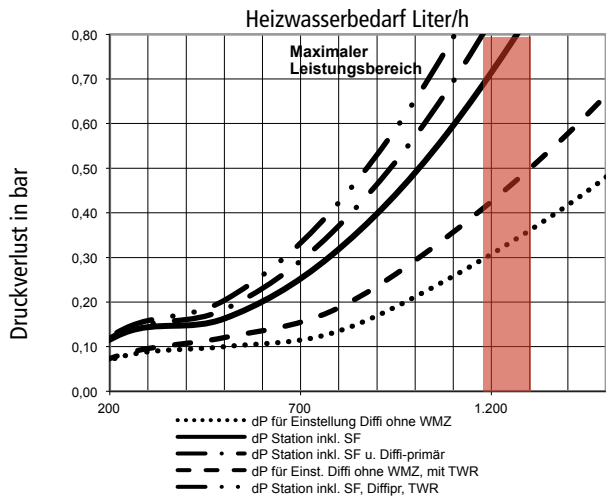


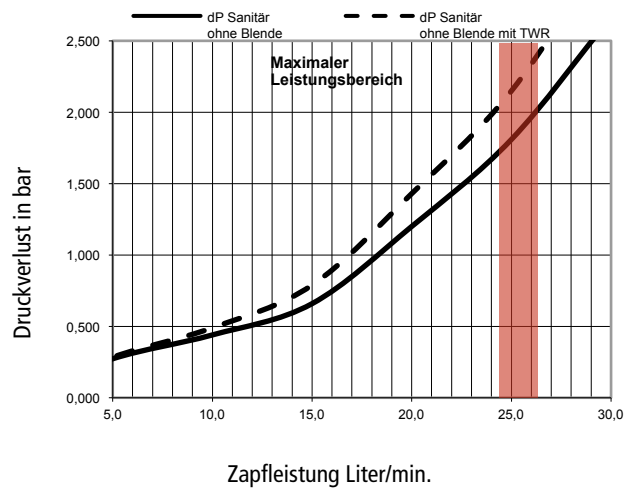
Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



Druckverluste (primär) ohne Zubehör und ohne Wärmezähler.
Empfehlung für WMZ: QN = 1,5

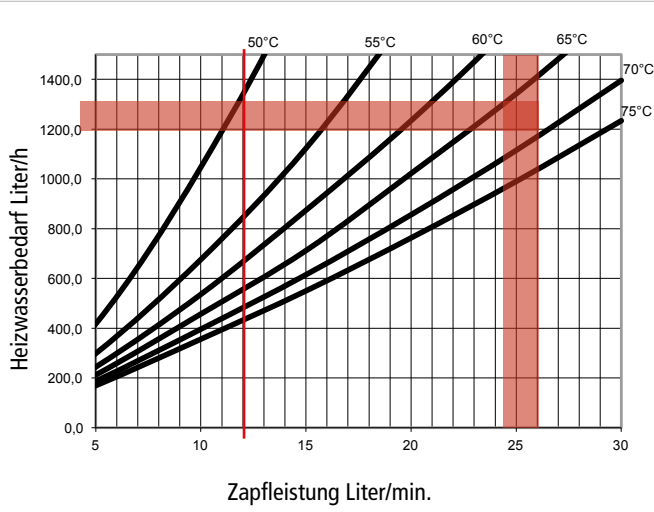
Kaltwasserseitig (Sekundär)



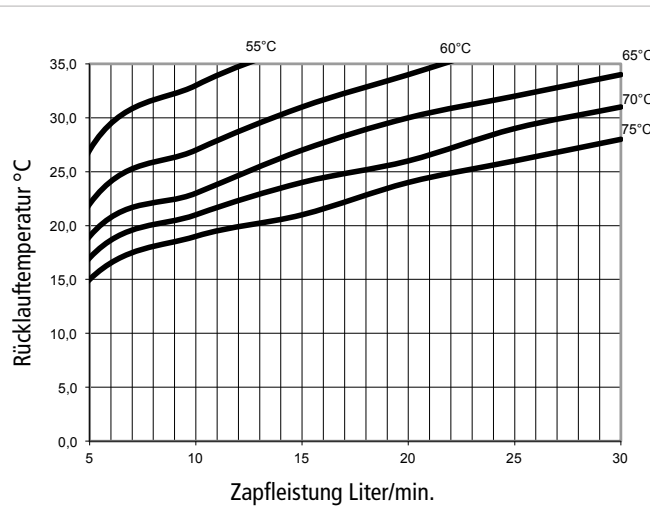
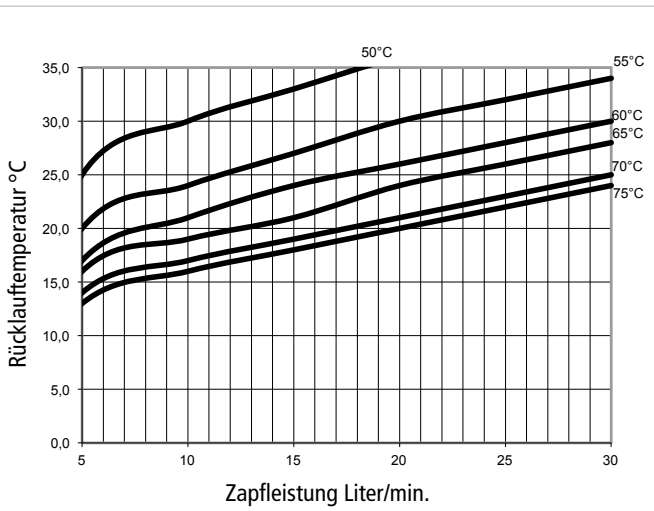
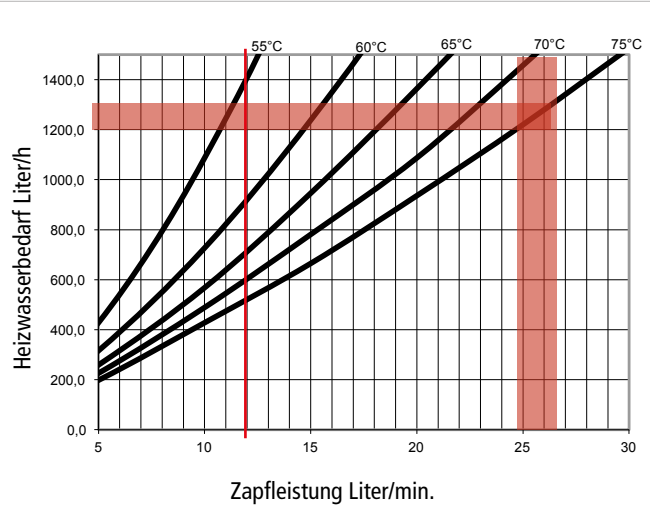
Druckverluste ohne Drosselscheibe. Mit Drosselscheibe liegt der Druckverlust bei max. Leistung ca. 0,3 bis 0,4 bar höher.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)

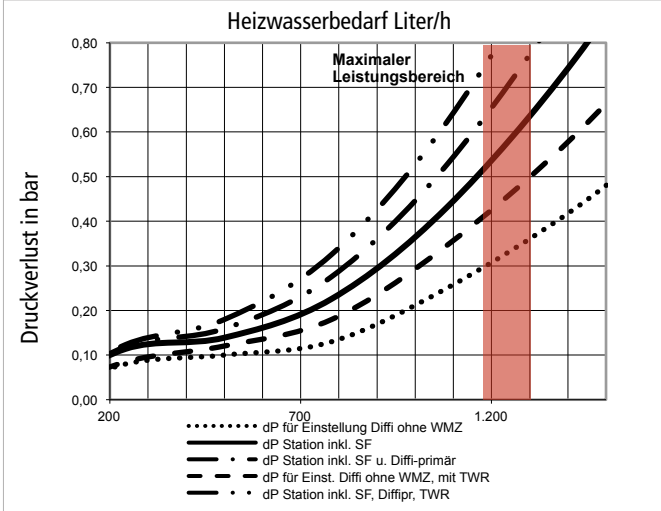


Kaltwassererwärmung um 40 °K (10-50 °C)



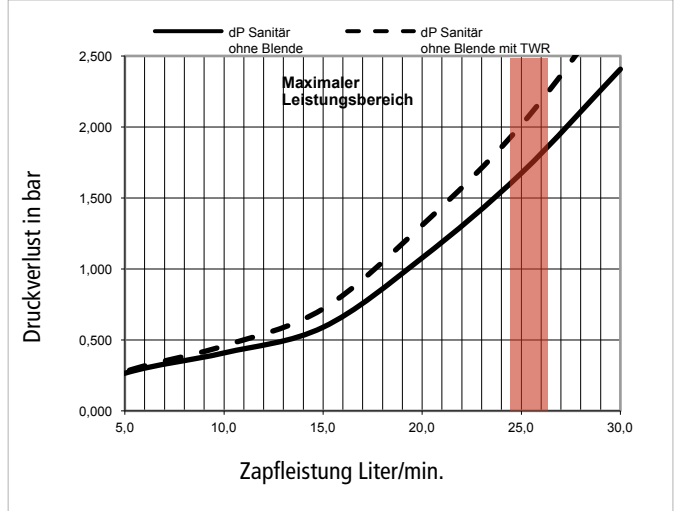
Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



Druckverluste (primär) ohne Zubehör und ohne Wärmezähler.
Empfehlung für WMZ: QN = 1,5

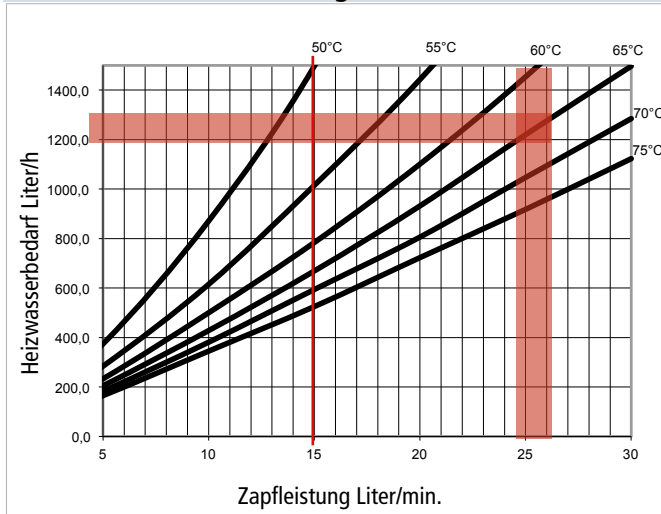
Kaltwasserseitig (Sekundär)



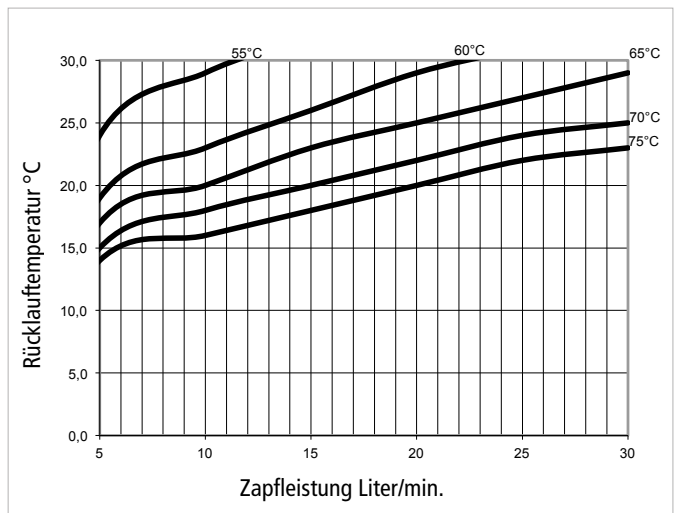
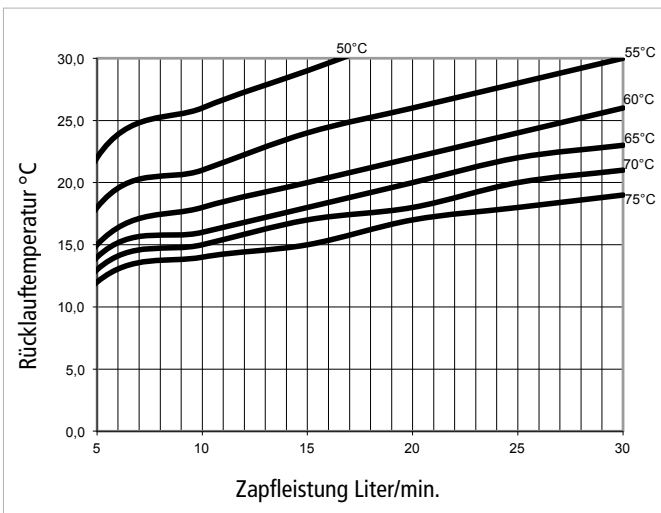
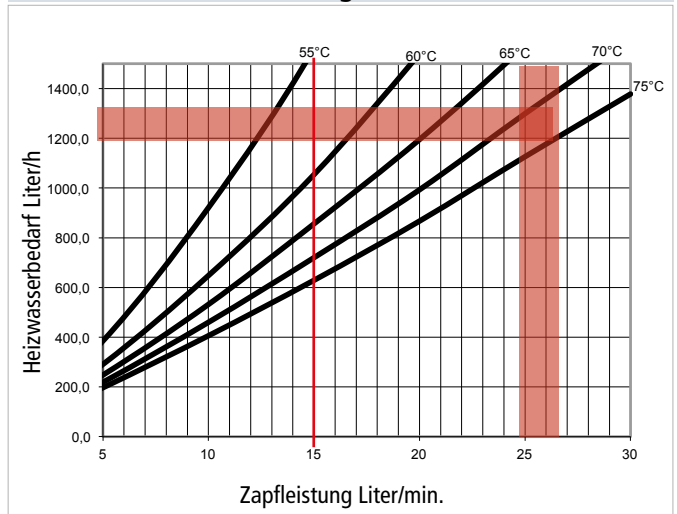
Druckverluste ohne Drosselscheibe. Mit Drosselscheibe liegt der Druckverlust bei max. Leistung ca. 0,3 bis 0,4 bar höher.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)

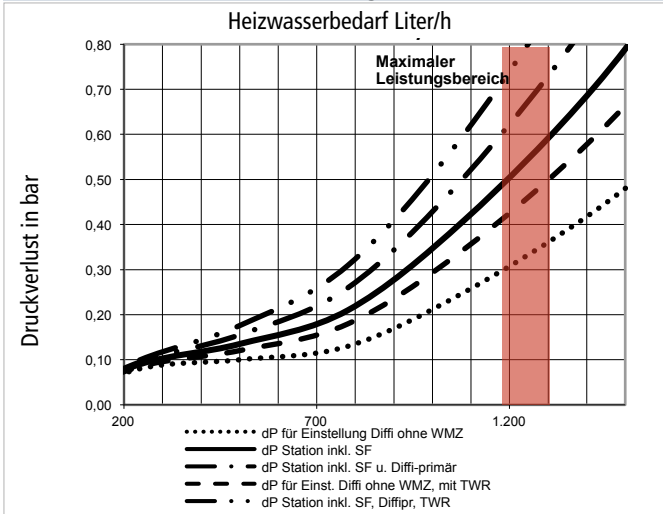


Kaltwassererwärmung um 40 °K (10-50 °C)



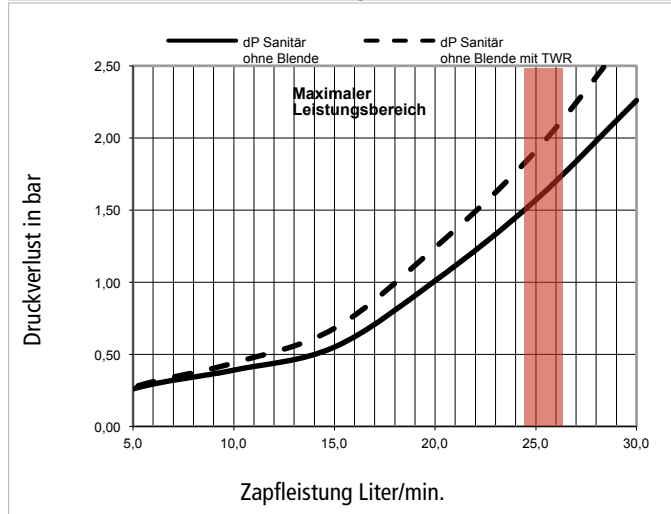
Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



Druckverluste (primär) ohne Zubehör und ohne Wärmezähler.
Empfehlung für WMZ: QN = 1,5

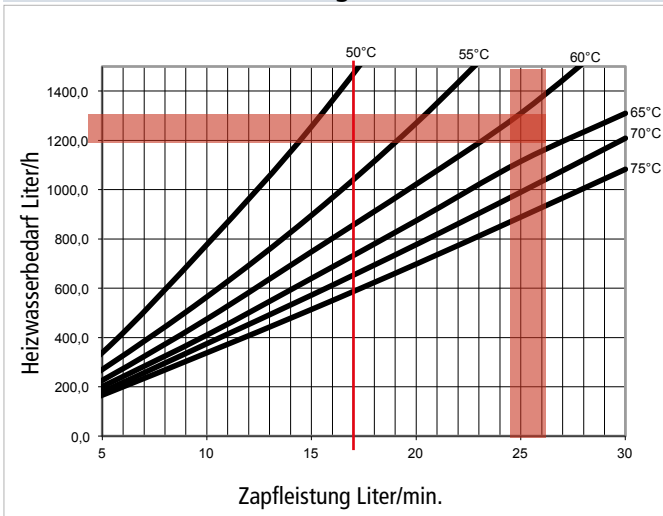
Kaltwasserseitig (Sekundär)



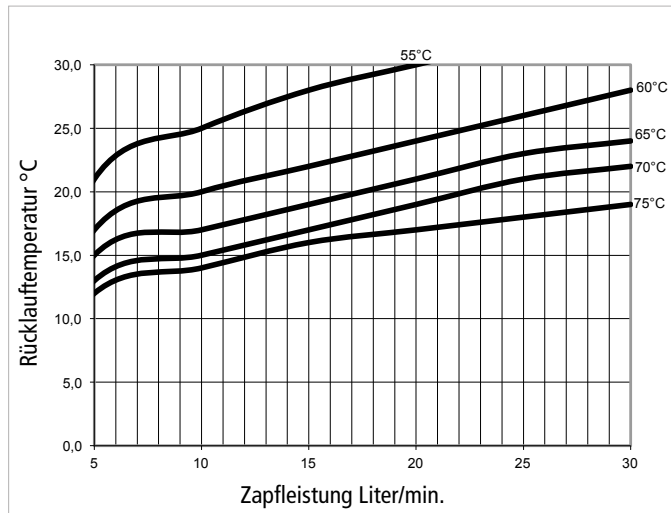
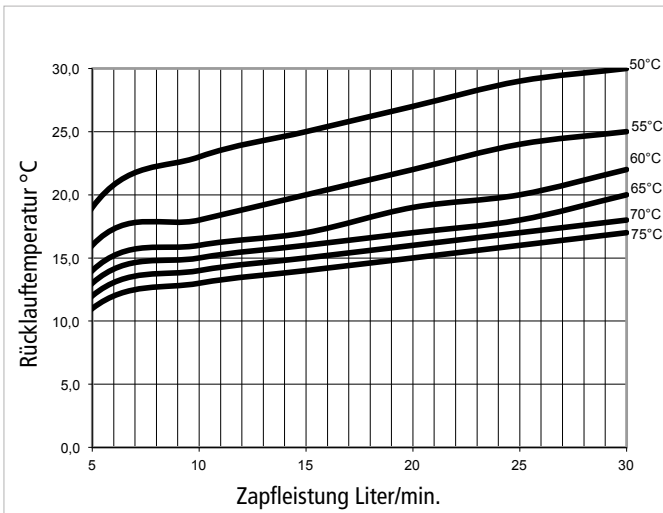
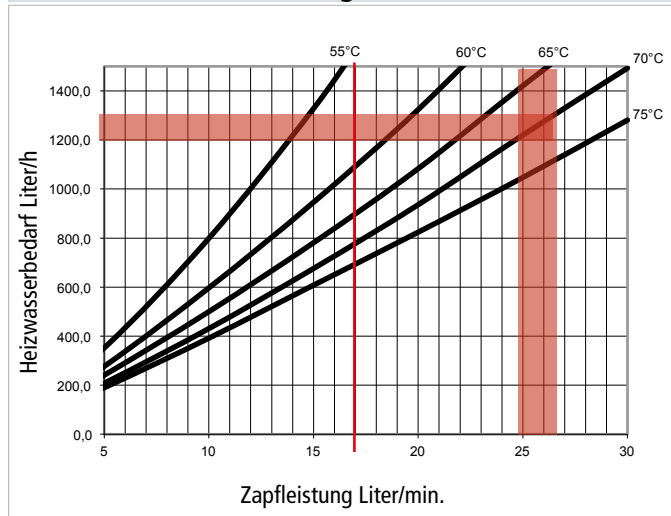
Druckverluste ohne Drosselscheibe. Mit Drosselscheibe liegt der Druckverlust bei max. Leistung ca. 0,3 bis 0,4 bar höher.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)

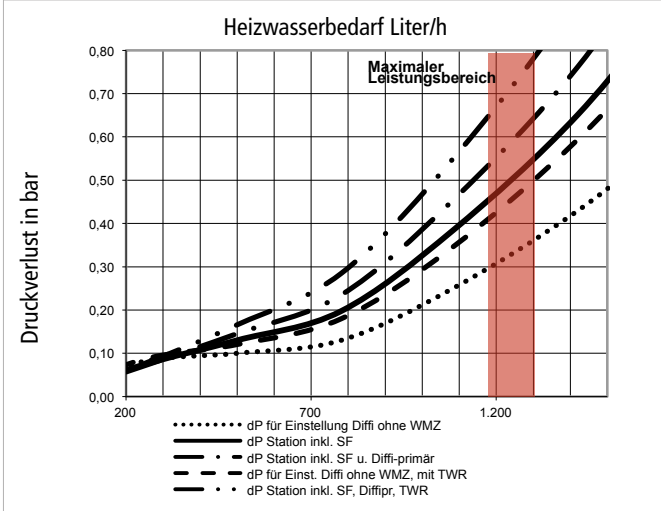


Kaltwassererwärmung um 40 °K (10-50 °C)



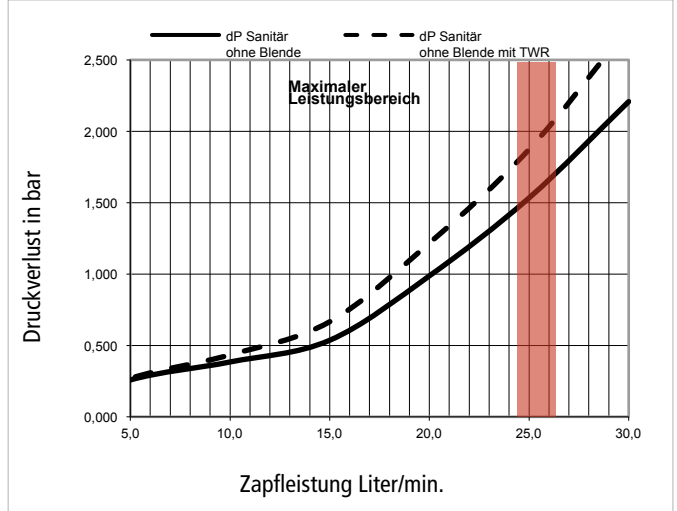
Druckverluste

Heizwasserseitig (Primär)



Druckverluste (primär) ohne Zubehör und ohne Wärmezähler.
Empfehlung für WMZ: QN = 1,5

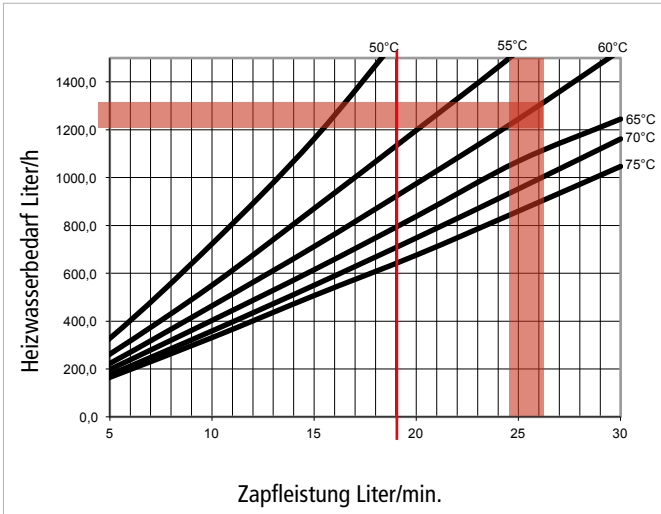
Kaltwasserseitig (Sekundär)



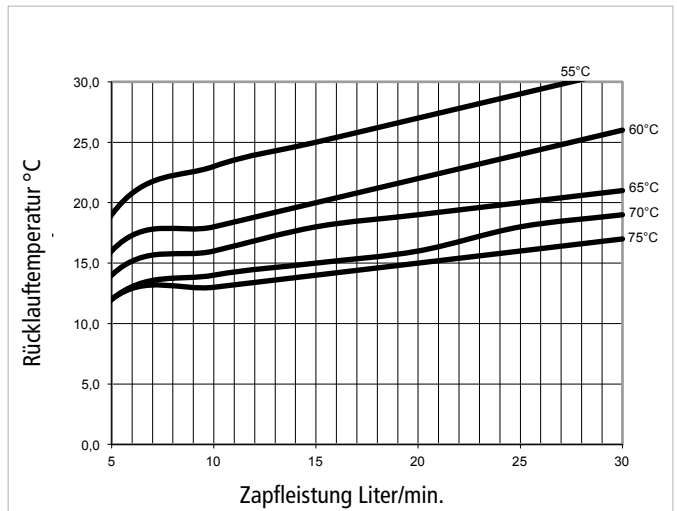
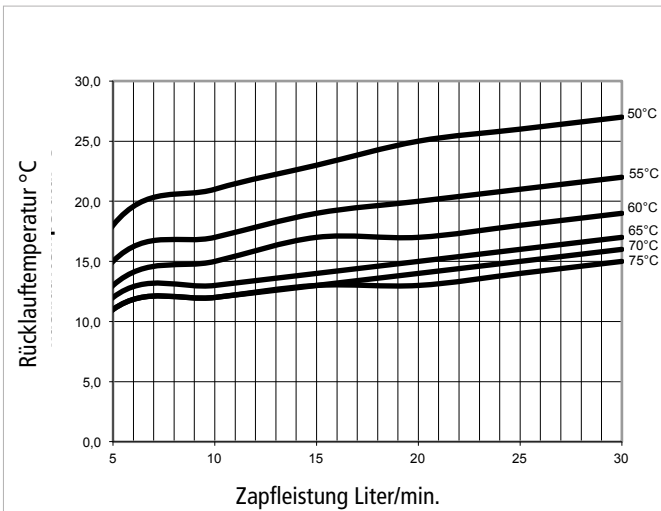
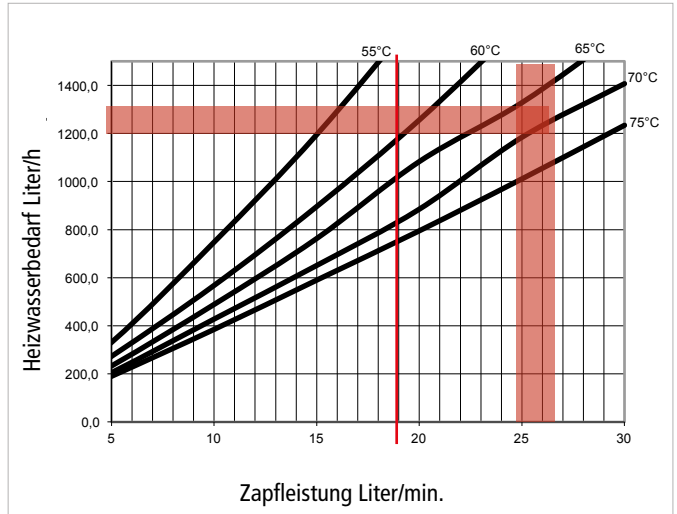
Druckverluste ohne Drosselscheibe. Mit Drosselscheibe liegt der Druckverlust bei max. Leistung ca. 0,3 bis 0,4 bar höher.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)



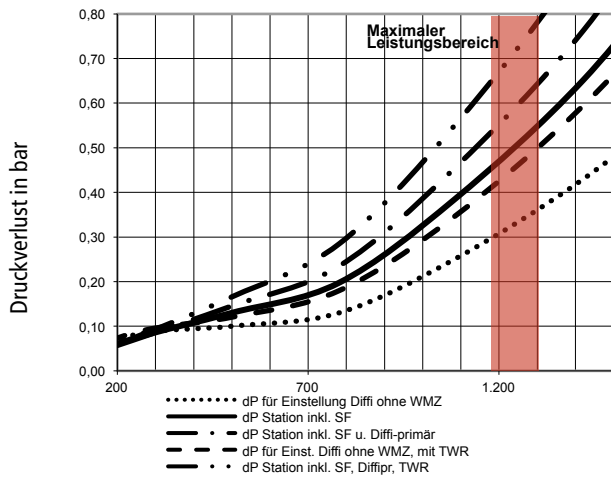
Kaltwassererwärmung um 40 °K (10-50 °C)



Druckverluste

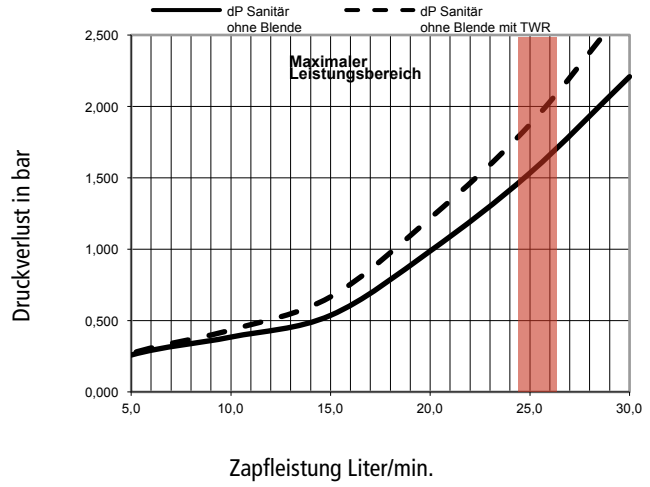
Heizwasserseitig (Primär)

Heizwasserbedarf Liter/h



Druckverluste (primär) ohne Zubehör und ohne Wärmezähler.
Empfehlung für WMZ: QN = 1,5

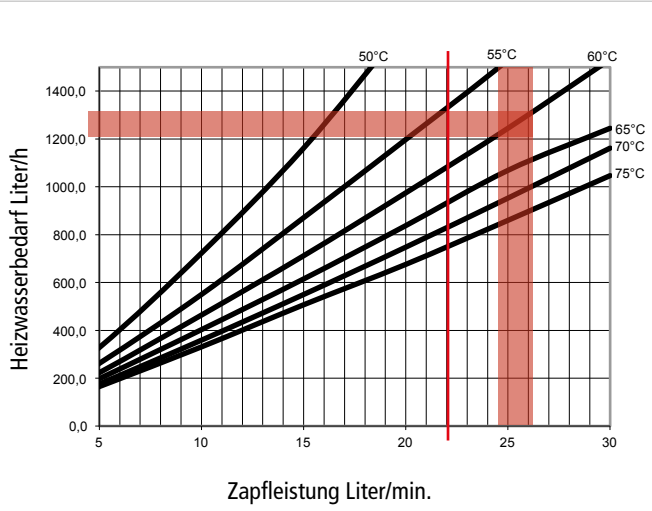
Kaltwasserseitig (Sekundär)



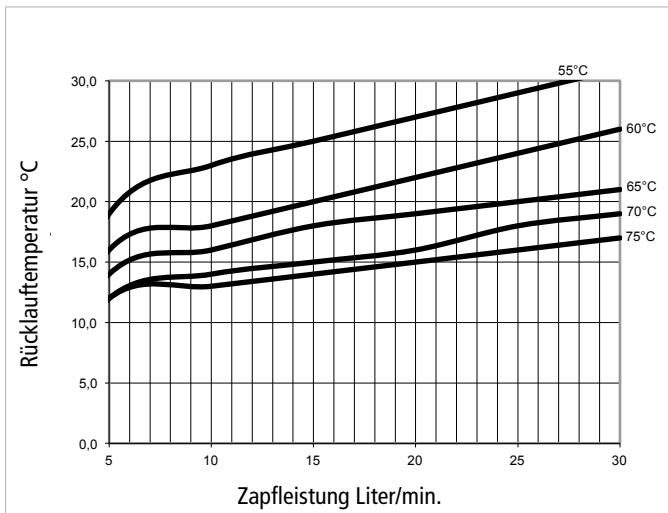
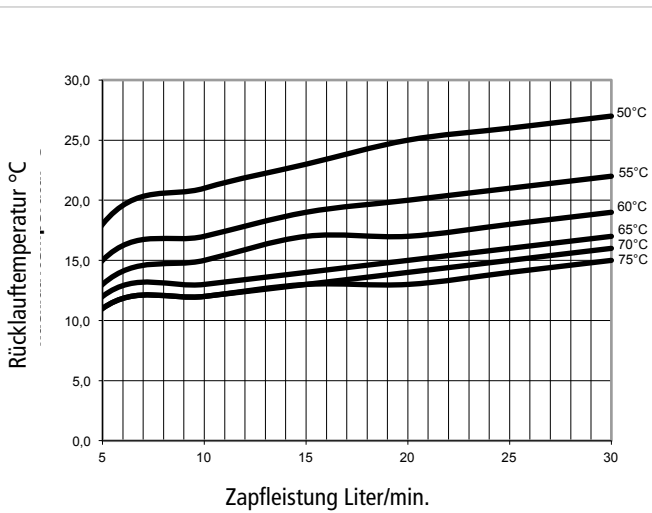
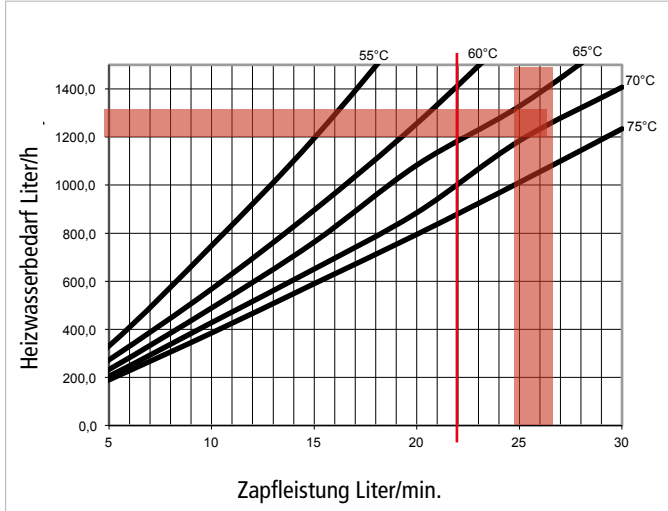
Druckverluste ohne Drosselscheibe. Mit Drosselscheibe liegt der Druckverlust bei max. Leistung ca. 0,3 bis 0,4 bar höher.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)



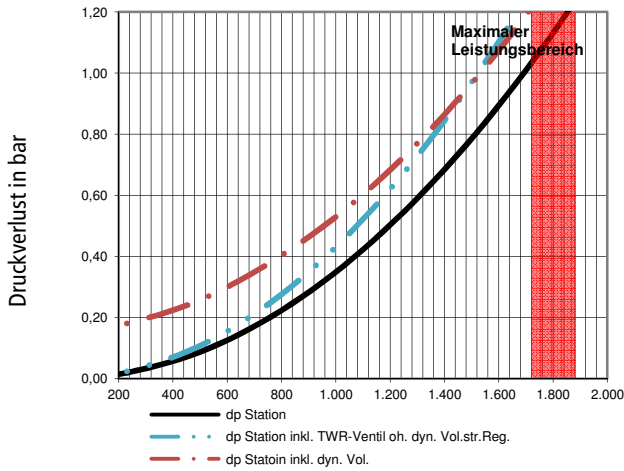
Kaltwassererwärmung um 40 °K (10-50 °C)



Druckverluste

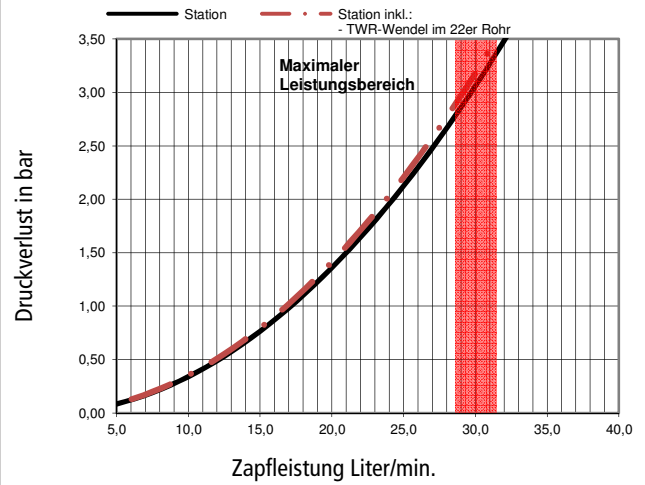
Heizwasserseitig (Primär)

Heizwasserbedarf Liter/h



Druckverluste (primär) ohne Zubehör und ohne Wärmezähler.
Empfehlung für WMZ: QN = 1,5

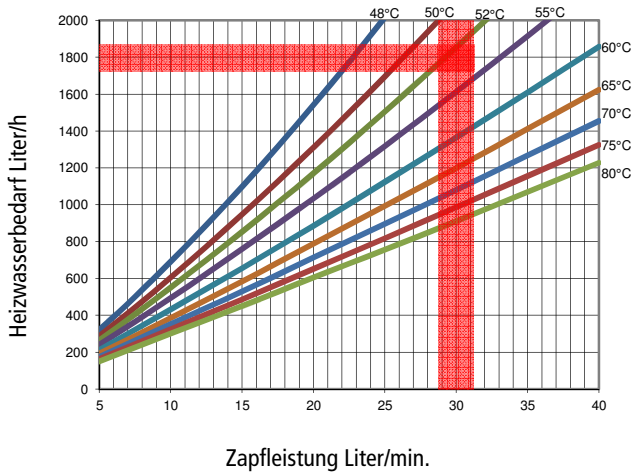
Kaltwasserseitig (Sekundär)



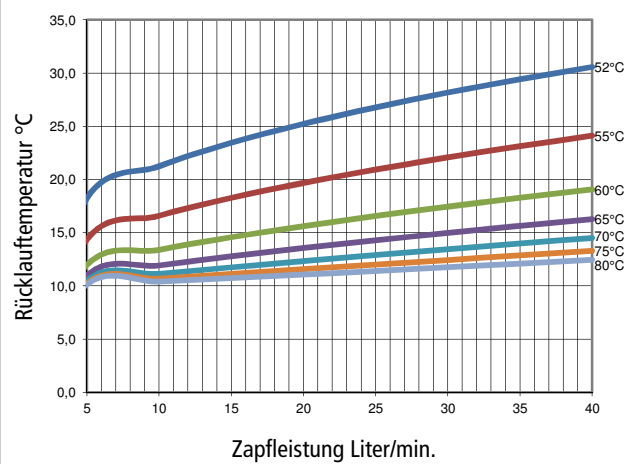
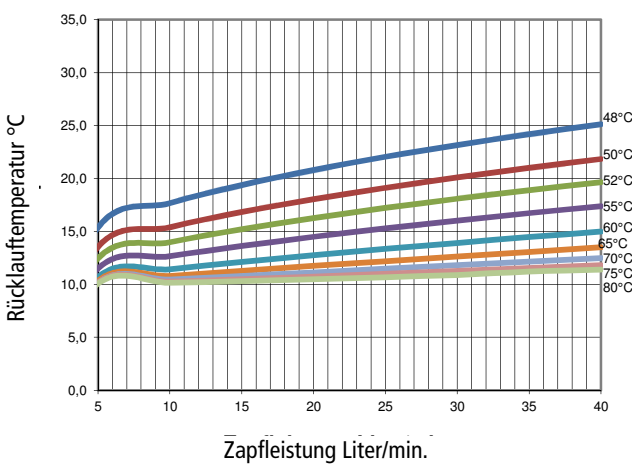
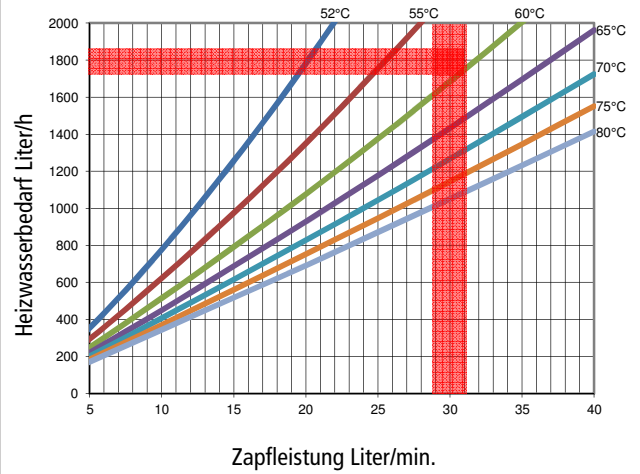
Druckverluste ohne Drosselscheibe. Mit Drosselscheibe liegt der Druckverlust bei max. Leistung ca. 0,3 bis 0,4 bar höher.

Leistungen und Rücklauftemperaturen

Kaltwassererwärmung um 35 °K (10-45 °C)



Kaltwassererwärmung um 40 °K (10-50 °C)



Auswahlliste von 2 bis 4 kW

Einsatzbereiche bei Kessel und Fernwärme (bei 65 °C Puffertemperatur)

2 kW / WE (bei 20 °K) *				
Auswahlliste 2 kW				
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Puffer-speicher	Magna/Stratos Netzpumpe
1	2	25-40	SPS 500	25-60
2	4			
3	6			
4	8			
5	10			
6	12			
7	14			
8	16			
9	18			
10	20			
11	22			
12	24			
13	26			
14	28			
15	30	32-60	SPS 750	32-100
16	32			
17	34			
18	36			
19	38			
20	40			
21	42			
22	44			
23	46			
24	48			
25	50			
26	52			
27	54			
28	56			
29	58	SPS 1000	32-120	
30	60			
31	62			
32	64			
33	66			
34	68			
35	70			
36	72			
37	74			
38	76			
39	78			
40	80			
41	82			
42	84			
43	86			
44	88			
45	90			
46	92			
47	94			
48	96			
49	98			
50	100			

3 kW / WE (bei 20 °K) *				
Auswahlliste 3 kW				
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Puffer-speicher	Magna/Stratos Netzpumpe
1	3	25-40	SPS 500	25-60
2	6			
3	9			
4	12			
5	15			
6	18			
7	21			
8	24			
9	27			
10	30			
11	33			
12	36			
13	39			
14	42			
15	45	32-60	SPS 750	32-100
16	48			
17	51			
18	54			
19	57			
20	60			
21	63			
22	66			
23	69			
24	72			
25	75			
26	78			
27	81			
28	84			
29	87	SPS 1000	32-120	
30	90			
31	92			
32	96			
33	99			
34	102			
35	105			
36	108			
37	111			
38	114			
39	117			
40	120			
41	123			
42	126			
43	129			
44	132			
45	135			
46	138			
47	141			
48	144			
49	147			
50	150			

4 kW / WE (bei 20 °K) *				
Auswahlliste 4 kW				
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Puffer-speicher	Magna/Stratos Netzpumpe
1	4	25-40	SPS 500	25-60
2	8			
3	12			
4	16			
5	20			
6	24			
7	28			
8	32			
9	36			
10	40			
11	44			
12	48			
13	52			
14	56			
15	60	32-60	SPS 750	32-100
16	64			
17	68			
18	72			
19	76			
20	80			
21	84			
22	88			
23	92			
24	96			
25	100			
26	104			
27	108			
28	112			
29	116	SPS 1000	32-120	
30	120			
31	124			
32	128			
33	132			
34	136			
35	140			
36	144			
37	148			
38	152			
39	156			
40	160			
41	164			
42	168			
43	172			
44	176			
45	180			
46	184			
47	188			
48	192			
49	196			
50	200			

* bezogen auf die Auslegung statischer Heizflächen

** WE = Wohnungseinheit kW = Gesamtkesselleistung

Einsatzbereiche bei Kessel und Fernwärme (bei 65 °C Puffertemperatur)

5 kW / WE (bei 20 °K) *					
Auswahlliste 5 kW					
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Puffer-speicher	Magna/Stratos Netzpumpe	
1	5	25-40	SPS 500	25-60	
2	10				
3	15				
4	20				
5	25				
6	30		SPS 750	32-100	
7	35				
8	40				
9	45				
10	50				
11	55	32-60	SPS 1000	32-120	
12	60				
13	65				
14	70				
15	75				
16	80				
17	85				
18	90		32-60	SPS 1500	40-120
19	95				
20	100				
21	105				
22	110				
23	115				
24	120				
25	125	40-80		SPS 2000	40-150
26	130				
27	135				
28	140				
29	145				
30	150				
31	155				
32	160				
33	165				
34	170				
35	175				
36	180				
37	185				
38	190				
39	195				
40	200				
41	205				
42	210				
43	215				
44	220				
45	225				
46	230				
47	235				
48	240				
49	245				
50	250				

6 kW / WE (bei 20 °K) *					
Auswahlliste 6 kW					
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Puffers-peicher	Magna/Stratos Netzpumpe	
1	6	25-40	SPS 500	25-60	
2	12				
3	18				
4	24				
5	30				
6	36		SPS 750	32-100	
7	42				
8	48				
9	54				
10	60				
11	66	32-60	SPS 1000	32-120	
12	72				
13	78				
14	84				
15	90				
16	96				
17	102				
18	108		32-60	SPS 1500	40-120
19	114				
20	120				
21	126				
22	132				
23	138				
24	144	40-80		SPS 2000	40-150
25	150				
26	156				
27	162				
28	168				
29	174				
30	180				
31	186				
32	192				
33	198				
34	204				
35	210				
36	216				
37	222				
38	228				
39	234				
40	240				
41	246				
42	252				
43	258				
44	264				
45	270				
46	276				
47	282				
48	288				
49	294				
50	300				

7 kW / WE (bei 20 °K) *					
Auswahlliste 7 kW					
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Puffers-peicher	Magna/Stratos Netzpumpe	
1	7	25-40	SPS 500	25-60	
2	14				
3	21				
4	28				
5	35				
6	42		SPS 750	32-100	
7	49				
8	56				
9	63				
10	70				
11	77	32-60	SPS 1000	32-120	
12	84				
13	91				
14	98				
15	105				
16	112				
17	119				
18	126		32-60	SPS 1500	40-120
19	133				
20	140				
21	147				
22	154				
23	161				
24	168				
25	175				
26	182				
27	189				
28	196	40-80	SPS 2000	40-150	
29	203				
30	210				
31	217				
32	224				
33	231				
34	238				
35	245				
36	252				
37	259				
38	266				
39	273				
40	280				
41	287				
42	294				
43	301				
44	308				
45	315				
46	322				
47	329				
48	336				
49	342				
50	350				

* bezogen auf die Auslegung statischer Heizflächen

** WE = Wohnungseinheit kW = Gesamtkesselleistung

Auswahlliste von 8 bis 10 kW

Einsatzbereiche bei Kessel und Fernwärme (bei 65 °C Puffertemperatur)

8 kW / WE (bei 20 °K) *				
Auswahlliste 8 kW				
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Pufferspeicher	Magna/Stratos Netzpumpe
1	8	25-40	SPS 500	25-60
2	16			
3	24			
4	32			
5	40			
6	48			
7	56			
8	64			
9	72	32-60	SPS 750	32-100
10	80			
11	88			
12	96			
13	104			
14	112			
15	120			
16	128			
17	136	40-80	SPS 1000	32-120
18	144			
19	152			
20	160			
21	168			
22	176			
23	184			
24	192			
25	200	40-80	SPS 1500	40-120
26	208			
27	216			
28	224			
29	232			
30	240			
31	248			
32	256			
33	264	40-100	SPS 2000	40-150
34	272			
35	280			
36	288			
37	296			
38	304			
39	312			
40	320			
41	328	50-80	SPS 2250	50-180
42	336			
43	344			
44	352			
45	360			
46	368			
47	376			
48	384			
49	392			
50	400			

9 kW / WE (bei 20 °K) *				
Auswahlliste 9 kW				
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Pufferspeicher	Magna/Stratos Netzpumpe
1	9	25-40	SPS 500	25-60
2	18			
3	27			
4	36			
5	45			
6	54			
7	63			
8	72			
9	81	32-60	SPS 750	32-100
10	90			
11	99			
12	108			
13	117			
14	126			
15	135			
16	144			
17	153	40-80	SPS 1500	40-120
18	162			
19	171			
20	180			
21	189			
22	198			
23	207			
24	216			
25	225	40-100	SPS 2000	40-150
26	234			
27	243			
28	252			
29	261			
30	270			
31	279			
32	288			
33	297	50-80	SPS 2250	50-180
34	306			
35	315			
36	324			
37	333			
38	342			
39	351			
40	360			
41	369	50-100	SPS 3000	50-180
42	378			
43	387			
44	396			
45	405			
46	414			
47	423			
48	432			
49	441			
50	450			

10 kW / WE (bei 20 °K) *				
Auswahlliste 10 kW				
** WE	** kW	Magna/Stratos Ladepumpe	Pufferspeicher	Magna/Stratos Netzpumpe
1	10	25-40	SPS 500	25-60
2	20			
3	30			
4	40			
5	50			
6	60			
7	70			
8	80			
9	90	32-60	SPS 750	32-120
10	100			
11	110			
12	120			
13	130			
14	140			
15	150			
16	160			
17	170	40-80	SPS 1500	40-120
18	180			
19	190			
20	200			
21	210			
22	220			
23	230			
24	240			
25	250	40-100	SPS 2000	40-150
26	260			
27	270			
28	280			
29	290			
30	300			
31	310			
32	320			
33	330	50-80	SPS 2250	50-180
34	340			
35	350			
36	360			
37	370			
38	380			
39	390			
40	400			
41	410	50-100	SPS 3000	50-180
42	420			
43	430			
44	440			
45	450			
46	460			
47	470			
48	480			
49	490			
50	500			

* bezogen auf die Auslegung statischer Heizflächen

** WE = Wohnungseinheit kW = Gesamtkesselleistung

Mit Wirkung zum November 2011 wurde die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) hinsichtlich der Beprobungspflicht von Großanlagen novelliert.

- Verstöße gegen die TrinkwV wurden in ihrer Konsequenz deutlich verschärft.
- Die TrinkwV gilt für alle Unternehmen, Einrichtungen und Betreiber, die Trinkwasser für die Allgemeinheit bereitstellen.
- Verstoß oder Nichterfüllung (auch fahrlässig) gegen TrinkwV ist eine Straftat.
- Die TrinkwV gilt als erfüllt, wenn die „allgemein anerkannten Regeln der Technik“ bei der Wassergewinnung, Aufbereitung und Verteilung eingehalten werden.

Die a.a. R. d. T. werden im Bereich der Trinkwarmwasserbereitung im wesentlichen durch die DIN EN 806-2 und der DIN 1988-200 vorgegeben, so dass eine Einhaltung der dort aufgeführten Vorgaben für den Betreiber, Erbauer und Planer der Trinkwasseranlage unerlässlich ist. Für Großanlagen (zentrale WW - Speicher > 400 Liter oder Inhalt der Warmwasserleitung zwischen Speicher und der am weitesten entfernten Entnahmestelle > 3 Liter) besteht eine selbstständig vom Betreiber zu veranlassende Untersuchungspflicht auf Legionellen durch ein vom Betreiber beauftragtes, zertifiziertes Labor.

Dezentrale Wohnungsstationen für die Warmwasserbereitung

- mit einem Wärmetauscherinhalt von < 3 Liter
- und einem Rohrleitungsinhalt zwischen Wärmetauscher und weitestentfernter Zapfstelle von < 3 Liter

sind von dieser Untersuchungspflicht befreit. Auch gibt es für diese Gruppe von Warmwasserbereitern keine Vorgaben hinsichtlich der einzuhaltenden Trinkwarmwassertemperaturen.

Kleinanlagen nach DVGW Arbeitsblatt W 551 sind Anlagen, in welchen Rohrleitungen mit einem Wasserinhalt von nicht mehr als 3 Litern in jeder Rohrleitung montiert sind. Um Ihnen hier eine Entscheidungshilfe zur Hand zu geben, finden Sie nachfolgend eine Tabelle mit möglichen Rohrlängen, basierend auf Installationsrohren aus Kupfer DIN EN 1057, GW 392.	Nennweite	AD	Wanddicke	ID	Wasserinhalt	Rohrlängen
	DN /mm	mm	mm	mm	l/m	m
	10	12	1,00	10	0,079	37,9
	12	15	1,00	13	0,133	22,5
	16	18	1,00	16	0,201	14,9
	20	22	1,00	20	0,314	9,5
	25	28	1,50	25	0,491	6,1

VDI 6003 - was ist das?

In der VDI 6003 werden die Komfortkriterien für eine Trinkwarmwasseranlage definiert. Es werden hier drei Komfortstufen aufgezeigt, welche im Einzelfalle zwischen dem Bauherren und dem Planer zu vereinbaren sind.

Die Stufen werden nach folgenden Kriterien bestimmt:

- Zeitlicher Abstand bei serieller Nutzung in Minuten
- Möglichkeit gleichzeitiger Nutzung zweier oder mehrerer Entnahmestellen
- Maximale Temperaturabweichung während der Nutzung in K
- Mindestentnahmerate V in l/min
- Mindestentnahmemenge VB in l
- Maximale Zeit in Sekunden bis zum Erreichen der Nutztemperatur unter Berücksichtigung von c) und d)

Drei unterschiedliche Stufen werden hier definiert:

- Stufe 1: niedriger Komfort
- Stufe 2: mittlerer Komfort
- Stufe 3: hoher Komfort

Anforderungen der Komfortstufe 3 werden bei richtiger Bemessung der Anlagen durch unsere WK- und TW-Stationen erfüllt bzw. in Abhängigkeit der Anlagentechnik überschritten.

So ergeben sich zu Beispiel für eine Dusche folgenden Kriterien:

- | | |
|--|---|
| <p>a) Zeitlicher Abstand bei serieller Nutzung
Anforderungsstufe 1: max 8 min.
Anforderungsstufe 2: max 5 min.
Anforderungsstufe 3: 0</p> | <p>b) Möglichkeit gleichzeitiger Nutzung zweier oder mehrerer Entnahmestellen
Anforderungsstufe 1: nein
Anforderungsstufe 2: ja
Anforderungsstufe 3: ja</p> |
| <p>c) Maximale Temperaturabweichung während der Nutzung
Anforderungsstufe 1: ±5 K
Anforderungsstufe 2: ±4 K
Anforderungsstufe 3: ±2 K</p> | <p>d) Mindestentnahmerate (l/min.)
Anforderungsstufe 1: 7
Anforderungsstufe 2: 9
Anforderungsstufe 3: 9</p> |
| <p>e) Mindestentnahmemenge (l/min.)
Anforderungsstufe 1: 28
Anforderungsstufe 2: 60
Anforderungsstufe 3: 120</p> | <p>f) Maximale Zeit bis zum Erreichen der Nutztemperatur unter Berücksichtigung von c) und d)
Anforderungsstufe 1: 26 Sekunde
Anforderungsstufe 2: 10 Sekunde
Anforderungsstufe 3: 7 Sekunde</p> |

Allgemeine Technische Informationen

Technische Daten für WK- und TW-Stationen (alle Stationen müssen geerdet werden)

Max. Betriebstemperatur:	85 °C
Max. primärer Differenzdruck Heizung:	2,5 bar
Betriebsdruck	PN 10
Incl. Heizkreispumpe und Verteiler	PN6 bis PN10
Mindestkaltwasserdruck ca.	2 bar
Anschlüsse, flachdichtend	3/4" IG bzw. 1"

Heizungsanlage

Planung und Ausführung der Heizungsanlage haben nach den anerkannten Regeln der Technik sowie den nachfolgend beschriebenen DIN-Normen und VDI-Richtlinien zu erfolgen. Ggf. die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen beachten. (Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

DIN EN 6946 U-Wert Berechnung

DIN EN 12831 Berechnung der Heizlast

DIN EN 128282 Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen

DIN 18380 VOB / C

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

TRGI Technische Regeln Gasinstallation

VDI 2035 Aufbereitung von Heizungswasser

EneV Energieeinsparverordnung

Wir empfehlen, Schlamm- und Luftabscheider zu montieren. Das Ausdehnungsgefäß muss der Anlage entsprechend angepasst und eingestellt werden.

Trinkwasser-Installation

Planung und Ausführung der Trinkwasser-Installation muss gemäß der Infektionsschutzverordnung, hier insbesondere dem § 37 des Infektionsschutzgesetzes, DIN 1988, DIN 50930 Teil 6, DIN 2000, DIN 2001 und DIN 18381 sowie der VDI 6003 und VDI 6023 sowie den nachfolgend zitierten DVGW-Richtlinien und der allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen. (Die Aufzählung erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit.)

Diese sind:

W 551 Trinkwasser Erwärmungs- und Leitungsanlagen, technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellen Wachstums.

W 553 Bemessung von Zirkulationsanlagen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen.

W 291 Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilanlagen.

Die Vorschriften der örtlichen Wasserversorgungsunternehmen.

Die jeweils gültigen und vergleichbaren länderspezifischen Vorschriften bzw. Normen.

Hieraus ergeben sich einige Punkte, auf welche wir speziell hinweisen möchten, jedoch ohne Gewähr auf Vollständigkeit.

Bei Gebäuden ab 6 Stockwerken empfehlen wir im Kaltwassereintritt den Einbau eines Druckminderers (kann separat bestellt werden).

Wärmetauscher für Trinkwarmwasser (gesetzliche und rechtliche Grundlagen)

Mit einer Wasseranalyse muss geklärt werden, ob kupfergelötete Wärmetauscher (Standardausführung) oder eventuell diffusionsgelötete Wärmetauscher zum Einsatz kommen. Diese sind notwendig, wenn z.B. die Leitfähigkeit höher als 500µS/cm ist oder wenn bei Sanierungen verzinkte Warmwasserrohre im Objekt vorhanden sind.

Vermeidung von Druckstößen

Nach DIN 1988-200 Abschnitt 3.4.3 darf die Summe aus Druckstoß und Ruhedruck den zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten.

- Der zulässige Betriebsüberdruck bei KaMo Wohnungsstationen beträgt 10 bar (gemäß DIN 1988-200 Abschnitt 3.4.3).

Beim Betrieb von Wohnungsstationen in Trinkwasser-Installation ist darauf zu achten, starke Druckstöße (z.B. durch Armaturen, Druckerhöhungsanlagen usw.) zu vermeiden. Bei Armaturen mit sehr kurzen Öffnungs- und Schließzeiten kommt es immer wieder zu kurzfristig auftretenden starken Drücken, welche die Vorgaben der DIN 1988-200 Abschnitt 3.4.3 unzulässig überschreiten. Beim Betrieb der Trinkwasser-Installation sind deshalb folgende Vorgaben einzuhalten:

- Der positive Druckstoß (beim Schließen der Armatur) darf 2 bar nicht überschreiten.
- Negative Druckstöße (beim Öffnen des Ventils) dürfen den nach dem Öffnen entstehenden Fließdruck nicht um mehr als 50 % unterschreiten.

Schäden an Bauteilen wie z.B. an Wärmetauschern (Lotrisse, Deformation von Tauscherplatten, Undichtigkeiten etc.) können bei Verstoß gegen diese DIN-Vorgabe die Folge sein. Im DVGW Arbeitsblatt W 303 wird als wirkungsvollste und zuverlässigste Maßnahme empfohlen, die Druckverhältnisse am Entstehungsort zu optimieren. **Betrieb und Wartung der Anlagen muss nach DIN EN 806-5 erfolgen.**

Korrosionsbeständigkeit von gelöteten Plattenwärmetauschern gegenüber Wasserinhaltsstoffen. Der gelötete Plattenwärmetauscher besteht aus geprägten Edelstahlplatten 1.4404/1.4401 bzw. SA240 316L/SA240 316. Es ist somit das Korrosionsverhalten von Edelstahl und dem Lotmittel Kupfer oder Nickel zu berücksichtigen.

Die Wärmetauscher in den KaMo Wohnungsstationen werden standardmäßig mit kupfergelöteten Edelstahlplattenwärmetauscher gefertigt. Vor der Verwendung dieser Wärmetauscher ist im Rahmen der Anlagenplanung vom Haustechnikplaner bzw. dem ausführenden Installationsunternehmen zu prüfen, ob gemäß DIN 1988-200 Abs. 12.3.2 und den vorliegenden Trinkwasseranalysen die Fragen des Korrosionsschutzes und der Steinbildung ausreichend berücksichtigt wurden. Dazu gehören folgende Punkte:

- **Auswahl der Werkstoffe**
- **Berücksichtigung der korrosionsbedingten Veränderung der Trinkwasserbeschaffenheit**
- **Ausführung der Installation**
- **Berücksichtigung der zu erwartenden Betriebsbedingungen**

Bei hoher elektrischer Leitfähigkeit des Trinkwassers von über 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ können korrosive Erscheinungen an Kupferwerkstoffen auftreten, die eine Schädigung des Kupferlots in den Wärmetauscher zur Folge haben können.

Wir empfehlen daher bei elektrischen Leitfähigkeiten von $> 500 \mu\text{S}/\text{cm}$ die Verwendung von nickelgelöteten Edelstahlplattenwärmetauschern.

Folgende Werte für Wasserinhaltsstoffe und für Kennwerte sollten eingehalten werden (1.4404 / SA240 316L):

Wasserinhaltsstoff + Kennwerte	Einheit	Plattenwärmeübertrager kupfergelötet	Plattenwärmeübertrager Vaclnox gelötet	Plattenwärmeübertrager Edelstahl geschraubt
pH-Wert		* 7-9 (unter Beachtung SI Index)	6 - 10	6 - 10
Sättigungs-Index SI (delta pH-Wert)		-0,2 < 0 < +0,2	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Gesamthärte Total	°dH	6 - 15	6 - 15	6 - 15
Leitfähigkeit	$\mu\text{S}/\text{cm}$	10...500	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Abfilterbare Stoffe	mg/l	< 30	< 30	< 30
** Chloride	mg/l	oberhalb 100 °C keine Chloride zulässig		
Freies Chlor	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	mg/l	< 0,05	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Ammoniak (NH ₃ /NH ₄ ⁺)	mg/l	< 2	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Sulfat	mg/l	< 100	< 400	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat	mg/l	< 300	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Hydrogenkarbonat / Sulfat	mg/l	< 1,0	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Sulfid	mg/l	< 1	< 7	Keine Festlegung
Nitrat	mg/l	< 100	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Nitrit	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Eisen, gelöst	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Mangan	mg/l	< 0,1	Keine Festlegung	Keine Festlegung
Freie aggressive Kohlensäure	mg/l	< 20	Keine Festlegung	Keine Festlegung
** Bei 20 °C max. 800 mg/l Bei 25 °C max. 600 mg/l Bei 50 °C max. 200 mg/l Bei 100 °C max. 0 mg/l		* Der pH-Wert muss größer als 7,4 sein. Liegt der pH-Wert zwischen 7,0 und 7,4, muss der TOC-Wert kleiner 1,5 g/m ³ bzw. kleiner 1,5 mg/l sein.	Die genannten Werte sind Richtwerte, die unter bestimmten Betriebsbedingungen abweichen können. Sollten Sie Fragen haben, rufen Sie uns bitte an.	