein Brennerstein ist nicht erforderlich. Für Erdgas, Stadtgas und Flüssiggas. Andere Gase auf Anfrage.

Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet – siehe auch Seite 15 (Technische Daten). Jegliche anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### Brenner

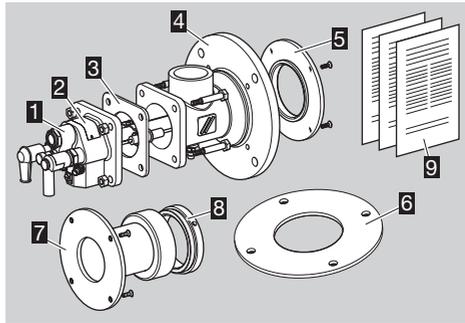
Baustand, Nennleistung  $Q_{\max}$ , Gasart und Durchmesser Gasmessblende (ab Baustand E) – siehe Typenschild.

D-49018 Oberbrück Germany		kromschroder	
BIC 80HB-0/35-(16)F			F
BR 84032010	BE 74970701	BK 16	
Q <sub>max</sub> 90,105kW		Gas N	Ø 12 1108

### Typenschlüssel

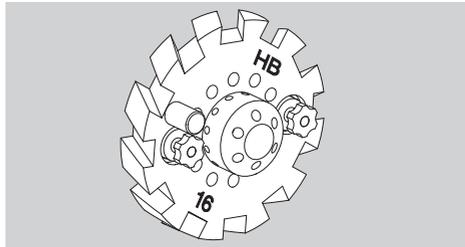
Code	Beschreibung
<b>BIC</b>	Brenner für Gas mit Grauguss-Gehäuse
<b>BICA</b>	Brenner für Gas mit Aluminium-Gehäuse
<b>50–200</b>	Brennergröße
<b>R</b>	Normale Flamme
<b>H</b>	Lange, weiche Flamme
<b>B</b>	Erdgas
<b>G</b>	Butan, Propan, Propan/Butan
<b>M</b>	Butan, Propan, Propan/Butan
<b>L</b>	Niederkalorisches Gas
<b>D</b>	Kokereigas, Stadtgas
<b>L</b>	Zündlanze
<b>R</b>	Reduzierte max. Anschlussleistung
	Länge Brennerverlängerung [mm]:
<b>-0</b>	ohne
<b>-100</b>	100
<b>-200...</b>	200
<b>/35-</b>	
<b>/135-</b>	Lage des Brennerkopfes [mm]
<b>/235-...</b>	
<b>-(1) – -(99)</b>	Brennerkopf-Kennzahl
<b>B–F</b>	Baustand
<b>Z</b>	Sonderausführung

## Teilebezeichnungen



- 1 Brennerereinsatz
- 2 Typenschild
- 3 Anschlussflanschdichtung
- 4 Ofenflanschset (Luftgehäuse)
- 5 Spannflansch für TSC  
(bei BIC(A)..-0)
- 6 Ofenflanschdichtung
- 7 Brennerverlängerung mit Spanning  
(bei BIC(A)..-100, -200...)
- 8 Spanning
- 9 Beiliegende Dokumentation (Durchflusskurven, Arbeitskennfelder, Maßblatt, Ersatzteilliste, Ersatzteilzeichnung und Einbauerklärung)

- Am Brennerkopf Buchstabenkennung und Kennzahl mit Angaben auf Typenschild kontrollieren.



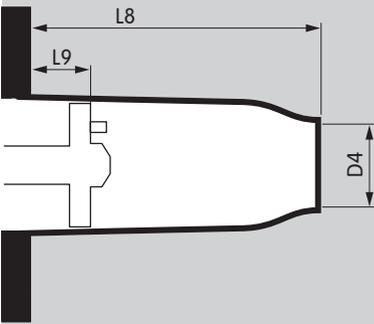
## Keramikrohr

Länge und Durchmesser – siehe Typenschild.

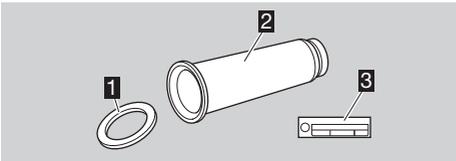


### Typenschlüssel

Code	Beschreibung
<b>TSC</b>	Keramikrohrset
<b>50 – 200</b>	Brennergröße
<b>A</b>	zylindrisch
<b>B</b>	eingezogen
<b>020 – 180</b>	Austritts-Ø <b>D4</b> [mm]
<b>-200, -250, -300</b>	Rohrlänge <b>L8</b> [mm]
<b>/35-, /135-</b>	Lage des Brennerkopfes <b>L9</b> [mm]
<b>Si-1500</b>	Keramikrohr-Material



### Teilebezeichnungen



- 1 Brennerrohrdichtung
- 2 Keramikrohr
- 3 Typenschild

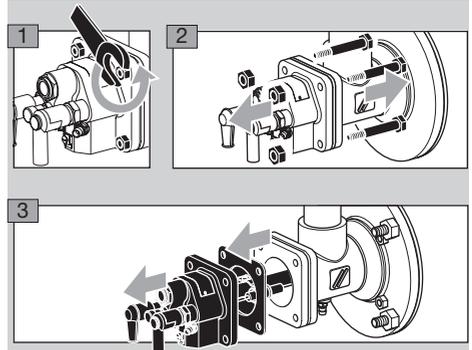
## Einbauen

### Keramikrohr montieren

#### ! VORSICHT

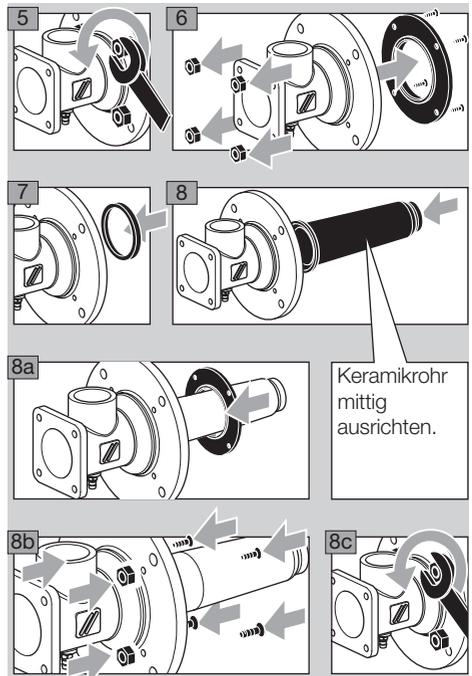
Keramikrohr zentriert und spannungsfrei einbauen, um Beschädigungen zu vermeiden.

- ▷ Zur Montage des Keramikrohres wird der Brenneinsatz demontiert. Das Luftgehäuse kann dazu senkrecht auf einer glatten Arbeitsfläche abgestellt werden.



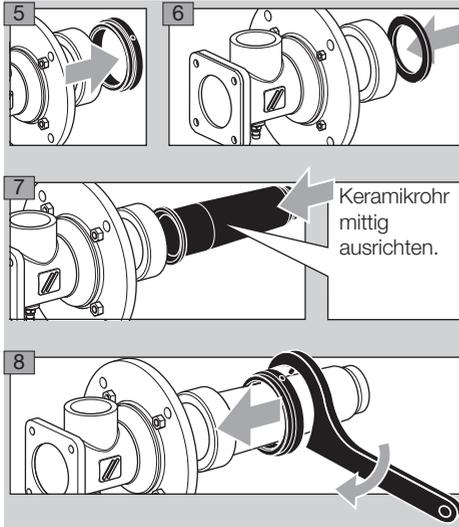
- 4 Brenneinsatz so ablegen, dass die Isolatoren vor Beschädigung geschützt sind.

### Ohne Brennerverlängerung



- ▷ Spannflansch und Ofenflansch müssen bündig miteinander abschließen.

## Mit Brennerverlängerung



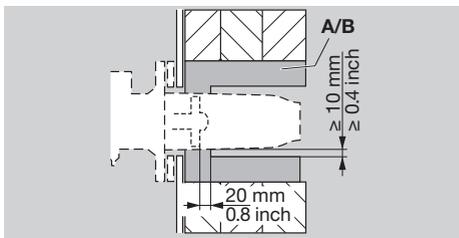
Keramikrohr mittig ausrichten.

- ▷ Spanning bis zum Anschlag anziehen.
- ▷ Hakenschlüssel, siehe Seite 15 (Zubehör).

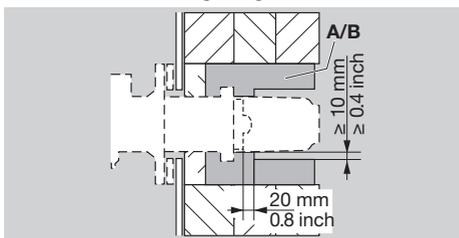
## Keramikrohr isolieren

- ▷ Die Brennerverlängerung vor thermischer Belastung schützen.
- ▷ Für die Isolierung werden feste Formteile **A** oder hochtemperaturbeständiges keramisches Fasermaterial **B** empfohlen.
- ▷ Ringspalt von mindestens 10 mm (0,4 inch) einhalten.
- 9 Das Keramikrohr mindestens bis zum Brennerkopf, maximal 20 mm (0,8 inch) hinter dem Brennerkopf isolieren.

- ▷ Brenner ohne Verlängerung:

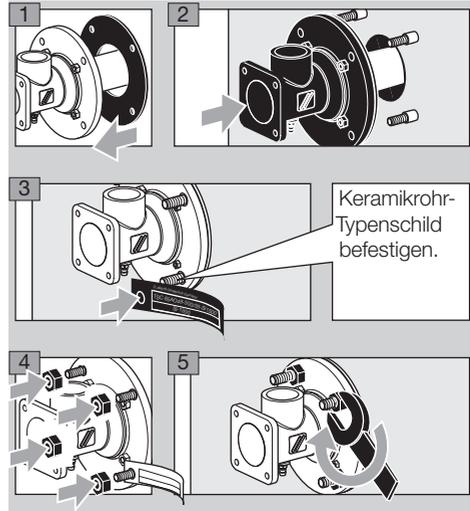


- ▷ Brenner mit Verlängerung:



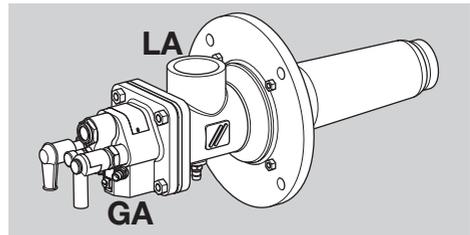
## Montage an den Ofen

- ▷ Bei der Montage auf dichten Einbau zwischen Ofenwand und Brenner achten.



Keramikrohr-Typenschild befestigen.

## Luftanschluss, Gasanschluss



Typ	Gasanschluss GA	Luftanschluss LA*
BIC 50	Rp 1/2	Rp 1 1/2
BICA 65	Rp 1/2	Ø 48 mm
BIC 65	Rp 3/4	Rp 1 1/2
BIC 80	Rp 3/4	Rp 2
BIC 100	Rp 1	Rp 2
BIC 125	Rp 1 1/2	DN 65
BIC 140	Rp 1 1/2	DN 80

\* Bis Brennergröße 100: Gewindeanschluss, ab Brennergröße 125 Flanschanschluss, BICA 65: Schlauchanschluss.

- ▷ Gewindeanschluss nach DIN 2999, Flanschmaße nach DIN 2633, PN 16.
- ▷ Um Verspannungen oder Schwingungsübertragungen zu vermeiden, flexible Leitungen oder Kompensatoren einbauen.
- ▷ Auf unbeschädigte Dichtungen achten.

## ⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr! Auf gasdichte Anbindung achten.

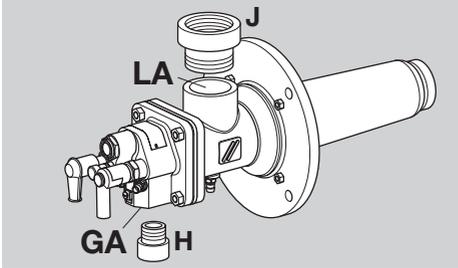
- ▷ Der Gas-Gewindeanschluss liegt bei Lieferung gegenüber dem Luftanschluss und ist in 90°-Schritten drehbar.

## Anbindung an ANSI/NPT-Anschlüsse

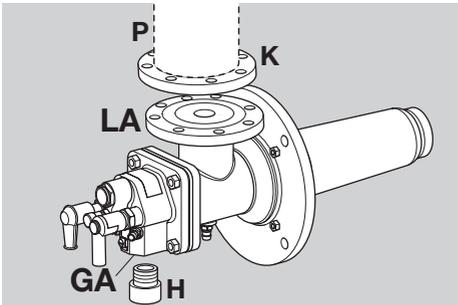
- ▷ Für den Anschluss an ANSI/NPT wird ein Adapter benötigt, siehe Seite 15 (Zubehör).

Typ	Gasanschluss <b>GA</b>	Luftanschluss <b>LA</b>
BIC 50	½ – 14 NPT	1½ – 11,5 NPT
BICA 65	½ – 14 NPT	Ø 1,89"
BIC 65	¾ – 14 NPT	1½ – 11,5 NPT
BIC 80	¾ – 14 NPT	2 – 11,5 NPT
BIC 100	1 – 11,5 NPT	2 – 11,5 NPT
BIC 125	1½ – 11,5 NPT	Ø 2,94"
BIC 140	1½ – 11,5 NPT	Ø 3,57"

- ▷ **BIC 50 bis BIC 100:** NPT-Adapter **J** für den Luftanschluss **LA** und NPT-Gewinde-Adapter **H** für den Gasanschluss **GA** verwenden:



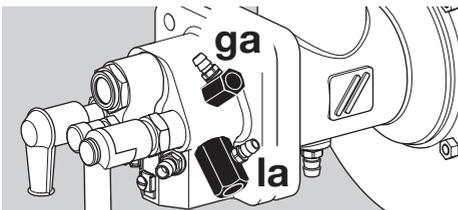
- ▷ **BIC 125, BIC 140:** Flansch **K** an das Luftrohr **P** schweißen für Luftanschluss **LA** und NPT-Gewinde-Adapter **H** für den Gasanschluss **GA** verwenden:



- ▷ Für integrierte Zündlanzen wird das Düsen-set mit NPT-Verschraubung benötigt, siehe Seite 15 (Düsen-Set).

## Zündlanzenanschlüsse am BIC..L

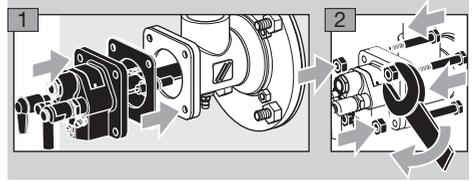
- ▷ Ab Brennergröße 65:  
Luftanschluss **la**: Rp 3/8".  
Gasanschluss **ga**: Rp 1/4".



- ▷ Leistung Zündlanze: 1,5 kW.

## Brennereinsatz montieren

- ▷ Der Brennereinsatz kann in 90°-Schritten in die gewünschte Position gedreht werden.
- ▷ Anschlussflanschdichtung zwischen Brennereinsatz und Luftgehäuse einsetzen.



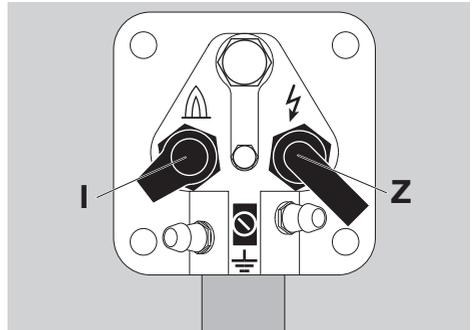
- ▷ Brennereinsatz festschrauben: bei BIC(A) 50–100 mit max. 15 Nm (11 lb ft), bei BIC 125–140 mit max. 30 Nm (22 lb ft).

## Verdrahten

### ⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag! Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!

- ▷ Für die Zünd- und Ionisationsleitung Hochspannungskabel (nicht abgeschirmt) verwenden:  
FZLSi 1/6 bis 180 °C (356 °F), Best.-Nr. 04250410, oder  
FZLK 1/7 bis 80 °C (176 °F), Best.-Nr. 04250409.



### Ionisationselektrode I

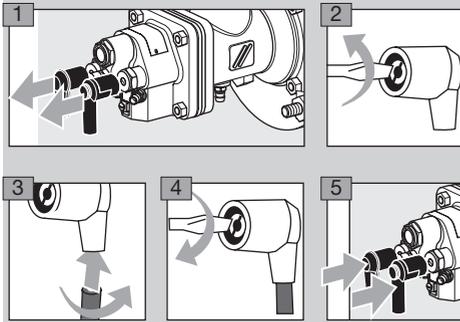
- ▷ Ionisationsleitung weit entfernt von Netzleitungen und Störstrahlungsquellen verlegen und elektrische Fremdeinwirkungen vermeiden. Max. Länge der Ionisationsleitung – siehe Betriebsanleitung Gasfeuerungsautomat.
- ▷ Ionisationselektrode über Ionisationsleitung mit dem Gasfeuerungsautomaten verbinden.

### Zündelektrode Z

- ▷ Länge der Zündleitung: max. 5 m (15 ft), empfohlen wird < 1 m (40").
- ▷ Bei Dauerzündung Zündleitungslänge max. 1 m (40").
- ▷ Zündleitung einzeln und nicht im Metallrohr verlegen.

- ▷ Zündleitung getrennt von Ionisations- und UV-Leitung verlegen.
- ▷ Es wird ein Zündtransformator  $\geq 7,5 \text{ kV}$ ,  $\geq 12 \text{ mA}$  empfohlen, für Zündlanze 5 kV.

### Ionisationselektrode und Zündelektrode



- 6** Schutzleiter für die Erdung am Brenneinsatz anschließen! Bei Einelektrodenbetrieb direkte Schutzleiterverbindung vom Brenneinsatz zum Anschluss des Gasfeuerungsautomaten herstellen.

### ⚠️ WARNUNG

Hochspannungsgefahr! Unbedingt an der Zündleitung eine Hochspannungswarnung anbringen.

- 7** Nähere Informationen zum Verdrähten der Ionisations- und Zündleitungen der Betriebsanleitung und dem Anschlussplan des Gasfeuerungsautomaten und des Zündtrafos entnehmen.

## Inbetriebnahme vorbereiten

### Sicherheitshinweise

- ▷ Einstellung und Inbetriebnahme des Brenners mit dem Betreiber oder Ersteller der Anlage absprechen!
- ▷ Gesamte Anlage, vorgeschaltete Geräte und elektrische Anschlüsse überprüfen.
- ▷ Betriebsanleitungen der Einzelarmaturen beachten.

### ⚠️ GEFAHR

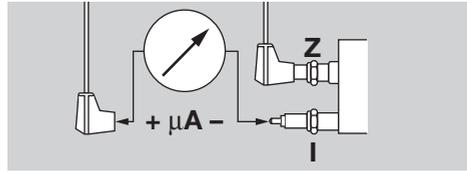
Inbetriebnahme des Brenners nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.

**Explosionsgefahr!** Vorsichtsmaßnahmen beim Zünden des Brenners beachten!

**Vergiftungsgefahr!** Gas- und Luftzufuhr so öffnen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig! Abgasanalyse durchführen.

- ▷ Vor jedem Zündversuch den Ofenraum mit Luft (5 x Ofenraumvolumen) vorspülen!
- ▷ Wenn der Brenner nach mehrmaligem Einschalten des Gasfeuerungsautomaten nicht zündet, ist die gesamte Anlage zu überprüfen.

- ▷ Nach dem Zünden Flamme, gas- und luftseitige Druckanzeige am Brenner beobachten und Ionisationsstrom messen! Abschaltsschwelle – siehe Betriebsanleitung Gasfeuerungsautomat.



- ▷ Brenner nur in Kleinlast (zwischen 10 und 40 % der Nennleistung  $Q_{\text{max}}$ ) zünden – siehe Typenschild.

### ⚠️ GEFAHR

Explosionsgefahr! Gasleitung zum Brenner vorsichtig und sachgerecht mit Gas befüllen und gefahrlos ins Freie entlüften – Prüfvolumen nicht in den Ofenraum leiten!

### Volumenströme ermitteln

$$\dot{V}_{\text{Gas}} = P_{\text{B}} / H_{\text{U}}$$

$$\dot{V}_{\text{Luft}} = \dot{V}_{\text{Gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

- ▷  $\dot{V}_{\text{Gas}}$ : Gas-Volumenstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$  ( $\text{ft}^3/\text{h}$ )
- ▷  $P_{\text{B}}$ : Brennerleistung in kW (BTU/h)
- ▷  $H_{\text{U}}$ : Heizwert des Gases in  $\text{kWh}/\text{m}^3$  (BTU/ $\text{ft}^3$ )
- ▷  $\dot{V}_{\text{Luft}}$ : Luft-Volumenstrom in  $\text{m}^3/\text{h}$  ( $\text{ft}^3/\text{h}$ )
- ▷  $\lambda$ : Lambda, Luftzahl
- ▷  $L_{\text{min}}$ : Mindestluftbedarf in  $\text{m}^3/\text{m}^3$  ( $\text{ft}^3/\text{ft}^3$ )
- Unteren Heizwert  $H_{\text{U}}$  benutzen.
- ▷ Informationen über die vorhandene Gasqualität erteilt das zuständige Gasversorgungsunternehmen.

### Verbreitete Gasqualitäten

Gasart	$H_{\text{U}}$ kWh/m <sup>3</sup> (BTU/ft <sup>3</sup> )	$L_{\text{min}}$ m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> (ft <sup>3</sup> /ft <sup>3</sup> )
Erdgas H	11 (1063)	10,6 (374)
Erdgas L	8,9 (860)	8,6 (304)
Propan	25,9 (2503)	24,4 (862)
Stadtgas	4,09 (395)	3,67 (130)
Butan	34,4 (3325)	32,3 (1141)

- ▷ Aus Sicherheitsgründen sollte ein Mindest-Luftüberschuss von 5 % (Lambda = 1,05) eingestellt werden.

## Hinweise zur Durchflusskurve

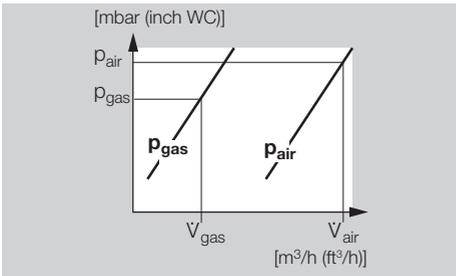
- ▷ Ist die Dichte des Gases im Betriebszustand eine andere als die in der Durchflusskurve, Drücke auf den Betriebszustand vor Ort umrechnen.

$$p_B = p_M \cdot \frac{\delta_B}{\delta_M}$$

- ▷  $\delta_M$ : Dichte des Gases in der Durchflusskurve [kg/m<sup>3</sup> (lb/ft<sup>3</sup>)]
- ▷  $\delta_B$ : Dichte des Gases im Betriebszustand [kg/m<sup>3</sup> (lb/ft<sup>3</sup>)]
- ▷  $p_M$ : Druck des Gases in der Durchflusskurve
- ▷  $p_B$ : Druck des Gases im Betriebszustand

## Brenner ohne Gas-Messblende

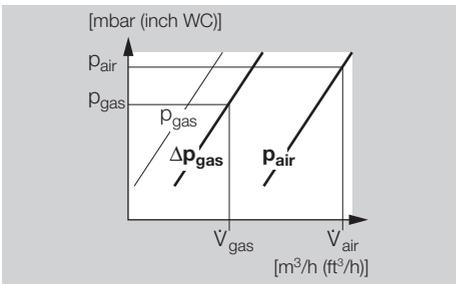
- Über die errechneten Volumenströme den Gasdruck  $p_{\text{gas}}$  und den Luftdruck  $p_{\text{air}}$  der beigelegten Durchflusskurve für Kaltluft entnehmen.



- ▷ Evtl. Leistungseinschränkung durch Über- oder Unterdrücke im Ofenraum/Brennkammer berücksichtigen! Überdrücke addieren oder Unterdrücke subtrahieren.

## Brenner mit Gas-Messblende

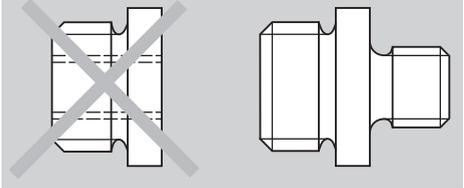
- Über die errechneten Volumenströme den Differenzdruck  $\Delta p_{\text{gas}}$  und den Luftdruck  $p_{\text{air}}$  der Durchflusskurve für Kaltluft entnehmen.



- ▷ Evtl. Leistungseinschränkung (Luft) durch Druckverlust im Ofenraum/Brennkammer berücksichtigen! Überdrücke addieren oder Unterdrücke subtrahieren.
- ▷ Der abgelesene Gas-Differenzdruck  $\Delta p_{\text{gas}}$  an der integrierten Gasmessblende ist unabhängig vom Ofenraumdruck.

## ! VORSICHT

Beim Einbau von Reduzierstücken und Kugelhahn mit Innengewinde reduziert sich  $\Delta p_{\text{gas}}$  an der integrierten Gas-Messblende!



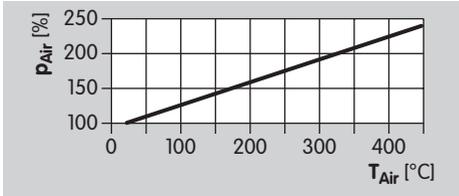
- ▷ Reduzierstück mit Innen- und Außengewinde: Abweichungen von den Durchflusskurven treten ein, wenn ein Reduzierstück mit einem anderen Querschnitt gegenüber dem Gas-Gewindeanschluss **GA** eingesetzt wird oder ein Kugelhahn direkt in den Brenner eingeschraubt ist.
- ▷ Reduziernippel mit Außen- und Außengewinde: Es treten keine Abweichungen von den Durchflusskurven auf.
- ▷ Auf eine ungestörte Anströmung der Messblende achten!
- ▷ Da nicht alle anlagenbedingten Einflüsse bekannt sind, ist die Einstellung des Brenners über die Drücke nur annähernd genau. Eine exakte Einstellung ist durch Volumenstrom- oder Abgasmessung möglich.

## Drosselorgane

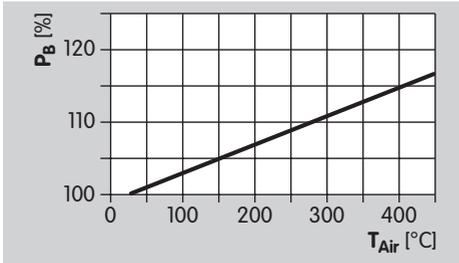
- ▷ Die für die Kleinlast erforderliche Luftmenge wird bei anstehendem Luftdruck bestimmt durch die Zündstellung einer Drosselklappe, durch eine Bypassbohrung im Luftventil oder durch einen externen Bypass mit Drosselorgan.
- ▷ Brenner ab Baustand E (siehe Typenschild) sind mit einer Gasvolumenstromeinstellung ausgerüstet. Diese ersetzt das Drosselorgan in der Gas-Rohrleitung.

## Warmluftkompensation

- ▷ Bei Warmluftbetrieb muss der Verbrennungsluftdruck erhöht werden (Lambda = konstant).



- ▷ Der Gasdruck erhöht sich um 5 – 10 mbar.
- ▷ Die Brennergesamtleistung  $P_B$  steigt mit zunehmender Lufttemperatur  $T_{Air}$ .

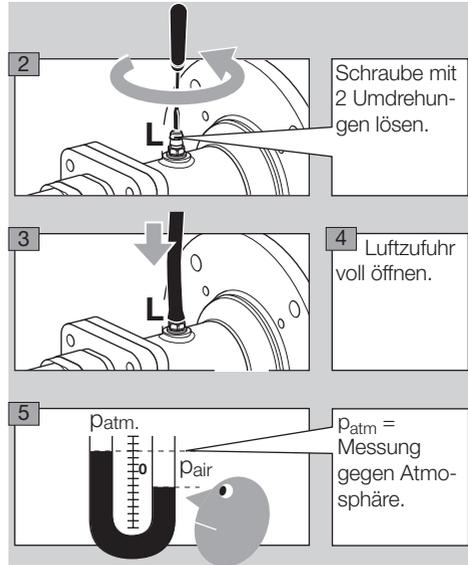


## Luftdruck für die Klein- und Großlast einstellen

- 1 Gas- und Luftzufuhr schließen.

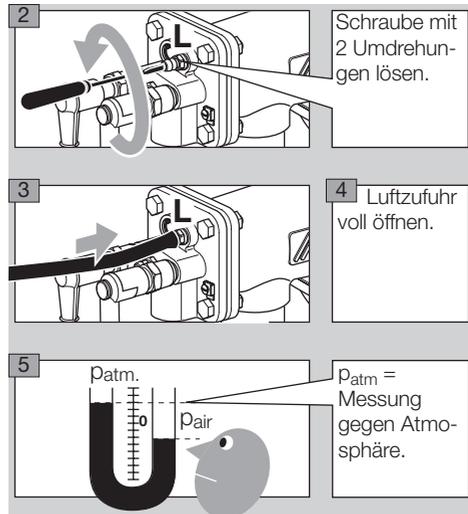
### BIC

- ▷ Luft-Messnippel **L**, Außen- $\varnothing = 9$  mm (0,35").



### BICA

- ▷ Luft-Messnippel **L**, Außen- $\varnothing = 9$  mm (0,35").



## Kleinlast

- ▷ Brenner nur in Kleinlast (zwischen 10 und 40 % der Nennleistung  $Q_{max}$  – siehe Typenschild) zünden.
- 6 Am Luftstellglied die Luftzufuhr drosseln und die gewünschte Kleinlast einstellen, z. B. mit Endschalter oder mechanischem Anschlag.
- ▷ Bei Luftstellgliedern mit Bypass, wenn nötig, die Bypassbohrung entsprechend dem gewünsch-

ten Volumenstrom und vorhandenem Vordruck festlegen.

### Größlast

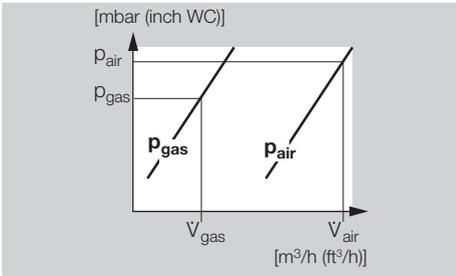
- 7 Luftstellglied in Stellung Größlast fahren.
- 8 Erforderlichen Luftdruck  $p_{air}$  am Luftdrosselorgan vor dem Brenner einstellen.
- 9 Bei Verwendung von Luft-Drosselblenden: Luftdruck  $p_{air}$  kontrollieren.

### Gasdruckmessung für die Klein- und Größlast vorbereiten

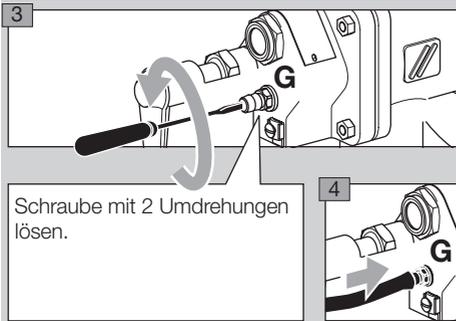
- 1 Für die spätere Feineinstellung am Brenner vorab alle Messeinrichtungen anschließen.
  - ▷ Gaszufuhr weiter geschlossen halten.
  - ▷ Gas-Messnippel **G**, Außen- $\varnothing = 9 \text{ mm}$  (0,35").

### Brenner ohne Gas-Messblende

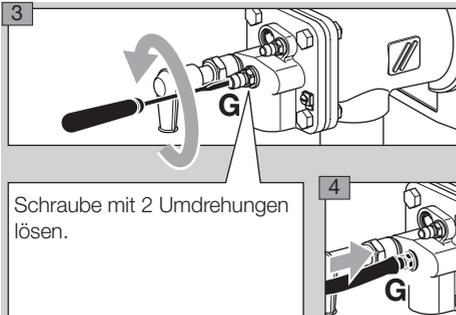
- 2 Gasdruck  $p_{gas}$  für den benötigten Volumenstrom der beiliegenden Durchflusskurve für Kaltluft entnehmen.



### BIC..50

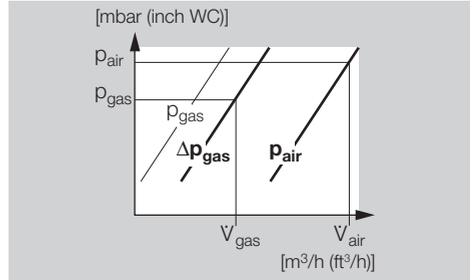


### BICA

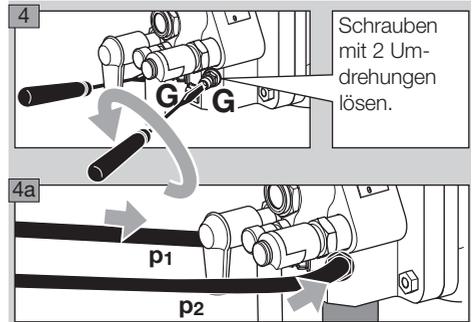


### Brenner mit Gas-Messblende

- 2 Differenzdruck für den benötigten Gas-Volumenstrom der beiliegenden Durchflusskurve für Kaltluft entnehmen.

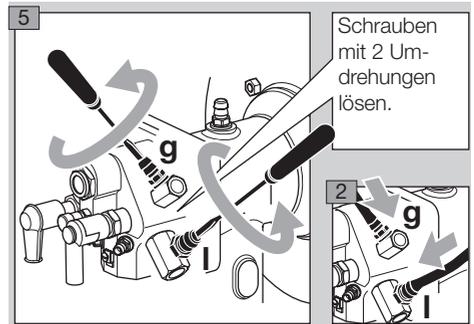


- 3  $p_1$  Gasdruck vor Messblende,  $p_2$  Gasdruck nach Messblende. Messbereich: ca. 15 mbar vorwählen.



### Integrierte Zündlanze am BIC..L

- ▷ Luft-Mess-Stutzen **I**, Außen- $\varnothing = 9 \text{ mm}$  (0,35").
- ▷ Gas-Mess-Stutzen **g**, Außen- $\varnothing = 9 \text{ mm}$  (0,35").



- ▷ Zündlanze:
  - $p_{Gas} = 30 - 50 \text{ mbar}$ ,
  - $p_{Luft} = 30 - 50 \text{ mbar}$ .
- ▷ Flammenstabilität und Ionisationsstrom kontrollieren!
- ▷ Gas- und Luftdruck der Zündlanze müssen höher sein als Gas- und Luftdruck des Hauptbrenners.

## In Betrieb nehmen

### Brenner zünden und einstellen

#### **⚠️ WARNUNG**

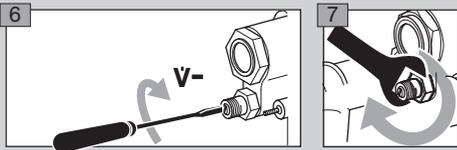
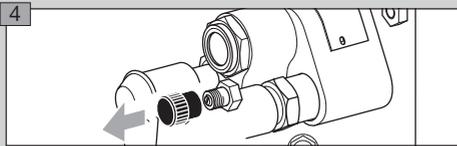
Vor jedem Brennerstart für ausreichende Belüftung des Ofenraumes sorgen!

- ▷ Bei Betrieb mit vorgewärmter Verbrennungsluft wird das Brennergehäuse heiß. Gegebenenfalls Berührungsschutz vorsehen.

- 1 Alle Armaturen der Anlage vor dem Zünden auf Dichtheit prüfen.

#### **Kleinlast einstellen**

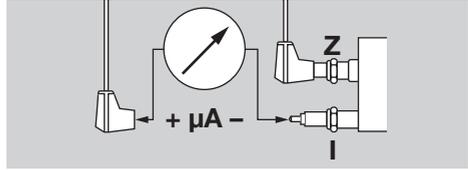
- 2 Armaturen in Zündstellung bringen.
  - 3 Maximale Gasmenge begrenzen.
- ▷ Wenn vor dem Brenner ein einstellbares Gas-Drosselorgan angebaut ist, Drosselorgan ca. ein Viertel öffnen.
  - ▷ **Bei Brennern mit Gas-Messblende** Volumenstromdrossel mit ca. 10 Umdrehungen schließen:



- 8 Gaszufuhr öffnen.
  - 9 Brenner zünden.
- ▷ Die Sicherheitszeit des Gasfeuerungsautomaten läuft.
  - 10 Bildet sich keine Flamme, Gas- und Luftdruck der Startgaseinstellung überprüfen und anpassen.
  - 11 Bei Betrieb mit Bypass (z. B. mit Gas-Gleichdruckregler): Bypassdüse überprüfen und eventuell korrigieren.
  - 12 Bei Betrieb ohne Bypass (z. B. mit Gas-Gleichdruckregler ohne Bypass): Kleinlasteinstellung erhöhen.
  - 13 Grundeinstellung oder Bypass des Luftpfeiles überprüfen.
  - 14 Drosselstellung in der Luftleitung kontrollieren.
  - 15 Ventilator überprüfen.
  - 16 Gasfeuerungsautomat entriegeln und Brenner erneut zünden.

- ▷ Brenner zündet und geht in Betrieb.

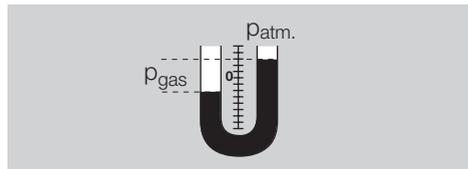
- 17 Bei Kleinlast-Einstellung Flammenstabilität und Ionisationsstrom kontrollieren! Abschaltsschwelle – siehe Betriebsanleitung Gasfeuerungsautomat.



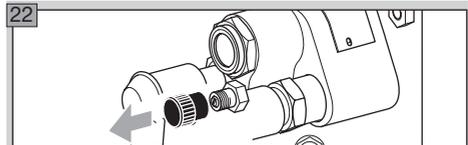
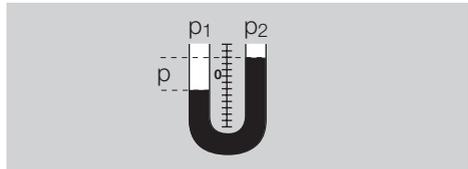
- 18 Flammenbildung beobachten.
- 19 Einstellungen für die Kleinlast, wenn nötig, anpassen.
- 20 Bildet sich keine Flamme – siehe Seite 14 (Hilfe bei Störungen).

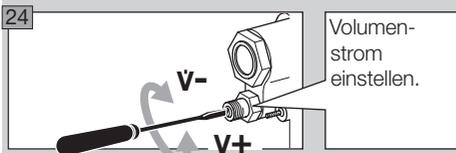
#### **Großlast einstellen**

- 21 Brenner luft- und gaseitig in Großlast fahren, dabei ständig Flamme beobachten.
- ▷ CO-Bildung vermeiden – Brenner beim Hochfahren immer mit Luftüberschuss betreiben!
  - ▷ **Brenner ohne Gas-Messblende:** Ist die gewünschte Maximalstellung der Stellglieder erreicht, Gasdruck  $p_{\text{gas}}$  über Drosselorgan vor dem Brenner einstellen:

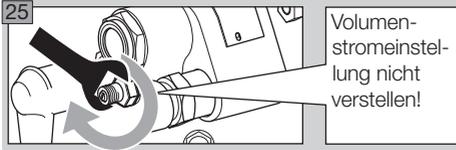


- ▷ **Brenner mit Gas-Messblende:** Differenzdruck  $\Delta p_{\text{gas}}$  über das Gas-Drosselorgan oder über die integrierte Volumenstromeinstellung einstellen:

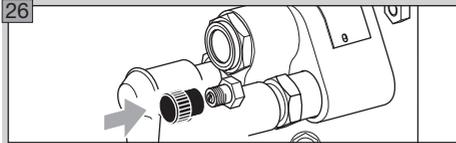




Volumenstrom einstellen.



Volumenstromeinstellung nicht verstellen!



▷ Werkseitig ist die Volumenstrom-Drossel 100 % offen.

### Luftvolumenstrom nachjustieren

**27** Luftdruck  $p_{\text{air}}$  am Brenner kontrollieren, bei Bedarf über Luft-Drosselorgan anpassen.

**28** Bei Verwendung von Luft-Drosselblenden: Luftdruck  $p_{\text{air}}$  kontrollieren; wenn nötig, Blende nacharbeiten.

### ⚠ GEFAHR

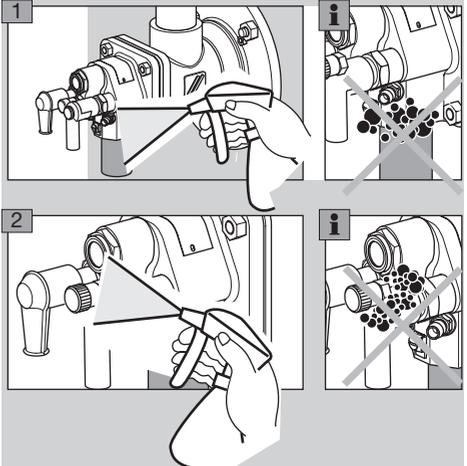
**Explosions- und Vergiftungsgefahr bei Brenneinstellung mit Luftmangel!** Gas- und Luftzufuhr so einstellen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig! Abgasanalyse durchführen.

**29** Wenn möglich, gas- und luftseitig Volumenstrommessung durchführen, Lambda bestimmen, Einstellung bei Bedarf nachjustieren.

### Dichtheit prüfen

#### ⚠ GEFAHR

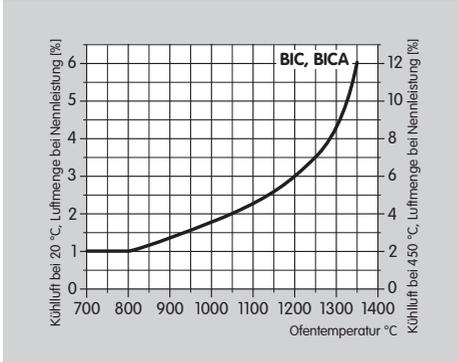
Damit keine Gefährdung durch eine Leckage entsteht, unmittelbar nach der Inbetriebnahme des Brenners die gasführenden Verbindungen am Brenner auf Dichtheit prüfen!



▷ Kondensatbildung durch eindringende Ofenatmosphäre im Brennergehäuse verhindern. Bei Ofentemperaturen über 500 °C (932 °F) den abgeschalteten Brenner ständig mit einer geringen Luftmenge kühlen – siehe Seite 12 (Kühlluft).

## Kühlluft

- ▷ Zur Kühlung der Brennerbauteile muss bei abgeschaltetem Brenner, je nach Ofentemperatur, eine bestimmte Luftmenge fließen.



- ▷ Diagramm: Die relative Luftmenge in Prozent, bezogen auf die Luftmenge bei Nennleistung der jeweiligen Baugröße, ist dem Diagramm zu entnehmen. Für Warmluft (450 °C) sind die Angaben auf der rechten Achse auf die Normluftmenge bei Nennleistung bezogen.
- ▷ Das Luftgebläse eingeschaltet lassen, bis der Ofen abgekühlt ist.

## Einstellungen arretieren und protokollieren

- 1 Messprotokoll erstellen.
- 2 Brenner in Kleinlast fahren und Einstellung überprüfen.
- 3 Brenner mehrfach in Klein- und Großstellung fahren, dabei Einstelldrücke, Abgaswerte und Flammenbild überwachen.
- 4 Messeinrichtungen abnehmen und Mess-Stutzen schließen – Madenschrauben festdrehen.
- 5 Einstellorgane arretieren und versiegeln.
- 6 Flammenausfall herbeiführen, z. B. Stecker von der Ionisationselektrode abziehen, der Flammenwächter muss das Gassicherheitsventil schließen und Störung melden.
- 7 Ein- und Ausschaltvorgänge öfter wiederholen und dabei den Gasfeuerungsautomaten beobachten.
- 8 Abnahmeprotokoll erstellen.

## GEFAHR

Durch eine unkontrollierte Änderung der Einstellung am Brenner kann es zur Verstellung des Gas-Luft-Verhältnisses und damit zu unsicheren Betriebszuständen kommen: Explosionsgefahr bei CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig!

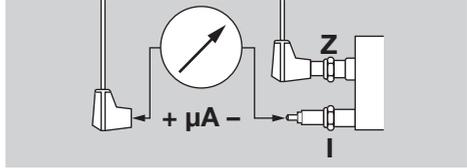
## Wartung

Zu empfehlen ist eine halbjährliche Funktionsprüfung.

### ⚠️ WARNUNG

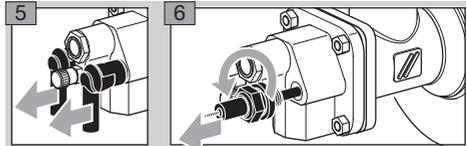
Verbrennungsgefahr! Ausströmende Abgase und Brennerbauteile sind heiß.

- 1 Ionisations- und Zündleitung überprüfen!
  - 2 Ionisationsstrom messen.
- ▷ Der Ionisationsstrom muss mindestens 5  $\mu\text{A}$  betragen und darf nicht schwanken.

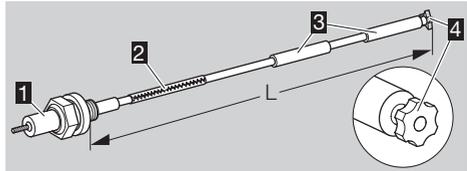


- 3 Anlage spannungsfrei schalten.
- 4 Gas- und Luftzufuhr absperrn – Einstellungen der Drosselorgane nicht verändern.

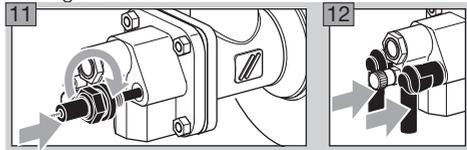
## Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren



- ▷ Darauf achten, dass die Länge der Elektrode unverändert bleibt.
- 7 Schmutz auf Elektroden oder Isolatoren entfernen.

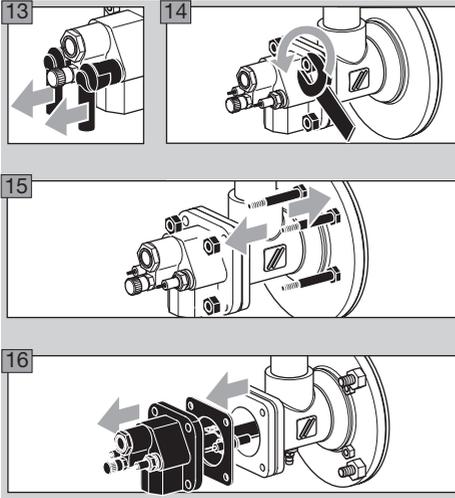


- 8 Sind der Stern **2** oder der Isolator **3** beschädigt, Elektrode austauschen.
- ▷ Vor dem Austausch der Elektrode die Gesamtlänge **L** messen.
- 9 Neue Elektrode durch den Spannstift **2** mit der Kerze **1** verbinden.
- 10 Kerze und Elektrode auf die gemessene Gesamtlänge **L** einstellen.



- ▷ Das Einfädeln der Elektrode in den Brenneinsatz wird durch Drehen der Kerze erleichtert.

## Brenner kontrollieren



▷ Sobald der Brenneinsatz demontiert wird, muss die Anschlussflanschdichtung erneuert werden.

**17** Brenneinsatz an einem geschützten Platz ablegen.

▷ Je nach Verschmutzungs- und Abnutzungsgrad: Zünd-/Ionisationselektrodenstab und Spannstift während der Wartungsarbeiten tauschen – siehe Seite 12 (Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren).

**18** Brennerkopf auf Verschmutzung und thermische Risse prüfen.

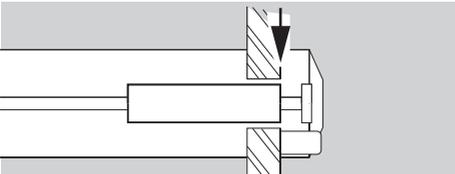
### **⚠** WARNUNG

Verletzungsgefahr! Brennerköpfe sind scharfkantig.

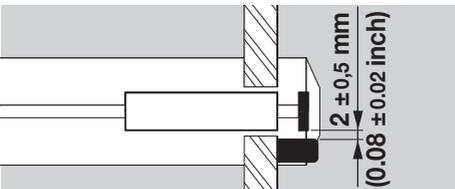
▷ Bei Austausch von Brennerbauteilen: Um ein Kaltverschweißen an Schraubverbindungen zu vermeiden, an die betreffenden Verbindungsstellen Keramikpaste auftragen – siehe Seite 15 (Zubehör).

**19** Position der Elektroden überprüfen.

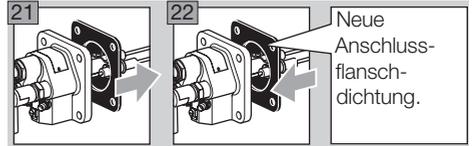
▷ Der Isolator muss mit der Vorderkante der Brennerluftscheibe abschließen.



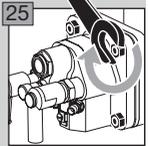
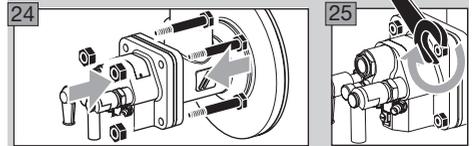
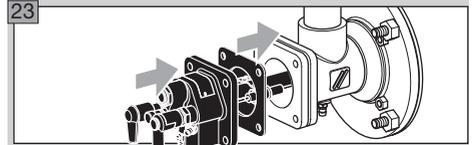
▷ Abstand Zündelektrode zum Massestift oder zur Gasdüse:  $2 \pm 0,5 \text{ mm}$  ( $0,08 \pm 0,02 \text{ inch}$ ).



**20** Bei abgekühltem Ofenraum durch den Ofenflansch das Keramikrohr kontrollieren.



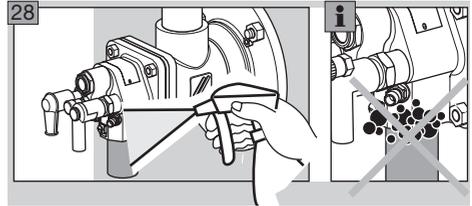
Neue Anschlussflanschdichtung.



▷ Brenneinsatz festschrauben: BIC(A) 50 bis 100 max. 15 Nm (11 lb ft), BIC 125 bis 140 max. 30 Nm (22 lb ft).

**26** Spannung auf die Anlage geben.

**27** Gas- und Luftzufuhr öffnen.



**29** Brenner in Kleinlast fahren und Einstelldrücke mit dem Abnahmeprotokoll vergleichen.

**30** Brenner mehrfach in Klein- und Großstellung fahren, dabei Einstelldrücke, Abgaswerte und Flammenbild überwachen.

### **⚠** GEFAHR

**Explosions- und Vergiftungsgefahr bei Brenneinstellung mit Luftmangel!** Gas- und Luftzufuhr so einstellen, dass der Brenner immer mit Luftüberschuss betrieben wird – sonst CO-Bildung im Ofenraum! CO ist geruchlos und giftig! Abgasanalyse durchführen.

**31** Wartungsprotokoll erstellen.

## Hilfe bei Störungen

### **⚠ GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag! Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!

Verletzungsgefahr! Brennerköpfe sind scharfkantig. Störungsbeseitigung nur durch autorisiertes Fachpersonal.

- ▷ Wenn bei der Überprüfung des Brenners kein Fehler erkannt wird, vom Gasfeuerungsautomaten ausgehen und nach dessen Betriebsanleitung den Fehler suchen.

### ? Störungen

#### ! Ursache

#### • Abhilfe

### ? Brenner geht nicht in Betrieb?

! Ventile öffnen nicht.

- Spannungsversorgung und Verdrahtung überprüfen.

! Dichtheitskontrolle meldet Störung.

- Ventile auf Dichtheit prüfen.
- Betriebsanleitung der Dichtheitskontrolle beachten.

! Stellglieder fahren nicht in Kleinlastposition.

- Impulsleitungen kontrollieren.

! Gaseingangsdruck zu gering.

- Filter auf Verschmutzung prüfen.

! Gas- und Luftdruck am Brenner zu gering.

- Drosselorgane überprüfen.

! Gasfeuerungsautomat meldet Störung.

- Ionisationsleitungen und Ionisationsstrom kontrollieren.
- Brenner auf ausreichende Erdung überprüfen.
- Betriebsanleitung des Gasfeuerungsautomaten beachten.

### ? Brenner geht auf Störung, nachdem er bereits im Betrieb einwandfrei gebrannt hat?

! Falsche Einstellungen der Gas- und Luftvolumenströme.

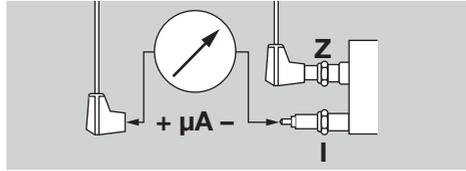
- Gas- und Luftdruck überprüfen.

! Es wird kein Zündfunke erzeugt.

- Zündleitung prüfen.
- Spannungsversorgung und Verdrahtung kontrollieren.
- Brenner auf ausreichende Erdung überprüfen.
- Elektroden überprüfen – siehe Seite 12 (Zünd- und Ionisationselektrode kontrollieren).

! Gasfeuerungsautomat meldet Störung.

- Ionisationsleitung überprüfen!
- Ionisationsstrom messen: Mikroamperemeter in die Ionisationsleitung schalten – Ionisationsstrom mindestens 5  $\mu\text{A}$  – stabiles Signal.



! Brennerkopf verschmutzt.

- Gas-, Luftbohrungen und Luftschlitze reinigen.
- Ablagerungen am Brennerkopf entfernen.

### **⚠ WARNUNG**

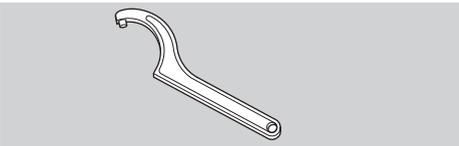
Verletzungsgefahr! Brennerköpfe sind scharfkantig.

! Extreme Druckschwankungen im Ofenraum.

- Regelungskonzepte bei Elster Kromschröder anfragen.

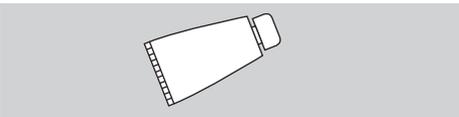
## Zubehör

### Hakenschlüssel



Brennergröße	Bestell-Nr.
BIC 50, BIC 65	03352001
BIC 80, BIC 100	03352003
BIC 125, 140	03352005

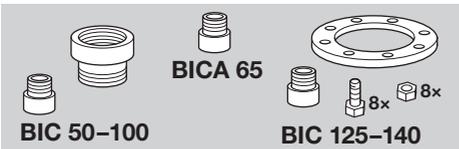
### Keramikpaste



Um ein Kaltverschweißen an Schraubverbindungen nach dem Austausch von Brennerbauteilen zu vermeiden, an die betreffenden Verbindungsstellen Keramikpaste auftragen.

Bestell-Nummer: 050120009.

### Adapterset



Zur Anbindung des BIC, BICA an NPT/ANSI-Anschlüsse.

Brenner	Adapterset	Bestell-Nr.
BIC 50	BR 50 NPT	74922630
BIC 65	BR 65 NPT	74922631
BICA 65	–	75456281
BIC 80	BR 80 NPT	74922632
BIC 100	BR 100 NPT	74922633
BIC 125	BR 125 NPT	74922634
BIC 140	BR 140 NPT	74922635

▷ Beim BICA 65 wird nur gassetig ein NPT-Gewinde-Adapter benötigt.

### Düsen-Set

▷ Zum Anschluss für integrierte Zündlanzen an NPT-Gewinde auf Anfrage.

## Technische Daten

### Brenner

Gasvordruck: ca. 20 bis 50 mbar,  
Luftvordruck: ca. 25 bis 40 mbar,  
jeweils in Abhängigkeit von Flammenform, Gasart  
und Lufttemperatur (Gas und Luftdrücke – siehe  
Arbeitskennfelder unter [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)).

Längsenstufung des Brenners: 100 mm.  
Gasarten: Erdgas, Flüssiggas (gasförmig) und Ko-  
keregas; andere Gase auf Anfrage.

Regelungsart:

stufig: Ein/Aus, Groß/Klein/Aus,  
stetig: konstantes  $\lambda$ .

Brennerbauteile überwiegend aus korrosions-  
beständigem Edelstahl.

Gehäuse:

BIC: GG (Grauguss),

BICA: AISi.

Überwachung: mit Ionisationselektrode (UV-Sonde  
optional).

Zündung: direkt elektrisch, optional mit Zündlanze.

Maximale Ofentemperatur:

bis 1450 °C (höhere Temperaturen auf Anfrage).

Maximale Lufttemperatur:

BIC: 450 °C,

BICA: 200 °C.

Lagerung: trocken lagern.

Brenner	Gewicht* [kg]
BIC 50	5
BIC 65	6,6
BICA 65	2,7
BIC 80	10,7
BIC 100	11,7
BIC 125	19,7
BIC 140	26,7

\* Kürzeste Baulänge ohne Keramikrohr.

### Keramikrohr

Material: SI-1500.

Maximale Ofentemperatur: bis 1450 °C.

Maximale Lufttemperatur: bis 450 °C.

Maximale Materialtemperatur: bis 1500 °C.

## Zertifizierung

### Zulassung für Russland



Zertifiziert vom Gosstandart nach GOST-R.  
Zugelassen durch Rostekhnadzor (RTN).

## Kontakt

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Niederlassung/Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der Elster GmbH.

Zentrale Service-Einsatz-Leitung weltweit:

T +49 541 1214-365 oder -499

F +49 541 1214-547

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

**elster**  
Kromschroder

Elster GmbH

Postfach 28 09, D-49018 Osnabrück

Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)

T +49 541 1214-0

F +49 541 1214-370

info@kromschroeder.com, www.kromschroeder.de