



# PYRONOX LRR 53 - 59

**Stahlheizkessel für Öl und Gas  
von 3'300 bis 9'700 kW**

- **Kesselkörper aus Schwarzstahl**
- **Konzept:** optimierte Installation
- **Einfache hydraulische Einbindung**
- **Teilbare Ausführung** für einfache Einbringung
- **Betriebsüberdruck 6 bar** (4, 8 und 10 bar auf Anfrage)

Mass- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!

© Ygnis AG, CH-6017 Ruswil

Technische Dokumentation Pyronox LRR / d / Version 05/2022

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>4</b>
1.1	Bauart und besondere Merkmale	4
1.2	Konformität und Zulassungen	5
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>6</b>
2.1	Standardausrüstung	6
2.2	Optionen	6
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>7</b>
3.1	Grunddaten / Randbedingungen	7
3.2	Abmessungen Standardausführung	8
3.3	Abmessungen Sonderausführung	9
3.4	Technische Spezifikationen	10
3.5	Korrekturwerte bei abweichenden Betriebsbedingungen	14
<b>4</b>	<b>Planungs- und Installationshinweise</b>	<b>15</b>
4.1	Aufstellraum / Aufstellraumbelüftung	15
4.2	Dispositionsmasse	15
4.3	Schalldämmmassnahmen	17
4.4	Hydraulische Einbindung	18
4.5	Elektroinstallation	19
4.6	Brenner- und ARF-Anschluss	20
4.7	Abgasanlage	21
4.8	Turbulatoren	22
<b>5</b>	<b>Platzmontage</b>	<b>23</b>
5.1	Allgemeine Hinweise	23
5.2	Abmessungen	24
<b>6</b>	<b>Regelung</b>	<b>25</b>
6.1	Doppelthermostat	25
<b>7</b>	<b>Allgemeine Betriebsbedingungen</b>	<b>25</b>
7.1	Brennstoffe	25
7.2	Verbrennungsluft	25
7.3	Erforderliche Wasserqualität	26
7.4	Korrosionsschutz	26
<b>8</b>	<b>Wartung</b>	<b>27</b>
8.1	Regelmässige Kontrollen und Wartungsarbeiten	27
8.2	Kesselreinigung	27
8.3	Brennerwartung	27

# 1. BESCHREIBUNG

## 1.1 BAUART UND BESONDERE MERKMALE

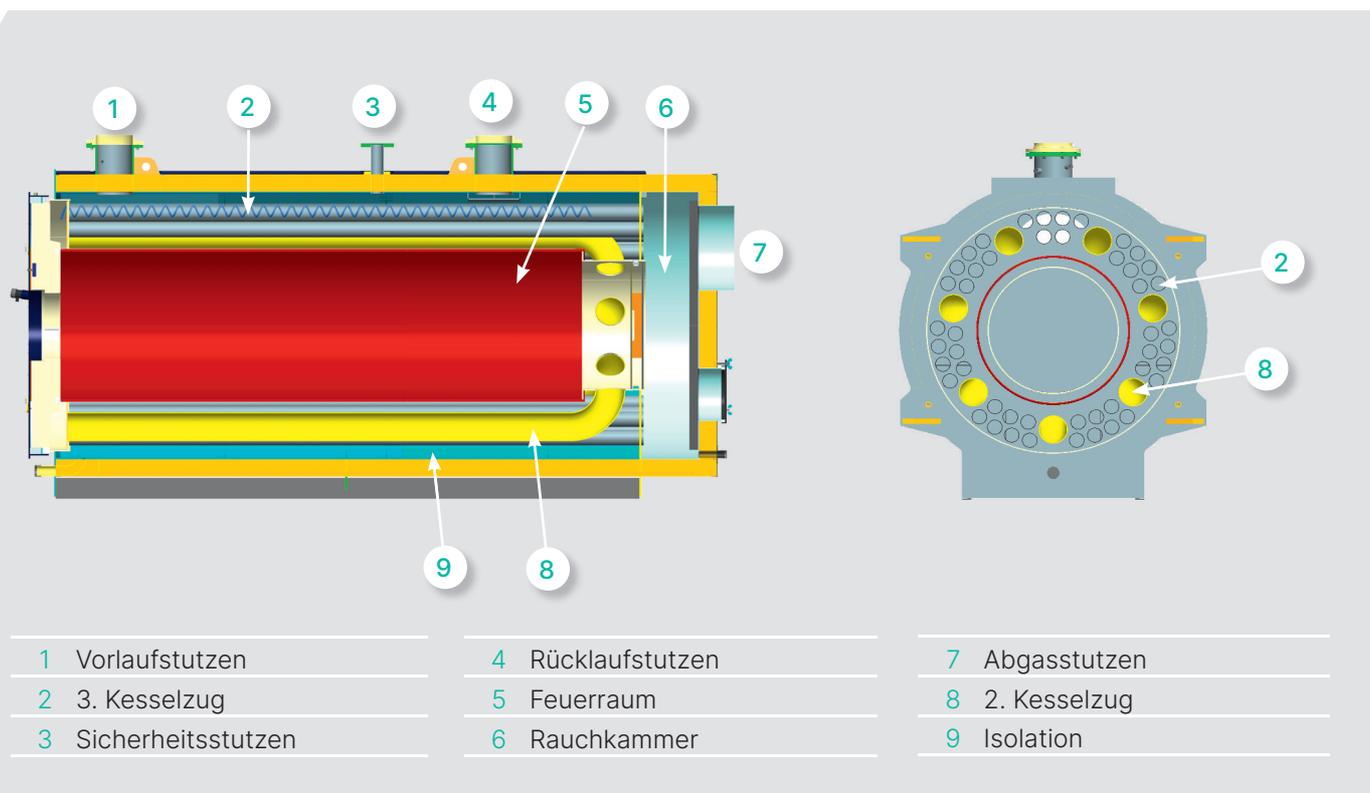
Die Heizkessel der Reihe LRR 53–59 sind **Energiespar-kessel mit hohem Wirkungsgrad** im Leistungsbereich von 3'300 bis 9'700 kW. Sie sind für den Betrieb mit Öl- und/ oder Gasgebläsebrennern geeignet.

Die LRR 53–59 sind **3-Zug-Flammrohr-Rauchrohrkessel in low-NOx-Technologie**.

Die dieser Technik angepasste Feuerraumgeometrie, die tiefe Feuerraumbelastung, verbunden mit dem von Ygnis

patentierten, symmetrischen Flammenabströmsystem, gewährleisten tiefe Emissionswerte und einen sicheren Betrieb bezüglich der behördlichen Vorschriften.

**Hohe Anforderungen an die Emissionsgrenzwerte und verschiedenartige Brennertechnologien erfordern dennoch in jedem einzelnen Fall eine optimale Abstimmung von Brenner und Heizkessel.**



Bei LRR 53-55 wird die **Abgasrückführung (ARF)** ausserhalb des Druckkörpers zur Kesseltür geführt. Bei den Typen LRR 56-59 muss sie bauseits erstellt werden.

Der **3. Kesselzug** ist mit Turbulatoren bestückt. Ihre turbulenz erzeugende Wirkung erhöht zusätzlich den Wärmeübergang, ermöglicht Betriebsweisen mit tiefen Abgastemperaturen und gewährleistet eine optimale Brennstoffnutzung.

Eine konsequente **Wärmedämmung** aus 100 mm Glasfasermatten ergibt sehr geringe Bereitschaftsverluste. Die herausragenden Eigenschaften des Materials sind die geringe Wärmeleitfähigkeit und die tiefe spezifische Wärmekapazität. Dies führt zu einer weiteren **Vermin-derung der Bereitschaftsverluste**.

Zur einfachen **Reinigung des Kessels** ist die Kesselfront ausschwenkbar wodurch ein guter Zugang zu den rauchgasberührten Teilen des Kessels gewährleistet ist.

Die Turbulatoren sind von vorne ausziehbar. Der Abgassammelkasten am hinteren Teil des Kessels ist mit einer **Reinigungsöffnung** versehen.

Als **Sonderanfertigung ist ferner eine geteilte Version** erhältlich, welche sich dank seiner geringeren Einzelteilabmessungen für schwierige Einbringverhältnisse besonders eignet.

Die einzelnen Bauteile müssen vor Ort zusammengeschnitten werden. (Siehe Kapitel 5, Platzmontage)

## 1.2 KONFORMITÄT UND ZULASSUNGEN

Dieses Gerät erfüllt die folgenden Anforderungen:

Niederspannungsrichtlinie	73/23/EWG	CE-Zertifikat:	CE 0461 / AR0148
EMV-Richtlinie	89/336/EWG	VKF-Nr.:	16506
Wirkungsgradrichtlinie	92/42/EWG		
Gasgeräte richtlinie	90/396/EWG		

# 2. LIEFERUMFANG

## 2.1 STANDARDAUSRÜSTUNG

- Kesselkörper mit Betriebsdruck 6 bar
- Kesselkörper, Abgassammelkammer und Abgasstutzen aus Schwarzstahl
- Links oder rechts ausschwenkbare, gasdichte Kesseltür mit Brenneranschlussflansch
- Feuerraumschauglas in der Kesseltür integriert
- Vorlauf-, Rücklauf- und Sicherheitsstutzen mit Flanschen, Gegenflanschen, Dichtungen und Schrauben
- Füll-, resp. Entleerungsstutzen
- Abgasturbulatoren
- Kesselisolierung, 100 mm Glasfasermatte mit Blechmantel
- Laufsteg über den gesamten Kessel
- Isolationsmaterial Brennerrohr (lose geliefert)
- Reinigungsset
- Installations- und Betriebsanleitung

## 2.2 OPTIONEN

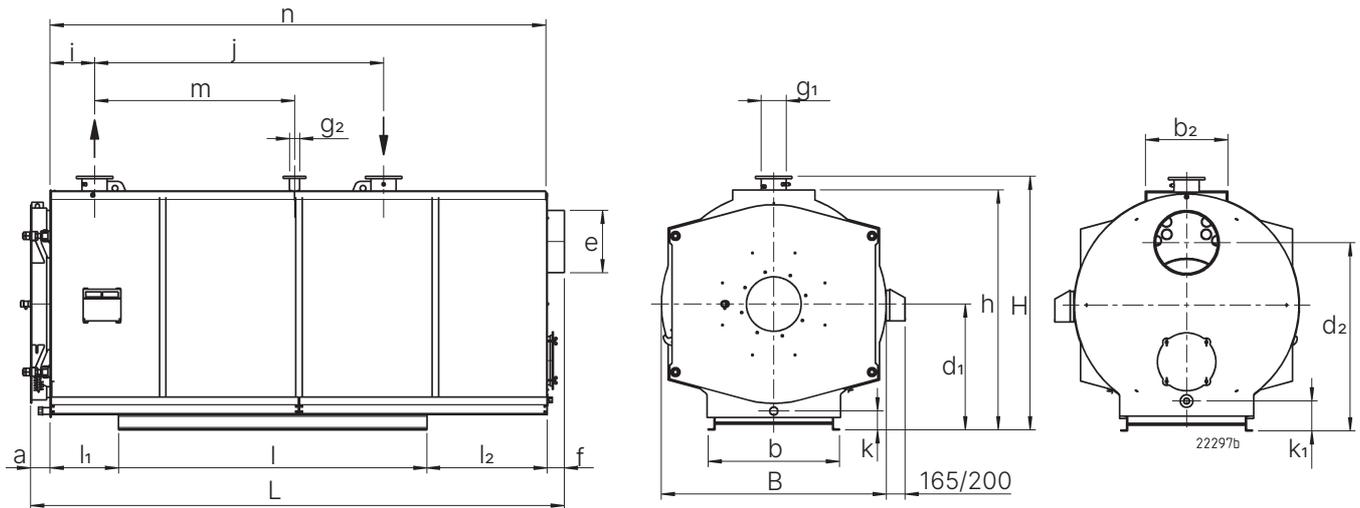
- Abgasrückführung (ARF)
- Teilbare Version inkl. Platzmontage vor Ort
- Betriebsdruck 4, 8 und 10 bar auf Anfrage
- Rauchabgang vertikal nach oben
- Frontisolation
- Wärmeschalldämmhaube
- Isolation und Verschalung vor Ort
- Kesselschaltfeld
- Schaltfeldkonsole mit Kabelkanal
- VIBRATEx - Schwingungsdämpfer
- Bedienungspodest mit Aufstiegsleiter
- Doppelthermostat

# 3. TECHNISCHE DATEN

## 3.1 GRUNDDATEN / RANDBEDINGUNGEN

Maximaler Betriebsüberdruck (auf Anfrage: 4, 8, 10 bar)				6,0 bar
Minimaler Betriebsüberdruck	LRR 53–55			1,8 bar
	LRR 56–59			2,2 bar
Prüfüberdruck				9,0 bar
Kesselvorlauf- und Rücklauf-Flanschen	4 und 6 bar			PN6
	8 und 10 bar			PN16
Sicherheitstemperaturbegrenzung				110°C
Maximale Vorlauftemperatur				95°C
Minimale Betriebstemperatur	bei Heizöl EL/Öko			60°C
	bei Erdgas E/LL/ Flüssiggas P			70°C
Minimale Rücklauftemperatur	bei Heizöl EL/Öko			50°C
	bei Erdgas E/LL/ Flüssiggas P			60°C
Maximaler CO <sub>2</sub> -Gehalt (trockenes Abgas)	bei Heizöl			15,5%
	bei Erdgas E/LL			11,7%
	bei Flüssiggas P			13,7%
Minimale Abgastemperatur	bei Heizöl, S-Gehalt	0,005%	50 ppm	100°C
		0,05%		110°C
		0,1%		115°C
		0,2%		120°C
	bei Erdgas, S-Gehalt	10 mg/nm <sup>3</sup>		95°C
		150 mg/nm <sup>3</sup>		110°C

### 3.2 ABMESSUNGEN STANDARDAUSFÜHRUNG



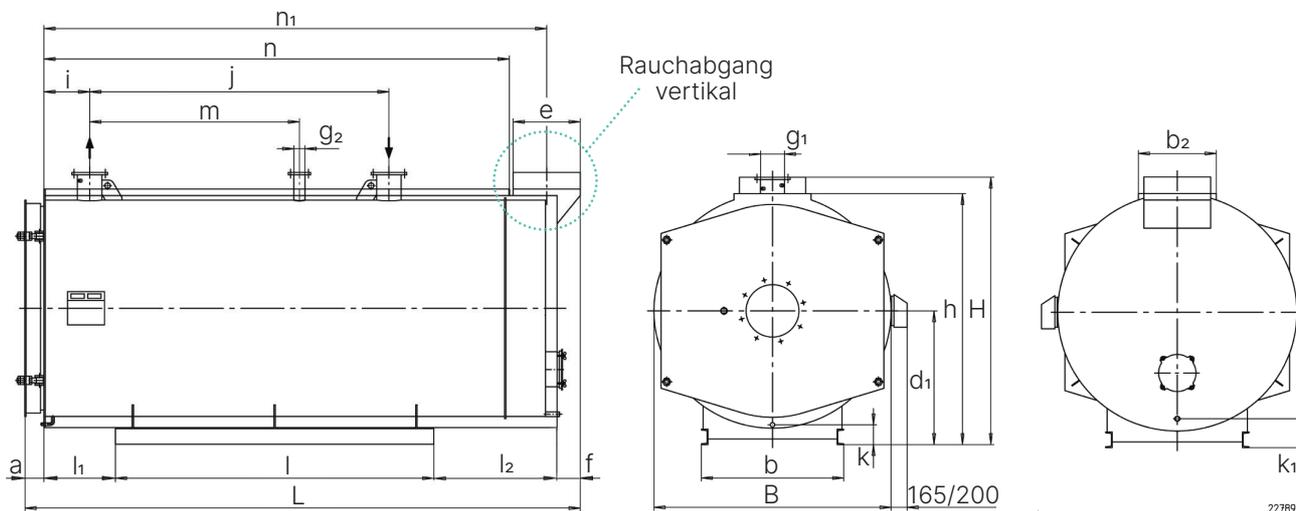
LRR	Typ	53	54	55	56	57	58	59	
Nennwärmeleistung	kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700	
Kesselfusslänge	l	mm	2'700	2'850	3'200	4'110	4'510	4'912	5'412
Kesselfussbreite	b	mm	1'150	1'290	1'350	1'520	1'610	1'670	1'730
Kesselblockhöhe	h	mm	2'105	2'320	2'435	2'740	2'895	3'005	3'100
Kesseltür	a	mm	170	170	170	212	212	212	212
Höhe Mitte Brennerflansch	d <sub>1</sub>	mm	1'110	1'225	1'285	1'450	1'530	1'590	1'640
Höhe Mitte Abgasstutzen	d <sub>2</sub>	mm	1'660	1'850	1'940	2'120	2'280	2'390	2'460
∅ Abgasstutzen aussen	e	mm	550	600	650	700	750	850	900
Länge Abgasstutzen	f	mm	150	150	150	150	150	150	150
∅ Vorlauf-/Rücklaufstutzen PN6	g <sub>1</sub>	DN	200	200	200	250	250	300	300
Abstand Frontplatte - VL	i	mm	390	410	450	495	540	590	645
Abstand Stutzen VL - RL	j	mm	2'530	2'677	2'920	3'160	3'430	3'740	4'120
∅ Sicherheitsstutzen PN16	g <sub>2</sub>	DN	80	80	100	100	100	125	125
Abstand VL - Sicherheitsventil	m	mm	1'751	1'855	2'024	2'190	2'370	2'590	2'850
Füll-/Entleerungsstutzen	k	mm	167	182	187	135	140	150	127
		DN	2"	2"	2"	65	65	65	80
Höhe Ablauf Abgassammelkasten	k <sub>1</sub>	mm	264	279	284	335	340	350	360
		DN	1¼"	1¼"	1¼"	2"	2"	2"	2"
Abstand Frontplatte - Kesselfuss	l <sub>1</sub>	mm	600	640	650	-	-	-	-
Abstand Kesselfuss - Kesselende	l <sub>2</sub>	mm	1'050	1'100	1'140	1'299	1'349	1'489	1'590
Laufstegbreite	b <sub>2</sub>	mm	700	700	700	750	800	850	850
Laufsteglänge	n	mm	4'350	4'590	4'990	5'409	5'859	6'401	7'002
Gesamtlänge	L	mm	4'670	4'910	5'310	5'771	6'221	6'763	7'364
Kesselbreite	B	mm	1'970	2'170	2'280	2'560	2'710	2'810	2'900
Höhe VL - RL Flansch	H	mm	2'235	2'450	2'565	2'870	3'025	3'135	3'230
Kesselgewicht (leer) 6 bar	G	kg	7'025	8'425	10'075	13'545	16'040	18'620	21'900
Wasserinhalt	V	l	3'805	5'385	6'060	9'300	114'00	13'300	15'120
Gasinhalt des Kessels	VG	l	5'870	7'380	9'450	11'640	14'250	17'240	20'720
Feuerraumdurchmesser	DF	mm	1'020	1'110	1'220	1'270	1'350	1'430	1'500
Feuerraumlänge	LF	mm	3'765	3'980	4'360	4'690	5'090	5'550	6'120
Feuerraumvolumen	VF	m <sup>3</sup>	2,96	3,72	4,95	5,78	7,12	8,73	10,58

### 3.3 ABMESSUNGEN SONDERAUSFÜHRUNG

Die nachstehenden Sonderanfertigungen (Rauchabgang vertikal, sowie abweichende Betriebsdrücke) sind auf Anfrage lieferbar und haben längere Lieferfristen!  
Die Abmessungen und weitere technischen Daten entsprechen denen der 6 bar Ausführung.

Die Gewichte jedoch unterscheiden sich bei abweichenden Betriebsdrücke (Tabelle 3.3.2) und die Vor- und Rücklaufanschlüsse der 8 und 10 bar Ausführungen sind PN16.

#### 3.3.1 Rauchabgang vertikal



LRR	Typ	53	54	55	56	57	58	59	
<b>Nennwärmeleistung</b>	<b>kW</b>	<b>3'300</b>	<b>4'000</b>	<b>4'700</b>	<b>5'600</b>	<b>6'700</b>	<b>8'100</b>	<b>9'700</b>	
ø Abgasstutzen aussen	e	mm	550	600	650	700	750	850	900
Position Abgasstutzen	n <sub>1</sub>	mm	4'235	4'477	4'872	5'277	5'722	6'254	6'849
Laufsteglänge	n	mm	3'940	4'157	4527	4'905	5'325	5'807	6'377
Gesamtlänge	L	mm	4'695	4'960	5'380	5'850	6'320	6'900	7'520

Die weiteren Abmessungen entsprechen denen der Tabelle im vorigen Kapitel 3.2. auf Seite 8.

#### 3.3.2 Abweichende Betriebsdrücke

Die Heizkessel der Reihe LRR sind auch für die Betriebsdrücke 4, 8 und 10 bar erhältlich.

Die Gewichte unterscheiden sich von denen in der Standardausführung (6 bar).

LRR	Typ	53	54	55	56	57	58	59	
<b>Nennwärmeleistung</b>	<b>kW</b>	<b>3'300</b>	<b>4'000</b>	<b>4'700</b>	<b>5'600</b>	<b>6'700</b>	<b>8'100</b>	<b>9'700</b>	
Kesselgewicht (leer) 4 bar	G	kg	6'332	7'891	9'566	12'116	14'717	17'295	20'358
Kesselgewicht (leer) 8 bar	G	kg	7'521	9'258	11'184	14'458	17'181	20'174	23'220
Kesselgewicht (leer) 10 bar	G	kg	8'225	9'907	11'923	16'022	18'574	21'378	24'574

## 3.4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

### 3.4.1 PYRONOX LRR 53 - 59 (Heizöl, Low-NOx Ausführung)

LRR		Typ	53	54	55	56	57	58	59	
<b>Leistungen / Belastungen</b>										
Nennwärmeleistung qN*	max.	80/60 °C	kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
	<sup>2</sup> min.	80/60 °C	kW	1'600	2'060	2'556	2'876	3'376	4'079	5'117
	<sup>3</sup> min.	80/60 °C	kW	1'317	1'700	2'134	2'369	2'837	3'429	4'243
Feuerungswärmeleistung qF*	max.		kW	3'582	4'341	5'079	6'052	7'249	8'756	10'449
	<sup>2</sup> min.		kW	1'684	2'127	2'641	3'026	3'552	4'290	5'381
	<sup>3</sup> min.		kW	1'379	1'780	2'235	2'481	2'972	3'590	4'441
<b>Wirkungsgrade</b>										
Gesamtwirkungsgrad qF	100%	60/80 °C	%	92,1	92,1	92,5	92,5	92,4	92,5	92,8
	<sup>3</sup> 30%	50/70 °C	%	95,4	95,5	95,4	95,4	95,5	95,5	95,5
	<sup>3</sup> min.	60/80 °C	%	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5
Normnutzungsgrad DIN 4702-8	<sup>3</sup> ηN	60/75 °C	%	95,2	95,2	95,3	95,3	95,3	95,3	95,4
<b>Stoffströme</b>										
Heizöldurchsatz	<sup>1</sup> max.		kg/h	302,3	366,3	428,6	510,7	611,7	738,9	881,8
	<sup>1,3</sup> min.		kg/h	116,4	150,2	188,6	209,4	250,8	303,0	374,8
<b>Abgasdaten</b>										
Abgasmassenstrom	max.		kg/s	1,54	1,87	2,19	2,61	3,12	3,77	4,50
	<sup>1,3</sup> min.		kg/s	0,59	0,77	0,96	1,07	1,28	1,55	1,91
Abgasseitiger Widerstand	max.		mbar	7,91	7,78	7,99	9,44	11,38	13,84	16,08
Abgastemperatur	max.	80/60 °C	°C	182	181	173	173	175	174	167
	<sup>2</sup> min.	80/60 °C	°C	120	120	120	120	120	120	120
	<sup>3</sup> min.	80/60 °C	°C	110	110	110	110	110	110	110
	<sup>4</sup> min.	80/60 °C	°C	100	100	100	100	100	100	100
Abgasverlust	max.	80/60 °C	%	7,8	7,7	7,4	7,4	7,5	7,4	7,1
<b>Bereitschaftsverluste</b>										
Bereitschaftsverluste qB		70 °C	W	2'724	3'413	3'827	4'511	5'118	5'582	6'043
<b>Wasserseitige Daten</b>										
Widerstand	15 K		mbar	59	86	119	66	94	71	102
	20 K		mbar	33	49	67	37	53	40	57
Durchflussmenge	max.		m <sup>3</sup> /h	218	258	309	361	424	493	573
	min.		m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Betriebstemperaturen</b>										
Vorlauftemperatur	max.		°C	95	95	95	95	95	95	95
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STB		°C	110	110	110	110	110	110	110

\*Das Angebot verschiedener Brennertechnologien erfordert in jedem einzelnen Fall das Überprüfen der Leistungsdaten.

Referenzwerte Heizöl nach EN304 bei:

- lamda 1,2, CO<sub>2</sub> = 12,7%
- T-Luft = 20 °C, rel. Feuchtigkeit = 60%
- p-baro = 100 kPa

- 1 Hu = 11,85 kWh/kg
- 2 Schwefelgehalt bis max. 0,2%
- 3 Schwefelgehalt bis max. 0,05% (500 ppm)
- 4 Schwefelgehalt bis max. 0,005% (50 ppm)

### 3.4.2 PYRONOX LRR 53 - 59 (Erdgas, Low-NOx Ausführung)

LRR		Typ	53	54	55	56	57	58	59	
<b>Leistungen / Belastungen</b>										
Nennwärmeleistung qN*	max.	80/60 °C	kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
	min.	80/60 °C	kW	827	1'169	1'466	1'571	1'882	2'275	2'917
Feuerungswärmeleistung qF*	max.		kW	3'586	4'346	5'085	6'059	7'257	8'764	10'459
	<sup>3</sup> min.		kW	861	1'217	1'526	1'636	1'959	2'366	3'033
<b>Wirkungsgrade</b>										
Gesamtwirkungsgrad qF	100 %	60/80 °C	%	92,0	92,0	92,4	92,4	92,3	92,4	92,7
	30 %	60/80 °C	%	95,8	96,0	96,1	95,9	95,9	96,0	96,1
	min.	60/80 °C	%	96,0	96,1	96,1	96,0	96,1	96,1	96,2
Normnutzungsgrad DIN 4702-8	<sup>3</sup> ηN	60/75 °C	%	95,4	95,4	95,6	95,5	95,5	95,6	95,7
<b>Stoffströme</b>										
Durchsatz Erdgas E	<sup>1,2</sup> max.		nm <sup>3</sup> /h	359,9	436,1	510,2	608,0	728,0	879,0	1'050
	<sup>1,2</sup> min.		nm <sup>3</sup> /h	86,4	122,1	153,1	164,0	197,0	237,0	304,0
<b>Abgasdaten</b>										
Abgasmassenstrom	max.		kg/s	1,50	1,81	2,12	2,53	3,03	3,66	4,37
	<sup>1,3</sup> min.		kg/s	0,36	0,51	0,64	0,68	0,82	0,99	1,27
Abgasseitiger Widerstand	max.		mbar	8,06	7,93	8,14	9,62	11,60	14,10	16,38
Abgastemperatur	max.	80/60 °C	°C	182	182	174	174	176	174	167
	<sup>3</sup> min.	80/60 °C	°C	95	95	95	95	95	95	95
Abgasverlust	max.	80/60 °C	%	7,9	7,9	7,5	7,5	7,6	7,5	7,2
<b>Bereitschaftsverluste</b>										
Bereitschaftsverluste qB		70 °C	W	2'724	3'413	3'827	4'511	5'118	5'582	6'043
<b>Wasserseitige Daten</b>										
Widerstand	15K		mbar	59	86	119	66	94	71	102
	20K		mbar	33	49	67	37	53	40	57
Durchflussmenge	max.		m <sup>3</sup> /h	218	258	309	361	424	493	573
	min.		m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Betriebstemperaturen</b>										
Vorlauftemperatur	max.		°C	95	95	95	95	95	95	95
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STB		°C	110	110	110	110	110	110	110

\*Das Angebot verschiedener Brennertechnologien erfordert in jedem einzelnen Fall das Überprüfen der Leistungsdaten.

Referenzwerte nach EN303-3 bei:

- lamda 1,15, CO<sub>2</sub> = 10 %
- T-Luft = 20 °C, rel. Feuchtigkeit = 60 %
- p-baro = 100 kPa

1 Hu = 9,97 kWh/nm<sup>3</sup>

2 nm<sup>3</sup> bei 0 °C, 1013 mbar

3 Schwefelgehalt max. 10 mg/nm<sup>3</sup>

### 3.4.3 PYRONOX LRR 53 - 59 (Heizöl, Low-NOx Ausführung) mit Abgasrückführung (ARF)

LRR		Typ	53	54	55	56	57	58	59	
<b>Leistungen / Belastungen</b>			ARF kesselextern angebaut			ARF bauseits angebaut				
Nennwärmeleistung qN*	<sup>5</sup> max.	80/60 °C	kW	3'225	3'980	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
	<sup>2,5</sup> min.	80/60 °C	kW	1'294	1'649	2'121	2'380	2'800	3'400	4'300
	<sup>3,5</sup> min.	80/60 °C	kW	1'059	1'325	1'671	1'906	2'215	2'676	3'345
Feuerungswärmeleistung qF*	max.		kW	3'510	4'332	5'103	6'076	7'269	8'772	10'468
	<sup>2</sup> min.		kW	1'361	1'734	2'232	2'503	2'945	3'572	4'518
	<sup>3</sup> min.		kW	1'110	1'387	1'750	1'997	2'320	2'802	3'500
<b>Wirkungsgrade</b>										
Gesamtwirkungsgrad qF	max.	60/80 °C	%	91,9	91,8	92,1	92,2	92,2	92,3	92,7
	<sup>3</sup> 30%	50/70 °C	%	95,4	95,5	95,5	95,4	95,5	95,5	95,6
<b>Stoffströme</b>										
Heizöldurchsatz	<sup>1</sup> max.		kg/h	296,2	365,6	430,6	512,8	613,6	740,2	883,4
	<sup>1,3</sup> min.		kg/h	93,7	117,1	147,7	168,5	195,8	236,4	295,4
<b>Abgasdaten</b>										
Abgasmassenstrom	max.		kg/s	1,51	1,87	2,20	2,62	3,13	3,78	4,51
	<sup>3</sup> min.		kg/s	0,48	0,60	0,75	0,86	1,00	1,21	1,51
Abgasseitiger Widerstand	max.		mbar	9,68	9,80	10,17	12,15	14,60	17,66	20,53
Abgastemperatur	max.	80/60 °C	°C	188	188	183	182	182	178	171
	<sup>2</sup> min.	80/60 °C	°C	120	120	120	120	120	120	120
	<sup>3</sup> min.	80/60 °C	°C	110	110	110	110	110	110	110
	<sup>4</sup> min.	80/60 °C	°C	100	100	100	100	100	100	100
Abgasverlust	max.	80/60 °C	%	8,0	8,0	7,8	7,7	7,7	7,6	7,3
<b>Bereitschaftsverluste</b>										
Bereitschaftsverluste qB		70 °C	W	2'724	3'413	3'827	4'511	5'118	5'582	6'043
<b>Wasserseitige Daten</b>										
Widerstand	15K		mbar	57	85	119	66	94	71	102
	20K		mbar	32	48	67	37	53	40	57
Durchflussmenge	max.		m <sup>3</sup> /h	218	258	309	361	424	493	573
	min.		m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Betriebstemperaturen</b>										
Vorlauftemperatur	max.		°C	95	95	95	95	95	95	95
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STB		°C	110	110	110	110	110	110	110

\*Das Angebot verschiedener Brennertechnologien erfordert in jedem einzelnen Fall das Überprüfen der Leistungsdaten.

Referenzwerte nach EN304 bei:

- lamda 1,2, CO<sub>2</sub> = 12,7 %
- T-Luft = 20 °C, rel. Feuchtigkeit = 60 %
- p-baro = 100 kPa

- 1 Hu = 11,85 kWh/kg
- 2 Schwefelgehalt bis max. 0,2 %
- 3 Schwefelgehalt bis max. 0,05 % (500 ppm)
- 4 Schwefelgehalt bis max. 0,005 % (50 ppm)
- 5 bei 15 % Abgasrückführung, konstante Menge auch bei Teillast

### 3.4.4 PYRONOX LRR 53 - 59 (Erdgas, Low-NOx Ausführung) mit Abgasrückführung (ARF)

LRR		Typ	53	54	55	56	57	58	59	
<b>Leistungen / Belastungen</b>			ARF kesselextern angebaut			ARF bauseits angebaut				
Nennwärmeleistung qN*	max.	80/60 °C	kW	3'130	3'910	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
	min.	80/60 °C	kW	654	833	1'048	1'105	1'324	1'683	2'110
Feuerungswärmeleistung qF*	max.		kW	3'406	4'256	5'109	6'083	7'276	8'780	10'477
	<sup>3</sup> min.		kW	681	868	1'092	1'151	1'379	1'753	2'196
<b>Wirkungsgrade</b>										
Gesamtwirkungsgrad qF	max.	60/80 °C	%	91,9	91,9	92,0	92,1	92,1	92,3	92,6
	30 %	60/80 °C	%	95,6	95,8	96,0	95,6	95,5	95,6	95,7
<b>Stoffströme</b>										
Durchsatz Erdgas E	<sup>1,2</sup> max.		nm <sup>3</sup> /h	341,9	427,1	512,6	610,0	730,0	881,0	1'051
	<sup>1,2</sup> min.		nm <sup>3</sup> /h	68,4	87,1	109,6	116,0	138,0	176,0	220,0
<b>Abgasdaten</b>										
Abgasmassenstrom	max.		kg/s	1,42	1,78	2,13	2,54	3,04	3,67	4,37
	<sup>3</sup> min.		kg/s	0,28	0,36	0,46	0,48	0,58	0,73	0,92
Abgasseitiger Widerstand	max.		mbar	9,26	9,61	10,36	12,39	14,87	18,00	20,91
Abgastemperatur	max.	80/60 °C	°C	186	187	184	182	182	178	172
	<sup>3</sup> min.	80/60 °C	°C	95	95	95	95	95	95	95
Abgasverlust	max.	80/60 °C	%	8,0	8,0	7,9	7,8	7,8	7,7	7,3
<b>Bereitschaftsverluste</b>										
Bereitschaftsverluste qB		70 °C	W	2'724	3'413	3'827	4'511	5'118	5'582	6'043
<b>Wasserseitige Daten</b>										
Widerstand	15 K		mbar	53	85	119	66	94	71	102
	20 K		mbar	30	48	67	37	53	40	57
Durchflussmenge	max.		m <sup>3</sup> /h	218	258	309	361	424	493	573
	min.		m <sup>3</sup> /h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Betriebstemperaturen</b>										
Vorlauftemperatur	max.		°C	95	95	95	95	95	95	95
Sicherheitstemperaturbegrenzer	STB		°C	110	110	110	110	110	110	110

\*Das Angebot verschiedener Brennertechnologien erfordert in jedem einzelnen Fall das Überprüfen der Leistungsdaten.

Referenzwerte nach EN303-3 bei:

- lamda 1,15, CO<sub>2</sub> = 10 %
- T-Luft = 20 °C, rel. Feuchtigkeit = 60 %
- p-baro = 100 kPa

1 Hu = 9,97 kWh/nm<sup>3</sup>

2 nm<sup>3</sup> bei 0 °C, 1013 mbar

3 Schwefelgehalt max. 10 mg/nm<sup>3</sup>

4 bei 15 % Abgasrückführung, konstante Menge auch bei Teillast

## 3.5 KORREKTURWERTE bei abweichenden Betriebsbedingungen

### 3.5.1 Abgastemperatur Korrekturwerte (am Kesselende)

Mittlere Kesselwassertemperatur*	$t_m$ °C	50	60	70	80	90	100
Differenz Abgastemperatur	$\Delta t$ K	- 16	- 8	$\pm 0$	+ 8	+ 16	+ 24
Luftüberschuss	$\lambda$ -	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35
Differenz Abgastemperatur	$\Delta t$ K	- 6	- 3	$\pm 0$	+ 3	+ 6	+ 8

\* Mittlere Kesselwassertemperatur = Mittelwert von Vorlauf- und Rücklauf-temperatur

### 3.5.2 Bereitschaftsverlust Korrekturwerte

Mittlere Temperaturdifferenz*	$\Delta t_m$	°C	30	40	50	60	70
Korrektur Bereitschaftsverluste	$\Delta q_B$	%	- 40	- 20	$\pm 0$	+ 20	+ 40

\* Mittlere Temperaturdifferenz = Mittlere Kesselwassertemperatur minus Umgebungslufttemperatur

### 3.5.3 Nennwärmeleistung Korrekturwerte bei abweichender Meereshöhe

Ortshöhe über Meer	m	500	1000	1500	2000	2500	3000
Nennleistungskorrektur	%	100	95	89	83	78	74
Anstieg des Abgaswiderstandes	%	0	5,6	13	20	28	36

### 3.5.4 Wasserseitiger Widerstand bei abweichenden Temperaturdifferenzen

Temperaturdifferenz	$\Delta t$ K	5	10	15	20	25	30
Faktor	x	16	4	1,77	1	0,64	0,44

# 4. PLANUNGS- UND INSTALLATIONSHINWEISE

## 4.1 AUFSTELLRAUM / AUFSTELLRAUMBELÜFTUNG

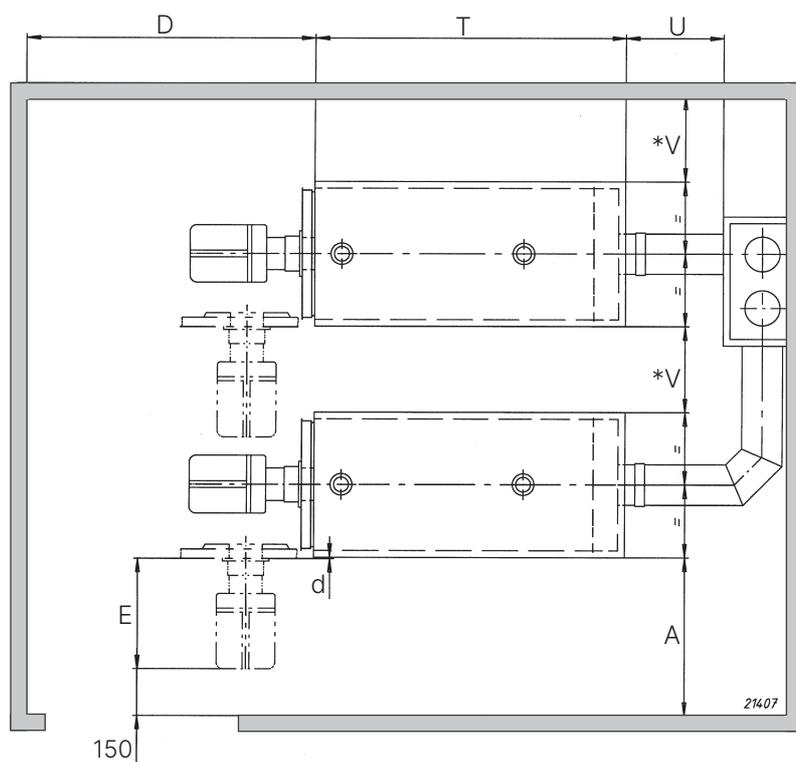
Der Aufstellraum muss nach den geltenden Normen und baurechtlichen Vorschriften ausgeführt sein.

Im Besonderen ist auf die ordnungsgemäße Be- und Entlüftung zu achten.

- Die Verbrennungsluftzufuhr muss gewährleistet sein (nicht absperzbare Zuluftöffnung).
- Minimaler Luftbedarf: 1,6 m<sup>3</sup>/h pro kW Kesselleistung
- Minimaler freier Querschnitt für die Öffnung der Verbrennungsluft: 6 cm<sup>2</sup> pro kW Kesselleistung.

## 4.2 DISPOSITIONSMASSE

### 4.2.1 Kesselabstände



Auf Wunsch kann der Kessel mit links ausschwenkbare Tür geliefert werden. Die Feuerraumtür inklusive Brenner muss um 90° ausgeschwenkt werden können.

$$A = E + d + 150 \text{ mm}$$

**E** = Brennerlänge

**\*V** Dieses Mass kann auf 200 mm reduziert werden, sofern dies die Bedienung des Schaltfeldes und die Schwenkbarkeit einer benachbarten Feuerraumtür nicht beeinträchtigt.

LRR	Typ	53	54	55	56	57	58	59	
Nennwärmeleistung	kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700	
Wand-Kesselfront	D	mm	3'800	4'000	4'400	4'800	5'200	5'700	6'200
Länge Kesselblock	T	mm	4'350	4'590	4'990	5'409	5'859	6'401	7'002
Wand-Kesselrückseite	U	mm	1'150	1'150	1'150	1'150	1'150	1'150	1'150
Wand-Kesselseite*	V	mm	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000
Abstand	d	mm	15	15	15	42	42	42	42

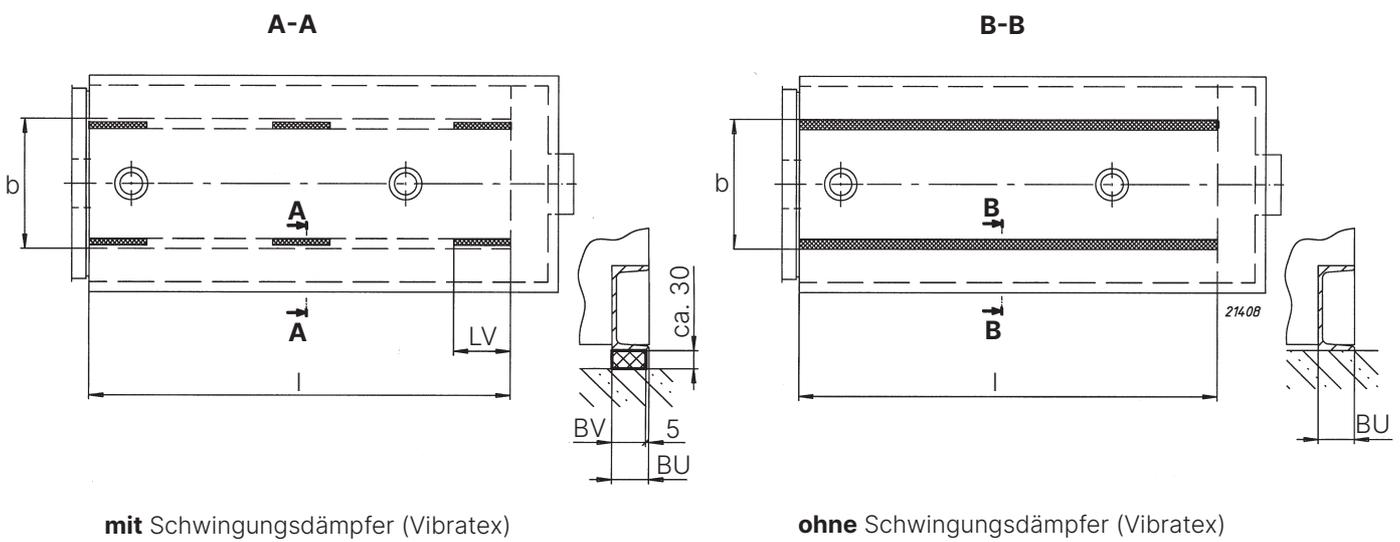
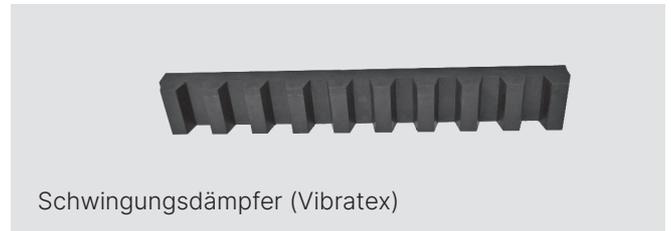
### 4.2.2 Kesselsockel

Grundsätzlich ist für die Baureihe Pyronox LRR kein Kesselsockel erforderlich. Kesselsockel sind dann angebracht wenn:

- Der Boden feucht, locker oder uneben ist,
- die Höhe für die Montage des Brenners nicht ausreicht.

### 4.2.3 Kesselauflage

Es ist möglich, den Heizkessel auf Schwingungsdämpfer zu platzieren (A-A). Diese eliminieren den Körperschall, welcher durch Vibrationen entstehen kann (weiteres unter Kp. 4.3.1.).



LRR		Typ	53	54	55	56	57	58	59
Nennwärmeleistung		kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
Kesselfusslänge	l	mm	2'700	2'850	3'200	4'110	4'510	4'912	5'412
Kesselfussbreite	b	mm	1'150	1'290	1'350	1'520	1'610	1'670	1'730
Länge Vibratex	LV	mm	706/562	706	634	634	634	670	670
Breite Vibratex	BV	mm	50	50	60	75	75	85	85
Breite U-Profil	BU	mm	60	60	65	80	80	90	90
Anzahl Vibratex			6/2	8	10	12	14	14	16

## 4.3 SCHALLDÄMMMASSNAHMEN

Der Schalldämmung in Heizräumen neben, auf oder unter Büros, Wohn- und Schlafräumen, ist besondere Beachtung zu schenken.

Zur Verminderung von Schallübertragung sind verschiedene Massnahmen möglich:

- Bauliche Vorkehrungen
- Schalldämpfer bei Zu- und Abluftöffnungen
- Schalldämmende Kesselunterbauten
- Brenner-Schalldämmhaube
- Abgasrohr-Schalldämpfer
- Einbau von Kompensatoren zwischen Heizkessel und Rohrleitungen

### 4.3.1 Schalldämmende Kesselunterbauten

Die von Ygnis angebotenen VIBRATEX-Schwingungsdämpfer verhindern die Körperschallübertragung auf das Kesselfundament und das Gebäude. Sie bestehen aus Spezial-Gummiprofilen.

Abmessungen und Platzierung können im Kapitel 4.2.3. entnommen werden.

Zur Vermeidung von Schallbrücken empfiehlt sich der Einbau von Rohrkompensatoren in die Anschlüsse des Heizsystems und des Kamins.

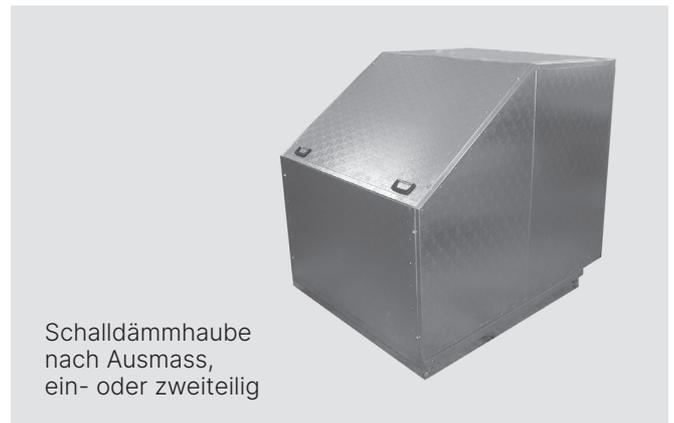
Bei der Planung und Installation der Rohrleitungsanschlüsse ist zu beachten, dass beim Füllen des Kessels eine Einfederung von 3-5 mm zu erwarten ist.

### 4.3.2 Brenner-Schalldämmhaube

Der Betrieb von Wärmeerzeugern mit Oel- und /oder Gas-Gebläsebrennern kann Lärmbelastigungen verursachen.

Mit dem Einsatz einer Brenner-Schalldämmhaube lässt sich der Schallpegel zumindest teilweise absorbieren.

Bei der Planung ist der zusätzliche Platzbedarf für Anbau und Entfernung der Haube zu berücksichtigen.



### 4.3.3 Abgasrohr-Schalldämpfer

Mit dem Einbau eines Abgas-Schalldämpfers zwischen Heizkessel und Kamin kann die Übertragung der Verbrennungsgeräusche auf das Gebäude und/oder über die Abgasanlage ins Freie erheblich reduziert werden.

Da Oel- und Gas befeuerte Kessel vermehrt mit tiefen Abgastemperaturen betrieben werden, sind Schalldämpfer und Abgasleitungen in Edelstahl auszuführen.

Um Körperschallübertragungen zu vermeiden, sind beim Einbau folgende Details zu beachten:

- Schalldämpfer oder Verbindungsrohre sollen mittels Flex-Manschetten mit dem Heizkessel verbunden werden.
- Aufhängungen oder Abstützungen sind mit schalldämmenden Elementen zu versehen.
- Wand- und Deckendurchführungen sind zu isolieren.

## 4.4 HYDRAULISCHE EINBINDUNG

### 4.4.1 Allgemeine Hinweise

Für den hydraulischen Anschluss der Heizungsanlage und allfälligen Wassererwärmern - insbesondere bezüglich der sicherheitstechnischen Einrichtungen wie:

Sicherheitsventile, Expansionsgefäss etc. - verweisen wir auf die allgemein gültigen Regeln der Technik, sowie auf die einschlägigen Normen und Vorschriften.

### 4.4.2 Betriebstemperaturen

Die minimalen zulässige Rücklauftemperatur gemäss Kapitel 3.1 ist mittels einer geeigneten Rücklauftemperaturhochhaltung sicherzustellen.

Auch die maximalen Betriebsbedingungen der Kessel (Betriebsüberdruck und Betriebstemperatur) sind in Kapitel 3.1. angegeben.

### 4.4.3 Minimaler Wasservolumenstrom

Ein minimaler Wasservolumenstrom über den Kessel ist nicht erforderlich.

### 4.4.4 Dachheizzentralen

Werden Heizkessel in Dachzentralen bzw. an der höchsten Stelle der Heizungsanlage platziert, sind sie mit zusätzlichen Sicherheitsorganen wie Wassermangelsicherung und minimal Druckbegrenzung auszurüsten.

Die lokalen behördlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Ferner ist der minimal erforderliche Betriebsüberdruck gemäss Kapitel 3.1 zu beachten.

### 4.4.5 Heizkesslersatz

Bei Einbau des Kessels in eine bestehende Anlage empfehlen wir eine vorgängige Wasseranalyse mit Sauerstoffmessung durchzuführen.  
Kann die erforderliche Wasserqualität nach SWKI

nicht gewährleistet werden, sind geeignete Massnahmen (z.B. Systemtrennung, Neubefüllung etc.) zu treffen.

### 4.4.6 Systemtrennung

In Heizsystemen mit offenen oder zu klein dimensionierten Expansionsanlagen, Fussbodenheizung mit nicht diffusionsdichten Rohrmaterialien etc. kann Sauerstoff in das Heizwasser gelangen und Schäden durch Korrosion verursachen.

Lässt sich dies nicht verhindern, sind mittels fachgerechtem Einsatz von Sauerstoffbindemitteln oder Chemikalien zusätzliche Massnahmen notwendig. Ist eine Anlage ohne Sauerstoffeintritt nicht realisierbar, ist eine Systemtrennung mittels Wärmetauscher anzuordnen.

## 4.5 ELEKTROINSTALLATION

### 4.5.1 Allgemeine Hinweise

Die gesamte elektrische Installation der Wärmeerzeugeranlage darf nur von einem konzessionierten Fachmann ausgeführt werden.

Die einschlägigen Regeln der Technik sowie die lokalen Vorschriften und Normen sind zu beachten.

Elektrische Anschlüsse, insbesondere der Anschluss an das Netz, sollen erst nach Abschluss aller anderen Montage- und Installationsarbeiten erfolgen.

Bauseitige Installationen (Kabelkanäle etc.) sollen nicht an der Kesselverschalung befestigt werden!

### 4.5.2 Netzanschluss

Die externe Speisung erfolgt mit 1-Phasen-Wechselstrom 230 VAC, 50 Hz oder 3-Phasen-Wechselstrom 400 VAC, 50 Hz, beide max. 16 A.

Das Kesselschaltfeld ist intern mit 6.3 AT (Brenner/Kessel) und zusätzlich 6,3 AT pro Regler bzw. Zusatzmodul abgesichert.

Das Netzanschlusskabel sowie sämtliche externen Anschlüsse auf die Kesselregelung müssen bauseitig geeignet verlegt werden.

Eine Freischalteeinrichtung nach DIN VDE 0116 muss bauseitig erstellt werden.

Die Speisung muss den Anforderungen der Norm EN50160 genügen:

Spannung  $\pm 10\%$  max.

Frequenz  $\pm 1\%$

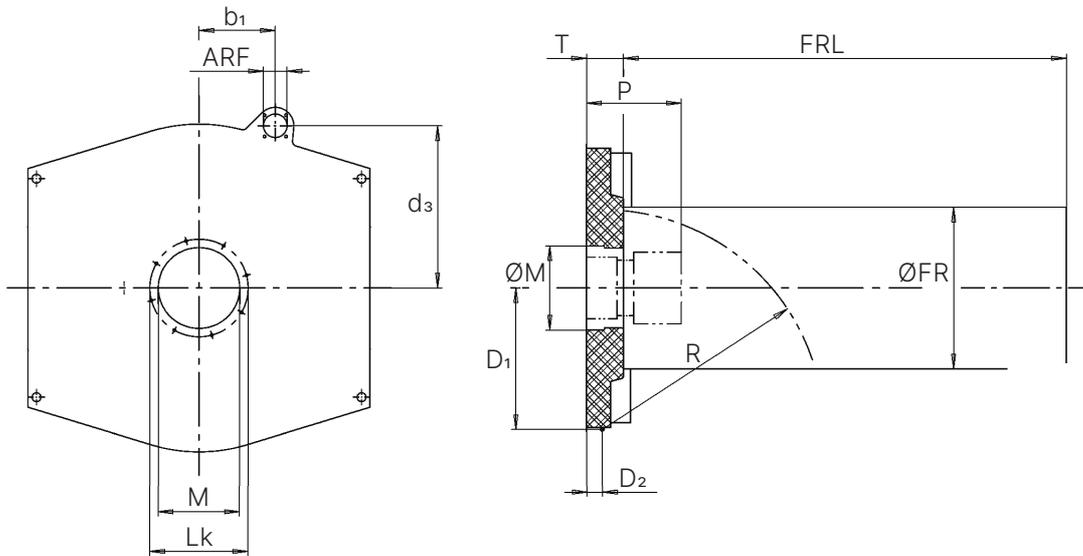
### 4.5.3 Brenneranschluss

Die elektrischen Anschlüsse des Brenners, sowie: Stromversorgung und Steuerung, erfolgen bauseitig

entsprechend den Anforderungen des Brenners.

## 4.6 BRENNER- UND ARF-ANSCHLUSS

### 4.6.1 Anschlussmasse / Brennerschwenkbarkeit

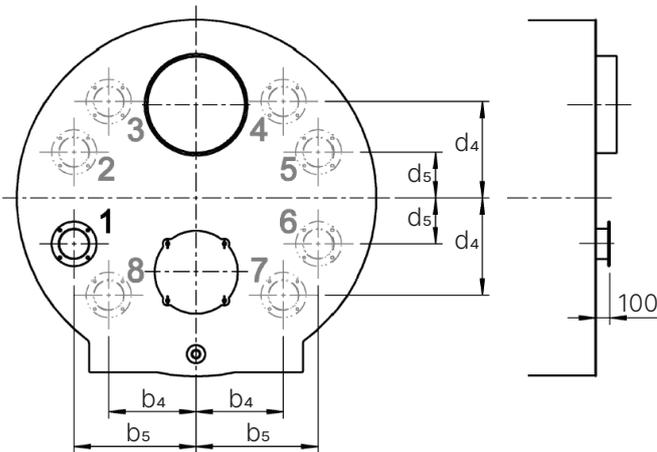


LRR	Typ	53	54	55	56	57	58	59		
<b>Nennwärmeleistung</b>	<b>kW</b>	<b>3'300</b>	<b>4'000</b>	<b>4'700</b>	<b>5'600</b>	<b>6'700</b>	<b>8'100</b>	<b>9'700</b>		
<b>Feuerraum</b>										
Feuerraumlänge	FRL	mm	3'765	3'980	4'360	4'690	5'090	5'550	6'120	
Feuerraumdurchmesser	FR	mm	1'020	1'110	1'220	1'270	1'350	1'430	1'500	
<b>Brenneranschluss</b>										
Brennerrohrdurchführung	M	mm	480	480	510	540	580	580	620	
Brennerrohrlänge*	min.	P	mm	290	290	290	350	370	390	390
	max.	P	mm	590	540	540	580	580	600	600
ø Lochkreis	Lk		580	580	580	640	680	680	700	
			8xM12 -15° vers.			4xM16 +20° vers./4xM12 -20° vers.				
Max. Türbelastung durch Brennergewicht**		kg x m	370	440	500	745	850	915	980	
<b>Ventilatoranschluss Abgasrückführung (ARF)</b>										
ø Durchführung	ARF	mm	180	180	180	-	-	-	-	
ø Lochkreis	Lk	mm	225	225	225	-	-	-	-	
			4xM16 +45° vers.			-	-	-	-	
Mitte ARF-Flansch	d3	mm	990	1'095	1'155	-	-	-	-	
	b1	mm	505	510	510	-	-	-	-	
<b>Brennerschwenkbarkeit</b>										
Schwenkradius	max.	R	mm	1'365	1'505	1'612	1'780	1'895	1'985	2'065
Abstand Kesselachse-Drehpunkt		D1	mm	860	960	1'015	1'150	1'225	1'275	1'320
Abstand Kesseltürflansche-Drehpunkt		D2	mm	130	130	130	172	172	172	172
Kesseltürdicke		T	mm	240	240	240	292	312	332	332

\*Brennerrohrängen ohne Berücksichtigung eines Zwischenflansches

\*\*Belastung als Brennergewicht x Abstand Brennerschwerpunkt-Tür. Bei Bedarf Brennerstütze verwenden.

## 4.6.2 ARF-Anschluss, LRR 56 - 59



LRR	Typ	56	57	58	59	
<b>Nennwärmeleistung</b>		<b>kW</b>	<b>5'600</b>	<b>6'700</b>	<b>8'100</b>	<b>9'700</b>
<b>Ventilatoranschluss Abgasrückführung (ARF)</b>						
∅ Durchführung	ARF	mm	210	210	260	260
∅ Lochkreis	Lk	mm	280	280	335	335
			4xM16, 45°		6xM16, 30°	
Mitte ARF-Flansch	b4	mm	620	640	685	720
	b5	mm	865	925	995	995
	d4	mm	690	745	780	800
	d5	mm	330	365	390	405

Position 1: Standardanschluss

Position 2-8: auf Anfrage

## 4.7 ABGASANLAGE

### 4.7.1 Allgemeine Hinweise

Die Heizkessel Pyronox LRR wurden nach den neuesten Erkenntnissen der Technik entwickelt. Durch eine genaue Abstimmung von Wärmeerzeuger und Abgasanlage kann eine optimale Ausnützung der Brennstoffe und somit ein hoher wirtschaftlicher Betrieb erreicht werden.

Insbesondere sind die einschlägigen Regeln der Technik, die feuerpolizeilichen Vorschriften und die gültigen Normen zu beachten.

### 4.7.2 Querschnittbestimmung

Die Querschnitte sind für Heizkessel ohne Zugbedarf zu berechnen. Für die Bemessung sind insbesondere die Art des Brennstoffes, die Leistung des Wärmeerzeugers bzw.

des Feuerungsaggregates, die Temperatur und Menge der Abgase, sowie die Konstruktion und die Höhe des Kamins massgebend.

### 4.7.3 Abgasrohr

Es empfiehlt sich, das Abgasrohr aus korrosionsbeständigem Material zu fertigen. Es soll strömungsgünstig und mit 30 bis 45° Steigung in den Kamin geführt werden. Die Einführung muss so ausgeführt werden, dass kein Kondenswasser vom Kamin in den Heizkessel zurückfließen kann. Zur Vermeidung von Körperschallübertragung sind Ein-

führungen von Abgasrohren mit geeigneten Wandfutterrohren oder Anschlussbriden zu versehen. Anschlüsse von mehr als 1m Länge sind zu isolieren. Dabei ist zu beachten, dass Messstutzen aus der Isolation ragen und dass Briden und Putzdeckel zugänglich bleiben. Der Kamin muss gas- und wasserdicht sowie säurebeständig ausgeführt sein.

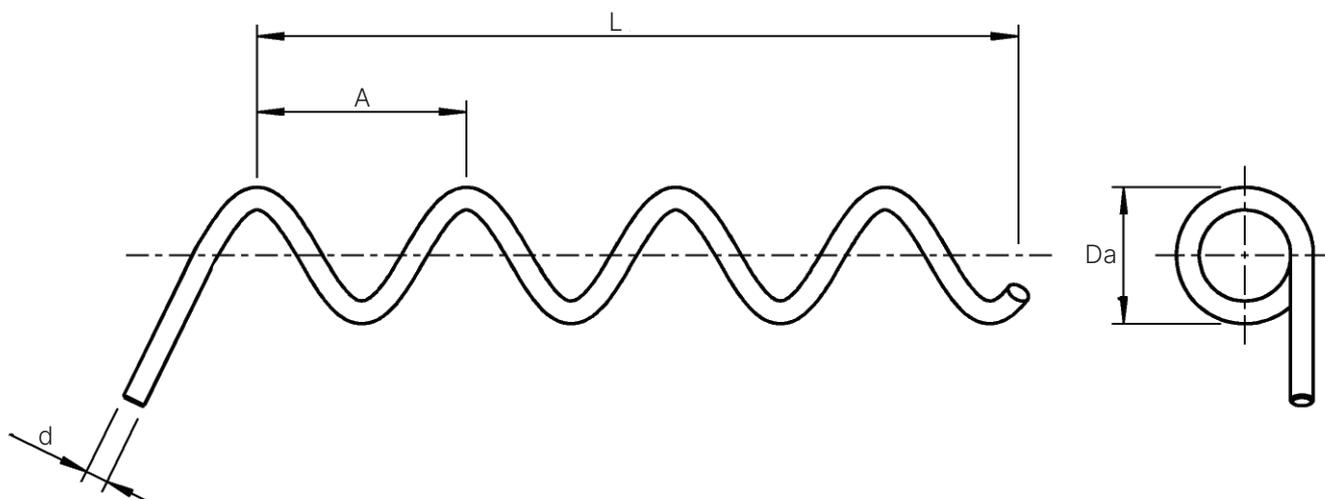
## 4.8 TURBULATOREN

Durch die in die Rauchrohre eingeschobenen Turbulatoren ist eine weitgehende Regelung der Abgastemperatur möglich.

Es müssen immer alle Rauchrohre des 3. Zuges gleichmässig mit Turbulatoren bestückt werden.

Dabei handelt es sich um jene Rohre, welche nach hinten zum Abgassammelkasten offen sind.

Siehe dazu auch die separat beigelegte Montageanleitung.



LRR		Typ	53	54	55	56	57	58	59
Nennwärmeleistung		kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
Anzahl Turbulatoren ohne ARF			54	63	72	80	84	91	99
Anzahl Turbulatoren mit ARF			54*	63*	72*	80**	84**	91**	99**
Aussendurchmesser	Da	mm	72	72	72	72	72	72	72
Drahtdurchmesser	d	mm	10	10	10	10	10	10	10
Steigung	A	mm	80	80	80	80	80	80	80
Länge	L	mm	3'100	3'100	3'100	3'100	3'100	3'100	3'100

\*Nur externe Rezirkulation verfügbar

\*\*Nur externe ARF bauseits

# 5. PLATZMONTAGE

## 5.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Wo enge Platzverhältnisse die Einbringung erschweren, können Anlieferung und Transport in vorgefertigten Einzelteilen erfolgen.

Die Einbringung der Materialien in den Heizraum erfolgt bauseits.

Diese Arbeiten können jedoch auf Wunsch, zu einem Aufpreis, an die Ygnis AG übertragen werden.

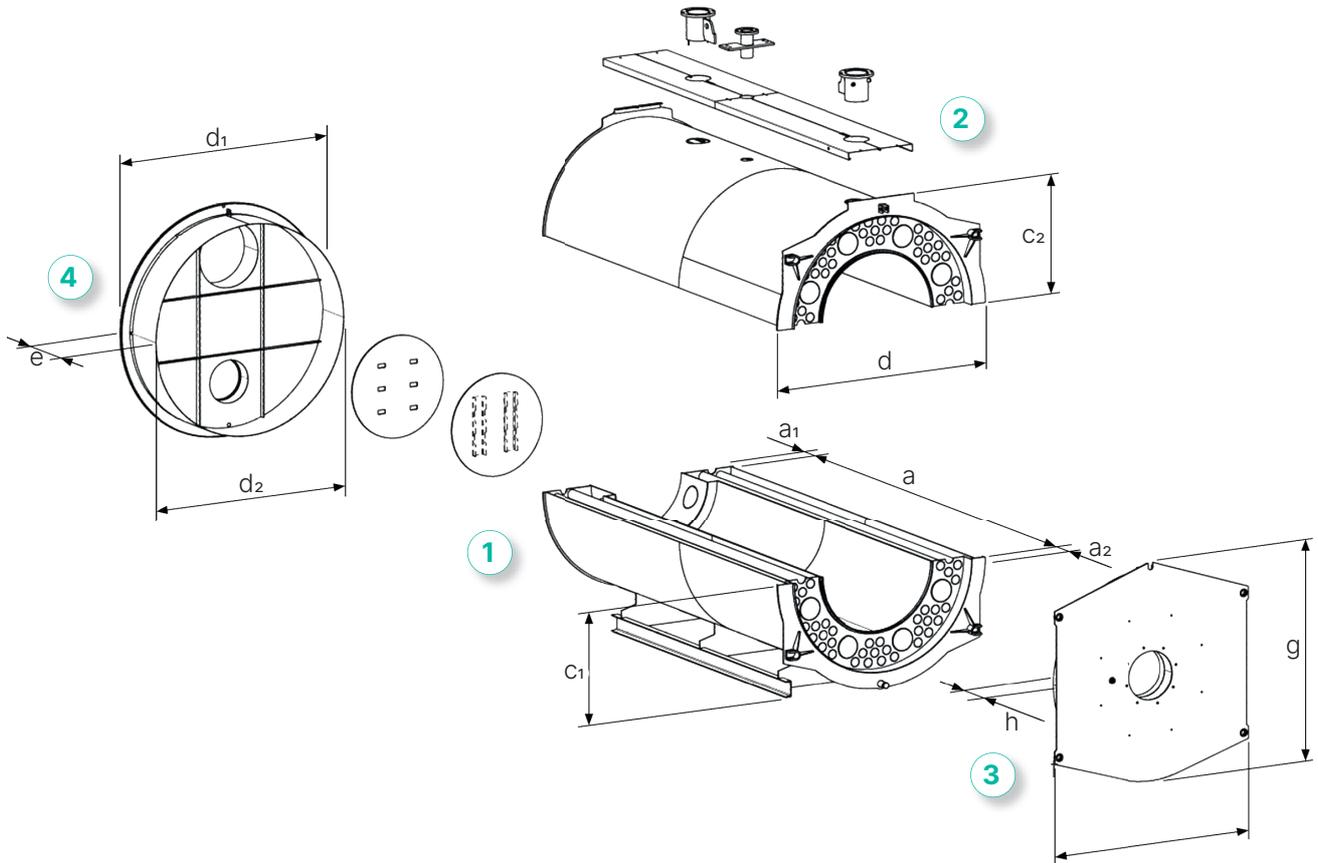
Als Beihilfe sind zwei Helfer zur Verfügung zu halten. Der anschlussfertige Zusammenbau in der Heizzentrale wird durch Ygnis-Fachpersonal nach strengen Qualitätsnormen durchgeführt.

Dabei gelten dieselben Garantieleistungen wie für werkseitig produzierte Kessel.

Im Heizraum sind wie folgt bereitzustellen:

- Angemessener Arbeitsplatz für Schweissung und Montage
- Aufhängemöglichkeit für einen Kettenzug oder geeignetes Balkengerüst
- Stromanschluss 3×400V, 15A (Stecker J15)
- Wasseranschluss für Druckprobe

## 5.2 ABMESSUNGEN



LRR	Typ	53	54	55	56	57	58	59
Nennwärmeleistung	kW	3'300	4'000	4'700	5'600	6'700	8'100	9'700
a	mm	3'915	4'132	4'502	4'882	5'302	5'784	6'354
a <sub>1</sub>	mm	30	30	30	30	30	30	30
a <sub>2</sub>	mm	100	100	100	100	100	100	100
b	mm	1'970	2'170	2'280	2'560	2'710	2'810	2'900
c <sub>1</sub>	mm	1'110	1'263	1'285	1'295	1'530	1'760	1'572
c <sub>2</sub>	mm	1'005	1'105	1'160	1'485	1'375	1'351	1'623
d <sub>1</sub>	mm	1'960	2'160	2'270	2'550	2'700	2'800	2'890
d <sub>2</sub>	mm	1'750	1'950	2'060	2'300	2'450	2'550	2'640
e	mm	588	608	638	678	708	768	798
f	mm	1'820	2'020	2'130	2'430	2'580	2'680	2'770
g	mm	1'772	1'970	2'060	2'430	2'580	2'680	2'770
h	mm	240	240	240	303	323	343	343
<b>Gewichte 6 bar</b>								
1	kg	2'695	3'234	3'893	4'968	6'249	7'489	8'557
2	kg	2'521	2'969	3'676	5'016	5'716	6'519	8'253
3	kg	683	845	966	1'410	1'656	1'898	2'033
4	kg	245	292	322	490	548	595	635

Gewichte für 4, 8 und 10 bar auf Anfrage.

# 6. REGELUNG

## 6.1 DOPPELTERMOSTAT (STB/TW) D150R

Für die Kesselreihe Pyronox LRR wird vor allem der Doppelthermostat (STB/TW) D150R verwendet. Der Doppelthermostat dient zum Schutz von Anlagen mit einer Fremdregulierung gegen Übertemperatur. Dieser verfügt über einen Temperaturwächter (TW), sowie einen Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB).

Im Lieferumfang ist eine 1/2" Tauchhülse sowie ein Montagewinkel für die Montage des Doppelthermostaten an einem Flansch enthalten.

### 6.1.1 Grunddaten Doppelthermostat

Sicherheitstemperaturbegrenzer	max. 110 °C
Temperaturwächter	20...110 °C
Inkl. Tauchhülse	150 mm, 1/2"
Inkl. Montagewinkel	Ja
Umgebungstemperaturkompensiert	Ja



# 7. ALLGEMEINE BETRIEBSBEDINGUNGEN

## 7.1 BRENNSTOFFE

Pyronox LRR-Heizkessel sind ausschliesslich ausgelegt für den Betrieb mit Heizöl, Erdgas E/LL sowie Flüssiggas P.

Der Einsatz anderer Brennstoffe, wie z.B. Biogas, ist nur mit ausdrücklicher Bewilligung des Herstellers gestattet.

## 7.2 VERBRENNUNGSLUFT

Die Verbrennungsluft darf keine hohen Staubkonzentrationen aufweisen.

Sie muss ferner frei von Halogenen (Chlor-, Fluorverbindungen) sein. Eine übermässige Halogenbelastung der Verbrennungsluft führt zu Korrosionsschäden.

Die maximal zulässige Halogenbelastung der Verbrennungsluft beträgt 5 ppm.

Halogenverbindungen finden sich u.a. in Sprühdosen, Verdünnern, Reinigungs-, Entfettungs- und Lösungsmitteln.

Ferner besteht in der Nähe von chemischen Reinigungen, Coiffeursalons, Schwimmbädern, Druckereien und im gleichen Raum aufgestellten Waschmaschinen der dringende Verdacht auf Halogenemissionen.

Im Zweifelsfall muss die einwandfreie Qualität der Verbrennungsluft mittels einer externen Luftansaugung sichergestellt werden.

Dabei ist auf minimale Druckverluste zu achten, da diese die Leistung des Brenners beeinträchtigen können.

## 7.3 ERFORDERLICHE WASSERQUALITÄT

Auf die Beschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers ist zu achten. Schlechte Wasserqualität führt in Heizungsanlagen zu Schäden durch Steinbildung und Korrosion.

Mit entsprechend aufbereitetem Wasser können andererseits die Lebensdauer, die Funktionssicherheit und die Wirtschaftlichkeit gesteigert werden.

### 7.3.1 Erforderliche Wasserqualität, SCHWEIZ

Wasserbeschaffenheit	Erstfüllung	Nachfüllungen	Anlagewasser
Gesamthärte	< 5° fH	< 1° fH	< 5° fH
pH-Wert (20 °C)	–	–	8,2 - 10,0
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	–	–	< 30 mg/l
Chloride (Cl)	–	–	< 30 mg/l
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	–	–	< 0,1 mg/l
EL Leitfähigkeit	< 200 µs/cm	< 100 µs/cm	< 200 µs/cm
Sulfate	–	–	< 50 mg/l
Gelöstes Eisen	–	–	< 0,50 mg/l

Im weiteren verweisen wir auf die Richtlinien SWKI BT 102-01.

### 7.3.2 Erforderliche Wasserqualität, DEUTSCHLAND und ÖSTERREICH

Wasserbeschaffenheit	Erstfüllung	Nachfüllungen	Anlagewasser
Gesamthärte	<2,81 °dH	<0,56 °dH	<2,81 °dH
pH-Wert (20 °C)	–	–	8,2 - 10,0
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	–	–	<30 mg/l
Chloride (Cl)	–	–	<30 mg/l
Sauerstoff (O <sub>2</sub> )	–	–	<0,1 mg/l
EL Leitfähigkeit	<100 µs/cm	<100 µs/cm	<100 µs/cm
Sulfate	–	–	<50 mg/l
Gelöstes Eisen	–	–	<0,50 mg/l

Im weiteren verweisen wir auf die Richtlinien VDI 2035 Blatt 1 & 2, nach DIN EN 12828 / ÖNORM H5195-1.

## 7.4 KORROSIONSSCHUTZ

In der Regel treten in ordnungsgemäss ausgeführten und nach vorliegenden Weisungen betriebenen Heizungsanlagen keine Korrosionsprobleme auf und der Einsatz von chemischen Zusatzmitteln ist unnötig. Dennoch sind bei ungenügender Wasserqualität, oder durch Eindringen von Luftsauerstoff in das Heizungsanlagen (offene Expansionsgefässe, zu klein ausgelegte Druck-Expansionsgefässe, Kunststoffrohre ohne Diffusionssperre in Fussbodenheizungen) Schäden nicht auszuschliessen.

Sollten chemische Zusatzmittel Verwendung finden, dann vergewissern Sie sich durch Rückfrage beim Hersteller der Wirksamkeit, der Unschädlichkeit und vorallem der Eignung für Anlageteile aus unterschiedlichen Werkstoffen.

Eine jährliche Kontrolle der Wasserqualität im Heizungsanlagen durch eine Fachfirma ist in solchen Fällen erforderlich und schützt vor Schadenfällen.

# 8. WARTUNG

Zum Erhalt des hohen Wirkungsgrads des Geräts ist ein regelmässiger Unterhalt des Geräts nötig.

Je nach Betriebsweise wird ein jährlicher oder halbjährlicher Unterhalt empfohlen. Ygnis bietet verschiedene Wartungsverträge an. Unser Kundendienst informiert Sie gerne.

Kessel- und Feuerungskontrolle sind von einem qualifizierten Fachmann gemäss den behördlichen Vorschriften durchzuführen.

Vor jeglicher Arbeit am Gerät ist das Gerät vom Netz zu trennen und die Brennstoffzufuhr zu schliessen.

## **Achtung!**

Das Gerät enthält Komponenten aus synthetischen siliziumhaltigen Mineralfasern (Keramik- und Glasfasern, Isolationswolle).

Zur Vermeidung jeglicher Gesundheitsrisiken müssen bei Arbeiten an oder mit diesen Komponenten geeignete Bekleidung sowie eine Atemschutzmaske getragen werden.

## 8.1 REGELMÄSSIGE KONTROLLEN UND WARTUNGSARBEITEN

- Manometer bei abgestellter Umwälzpumpe prüfen und bei zu niedrigem Wasserstand bzw. Druck Wasser in das Heizungssystem nachfüllen,
- Expansionsgefäss auf Funktion prüfen,
- Sicherheitsventile und Entlüfter im Heizungs- und Warmwassersystem kontrollieren,
- Brenner gemäss den Empfehlungen des Brennerlieferanten warten,
- Heizölstand kontrollieren,
- Kessel- und Kaminreinigung,
- monatliche Kontrolle der Neutralisationsanlage.

## 8.2 KESSELREINIGUNG

Die Reinigung des Heizkessels ist durch Ihren Kaminfeger und Fachmann durchzuführen.

Die zylindrische Bauweise der Heizkessel erlaubt grundsätzlich eine einfache mechanische Reinigung.

- Brenner abschalten,
- Brennerstecker herausziehen,
- Schrauben der Kesseltür lösen und die Tür samt Brenner ausschwenken.

### **Achtung!**

Beim LRR 53-59 dürfen die Schrauben auf der Seite der Drehachse NICHT gelöst werden!

Es empfiehlt sich jedoch allgemein, Heizflächen von öl-betriebenen Kesseln mit geeigneten chemischen Mitteln zu reinigen.

Ihr Kaminfeger als Fachmann berät sie gerne.

- Turbulatoren entfernen,
- Flammrohr und Rauchrohre reinigen,
- Reinigungsdeckel an der Rückseite des Kessels demonstrieren und Abgassammelkasten reinigen,
- Gereinigte Turbulatoren wieder einsetzen,
- Reinigungsdeckel anbringen und Feuertür schliessen,
- Wärmeerzeuger in Betrieb nehmen.

## 8.3 BRENNERWARTUNG

Die regelmässige Wartung des Brenners (Körper, Düse, Brennerkopf, Zünder, Pumpenfilter) müssen gemäss der Anleitung des Brenners von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

Nach Abschluss der Arbeiten müssen die Einstellungen des Brenners überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie der erforderlichen Leistung des Geräts entsprechen.

**YGNIS AG**  
**SCHWEIZ / DEUTSCHLAND / ÖSTERREICH**



**Service Hotline: 0848 865 865**

**YGNIS AG**

HEIZKESSEL UND WASSERERWÄRMER  
WOLHUSERSTRASSE 31/33  
6017 RUSWIL CH  
TEL. +41 (0) 41 496 91 20  
FAX +41 (0) 41 496 91 21  
E-MAIL: info@ygnis.com

[ygnis.com](http://ygnis.com)

**YGNIS SA SUCCURSALE ROMANDIE**

CHAUDIÈRES ET CHAUFFE-EAU  
CHEMIN DE LA CAROLINE 22  
1213 PETIT-LANCY CH  
TÉL. +41 (0) 22 870 02 10  
FAX +41 (0) 22 870 02 11  
E-MAIL: romandie@ygnis.com

[ygnis.com](http://ygnis.com)

A BRAND OF  **GROUPE ATLANTIC**