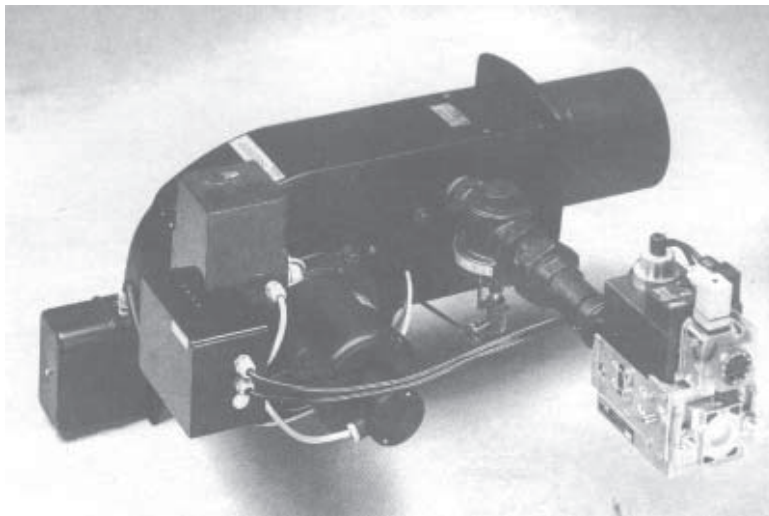


Brennersysteme für Heizung und Industrie

Gebläse Gasbrenner

Zweistufig gleitend und stetig regelbar mit und ohne Kompaktarmatur

Leistung 27 - 600 kW



Inhaltsverzeichnis	Seite
Technische Daten	3
Brenneraufbau	6
Hinweise für die Planung	7
Brennerinstallation	8
Inbetriebnahme	17
Wartung	24
Umrechnungstabellen	26
Verkaufsbüros	32

FÜR IHRE SICHERHEIT

Bei Gasgeruch:

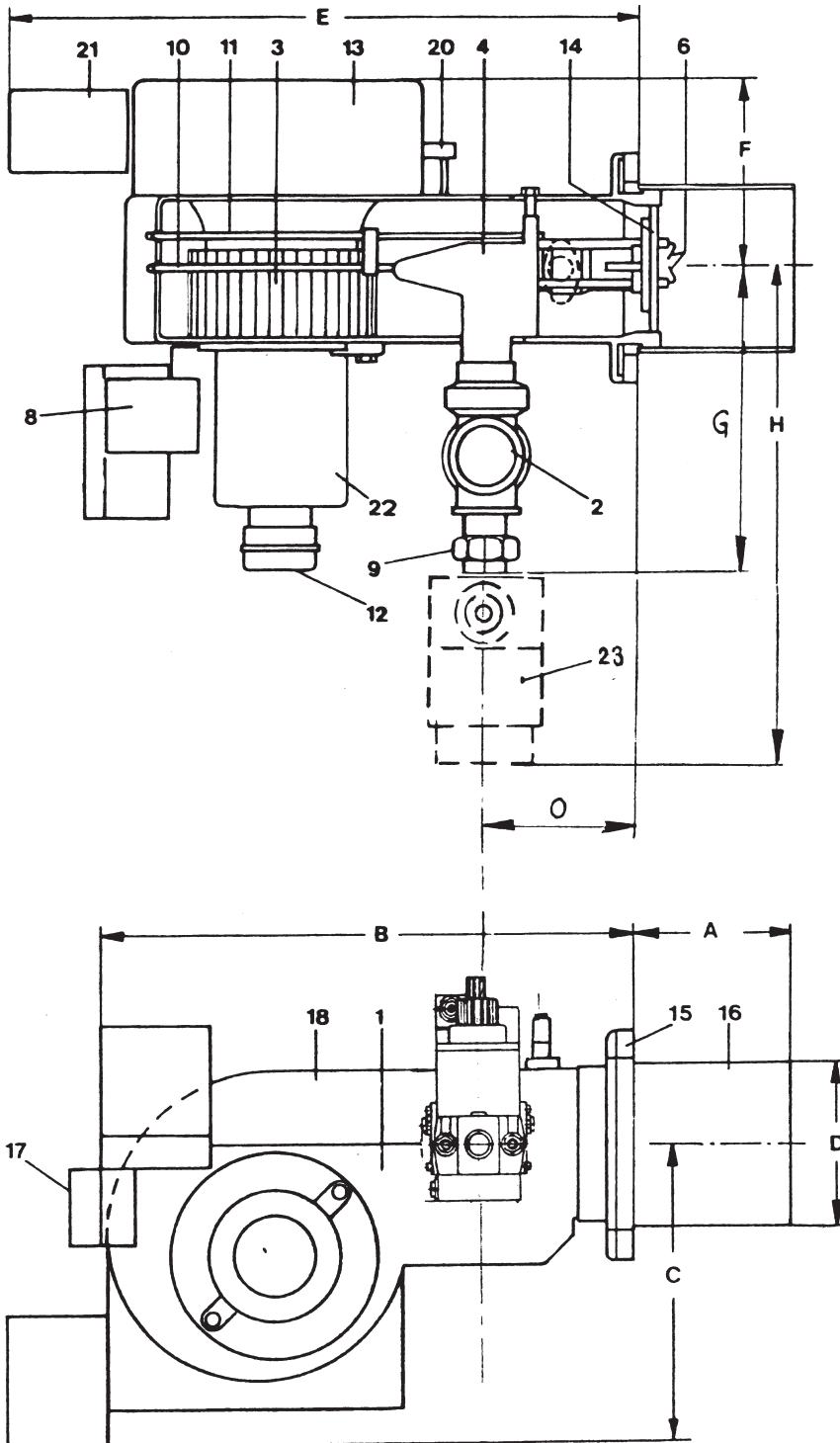
1. Gashahn schließen
2. Fenster öffnen
3. Keine elektrischen Schalter betätigen
4. Offene Flammen löschen
5. Sofort Gasversorgungsunternehmen anrufen

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

- 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 Fachbetrieben ausgeführt werden.

Maßskizze

Lieferumfang



- 1 Gehäuse
- 2 Motor
- 3 Gebläserad
- 4 Düsenstock
- 5 UV-Diode
- 6 Zündelektroden
- 7 Zündtrafo
- 8 Steuergerät
- 9 Verschraubung
- 10 Gasmengeneinstellung
- 11 Luftmengeneinstellung
- 12 Luftmangelschalter
- 13 Luftansaugkasten
- 14 Stauscheibe
- 15 Gehäuseflansch
- 16 Brennermundstück
- 17 Netzanschlußdose
- 18 Gehäusedeckel
- 20 Luftdrossel-klappenverstellung
- 21 Stellmotor
- 22 Gasregelhahn
- 23 Kompaktarmatur bestehend aus:

(Gasfilter, Gasdruckregler, Gasdruckwächter, 1. Magnetventil, 2. Magnetventil als Sicherheitsventil, Dichtheitskontrollgerät)

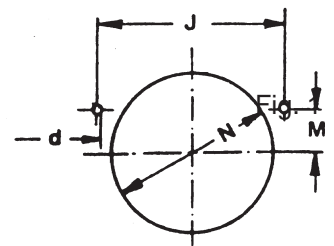


Fig. 1

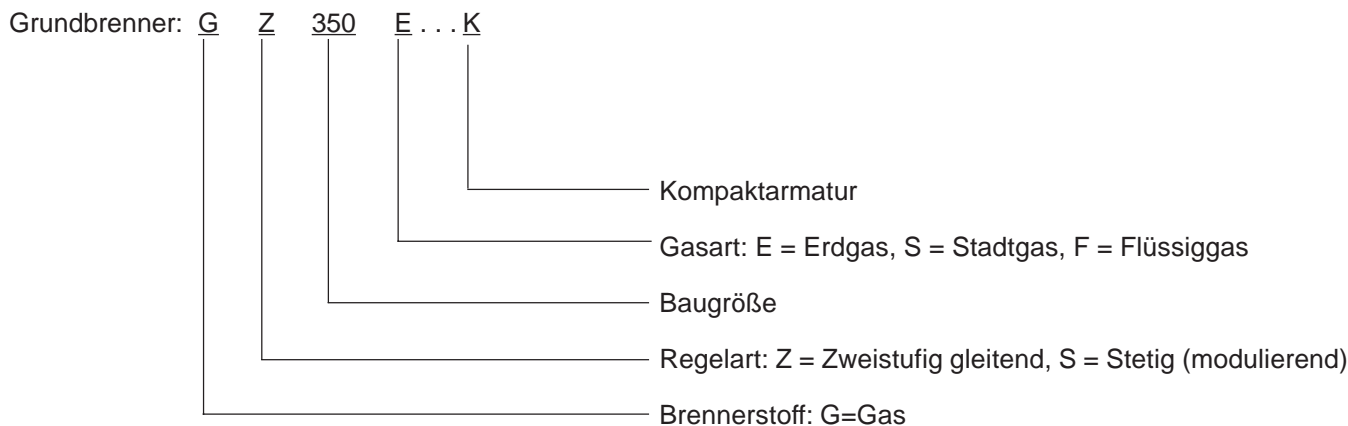
Leistungsdaten mit Kompaktarmatur

Brenner	Kompaktarmatur		Brennerleistung kW	Gasdurchsatz m ³ /h (Erdgas)	DVGW Reg. Nr. GZ/GS	Bestellnummer
	NW	Type				
Erdgas (E) Hu = 10,37 kWh/m³ dv 0,61						
GZ/S 180 E (F)	0,75"	407 B01	27 - 157	2,6 - 1,5	88.10 b Jk	7 718 423 204
GZ/S 350 E (F)	1,0"	410 B01*	30 - 320	3 - 32	91.01 b JK	7 718 425 116 8 718 970 230
GZ/S 600 E (F)			65 - 600	6 - 58	beantragt	7 718 427 214 8 718 970 227
Stadtgas (S) Hu = 3,89 kWh/m³ dv 0,50						
GZ/S 180 S	1,0"	412 B01	30 - 166	7 - 43 (Stadtgas)	88.10 b Jk 88.10 b Jk	7 718 403 202

Kompaktarmatur bestehend aus: Brennerventil
Sicherheitsventil
Gasdruckwächter
Gasdruckregler
Gasfilter
diverse Rohrverbindungsteile

*In Erdgas Ausführung,
Kompaktarmatur 410 B01 bis 250 kW
Brennerleistung bei einem Gasfließdruck von 20 mbar einsetzbar.
Bei größeren Leistungen ist die Type 412 B01 einzusetzen.

Erläuterung der Typenformel



Motordaten

Brennerausführung normal:	Spannung Volt	Drehzahl U/min	Leistung kW	Stromaufnahme Amp.
GZ/S 180	220	2800	0.07	0.75
GZ/S 350*	220	2800	0.24	3.0
GZ/S 600	220	2800	0.45	3.1
GZ/S 600*	220/380	2800	0.45	2.1/1.2

* Drehstrommotor als Sonderausführung, Motordaten GZ/S 350 wie GZ/S 600

Abmessung

Brenner Typ	Abmessungen (mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	M	N	d	O	
GZ/S 180 E, F	95	365	200	106	365	150	-	300 ¹⁾	130	37.5	110	M 8	120	
GZ/S 180 S	95	365	200	106	365	150	-	350 ¹⁾	130	37.5	110	M 8	120	
GZ/S 350 E, F, S	155	520	325	135 ³⁾	650	200	310 ²⁾	-	182	52.5	165	M 10	140	
GZ/S 600 E, F, S	155	520	325	160	650	200	310 ²⁾	-	182	52.5	165	M 10	140	

¹⁾ einschließlich Kompaktarmatur (kpl. angebaut am Brenner)

²⁾ zuzüglich 90 mm bei Verwendung von Schalldämpfhauben

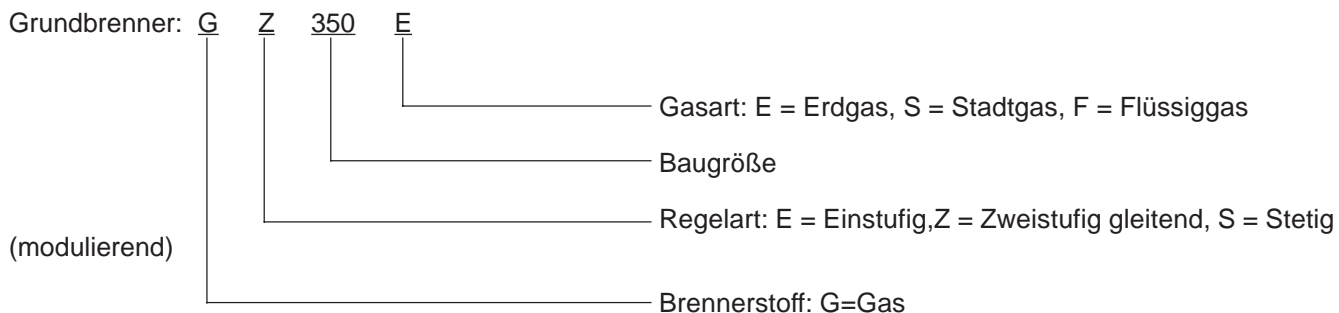
³⁾ Am Übergang Brennerflansch/Flammrohr D = 160 mm

Leistungsdaten mit Kompaktarmatur

Brenner	Armaturen Nennweite	Brenner- leistung kW	Gas- durchsatz m³/h	DVGW Reg. Nr. GZ/S	Bestell- Nummer	
Erdgas (E) Hu = 10,37 kWh/m³ dv 0.61						
GZ/S 180 E	0,75"	27 - 157	2,6 - 15	88.10 b Jk	7 718 423 201	
GZ/S 350 E	1,0"	30 - 320	3 - 32	91.01 b Jk	7 718 425 116 8 718 970 387	
GZ/S 600 E	1,5"	65 - 600	6 - 58	beantragt	8 718 970 388	
	1,5"				7 718 427 214	
	2,0"				8 718 970 388 8 718 970 389	
Stadtgas (S) Hu = 3,89 kWh/m³ dv 0,50						
GZ 180 S	1,5"	pa = 9 mbar	30 - 166	7 - 16	88.10 bJk	7 718 403 201
GZ 350 S	2,0" 65	pa = 11,5 mbar	60 - 350	14 - 79	beantragt	7 718 405 111
		pa = 10,5 mbar				8 718 970 389 8 718 970 390
GZ 600 S	2,0" 65	pa = 21 mbar	60 - 600	14 - 136	beantragt	7 718 407 210
		pa = 18 mbar				8 718 970 389 8 718 970 390

Brenner sind auch für Flüssiggas mit DVGW-Nr. lieferbar

Erläuterung der Typenformel



Armaturengruppe:

1,0" R 1" Magnetventil
65 DN Magnetventil

Lieferumfang: Brennerventil, Gasdruckwächter mit den erforderlichen Verbindungssteilen **lose** geliefert.

Motordaten

Brennerausführung normal:	Spannung Volt	Drehzahl U/min	Leistung kW	Stromaufnahme Amp.
GZ/S 180	220	2800	0.07	0.75
GZ/S 350*	220	2800	0.24	3.0
GZ/S 600	220	2800	0.45	3.1
GZ/S 600*	220/380	2800	0.45	2.1/1.2

* Drehstrommotor als Sonderausführung, Motordaten GZ/S 350 wie GZ/S 600

Abmessung

Brenner Typ	Abmessungen (mm)													
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	M	N	d	O	
GZ/S 180 E, F, S	95	365	200	106	365	150	-	380 ¹⁾	130	37,5	110	M 8	120	
GZ/S 350 E, F, S,	155	520	325	135 ³⁾	650	200	310	585 ²⁾	182	52.5	165	M 10	140	
GZ/S 600 E, F, S	155	520	325	160	650	200	310	585 ²⁾	182	52.5	165	M 10	140	

¹⁾ einschließlich Ventil VI und Verschraubung

²⁾ bis Anschluß Ventil

³⁾ Am Übergang Brennerflansch / Flammenrohr D = 160 mm

3. Brenneraufbau und Wirkungsweise

3.1 Brenneraufbau (Fig. 1)

Der **ABIG** Gebläse-Gasbrenner in zweistufiger und stetiger Ausführung ist nach DIN 4788 gebaut. Er besteht aus einem Alu-Gehäuse (1), an das der Brennermotor (2) angebracht ist. Dieser treibt das Gebläserad (3) an, wodurch die zur Verbrennung erforderliche Luft gefördert wird. Im vorderen Brenner-teil liegt die Mischeinrichtung (4) mit Gasdüse und Luftdrallscheibe. Zentral in der Mischeinrichtung ist die Zündeinrichtung angeordnet, bestehend aus 1 bzw. 2 Zündelektroden (6) mit Halter. Die Zündelektroden sind durch Zündkabel mit dem Zündtrafo verbunden. Die Verbrennungsluft wird durch den Luftansaugkasten (13) angesaugt. Im Luftansaugkasten befindet sich die Luftregelklappe (19), die mit dem Stellmotor verbunden ist. Der Druck der Verbrennungsluft wird vom Luftdruckwächter bzw. Fliehkraftschalter (12), der Gasdruck vom Gasdruckwächter überwacht. Der Flammenwächter (UV-Diode (5) ist seitlich am Brennergehäuse angeordnet. Eine Schaulöffnung zur Wahrnehmung der Flamme ist am Gehäuse angebracht. Das Steuergerät (8) ist am Brenner angebracht und alle elektrischen Teile komplett damit verdrahtet. Die elektrische Zuleitung braucht nur an der dafür vorgesehenen Netzanschlußdose (17) angeschlossen werden. Die Gasarmatur besteht aus einer Verschraubung bzw. Flansch (9), einem Magnetventil, Gasdruckwächter, sowie aus einem Gasregelhahn, welcher über ein Gestänge mit dem Stellmotor verbunden ist.

3.2 Wirkungsweise (Fig. 2)

Die patentierte Mischeinrichtung ermöglicht eine schadstoffarme Verbrennung über den gesamten Regel und Leistungsbereich. Die maximale Gas- bzw. Verbrennungs-Luftmenge wird druckseitig eingestellt.

Ist der Gashahn geöffnet, so beginnt nach Einschalten des Brennerschalters im Schaltschrank zuerst das Programm des Steuergerätes. Dieses läßt zunächst das Gebläse anlaufen, gleichzeitig öffnet sich die Luftklappe über den Stellmotor, nach 30 sec. Vorbelüftung bei geöffneter Klappe wird die Luftklappe wieder bis auf Kleinstellung zugefahren. 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, ist der Brenner in Betrieb. Kommt keine Flamme zustande, geht der Brenner auf Störung. Nach drücken der Einriegelungstaste beginnt das Programm von neuem.

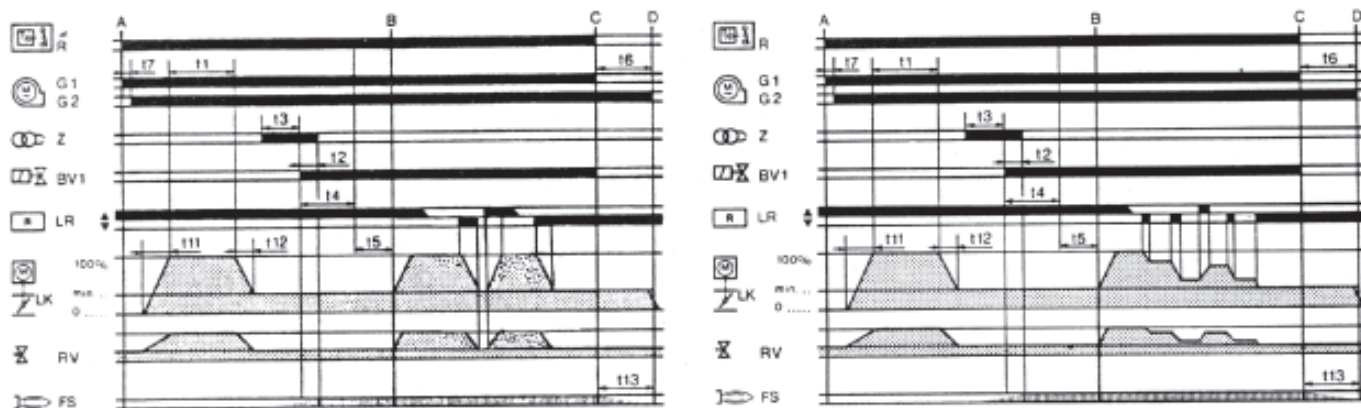


Fig. 2 a) zweistufig-gleitend

b) stetig (modulierend)

Fig. 2 **Programmablauf des Brennersteuergerätes für zweistufig und stetig regelbare Gebläse-Gasbrenner (Normalprogramm)**

- A** Startbefehl durch den Temp.- oder Druckregler "R" der Anlage
- A-B** Inbetriebsetzungsprogramm
- B-C** Brennerbetrieb
(Wärmeproduktion entsprechend den Steuerbefehlen des Leistungsreglers "LR")
- C** Regelabschlutung durch "R"
- C-D** Lauf des Programmwerks in die Startstellung A

4. Hinweise für die Planung

4.1 Allgemeines

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

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

Für eine schnelle Bestimmung des Brenners steht auch eine **ABIG** "Brenner-Auswahlliste" zur Verfügung.

4.2 Einsatzort des Gasbrenners

In den meisten Fällen werden die Gebläse-Gasbrenner im Heizungsbau zur Beheizung von Kessel und Lufterhitzer eingesetzt.

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

Achtung! Die Umgebungstemperatur am Einsatzort des Brenners darf + 50° C nicht überschreiten und -10° C nicht unterschreiten.

4.3 Belastung des Brenners

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 veranlagten Leistung des Wärmeerzeugers benötigt wird, errechnet sich bei einem angenommenen Kesselwirkungsgrad von 89% wie folgt:

$$QB = \frac{Qw}{0,89}$$

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.3) kann nun abgelesen werden, welcher der Brenner für den ausgewählten Wärmeerzeuger geeignet ist, oder ob ein Brenner mit höherer Pressung benötigt wird.

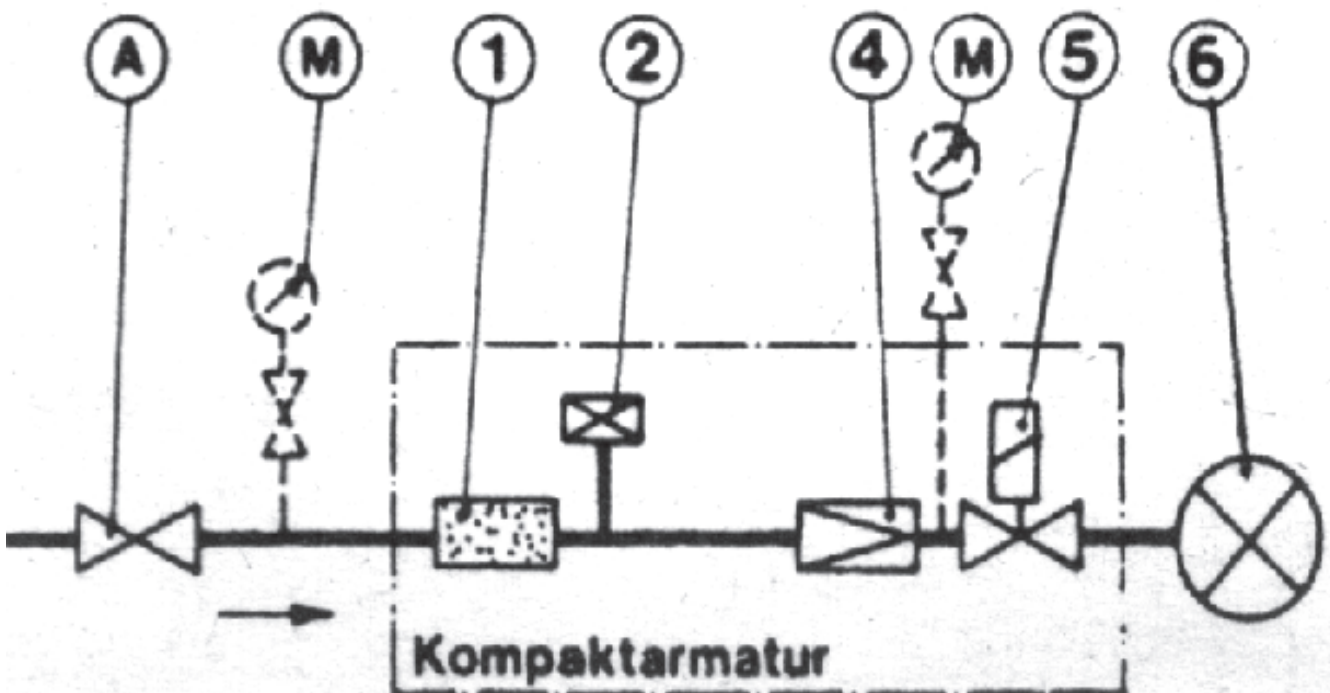


Fig. 3

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."

5.1.2 DIN 4788

Gasbrenner mit Gebläse

5.1.2. DVGW-TRGI-Gas

"Technische Vorschriften und Richtlinien für die Einrichtung und Unterhaltung von Niederdruck-Gasanlagen in Gebäuden und Grundstücken."

5.1.3 DVGW-Arbeitsblatt G 460

"Richtlinien für den Bau und Betrieb von Gasleitungen mit einem Betriebsdruck über 50 bis 100 mbar in industriellen und gewerblichen Anlagen."

5.1.4 DVGW-Arbeitsblatt G 461

"Errichtung von Gasleitungen bis 4 bar Betriebsdruck aus Druckrohren und Formstücken aus duktilem Gußeisen."

5.1.5 DVGW-Arbeitsblatt G 464

"Berechnung von Druckverlusten bei der Gasverteilung."

5.1.6 DVGW-Arbeitsblatt G 490

"Technische Regeln für Bau und Ausrüstung von Gas-Druckregelanlagen mit Eingangsdrücken über 100 mbar bis einschließlich 4 bar."

5.1.7 DVGW-Arbeitsblatt G 491

"Technische Regeln für Bau und Ausrüstung von Gas-Druckregelanlagen mit Eingangsdrücken über 4 bar bis einschließlich 100 bar."

5.1.8 Din 4794, Teil 1

"Ortsfeste Warmlufterzeuger mit und ohne Wärmeaustauscher. Allgemeine und lufttechnische Anforderungen."

5.2 Brennermontage

Der Gasbrenner wird entsprechend dem Verwendungszweck (s. Punkt S. 4.1) 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 das Kesselschauglas beobachtet werden. Bei Industrieöfen empfiehlt es sich, in die Brennerplatte ein verschließbares Schauloch anzubringen. Weiterhin ist zweckmäßig, in die Abgasführung einen Zugregler einzubauen. Kühlanlüsse am Kesselschauglas sollten mit dem am Brennergehäuse vorhandenen ¼"Anschluß verbunden werden.

5.3 Gaszuleitung

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

Dies gilt auch für die Installation der Gaszuleitung, damit zu große Druckverluste vermieden werden.

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

Dichtheitswächter zur Dichtheitskontrolle der Brenner- und Sicherheitsmagnet-Ventile sollten nach Möglichkeit installiert werden.

Installationsschema mit Kompaktarmatur

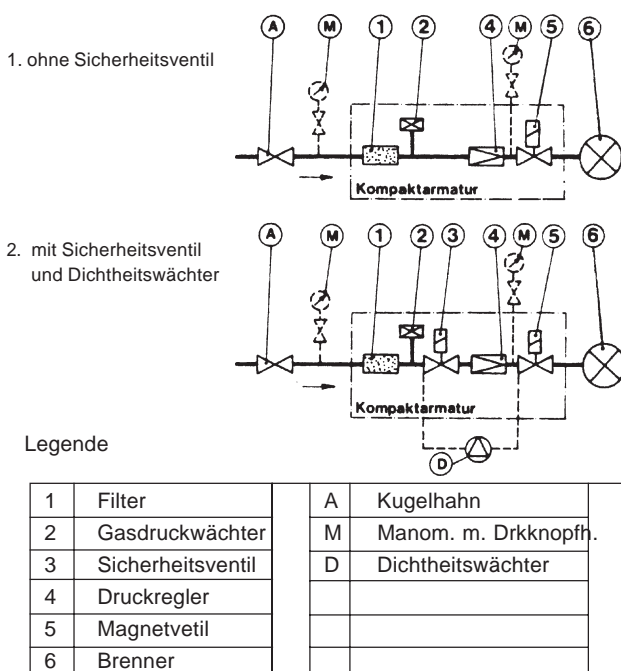


Fig. 4 Lieferumfang Zubehör

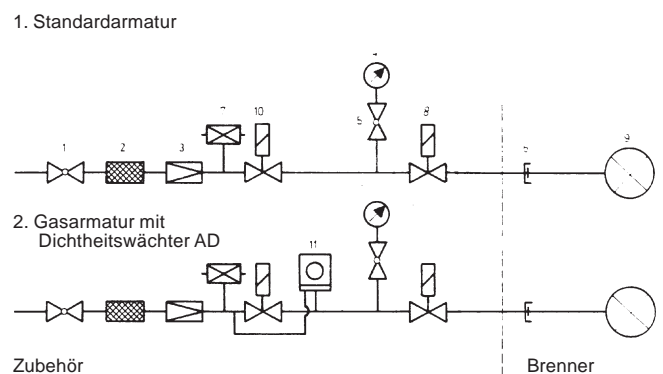
5.4 Elektrischer Anschluß

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!

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 Verdrahtungspläne (Seite 10 bis 18) zeigen die normale Verdrahtung des Brenners. Das für Ihren Gasbrenner zuständige Verdrahtungsschema befindet sich beim Brenner. Schaltschränke in Standard- und Sonderausführung werden auf Wunsch von **ABIG** geliefert.

Die Regelung der stetig regelbaren Brenner (GS) erfolgt über separate Dreipunkt-Regler, die dem Einsatz entsprechend auszuwählen sind. Die Leitungen müssen potentialfrei geführt werden.

Installationsschema ohne Kompaktarmatur



Anordnung der Gasarmaturen

- | | |
|---|--|
| 1 Gasabsperrhahn (Vorschrift nach DIN 4756) | 6 Verschraubung/Flansch |
| 2 Gasfilter (Vorschrift nach DIN 4788) | 7 Gasdruckwächter (Brennerlieferumfang) |
| 3 Gasdruckregler (Vorschrift nach DIN 4788) | 8 1. Brennerventil mit Mengeneinstellung |
| 4 Manometer (Vorschrift ab 350 kW) | 9 Brenneinrichtung |
| 5 Manometerhahn | 10 2. Brennerventil (Vorschrift ab 350 kW) |
| | 11 Dichtheitswächter (Empfohlen ab 350kW) |

Beim Dichtheitswächter Typ AD muß eine Meßleitung vor das 2. Brennerventil verlegt werden.

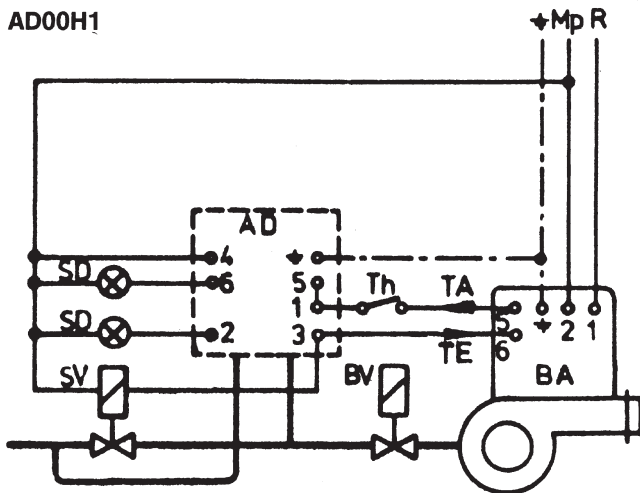
Fig. 5

5.5 Montage und elektrischer Anschluß des Dichtheitswächters

Wird ein Dichtheitswächter in die Gaszuleitung installiert, so muß der am Brenner-Ventil angebrachte bzw. vorgesehene Gasdruckwächter am Sicherheitsventil (2. Ventil) montiert werden.

Dichtheitswächter und Regelthermostat sind nach Fig. 6 und V-Plänen (Seite 10 bis 12) anzuschließen.

AD00H1



- AD - Dichtheitswächter
- SD - Störlampe
- SV - 2. Brennerventil
- BV - Brennerventil
- Th - Thermostat
- TA - Thermostatausgang
- TE - Thermostateingang
- BA - Brenneranschluß

Fig. 6

VDK 300¹⁾

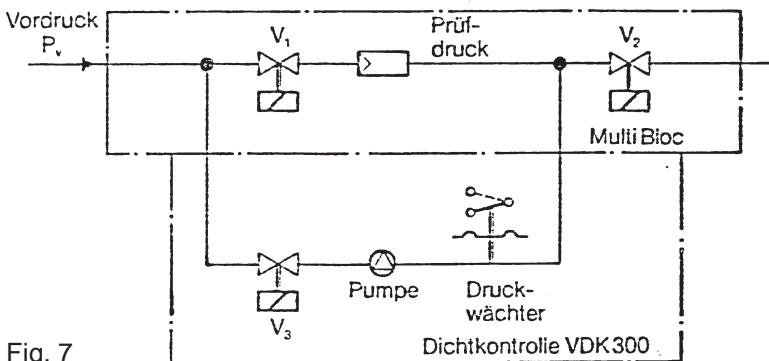


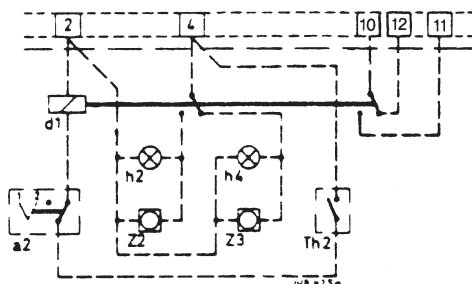
Fig. 7

¹⁾ alternativ auch VDK 301

5.6 Thermostatanschluß und Signalisierung der Stufen 1 und 2

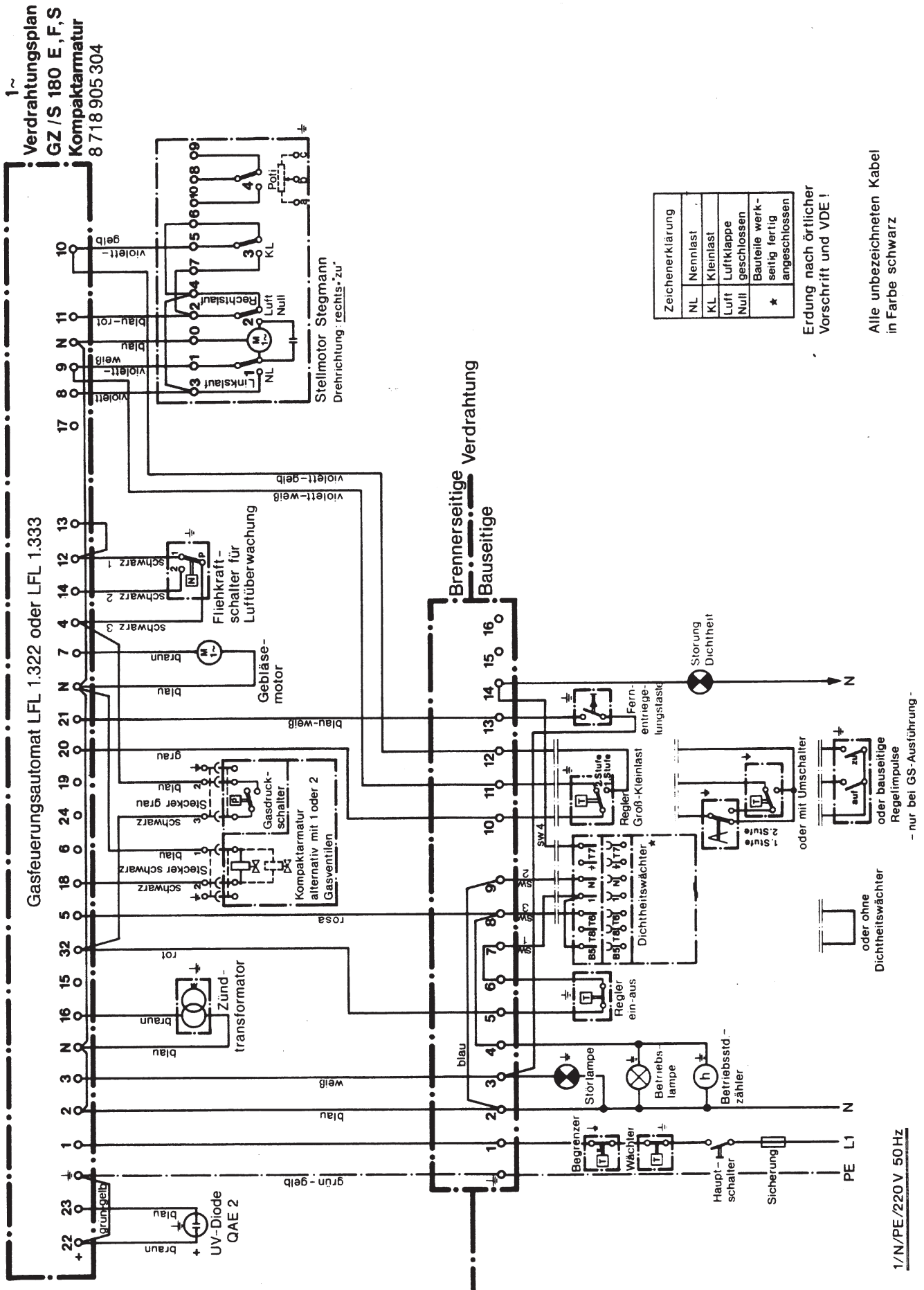
Sofern an Wärmeerzeugern bereits Thermostate eingebaut sind, und diese keinen Umschaltkontakt besitzen, muß in den Schaltschrank ein Umschaltrelais eingebaut werden, welches nach dem Anschlußschema (Fig.8) anzuschließen ist. Der Wahl-schalter a2 ist nicht unbedingt erforderlich. Dies gilt nur für V-Plan 8 718 905 205.

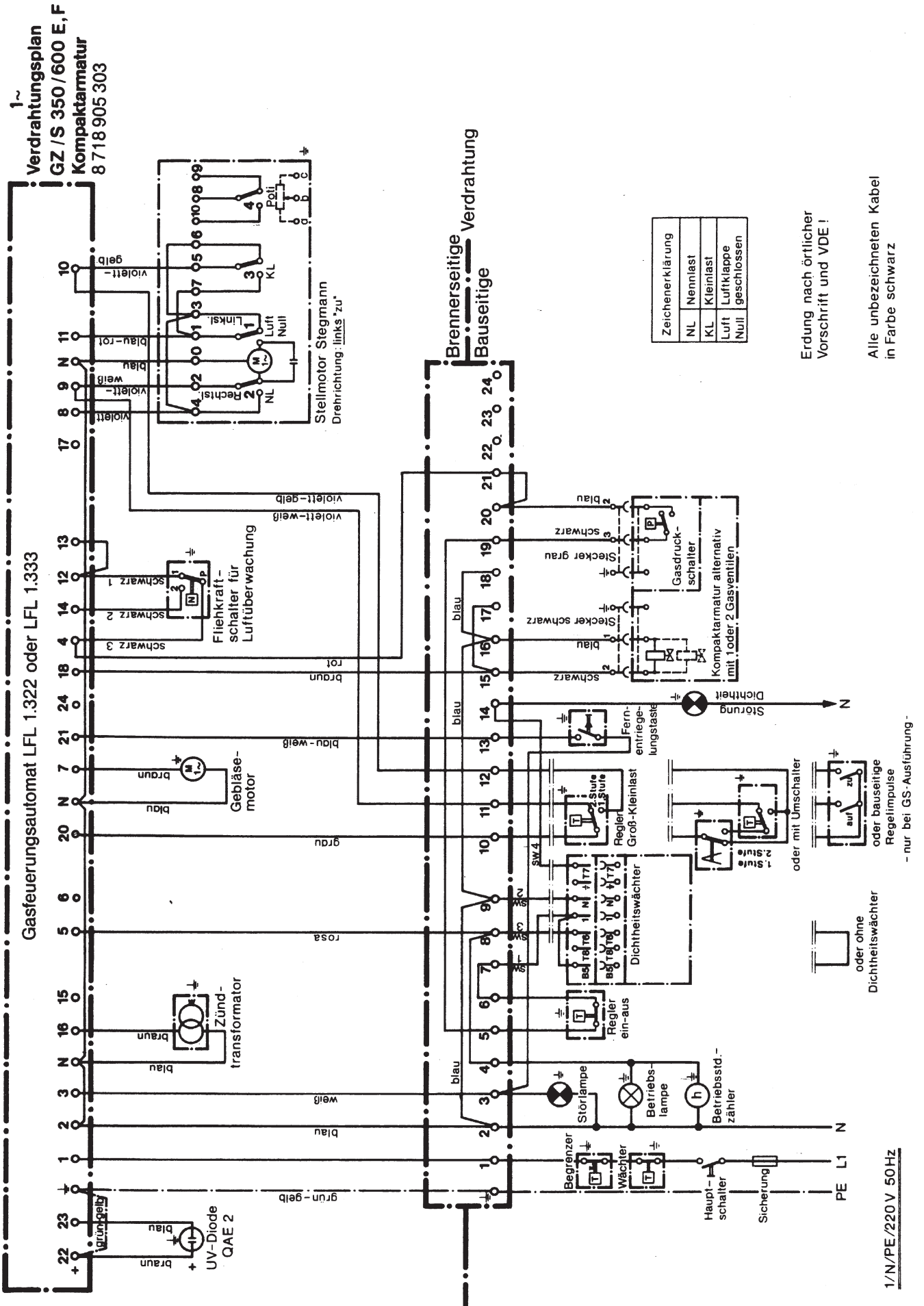
Klemmenzuordnung (bis 1984)
siehe Schaltbild

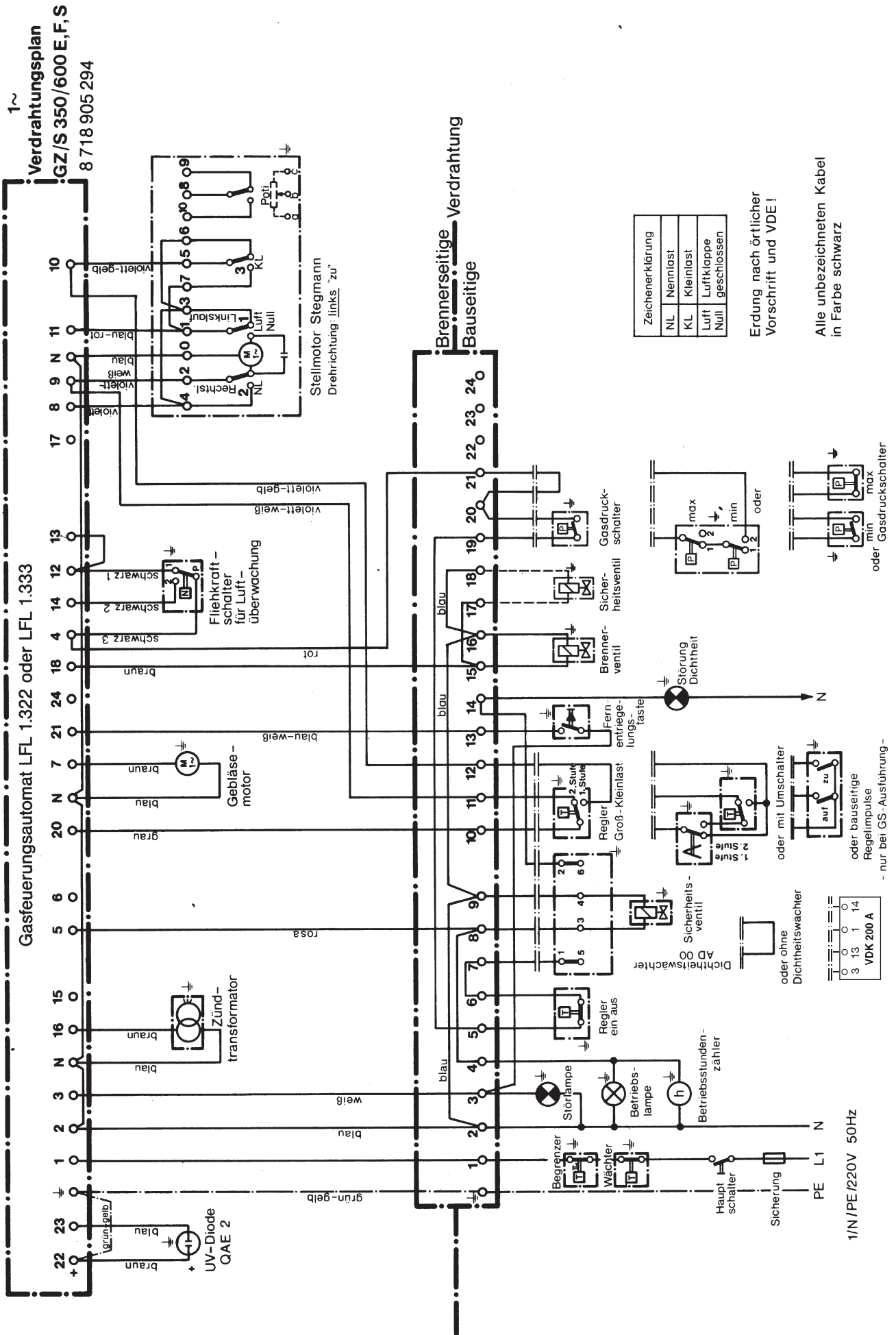


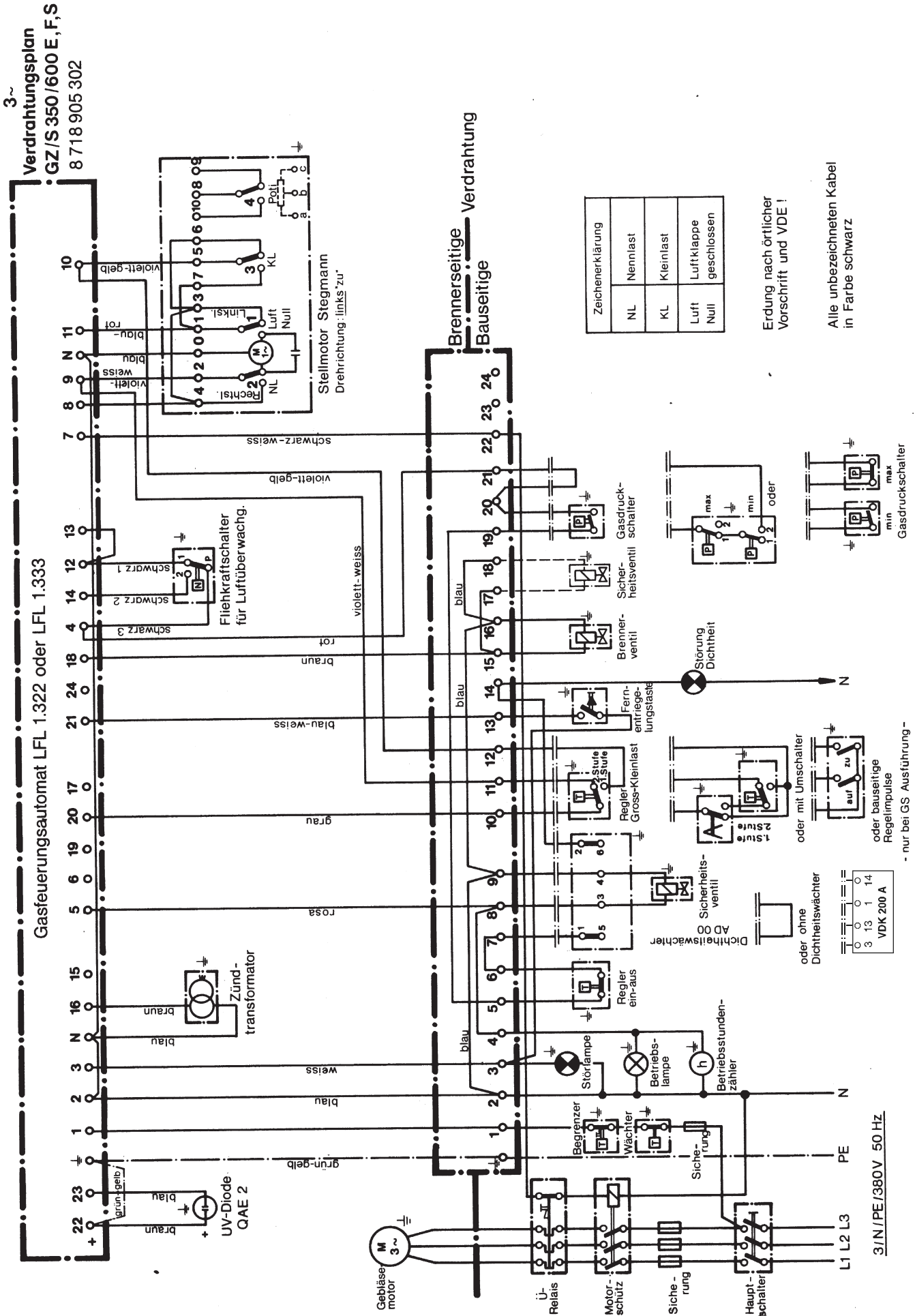
- a2 Umschalter
- d1 Umschaltrelais
- Th2 Regler
- h2 Betriebslampe Stufe 2
- h4 Betriebslampe Stufe 1
- Th2 Regler Stufe 1 - Stufe 2
- Z2 Betriebsstundenzähler Stufe 2
- Z3 Betriebsstundenzähler Stufe 1

Fig. 8









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 5 veranlagt diese Vorschrift, daß der Hersteller oder dessen beauftragte Sachkundige alle Anlagen in Betrieb zu nehmen haben. Dabei sind die Steuer-, Regel-, und Überwachungseinrichtungen auf ihre Funktion und richtige Einstellung zu prüfen. 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. Die Benützung eines ständigen Wartungsdienstes wird empfohlen".

6.2 Kontrolle der Anlage

Zunächst ist zu prüfen, ob die allgemeinen und einschlägigen Sicherheitsbestimmungen in der Gesamtanlage erfüllt sind und dieselbe betriebsbereit ist. Evtl. bestehende Unfallvorschriften sind zu beachten. Der Brenner muß gaseits und elektrisch angeschlossen sein. Außerdem ist zu prüfen, ob die Anlage mit Wasser gefüllt ist bzw. ob bei Warmluftanlage die Drehrichtung des Ventilators stimmt.

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 1,2 fachem 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
- Bei Anlagen mit zusätzlichem 2. Brennerventil ist das 1. und 2. Ventil wechselweise an Spannung zu legen, um Undichtheiten der einzelnen Ventile zu ermitteln.
- Bei eingebautem Dichtheitswächter ADOO erfolgt ein Druckabbau über die Entlüftungsdüse.

6.3 Estmalige Inbetriebnahme

Der Hauptgashahn kann bei stromloser Anlage geöffnet werden. Die Armaturenstrecke 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.



Fig. 9

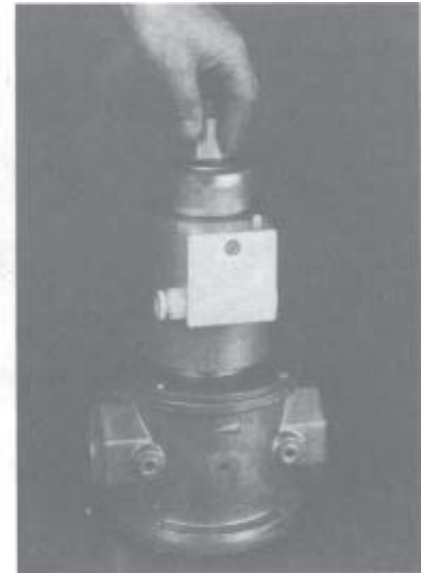


Fig. 10

Ventile mit Dämpfung

1. Stufe - Kleinlast

Die Gasmenge für die 1. Stufe wird bei allen zweistufigen Brennern am Gasregelhahn eingestellt. Dieser kann durch Verstellen des Schaltnockens im Stellmotor mit der Bezeichnung "zu" bzw. "1. Stufe" in Verbindung mit der Luftklappe eingestellt werden (Siehe Punkt 6.4.3 Einstellen des Stellmotors). Außerdem läßt sich der Gasregelhahn nach Lösen des Gelenkstückes direkt oder durch Verändern des Hebelarms am Verbundgestänge verstellen. Das gleiche gilt für die Kleinlast der GS- Typen.

6.4.1 Einstellen der Gasmenge

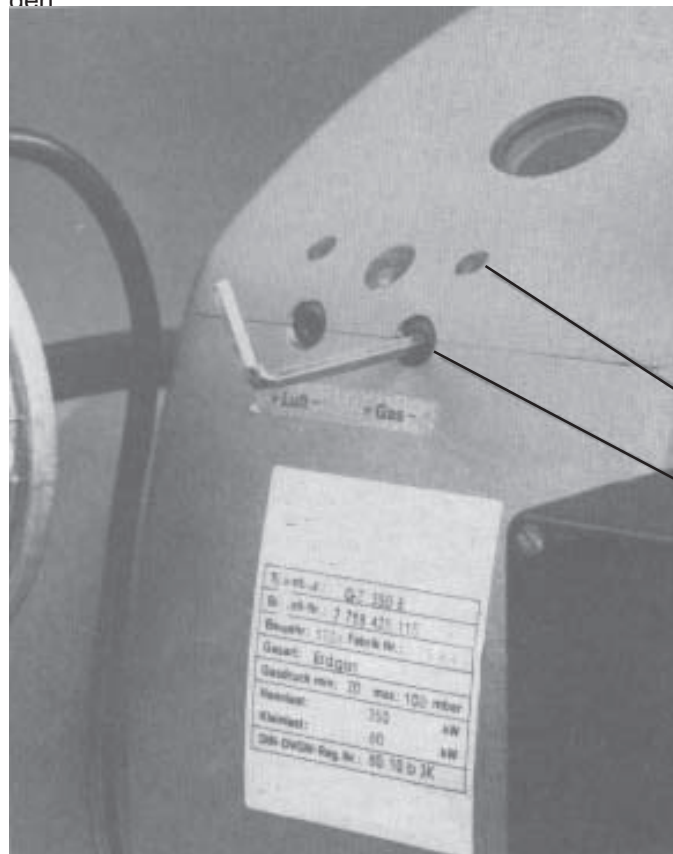
Die Gasmenge sollte am Magnetventil wie folgt eingestellt sein:

Sofortfreigabe ganz auf als Grundeinstellung.
Wenn erforderlich, reduzieren.
(Fig. 12 in Verbindung mit Kompaktarmatur)

Einstellbar von 0-70 % des Durchflusses. Feststellschraube lösen (nicht herausdrehen). Dämpfungskörper nach links aufdrehen. Eine Sicherungsschraube (verlackt) verhindert ein Herausdrehen des Dämpfungskörpers.

2. Stufe - Vollast

Die für die max. Brennerleistung erforderliche Gasmenge (2. Stufe) wird bei den Brennertypen GZ/S 350 E und F und GZ/S 600 E und F druckseitig über die Gasspindel an der dafür vorgesehenen Einrichtung an der Rückseite des Brennergehäuses ohne lösen der Arretierungsschraube eingestellt (Fig. 11). Dabei **soll** der Gasregelhahn auf **Maximum aufgefahren** werden

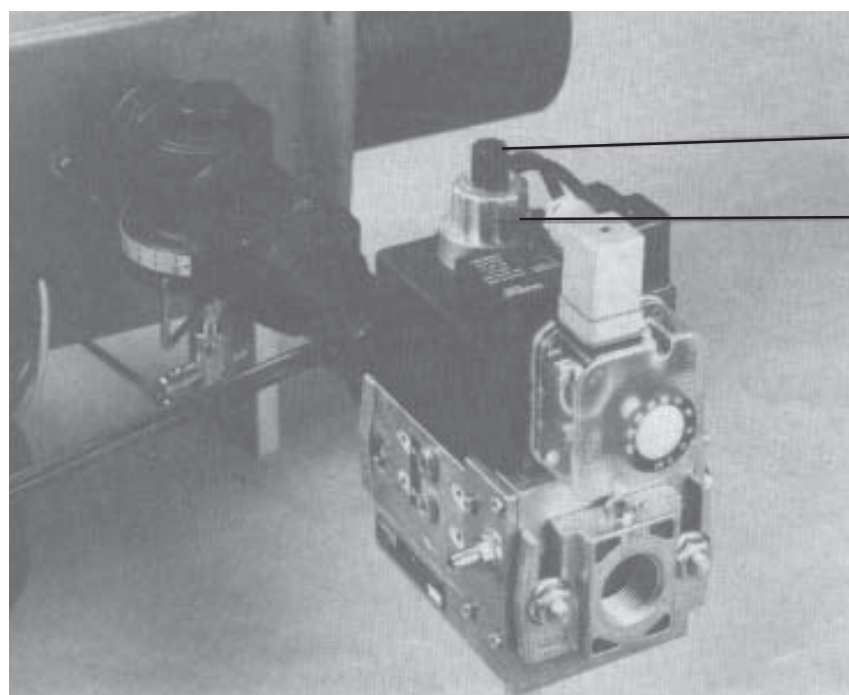


Druckseitige Gas- und
Luftmengeneinstellung

Arretierungsschraube

Einstellschraube links drehen +
rechts drehen -

Fig. 11



Einstellen der Sofortfreigabe
(ganz auf)

Einstellen der Hauptgasmenge
(ganz auf)

Fig. 12

KOMPAKTARMATUR

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.

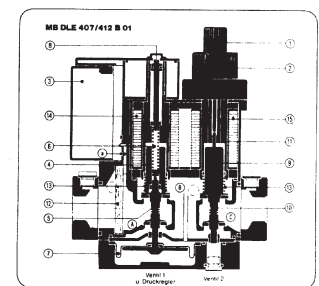
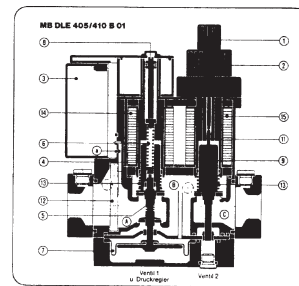
Der Anker **9** des Ventils 2 ist fest mit der Ventiltellereinheit verbunden. Die maximale Ventilöffnung kann über die Begrenzung des Ankerhubes mit der Hauptmengenanschlagschraube **11** eingestellt werden.

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.

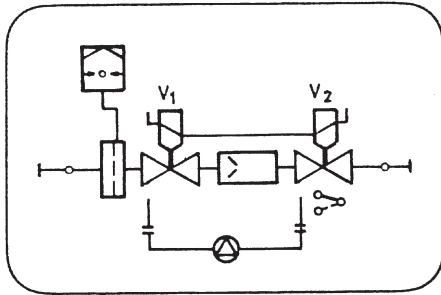


- 1 = Abdeckung über Schnellhub-Einstellschraube
- 2 = Hydraulikbremse
- 3 = Gasdruckwächter
- 4 = Anker Ventil 1
- 5 = Ventilteller - Doppelsitzeinheit Ventil 1
- 6 = Sollwertfeder Druckregler
- 7 = Arbeitsmembrane Druckregler
- 8 = Einstellschraube Druckregler
- 9 = Anker Ventil 2
- 10 = Ventilteller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

Technische Daten

Eingangsdruckbereich	0-100 mbar DIN-DVGW zugelassen, Gruppe A, Klasse 1 0-360 mbar für Frankreich
Ausgangsdruckbereich	4,0-20 mbar
Nennweiten	Rp ^{3/8} - Rp ^{1/2} - Rp ^{3/4} - Rp ^{1 1/4} und deren Kombinationen
Druckfestigkeit	PN 1
Einbaulage	senkrecht mit nach oben stehendem Magnet und liegend mit waagrechttem Magnet sowie deren Zwischenlagen
Umgebungstemperatur	-15°C bis +70°C
Elektrischer Anschluß	220 V - 15 % + 10 % (oder Sonderspannung) 50-60 Hz über Steckverbindung nach DIN 43650 für Ventile und Druckwächter sowie fester Kabelanschluß und Klemmanschluß bei MB...403
Druckregelteil	nach DIN 3392 Gruppe II, vordruckausgeglichen, dichter Abschluß bei Null-Verbrauch, Sollwertfeder fest eingebaut (kein Federwechsel möglich). Impulsanschluß muß nicht verlegt werden, da interner Impulsabgriff vorhanden.
Atmungsdüse und Ausblaseleitung	Ausblaseleitung über Dach muß nicht gelegt werden, da durch Einbau einer Atmungsdüse konstruktiv sichergestellt ist, daß bei Bruch der Arbeitsmembrane nicht mehr als 30 l/h Luft in den Aufstellungsraum gelangen.

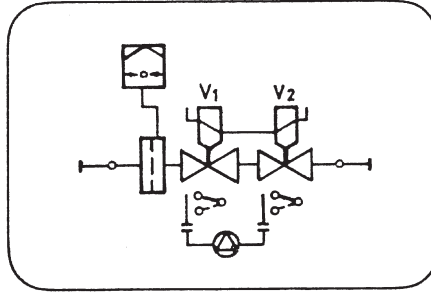
Ausführungsmöglichkeiten



MB-D (LE) ... B 01

bestehend aus:

- Filter
- Druckwächter
- Ventil 1
- Druckregler
- Ventil 2
- möglicher Anbau von Endkontakt an Ventil 2
- möglicher Anschluß der Dichtkontrolle

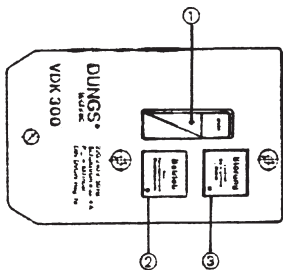


MB-D (LE) ... B 02

bestehend aus:

- Filter
- Druckwächter
- Ventil 1
- Ventil 2
- möglicher Anbau von Endkontakt an Ventil 1 und Ventil 2
- möglicher Abschluß der Dichtkontrolle

Dichtheitswächter VDK 300



- 1 = Anzeige für Druckaufbau
- 2 = Anzeige Funktion und Dichtheit (gelb)
- 3 = Störanzeige und Entstörtaste (rot)

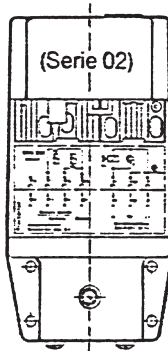


Fig. 13

Montage

Der Dichtheitswächter VDK 300 ist direkt mittels zwei O-Ringen $\varnothing 10,5 \times 2$ und vier selbstdrückenden Schrauben M 4 x 16 seitlich an den Multi-Bloc anzufanschen. (Anbau links und rechts möglich)

6.4.3 Einstellen des Stellmotors

Sämtliche Brennertypen GZ/S 180, 350, 600 sind mit einem Stegmann Stellmotor (Fig. 14) ausgerüstet. Bei diesem Motor wird durch rechtsdrehen der Einstellschraube an der "Zu" bzw. "1. Stufe-Nocke" die Leistung der 1. Stufe kleiner und durch linksdrehen größer. Dasselbe gilt analog für die 2. Stufe an der "Auf" bzw. "2. Stufe-Nocke". Das Getriebe ist auskuppelbar. Dadurch ist es möglich, den gesamten Stellweg des Stellmotors zu überprüfen und es kann kontrolliert werden, ob:

1. beim Schaltpunkt des "2. Stufen-Nocken" bzw. NL- Nocken Luftklappe und Regelhahn voll geöffnet sind;
2. der Einstellpunkt für die 1. Stufe (bzw. KI) liegt.

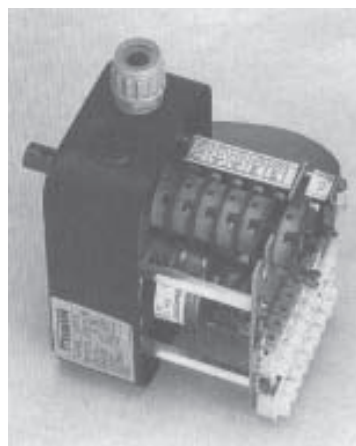
6.4.2 Einstellung der Luftmenge

1. Stufe bzw. Kleinlast

Die Luftmenge für die 1. Stufe wird bei allen zweistufigen und stetigen Brennern an der Luftklappe eingestellt. Diese kann durch Verstellen des Schaltnockens im Stellmotor mit der Bezeichnung "zu" bzw. 1. Stufe in Verbindung mit dem Gasregelhahn eingestellt werden (Siehe Punkt 6.4.3 Einstellen des Stellmotors). Bei den Brennertypen GZ/S 180 läßt sich die Luftklappe nach lösen des Gelenkstückes direkt oder durch Verändern des Hebelarmes am Verbundgestänge verstellen.

2. Stufe

Die für die max. Brennerleistung erforderliche Luftmenge (2. Stufe) wird bei diesen Brennertypen druckseitig über die Luftspindel an der dafür vorgesehenen Einrichtung an der Rückseite des Brennergehäuses ohne lösen der Arretierungsschraube eingestellt. Dabei soll die Luftklappe auf **Maximum** aufgefahren werden.



Einstellen der Schaltnocken

Stegmann Stellmotor Fig. 14

6.4.4 Erstmaliges Starten

6.4.4.1 Vorbereitung

Vor dem ersten Start empfiehlt es sich, den Programmablauf zu überprüfen, dazu ist der Gashahn kurz zu öffnen, damit der Gasdruck am Gasdruckwächter ansteht und dieser durchgeschaltet hat. Nach schließen des Gashahnes kann der Hauptschalter eingeschaltet werden, danach muß das Programm wie unter Punkt 3.2 beschrieben ablaufen, nach dem Öffnen des Magnetventils muß der Brenner über den Gasdruckwächter abschalten.

6.4.4.2 Einregulierung

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme der Brenner sollte als erstes die Kleinlast (1. Stufe) eingestellt werden. Sofern die erforderliche Brennerleistung 50 % der Nennleistung des Brenners übersteigt, kann man den Brenner auf Grund der werkseitigen Voreinstellung anlaufen lassen und nachdem der Brenner auf Kleinlast brennt, die Leistung nach oben durch Verstellen der 2. Stufe, Schaltnocke bis zur erforderlichen max. Leistung erhöhen (s. 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3). Die Gasmenge wird am Gasregelhahn durch Veränderung der Hebellänge an die vorhandene Luftmenge angepaßt.

Ist die max. erforderliche Brennerleistung kleiner als 50 % der Nennleistung, muß die Gasmenge gemäß Punkt 6.4.1 voreingestellt werden.

Die Einstellung kann auch direkt am Gasregelhahn nach lösen des Gelenkstückes von Hand vorgenommen werden, dabei sollte der Brenner zuerst in die Kleinlast gefahren werden. Die Stellung des Gasregelhahns ist an der angebrachten Skala und der Stellung des Zeigers erkennbar.

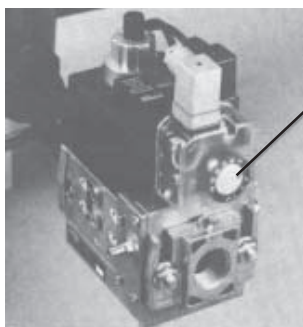
6.5 Funktions- und Sicherheitsprüfung

6.5.1 Gasdruckwächter (Fig. 15 und 17)

Den Hauptgashahn bei laufendem Brenner langsam zudrehen. 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. Evtl. Nachregulieren des Gasdruckwächters.

6.5.2 Luftmangelschalter (Fig.16)

Beim zweistufigen Brenner Type GZ/S 180 bis 600 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.



Nachstellen des
Gasdruckwächters

Fig. 15

6.5.3 UV-Diode (Fig. 20)

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 mind. 250 μ A fließen. Der UV-Diodenstrom läßt sich mit einem Milliampere-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 Kesel angebauten Regler und Wächter für Temperatur oder Druck müssen auf Schaltfähigkeit überprüft werden.

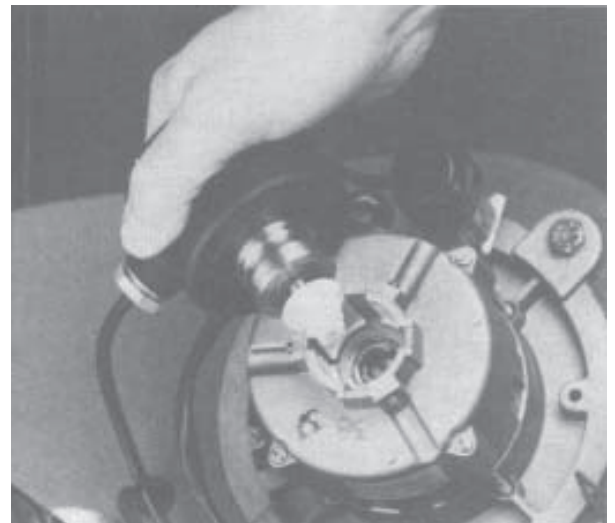


Fig. 16

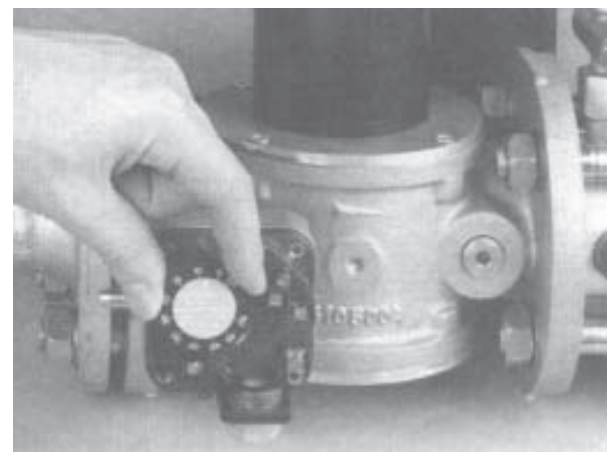


Fig. 17

6.6 Übergabe der Anlage

Vor der Übergabe sind die benutzten Meßstutzen sorgfältig zu verschließen. Das **Prüfattest** ist mit den Kenndaten der Anlage auszufüllen und mit der **Betriebsanleitung** an gut sichtbarer Stelle im Heizraum aufzuhängen. AM Brenner Wartungsplakette anbringen. Die Funktion des Brenners ist dem Betreiber der Anlage eingehend zu erklären (DIN 4756, 10).

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

6.8 Wirkungsgrad und hygienisches Brennverhalten

6.8.1 Gasdurchsatz

Bei Brenngasen wird der Heizwert H_u bezogen auf den Normzustand (0°C, 1013 mbar) angegeben. Durch Multiplikation mit dem Faktor f aus den Diagrammen Seite 27 und 28 erhält man den Betriebsheizwert (H_{u_B})

$$H_{u_B} = H_u \cdot f \text{ [kWh/m}^3\text{]}$$

In der Praxis kann das Gasvolumen (V) mit dem Faktor f auch in den Betriebs- oder Normalzustand umgerechnet werden.

$$V_B = \frac{V_n}{f} \quad \text{oder} \quad V = V_B \cdot f$$

V_b = Gasdurchsatz im Betriebszustand m^3/h
 V_n = Gasdurchsatz im Normzustand m^3/h

Um den Brenner entsprechend der Leistung des Wärmeerzeugers richtig einstellen zu können, wird der Gasdurchsatz wie folgt ermittelt:

$$\text{Gasdurchsatz } V_B = \frac{Q_B}{H_{u_3}}$$

$$\text{Brennerleistung } Q_B = \frac{Q_w}{\mu}$$

Q_w = Leistung Wärmeerzeuger

μ = Wirkungsgrad Wärmeerzeuger

P_G = Gasdruck am Zähler

Beispiel:

Q_w 200 kW, μ 89 %, H_u 8,81 kWh/ m^3 , p_G 30 mbar, Ortshöhe: 400 m ü. d. M. $f = 0,929$

$$Q_B = \frac{Q_w}{\mu} = \frac{200}{0,89} = 225 \text{ kW}$$

$$H_{u_B} = H_u \cdot f = 8,81 \cdot 0,929 = 8,18 \text{ kWh/m}^3$$

$$V_B = \frac{Q_B}{H_{u_B}} = \frac{225}{8,18} = 27,5 \text{ m}^3/h$$

Den Diagrammen auf Seite 27 und 28 liegt folgende vereinfachte Formel zugrunde:

$$f = \frac{B_o + p_G}{1013} \cdot \frac{273}{273 + t_G}$$

B_o = Barometerstand in mbar

p_G = Gasdruck am Zähler in mbar
 1mbar = 10,2 mm WS \approx 10 mm WS

t_G = Gastemperatur am Zähler in °C
 (angenommen 15°C)

Der vernachlässigbare Feuchtigkeitsgehalt ist in den Diagrammen **nicht** berücksichtigt. Umrechnungsfaktoren für höhere Gasdrücke können nach vorstehender Formel ermittelt werden.

Beispiel:

Barometerstand B_o = 981 mbar
 Gasdruck p_G = 300 mbar
 Gastemperatur t_G = 15° C
 Gasdurchsatz V_n = 150 m^3/h

$$f = \frac{981 + 300}{1013} \cdot \frac{273}{273 + 15} = 1,19$$

$$V_B = \frac{V_n}{f} = \frac{150}{1,19} = 126 \text{ m}^3/h$$

Das heißt, wenn am Gaszähler 126 m^3_B/h abgelesen werden, beträgt der Durchsatz in Wirklichkeit 150 m^3/h .

Bei Umrechnung von H_u in H_{u_B} mit dem ermittelten Faktor f können die durchsetzenden Betriebskubikmeter (m^3/h) direkt am Gaszähler abgelesen werden.

Beispiel:

$$Q_B = 1325 \text{ kW}$$

$$Hu = 8,81 \text{ kW/m}^3_n$$

$$Hu_B = Hu \cdot f = 8,81 \cdot 1,19 = 10,50 \text{ kWh/m}^3$$

$$V_B = \frac{Q_B}{Hu_B} = \frac{1325}{10,50} = 126 \text{ m}^3$$

$$V_n = \frac{Q_B}{Hu} = \frac{1325}{8,83} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

Als Anhaltswerte nachstehend die mittleren Barometerstände verschiedener deutscher Städte

Stadt	Höhe über dem Meeresspiegel ca. (m)	mittlerer Barometerstand mbar
Bremerhaven	10	1010
Lübeck	20	1009
Berlin	50	1006
Frankfurt/Main	100	1001
Darmstadt	160	994
Aachen	200	988
Stuttgart	270	981
Nürnberg	310	977
Regensburg	340	973
Friedrichshafen	410	965
Ulm/Donau	480	957
Augsburg	500	954
München	525	952

Nicht aufgeführte Orte - etwa gleicher Höhenlage - haben denselben mittleren Barometerstand.

6.8.2 Nachregulieren der Luftmenge

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

$$CO < 0,00 \text{ bis } 0,03$$

$$CO_2 \sim 10-20 \% \text{ unter } CO_2 \text{ max.}$$

6.8.3 Abgastemperatur

Die Abgastemperatur darf bei normalen Kaminen den Taupunkt (ca. 60°C) nicht unterschreiten.

6.8.4 Kaminzug

Der Kaminzug ist entsprechend den Angaben der Kesselhersteller mit einem Kaminzugregler zu begrenzen. Die Einstellung des Zugreglers bei einer Kesseltemperatur von 50 - 70° C vornehmen.

6.8.5 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 in Abhängigkeit der Gasart nach Fig. 23,24,25 die Wirkungsgrad-Diagramme benutzt werden.

$$q_a = F \cdot \frac{t_A - t_L}{CO_2 \text{ gem}}$$

7. Wartung

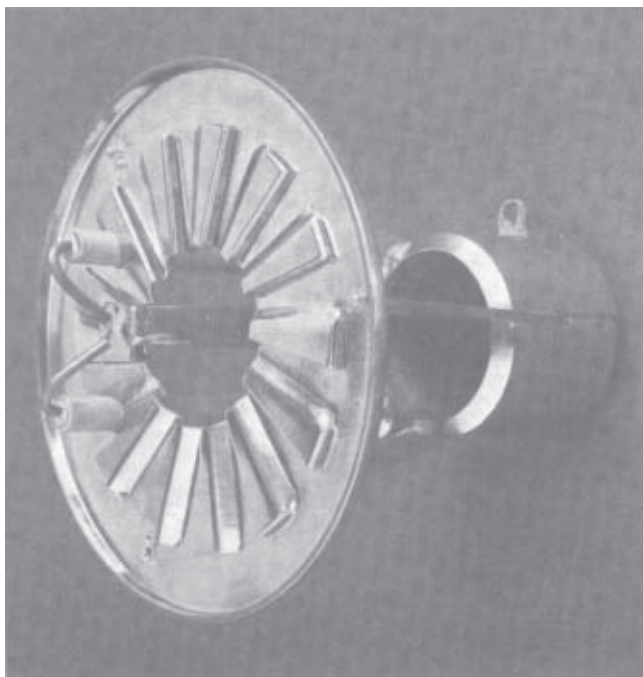
7.1 Allgemein

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

"Der Betreiber soll die Gasfeueranlage 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." Die Benutzung eines ständigen Wartungsdienstes wird empfohlen.

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 evtl. noch häufigere Wartung zu empfehlen.

Etwasige Ersatzteile sind der **ABIG** -Ersatzteilliste zu entnehmen.



Einstellen der Zündelektroden
GZ/S 350 und 600

7.2 Einstellen der Zündelektroden

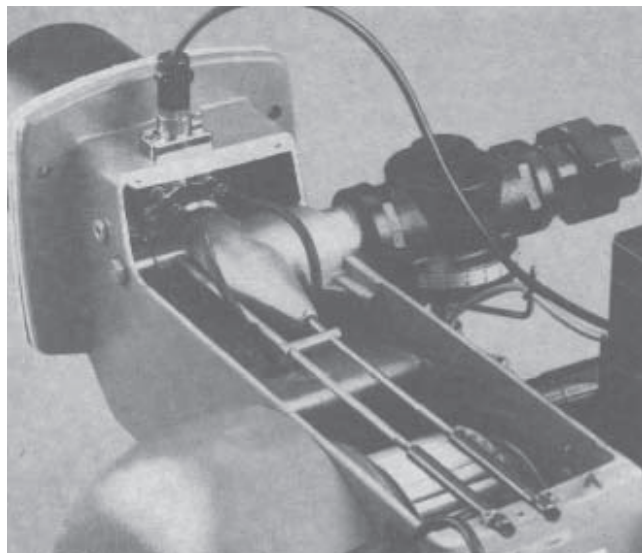
Da die Zündelektroden einem Abbrand unterliegen, sind sie zu prüfen. Bei den Brennertypen GZ/S 350 und GZ/S 600 erfolgt die Zündung mit 10 kV über zwei Zündelektroden, deren Abstand voneinander 3 bis 4 mm betragen sollte. Die Entfernung von der Zündluftbohrung sollte etwa 5 bis 6 mm betragen, außerdem muß die Zündgasbohrung in der Gasdrosselscheibe genau auf die Mitte zwischen den Zündelektroden ausgerichtet sein.

Zum Auswechseln der Zündelektroden muß der Düsenstock ausgebaut werden.

7.3 Ausbau des Gasdüsenstocks

Vor Ausbau des Gasdüsenstockes (Fig. 19) soll eine Markierung an der Skala des Gasregelhahnes - entsprechend der Zeigerstellung - angebracht werden. Das Gestänge kann dann von der Welle des Regelhahnes ohne Bedenken gelöst werden.

Damit ist gewährleistet, nach dem Wiedereinbau die gleiche Gasmengeneinstellung zu erhalten.

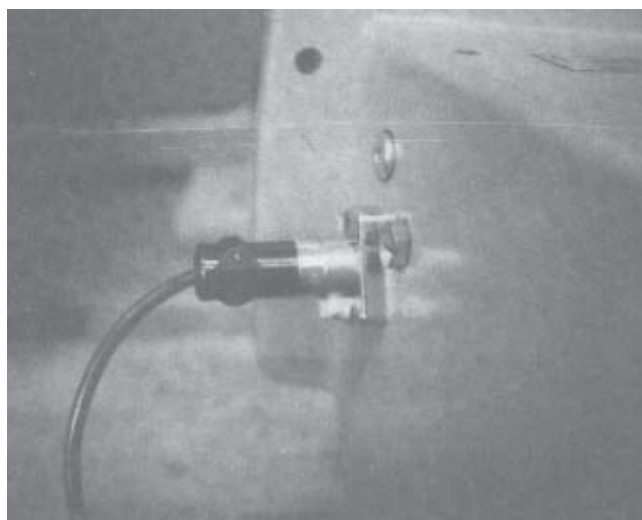


Ausbau des Gasdüsenstocks

Fig. 19

7.4 UV-Diode

Die Funktion der UV-Diode muß entsprechend Punkt 6.5.3 bei jeder Wartung kontrolliert werden. Da die Halterung der UV-Diode auch einen Widerstand enthält, empfiehlt sich bei event. Auswechseln der UV-Diode auch die Halterung auszuwechseln. **Vorsicht!** Brenner muß spannungsfrei sein.



Ausbau der UV-Diode

Fig. 20

8. Umbau auf andere Gasarten

Die zweistufigen Brenner sind mit einer Allgas-Mischeinrichtung ausgerüstet. Eine Umstellung von Stadt- auf Erdgas erfordert den Einbau der Verteilerscheibe, des Gasventiltellers mit Gasspindel und Neueinstellung.

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

Prüfung nach DIN 4756/DIN 4788

Kunde _____

Anlage _____

Brennertyp _____

Brenner-Nr. _____

Arbeitsauflistung		Arbeitsauflistung	
1. Brenner innen und außen reinigen	ja - nein	b) Erfolgt Luftdruckdosen-Kontrolle über die Mikroschalter?	ja - nein
1.1 Dichtheitskontrolle der Armatur, Absperrhahn und Sicherheitsventil, eingestellter Prüfdruck	_____ mbar	Hinweis: Luftmangel führt bei Steuergeräten der Firma Landis + Gyr während der Vorbelüftung als auch des Betriebes zur Störschaltung!	
1.2 Prüfen des Druckreglers: Erfolgt ein Druckanstieg bei Stillstand, dann ist der Reler defekt.		1.9 Mit geöffnetem Gashahn Brennerstart beobachten. Flammenbildung soll nach ≤ 1 sek. erfolgen, ggf. Sofortöffnung am Ventil korrigieren. Flammenbildung erfolgt nach	_____ sek.
1.3 Dichtheitskontrolle der Prüfstrecke		1.10 Brennerregelung beobachten: Erfolgt stabile Verbrennung im gesamten Regelbereich? Eine pulsierende Flamme ist immer auf Luftmangel zurückzuführen.	ja - nein
a) Spannungsfrei machen durch Ausschalten des Brennerschalters - drucklos zwischen Sicherheits- und Brennerventil. Der Druckabbau erfolgt über ADOO (Dichtheitswächter).	dicht	1.11 UV-Strommessung während des Betriebes:	_____ μ /mA
Erfolgt Druckanstieg, dann ist das Sicherheitsventil oder ADOO undicht.	undicht	Bei Crouzet-Steuergeräten:	
b) Inbetriebnahme bei geschlossenem Absperrhahn: Erfolgt Gasdruckanstieg auf Betriebsdruck in der Prüfstrecke. Erfolgt Druckabfall: Brennerventil oder Prüfstrecke undicht.	dicht undicht	1.12 Durchführung der Abgasanalyse gemäß Prüfattest-Vordruck. Vergleich mit dem letzterstellten Prüfattest Abweichungen sind zu korrigieren.	
1.4 Undichtheiten -wie in Pkt. 1.3 a) und b) beschrieben - sind durch Reinigen der Ventilsitze zu beseitigen oder durch Abdichtung Leitung.	Durch welche Maßnahmen werden Undichtheiten beseitigt?	*UV-Überwachungsstrom bei Steuergerät Landis + Gyr beträgt 70-130 μ A Ionisationsüberwachungsstrom beträgt bei Steuergeräten Crouzet $\geq 2 \mu$ A Landis + Gyr $\geq 6 \mu$ A	
1.5 <u>Arbeiten an der Gas-Regelstrecke müssen mit einer Dichtheitsprüfung enden.</u> Achtung: Im spannungslosen Zustand erfolgt ein Druckabbau über das ADOO (siehe 1.3a)	undicht	1.13 Verschließen sämtlicher geöffneter Gasdruckmeßstutzen	ja - nein
1.6 Prüfen des Zündfunken bei offenem Brennergehäuse über Adapter. UV-Strom (Überwachungsstrom) bei manueller Zündung?	Zündfunken vorhanden: ja - nein _____ mA	1.14 Sämtliche Wächter und Begrenzer für die Brennersteuerung sind Organe der Sicherheitskette. Sie sind auf Funktion zu prüfen. Funktionsprüfung erfolgt	ja - nein
nein (Hinweis: Bei Crouzet-Steuergeräten 2-5mA* liegen.)		1.15 Kontrolle sämtlicher Regelgeräte für die Brennersteuerung. Prüfung erfolgt	ja -
1.7 Starten des Brenners bei geschlossenem Gashahn: Erfolgt Regelschaltung über Gasdruckschalter?	ja - nein	muß Überwachungsstrom im Bereich	
1.8 Prüfen des Luftmangeschalters mit Ohmmeter: a) Erfolgt Fliehkraftschalter-Unterbrechung in der Ruhepause?	ja - nein	2. Zur Störungsermittlung bei Gasbrennern mit Crouzet-Steuergeräten (Prüfadapter) gilt das Schema T 20-10-4/2. Bei Landis + Gyr Steuergeräten gelten die in den Steuergerät-Beschreibungen aufgeführten Hinweise.	
		2.1 Unterbrechungen des Regelkreises, Regler, Gasmangel und Luftmangel bei Crouzet-Steuergeräten führen zum Brennerstillstand ohne Anzeige.	

geprüft: Ort _____

Datum: _____

durch: Fa. _____

(Stempel)

(Unterschrift)

Mittlere Werte verschiedener Brenngase

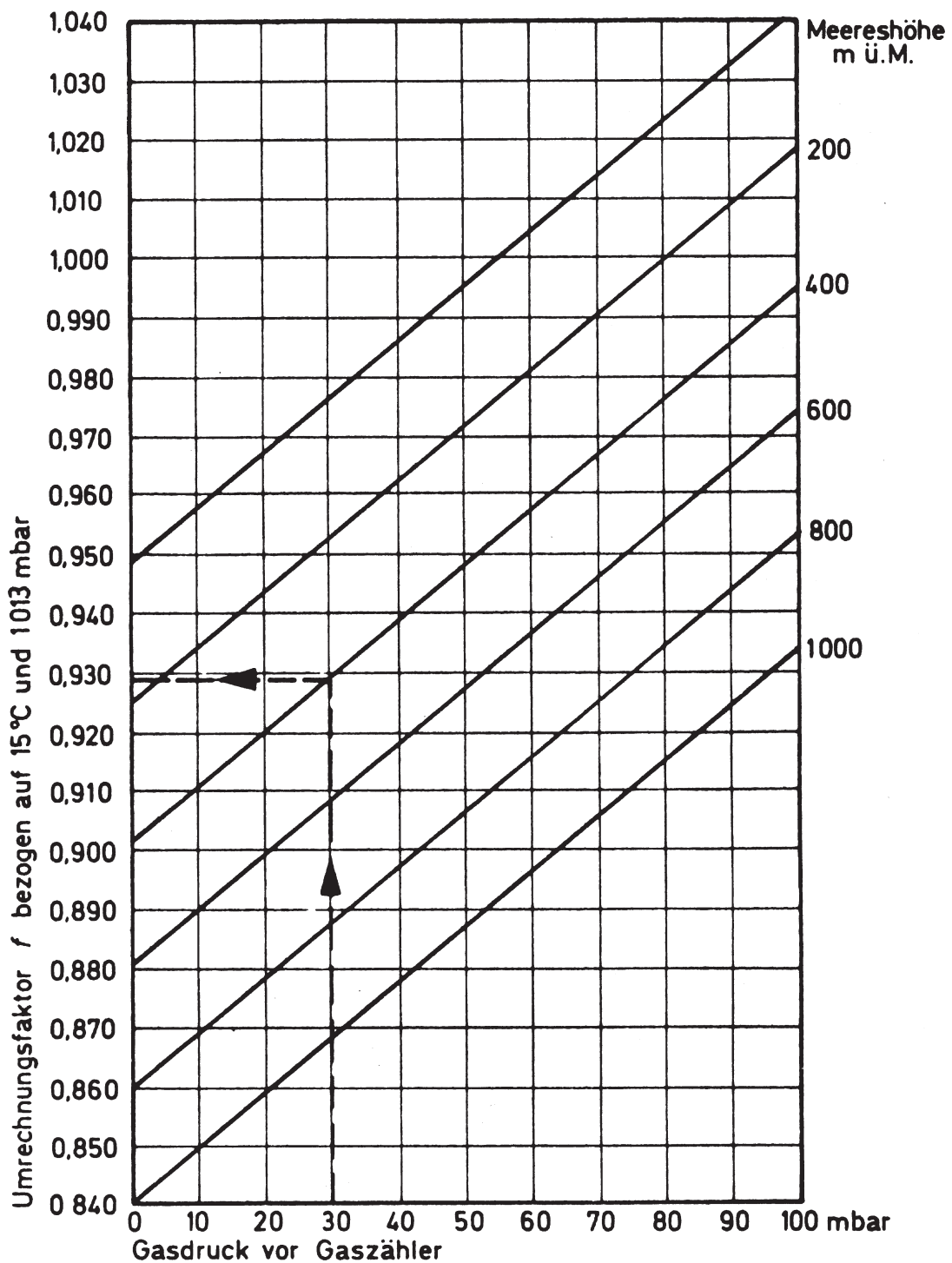
Bezeichnung	Symbol	Einheit	Erdgas L (Slochteren)	Erdgas H (UdSSR)	Erdgas H (Ekofisk)	Stadtgas A	Ferngas B	Propan	Butan
Brennwert	H _o	kWh/m ³	9,77	11,48	12,15	4,41	5,25	28,02	37,19
		MJ/m ³	35,17	41,33	43,77	15,88	19,26	100,87	133,88
		(Mcal/m ³)	8,40	9,88	10,45	3,80	4,60	24,10	31,98
Heizwert	H _u	kWh/m ³	8,81	10,37	10,99	3,89	4,79	25,80	34,35
		MJ/m ³	31,72	37,33	39,56	14,00	17,24	93,17	123,66
		(Mcal/m ³)	7,57	8,92	9,45	3,35	4,12	22,19	29,54
		kWh/m ³	12,21	14,77	15,00	6,44	7,44	22,68	25,70
		MJ/m ³	43,96	53,17	54,00	23,18	26,78	81,65	92,50
		(kcal/m ³)	10500	12700	12900	5540	6400	19,50	22,10
Dichteverhältnis	d _v	-	0,64	0,61	0,65	0,50	0,45	1,56	2,09
Untere Zündgrenze	Z _u	Vol. %	5,00	5,00	5,00	5,60	6,00	2,20	1,90
Obere Zündgrenze	Z _o	Vol. %	15,00	15,00	15,00	48,40	36,00	7,30	8,50
Luftbedarf	L _{min}	m ³ /m ³	8,40	9,90	10,40	3,33	4,30	23,80	30,94
Abgasvolumen trocken	V _{tr min}	m ³ /m ³	7,70	8,90	9,40	2,94	3,88	21,80	28,44
Kohlendioxidgehalt max. bei h = 1,0	CO ₂ max.	Vol. %	11,70	12,00	12,20	12,00	12,30	13,80	14,10
Analyse									
Wasserstoff	H ₂	Vol. %	-	-	-	55,00	44,60	-	-
Kohlendioxyd	CO	Vol. %	-	-	-	13,40	10,40	-	-
Methan	CH ₄	Vol. %	81,80	93	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	3950	4100	4700	5600	6800	7150	7500	7850	8200	8500	8850	9200

Wo - Index -Umrechnung

MJ/m ³	24,49	24,28	25,12	25,96	26,80	27,63	28,47	29,31	30,14	30,38	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	7,21	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	6200	6400	6600	6800	700	7200	7400	7600	10100	10400	10700	11000	11300	11600	11900	12200	12500	12800	13100	13400	19400	22000

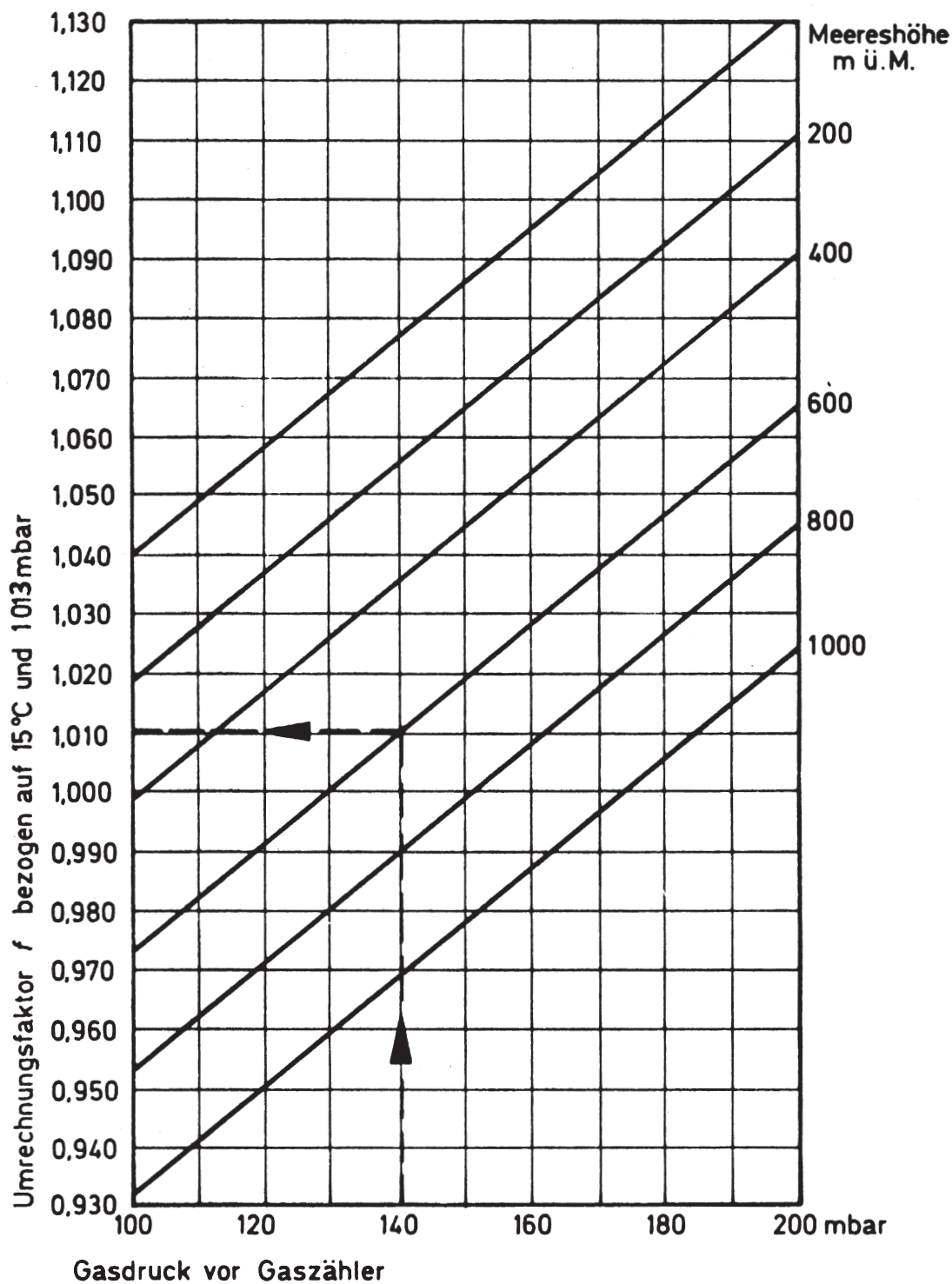


Beispiel: Erdgas $H_u = 8,83 \text{ kWh/m}^3$ Anlagenhöhe ü.M. 400m
 Druck vor Gasmesser: 30 mbar
 Umrechnungsfaktor aus Diagramm: $f = 0,929$
 Gasmesserablesung: $30 \text{ m}^3/\text{h}$
 Gasmenge am Brenner: $30 \cdot 0,929 = 27,87 \text{ m}^3/\text{h}$
 Brennerleistung: $27,87 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 8,83 \text{ kWh/m}^3 = 246 \text{ kW}$

Fig. 21

Umrechnungsfaktor für Gasmessablesung bezogen auf Höhenlage.

Für Gasdrücke von 100-200 mbar



Beispiel: Erdgas $H_u = 8,83 \text{ kWh/m}^3$ Anlagenhöhe ü.M.: 600m
 Druck vor Gasmesser: 140 mbar
 Umrechnungsfaktor aus Diagramm: $f = 1,010$
 Gasmessablesung: $150 \text{ m}^3/\text{h}$
 Gasmenge am Brenner: $150 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 1,010 = 151,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 Brennerleistung: $151,5 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 8,83 \text{ kWh/m}^3 = 1337 \text{ kW}$

Fig. 22

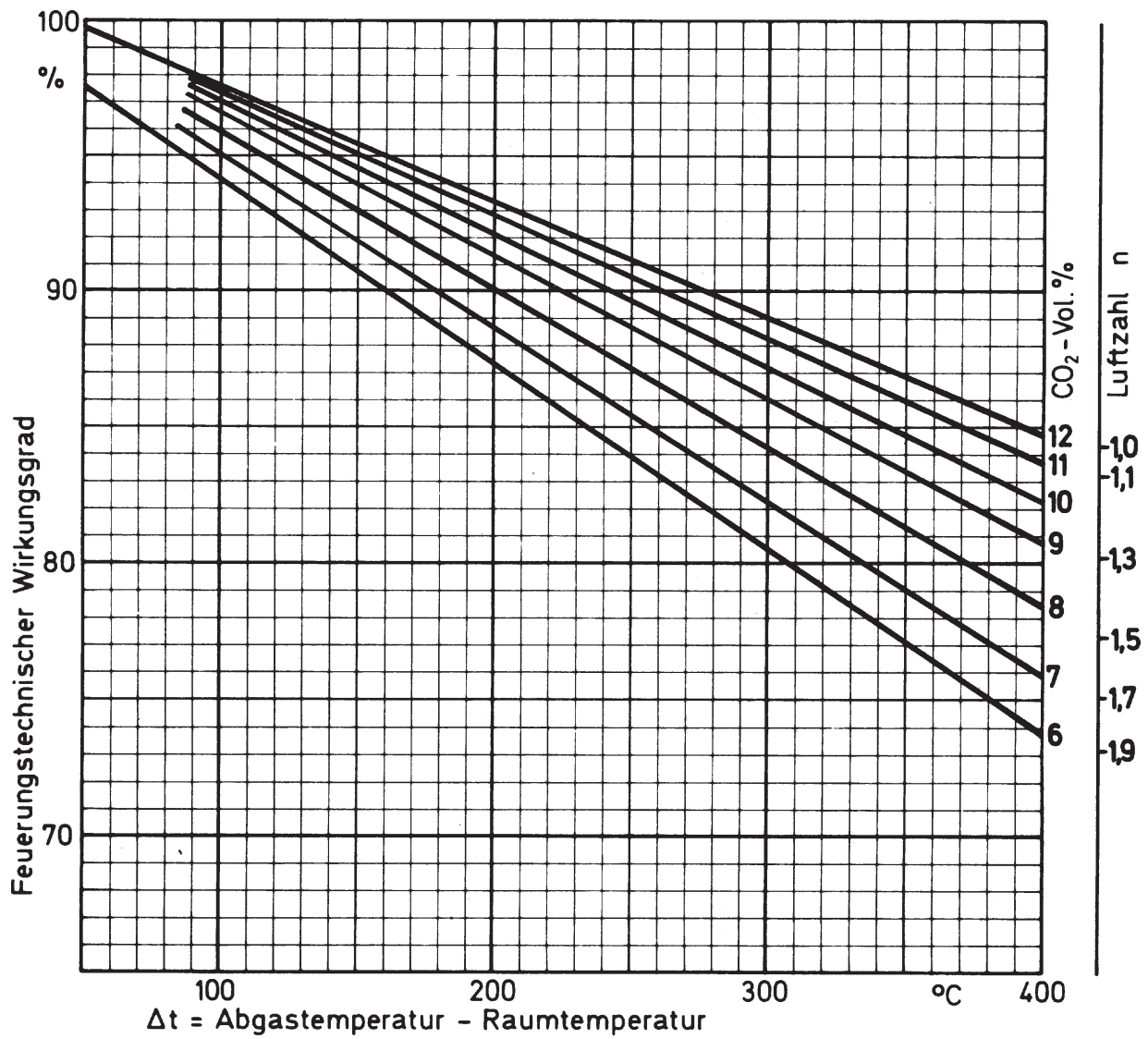


Abb. zu 6.8.5
Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
bezogen auf Erdgas
 $H_u = 8,84 \text{ kWh/m}^3$ $\text{CO}_2 \text{ max.} = 11,7 \text{ Vol. \%}$

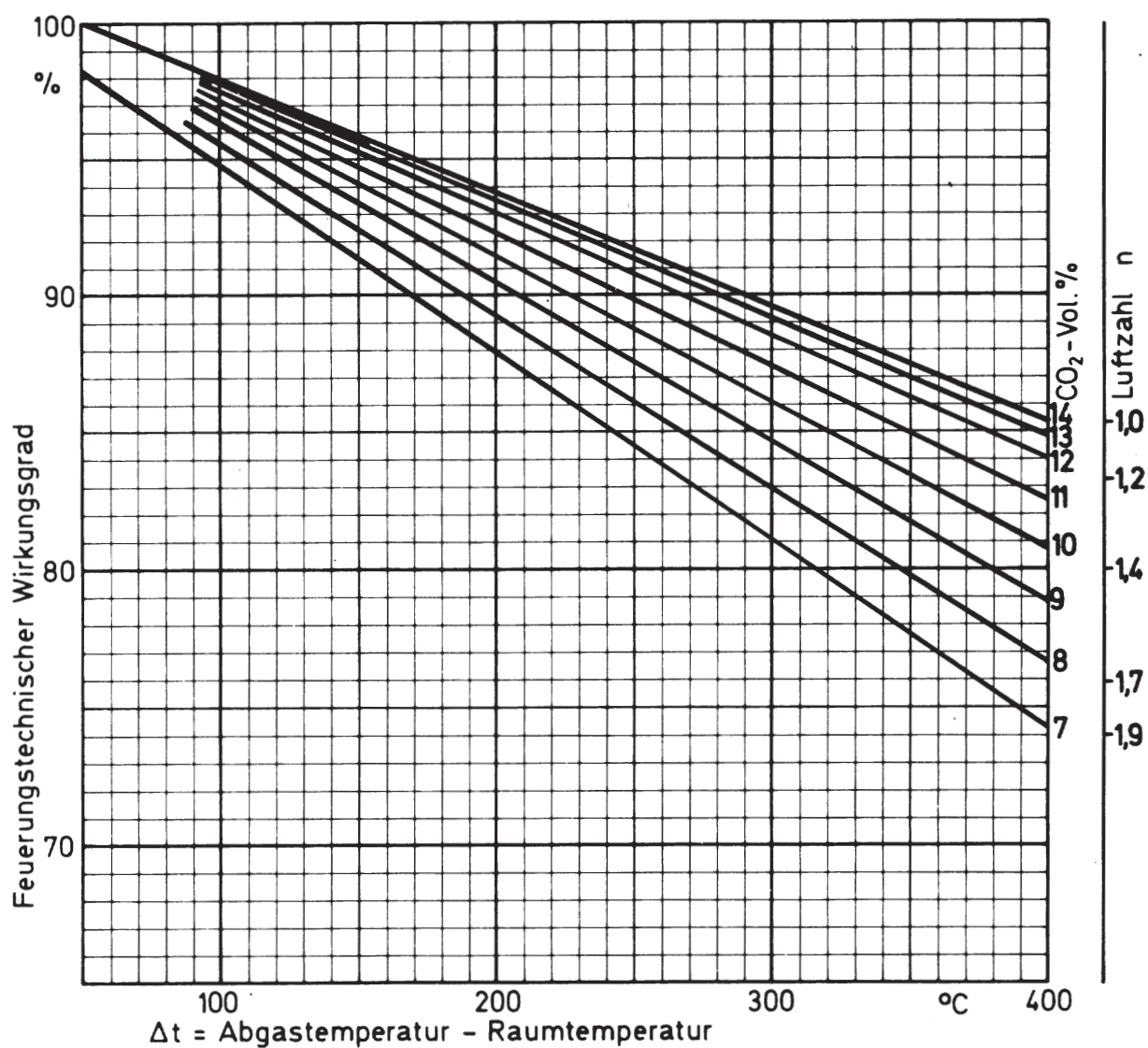


Abb. zu 6.8.5
 Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
 bezogen auf Stadtgas
 $H_u = 4,42 \text{ kWh/m}^3$ $\text{CO}_2 \text{ max.} = 13,8 \text{ Vol.}$
 %

Fig. 24

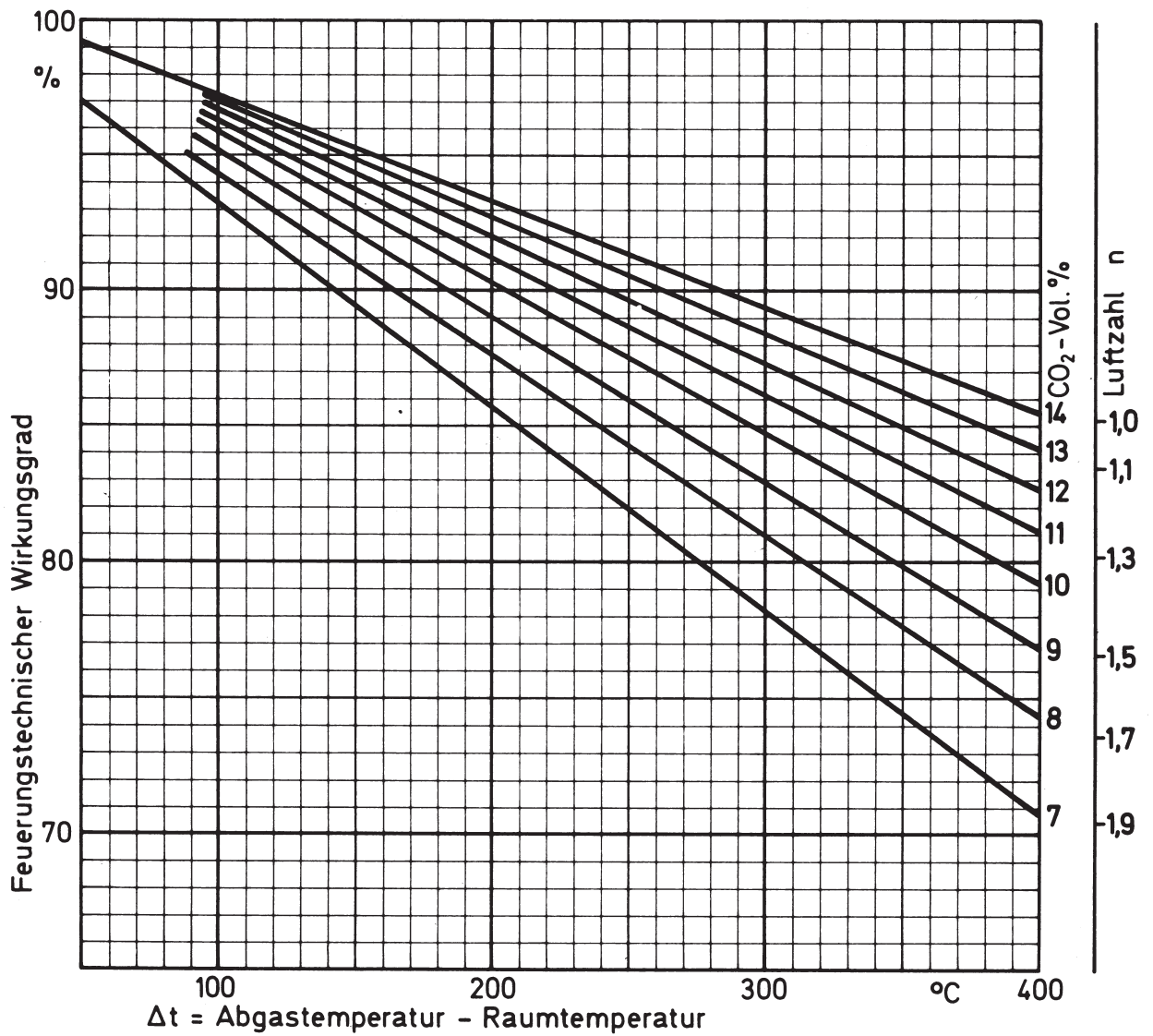


Abb. zu 6.8.5
Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
bezogen auf Flüssiggas
Hu = 25,99 kWh/m³ CO₂ max. = 13,8 Vol. %

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