

Installationsanweisung für **Buderus**-Gasbrenner BE 06
am **Buderus** - Gußheizkessel „ Lollargas " 34.21

<u>Inhalt:</u>	<u>Seite:</u>
Vorschriften, Richtlinien, Allgemeines Leckgas-Kontrolle und Abgasüberwachung	2/3
Inbetriebnahme (Ionisationsüberwachung)	4/5
Nennbelastung und Formel für Gasverbrauch	6/7
Düsendrucktabelle bei Betrieb mit Erdgas Düsendrucktabelle bei Betrieb mit Stadtgas	8
Kontrollmaße und Anordnung des Zündgasbrenners	9/10

Die Montage des Kessels und des Gasbrenners erfolgt nach der speziellen Montageanweisung, die jeder Kessellieferung beiliegt.

Es wird empfohlen, nach beendeter Bautätigkeit vor der Inbetriebnahme den Kessel und den Gasbrenner auf Verschmutzung zu untersuchen und ggf. zu reinigen.

Vorschriften, Richtlinien, Allgemeines - Kessel "Lollargas" 34.21

Der Buderus-Spezialheizkessel "Lollargas" 34.21 für atmosphärische Gasfeuerung entspricht in seiner Konstruktion und in seinem Betriebsverhalten den Anforderungen der DIN 4702. Er ist DIN-DVGW-geprüft. Für die Installation und den Betrieb sind neben den örtlichen bauaufsichtlichen Vorschriften nachstehende Normen und Richtlinien (jeweils nach dem neuesten Stand) zu beachten:

- DIN 4702, Blatt 3: Gas-Spezialkessel mit Brenner ohne Gebläse
- DIN 4751, Blatt 1: Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizungen mit Vorlauftemperaturen bis 110 °C
- DIN 4751, Blatt 4: Sicherheitstechnische Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen mit thermostatischer Absicherung in Warmwasserheizungsanlagen mit zulässiger Vorlauftemperatur bis 110 °C (z. Zt. noch Entwurf).
- DIN 4756: Gasfeuerungen in Heizungsanlagen
- DIN 4788: Gasbrenner, Begriffe, Anforderungen, Bau, Prüfung
- DIN 4705, Blatt 1: Berechnung von Schornsteinabmessungen. Begriffe, ausführliches Berechnungsverfahren
- DIN 1988: Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken
- TRGI: Technische Regeln für Gas-Installationen
- TRF: Technische Regeln für Flüssiggas

Steuer-, Leckgas- und Entlüftungsleitungen

Steuer-, Leckgas- (Zwischenentlüftungs-) und Entlüftungsleitungen (Ausblasleitungen) müssen so verlegt sein, daß austretendes Gas entweder mit Sicherheit gezündet oder gefahrlos abgeleitet wird.

Die Anlage muß so ausgelegt sein, daß betriebsmäßig keine größeren Leckgas-mengen anfallen. Die Ausmündungen der genannten Leitungen sind nach DVGW-TRGI auszuführen.

Leckgas- und Entlüftungsleitungen müssen ins Freie führen und an Anlagen mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 2,5 MW (2 Gcal/h) voneinander getrennt geführt werden.

Querschnitte müssen mindestens NW 15 (1/2") aufweisen.

Sind Ausblasleitungen für Druckregelgeräte erforderlich, so müssen diese ins Freie führen und so bemessen sein, daß sie das Arbeiten der Druckregelgeräte nicht beeinträchtigen und mindestens NW 15 (1/2") haben.

Die Ausblasleitungen sind gegen Korrosion zu schützen. Ihre Ausmündungen müssen von Zündquellen weit genug entfernt liegen, in der Regel 2,50 m über Verkehrsflächen, gegen Eintritt von Niederschlägen geschützt und so angeordnet sein, daß ausströmendes Gas nicht in geschlossene Räume eindringen kann. Die Öffnung ist zum Schutz gegen Verstopfen mit einem nicht zu engmaschigen, korrosionsbeständigen Sieb mit ausreichender Drahtdicke zu sichern.

Abgasanschluß (Strömungssicherung)

Der auf den beiden Kesselblöcken gemeinsam unter der Verkleidung aufgeschraubte Abgassammler ist auf der Unterseite zwischen den Gliederblöcken offen. Ein dort eingebauter Abgastemperaturfühler schaltet bei Stau oder Rückstrom in der Abgasführung für eine Sicherheitspause von rund 3 Minuten den Brenner ab.

Diese thermische Abgasrückstauüberwachung ersetzt die sonst bei Gaskesseln mit atmosphärischen Brennern übliche Strömungssicherung. Der unten offene Abgassammler hat in dieser Ausführung die Funktion eines Zugbegrenzers. Der Querschnitt des Abgasrohres muß dem Durchmesser des Stützens an der Strömungssicherung entsprechen; Querschnittsverengungen sind nicht zulässig. Der Abgasweg ist so kurz wie möglich zu wählen. Abgasrohre müssen mit Steigung zum Schornstein verlegt werden und sind dicht schließend zu verbinden, so daß evtl. Schwitzwasser an den Verbindungsstellen nicht austreten kann.

Bei Dachheizzentralen muß die Abgasführung in allen Teilen überprüfbar (einschaubar) sein.

Gasanschluß:

Der gassseitige Anschluß, die Einregulierung des Gasbrenners und die erstmalige Inbetriebnahme darf nur durch einen vom zuständigen Gasversorgungsunternehmen (GVU) zugelassenen Gasinstallateur erfolgen. Der Brenner muß fest mit der Gaszuleitung verbunden werden. Nach der Vorschrift ist auf der Gaseingangsseite ein handbetätigter Absperrhahn mit Rohrverschraubung zu verwenden, um dem Installateur ein leichtes Herausnehmen des Brenners mit den Armaturen zu ermöglichen. Vor der Erstinbetriebnahme sind die Zuleitungen mit Preßluft durchzublasen, um etwaige Schmutzrückstände zu entfernen. Die eingebaute Membran-Rißsicherung in der Atmungsbohrung des Druckreglers muß entfernt werden, wenn eine Be- und Entlüftungsleitung angeschlossen wird.

A c h t u n g !

Die Gasbrennerarmaturen am Gasbrenner dürfen höchstens mit 150 mbar abgedrückt werden.

Übergabe und Wartung:

Die Inbetriebnahme der Anlage ist erstmals durch den Ersteller oder einem von ihm benannten Sachkundigen vorzunehmen. Dabei sind alle Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen auf ihre Funktion und richtige Einstellung zu prüfen. Die richtige Einstellung des Brenners ist ebenfalls zu überprüfen und nachzuweisen.

Der Betreiber der Anlage ist mit ihrer Bedienung vertraut zu machen.

Nach DIN 4756 ist der Betreiber der Anlage verpflichtet, einmal im Jahr durch einen Sachkundigen die Anlage überprüfen zu lassen. Dabei aufgefundene Mängel sind umgehend zu beheben.

Leckgaskontrolle

Ist der Gasbrenner mit einer Leckgaskontrolle ausgerüstet, so leuchtet bei undichten Geräten oder Verschraubungen am Steuergerät "Leckgas" eine Stör- lampe auf. Durch Drücken des Störknopfes kann der Gasbrenner wieder in Betrieb genommen werden. Sollte der Gasbrenner nach mehrmaligen Startversuchen wieder auf Störung gehen, so ist die Störung sachgemäß zu beheben.

Abgasüberwachung

Tritt Stau oder Rückstrom ein, dann leuchtet im Verteilerkasten am Abgassammler eine Lampe auf. Nach Abbau des Staues oder Rückstromes erlischt die Lampe wieder. Erst nach einer Sicherheitszeit von 3 Minuten geht der Kessel automatisch wieder in Betrieb. Sollte sich der Vorgang wiederholen, müssen Zu- und Abluft sowie die Abgasführung überprüft werden.

Inbetriebnahme des Buderus-Gußheizkessels "Lollargas" 34.21

Flammenüberwachung nach dem Ionisationsprinzip

Vor Inbetriebnahme überzeugen, ob Brenner (Hauptgasdüsen), Zündbrenner (Zündgasdüsen) sowie Gasdruckwächter auf die vorgesehene Gasart eingestellt sind. Brennrost von Schmutzablagerungen reinigen.

	Stadt-/ Ferngas	Erdgas		Flüssiggas	Flüssiggas- Luftgemisch
Bohrungsdurchmesser der Hauptgasdüsen	7,6	L 4,2	H 3,8	2.1	6.0
Bezeichnung der Zündgasdüsen	S	N		F	S.
Einstellung am Gasdruckwächter	4 mbar	10 mbar		35 mbar	4 mbar

Brennerentlüftung

Steuerschalter in Stellung "Aus"

Alle Kesselwasser-Temperaturregler in Stellung "0"

Gasabsperrhahn öffnen

Bei Erstinbetriebnahme Gasbrenner entlüften. Hierzu wird die Madenschraube des Prüfnippels vor dem Gasdruckregler etwas herausgedreht und so lange entlüftet, bis Gas austritt. Hierdurch soll verhindert werden, daß durch Luftpolster in der Gasleitung die Zündflamme erlöschen und dadurch während der Sicherheitszeit unverbranntes Gas in den Feuerraum strömen kann.

Inbetriebnahme des Kessels

Der Kessel "Lollargas" 34.21 kann mit maximal 4 Leistungsstufen umgerüstet sein:

Einregulieren der Nennbelastung Stufe 1 und 2

Steuerschalter einschalten. Steuerschalter Heizkreis-Umwälzpumpe in Stellung "Ein". Stufenschalter 1 und 2 in Stellung "Hand".

Entsperrtaster für Sicherheitstemperaturbegrenzer unterhalb der Hutmutter kurz eindrücken.

Durch Kesselwasser-Temperaturregler Stufe 1 und 2 (Kesselblock.1 und 2) Wärme anfordern.

Aus sicherheitstechnischen Gründen erfolgt die Einschaltung des Gasbrenners erst nach Ablauf einer Sicherheitszeit von 3 Minuten automatisch, desgleichen auch nach Stromausfall, wenn der Kessel außer Betrieb war.

Die Zündflamme wird durch den Gasfeuerungsautomaten gestartet und nach erfolgter Überwachungsmeldung durch die erste Ionisationselektrode an den Gasfeuerungsautomaten das Hauptgasmagnetventil freigegeben. Nach 5 Sekunden muß die zweite Ionisationselektrode durch erfolgte Flammenbildung in den Sicherheitskreis einbezogen sein, sonst erfolgt Störabschaltung. Die Zündflamme wird in jedem Fall nach 5 Sekunden von dem Gasfeuerungsautomaten abgeschaltet. Nach Verlöschen der Zündflamme entfällt die Ionisationsüberwachung durch Ionisationselektrode 1. Die zweite Ionisationselektrode bleibt über die Hauptflamme weiter aktiv in der Flammenüberwachung erhalten.

Der Ionisationsstrom der Zündflammenüberwachung soll zur sicheren Überwachung mindestens $4 \mu\text{A}$ betragen, da der Gasfeuerungsautomat den Brenner bei Unterschreitung von $1,0 \mu\text{A}$ auf Störung schaltet.

Geht der Brenner nach 5 Sekunden auf Störung, so ist der rote Störknopf an dem Gasfeuerungsautomaten nach etwa 1 Minute von Hand wieder einzudrücken. Sollte der Brenner auch nach dem zweiten Startversuch wieder auf Störung gehen, so ist nochmals zu entlüften.

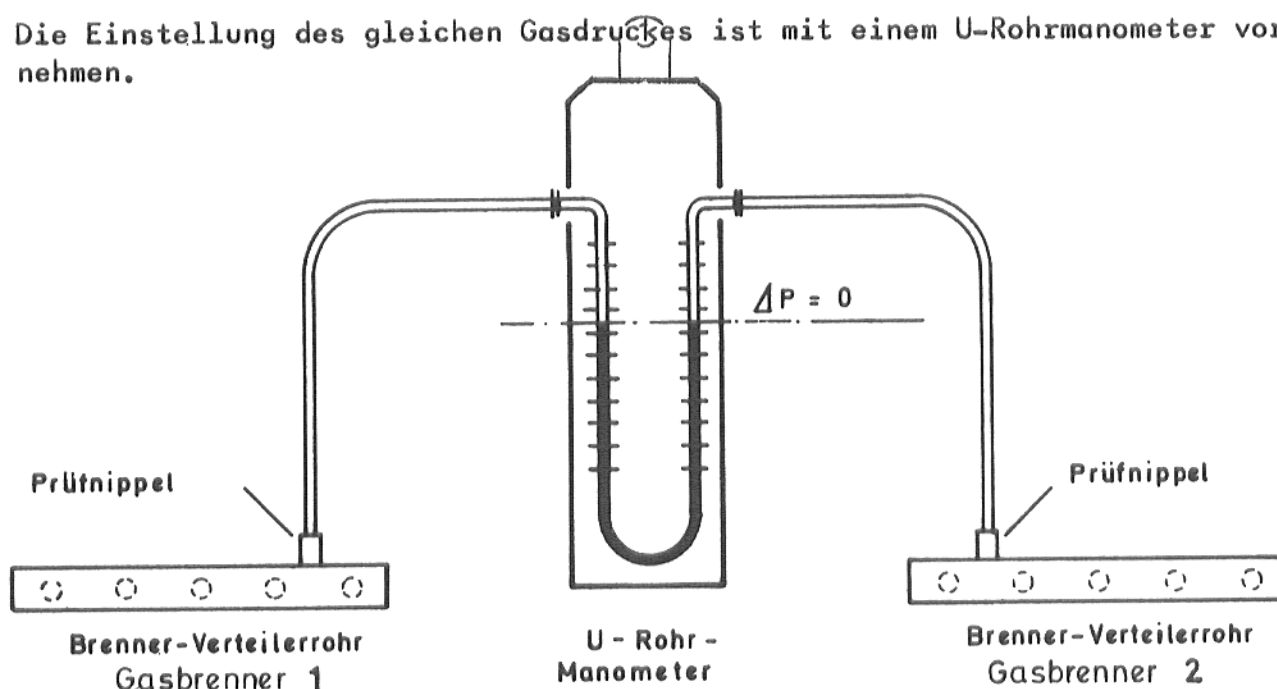
Die Einregulierung der Teil-Nennbelastung (50 % der Gesamt-Nennbelastung) für Stufe 1 und 2 wird an der Einstellschraube unterhalb der Verschlußschraube des Gasdruckreglers für Stufe 1 und 2 vorgenommen.

Drehen der Einstellschraube nach rechts bedeutet mehr Gas, Drehen nach links weniger Gas.

Aufgrund des örtlichen Betriebsheizwertes müssen die Stufen 1 und 2 auf 50 % der Gesamt-Nennbelastung einreguliert werden. Siehe hierzu Tabelle und Formeln, Seite 6.

Die Gasmenge ist so an den Gasdruckreglern einzustellen, daß an den Brenner-Verteilerrohren der Stufen 1 und 2 der gleiche Gasdruck ansteht.

Die Einstellung des gleichen Gasdruckes ist mit einem U-Rohrmanometer vorzunehmen.



Einregulierung der Nennbelastung Stufe 3 und 4

Die Einregulierung der Stufen 3 und 4 muß in gleicher Weise wie Stufe 1 und 2 erfolgen. Stufen 3 und 4 müssen ebenfalls auf 50 % der Gesamt-Nennbelastung einreguliert werden.

Nach Beendigung der Einstellungen können die Stufenschalter von "Hand" auf "Automatik" umgeschaltet werden.

Es ist zu überprüfen, ob die einzelnen Stufen (Kesselblöcke) in der Reihenfolge "Aus - Stufe 1, 2, 3, 4 - Aus" regeln.

Nennbelastung für Kessel "Lollargas" 34.21

Kesselgröße	Anzahl der Kesselblöcke	Gliedzahl je Kesselblock	Teil-Nennbelastung zur Einregulierung der Stufen		Gas-Nennbelastung	
			1 u. 2 bzw. 3 u. 4 Mcal/h	1 u. 2 bzw. 3 u. 4 kW	Mcal/h	kW
34.21/660	4	12	388,2 *)	451,5 *)	776,4 *)	903,0 *)
34.21/720	4	13	423,6	492,5	847,2	985,0
34.21/780	4	14	458,8	533,5	917,6	1067,0
34.21/840	4	15	494,0	574,5	988,0	1149,0
34.21/900	4	16	529,4	615,5	1058,8	1231,0
34.21/960	4	17	564,4	656,0	1128,8	1312,0
34.21/1020	4	18	600,0	697,5	1200,0	1395,0
34.21/1080	4	19	635,0	738,5	1270,0	1477,0
34.21/1140	4	20	670,0	779,0	1340,0	1558,0
34.21/1200	4	21	706,0	821,0	1412,0	1642,0
34.21/1260	4	22	742,0	863,0	1484,0	1726,0

*) Bei Stadt-Ferngas beträgt die Gesamt-Nennbelastung 752,9 Mcal/h (875,5 kW)

*) Bei Stadt-Ferngas: 376,5 Mcal/h bzw. 437,8 kW

Bei Kesselgröße 720 - 1260 ist Stadtgasbetrieb nur mit erhöhtem Gasanschlußdruck (min. 18 mbar) möglich.

Gasverbrauch nach folgenden Formeln ermitteln:

Bei Angabe des Betriebsheizwertes in MJ/m³ und der Nennbelastung in kW:

$$\text{Gasverbrauch (ltr/min)} = \frac{\text{Nennbelastung (kW)} \cdot 3,6 \cdot 16,7}{\text{Betriebsheizwert (MJ/m}^3\text{)}}$$

$$\text{Gasverbrauch (m}^3\text{/h)} = \frac{\text{Nennbelastung (kW)} \cdot 3,6}{\text{Betriebsheizwert (MJ/m}^3\text{)}}$$

Bei Angabe des Betriebsheizwertes in kcal/m³ und der Nennbelastung in kW:

$$\text{Gasverbrauch (ltr/min)} = \frac{\text{Nennbelastung (kW)} \cdot 860 \cdot 16,7}{\text{Betriebsheizwert (kcal/m}^3\text{)}}$$

$$\text{Gasverbrauch (m}^3\text{/h)} = \frac{\text{Nennbelastung (kW)} \cdot 860}{\text{Betriebsheizwert (kcal/m}^3\text{)}}$$

Teil-Gasverbrauch (50 % der Gesamt-Nennbelastung zur Einregulierung der Stufen 1 und 2 bzw. 3 und 4) nach folgender Formel ermitteln:

$$\text{Gasverbrauch in ltr./min} = \frac{\text{Teil-Nennbelastung (50 \%)} \text{ (Mcal/h)} \cdot 16,7}{\text{Betriebsheizwert} \text{ (Mcal/m}^3\text{)}}$$

$$\text{Gasverbrauch in m}^3\text{/h} = \frac{\text{Teil-Nennbelastung (50 \%)} \text{ (Mcal/h)}}{\text{Betriebsheizwert} \text{ (Mcal/m}^3\text{)}}$$

$$1 \text{ kcal} = 4,1868 \text{ kJ} = 4186,8 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal/h} = 1,163 \text{ W}$$

$$1 \text{ Mcal} = 4,1868 \text{ MJ}$$

$$1 \text{ Mcal/h} = 1000 \text{ kcal/h} = 1,163 \text{ kW}$$

$$1 \text{ kW} = 860 \text{ kcal} = 3,6 \text{ MJ}$$

Düsendrucktabelle bei Betrieb mit Erdgas Kessel "Lollargas" 34.21/12 - 22 Gld.

(Nur zur Voreinstellung benutzen. Genaue Einstellung nach Formel, Seite 5)

Wobbezahl	Anschlußdruck		Düsen-Durchmesser		Düsendruck am Prüfnippel des Verteilerrohres	
	mind. nach DIN 3362 mbar	max. mbar	"H" mm	"L" mm	H-Gas mbar	L-Gas mbar
10 000	20,0	100	3,8	4,2	10,4	-
10 200					14,2	-
10 400					13,7	-
10 600					13,2	-
10 800					12,7	-
11 000					12,3	18,7
11 200					11,8	18,0
11 400					11,4	17,4
11 600					11,1	16,8
11 800					10,7	16,3
12 000					10,3	15,7
12 200					-	15,2
12 400					-	14,8
12 600					-	14,3
12 800					-	13,8
13 000					-	13,4
13 200					-	13,0

Luftdruck und Gastemperatur sind in der Tabelle nicht berücksichtigt.

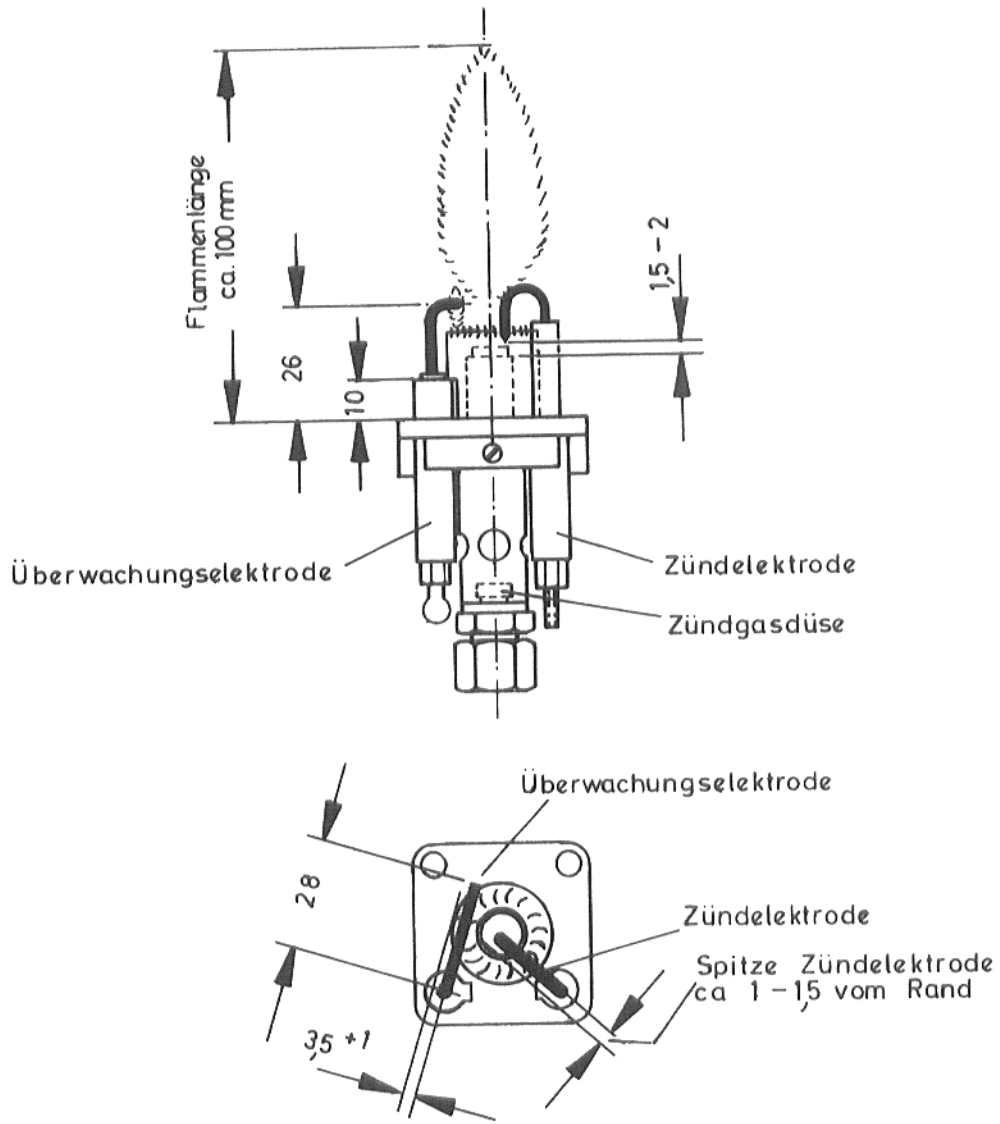
Düsendrucktabelle bei Betrieb mit Stadtgas Kessel "Lollargas" 34.21/12 - 22 Gld.

(Nur zur Voreinstellung benutzen. Genaue Einstellung nach Formel, Seite 5)

Wobbezahl	Anschlußdruck		Düsen-Durchmesser mm	Düsendruck am Prüfnippel des Verteilerrohres (Vierkantrohr) mbar
	mind. mbar	max. mbar		
5 400	8	50	7,6	4,8
5 600				4,5
5 800				4,2
6 000				3,9
6 200				3,7
6 400				3,5
6 600				3,3
6 800				3,1
7 000				2,9
7 200				2,7
7 400				2,6

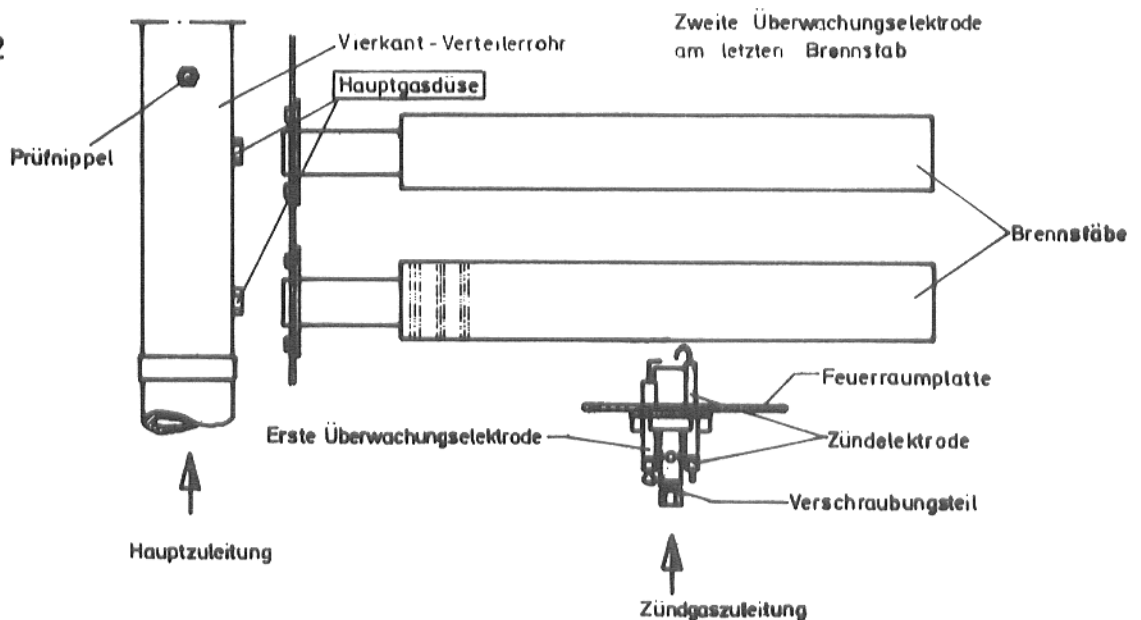
Luftdruck und Gastemperatur sind in der Tabelle nicht berücksichtigt.

Kontrollmaße und Anordnung des Zündgasbrenners am Allgasbrenner BE 06 bei Kessel „Lollargas“ 34.21 mit Ionisationsüberwachung



Gasverteilerrohr mit Brennroststäben und Zündgasbrenner an einem Gliederblock

Abb. 2



Umstellung des Allgasbrenners BE 06 auf eine andere Gasart bzw. von Erdgas H auf Erdgas L (Zündgasbrenner mit Ionisations- und thermischer Überwachung)

Der Allgasbrenner BE 06 ist auf die vom Kunden bei der Bestellung angegebene Gasart eingestellt. Soll der Brenner nachträglich auf eine andere Gasart bzw. von Erdgas H auf Erdgas L umgestellt werden, so ist wie folgt zu verfahren:

1. Gaszufuhr zum Kessel absperren und Anlage stromlos machen.
2. Die Zündgasdüse wird bei der Umstellung von Erdgas H auf Erdgas L nicht gewechselt.
Bei Betrieb mit Ionisationsüberwachung Zündgasdüse "N" für Erdgas, "S" für Stadtgas und "F" für Flüssiggas verwenden.
Bei Betrieb mit thermischer Überwachung Zündgasdüse Nr. 6 für Erdgas, Nr. 4 für Stadtgas und Nr. 5 für Flüssiggas und Nr. 4 für Flüssiggas-Luftgemisch verwenden.
Gaszuleitung am Zündgasbrenner lösen. Verschraubungsteil und Düse aus dem Zündgasbrenner herausschrauben. Zündgasleitung mit der für die neue Gasart erforderlichen Düse wieder einschrauben.
Anzugsmoment für Zündgas-Brennerverschraubung 0,50 mkp.
3. Hauptgasdüsen gegen die der vorgesehenen neuen Gasart austauschen:
siehe Punkt 10
4. Nur gültig für Brenner mit Ionisationsüberwachung:
Gasdruckwächter auf den für die neue Gasart vorgeschriebenen Druck einstellen. Hierzu ist der Deckel des Gasdruckwächters abzunehmen. Das darunter befindliche Einstellrad auf den erforderlichen Wert einstellen (N = Erdgas: 10 mbar, S = Stadtgas: 4 mbar, F = Flüssiggas: 35 mbar, S = Flüssiggas-Luftgemisch: 4 mbar).
Den Gasdruckwächter wieder verschließen.
5. Feder im Gasdruckregler gegen erforderliche Feder der einzustellenden Gasart austauschen. Bei Flüssiggas Blockierhülse einsetzen.

Gasdruckregler	Erdgas	Stadtgas	Flüssiggas	Flüssiggas-Luft
Maxitrol	orange	braun	Blockierhülse	braun

6. Gaszufuhr wieder herstellen und Spannung einschalten.
7. Brenner wieder in Betrieb setzen (s. Inbetriebnahme Seite 4 u. 5).
8. Gasmenge (Gasdurchsatz) am Gasdruckregler neu einstellen.
9. Erdgas- und Flüssiggasbrenner sind nicht auf Stadtgas und Flüssiggas-Luftgemisch umstellbar.
10. Bohrungsdurchmesser der Hauptgasdüsen:

	Stadt-/Ferngas	Erdgas H	Erdgas L	Flüssiggas	Flüssiggas-Luft
mm	7,6	3,8	4,2	2,1	6,0

Bei Betrieb mit Flüssiggas ist der Druckregler werksseitig blockiert.

11. Bei Betrieb mit Flüssiggas-Luftgemisch ist auf das Venturirohr der Brennstäbe eine Aufsteckfeder anzubringen.

Ausgabe: Februar 1980
Änderungen vorbehalten!