

Weishaupt-Industriebrenner WK40 bis WK70

1/2000

für Verbrennungsluft-Temperaturen bis 250°C

–weishaupt–



Allgemeines

– weishaupt –

Weishaupt-Industriebrenner der Typenreihe WK wurden für besondere Bedarfsfälle in Industrie und Gewerbe entwickelt. Die Brenner werden für den Betrieb mit und ohne vorgewärmte Verbrennungsluft eingesetzt, je nach Bedarfsfall. Bei vielen industriellen Verfahrensprozessen fallen durch hohe Mediumtemperaturen (z. B. bei Hochtemperaturkessel) sehr hohe Abgastemperaturen an. Aus den heißen Abgasen kann zum Teil in hohem Maße Energie zurückgewonnen werden. Die Rückführung erfolgt über einen Wärmetauscher in der Abgasleitung. Mit dieser Technik können Wirkungsgrad-Verbesserungen bis zu 8% erreicht werden.

Die Brenner werden ebenso häufig an Anlagen ohne vorgewärmte Verbrennungsluft eingesetzt. Gründe hierfür sind z.B.:

- Kundenseitig wird ein separates Verbrennungsluft-Gebläse gewünscht.
- Es wird ein Industriebrenner vorgeschrieben.
- Die Widerstände im Wärmeerzeuger sind so hoch, daß kein Monoblock-Brenner mehr eingesetzt werden kann.
- Die Feuerungsleistung ist so hoch, daß kein Monoblock-Brenner eingesetzt werden kann.

Brennertypen WK40 und WK50

Bei Betrieb mit vorgewärmter Verbrennungsluft haben die Brenner ein isoliertes Brennergehäuse und eine Kühlluft-Einrichtung, für die ein separates Kühlluft-Gebläse installiert wird. Bei Öl- und Zweistoffbrennern (Öl/Gas) des Typs WK40 ist die Brennerpumpe und bei Schweröl ein Elektrovorwärmer am Brenner angebaut.

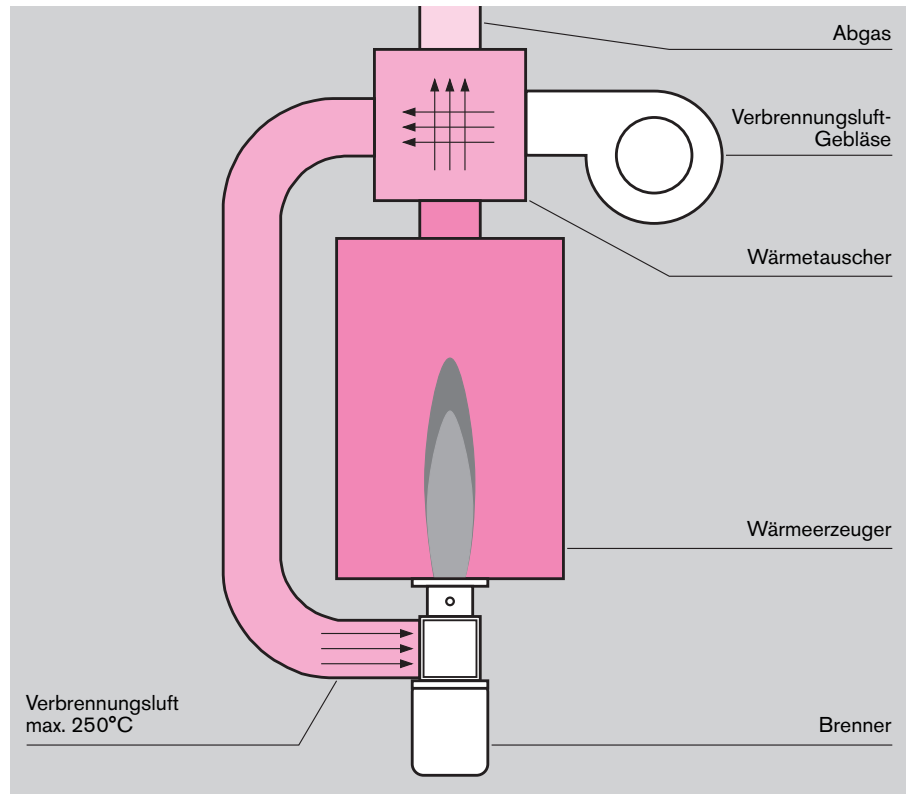
Auf Wunsch können die Brennertypen WK40 auch mit separater Pump- und Vorwärmstation geliefert werden. Dies ist häufig bei Industrieanlagen der Fall. Beim Einsatz mit normaler Verbrennungsluft entfällt die Isolierung des Brennergehäuses.

Brennertyp WK70

Der Brenner hat serienmäßig bei Normalluft und bei Heißluft eine Innenisolierung. Bei Normalluft wurde aus Geräuschgründen die Innenisolierung beibehalten, die Brenner haben dadurch einen Geräuschpegel ≤ 85 dB(A). Weiterhin wird bei diesen Brennern die Pump- und Vorwärmstation als separates Aggregat geliefert.

Isoliertes Brennergehäuse bei vorgewärmter Verbrennungsluft

Eine ausreichend bemessene Isolation im Brennergehäuse verhindert Temperatur- und Geräuschemissionen. Die Oberflächentemperatur am Gehäuse liegt selbst bei 250°C Verbrennungsluft-



Prinzipbild mit Wärmeerzeuger, Wärmetauscher und Weishaupt-Industriebrenner

Temperatur unter 100°C. Beim Brennertyp WK40 ist die Ölpumpe bzw. der Ölvorwärmer am Brennergehäuse auf Distanz angebaut und somit temperaturschutzgeschützt. Für die Kühlung des Steueraggregates und der Flammenüberwachung ist ein separates Kühlluftgebläse vorgesehen.

Bewährte Bauteile

Die Mischeinrichtungen der Baugrößen 50 bis 70 sind baugleich mit der Monarch Baureihe 50 bis 70.

Einfache Wartung

Nach dem Öffnen des Gehäusedeckels sind Stauscheibe, Düse, Zündelektroden sowie das Gas-Mischgehäuse gut zugänglich. Das Flammrohr kann nach dem Ausbau der Mischeinrichtung ebenfalls durch die Gehäuseöffnung herausgenommen werden. Die Bauteile für die Regelung der Öl-, Gas- und der Luftmenge sind im Steueraggregat übersichtlich und gut zugänglich angebracht.

Brennstoffe

Die Ölbrenner verfeuern leicht- mittel- und schwerflüssige Heizöle aus Erdöl nach DIN 51 603 mit einer Viskosität bis 6 mm²/s bei 20°C (Heizöl EL) bzw. 50 mm²/s bei 100°C (Heizöl S). Gas- und Zweistoffbrenner sind für folgende Gase

nach EN 437 bzw. DVGW-Arbeitsblatt G260/1 geprüft: Erdgas E (frühere Bezeichnung: Erdgas H) und Erdgas LL (frühere Bezeichnung: Erdgas L) sowie Flüssiggas.

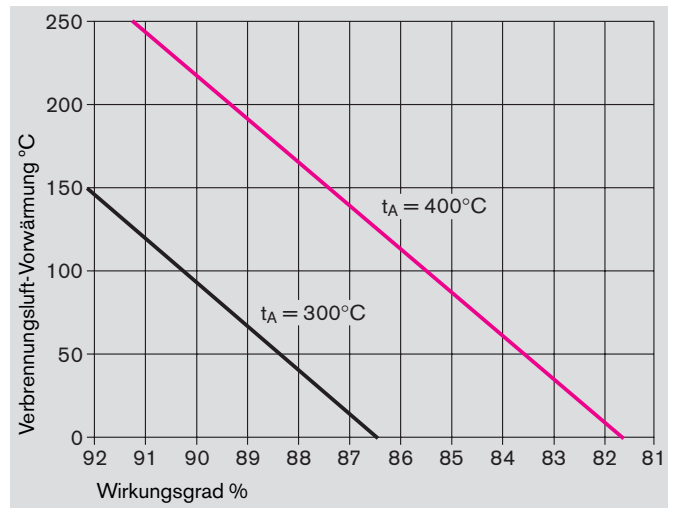
Allgemeines

Material, Bauweise und Schutzart der Brenner sind serienmäßig für den Betrieb in geschlossenen Räumen bei Temperaturen von -15°C bis +40°C vorgesehen (Sondermaßnahmen für die Ölaufbereitung bei Minustemperaturen sowie für eine Aufstellung im Freien auf Anfrage). Auf Wunsch stehen eine Reihe von Sonderausführungen zur Verfügung, z.B. die Ausrüstung nach TRD 604 sowie neue Technologien wie elektronische Verbundsteuerung (ELV), O₂-Regelung und Drehzahlsteuerung.

Verbesserung "Feuerungstechnischer Wirkungsgrad" durch Wärmerückgewinnung

– weishaupt –

Wirkungsgrad in % bei 300°C bzw. 400°C Abgastemperatur
in Abhängigkeit von der Verbrennungsluft-Temperatur bei
Luftzahl $n = 1,1$



Feuerungstechnischer Wirkungsgrad **ohne** Luftvorwärmung

$$\eta_F = \frac{H_{u,n} - V_{A,f} \cdot n \cdot \bar{C}_{pA} \cdot t_A}{H_{u,n}} \cdot 100 \%$$

	bei Gas	bei Öl
$H_{u,n}$ = unterer Heizwert in	kJ/m^3	kJ/kg
$V_{A,f}$ = Verbrennungsmenge feucht	m^3/m^3	m^3/kg
V_L = theoretischer Luftbedarf	m^3/m^3	m^3/kg
n = Luftzahl		
t_A = Abgastemperatur °C		
\bar{C}_{pA} = mittlere spezifische Wärmekapazität der Abgase	kJ/m^3	

Beispiel ohne Luftvorwärmung:

$$H_{u,n} = 10,35 \text{ kWh/m}^3 \hat{=} 37\,261 \text{ kJ/m}^3$$

$$V_{A,f} = 10,82 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$V_L = 9,91 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$n = 1,1$$

$$t_A = 400^\circ\text{C}$$

$$\bar{C}_{pA} = 1,424 \text{ kJ/m}^3$$

$$\eta_F = \frac{37\,261 - 10,82 \cdot 1,1 \cdot 1,424 \cdot 400}{37\,261} \cdot 100 \%$$

$$\eta_F = 81,8 \%$$

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad **mit** Luftvorwärmung

$$\eta_F = \frac{H_{u,n} - V_{A,f} \cdot n \cdot \bar{C}_{pA} \cdot t_A + V_L \cdot n \cdot \bar{C}_{pL} \cdot t_L}{H_{u,n}} \cdot 100 \%$$

	bei Gas	bei Öl
$H_{u,n}$ = unterer Heizwert in	kJ/m^3	kJ/kg
$V_{A,f}$ = Verbrennungsmenge feucht	m^3/m^3	m^3/kg
V_L = theoretischer Luftbedarf	m^3/m^3	m^3/kg
n = Luftzahl		
t_A = Abgastemperatur °C		
t_L = Verbrennungslufttemperatur °C		
\bar{C}_{pA} = mittlere spezifische Wärmekapazität der Abgase	kJ/m^3	
\bar{C}_{pL} = mittlere spezifische Wärmekapazität der Verbrennungsluft		kJ/m^3

Beispiel mit Luftvorwärmung:

$$H_{u,n} = 10,35 \text{ kWh/m}^3 \hat{=} 37\,261 \text{ kJ/m}^3$$

$$V_{A,f} = 10,82 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$V_L = 9,91 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$n = 1,1$$

$$t_A = 400^\circ\text{C}$$

$$t_L = 250^\circ\text{C}$$

$$\bar{C}_{pA} = 1,424 \text{ kJ/m}^3$$

$$\bar{C}_{pL} = 1,315 \text{ kJ/m}^3$$

$$\eta_F = \frac{37\,261 - 10,82 \cdot 1,1 \cdot 1,424 \cdot 400 + 9,91 \cdot 1,315 \cdot 250}{37\,261} \cdot 100 \%$$

$$\eta_F = 91,4 \%$$

Resultat:

**Verbesserung "Feuerungstechnischer Wirkungsgrad" um 9,6%
durch Luftvorwärmung**

Beschreibung

– weishaupt –

Regelung

Die Brenner verändern ihre Leistung gleitend, abhängig vom Wärmebedarf.

Je nach Regelgerät sind die Brenner:

- gleitend-zweistufig (serienmäßig)
- modulierend

Die Laufzeit des Stellantriebes zwischen Teillast und Vollast dauert ca. 42 Sek. Bei gleitend-zweistufiger Regelung werden Klein- und Großlast innerhalb des Regelbereiches festgelegt. Der Brenner steuert je nach Wärmebedarf die beiden Lastpunkte gleitend an. Es erfolgt kein plötzliches Zu- und Abschalten größerer Brennstoffmengen.

Durch den Einbau eines entsprechenden Regelgerätes in die Schaltanlage läßt sich der serienmäßig gleitend-zweistufige Brenner modulierend regeln.

Modulierende Brenner arbeiten entsprechend der Wärmeanforderung auf jedem beliebigen Punkt innerhalb des Lastbereiches.

Erhöhte Sicherheit durch Düsenkopf-Absperrvorrichtung mit Hubmagnet

Eine in der Düse angeordnete, baumustergeprüfte Sicherheitsabsperrvorrichtung schließt unmittelbar in der Düsenbohrung den Öldurchfluß ab. Es kann kein Heizöl aus dem Düsenkopf austreten. Das erhöht die Sicherheit.

Düsenumspülung bei Schwerölbrennern

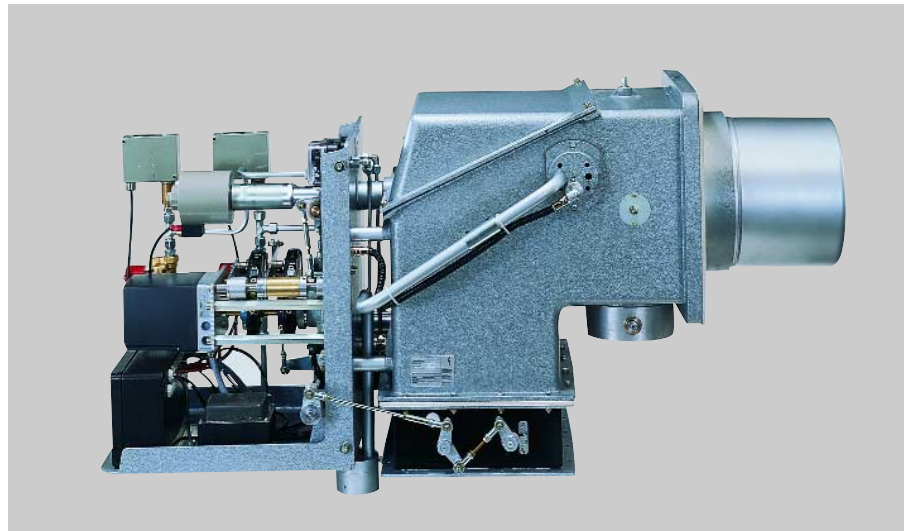
Bei Schwerölbrennern fließt während der Vorspülzeit erwärmtes Öl durch Düse und Ölleitungssystem. Dadurch steht bei der Flammenbildung erwärmtes Öl bereit.

Präzise Öltemperatur-Regelung durch Weishaupt-Ölvorwärmer

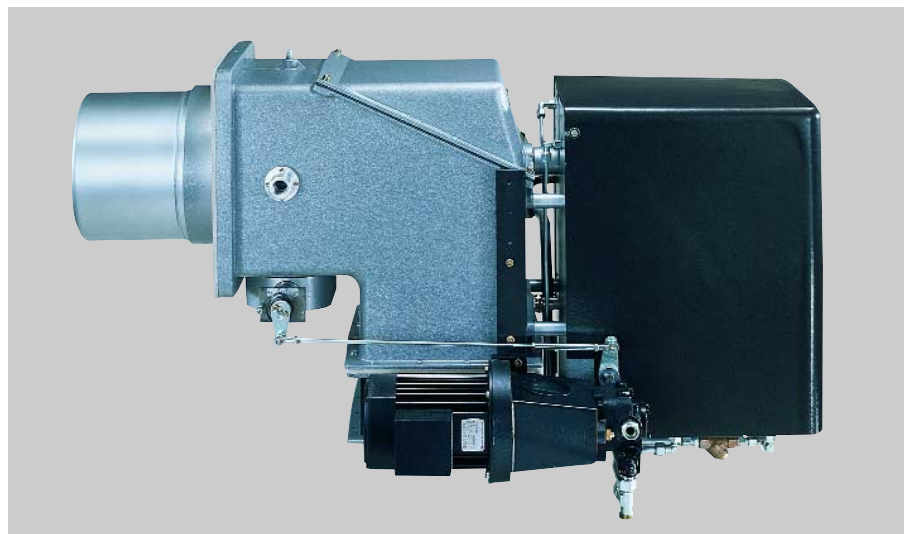
Weishaupt-Schwerölbrenner sind mit Ölvorwärmern ausgerüstet, welche die Vorwärmtemperatur und damit die Viskosität des Heizöles konstant auf dem gewünschten, eingestellten Wert halten. Der Effekt ist eine gleichmäßige Zerstäubungs- und Verbrennungs-Qualität.

Flammenüberwachung

Für den automatischen Funktionsablauf sorgt der in der Schaltanlage eingebaute Feuerungsautomat. Mit seinem Flammenfühler überwacht er die Flamme.

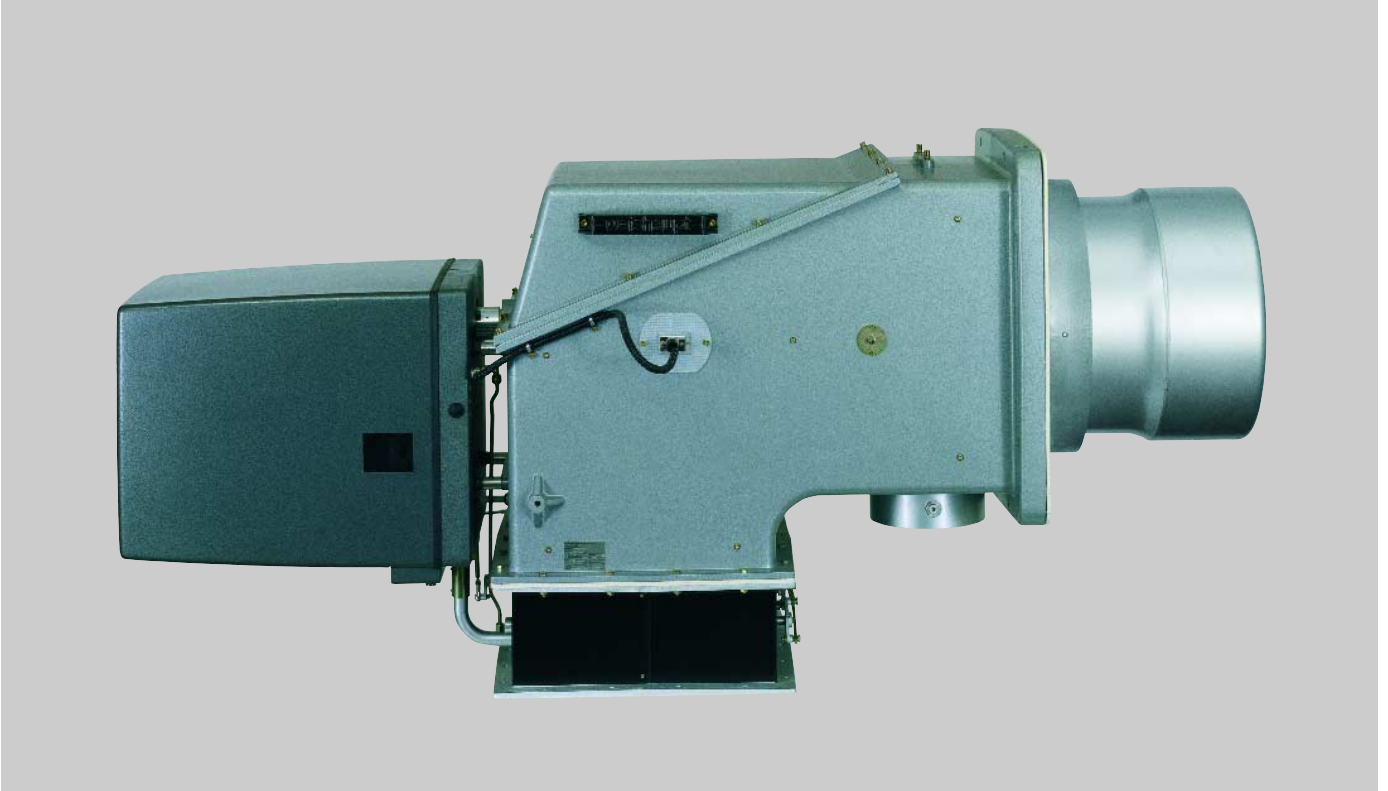


WKGL40/2-A

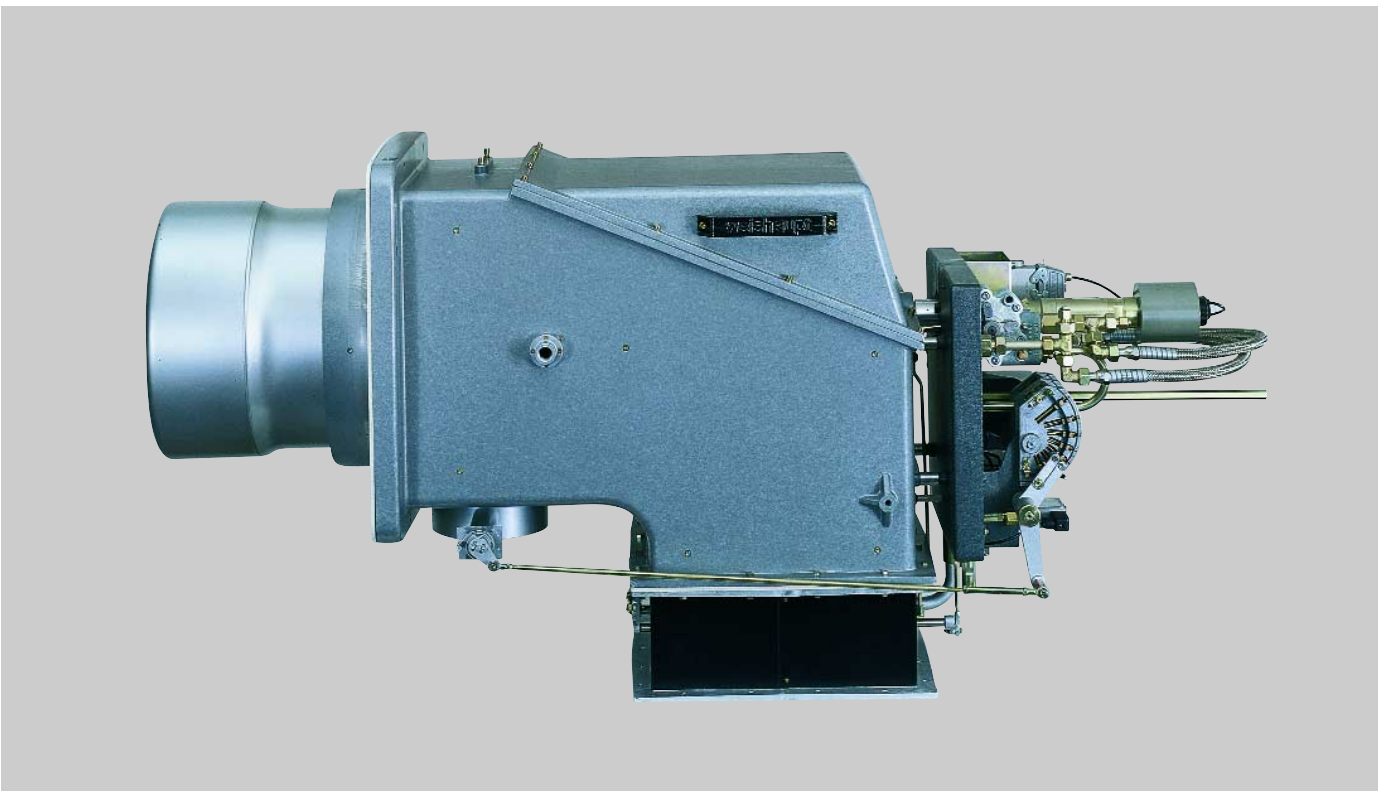


WKGL40/2-A

-weishaupt-



WKGL 70/2



WKGL 70/2

Beschreibung, Anlagenbeispiel

Brennertypen WK40 und WK50

Bei Betrieb mit vorgewärmter Verbrennungsluft haben die Brenner ein isoliertes Brennergehäuse und eine Kühlluft-Einrichtung, für die ein separates Kühlluft-Gebläse installiert wird. Bei Öl- und Zweistoffbrennern (Öl/Gas) ist die Brennerpumpe und bei Schweröl ein Elektrovorwärmer am Brenner angebaut (WK40). Auf Wunsch kann auch eine separate Pump- und Vorwärmstation geliefert werden. Dies ist häufig bei Industrieanlagen der Fall. Beim Einsatz mit normaler Verbrennungsluft entfällt die Isolierung des Brennergehäuses.

Brennertypen WK70

Der Brenner hat serienmäßig bei Normalluft und bei Heißluft eine Innenisolierung. Bei Normalluft wurde aus Geräuschgründen die Innenisolierung beibehalten, die Brenner haben dadurch einen Geräuschpegel ≤ 85 dB(A). Weiterhin wird bei diesen Brennern die Pump- und Vorwärmstation als separates Aggregat geliefert.

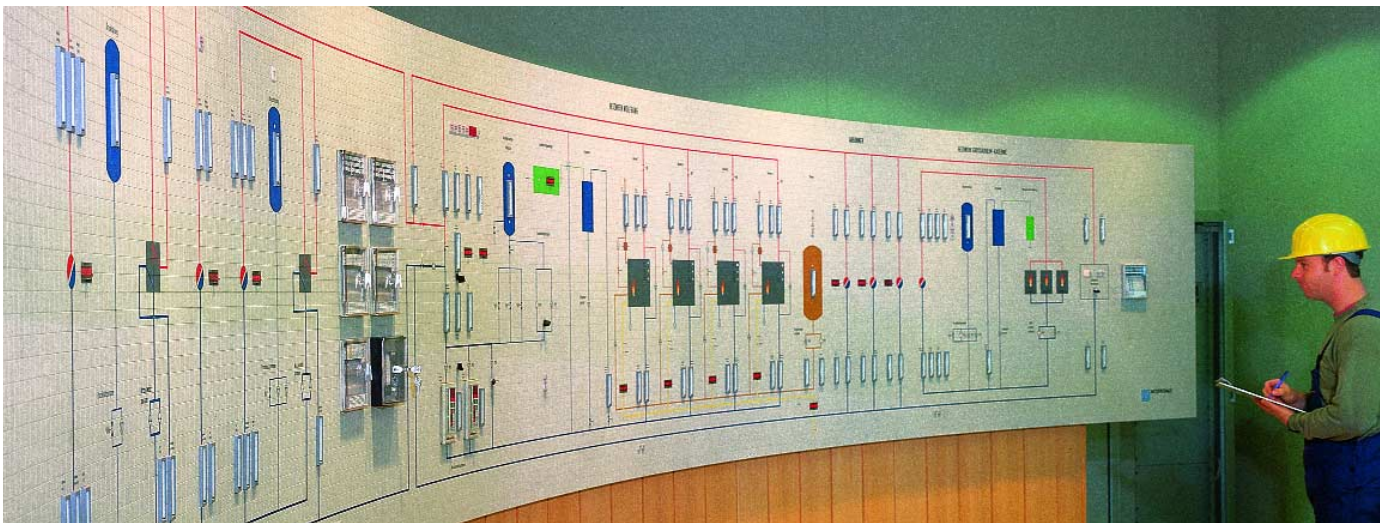


Fernheizwerk mit Weishaupt-Zweistoffbrennern WKGL50 und WKGL3 – Gesamtleistung 28 MW



WKGL50 – Servicefreundlich durch kompakte Bauweise

-weishaupt-



Weishaupt-Schaltanlagen Typen WS 1218/40

Typen- und Leistungsübersicht Typ WK70 – Ausführung Standard

– weishaupt –



Verbrennungsluft-Temperatur 20°C
 Verbrennungsluft-Temperatur 250°C

Die Vollton-Felder zeigen zusammen mit den schattierten Flächen den gesamten Regelbereich. Bei der Brennerauswahl ist darauf zu achten, daß die benötigte Nennleistung in einem der Vollton-Felder liegt.

Die Leistungsbereiche beziehen sich auf eine Aufstellungshöhe von 500 m.

N-Gas = Erdgas E/LL
F-Gas = Flüssiggas B/P

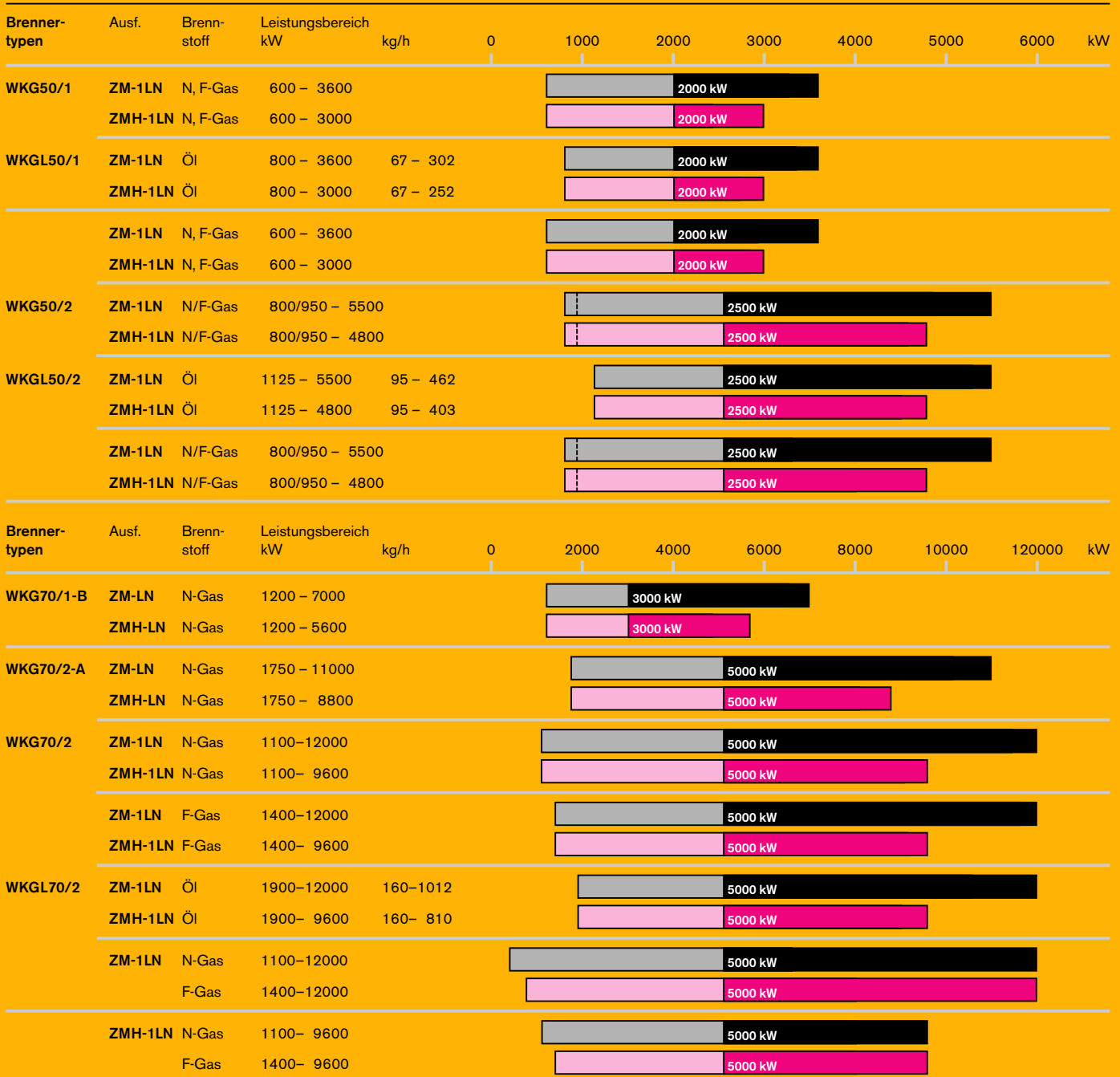
Typen- und Leistungsübersicht

Typ WK50 – Ausführung 1LN

Typ WK70 – Ausführung LN/1LN

Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi
 Telefon (07353) 830
 Telefax (07353) 83 358
 Druck-Nr. 83006801, November 2000
 Printed in Germany, Nachdruck verboten.

– weishaupt –



Verbrennungsluft-Temperatur 20°C
 Verbrennungsluft-Temperatur 250°C

Die Vollton-Felder zeigen zusammen mit den schattierten Flächen den gesamten Regelbereich. Bei der Brennerauswahl ist darauf zu achten, daß die benötigte Nennleistung in einem der Vollton-Felder liegt.

Die Leistungsbereiche beziehen sich auf eine Aufstellungshöhe von 500 m.

N-Gas = Erdgas E/LL
 F-Gas = Flüssiggas B/P