

Technische Dokumentation

Pyronox LRPK



Brennwertheizkessel
für Öl und Gas

70 - 550 kW

Mass- und Konstruktionsänderungen vorbehalten!

© Ygnis AG, CH-6017 Ruswil

Tech. Dok Pyronox LRPK / d / Version 07/2018

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	4
1.1	Bauart und besondere Merkmale	4
1.2	Konformität und Zulassungen	5
2	Lieferumfang	6
3	Technische Daten	7
3.1	Grunddaten / Randbedingungen	7
3.2	Abmessungen	8
3.3	Technische Spezifikationen	10
3.4	Korrekturwerte bei abweichenden Betriebsbedingungen	12
4	Planungs- und Installationshinweise	13
4.1	Aufstellraum / Aufstellraumbelüftung	13
4.2	Dispositionsmasse	13
4.3	Schalldämmmassnahmen	14
4.4	Hydraulische Einbindung	15
4.5	Elektroinstallation	16
4.6	Brenneranschluss	17
4.7	Abgasanlage	18
4.8	Kondensatableitung	18
4.9	Turbulatoren	19
5	Platzmontage	20
5.1	Allgemeine Hinweise	20
5.2	Abmessungen	21
6	Kesselschaltfeld	22
6.1	Allgemein	22
6.2	Technische Daten und Abmessungen	23
6.3	Fühlerplatzierung	24
7	Allgemeine Betriebsbedingungen	25
7.1	Brennstoffe	25
7.2	Verbrennungsluft	25
7.3	Erforderliche Wasserqualität	25
7.4	Korrosionsschutz	26
8	Wartung	27
8.1	Regelmässige Kontrollen und Wartungsarbeiten	27
8.2	Kesselreinigung	27
8.3	Brennerwartung	27
9	Anlagebeispiele	28
9.1	Mit Ygnis Pyromatic (mechanisch) mit Fremdregulierung	28
9.2	Mit Ygnis Pyrotronic (elektronisch)	29
9.3	Kombiniert Ygnis Pyrotronic und Fremdregulierung (Version 1)	31
9.4	Kombiniert Ygnis Pyrotronic und Fremdregulierung (Version 2)	32
10	Funktion Kesselschutz	33

1. Beschreibung

1.1 Bauart und besondere Merkmale

1.1.1 Allgemeines

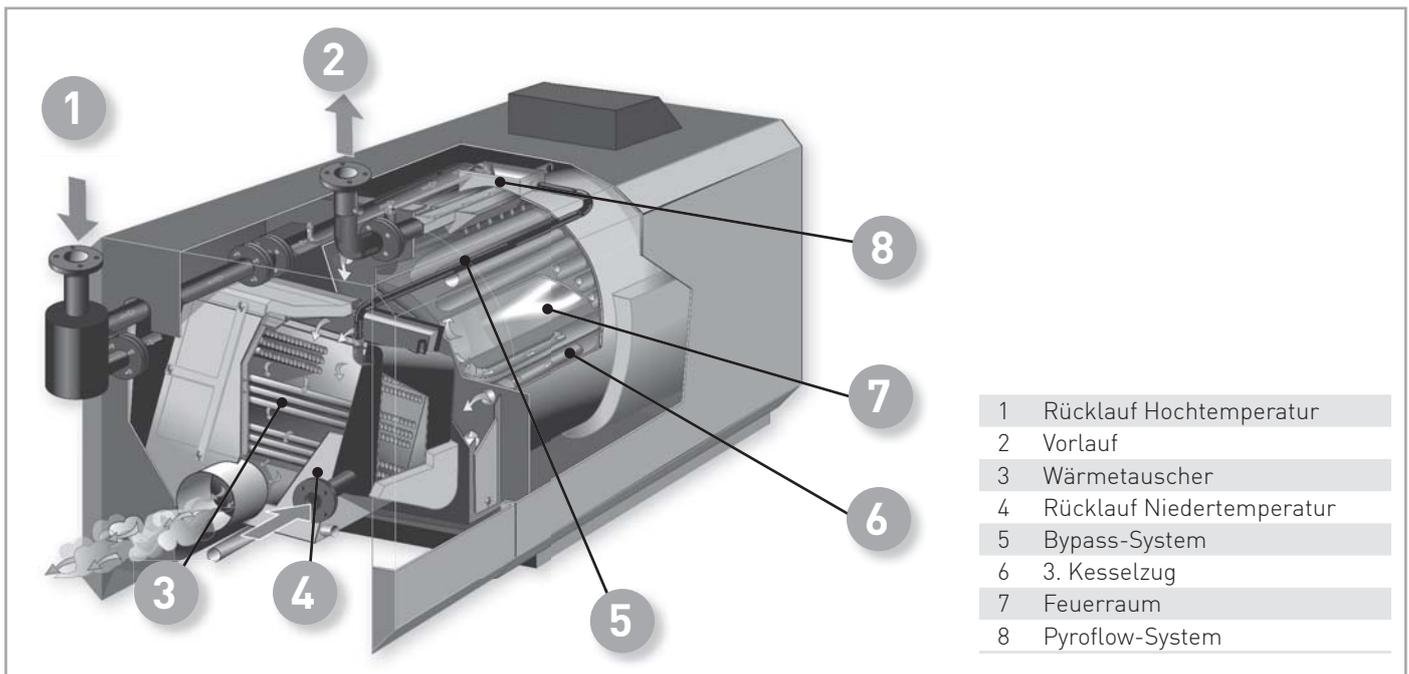
Der Pyronox LRPK ist ein Kondensationsheizkessel bestehend aus einem Niedertemperatur-Dreizugkessel in Low-NO_x-Technologie und einem direkt nachgeschalteten Abgaswärmetauscher.

Die Einheit ist ausgelegt für den Betrieb mit Heizöl (Standardqualität)- und/oder Erdgas. Die Typenreihe wird für den Leistungsbereich von 70 – 550kW gebaut und ist mit einem Low-NO_x-Gebläsebrenner zu bestücken.

Durch Rückgewinnung der latenten Wärmeenergie aus den Abgasen kann der Wirkungsgrad, im Vergleich zu herkömmlichen Heizkesseln, je nach Brennstoff und Systemtemperatur um 10% und mehr angehoben werden.

Dies führt zu erheblicher Energieeinsparung, niedrigerem Schadstoffausstoß und damit zur Schonung der Umwelt.

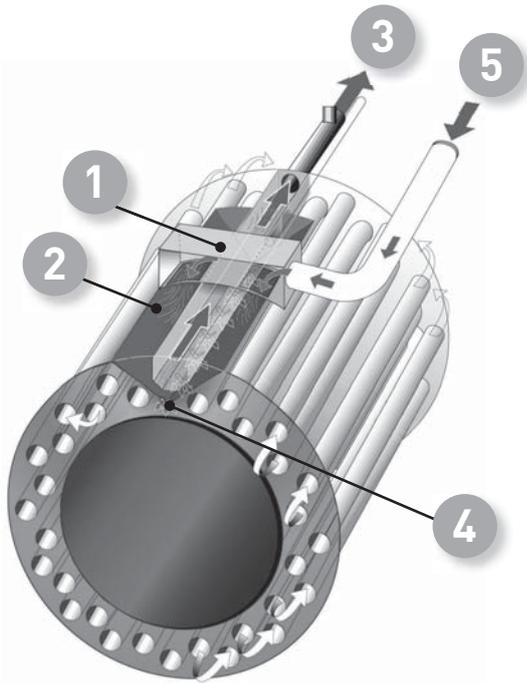
- Gut zugängliche Reinigungsöffnungen an Kessel und Abgaswärmetauscher ermöglichen eine einfache Reinigung.
- Die konsequente Wärmedämmung aus 100mm Glasfasermatten an Kesselkörper und Abgaswärmetauscher sorgt für geringste Abstrahlverluste.
- Die Kesselverkleidung aus Stahlblech wird in einem umweltschonenden Verfahren beschichtet und ist einfach und schnell montierbar.
- Durch den Einsatz einer Schalldämmhaube (Option) über die ganze Kesselfront können Brenngeräusche und Wärmeabstrahlung reduziert werden.



1.1.2 Niedertemperaturheizkessel

- Tiefe Feuerraumbelastung, verbunden mit dem von Ygnis patentierten, symmetrischen Flammenabströmsystem, gewährleisten tiefe Emissionswerte und einen sicheren Betrieb bezüglich der behördlichen Luftreinhaltevorgaben.
- Die symmetrische Anordnung des Flammrohrs und der Rauchgaszüge gewährleisten eine homogene Wärmeverteilung und eine ungehinderte Naturzirkulation.
- Der grosse Wasserinhalt sorgt für lange Brennerlaufzeiten, weniger Schaltintervalle und damit für geringere Umweltbelastung.
- Eine Mindestumlaufwassermenge ist nicht erforderlich.
- Das integrierte Wasserleitsystem PYROFLOW verhindert die Schwitzwasserbildung im Kessel und daraus resultierende Korrosionsschäden.
- Auf eine Beimischpumpe oder eine Rücklaufanhebung kann verzichtet werden.
- Die Turbulatoren im 3. Rauchgaszug dienen im Bedarfsfall der Leistungsanpassung.

1.1.3 Wasserleitsystem PYROFLOW



Die PYROFLOW-Technik basiert auf dem direkten Wärmetausch und der kesselinternen Mischung von kaltem Rücklaufwasser mit dem warmen Kesselwasser. Bei Eintritt in den Kessel wird das kalte Rücklaufwasser über einen Verteiler zum Düsenrohrkollektor geführt, welcher den kesselinternen Vorlaufstutzen vollständig umfasst.

In diesem Teil wird das Rücklaufwasser vorgewärmt. Durch kalibrierte Bohrungen, verteilt auf die gesamte Länge des Kollektors, wird das vorgewärmte Rücklaufwasser nach unten in Richtung Flammrohr geführt, wobei der Kontakt mit den Nachschaltheizflächen vermieden wird.

Die symmetrische Anordnung der Strahlungs- und Konvektionsheizflächen, sowie das grosse Wasservolumen gewährleisten eine homogene Wärmeverteilung und eine ungehinderte Naturzirkulation.

Hohe Energienutzung, stabiles Betriebsverhalten und eine einfache hydraulische Einbindung sind die Folgen.

1 Verteiler	4 Kalibrierte Bohrungen
2 Düsenrohrkollektor	5 Rücklauf
3 Vorlauf	

1.1.4 Abgaswärmetauscher

- Im Abgas-/ Wasserwärmetauscher werden die heissen Abgase des Kessels unter den Wasserdampftaupunkt abgekühlt. Im Vergleich zu einem konventionellen Niedertemperaturkessel, resultiert daraus ein zusätzlicher Energiegewinn.
- Der auf die jeweilige Kesselleistung abgestimmte Glatt-

rohrwärmetauscher, sowie alle rauchgasberührten Teile, sind aus hochwertigem Edelstahl gefertigt.

- Durch das patentierte Bypasssystem zwischen Kessel und Wärmetauscher kann in jeder Betriebsphase auf eine Mindestwasserumlaufmenge verzichtet werden. (Gilt nicht für 4-Stutzenausführung).

1.1.5 Hydraulische Anschlussvarianten

- 2-Stutzen-Ausführung: Der Abgaswärmetauscher ist in Serie zum Kesselkreis eingebunden. Rücklaufwasser hoher und tiefer Systemtemperatur wird gemischt der Brennwerteinheit zugeführt.
- 3-Stutzen-Ausführung: Der Abgaswärmetauscher ist in Serie zum Kesselkreis eingebunden. Rücklaufwasser mit hoher Temperatur (Warmwassererwärmer, Lüftung etc.) wird über den Hochtemperaturstutzen direkt dem Heizkessel zugeführt.

- 4-Stutzen-Ausführung: Einbindung des Abgaswärmetauschers parallel zum Kesselkreis in einen Tieftemperatur Sekundärkreis.

Mehr zur hydraulischen Einbindung finden Sie im Kapitel 9 (Anlagebeispiele).

1.2 Konformität und Zulassungen

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, der EMV-Richtlinie 89/336/EWG, der Wirkungsgradrichtlinie 92/42/EWG sowie der Gasgeräte richtlinie 90/396/EWG.

CE-Zertifikat:
VKF-Nr.:

CE / 1312
21699

2. Lieferumfang

Standardausrüstung:

- Kesselkörper mit Edelstahl-Wärmetauscher
- Links oder rechts ausschwenkbare, gasdichte Kesseltür mit Brenneranschlussflansch
- Feuerraumschauglas in der Kesseltür integriert
- Anschlussstutzen mit Flanschen, Gegenflanschen, Dichtungen und Schrauben
- Blindflansch für die Abblindung des HT-Rücklaufs (falls nicht verwendet)
- Füll-, resp. Entleerungsstutzen (Entleerungshahn nicht im Lieferumfang)
- Automatischer Entlüfter
- Abgasturbulatoren
- Kesselisolierung
- Allseitige Verschalung (separat verpackt)
- Isolationsmaterial Brennerrohr (lose geliefert)
- Reinigungsset
- 1 Rücklauffühler
- Installations- und Betriebsanleitung

Optionen:

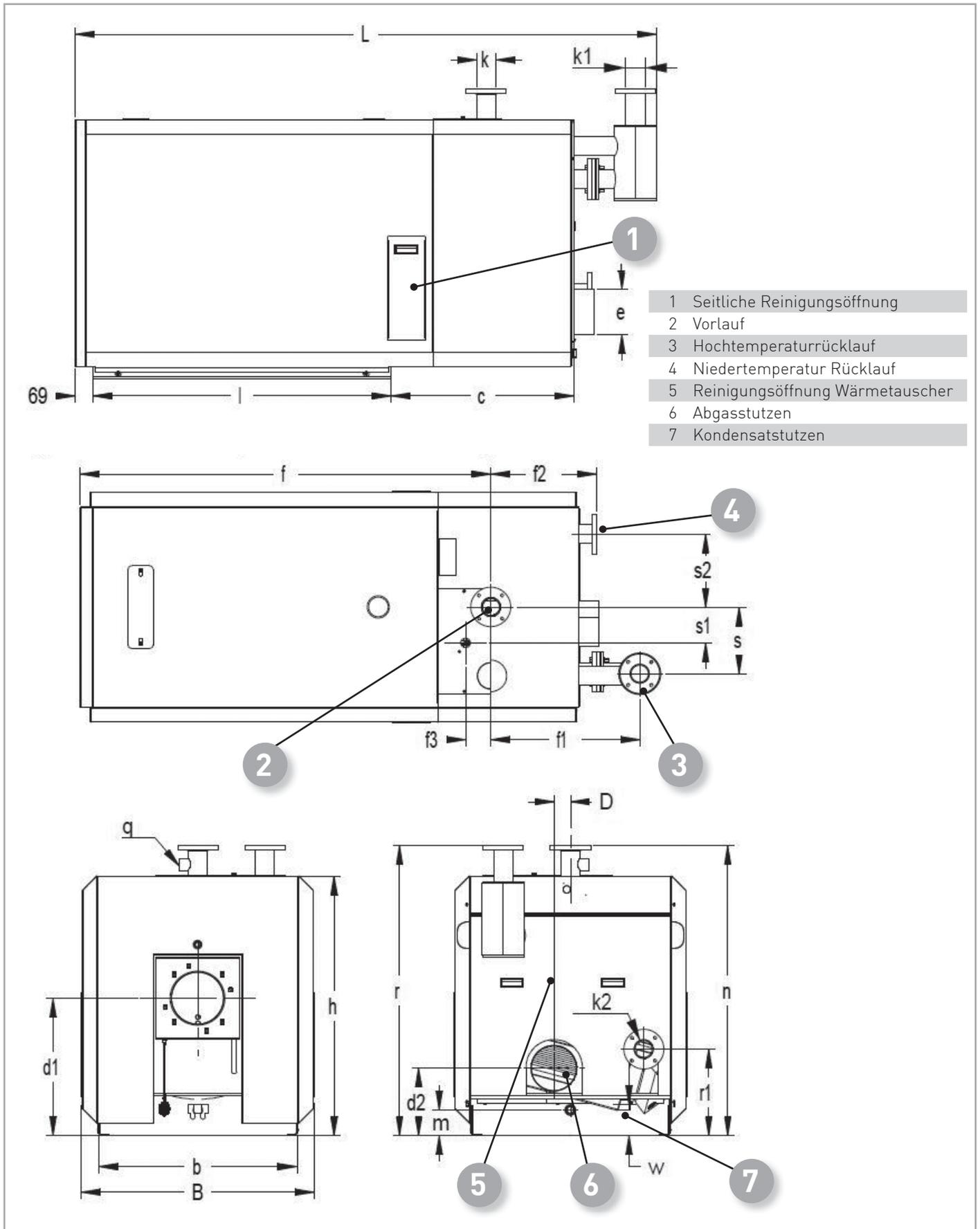
- Teilbare Version inkl. Platzmontage für LRPK 7 - 14
- Betriebsüberdruck 6, 8, oder 10 bar (auf Anfrage)
- Demontierte Anlieferung von Kessel und Wärmetauscher
- 4-Stutzen-Version (auf Anfrage)
- Wärmeschalldämmhaube
- Frontabdeckung
- Kesselschaltfeld
- VIBRATEX - Schwingungsdämpfer
- Neutralisationsset

3. Technische Daten

3.1 Grunddaten / Randbedingungen

Maximaler Betriebsüberdruck (auf Anfrage: 6, 8, 10 bar)	4,0 bar
Minimal erforderlicher Betriebsüberdruck	1,0 bar
Prüfüberdruck	6,0 bar
Kesselvorlauf- und Rücklauf-Flanschen	PN 6
Maximale Betriebstemperatur	95°C
Sicherheitstemperaturbegrenzung	110°C
Mögliche Betriebstemperaturen mit YGNIS Pyrotronic Regelsystem	
Minimale Kesseltemperatur	bei Heizöl 50°C bei Erdgas E/LL/ Flüssiggas P 60°C
Minimale Rücklauftemperatur	keine Einschränkung
Wichtig! Die minimale Kesseltemperatur (Kesselschutz) wird durch Einwirkung auf die 3-Weg-Ventile der Sekundär-Heizkreise auf den Wasservolumenstrom gewährleistet.	
Mögliche Betriebstemperaturen mit Fremdregelung	
Minimale Kesseltemperatur	bei Heizöl 50°C bei Erdgas E/LL/ Flüssiggas P 60°C
Minimale Rücklauftemperatur	bei Auslegungstemperatur > 15° C: keine Einschränkungen bei Auslegungstemperatur < 15° C: sind zusätzlich Kesselschutzmassnahmen zu treffen!
Wichtig! Die minimale Kesseltemperatur (Kesselschutz) wird durch Einwirkung auf die 3-Weg-Ventile der Sekundär-Heizkreise auf den Wasservolumenstrom gewährleistet.	
Minimaler Heizwasservolumenstrom	keine Einschränkung
Maximaler CO ₂ -Gehalt (trockenes Abgas)	bei Heizöl 15,5 % bei Erdgas E/LL 11,7 % bei Flüssiggas P 13,7 %
Minimale Abgastemperatur gemessen am vorderen Abgassammelkasten (gegeben durch Einhaltung des min. Brennstoffdurchsatzes)	bei Heizöl S-Gehalt 0,005 % 50 ppm 100°C 0,1 % 115°C 0,2 % 120°C bei Erdgas S-Gehalt 10 mg/nm ³ 95°C 150 mg/nm ³ 110°C
Minimale Abgastemperatur (gemessen am Kesselaustritt)	keine Einschränkung
Heizölqualitäten	Standardqualität (Euroqualität) Ökoheizöl schwefelarm

3.2 Abmessungen



LRPK			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nennwärmeleistung																
80/60 °C max.	kW		69	90	120	145	163	188	227	255	277	305	360	420	475	527
50/30 °C max.	kW		73	94	127	148	171	197	232	270	292	322	380	445	500	550
Kessellänge	L	mm	1826	1826	1896	1896	2212	2212	2309	2568	2568	2642	2642	2891	2891	2891
Kesselfusslänge	l	mm	844	844	986	986	1186	1186	1186	1445	1445	1445	1445	1701	1701	1701
Kesselbreite	B	mm	775	775	875	875	875	875	925	925	925	1005	1005	1073	1073	1073
Kesselfuss-/Einbringbreite *	b	mm	640	640	740	740	740	740	790	790	790	870	870	938	938	938
Kesselblockhöhe	h	mm	880	880	955	955	955	955	1040	1040	1040	1120	1120	1208	1208	1208
Mitte Brennerflansch	d1	mm	470	470	500	500	500	500	550	550	550	590	590	624	624	624
Abstand Stutzen VL/HT-RL	s	mm	219	219	233	233	233	233	267	267	267	324	324	348	348	348
Abstand Entlüfter zu Vorlauf	s1	mm	69	69	99	99	99	99	144	144	144	145	145	144	144	144
Abstand Stutzen VL/RL	s2	mm	216	216	286	286	286	286	292	292	292	333	333	366	366	366
Ø Vorlauf PN6	k	DN	1 ½"	1 ½"	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80
Ø HT-Rücklauf PN6	k1	DN	1 ½"	1 ½"	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80
Ø NT-Rücklauf PN6	k2	DN	1 ½"	1 ½"	50	50	50	50	65	65	65	65	65	80	80	80
Ø Sicherheitsstutzen	q	DN	¾"	¾"	1"	1"	1"	1"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ½"	1 ½"	1 ½"
Höhe Vorlaufstutzen	n	mm	978	978	1075	1075	1075	1075	1163	1163	1163	1241	1241	1339	1339	1339
Höhe HT-Rücklaufstutzen	r	mm	978	978	1075	1075	1075	1075	1163	1163	1163	1241	1241	1339	1339	1339
Höhe Rücklaufstutzen	r1	mm	274	274	270	270	270	270	346	346	346	371	371	318	318	318
Abstand Kesselfront / VL	f	mm	1177	1177	1403	1403	1602	1602	1632	1891	1891	1891	1891	2175	2175	2175
Abstand Stutzen VL / HT-RL	f1	mm	564	564	409	409	526	526	593	593	593	642	642	607	607	607
Abstand Stutzen VL / RL	f2	mm	352	352	250	250	353	353	420	420	420	446	446	411	411	411
Abstand Entlüfter zu Vorlauf	f3	mm	7	7	73	73	80	80	100	100	100	100	100	119	119	119
Abstand Kesselmitte / Abgasstutzen	D	mm	56	56	40	40	41	41	65	65	65	68	68	78	78	78
Höhe Abgasstutzen	d2	mm	221	221	221	221	216	216	270	270	270	297	297	249	249	249
Abgasstutzen Ø aussen	e	mm	133	133	133	133	133	133	183	183	183	183	183	203	203	203
Höhe Entleerungsstutzen	m	mm	100	100	88	88	88	88	103	103	103	104	104	104	104	104
Ø Entleerungsstutzen		DN	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Abstand Kesselfuss / Kesselrückwand	c	mm	556	556	541	541	631	631	726	726	726	751	751	739	739	739
Höhe Kondensatstutzen	w	mm	113,5	113,5	110	110	101	101	123	123	123	140	140	115	115	115
Ø Kondensatstutzen		mm	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Leergewicht 4 bar	G	kg	373	374	497	498	584	585	696	781	782	946	948	1249	1252	1256
Leergewicht 6 bar	G	kg	384	385	508	509	607	608	716	804	805	962	964	1307	1310	1314
Leergewicht 8 bar	G	kg	400	401	534	535	668	669	791	886	887	1045	1047	1355	1358	1362
Leergewicht 10 bar	G	kg	418	419	572	573	678	679	791	886	887	1124	1126	1469	1472	1476
Wasserinhalt Gesamt Kessel + Wärmetauscher	V	L	162	162	223	223	268	268	324	379	379	443	443	647	647	647
Wasserinhalt Wärmetauscher (1)	V	L	32	32	38	38	48	48	64	64	64	83	83	107	107	107
Gasinhalt des Kessels	VG	m³	0,15	0,15	0,22	0,22	0,26	0,26	0,32	0,38	0,38	0,46	0,46	0,61	0,61	0,61
Feuerraumdurchmesser	DF	mm	342	342	415	415	415	415	463	463	463	508	508	530	530	530
Feuerraumlänge	LF	mm	768	768	910	910	1110	1110	1107	1366	1366	1366	1366	1618	1618	1618
Feuerraumvolumen	VF	L	70,6	70,6	123,1	123,1	150,1	150,1	186,4	230	230	276,9	276,9	357	357	357

*Einbringbreite ohne Isolation
(1) inkl. Verbindung WT-Kessel
HT-RL = Hochtemperaturrücklauf
Version 8 + 10 bar: Flanschen PN16

3.3 Technische Spezifikationen

3.3.1 Pyronox LRPK (Heizöl, Low-NOx Ausführung)

LRPK			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Leistungen / Belastungen																		
Nennwärmeleistung	max	80/60°C	kW	69	90	120	142	162	188	222	255	277	304	360	421	474	527	
	min		kW	29	29	33	34	40	41	48	61	61	72	75	113	114	116	
Nennwärmeleistung	max	50/30°C	kW	72	93	125	147	169	194	231	265	286	317	373	442	496	548	
	min		kW	44	45	54	55	64	64	78	111	112	126	134	237	242	247	
Feuerungswärmeleistung	max		kW	70	92	124	147	167	194	228	262	285	312	370	432	487	541	
	min		kW	42	43	52	53	62	62	75	107	108	122	130	229	234	238	
Wirkungsgrade																		
Kesselwirkungsgrad bei Vollast, bez. auf Hu		80/60°C	%	96,9	96,8	97,0	96,9	97,1	97,0	97,2	97,2	97,2	97,3	97,2	97,5	97,4	97,4	
		50/30°C	%	101,9	100,4	101,0	99,7	101,0	99,8	101,3	101,1	100,5	101,7	100,9	102,2	101,8	101,3	
Normnutzungsgrad DIN 4702-8, bez. auf Hu		75/60°C	%	95,8	96,3	96,4	96,6	96,7	96,9	96,8	97,0	97,1	97,0	97,1	97,2	97,3	97,3	
Stoffströme																		
Heizöldurchsatz	max		kg/h	5,9	7,8	10,5	12,4	14,1	16,4	19,2	22,1	24,1	26,3	31,2	36,5	41,1	45,7	
	min		kg/h	3,6	3,7	4,4	4,5	5,2	5,2	6,3	9,1	9,1	10,3	10,9	19,3	19,7	20,1	
Abgasdaten																		
Abgasmassenstrom bei Nennleistung			kg/h	105	138	185	219	249	289	340	390	424	465	551	643	725	806	
Heizgasseitiger Widerstand			mbar	0,37	0,66	1,19	1,69	1,57	2,15	1,61	1,99	2,37	2,08	2,96	2,5	3,2	3,99	
Abgastemperatur Vollast		80/60°C	°C	68,1	72,9	71,4	74,5	71,6	74,8	70,7	71,6	72,9	69,0	71,3	67,6	68,9	70,4	
		50/30°C	°C	39,0	44,0	42,4	46,1	42,6	46,0	41,6	42,5	44,3	40,5	43,0	38,6	40,2	41,8	
Erforderl. Abgastemperatur min			°C	Brennstoffabhängig														
Bereitschaftsverluste																		
Bereitschaftsverluste q _B		80/60°C	W	449	449	540	540	580	580	729	742	742	895	895	1'037	1'037	1'038	
		50/30°C	W	139	139	170	170	180	180	222	228	228	273	273	319	319	319	
Wasserseitige Daten																		
Widerstand		80/70°C	10 K	mbar	52,7	88,4	50,1	69,0	91,6	121,3	58,5	79,8	93,5	113,2	155,7	96,0	120,4	146,6
		80/60°C	20 K	mbar	13,2	22,1	12,5	17,3	22,9	30,3	14,6	20,0	23,4	28,3	38,9	24,0	30,1	36,7
Widerstand		50/40°C	10 K	mbar	56,0	93,7	53,0	73,0	96,9	128,1	61,8	84,4	98,7	119,5	164,3	101,4	127,1	154,7
		50/30°C	20 K	mbar	14,0	23,4	13,2	18,2	24,2	32,0	15,4	21,1	24,7	29,9	41,1	25,4	31,8	38,7
Durchflussmenge		80/70°C	10 K	m ³ /h	5,9	7,7	10,3	12,2	13,9	16,2	19,0	21,9	23,8	26,1	30,9	36,2	40,8	45,2
		80/60°C	20 K	m ³ /h	2,9	3,8	5,2	6,1	7,0	8,1	9,5	11,0	11,9	13,1	15,5	18,1	20,4	22,6
Durchflussmenge		50/40°C	10 K	m ³ /h	6,2	8,0	10,8	12,6	14,5	16,6	19,9	22,8	24,6	27,3	32,1	38,0	42,6	47,1
		50/30°C	20 K	m ³ /h	3,0	4,0	5,4	6,3	7,3	8,3	9,9	11,4	12,3	13,6	16,1	19,0	21,3	23,6
			min	m ³ /h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kondensatmenge		50/30°C	l/h	3	3	4	4	6	4	9	9	8	14	12	22	22	21	

Referenzwerte Heizöl nach EN304 bei:

- lamda 1,2, CO₂ = 12,7%
- T-Luft = 20°C, rel. Feuchtigkeit = 60%
- p-baro = 100 kPa
- Hu = 11,85 kWh/kg
- Schwefelgehalt bis max 0,1%

3.3.2 Pyronox LRPK (Erdgas, Low-NOx Ausführung)

LRPK			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Leistungen / Belastungen																	
Nennwärmeleistung	max	80/60°C	kW	68	89	120	142	162	188	221	254	277	303	359	421	475	526
		80/60°C	kW	18	19	21	22	26	28	31	38	38	45	46	71	71	73
	min	60/40°C	kW	72	92	125	132	168	191	231	264	284	319	373	445	499	549
		60/40°C	kW	29	30	35	35	40	43	48	60	63	75	78	114	118	120
Feuerungswärmeleistung	max		kW	70	93	124	147	167	194	228	262	285	312	370	433	488	542
	min		kW	28	29	33	34	38	41	46	58	60	72	74	108	112	114
Wirkungsgrade																	
Kesselwirkungsgrad bei Vollast, bez. auf Hu	80/60°C	%	96,7	96,7	96,8	96,8	96,9	96,9	97,0	97,0	97,0	97,2	97,1	97,3	97,3	97,2	
	60/40°C	%	102,2	99,7	100,7	98,4	100,6	98,5	101,1	100,8	99,7	102,2	100,8	102,9	102,2	101,3	
Normnutzungsgrad DIN 4702-8, bez. auf Hu	75/60°C	%	95,6	96,1	96,2	96,5	96,6	96,8	96,7	96,9	97,0	96,9	97,0	97,1	97,2	97,2	
Stoffströme																	
Erdgasdurchsatz	max		nm³/h	7,1	9,3	12,4	14,7	16,8	19,5	22,9	26,3	28,6	31,3	37,1	43,4	48,9	54,3
	min		nm³/h	2,8	2,9	3,4	3,4	3,9	4,1	4,6	5,8	6,0	7,2	7,4	10,8	11,3	11,4
Abgasdaten																	
Abgasmassenstrom bei Nennleistung			kg/h	106	139	186	221	251	292	343	394	428	469	556	650	733	814
Heizgasseitiger Widerstand			mbar	0,40	0,72	1,28	1,82	1,70	2,32	1,75	2,16	2,57	2,25	3,21	2,71	3,48	4,32
Abgastemperatur	Vollast	80/60°C	°C	68,9	73,8	72,2	74,6	72,5	74,7	71,6	72,4	72,9	69,5	72,1	68,1	69,6	71,1
Abgastemperatur	Vollast	60/40°C	°C	49,5	54,5	52,8	56,7	53,1	56,7	52,2	53,0	54,9	50,2	53,0	48,6	50,3	52,0
Abgasverlust	max	80/60°C	%	2,6	2,8	2,7	2,8	2,7	2,8	2,7	2,7	2,7	2,5	2,7	2,4	2,5	2,6
Abgastemperatur erforderl.	min		°C	Brennstoffabhängig													
Bereitschaftsverluste																	
Bereitschaftsverluste qB	80/60°C	W	449	449	540	540	580	580	729	742	742	895	895	1037	1038	1038	
	60/40°C	W	234	234	284	284	303	303	378	386	386	464	465	540	540	540	
Wasserseitige Daten																	
Widerstand	80/70 °C	10 K	mbar	51,9	87,6	49,5	68,1	90,4	119,5	57,9	78,8	92,2	111,7	153,5	95,1	119,3	144,9
	80/60 °C	20 K	mbar	13,0	21,9	12,4	17,0	22,6	29,9	14,5	19,7	23,1	27,9	38,4	23,8	29,8	36,2
	60/50 °C	10 K	mbar	54,1	91,2	51,5	70,7	94,0	124,2	60,1	81,9	95,8	116,1	159,4	98,8	123,9	150,4
	60/40 °C	20 K	mbar	13,5	22,8	12,9	17,7	23,5	31,0	15,0	20,5	23,9	29,0	39,9	24,7	31,0	37,6
Durchflussmenge	80/70 °C	10 K	m³/h	5,8	7,7	10,3	12,2	13,9	16,2	19,0	21,9	23,8	26,1	30,9	36,2	40,8	45,3
	80/60 °C	20 K	m³/h	2,9	3,8	5,2	6,1	7,0	8,1	9,5	10,9	11,9	13,0	15,4	18,1	20,4	22,6
	60/50 °C	10 K	m³/h	6,2	7,9	10,7	11,3	14,4	16,4	19,9	22,7	24,4	27,4	32,1	38,3	42,9	47,2
	60/40 °C	20 K	m³/h	3,1	4,0	5,4	5,7	7,2	8,2	9,9	11,3	12,2	13,7	16,0	19,1	21,4	23,6
		min	m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kondensatmenge	60/40°C		l/h	5	3	5	3	7	4	11	11	7	19	15	30	29	26

Referenzwerte Erdgas nach EN303-3 bei:

- lamda 1,15, CO₂ = 10%
- T-Luft = 20°C, rel. Feuchtigkeit = 60%
- p-baro = 100 kPa
- Hu = 9,97 kWh/nm³
- Schwefelgehalt max = 10 mg/nm³

3.4 Korrekturwerte bei abweichenden Betriebsbedingungen

3.4.1 Abgastemperatur Korrekturwerte (am Kesselende)

Mittlere Kesselwassertemperatur*	t_m °C	40	50	60	70	80	90
Differenz Abgastemperatur	Δt K	- 24	- 16	- 8	± 0	+ 8	+ 16
Luftüberschuss	λ -	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35
Differenz Abgastemperatur	Δt K	- 4	- 2	± 0	+ 2	+ 4	+ 5

* Mittlere Kesselwassertemperatur = Mittelwert von Vorlauf- und Rücklauf Temperatur

3.4.2 Bereitschaftsverlust Korrekturwerte

Mittlere Temperaturdifferenz*	Δt_m	°C	30	40	50	60	70
Korrektur Bereitschaftsverluste	Δq_B	%	- 40	- 20	± 0	20	40

* Mittlere Temperaturdifferenz = Mittlere Kesselwassertemperatur minus Umgebungslufttemperatur

3.4.3 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

3.4.4 Wasserseitiger Widerstand bei abweichenden Temperaturdifferenzen

Temperaturdifferenz	Δt 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

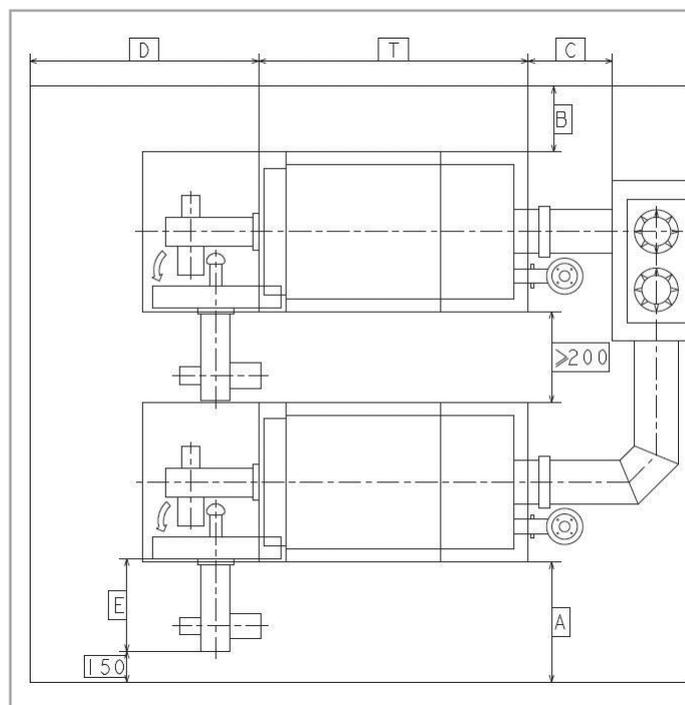
Der Aufstellraum muss nach den geltenden Normen und baurechtlichen Vorschriften ausgeführt sein.

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

- Die Verbrennungsluftzufuhr muss gewährleistet sein (nicht absperrbare Zuluftöffnung).
- Minimaler Luftbedarf: 1,6 m³/h pro kW Kesselleistung
- Minimaler freier Querschnitt für die Öffnung der Verbrennungsluft: 6 cm² pro kW Kesselleistung.

4.2 Dispositionsmaße

4.2.1 Kesselabstände



A Die Feuerraumtür inklusive Brenner muss um 90° ausgeschwenkt werden können. Brennerlänge **E** beachten! (Türbandung bei Auslieferung rechts, bauseitig wechselbar nach links).

Zum Anbringen der Verschalung muss seitlich links und rechts vom Kessel ein Abstand von minimal 200mm vorhanden sein.

B Nach dem Anbringen der Verschalung kann der Kessel bis zu einem minimalen Abstand von 500mm an die Wand geschoben werden.

Mindestens eine seitliche Reinigungsöffnung des vorderen Abgassammelkastens muss gut zugänglich sein.

C Die Reinigungsöffnung hinten am Heizkessel muss gut zugänglich sein. Ein minimaler Abstand von 600mm wird empfohlen.

E Brennerlänge

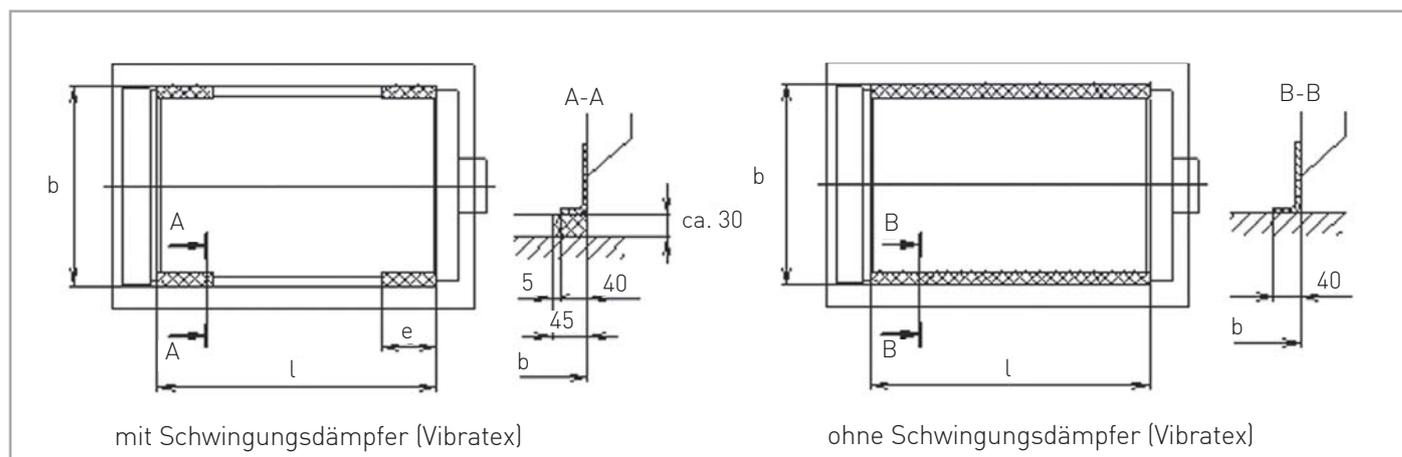
LRPK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nennwärmeleistung															
80/60 °C max.	kW	69	90	120	145	163	188	227	255	277	305	360	420	475	527
50/30 °C max.	kW	73	94	127	148	171	197	232	270	292	322	380	445	500	550
Wand-Kesselfront	D mm	1220	1220	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1310	1600	1600	1600
Länge Kesselblock + Wärmetauscher	T mm	1485	1485	1667	1667	1892	1892	2062	2320	2320	2348	2348	2608	2608	2608

4.2.2 Kesselsockel

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

- Der Boden feucht, locker oder uneben ist.
- Die Höhe für die Montage des Brenners nicht ausreicht.
- Im Bereich des Brenners eine Ölwanne vorgesehen ist.

4.2.3 Kesselauflage



LRPK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nennwärmeleistung															
80/60 °C max.	kW	69	90	120	145	163	188	227	255	277	305	360	420	475	527
50/30 °C max.	kW	73	94	127	148	171	197	232	270	292	322	380	445	500	550
Kesselfusslänge	l mm	844	844	986	986	1186	1186	1186	1445	1445	1445	1445	1701	1701	1701
Kesselfussbreite	b mm	640	640	740	740	740	740	790	790	790	870	870	938	938	938
Länge Vibratex	e mm	130	130	130	130	130	130	130	274	274	274	274	274	274	274

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 Kessel 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 Spezialgummiprofilen.

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 Öl- und /oder Gas-Gebläsebrennern kann Lärmbelästigungen 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.

Bei Verwendung eines Gasbrenners empfiehlt sich der Einsatz einer Schalldämmhaube nach Ausmass.

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 od. 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.

Erfolgt kein Anschluss des Hochtemperaturrücklaufs, muss dieser mit dem mitgelieferten Blindflansch versehen werden.

Auf der aufgeschweissten 3/8" Muffe muss zwingend eine Entlüftungsvorrichtung angebracht werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

4.4.2 Betriebstemperaturen

Die minimalen Kessel- bzw. Rücklaufftemperaturen nach Kapitel 3.1 dieser Dokumentation sind in jeder Betriebsphase zu gewährleisten.

Dies bedingt die Möglichkeit der Einflussnahme auf den Wasservolumenstrom über den Kessel, z.B. durch Einwirkung auf die Regelventile der Sekundär-Heizkreise.

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 Heizkesseleratz

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 des Kesselschaltfeldes erfolgt mit 1-Phasen-Wechselstrom 230VAC, 50Hz oder 3-Phasen-Wechselstrom 400VAC, 50Hz, beide max. 16A.

Das Gerät ist intern mit 6.3AT (Brenner/Kessel) und zusätzlich 6,3AT 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

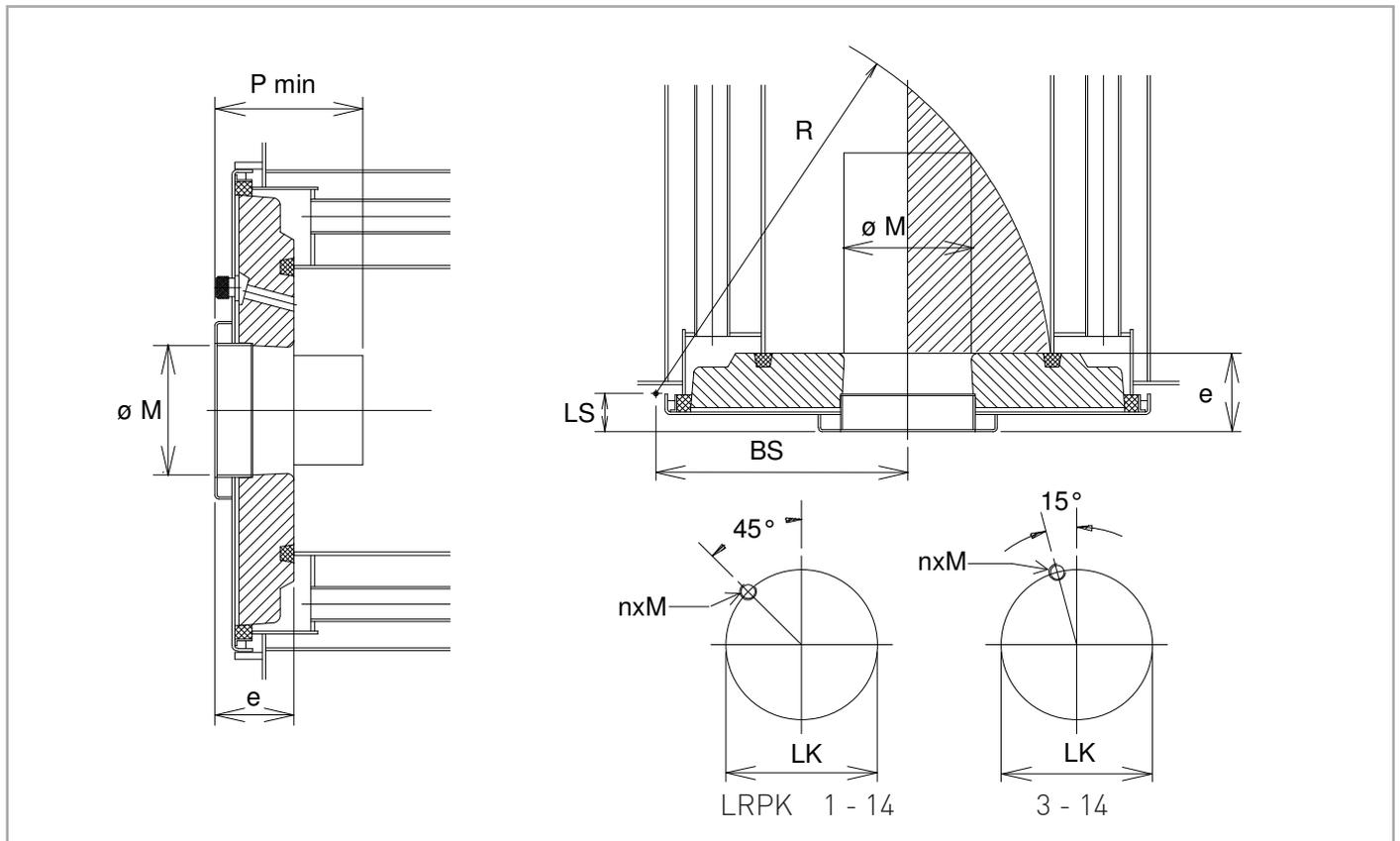
Die elektrischen Anschlüsse des Brenners (Stromversorgung und Steuerung) erfolgen bauseitig entsprechend den Anforderungen des Brenners.

Die Brennerkabel mit 7- und 4-poligen Normsteckverbindungen (DIN 4791) werden mitgeliefert.

Die eingesetzten Brenner müssen mit dem entsprechenden Gegenstück ausgerüstet sein.

4.6 Brenneranschluss

4.6.1 Anschlussmass / Brennerschwenkbarkeit



LRPK	Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Feuerraum																
Feuerraumlänge	LF	mm	768	768	910	910	1110	1110	1107	1366	1366	1366	1366	1618	1618	1618
Feuerraumdurchmesser	DF	mm	342	342	415	415	415	415	463	463	463	508	508	530	530	530
Feuerraumvolumen	VF	L	70,6	70,6	123,1	123,1	150,1	150,1	186,4	230	230	276,9	276,9	357	357	357
Brenneranschluss																
Brennerrohrdurchführung	M	mm	140	140	190	190	190	190	212	212	212	212	212	290	290	290
Brennerrohrlänge *min	P	mm	130	130	130	130	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Brennerrohrlänge max	P	mm	330	330	335	335	370	370	370	390	390	390	390	440	440	440
Lochkreisdurchmesser	LK	mm	170	170	220	220	220	220	270	270	270	270	270	330	330	330
		mm	4xM8, 45°			4xM10, 45° 4xM12, 15°						4xM12, 45° 4xM12, 15°				
Türbelastung max durch Brennergewicht**		kg x m	20	20	20	20	20	20	20	20	20	34	34	60	60	60
Brennerschwendbarkeit																
Schwenkradius max	R	mm	470	470	545	545	545	545	605	605	605	665	665	713	713	713
Abstand Kessel-Achse-Drehpunkt	BS	mm	300	300	338	338	338	338	375	375	375	413	413	445	445	445
Abstand Kesseltür-Flansch-Drehpunkt	LS	mm	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Kesseltürdicke	e	mm	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	116	116	116

*) Brennerrohrängen ohne Berücksichtigung eines Zwischenflansches.

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

4.7 Abgasanlage

4.7.1 Allgemeine Hinweise

Die Heizkessel Pyronox LRPK 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.

Kondensationstechnik ergibt tiefe Abgastemperaturen und

Die Abgase werden im Rekuperator - je nach Wasser-Eintrittstemperatur - unter den Taupunkt abgekühlt und verlassen den Kessel mit 100%-iger Feuchtigkeit.

Durch weiteres Abkühlen der Abgase in Abgasrohr und Kamin wird weiter Kondensat ausgeschieden. Die Abgasanlage muss daher gas- und überdruckdicht, sowie absolut säurebeständig und kondensatdicht sein.

entsprechend geringe Auftriebskräfte in Abgasanlage und Kamin.

Der Dimensionierung ist deshalb hohe Beachtung zu schenken und eine individuelle Querschnittsberechnung ist oft unerlässlich.

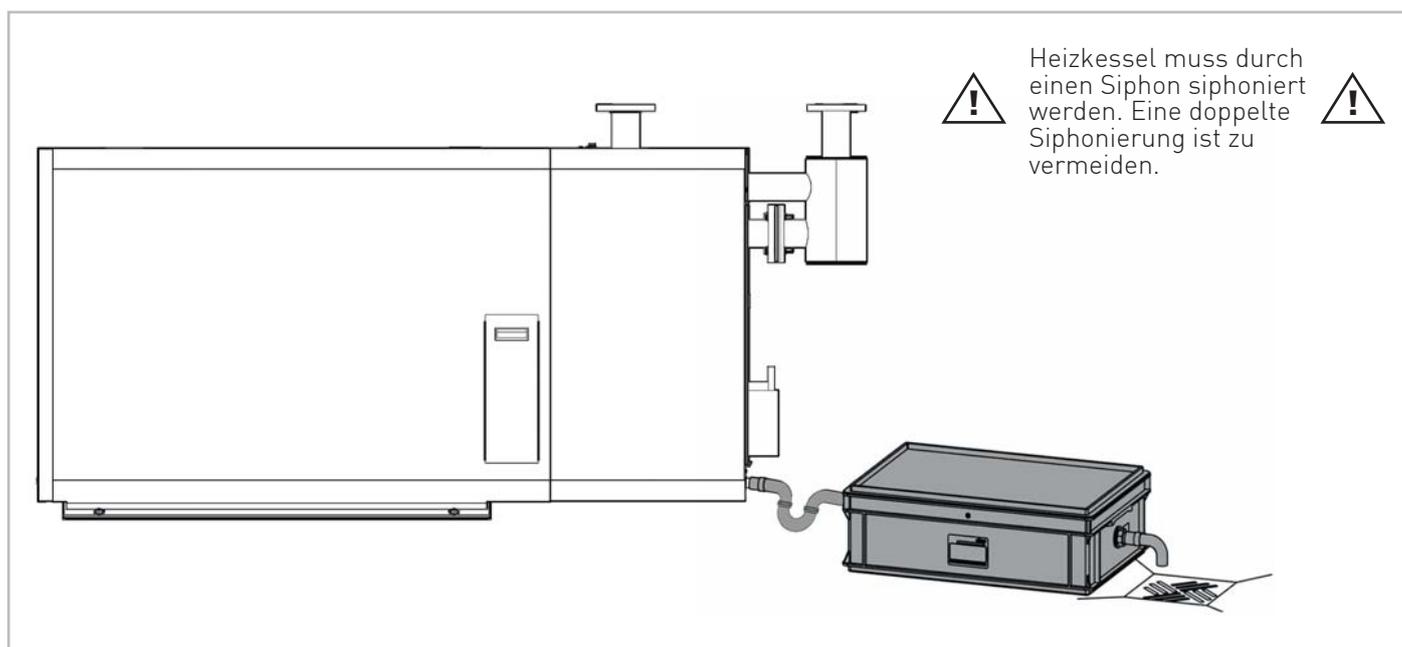
Wir verweisen an dieser Stelle auf die ausgewiesenen Fachfirmen der Schweizerischen Kamin- und Abgasleitungs-Vereinigung.

4.7.3 Abgasrohr

Das Abgasrohr soll strömungsgünstig und mit 30 bis 45° Steigung in den Kamin geführt werden, damit das anfallende Kondensat der Abgasanlage in den Heizkessel zurückfliesst und dort vor dem Ableiten in die Kanalisation neutralisiert werden kann.

Zur Vermeidung von Körperschallübertragung sind Einführungen von Abgasrohren mit geeigneten Wandfutterrohren oder Anschlussbriden zu versehen. Messstutzen, Briden und Putzdeckel müssen immer gut zugänglich bleiben.

4.8 Kondensatableitung



Die Brennwertechnik nutzt einen grossen Teil der Kondensationswärme aus dem Abgas. Bei der Abkühlung der Abgase fällt Kondenswasser an, was über den Siphon in den LRPK abgeleitet wird.

Eine ev. notwendige Bewilligung zur Ableitung des Kondensats in die Kanalisation muss bei den örtlichen Behörden eingeholt werden.

Der Kondensatablaufstutzen an des LRPK darf mit der Ablaufleitung nicht fest verbunden sein, damit das Ausfliessen des Kondensats kontrolliert werden kann.

Die Ableitung sollte ein Gefälle von ca 3% haben.

ACHTUNG! Eine doppelte Siphonierung ist zu vermeiden, da diese das Abfliessen des Kondensats verunmöglichen würde.

Die Kondensatableitung muss aus korrosionsbeständigem Material sein (z.B: PVC, PE oder PP). Keine Teile aus schwarzem oder galvanisiertem Metall verwenden!

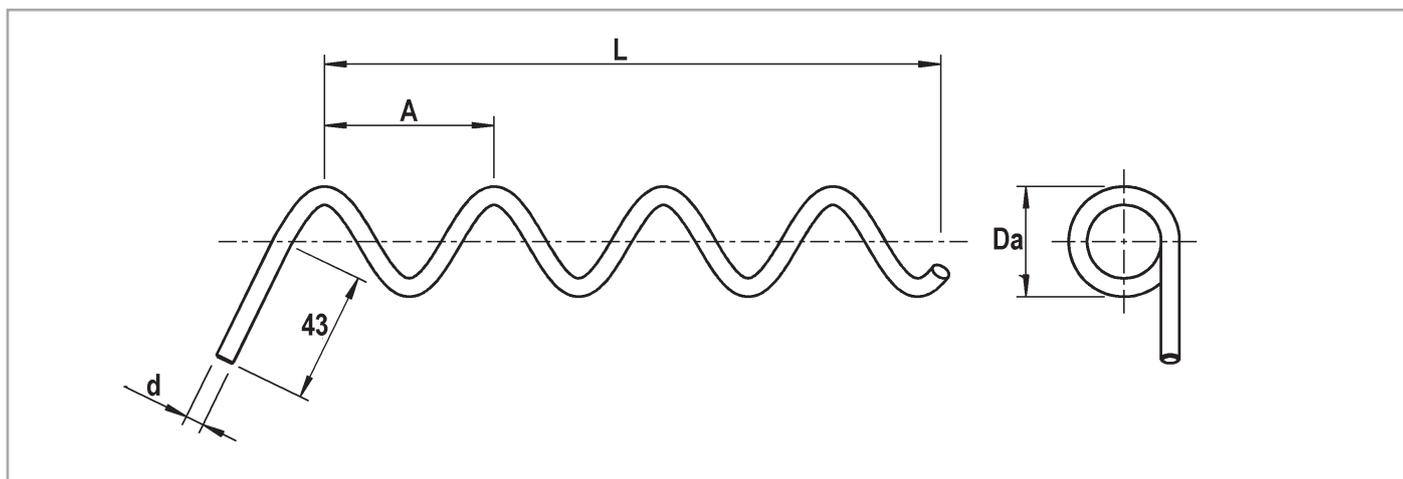
4.9 Turbulatoren

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.



LRPK		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anzahl Turbulatoren		9	9	11	11	11	11	15	15	15	19	19	25	25	25
Aussendurchmesser	Da	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Drahtdurchmesser	d	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Steigung	A	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Länge	L	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

5. Platzmontage

5.1 Allgemeine Hinweise

Wo enge Platzverhältnisse die Einbringung erschweren, können Anlieferung und Transport in vorgefertigten Einzelteilen (siehe Abmessungen 5.2.) 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.

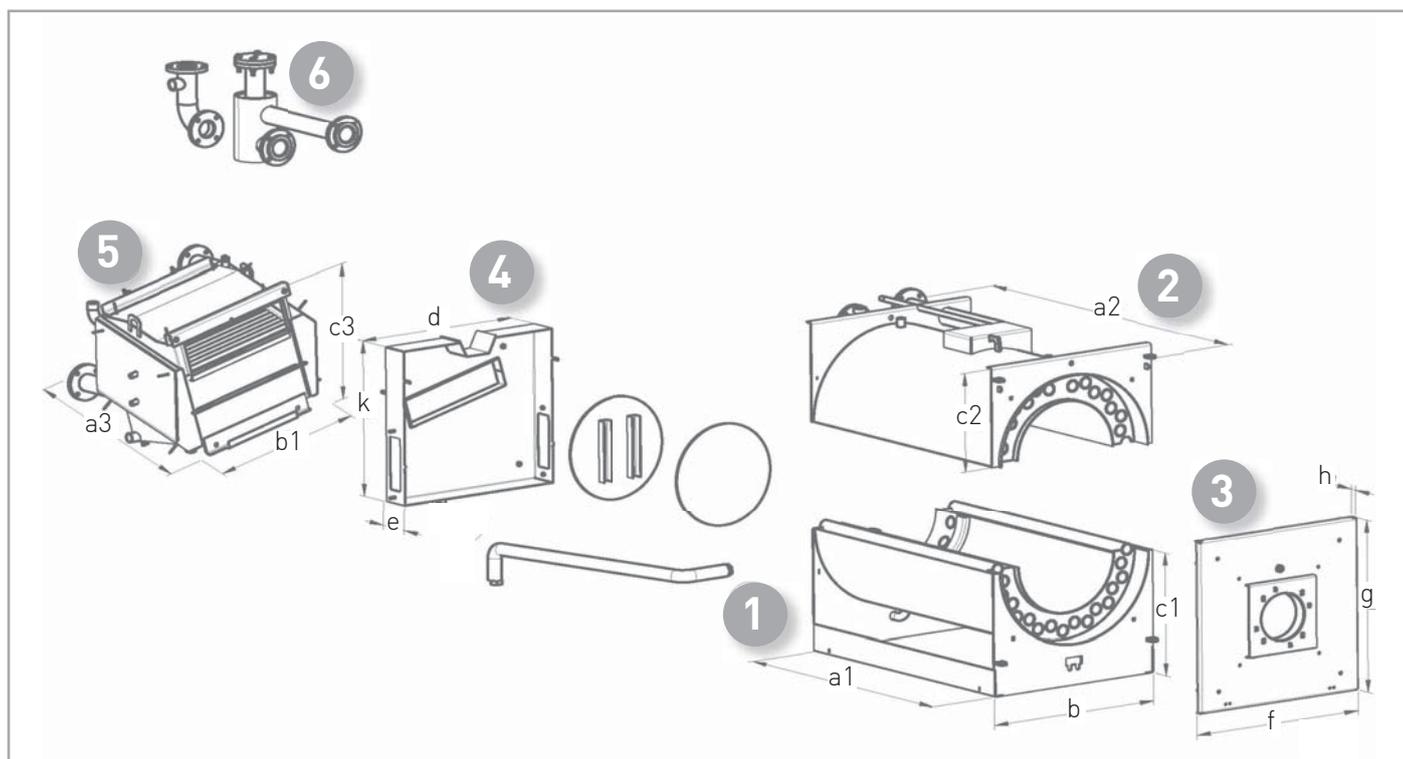
Der anschlussfertige Zusammenbau in der Heizzentrale wird durch Ygnis-Fachpersonal nach strengen Qualitäts-

normen durchgeführt. Dabei gelten dieselben Garantieleistungen wie für werkseitig produzierte Kessel.

Im Heizraum sind bereitzustellen:

- Angemessener Arbeitsplatz für Schweissung und Montage
- Aufhängemöglichkeit für einen Kettenzug oder geeignetes Balkengerüst
- Stromanschluss 3x400V, 15A (Stecker J15)
- Wasseranschluss für Druckprobe

5.2 Abmessungen



LRPK		7	8	9	10	11	12	13	14
Nennwärmeleistung									
80/60 °C max.	kW	227	255	277	305	360	420	475	527
50/30 °C max.	kW	232	270	292	322	380	445	500	550
a1	mm	1453	1712	1712	1712	1712	1968	1968	1968
a2	mm	1473	1732	1732	1732	1732	1997	1997	1997
a3	mm	682	682	682	706	706	717	717	717
b	mm	790	790	790	870	870	938	938	938
b1	mm	827	827	827	917	917	1007	1007	1007
c1	mm	550	550	550	590	590	638	638	638
c2	mm	463	463	463	496	496	546	546	546
c3	mm	657	657	657	711	711	817	817	817
d	mm	740	740	740	820	820	884	884	884
k	mm	700	700	700	780	780	866	866	866
e	mm	207	207	207	207	207	207	207	207
f	mm	780	780	780	856	856	920	920	920
g	mm	780	780	780	856	856	920	920	920
h	mm	115	115	115	115	115	115	115	115

Gewichte 4 bar

1	kg	205	245	245	299	299	413	413	413
2	kg	185	219	219	269	269	354	354	354
3	kg	33	33	33	39	39	53	53	53
4	kg	21	21	21	24	24	28	28	28
5	kg	120	120	120	152	152	186	186	186
6	kg	27	27	27	31	31	39	39	39

6. Kesselschaltfeld

6.1 Allgemein

Für die Kesselreihe Pyronox LRPK stehen die beiden Schaltfeldtypen PYROMATIC und PYROTRONIC zur Wahl. Beide Gerätetypen sind modular aufgebaut und können somit nach anlagespezifischen Bedürfnissen bestückt werden.

Sie werden intern anschlussfertig verdrahtet ausgeliefert. Die stabilen Blechgehäuse können mit einem einfachen Schnappsystem auf der Kesselverschlaung montiert werden.

6.1.1 Pyromatic

Die Typenbezeichnung Pyromatic steht für die thermostatisch gesteuerten Kesselschaltfelder. Das dreiteilige Gehäuse kann mit Modulen wie z.B. das Sicherheitsmodul TR2-Modul (Brennerstufe 2) und das BZ/IZ-Modul (Betriebsstunden- und Impulszähler) bestückt werden. Serienmässig werden sie mit einem Betriebs- und Störmelde-Modul ausgestattet. PYROMATIC Schaltfelder sind für eine maximale Vorlauftemperatur von 95°C (Sicherheitstemperaturbegrenzer STB 110°C) gebaut.

Wichtig!

Der Einsatz eines PYROMATIC-Schaltfeldes auf den Niedertemperatur-Heizkessel LRPK dient ausschliesslich als Sicherheitselement.

Zur Einhaltung der Betriebsbedingungen gemäss Kapitel 3.1 bedarf es eines PYROTRONIC-Schaltfeldes oder einer nachgeschalteten Fremdregelung.

6.1.2 Pyrotronic

Die Typenbezeichnung PYROTRONIC steht für die elektronisch gesteuerten Kesselschaltfelder. Das dreiteilige Gehäuse ermöglicht eine anlagespezifische Bestückung mit modernsten mikroprozessorgesteuerten Digitalreglern für Kessel-, Brenner-, Heizkreis- und Brauchwasserregelung. Alle Regler enthalten eine Logik, welche den Kessel bei Kaltstart schützt und den Wasservolumenstrom, in Abhängigkeit der Kesseltemperatur, durch Einflussnahme auf die Mischerheizkreise regelt.

Alle Betriebszustände und Störmeldungen sind zusätzlich auf Klemmen geführt.

- Standardmässig ist das PYROTRONIC Schaltfeld mit einem Thermostat für eine Betriebstemperatur von 95°C (Sicherheitstemperaturbegrenzer STB 110°C) ausgerüstet.
- Optional kann das PYROTRONIC Schaltfeld mit einem geeigneten Thermostat für eine Betriebstemperatur von max. 100°C ausgerüstet werden.



Pyromatic



Pyrotronic

6.1.3 Fremdregelung

Beim Einsatz einer Fremdregelung muss diese in jeder Betriebsphase zwingend den Kesselschutz garantieren. Dabei soll der Volumenstrom in Abhängigkeit der min. geforderten Kesseltemperatur (Sockeltemperatur) durch Einflussnahme auf die Mischerheizkreise geregelt werden. Dazu ist ein Kesselfühler in der dafür vorgesehenen Tauchhülse (Ø16mm x 87mm) zu platzieren. Ebenfalls soll die Fremdregelung die min. geforderte Rücklauftemperatur garantieren.

Ein Rücklauffühler (Anlegefühler) muss dazu kesselintern am Rücklaufanschluss angebracht werden. Wird die min. geforderte RL-Temperatur unterschritten, muss der Kesselschutz durch Schiebung der Sockeltemperatur nach oben sichergestellt werden. Die min. geforderten Betriebsbedingungen sind aus Kapitel 3.1 zu entnehmen.

6.2 Technische Daten und Abmessungen

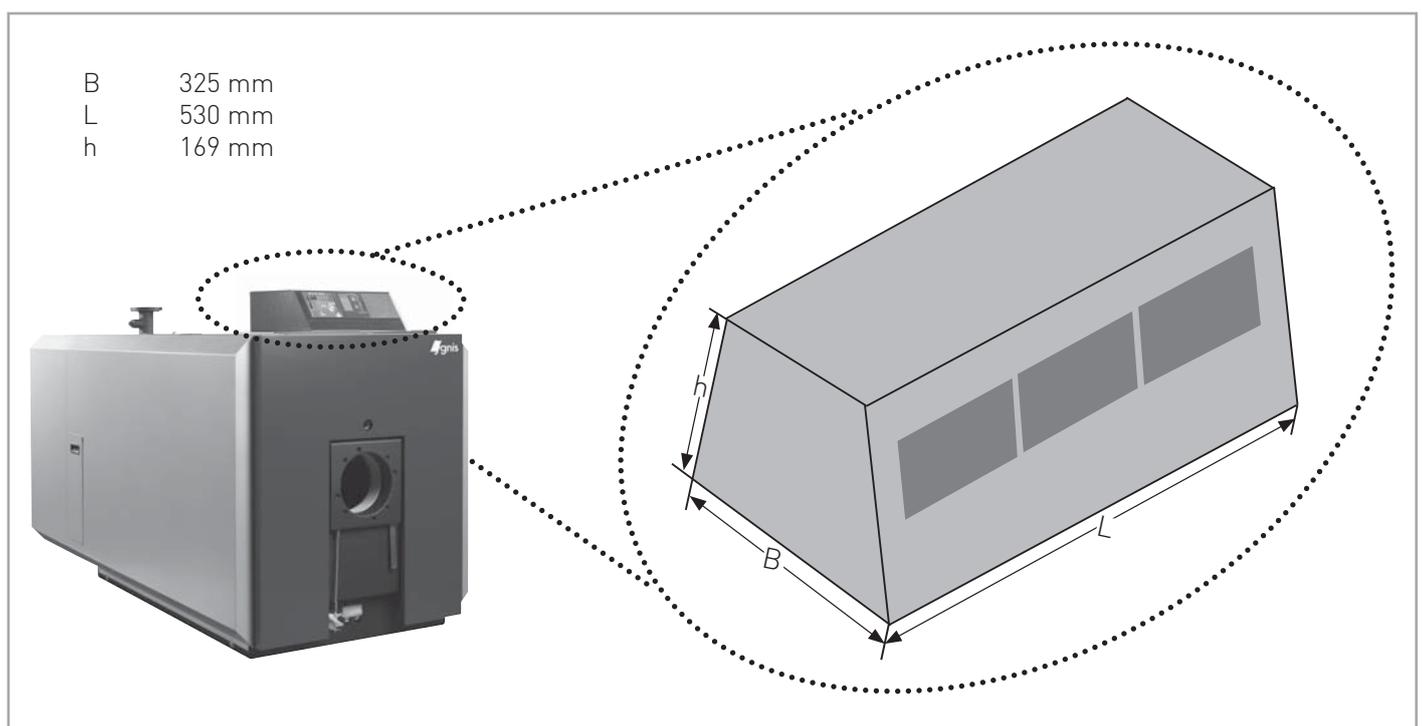
6.2.1 Grunddaten Pyromatic

Sicherheitstemperaturbegrenzer	110°C
Temperaturregler Brenner Stufe 1	35...95°C
Temperaturregler Brenner Stufe 2	35...95°C
Netzeinspeisung einphasig	230VAC, 50Hz, 16A
Netzeinspeisung dreiphasig	3 x 400VAC, 3PNE, 50NE, 50Hz, 16A
IP-Schutz durch Gehäuse	IP40

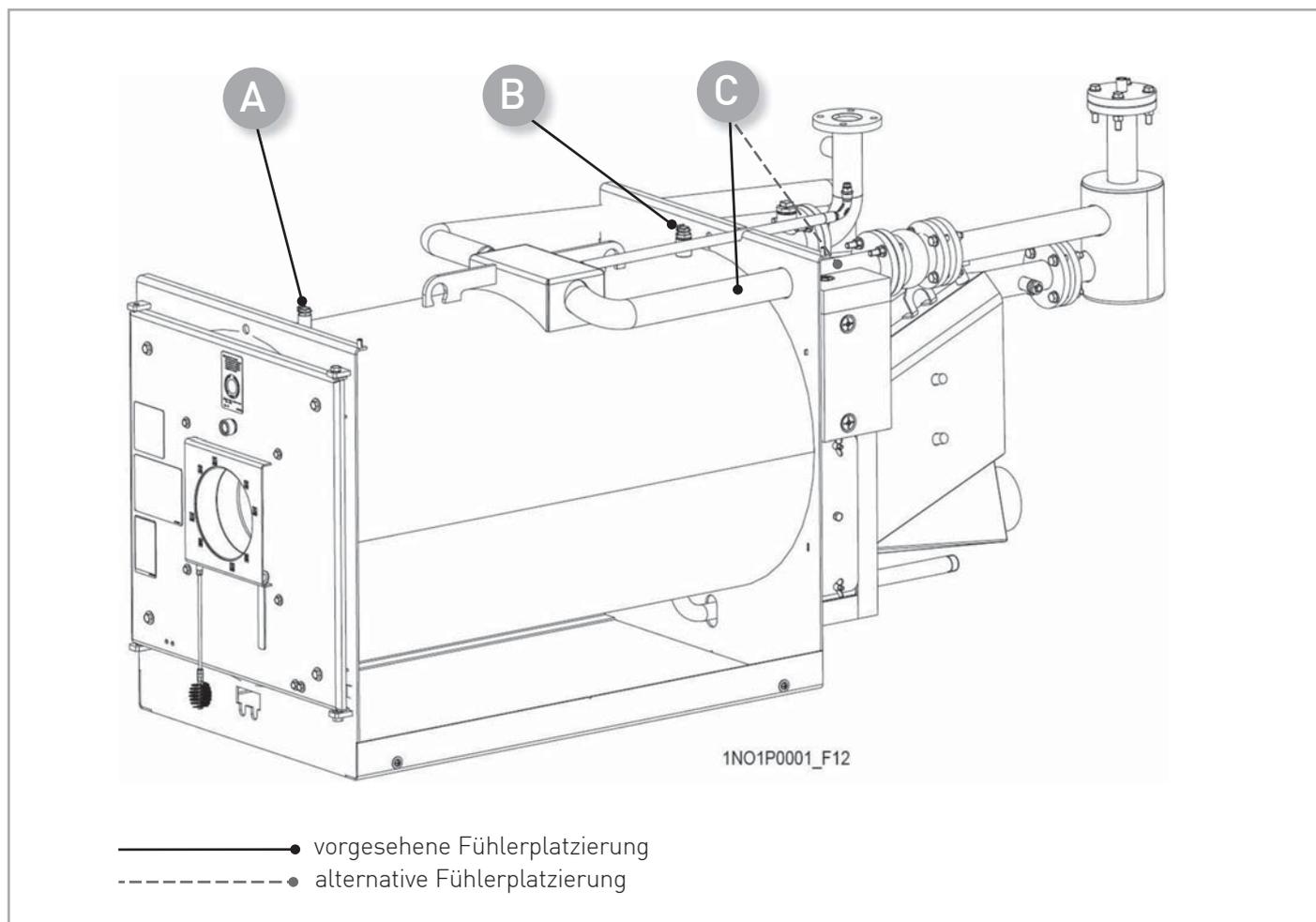
6.2.2 Grunddaten Pyrotronic

Sicherheitstemperaturbegrenzer (maximal Temperatur)	110°C
Temperaturwächter (Bereich Betriebstemperatur)	35...95°C
Netzeinspeisung einphasig	230VAC, 50Hz max. 16A
Netzeinspeisung dreiphasig	3 x 400VAC, 50Hz max. 16A
Netzeinspeisung dreiphasig	3 x 400VAC, 3PNE, 50Hz, 16A
IP-Schutz durch Gehäuse	IP40
Stromaufnahme	In Abhängigkeit der angeschlossenen Geräte (Brenner, Pumpen, Mischerantriebe)

6.2.3 Abmessungen



6.3 Fühlerplatzierung



A STB Sicherheitstemperaturbegrenzer
(Tauchhülse \varnothing 16 mm x 87 mm)

B TW Temperaturwächter, Kesselfühler
(Tauchhülse \varnothing 16 mm x 87 mm)

C Rücklauffühler (Anlegefühler)

7. Allgemeine Betriebsbedingungen

7.1 Brennstoffe

Pyronox LRPK Kessel sind ausschliesslich ausgelegt für den Betrieb mit Heizöl (max. 0,1% S-Gehalt), Erdgas E/LL sowie Flüssiggas P.

Der Einsatz anderer Brennstoffe ist nicht 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 in der Schweiz

Wasserbeschaffenheit	Erstfüllung	Nachfüllungen	Anlagewasser
Gesamthärte	< 5 °fH	< 1 °fH	< 5 °fH
pH-Wert (20°C)	-	-	8,2 - 10
Phosphate (PO ₄)	-	-	< 30 mg/l
Chloride (Cl)	-	-	< 30 mg/l
Sauerstoff (O ₂)	-	-	< 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 in Deutschland

Wasserbeschaffenheit	Erstfüllung	Nachfüllungen	Anlagewasser
Gesamthärte	< 2,81 °dH	< 0,56 °dH	< 2,81 °dH
pH-Wert (20 °C)	-	-	8,2 - 9,5
Phosphate (PO ₄)	-	-	< 30 mg/l
Chloride (Cl)	-	-	< 30 mg/l
Sauerstoff (O ₂)	-	-	< 0,1 mg/l
EL Leitfähigkeit	< 1500 µs/cm	< 1500 µs/cm	< 1500 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.

7.4 Korrosionsschutz

In der Regel treten in ordnungsgemäss ausgeführten und nach vorliegenden Weisungen betriebenen Heizungssystemen keine Korrosionsprobleme auf und der Einsatz von chemischen Zusatzmitteln ist unnötig.

Dennoch sind bei ungenügender Wasserqualität, oder durch Eindringen von Luftsauerstoff in das Heizungssystem (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 Heizsystem durch eine Fachfirma ist in solchen Fällen erforderlich und schützt vor Schadenfällen.

Ist eine Anlage ohne Sauerstoffeintritt nicht realisierbar, ist eine Systemtrennung mittels Wärmetauscher anzuordnen.

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.

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

8.2 Kesselreinigung

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

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

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

Ihr Kaminfeger als Fachmann berät sie gerne.

- Brenner abschalten.
- Brennerstecker herausziehen.
- Turbulatoren entfernen.
- Flammrohr und Rauchrohre reinigen.
- Seitliche Reinigungsdeckel der Rauchkammer des Kessels demontieren und Abgassammelkasten reinigen
- Reinigungsdeckel des Kondensators an der Rückseite des Kessels demontieren und Wasserrohre reinigen.
- Gereinigte Turbulatoren gemäss Beschreibung in der Montageanleitung LRPK wieder einsetzen.
- Reinigungsdeckel anbringen und Feuertür schliessen.
- Wärmeerzeuger in Betrieb nehmen.

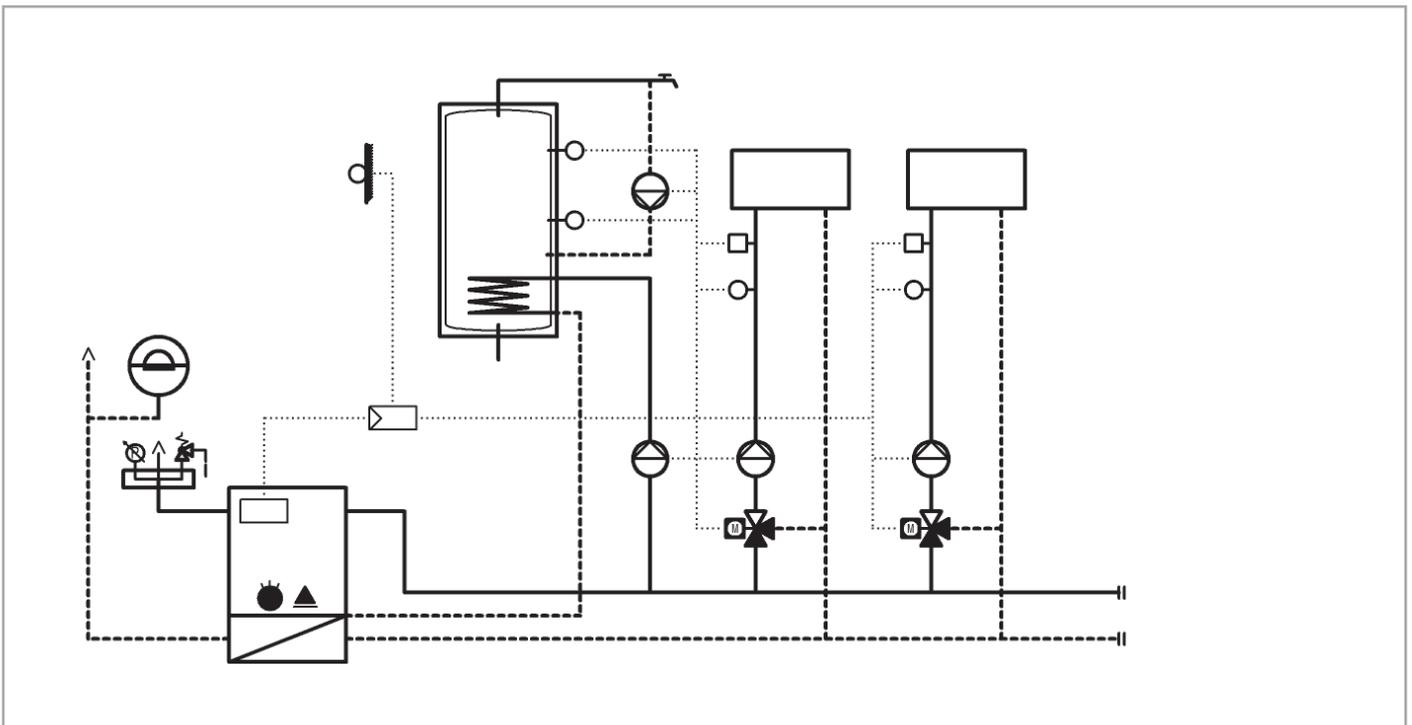
8.3 Brennerwartung

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.

9. Anlagebeispiele

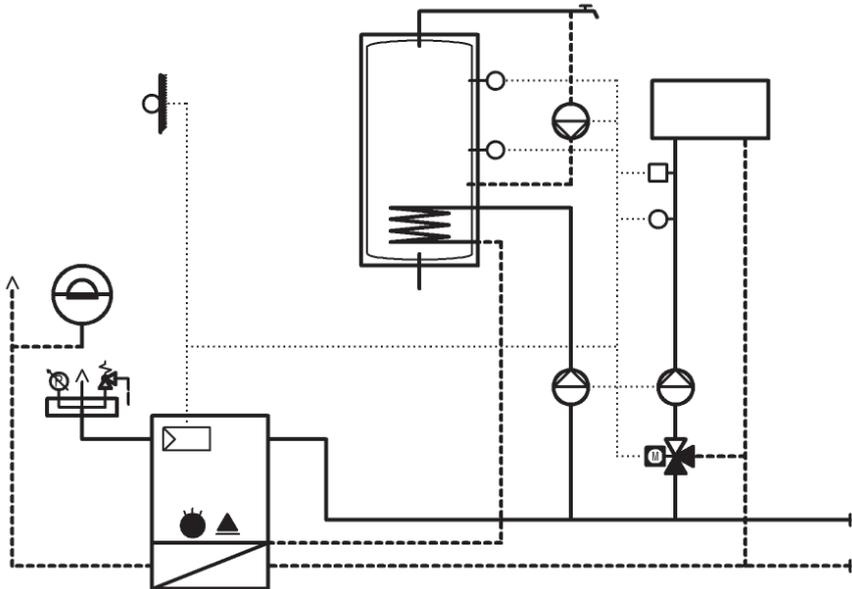
9.1 Mit YGNIS PYROMATIC (mechanisch) mit Fremdregulierung



Die Bezeichnung PYROMATIC steht für ein thermostatisch gesteuertes Kesselschaltfeld. Dieses dient ausschliesslich als Sicherheitselement.

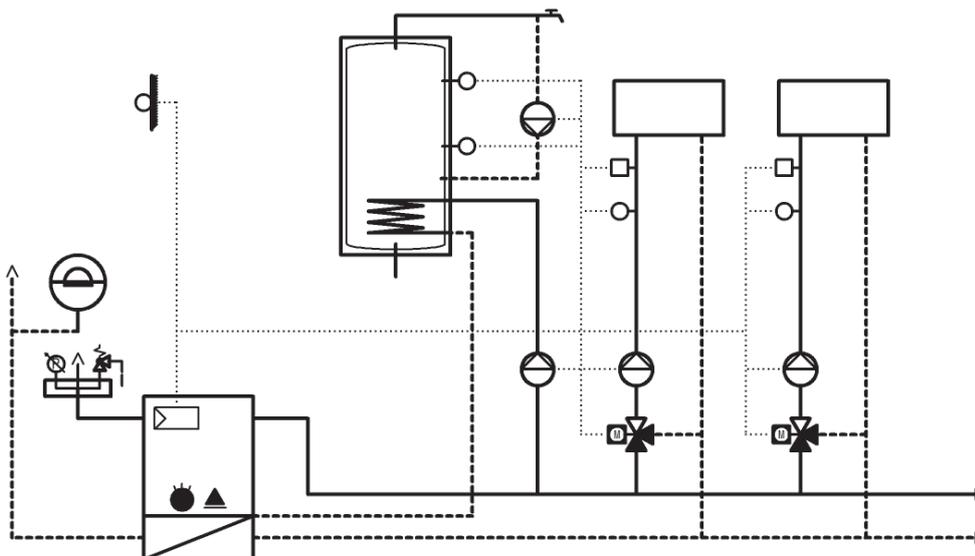
9.2 Mit YGNIS PYROTRONIC (elektronisch)

N° 1: PYROTRONIC mit RDO 353



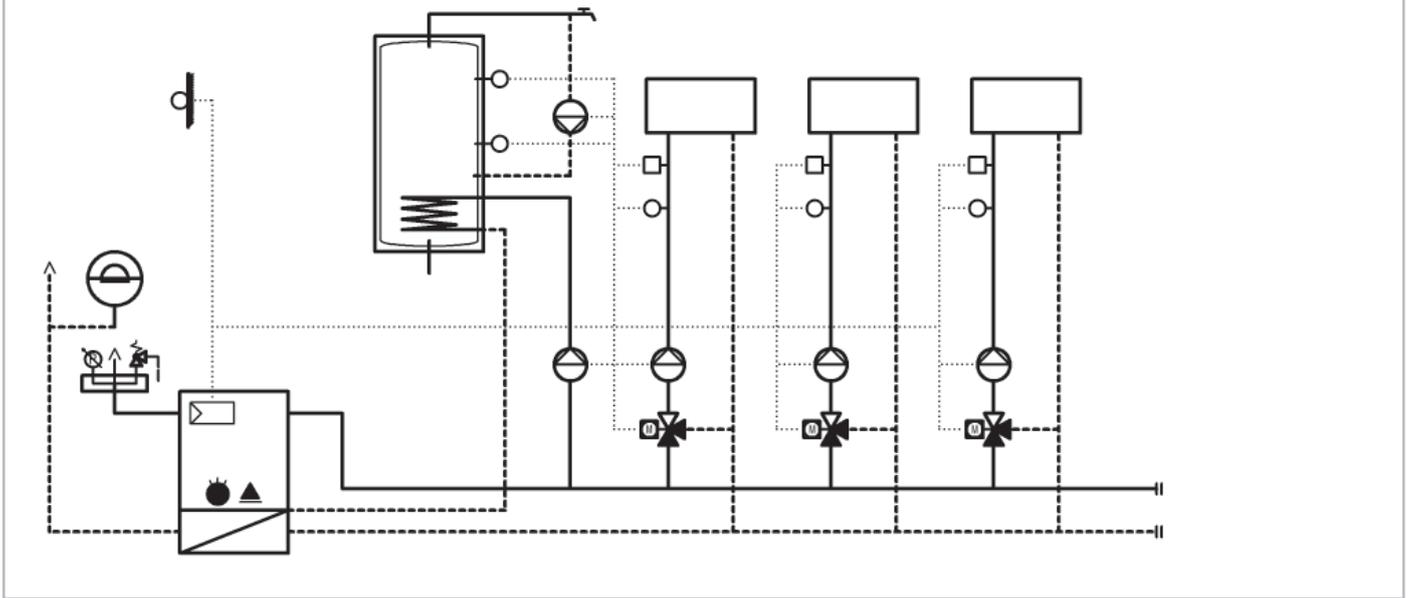
Schaltfeld mit Heizungsregler RDO 353 zur Steuerung
1 witterungsgeführten Wärmeerzeugers,
1 Mischerheizkreis,
1 Warmwasserladung

N° 2: PYROTRONIC mit RDO 383



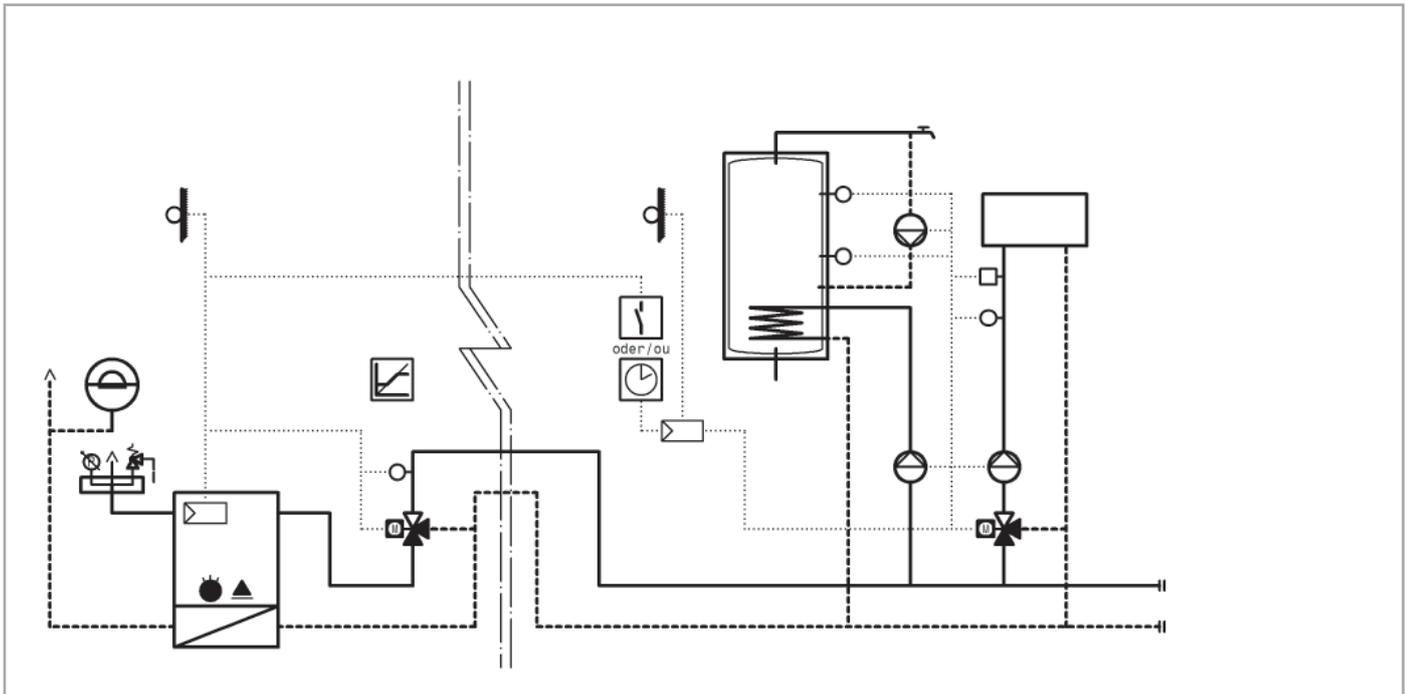
Schaltfeld mit Heizungsregler RDO 383 zur Steuerung
1 witterungsgeführten Wärmeerzeugers,
2 Mischerheizkreise,
1 Warmwasserladung

N° 3: PYROTRONIC mit RDO 383 und RZM 510



Schaltfeld mit Heizungsregler RDO 383 + 1 RZM 510 zur Steuerung
1 witterungsgeführten Wärmereizers
3 Mischerheizkreise
1 Warmwasserladung

9.3 Kombiniert YGNIS PYROTRONIC mit Fremdregulierung (Version 1)



Erläuterung: Diese Lösung eignet sich besonders dann, wenn die bestehende Fremdregulierung weiterhin alle Verbraucher regelt, der Kesselschutz jedoch autonom garantiert werden soll. Der „Kesselschutz“ wird durch Einflussnahme auf das Mischventil und Reduktion der Wassermenge auf Seite Heizkessel sichergestellt. Das angeschlossene Mischventil arbeitet als Heizkreis, gleitend nach Witterungstemperatur und Heizkennlinie.

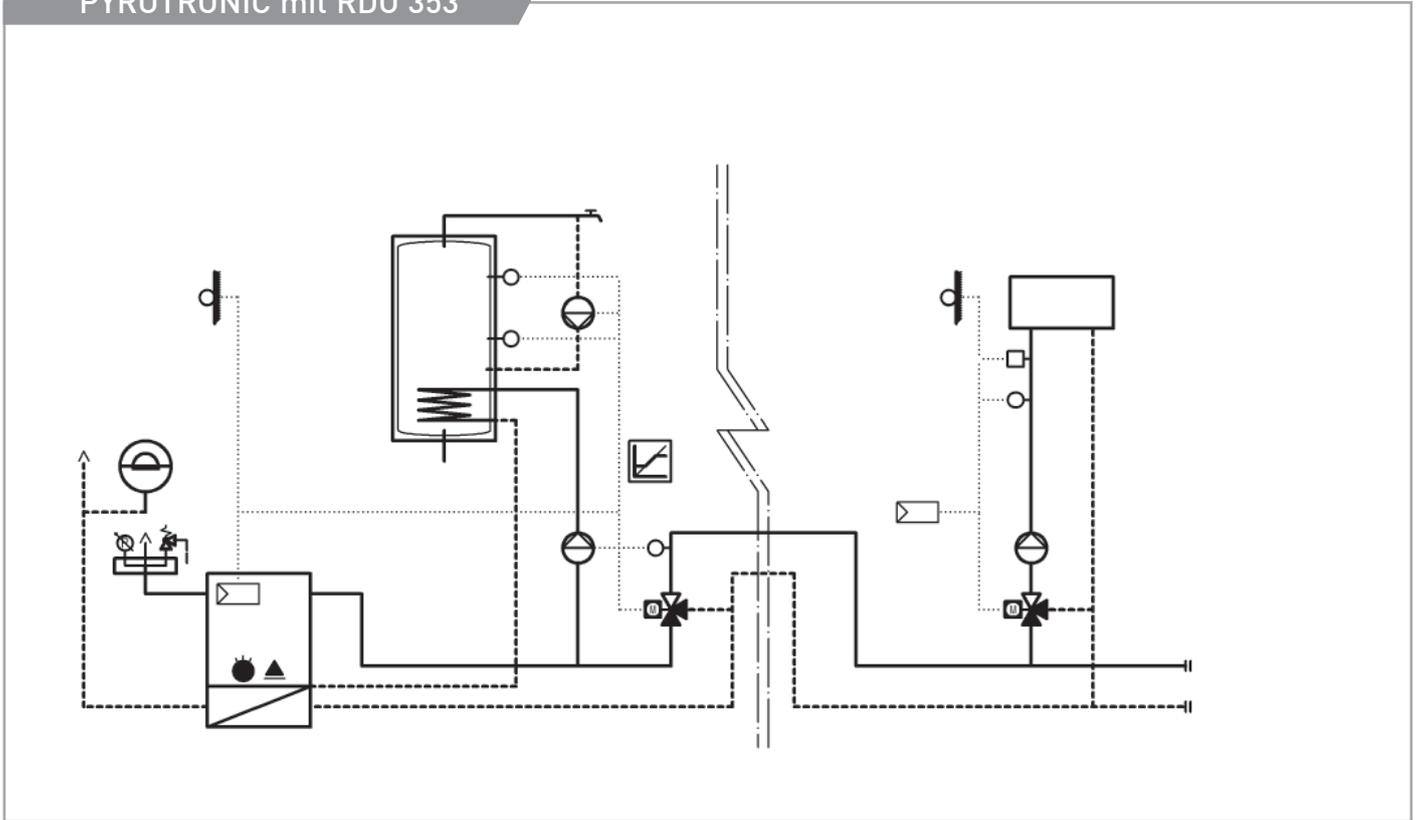
Die Heizkennlinie sollte identisch der „höchsten“ externen Heizkennlinie eingestellt sein. Die externe Warmwasserladung kann mit einem potentialfreien Kontakt, oder fix eingestellten Zeituhr-Programm aktiviert werden. Bei fixen Zeituhr-Programmen ist keine Verbindung zwischen der externen Steuerung und Pyrotronic notwendig.

Legende

-  Gleitende nach Aussentemperatur
-  Potentialfreier Kontakt
-  Zeituhr-Programm

9.4 Kombiniert YGNIS PYROTRONIC mit Fremdregulierung (Version 2)

PYROTRONIC mit RDO 353



Diese Lösung wird von der YGNIS AG gegenüber dem Hydraulik-Schema 9.3 bevorzugt.

Erläuterung: Diese Lösung eignet sich besonders dann, wenn die bestehende Fremdregulierung weiterhin alle Verbraucher regelt (ausgenommen der Warmwasserladung), der Kesselschutz jedoch autonom garantiert werden soll. Der „Kesselschutz“ wird durch Einflussnahme auf das Mischventil und Reduktion der Wassermenge auf Seite Heizkessel sichergestellt.

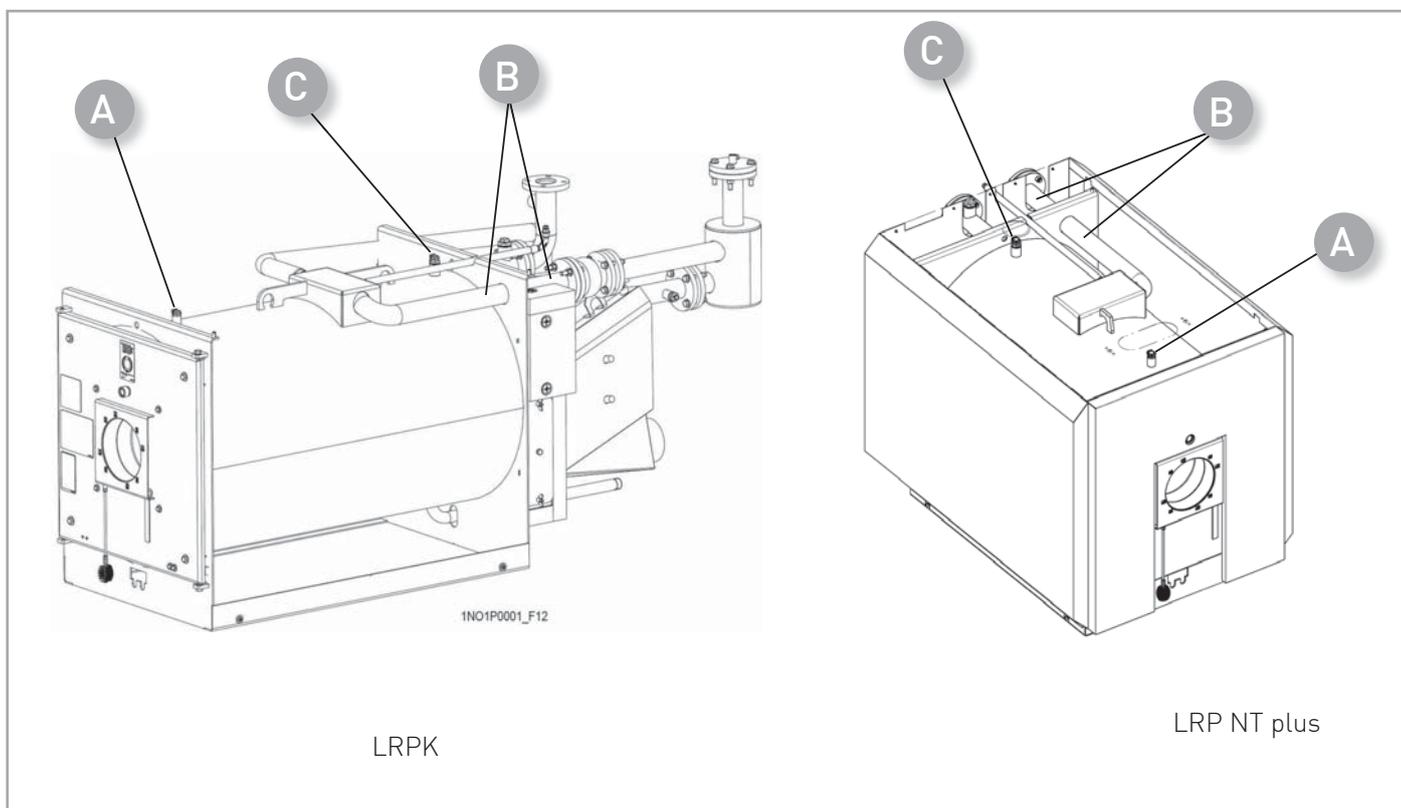
Das angeschlossene Mischventil arbeitet als Heizkreis, gleitend nach Witterungstemperatur und Heizkennlinie. Die Heizkennlinie sollte identisch der „höchsten“ externen Heizkennlinie eingestellt sein. Die Warmwasserladung wird vom RDO 3xx geregelt.

10. Funktion Kesselschutz

Randbedingungen:

Min. Heizkesseltemperatur	bei Heizöl	50°C
	bei Erd-/Flüssiggas	60°C
Min. Rücklauftemperatur	bei Heizöl/Gas	15°C

Fühlerpositionen:



Legende: A = STB

B = Rücklauffühler

C = Kesselfühler

Allgemein:

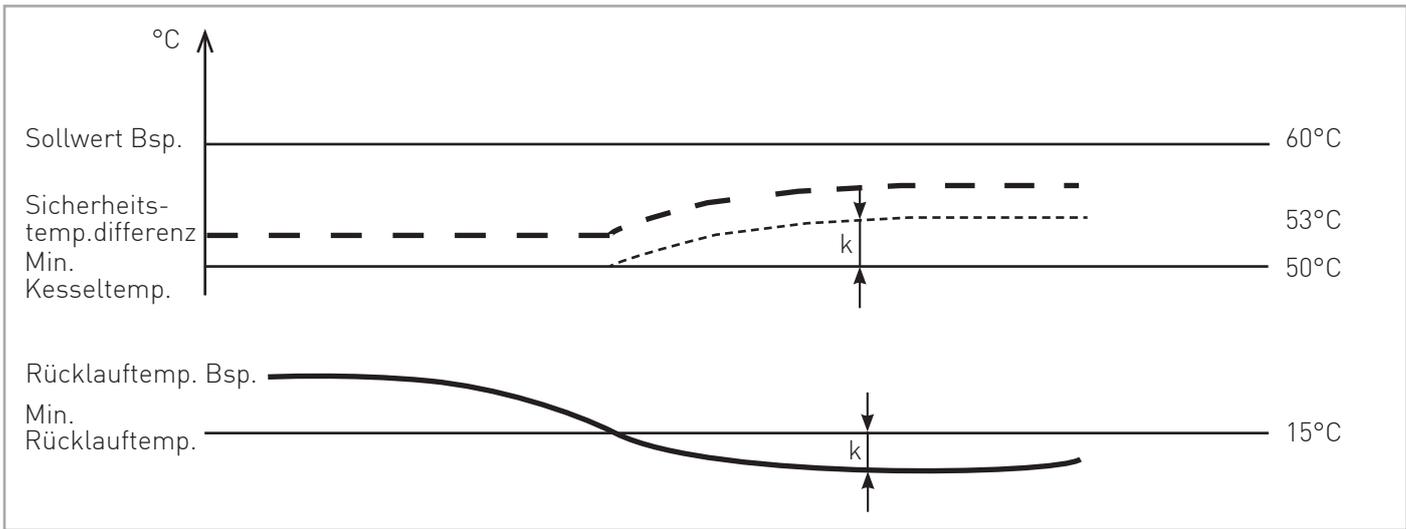
Die folgenden Funktionen sind eine Grundfunktion des RDO-Reglers. Bei einer Anlage mit RDO-Steuerung muss diesen Punkten daher keine gesonderte Beachtung gegeben werden.

Der Kesselschutz des LRPK setzt sich im Wesentlichen aus drei Punkten zusammen und muss wie folgt geregelt werden (siehe nächste Seite):

Punkt 1:
Sicherstellen der min. Rücklauftemperatur

Sinkt die Rücklauftemperatur unter die minimal erforderlichen 15°C, muss die min. Kesseltemperatur um die unterschrittene Temperaturdifferenz nach oben geschoben werden.

Beispiel:	RL temp. 15°C	→	min. Kesseltemperatur 50°C
	RL temp. 10°C	→	min. Kesseltemperatur 55°C

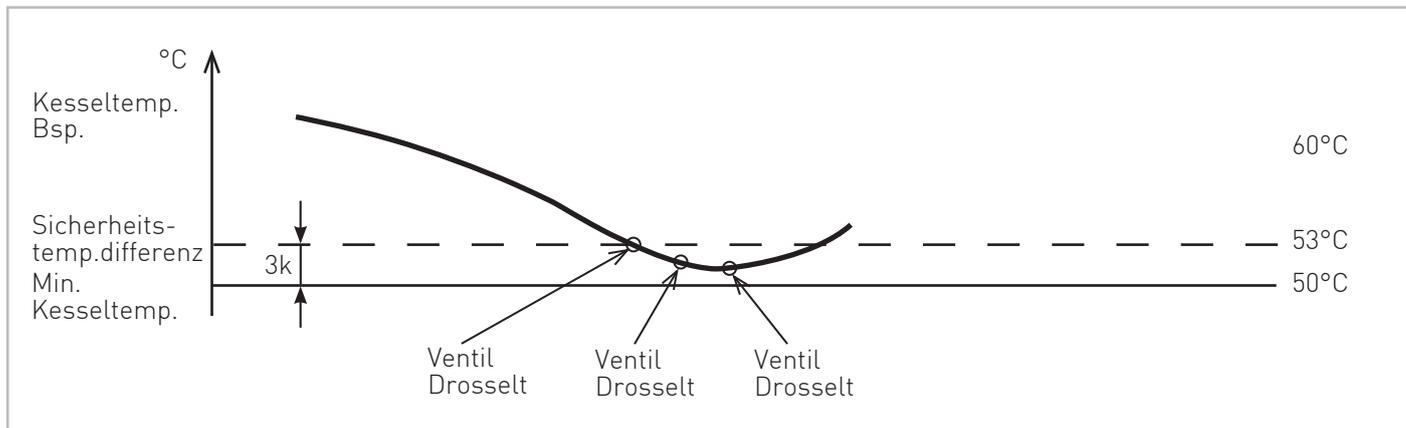


Punkt 2:
Schutz vor Unterschreitung der minimalen Kesseltemperatur

Sinkt die Rücklauftemperatur in Richtung minimale Kesseltemperatur, wird der Volumenstrom nach Erreichen der Sicherheitsschaltdifferenz (3k) progressiv gedrosselt. Dies bedeutet, die Geschwindigkeit mit welcher die Temperatur sinkt, bestimmt die Geschwindigkeit mit welcher der Volumenstrom gedrosselt wird. Die Drosselung des Volumenstromes kann über die Gruppen-Ventile oder nur über den Wärmeerzeuger erfolgen

Beispiel:	Fällt die Kesseltemperatur langsam, schliessen sich die Gruppenventile langsam.
	Fällt die Kesseltemperatur schnell, schliessen sich die Gruppenventile schnell.

Mit dem Elesta RDO Regler ist es zudem möglich die Gruppenventile nach Priorität zu schliessen.



Punkt 3:
2-Stufen Brenner Problematik

Durch Schliessen der Gruppenventile kann die Situation eintreten, dass die vom Brenner auf Stufe 1 erzeugte Leistung mit der abgenommenen Last übereinstimmt.

Der Kessel kann sich so sehr lange im Grenzbereich befinden.

Erzeugte Leistung = Leistungsabnahme
└─→ Grenzbereich

Um dies zu verhindern wird der Temperatursollwert der Heizgruppen überprüft und bei Unterschreitung die Brennerstufe 2 gestartet.

Wichtig:

Die Punkte 1 - 3 arbeiten autonom voneinander und regeln sich nach Eintreffen der verschiedenen Gegebenheiten selbst. Sie können gleichzeitig aktiv sein.



YGNIS AG

Heizkessel und Wassererwärmer
Wolhuserstrasse 31/33
6017 Ruswil CH
Telefon +41 (0) 41 496 91 20
Telefax +41 (0) 41 496 91 21
E-mail: info@ygnis.com
www.ygnis.ch www.ygnis.de

YGNIS SA, Succursale Romandie

Chaudières et chauffe-eau
Chemin de la Caroline 22
1213 Petit-Lancy CH
Téléphone +41 (0) 22 870 02 10
Téléfax +41 (0) 22 870 02 11
E-mail: romandie@ygnis.com
www.ygnis.ch

