

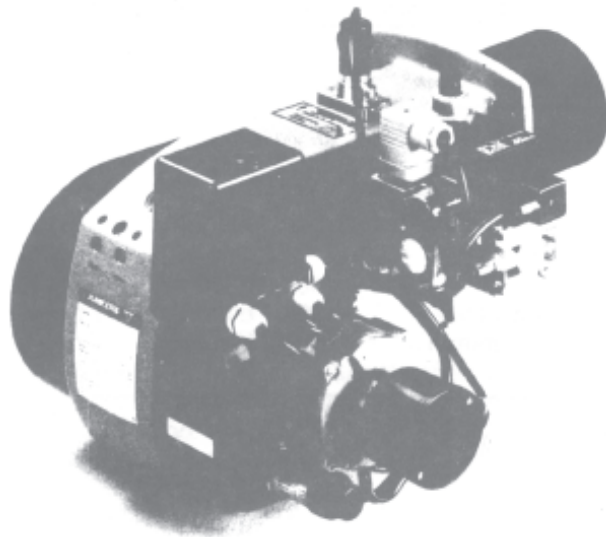
Einbau- und Einstellvorschrift 658-K

Brennersysteme für Heizung und Industrie

Gebläse Gasbrenner

einstufig mit Kompaktarmatur

Leistung 18-350 kW



FÜR IHRE SICHERHEIT

Bei Gasgeruch:

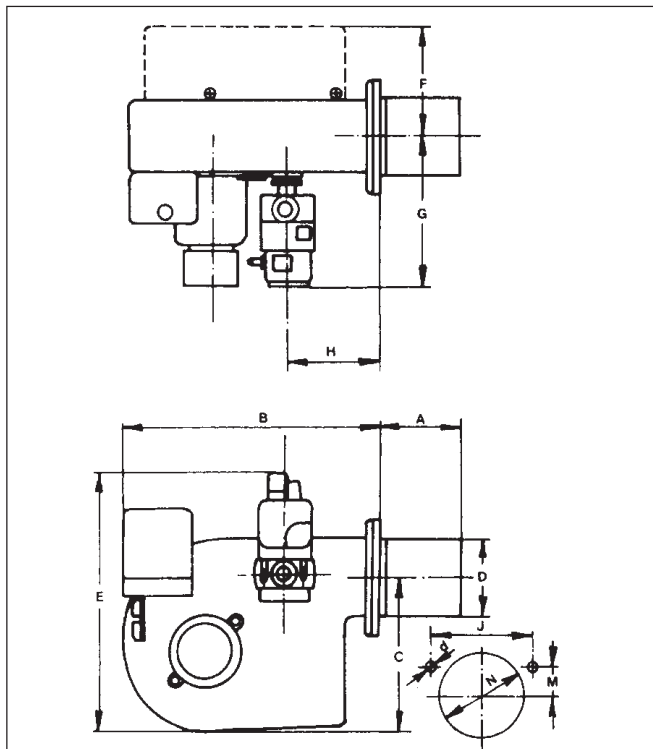
1. Gasabsperrrhahn schließen
2. Fenster öffnen
3. Keine elektrischen Schalter betätigen
4. Offene Flammen löschen
5. Sofort Gasversorgungsunternehmen anrufen

Lagern und verwenden Sie keine entflammaren Materialien und Flüssigkeiten in der Nähe des Gerätes.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Anschluß- und Brennermaße	2
2. Technische Daten	2
3. Brenneraufbau und Wirkungsweise	3
4. Hinweise für die Planung	4
5. Brenner-Installation	6
6. Inbetriebnahme	10
7. Wartung	15

- DER EINBAU DARF NUR DURCH EINEN ZUGELASSENEN FACHBETRIEB ERFOLGEN.
- Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn diese Vorschrift und die Bedienungsanleitung eingehalten werden.
- Diese Installationsanleitung ist dem Kunden auszuhändigen.
- Der Fachmann erklärt dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung des Gerätes.
- Gemäß § 9 der Heizungsanlagenverordnung hat der Betreiber die Pflicht, die Anlage regelmäßig warten zu lassen, um eine zuverlässige und sichere Funktion des Gerätes sicherzustellen. Die Wartung darf nur von zugelassenen

1. Anschluß- und Brennermaße



Abmessung (mm) (für Erd- und Flüssiggas)

Brenner Typ	GE 50 □"	GE 100 □"	GE 180 □"	GE 350 1"
A	100	100	100	165
B	340	340	340	515
C	200	200	200	260
D	108	108	108	160
E	320	360	360	420
F	140	140	140	190
G	185	220	220	320
H	120	120	120	140
J	130	130	130	182
M	37,5	37,5	27,5	52,5
N	110	110	110	165
d	M 8	M 8	M 8	M 10

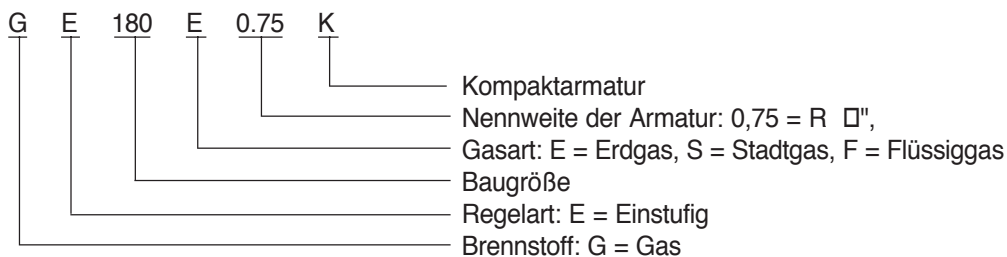
2. Technische Daten

Brenner Typ	Brennerleistung kW	Gas Durchsatz m ³	Erf. Gas-Fließdruck mbar	DVGW Reg.-Nr.	Bestell Nummer
Erdgas (E) Hu = 10,37 kWh/m³, dv 0,64					
GE 50 E 0,5 K	18- 60	1,7- 5,8	siehe Anschlußdiagramm	88.08 b JK ¹⁾	7 718 321 203
GE 100 E 0,75 K	29-119	2,8-11,5		89.01 b JK ¹⁾	7 718 322 204
GE 180 E 0,75 K	40-168	3,8-16		89.02 b JK ¹⁾	7 718 323 215
GE 350 E 1,0 K	73-350	7 -37		89.09 b JK ¹⁾	7 718 325 214

Die Brenner sind auch für Flüssiggas mit DVGW-Nr. lieferbar.

¹⁾ DVGW-Reg.-Nr. gültig für 10 Jahre durch Verlängerung

Erläuterungen der Typenformel

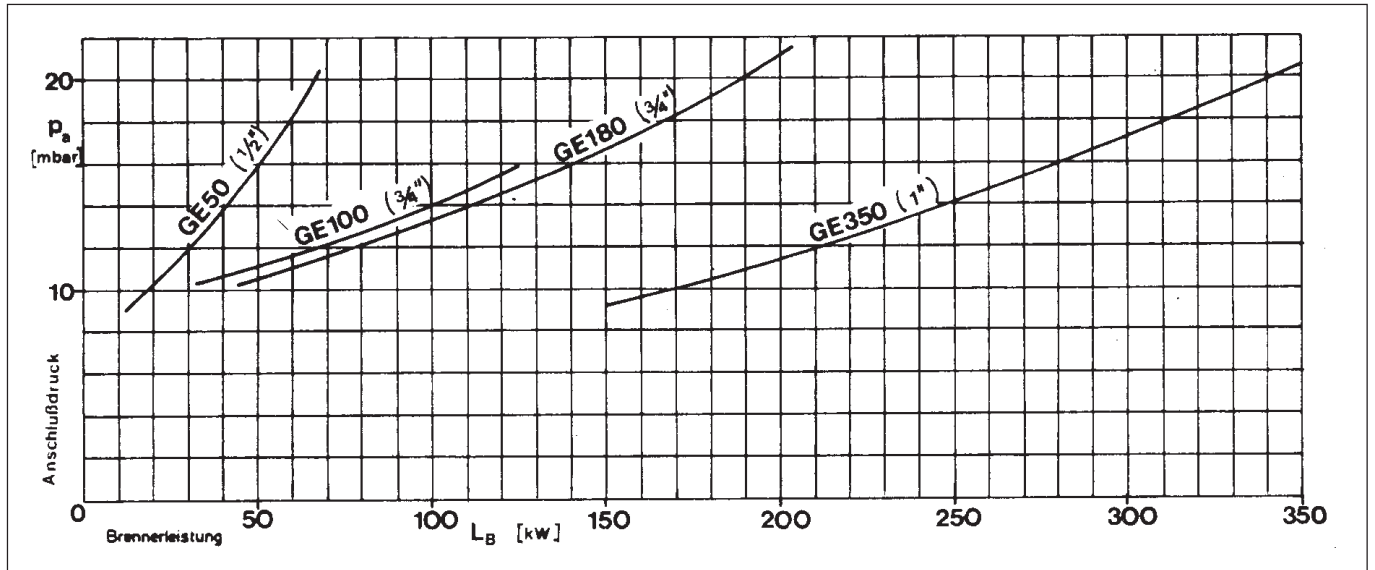


Motor Kenndaten		GE 50, 100 u. 180	GE 350	GE 350*
Drehzahl	U/min	2840	2850	2800
Spannung	V	220	220	220/380
Frequenz	Hz	50	50	50
Leistung	W	70	185	200 (450)
Stromaufnahme	A	0,75	1,5	2,1/1,2
Kondensator	µF	2	5	-

Die Brenner sind serienmäßig mit Wechselstrommotoren 100% ED ausgerüstet.

* Drehstrommotor für GE 350 als Sonderausführung

Brenneranschlußdrücke (für Erdgas)



3. Brenneraufbau und Wirkungsweise

3.1 Brenneraufbau

Der Gebläseburner besteht aus einem Gehäuse an das der Brennermotor angebracht ist. Dieser treibt das Gebläse an, wodurch die zur Verbrennung erforderliche Luft gefördert wird. Im Luftstrom liegt der Düsenstock mit der einstellbaren Gasaustrittsöffnung. Aufgeschoben auf dem Düsenstock ist die Drallscheibe mit Zündelektrodenhalter und Zündelektroden. Der Zündtransformator befindet sich im unteren Gehäuseteil. Das Steuergerät ist seitlich am Gehäuse angebracht. Der elektrische Anschluß erfolgt am Netzanschlußstecker.

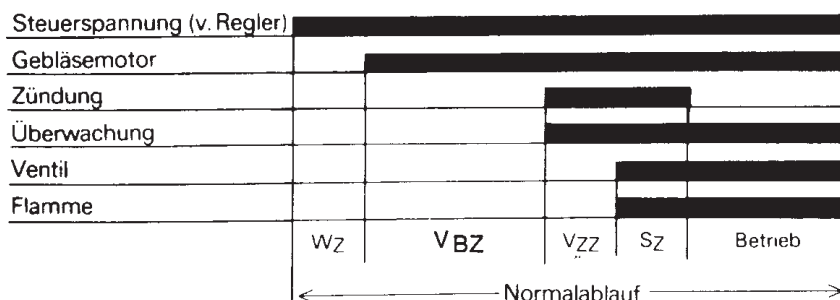
Fest montiert am Brenner ist eine Gas-Kompaktarmatur in der Gasventil, Druckregler, Gasfilter und Gasdruckwächter integriert sind. Dadurch muß nur noch die Gasanschlußleitung incl. eines Kugelhahnes montiert werden.

Die UV-Diode ist in einem steckbaren Halter mit einem Flansch um Brennergehäuse außen angebracht. Als Luftmangelschalter dient der am Gebläsemotor angebrachte Fliehkraftschalter. An der Gehäuse-Rückseite befinden sich die Innensechskantschrauben für die druckseitige Gas- und Luftmengeneinstellung.

Wirkungsweise

Wenn der Brenner an das Gas- und Stromnetz angeschlossen ist, Temperaturregler o. ä. auf Betriebswert einstellen. Der Brenner wird nun über einen elektrischen Hauptschalter in Betrieb genommen. Der Gebläsemotor läuft an und verursacht eine Vorbelüftung im Verbrennungsraum. Die Länge der Vorbelüftung wird vom Steuergerät bestimmt (≥ 30 sec. oder ≥ 60 sec.). Danach erfolgt die Zündung über den Hochspannungszündtransformator und die Zündelektroden und das Gasventil öffnet sich. Wird innerhalb der Sicherheitszeit von < 3 sec. die Flamme durch die UV-Diode bzw. Ionisationssonde registriert, öffnet sich das Gasventil vollständig und der Brenner ist in Betrieb. Sollte keine Flamme entstehen, geht der Brenner auf Störung.

Programmablauf des Steuergerätes bei UV-Überwachung



- WZ = Wartezeit
- VBZ = Vorbelüftung 30 s
- VZZ = Vorzündzeit ca. 0,5 s
- SZ = Sicherheitszeit < 3 s

4. Hinweise für die Planung

4.1 Allgemeines

Für die Bestimmung des geeigneten Brennertyps sind im allgemeinen drei Punkte zu beachten:

- 4.2 Einsatzort (z.B. Zentral-Heizung; Industrie)
- 4.3 Leistung des zu beheizenden Wärmeerzeugers
- 4.4 Der zu überwindende Feuerraumwiderstand.

Bei Heizkesseln älteren Datums muß eine eventuelle Kesselausmauerung in Erwägung gezogen werden.

Eine Ausmauerung ist bei Gasbrennern, die ja Blaubrenner sind, im Prinzip nicht nötig. Aber es gibt viele Ausnahmen, z.B. bei Kesseln mit oberem Abbrand. Die geringere Strahlungswärme der Blaubrenner erfordert, daß die Abgase möglichst dicht an die Heizfläche angedrängt werden und einen Umweg machen. In solchen Fällen verwendet man eine normale Ölfeuerungsmauerung, diese ist so abzuändern, daß der Rost und die Seitenflächen des Kessels abgedeckt sind. Die Abgase müssen oberhalb des Rostes die Schamottemauerung verlassen. Man könnte diese Abdeckung auch einhängen, wie eine Dampfraumabdeckung. Diese obere Abdeckung muß die Umlenkung der Gase erzwingen und deshalb dicht gesetzt sein.

Bei älteren Kesseln ist oft keine handelsübliche Ausmauerung verfügbar. Man muß also die Abdeckung mit Normalsteinen einbauen. Dabei ist besonders auf Stabilität zu achten, damit der Einbau nicht zusammenfallen kann. Die Rückwand ist mit dünnen, feuerfesten Steinen zu schützen und zwar müssen diese nur so hoch aufgesetzt sein, wie sie von den Flammen berührt werden. Bei langen Brennräumen genügt es oft, einen oder zwei Steine vor dem Rückglied einzusetzen.

Kessel mit unterem Abbrand erfordern ebenfalls einen dünnen Rückwandschutz aus Schamottesteinen. Eine weitere Ausmauerung entfällt bei unterem Abzug. Bei Kesseln mit unterem Abbrand und oberem Abzug kann eine niedere Schamottewand rechts und links seitlich von Vorteil sein, um eine weitere Umlenkung der Gase zu erzwingen. Stahlkessel in Ein- und Zweistoffausführung haben meist eine Flammenleiteinrichtung, die ohne jede Änderung oder Ergänzung für Gasheizung geeignet ist. Mitunter lassen sich die Rückwandsteine dieses Kessels so verstellen, daß die Flamme nicht senkrecht auftritt, sondern durch entsprechende Stellung zu den Zügen hingelenkt wird. Bei Luftherzern und Industrieanlagen ist sinngemäß zu verfahren.

Dampfkessel erfordern eine Dampfraumabdeckung, genau wie bei Ölfeuerung. Für neue Kessel sind die Abdeckungen handelsüblich und Einhängvorrichtungen vorgesehen. Bei alten Kesseln dagegen muß ein Behelfseinbau aus Schamotteplatten vorgenommen werden. U.U. können hierzu handelsübliche Gewölbplatten verwendet werden.

4.2 Einsatzort des Gasbrenners

In den meisten Fällen werden die einstufigen Brenner im Heizungsbau zur Beheizung von Kessel* und Luftherzern eingesetzt.

***Achtung!** In der Bundesrepublik Deutschland dürfen einstufige Brenner nur noch bis zu einer Kesselleistung < 120 kW eingesetzt werden. (Ausnahme Industrie)

Bei den unterschiedlichen Bedarfsfällen der Industrie ist es ratsam, die geeignete Brennertypen zusammen mit dem zuständigen Beratungsingenieur festzulegen.

4.3 Leistung des Wärmeerzeugers

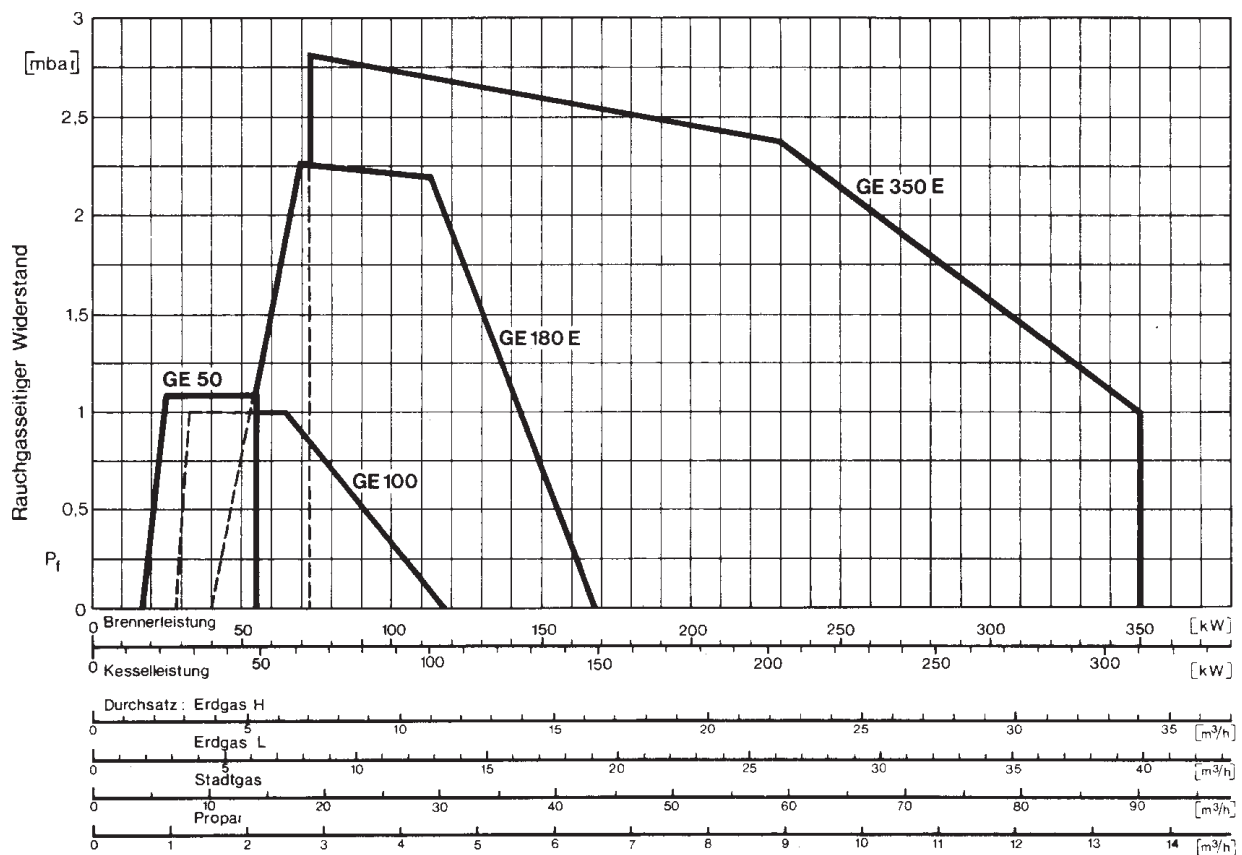
Um die erforderliche Brennerbelastung festlegen zu können, muß die Leistung des Wärmeerzeugers bekannt sein. Hierbei muß beachtet werden, daß die Brennerbelastung nicht identisch ist mit der Leistung des Wärmeerzeugers. Die erforderliche Brennerbelastung, die zur verlangten Leistung des Wärmeerzeugers benötigt wird, errechnet sich bei einem angenommenen Kesselwirkungsgrad von 89 % wie folgt:

$$QB = \frac{QW}{0.89} \quad [\text{kcal/h}]$$

QB = Brennerbelastung [kW]
Qw = Leistung des Wärmeerzeugers kW]

4.4 Rauchgasseitiger Widerstand

Der von dem Brenner zu überwindende rauchgasseitige Widerstand des Wärmeerzeugers muß vom Hersteller angegeben werden. In den meisten Fällen sind diese Werte, als "Feuerraumwiderstand" oder "Zugbedarf" bezeichnet, in den entsprechenden Planungsunterlagen angegeben. Im Leistungsdiagramm (Fig. 5) kann nun abgelesen werden, ob der Brenner für den ausgewählten Wärmeerzeuger geeignet ist, oder ob ein Brenner mit höherer Pressung benötigt wird.



5. Brenner-Installation

5.1 Vorschriften

Nachfolgend aufgeführte Vorschriften sind bei der Erstellung von Gasfeueranlagen zu beachten.

5.1.1 DIN 4756

"Gasfeuerungen in Heizungsanlagen-Bau, Ausführung, sicherheitstechnische Grundsätze."
(Beuth-Vertriebs-GmbH, 1000 Berlin 30)

5.1.2 DIN 4788, Teil 2

Gasbrenner mit Gebläse.

5.1.3 DVGW-TRGI-Gas

"Technische Vorschriften und Richtlinien für die Einrichtung und Unterhaltung von Niederdruck-Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken."
(ZFGW-Verlag GmbH, 6000 Frankfurt, Zeppelin-allee 33)

5.1.4 DVGW-Arbeitsblatt G 460

"Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gasleitungen mit einem Betriebsdruck über 500 bis 10 000 mm WS in industriellen und gewerblichen Anlagen."

5.1.5 DVGW-Arbeitsblatt G 461

"Richtlinien für Gasrohrleitungen mit mehr als 1 atü Betriebsdruck auf gußeisernen Rohren und Formstücken."

5.1.6 DVGW-Arbeitsblatt G 464

"Berechnung von Druckverlusten bei Gasfortleitung."

5.1.7 DVGW-Arbeitsblatt G 490

"Richtlinien für Haus-Druckregleranlagen in Gaszuleitungen für Vordrücke über 500 mm WS bis einschließlich NW 50 (2").

5.1.8 DVGW-Arbeitsblatt G 491

"Richtlinien für die Errichtung und den Betrieb von Gas-Druckregleranlagen in den Versorgungs- und Verteilungsnetzen, ihren Baulichkeiten und Zuleitungen."

5.1.9 DVGW-Arbeitsblatt G 602

"Technische Regeln für gasbeheizte Luftherhitzer für gewerbliche und industrielle Betriebe."

5.1.10 DVGW-Arbeitsblatt G 603

"Begriffe im Industrieofenbau, Empfehlungen für den Betrieb gasbeheizter Industrieöfen kleiner und mittlerer Größe."

5.1.11 DVGW-Arbeitsblatt G 607

"Entwurf; Technische Regeln für die Umstellung von Dampf-, Heißwasser- und Warmwasserkesseln auf Gasheizung mit Anbaubrennern und Einbaubrennern."

5.1.12 DVGW-Arbeitsblatt G 631

"Technische Regeln für Fleischereianlagen."

5.1.13 DVGW-Arbeitsblatt G 634

"Technische Regeln für Großküchenanlagen."

5.1.14 DVGW-Arbeitsblatt G 635

"Technische Regeln für Wäschereianlagen."

5.1.15 DVGW-Arbeitsblatt G 660

"Entwurf; Technische Regeln für die mechanische Abführung der Abgase von Gasfeuerstätten."

Bezugsquelle für die DVGW-Arbeitsblätter G 460 bis G 660 ist:

ZFGW-Verlag GmbH, 6000 Frankfurt, Zeppelinstraße 33 außerdem in Gewerbe und Industrie die einschlägigen UW berücksichtigen.

5.2 Brennermontage

Der Gasbrenner wird entsprechend dem Verwendungszweck (s. Punkt S. 5.1) an den Wärmeerzeuger angeflanscht. Dabei ist die Brennerplatte innen durch eine Schamottierung zu isolieren und darauf zu achten, daß die Dichtung zwischen Brennerplatte und Brennerflansch eingesetzt ist. Bei Heizkesseln kann die Flamme durch die Fülltür bzw. Verpuffungsklappe beobachtet werden. Bei Industrieöfen empfiehlt es sich, in die Brennerplatte ein verschließbares Schauloch anzubringen. Weiterhin ist zweckmäßig, in die Abgasführung einen Zugregler einzubauen.

5.3 Gaszuleitung

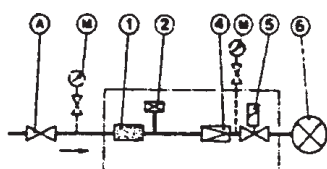
Bei der Installation einer Gasfeuerungsanlage sind insbesondere die Richtlinien nach DIN 4756, 4788, Teil 2 und nach DVGW-TRGI zu berücksichtigen. Außerdem müssen örtliche Richtlinien (zu erfragen bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde und dem Gasversorgungsunternehmen) beachtet werden.

Das gilt auch für die Installation der Gaszuleitung, damit zu große Druckverluste vermieden werde.

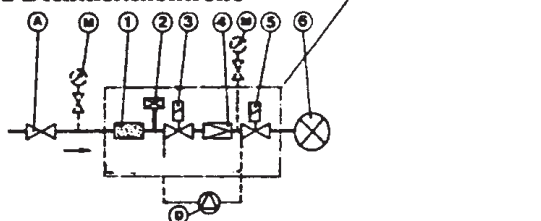
Gasdruckregler der Güteklasse A (DIN 3380) sind nach DIN 4756 und 4788, Teil 2 vorgeschrieben. Bei einem Gasdruck über 100 mbar müssen Gasdruckregler mit SAV (Sicherheitsabsperrentil) und SBV (Sicherheitsabblaseventil) verwendet werden (siehe Sonderprospekt).

Installationschema

I. Ohne Sicherheitsventil



II. Mit Sicherheitsventil und Dichtheitskontrolle



Legende

1 Gasfilter	*	Brenner	A	Gasabsperrrhahn	Zubehör
2 Gasdruckwächter	*		M	Manometer	
3 Gasventil	*		D	Dichtheitswächter	
4 Gasdruckregler	*				
5 Sicherheitsventil	*				
6 Brenner					

* in Gas-Kompaktarmatur integriert

5.4 Elektrischer Anschluß

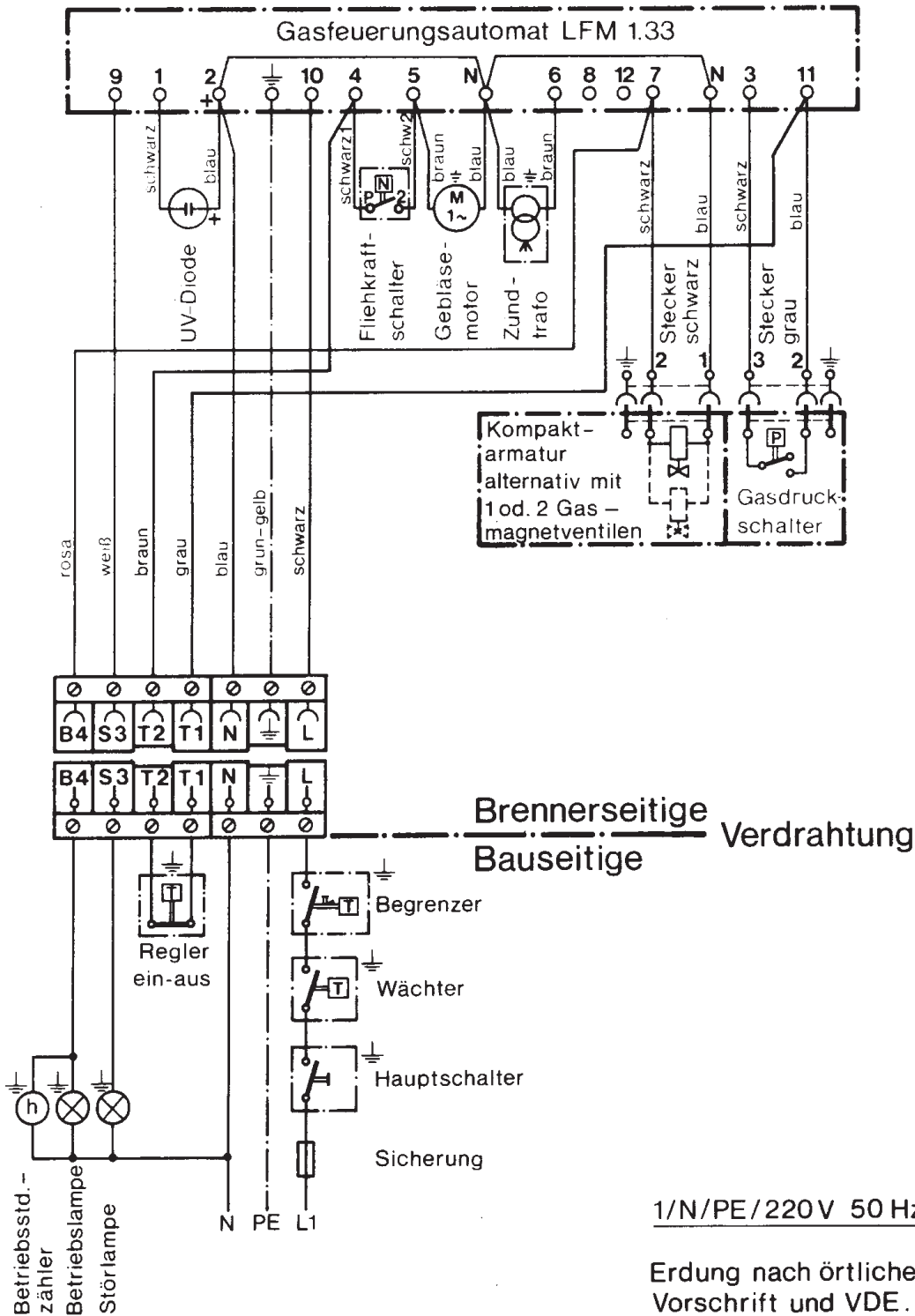
Die elektrische Verdrahtung richtet sich nach dem gewünschten Schaltprogramm, das für den Wärmeerzeuger vorgesehen ist. Alle elektrischen Installationsarbeiten, insbesondere die Schutzmaßnahmen, sind den VDE-Vorschriften und etwaigen Sondervorschriften (TBA) der örtlichen Energieversorgungsunternehmen entsprechend durchzuführen! (VDE 0100)

Die elektrische Verdrahtung aller am Gasbrenner befindlichen elektrischen Teile (z.B. Ventile, Steuergerät) ist vom Werk aus durchgeführt. Der Anschluß des Gasbrenners und der Thermostaten bzw. Pressostaten erfolgt in 1,5 mm² starken Leitungen. Die elektrischen Anschlußschemata n. Fig. 9 und 10 zeigen die normale Verdrahtung der Brenner. Das für Ihren Gasbrenner zuständige Verdrahtungsschema befindet sich beim Brenner.

VERDRAHTUNGSPLAN

8 718 905 298
(GE 50-350)

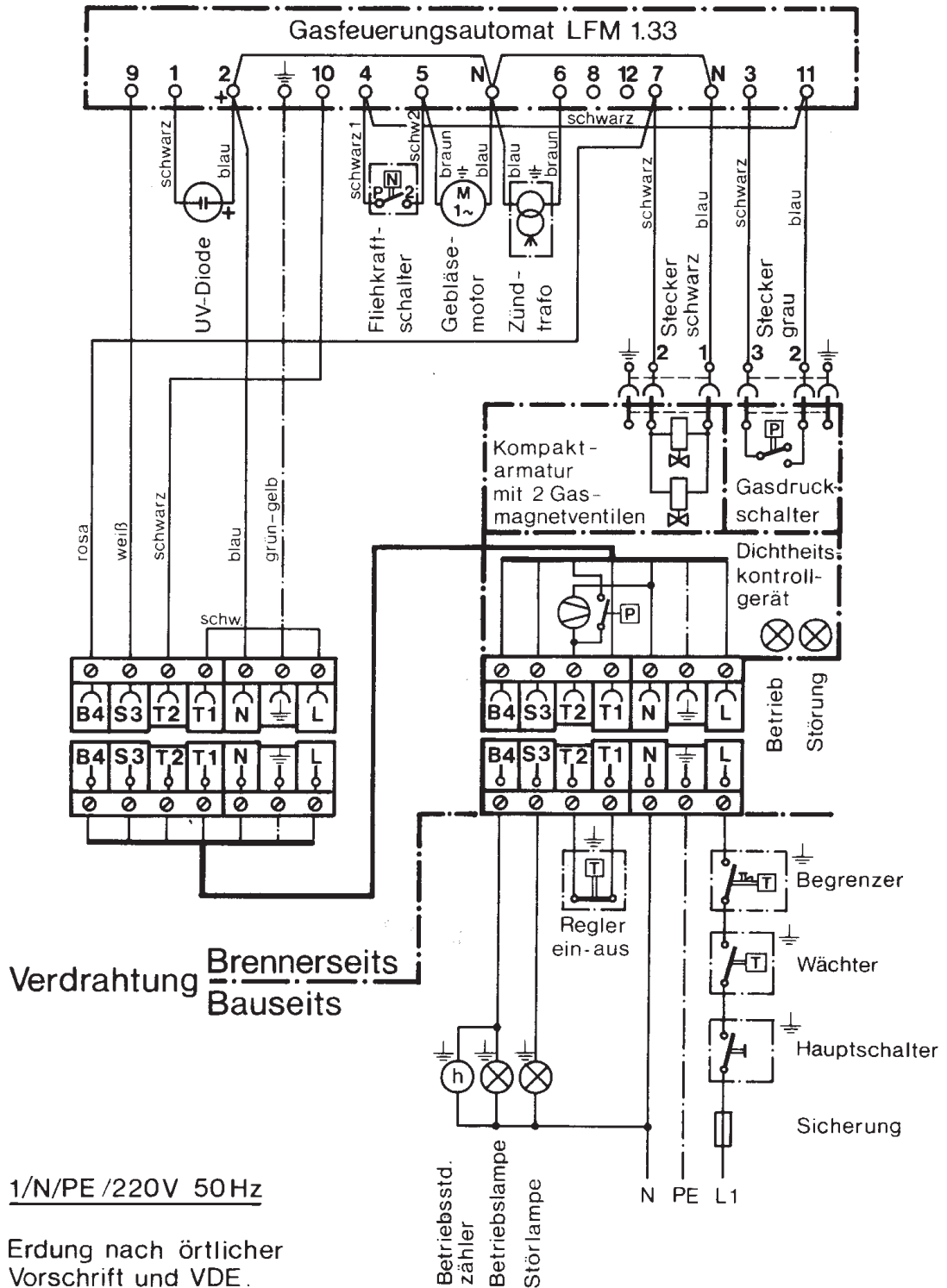
**Serienverdrahtungsplan
ohne Dichtheitskontrollgerät**



VERDRÄHTUNGSPLAN

8 718 905 298
(GE 50-350)

Anschlußvariante
mit Dichtheitskontrollgerät Fa. Dungs Typ: VDK 300



6. Inbetriebnahme

6.1 Allgemein

Die kostenpflichtige Inbetriebnahme der Gasbrenneranlage durch die Firma **ABIG** oder deren Beauftragten ist auf die von den Behörden verbindlich vorgeschriebene DIN 4756 abgestimmt. Im Absatz 6 verlangt diese Vorschrift, daß der Hersteller oder dessen beauftragte Sachkundige alle Anlagen in Betrieb zu nehmen haben. Dabei sind die Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und richtige Einstellung zu prüfen. Außerdem müssen die ordnungsgemäßen Absicherungen der Stromkreise und die Maßnahmen für Berührungsschutz überprüft werden. Alle Einzelheiten dieser Prüfung werden in einem ersten Prüfattest erfaßt. Bei Ausführung der Inbetriebnahme durch die Firma **ABIG** oder deren Sachverständigen ist der Entstördienst während der Garantiezeit kostenlos. Im anderen Fall werden nach den allgemeinen Geschäftsbedingungen nur evtl. notwendige Ersatzteile kostenlos geliefert.

Nach der Garantiezeit schreibt die DIN 4756 eine jährliche Überprüfung vor. Der Absatz 7 lautet auszugsweise: "Der Betreiber soll die Gasfeuerungsanlage einmal im Jahr überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und bei aufgefundenen Mängeln eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen. Es wird empfohlen, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

6.2 Kontrolle der Anlage

Zunächst ist zu prüfen, ob die allgemeinen und einschlägigen Sicherheitsbestimmungen an der Gesamtanlage erfüllt sind und dieselbe betriebsbereit ist. Evtl. bestehende Unfallvorschriften sind zu beachten. Der Brenner muß gasseits und elektrisch angeschlossen sein.

6.3 Dichtheitsprüfung

Vor jeder Inbetriebnahme ist festzustellen, ob die Anlage einschl. des Brenners gasdicht ist. Diese Prüfung ist mit einem Druckprüfgerät durchzuführen. Die Dichtheit der gasführenden Teile soll lt. DIN 3362 Teil 1, Ziffer 4.4.1.1 vom Anschlußstutzen bis zum letzten Stellgerät (in Fließrichtung) im kalten Zustand mit Luft bei 1,2fachem Wert des vom Hersteller angegebenen höchstzulässigen Betriebsdruck, mindestens jedoch bei einem Überdruck von 150 mbar geprüft werden.

Aufzählung der notwendigen Arbeiten

- Hauptgashahn schließen
- Gasdruck-Manometer am Meßstutzen des Gasdruckschalters anschließen
- Stromzuführung muß ausgeschaltet sein
- Druck mittels Druckpumpe auf Prüfdruck, wie oben erwähnt, aufbauen
- Während 5 Minuten darf der am manometer ablesbare Druck nicht abfallen. Ändert sich der Prüfdruck, dann ist durch Abseifen die undichte Stelle zu suchen und zu dichten.
Meßgeräte: Gasdruckmanometer
Stoppuhr

6.4 Erstmalige Inbetriebnahme

Der Hauptgashahn kann bei stromloser Anlage geöffnet werden. Die Armaturstrecke soll über den Meßstutzen am Gasdruckwächter oder einen separaten Entlüftungshahn ins Freie entlüftet werden.

Die elektrischen Sicherheits- und Regelorgane (Temperatur- und Druckregler) sind auf Maximalwerte einzustellen.

6.4.1 Einstellung der Gas- und Luftmenge

Die für die Brennerleistung erforderliche Gas- und Luftmenge wird an der Rückseite des Brennergehäuses an den hierfür vorgesehenen Innensechskantschrauben eingestellt (Fig. 11).

Die Arretierung über den Schrauben ist werkseits so eingestellt, daß ein Lösen oder Nachstellen der Arretierung normalerweise nicht notwendig ist.

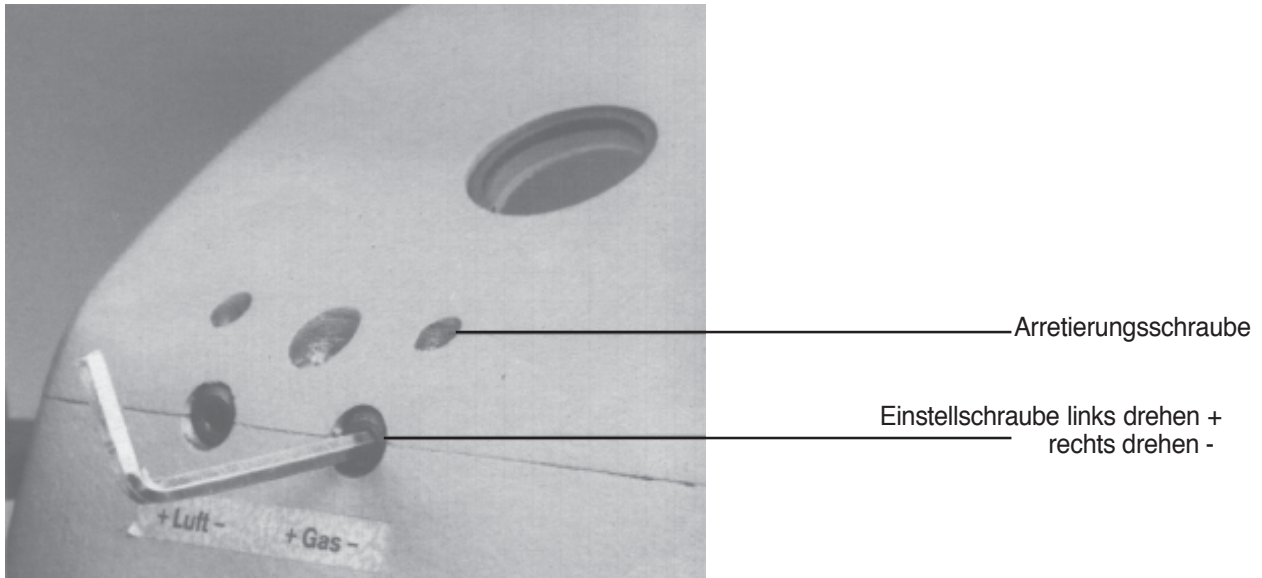


Fig. 11

Vor dem erstmaligen Starten muß:

1. Die Spindel "Gas" zuerst ganz zuge dreht werden.
(Richtung "-")
2. Die Spindel "Luft" ganz aufgedreht werden.
(Richtung "+")
3. Die Sofortfreigabe (Startgasmenge) am Gasventil ganz geöffnet werden.

KOMPAKTARMATUR

Brenner	Armatur-Type
GE 50 E, F	MB DLE 403 B 01 □"
GE 50 S	MB DLE 407 B 01 □"
GE 100 E, F	MB DLE 405 B 01 □"
GE 100 S	MB DLE 410 B 01 1"
GE 180 E, F	MB DLE 407 B 01 □"
GE 180 S	MB DLE 412 B 01 1"
GE 350 E, F	MB DLE 410 B 01 1"

Funktion

Einstufige Betriebsweise

Bei anstehendem Gasdruck am Eingang des Multi-Blocs steht der Raum **A** bis zum Doppelsitz des Ventils 1 unter Druck. Der Druckwächter 3 meldet über seine Kontaktstellung, ob der Gasdruck für eine einwandfreie Funktion ausreichend ist. Wird an die Magnetspulen **14, 15** Spannung gelegt, öffnet Ventil 1 und Ventil 2. Damit ist der Gasdurchfluß über die Räume **B** und **C** zum Ausgang des Multi-Blocs frei.

Im Ventil 1 ist der eingangsdruckausgeglichene Druckregler integriert. Der Anker 4 ist nicht fest mit der Doppelsitzventiltellereinheit 5 verbunden, er wirkt nur schließend auf diese. Der Ausgangsdruck kann über die Einstellschraube 8 durch entsprechende Vorspannung der Sollwertfeder 6 eingestellt werden. Im ausgeregelten Zustand steht die Sollwertfeder mit der Arbeitsmembrane 7 im Kräftegleichgewicht.

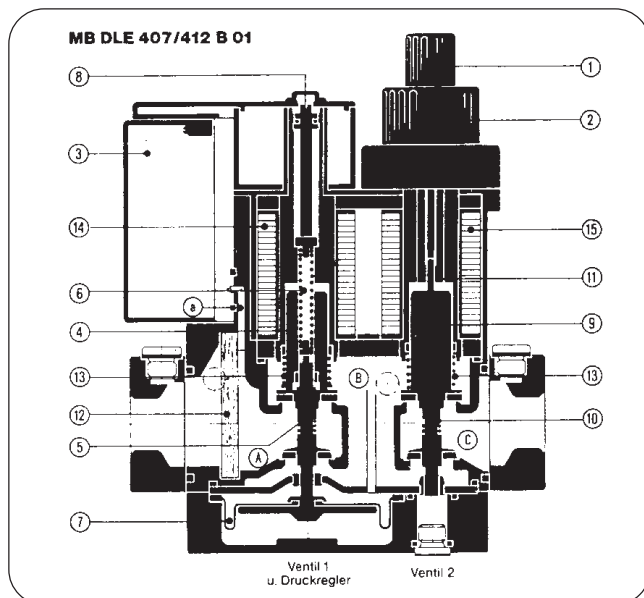
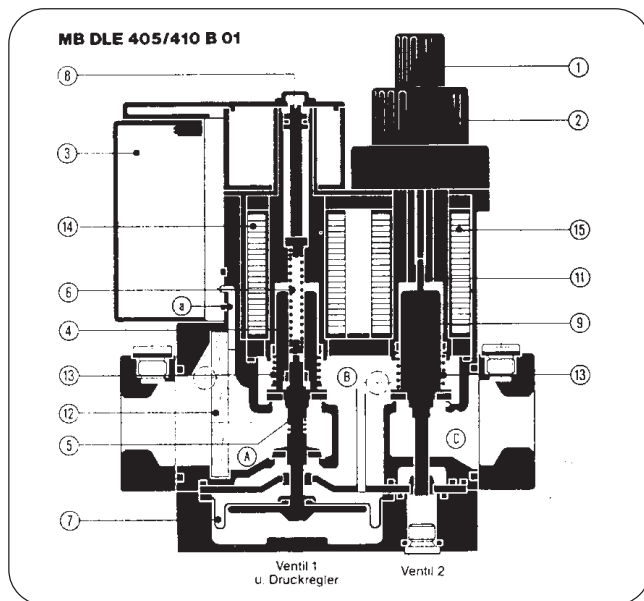
Der Anker 9 des Ventils 2 ist fest mit der Ventiltellereinheit verbunden. Die maximale Ventilöffnung kann über die Begrenzung des Ankerhubes mit der Hauptmengenschlagschraube 11 eingestellt werden.

Die Öffnungscharakteristik, schnell bzw. langsam öffnend, wird über die Einstellung des Schnellhubes in der Hydraulikbremse 2 unter der Abdeckung 1 beeinflusst. Wird die Spannung abgeschaltet, wird Ventil 1 und Ventil 2 durch die Schließfedern 13 geschlossen.

Die vorliegende Konstruktion stellt in bezug auf die Durchflußwerte eine optimale Lösung dar. Ventil 1 und Regler bilden eine Einheit, so daß der Druckverlust im Multi-Bloc minimiert wird. Zur Anpassung an die jeweils geforderten Leistungen stehen 3 verschiedene Grundeinheiten, Typen 403, 405-407, 410-412 zur Verfügung. Zusätzlich besteht die Möglichkeit Ventil 2 entweder als Doppelsitz- oder Einzelsitz-Ventilteller-Kombination auszuführen. Eine weitere Anpassungsmöglichkeit ist durch die Auswahl der entsprechenden Flanschanschlüsse gegeben.

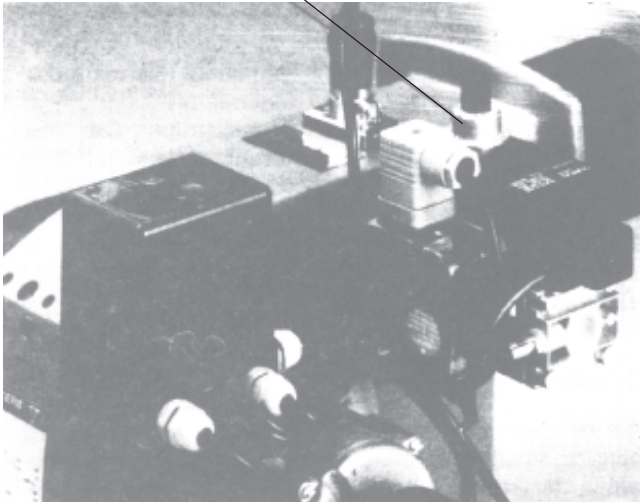
Die richtungsweisende Konstruktion erlaubt eine optimale Anpassung der Regel- und Sicherheitskombination an die Anlage des Kunden.

Die im Multi-Bloc vorhandenen funktionellen Komponenten wie Ventilaufbau, Spulenkörper und Hydraulik stellen bewährte Komponenten dar, die ihre Zuverlässigkeit bereits bei den bekannten Einzelkomponenten seit Jahrzehnten voll unter Beweis gestellt haben.



- | | |
|--|---|
| 1 = Abdeckung über Schnellhub-Einstellschraube | 9 = Anker |
| 2 = Hydraulikbremse | 10 = Ventiltellerdoppelsitzeinheit Ventil 2 |
| 3 = Gasdruckwächter | 11 = Hauptmengendrossel-Anschlagschraube Ventil 2 |
| 4 = Anker Ventil 1 | 12 = Filter |
| 5 = Ventilteller-Doppelsitzeinheit Ventil 1 | 13 = Schließfedern Ventil 1 und Ventil 2 |
| 6 = Sollwertfeder Druckregler | 14 = Magnetspule Ventil 1 |
| 7 = Arbeitsmembrane Druckregler | 15 = Magnetspule Ventil 2 |
| 8 = Einstellschraube Druckregler | |

Veränderung der Startgasmenge



6.4.2 Erstmaliges Starten

Der Hauptschalter kann nun eingeschaltet werden. Das am Brenner angebaute Steuergerät leitet den Startvorgang über Vorbelüftung, Zündung und Gasfreigabe (über die vorher erwähnte Gas-/Luftmengeneinstellung) ein.

Entsteht eine Störabschaltung, dann ist der Entstörknopf am Steuergerät zu drücken, und der Startvorgang wiederholt sich. Geht der Brenner wiederum auf Störung, dann ist der Gasdurchsatz - durch Drehen der Spindel "Gas" nach links - zu erhöhen.

6.4.3 Nachregulierung der Gas- und Luftmenge

Die benötigte Gasmenge ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$\frac{Q_w}{0,89 \times H_u}$$

Qw = Leistung des Wärmeerzeugers [kW]
Hu = unterer Heizwert des Gases [kWh/m³]

Der genaue Heizwert Hu ist bei dem örtlichen Gasversorgungsunternehmen zu erfragen.

Der Gasdruckregler ist so einzustellen, daß der Ausgangsdruck, am Gasdruckmanometer gemessen, dem jeweiligen benötigten Anschlußdruck am Brenner entspricht.

Normangaben für den Ausgangsdruck sind:

Stadtgas	8 mbar
Erdgas	20 mbar
Flüssiggas	50 mbar

Bei den einstufigen Brennern wird die benötigte Gasmenge druckseitig an der Gasspindel eingestellt. Falls kein Gaszähler vorhanden, muß die Gasmenge nach der Abgastemperatur bzw. nach dem Wärmebedarf eingestellt werden.

Die Sofortfreigabe am Gasventil zuerst ganz schließen und wieder um eine Umdrehung öffnen.

Startvorgang wiederholen und Sofortfreigabe, falls nötig, verändern bis Startstabilität gewährleistet ist.

Die Luftmenge wird druckseitig durch Verstellen der Mischeinrichtung vorgenommen.

Die Lufteinstellung ist so vorzunehmen, daß die gemessenen Abgase CO-frei sind. Mit Hilfe der Abgasanalyse sind folgende Werte anzustreben:

CO	0,01%
CO ₂	10 bis 20 % unter CO ₂ max.

6.4.4 Abgastemperatur

Die Abgastemperatur darf bei normalen Kaminen den Taupunkt ~ 60°C, nicht unterschreiten.

6.4.5 Kaminzug

Bei überhöhtem Kaminzug (0,4 mbar) soll ein Kaminzugregler eingebaut werden.

6.4.6 Feuerungstechnischer Wirkungsgrad

Nach der gas- und luftseitigen Einstellung des Brenners kann der feuerungstechnische Wirkungsgrad der Anlage über die ermittelten Werte

CO₂ und Abgastemperatur

bestimmt werden. Hierbei können, je nach Gasart, die Wirkungsgrad-Diagramme benutzt werden. (Fig. 20-22).

6.5 Funktions- und Sicherheitsprüfung

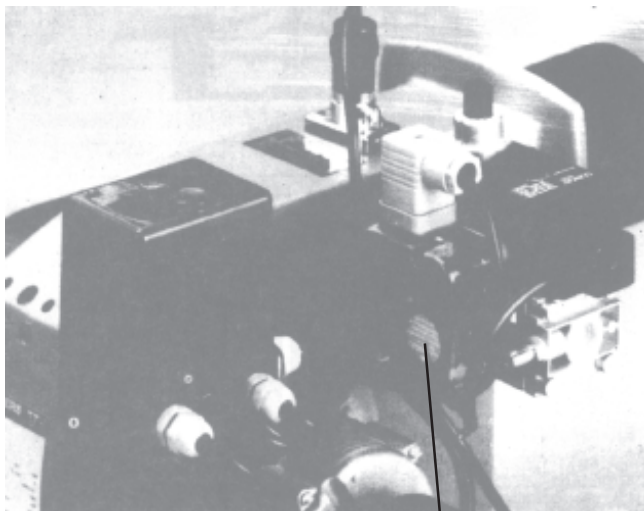
6.5.1 Gasdruckwächter (Fig. 14)

Den Hauptgashahn bei laufendem Brenner langsam zu-drehen. Am U-Rohrmanometer beobachten, ob der Brenner bei Unterschreiten des Druckes von 2,5 mbar (Stadtgas) bzw. 8,0 mbar (Erdgas) und 18,0 mbar (Flüssiggas) abschaltet. Zu tief eingestellte Gasdruckwächter führen zu Störschaltungen. Das Ein- bzw. Nachstellen des Druckwächters erfolgt an der Kurvenscheibe mit Skala (Fig. 14).

6.5.2 Luftmangelschalter (Fig. 15)

Beim einstufigen Brenner ist der Luftmangelschalter in Form eines Fliehkraftschalters rechts am Motor angebracht.

Zur Funktionskontrolle kann dieser nach Lösen von drei Innensechskantschrauben abgenommen werden. Der Brenner darf dann nicht zünden und kein Gas freigeben.



Kurvenscheibe mit Skala

Fig. 14

6.5.3 UV-Diode (Fig. 19)

Die UV-Diode überwacht die Flamme und überprüft den Feuerraum auf Flammenlicht. Bei gutem Zündfunken und einwandfreier Flamme soll über die UV-Diode ein Strom von min. 250-800µA fließen.

Der UV-Diodenstrom läßt sich mit einem Mikroampere-meter messen. Zur einfachen Kontrolle wird die UV-Diode während des Betriebs herausgezogen. Der Brenner muß dann sofort auf Störung gehen.

6.5.4 Regler, Wächter (Begrenzer)

Die am Kessel angebauten Regler und Wächter für Temperatur oder Druck müssen auf Schaltfähigkeit überprüft werden.

6.6 Übergabe der Anlage

Vor der Übergabe sind die benutzten Meßstutzen sorgfältig zu verschließen. Das **Prüfattest** ist mit den Kenn-daten der Anlage auszufüllen und mit der **Betriebsan-leitung** an gut sichtbarer Stelle im Heizraum aufzuhän-gen. Am Brenner Wartungsplakette anbringen. Die Funktion des Brenners ist dem Betreiber der Anlage eingehend zu erklären (DIN 4756, Absatz 6)

Wir bitten, diese Schrift dem Kunden zur Aufbewahrung zu übergeben.

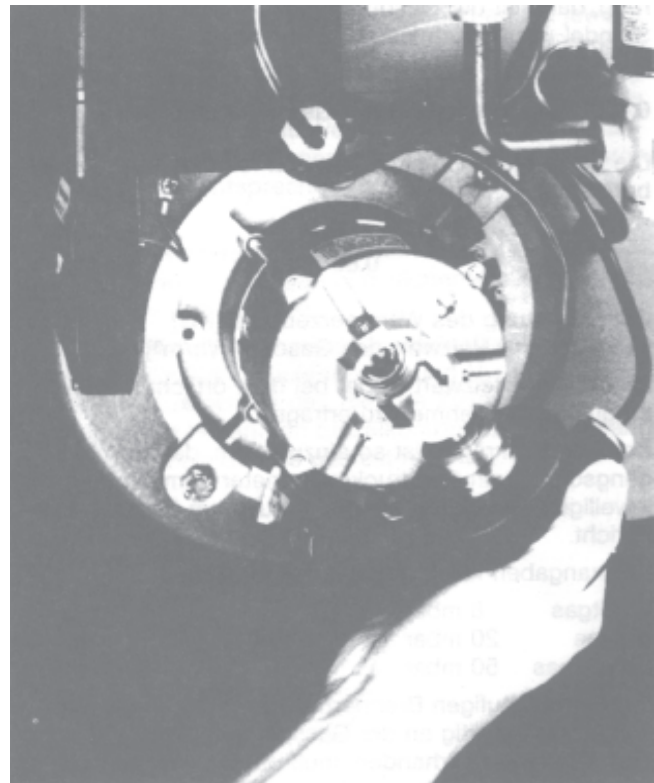


Fig. 15

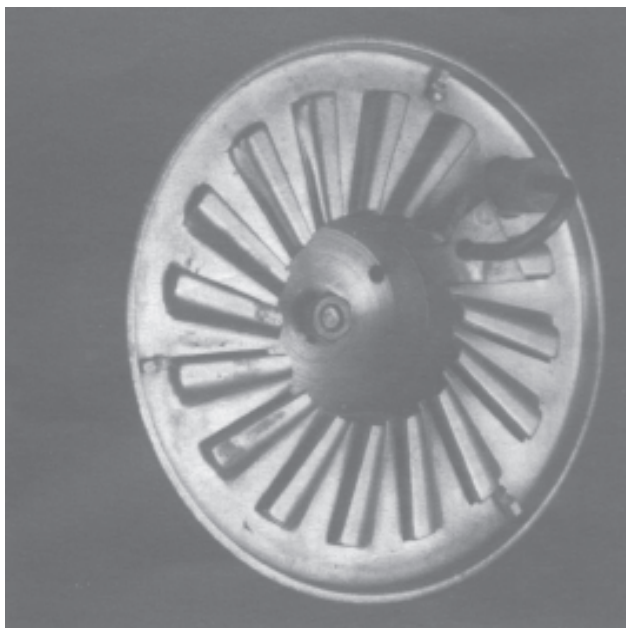
7. Wartung

7.1 Allgemein

Nach der Garantiezeit schreibt die DIN 4756 eine jährliche Wartung des Gasbrenners vor. Diese Vorschrift lautet auszugsweise:

"Der Betreiber soll die Gasfeuerungsanlage einmal im Jahr durch einen Beauftragten der Herstellerfirma oder einen anderen Sachkundigen überprüfen lassen. Hierbei ist die Gesamtanlage auf ihre einwandfreie Funktion hin zu prüfen und bei aufgefundenen Mängeln eine umgehende Instandsetzung zu veranlassen.

Bei dieser Wartung sind alle Sicherheitsfunktionen, die Dichtheit der Ventile und Membranen zu kontrollieren. Ferner ist bei jeder Wartung eine neue Abgasanalyse vorzunehmen. Bei gewerblichen und industriellen Anlagen ist eine halbjährliche oder evt. noch häufigere Wartung zu empfehlen. Etwaige Ersatzteile sind der **ABIG-Ersatzteilliste** zu entnehmen.



GE 50, 100 und 180

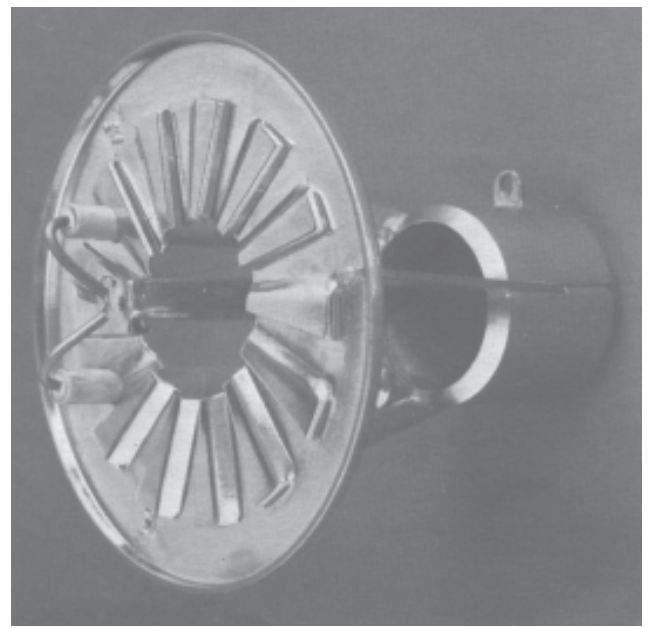
Fig. 16

7.2 Einstellen der Zündelektroden

Zum Auswechseln (Fig. 18) der Zündelektroden muß der Düsenstock ausgebaut werden.

Die Brennertypen GE 50, 100 und 180 sind nur mit einer Zündelektrode ausgerüstet (Fig. 16), welche mit einer Spannung von 7 kV gegen Masse zündet. Die Zündelektrode muß mit ca. 1,5 bis 2 mm Abstand von der Zündluftbohrung sitzen. Die Zündgasbohrung der Gasdrosselscheibe muß genau in Richtung der Zündelektrode stehen.

Bei der Brennertypen GE 350 erfolgt die Zündung mit 10 kV über zwei Zündelektroden (Fig. 17), deren Abstand voneinander 3 bis 4 mm betragen sollte. Die Entfernung von der Zündluftbohrung sollte etwa 5 bis 6 mm betragen, außerdem muß die Zündgasbohrung in der Gasdrosselscheibe ebenfalls genau auf die Mitte zwischen den Zündelektroden ausgerichtet sein.



GE 350

Fig. 17

8. Umbau auf andere Gasarten

Die einstufigen Brenner sind mit einer Allgas-Mischeinrichtung ausgerüstet.

Eine Umstellung von Stadt- auf Erdgas erfordert nur den Einbau der Verteilerscheibe und eine Neueinstellung.

Nach erfolgter Umstellung ist der Gasbrenner nach Punkt 6.4 neu einzustellen.

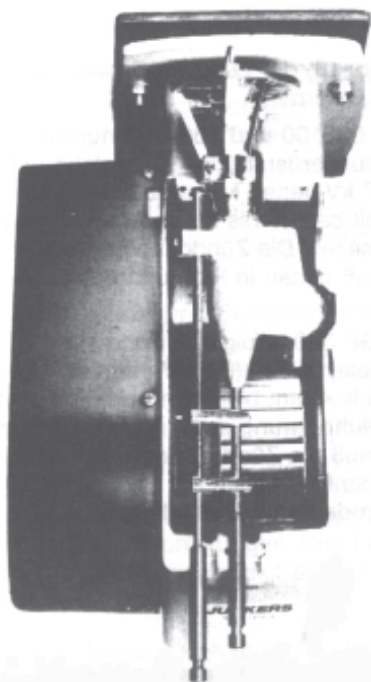


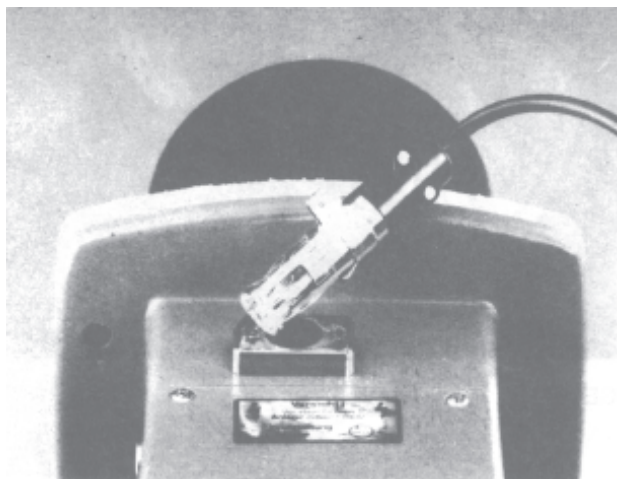
Fig. 18

Ausbau des Gasdüsenstocks

7.3 UV-Diode

Die Funktion der UV-Diode muß entsprechend Punkt 6.5.3 bei jeder Wartung kontrolliert werden.

Vorsicht! Brenner muß spannungslos sein.



Ausbau der UV-Diode

Fig. 19

Das Glas der UV-Diode ist zu reinigen. Das Brennersteuergerät bedarf keiner besonderen Wartung. Eine Kontrolle des Steuergerätes kann durchgeführt werden, indem die UV-Diode herausgezogen wird. Es erfolgt danach Störabschaltung. Der Brenner wird über die Freiauslösung abgeschaltet und nur bei einwandfreier Funktion der UV-Diode und des Steuergerätes einen neuen Startvorgang automatisch eingeleitet.

Mittlere Werte verschiedener Brenngase

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Erdgas L (Stochteren)	Erdgas L (UdssR)	Erdgas H (Ekofisk)	Stadtgas A	Ferngas B	ropan	Buta
Brennwert	H _o	kWh/m ³	9,77	11,48	12,15	4,41	5,35	8,02	37,1
		MJ/m ³	35,17	41,33	43,77	15,88	19,26	00,87	133,8
		(Mcal/m ³)	8,40	9,88	10,45	3,80	4,60	4,10	31,9
Heizwert	H _u	kWh/m ³	8,81	10,37	10,99	3,89	4,79	5,80	34,3
		MJ/m ³	31,72	37,33	39,56	14,00	17,24	3,17	123,6
Wobbeindex	W _o	(Mcal/m ³)	7,57	8,92	9,45	3,35	4,12	2,19	29,5
		kWh/m ³ MJ/m ³	12,21 43,96	14,77 53,17	15,00 54,00	6,44 23,18	7,44 26,78	22,68 81,65	25,70 92,50
Dichteverhältnis			10500	12700	12900	5540	6400	19,50	22,10
Untere Zündgrenze	d _v	Vol. %	0,64	0,61	0,65	0,50	0,45	1,56	2,09
Oberer Zündgrenze	Z _u	Vol %	5,00	5,00	5,00	5,60	6,00	2,20	1,90
Luftbedarf	Z _o	m ³ /m ³	15,00	15,00	15,00	48,40	36,00	7,30	8,50
Abgasvolumen	L _{min}	m ³ /m ³	8,40	9,90	10,40	3,33	4,30	23,80	30,94
		Vol. %	7,70	8,90	9,40	2,94	3,88	21,80	28,44
Kohlendioxidgehalt max. bei h = 1,0	CO2 max.		11,70	12,00	12,20	12,00	12,30	13,80	14,10
Analyse									
Wasserstoff	H ₂	Vol. %	-	-	-	55,00	44,60	-	-
Kohlenoxyd	CO	Vol. %	-	-	-	13,40	10,40	-	-
Methan	CH ₄	Vol. %	81,80	93,00	86,60	16,70	21,30	-	-
Propylen	C ₃ H ₆	Vol. %	-	-	-	-	-	-	-
Propan	C ₃ H ₈	Vol. %	0,40	1,30	2,35	-	0,50	100,00	-
Butan	C ₄ H ₁₀	Vol. %	0,20	0,60	0,80	-	1,10	-	100,00
Äthan	C ₂ H ₆	Vol. %	2,80	3,00	7,70	0,50	1,10	-	-
Äthylen	C ₂ H ₄	Vol. %	-	-	-	-	1,70	-	-
Stickstoff	N ₂	Vol. %	14,00	1,10	0,70	6,00	15,30	-	-
Kohlendioxyd	CO ₂	Vol. %	0,80	1,00	1,60	8,00	3,00	-	-
Sauerstoff	O ₂	Vol. %	-	-	-	0,40	1,00	-	-

Heizwert - Umrechnung

MJ/m ³	H _o =16,75	17,58	18,42	19,26	20,10	23,03	27,21	33,49	35,17	36,84	38,52	40,19	41,87	43,54	45,22
MJ/m ³	H _{uB} =14,24	15,07	15,70	16,54	17,17	19,68	23,45	28,47	29,94	31,40	32,87	34,33	35,59	37,05	38,52
kWh/m ³	H _o =4,65	4,88	5,12	5,35	5,58	6,40	7,56	9,30	9,77	10,23	10,70	11,16	11,63	12,10	12,56
kWh/m ³	H _{uB} =3,95	4,19	4,36	4,59	4,77	5,47	6,51	7,91	8,32	8,72	9,13	9,54	9,89	10,29	10,70
kcal/m ³	H _o =4000	4200	4400	4600	4800	5500	6500	8000	8400	8800	9200	9600	10000	10400	10800
kcal/m ³	H _{uB} =3400	3600	3750	39500	4100	4700	5600	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200

Wo - Index - Umrechnung

MJ/m ³	24,49	24,28	25,12	26,80	27,63	28,47	29,31	30,14	30,98	31,82	42,29	43,54	44,80	46,05	47,31	48,57	49,82	51,08	52,34	53,59	54,85	56,10	81,22	92,11
kWh/m ³	6,80	6,75	6,98	7,44	7,68	7,91	8,14	8,37	8,61	8,84	11,75	12,10	12,44	12,79	13,14	13,49	13,84	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	22,56	25,59
kcal/m ³	5850	5800	6000	6400	6600	6800	7000	7200	7400	7600	10100	10400	10700	11000	11300	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

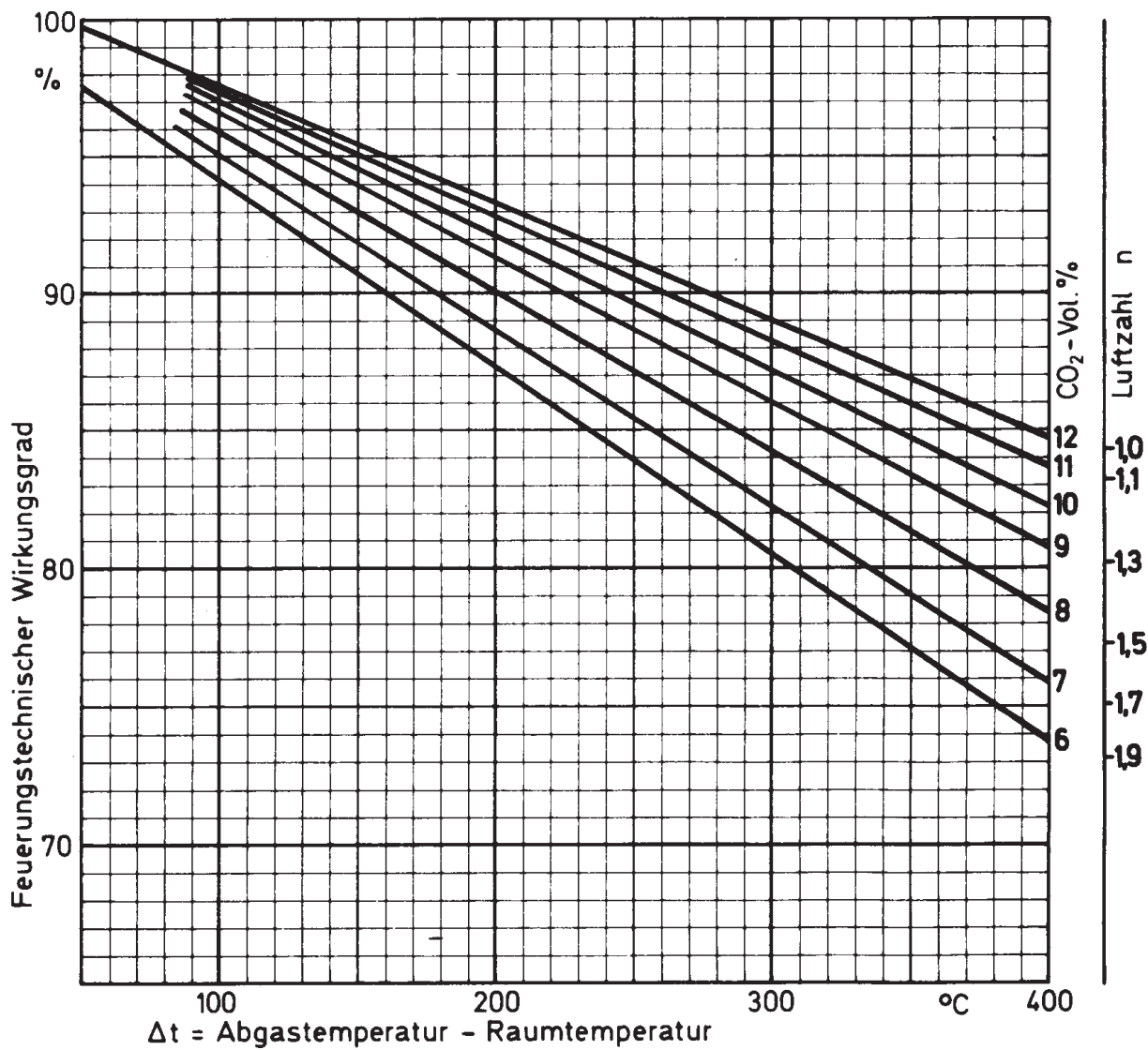


Abb. zu 6.8.5
Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
bezogen auf Erdgas
Hu = 9,13 kWh/m³, CO₂ max. = 11,7 Vol. %

Fig. 20

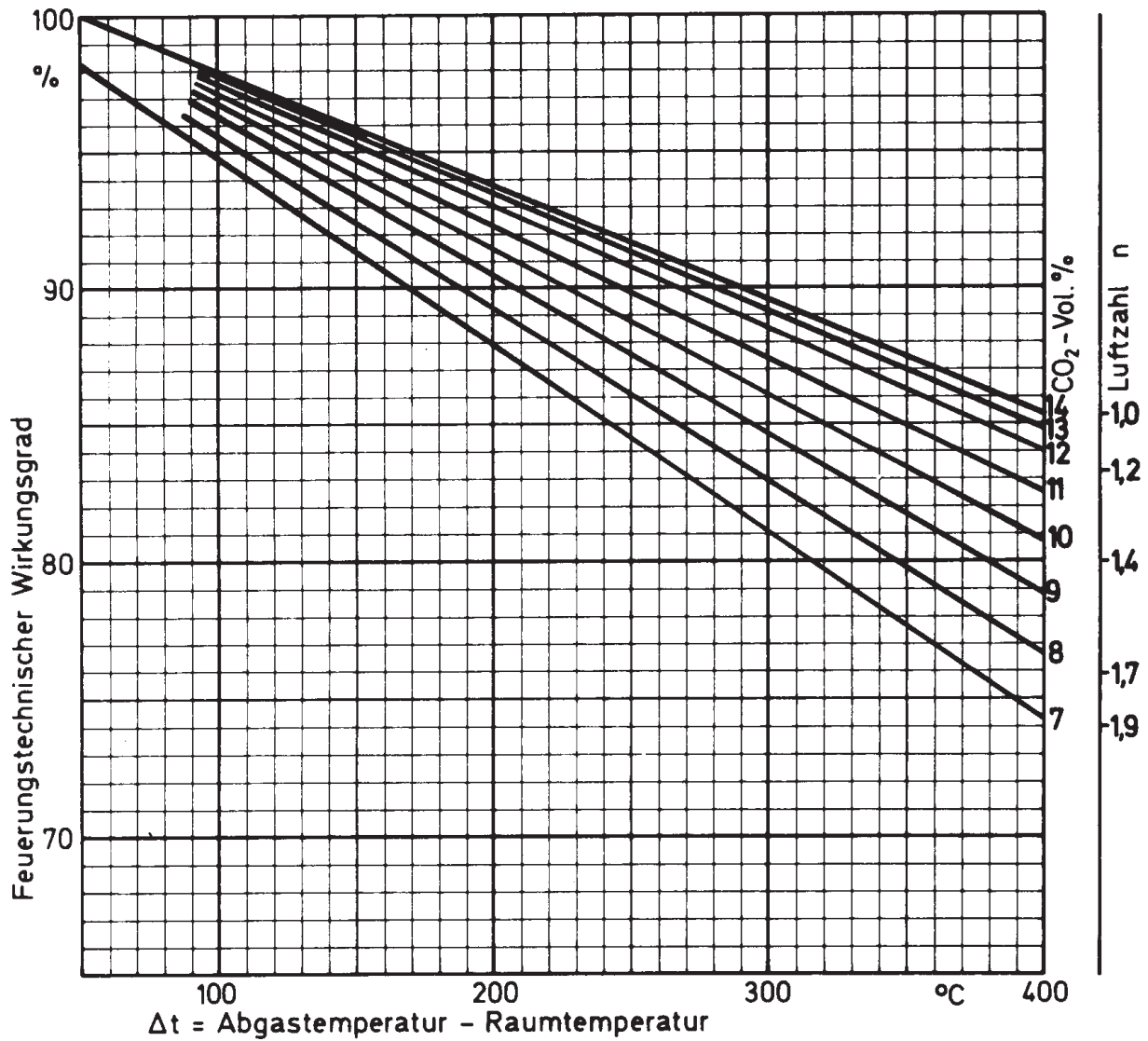


Abb. zu 6.8.5
 Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
 bezogen auf Stadtgas
 $H_u = 4,36 \text{ kWh/m}^3$, $\text{CO}_2 \text{ max.} = 13,8 \text{ Vol. \%}$

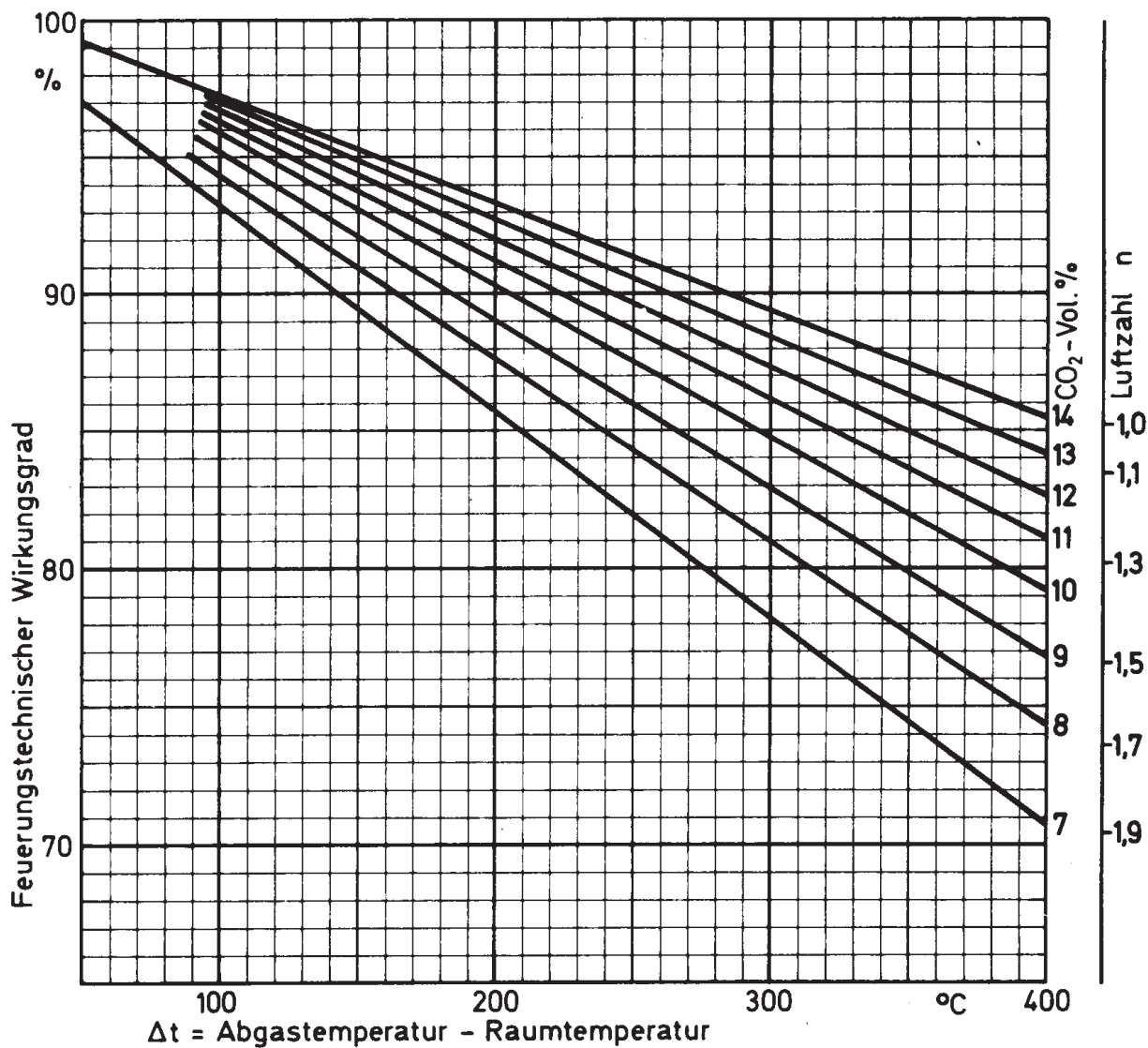


Abb. zu 6.8.5
Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
bezogen auf Flüssiggas
Hu = 26,82 kWh/m³, CO₂ max. = 13,8 Vol. %

Fig. 22

Überreicht durch:

Öl-/Gasbrenner
Zweistoffbrenner
Heizkessel
Brennwert- und
Solartechnik
Industrietechnik

ABIC
Brennertechnik GmbH

ABIC Brennertechnik GmbH • In Oberwiesen 16 • D-88682 Salem
Tel. 07553/9180280 • Fax 07553/9180289
Email: post@abic-brennertechnik.de • www.abic-brennertechnik.de