

## lwh-Serie



### ■ Einsatzgebiet

Die Rohr-Warmwasser-Heizregister sind geeignet zur Heizung der Zuluft in runden Lüftungssystemen. Die Heizregister werden auch als Luftvorwärmer in den Zuluft- sowie den Zu- und Abluftanlagen eingesetzt.

### ■ Aufbau

Das Gehäuse des Heizregisters ist aus verzinktem Stahlblech, die Röhrenkollektoren sind aus den Kupferrohren und die Wärmeaustauschoberfläche aus den Aluplatten hergestellt. Zum luftdichten Anschluss an die Lüftungsrohre sind die Heizregister mit den Gummidichtungen versehen. Die Heizregister werden in der Zwei- bzw. Vierreihenausführung zum Betrieb beim maximalen Betriebsdruck 1,6 MPa (16 bar) und der maximalen Betriebstemperatur +100 °C geliefert. Am Ausgangskollektor des Heizregisters ist ein Stutzen zur Montage eines Eintauch-Tempersensors sowie zum Frostschutz des Heizgeräts vorgesehen. Das Heizregister ist mit einem Entlüftungsnippel ausgestattet.

### ■ Montage

Die Montage des Heizregisters erfolgt durch den Anschluss an runde Lüftungsrohre und die Befestigung mit Hilfe der Schlauchschellen. Die Montelage des Wasser-Heizregisters soll eine ungehinderte Entlüftung erlauben. Die Montage ist, in Übereinstimmung mit der Luftförderrichtung (durch einen Pfeile am Heizregister markiert) auszuführen.

Es empfiehlt sich, das Heizregister so zu montieren, damit der Luftstrom im Durchschnitt gleichmäßig verteilt wird.

Vor dem Heizregister ist ein Luftfilter zu montieren zum Schutz der Heizelemente vor Verschmutzung.

Das Heizregister kann entweder vor oder nach dem Ventilator montiert werden. Wird das Heizregister nach dem Ventilator installiert, so ist zwischen diesen beiden Geräten eine Luftleitung von mindestens zwei Anschlussdurchmessern lang zur Stabilisierung des Luftstromes zu verlegen sowie die maximale zulässige Lufttemperatur im Ventilator einzuhalten.

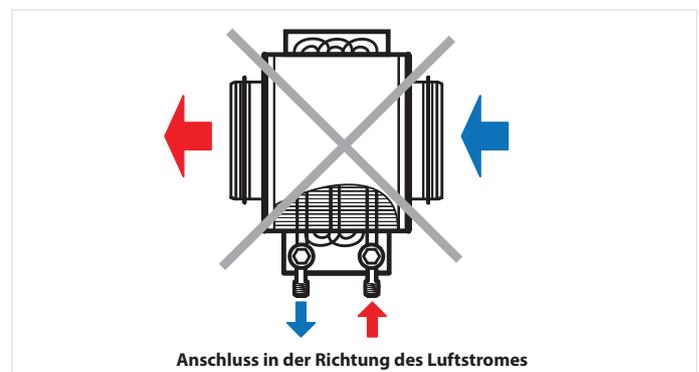
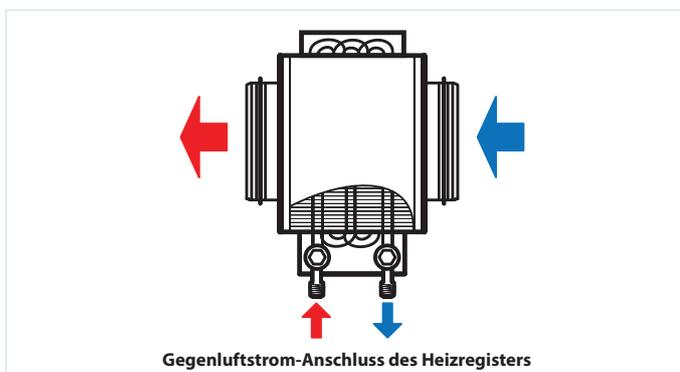
Das Heizregister ist mit der Gegenstromschaltung anzuschließen, im anderen Fall kommt es zur Minde-

rung der Leistungsfähigkeit um 5-15 %. Sämtliche Berechnungsnomogramme, die im Katalog enthalten sind, gelten für diesen Anschluss.

Wird als Wärmeträger das Wasser eingesetzt, so ist das Heizregister nur im Innenbereich aufzustellen und zu betreiben. Zur Montage im Außenbereich ist von einer Antifrieremischung (z.B. Äthylenglykollösung) als Wärmeträger Gebrauch zu machen.

Die kompatible Steuerung für die Heizregister sichert einen einwandfreien und sicheren Betrieb der Heizregister und verfügt über die Steuer- und Schutzfunktionen:

- ✓ Automatische Heizleistungsregelung und Temperaturregelung.
- ✓ Einschaltung des Lüftungssystems mit Vorwärmung des Heizregisters.
- ✓ Betrieb mit motorbetätigten Luftklappen mit einer Rückstellfeder.
- ✓ Überwachung des Filterverschmutzung mit dem Differenzdruckschalter.
- ✓ Abschaltung des Ventilators bei Frostgefahr des Heizregisters.



### Bezeichnungsschlüssel

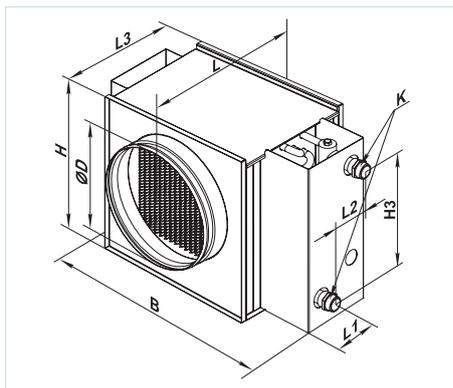
Serie	Flansch-Durchmesser, mm	Reihenanzahl des Warmwasser-Heizregisters
lwh	100; 125; 150; 160; 200; 250; 315	2; 4

### Zubehör



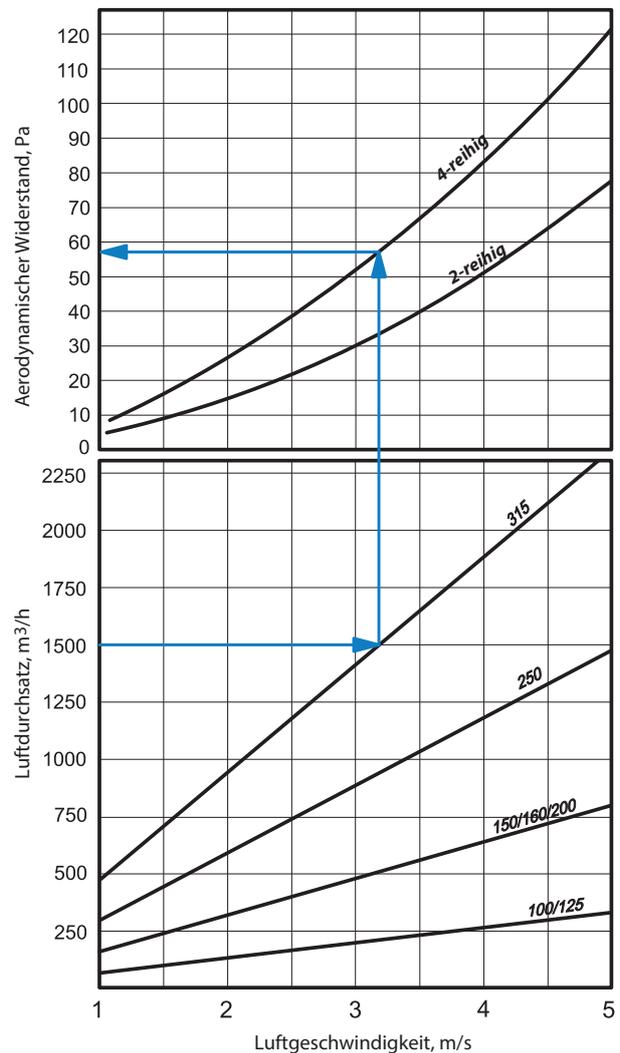
### Außenmaße

Modell	Maße, mm									Reihenzahl des Warmwasser-Heizregisters	Gewicht, kg
	ØD	B	H	H3	L	L1	L2	L3	K		
lwh 100-2	99	350	230	150	300	32	43	220	G 3/4"	2	3,9
lwh 100-4	99	350	230	150	300	28	65	220	G 3/4"	4	5,2
lwh 125-2	124	350	230	150	300	32	43	220	G 3/4"	2	4,0
lwh 125-4	124	350	230	150	300	28	65	220	G 3/4"	4	5,3
lwh 150-2	149	400	280	200	300	32	43	220	G 3/4"	2	7,5
lwh 150-4	149	400	280	200	300	28	65	220	G 3/4"	4	8,2
lwh 160-2	159	400	280	200	300	32	43	220	G 3/4"	2	7,5
lwh 160-4	159	400	280	200	300	28	65	220	G 3/4"	4	8,2
lwh 200-2	198	400	280	200	300	32	43	220	G 3/4"	2	7,5
lwh 200-4	198	400	280	200	300	28	65	220	G 3/4"	4	8,2
lwh 250-2	248	470	350	270	350	32	43	270	G 1"	2	10,3
lwh 250-4	248	470	350	270	350	28	65	270	G 1"	4	10,8
lwh 315-2	313	550	430	350	450	57	43	370	G 1"	2	12,6
lwh 315-4	313	550	430	350	450	53	65	370	G 1"	4	13,4



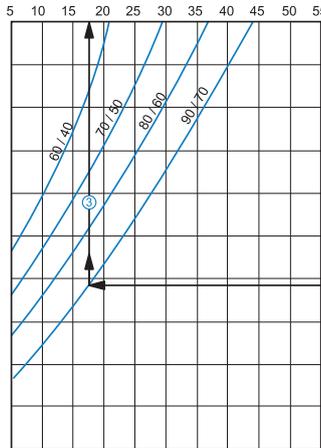
### Luftdruckverluste der Wasser-Heizregister lwh

#### Runde lwh Modelle

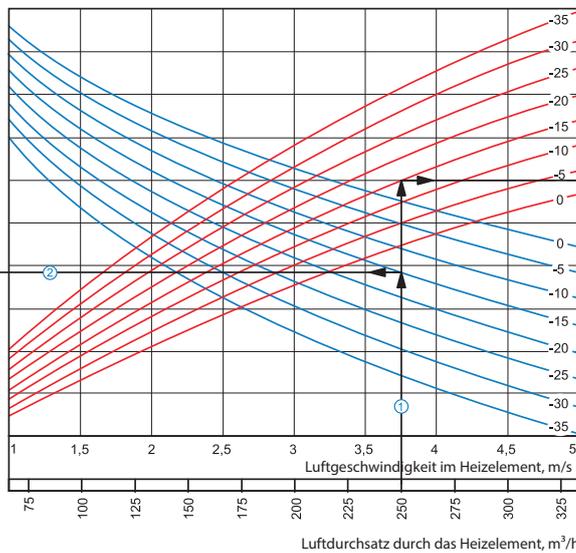


Iwh

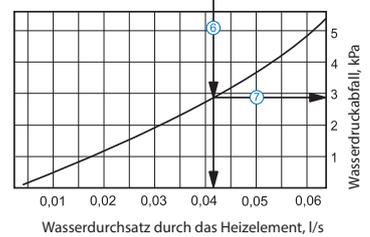
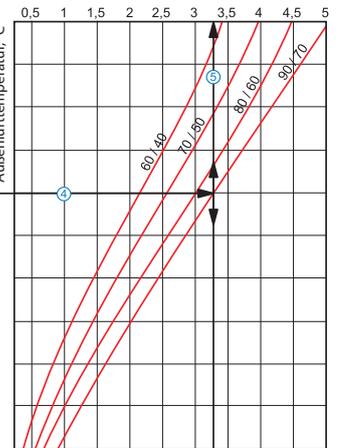
Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C



Iwh 100-2 / Iwh 125-2



Leistung des Heizelements, kW



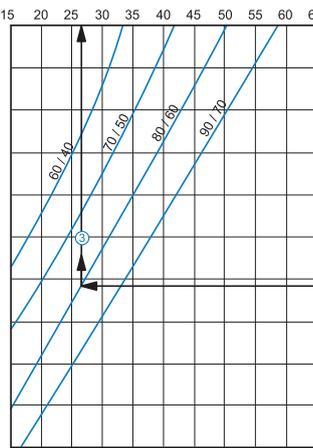
**Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:**

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 250 m<sup>3</sup>/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 3,37 m/s ①.

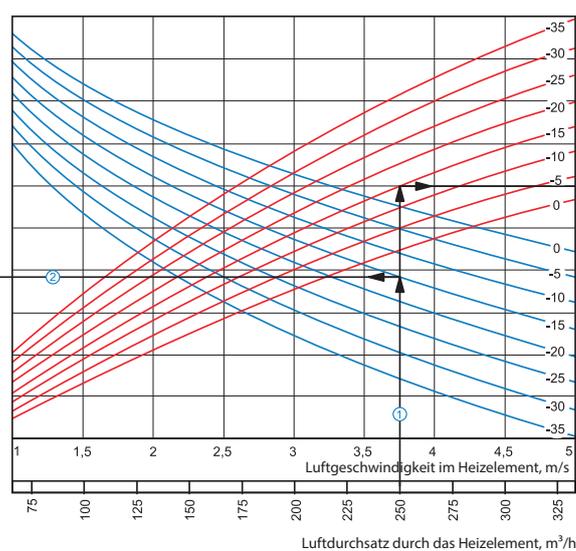
- **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -15°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+17,50 °C).
- **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (z. B. -15°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (3,25 kW).
- **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,042 l/Sek).
- **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (2,9 kPa).

Iwh

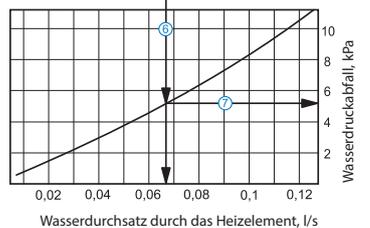
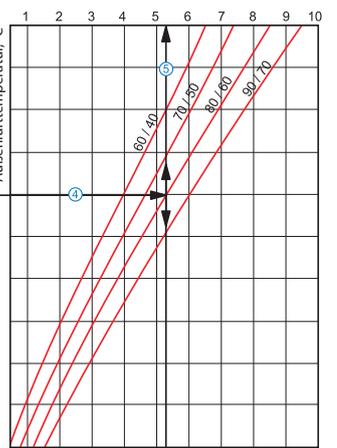
Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C



Iwh 100-4 / Iwh 125-4



Leistung des Heizelements, kW



**Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:**

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 250 m<sup>3</sup>/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 3,37 m/s ①.

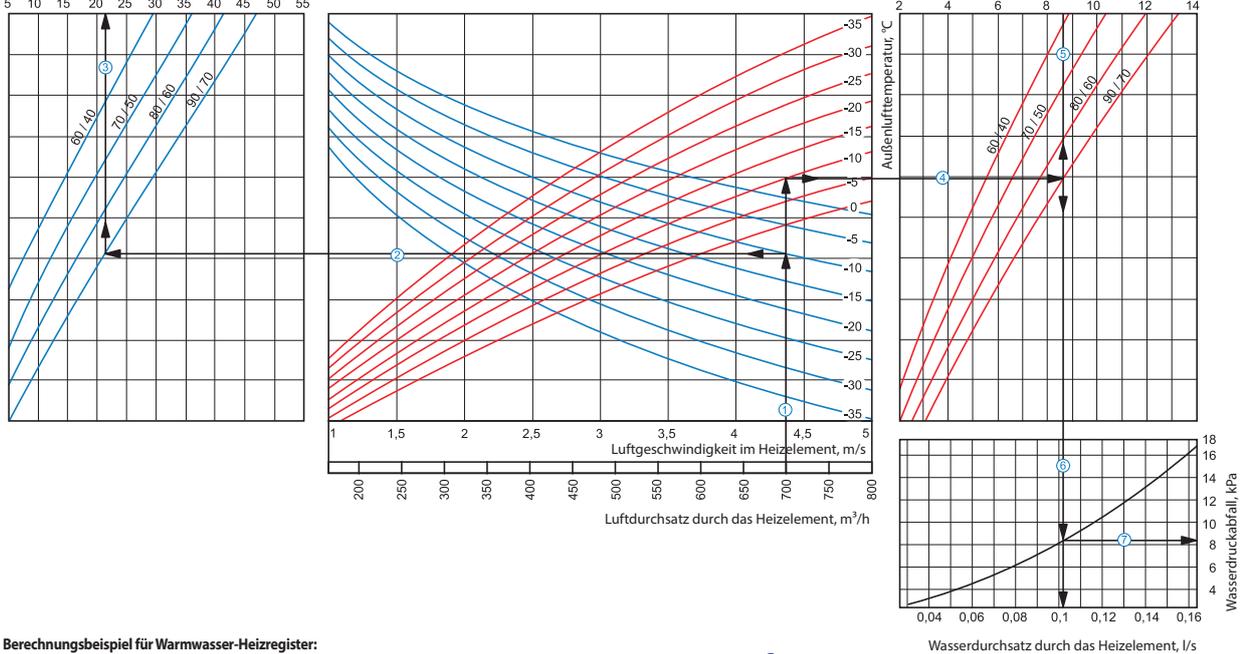
- **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -15°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 80/60°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+27 °C).
- **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (z. B. -15°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 80/60°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (5,2 kW).
- **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,067 l/Sek).
- **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (5,2 kPa).

Iwh

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C

Iwh 150-2 / Iwh 160-2 / Iwh 200-2

Leistung des Heizelements, kW



**Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:**

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 700 m<sup>3</sup>/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 4,4 m/s ①.

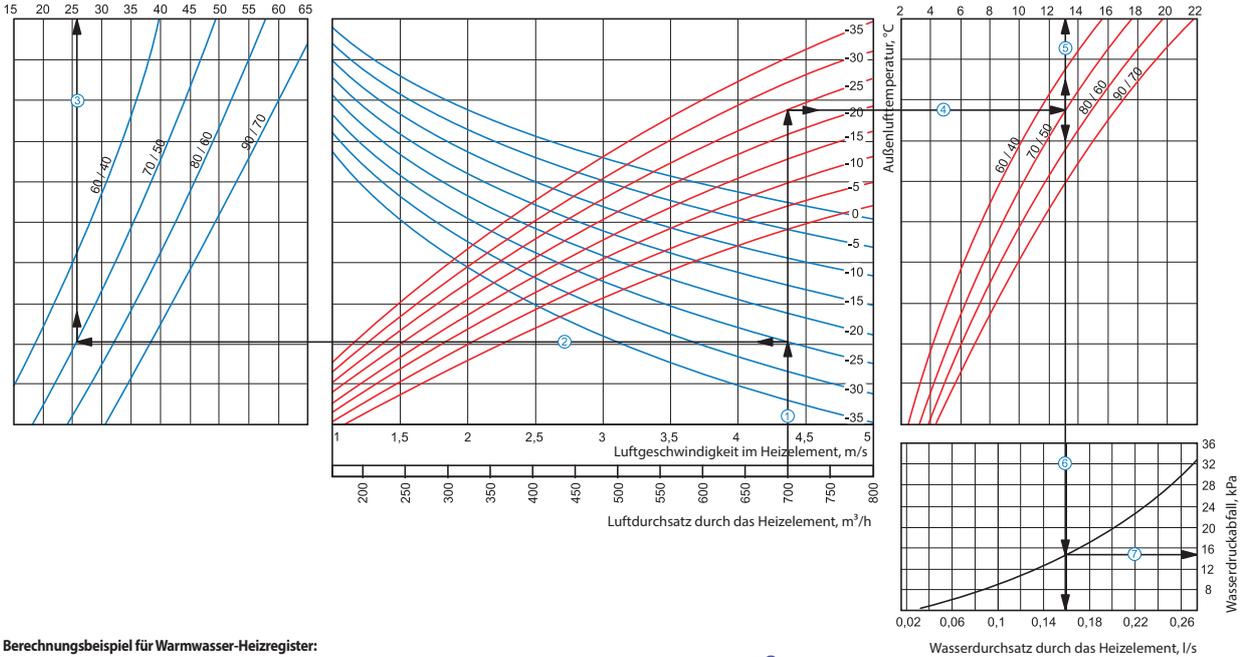
- **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -10°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+21 °C).
- **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (z. B. -10°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (8,6 kW).
- **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,11 l/Sek).
- **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (8,2 kPa).

Iwh

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C

Iwh 150-4 / Iwh 160-4 / Iwh 200-4

Leistung des Heizelements, kW



**Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:**

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 700 m<sup>3</sup>/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 4,4 m/s ①.

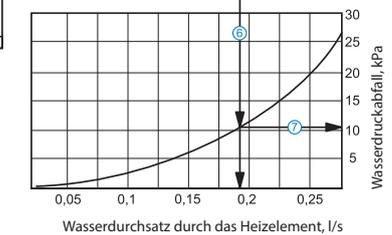
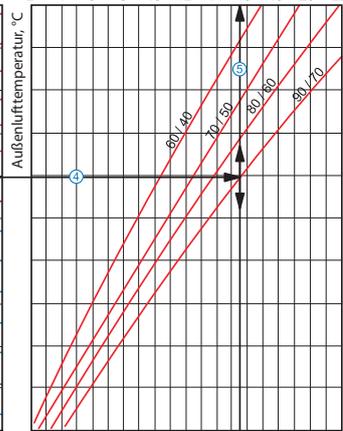
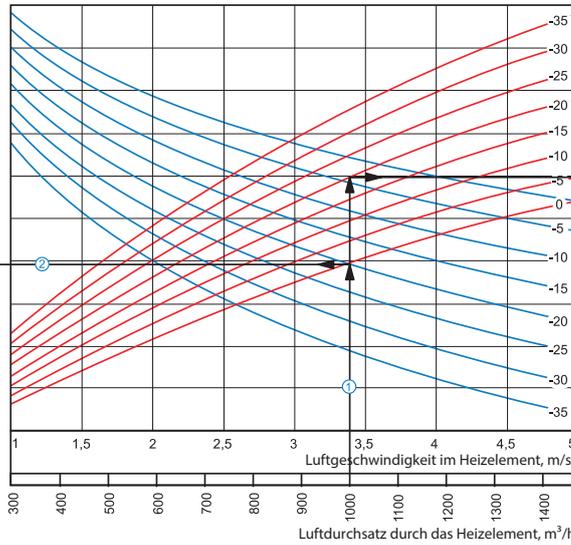
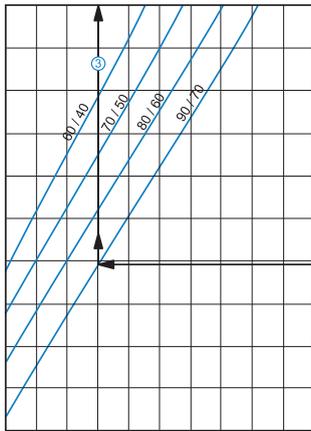
- **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -25°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 70/50°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+26 °C).
- **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (z. B. -25°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 70/50°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (13,0 kW).
- **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,16 l/Sek).
- **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (15 kPa).

Iwh

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C  
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Iwh 250-2

Leistung des Heizelements, kW  
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22



Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 1000 m³/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 3,4 m/s ①.

■ **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -20°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+20°C).

■ **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außentemperaturkurve (z. B. -20°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (15,5 kW).

■ **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,19 l/Sek).

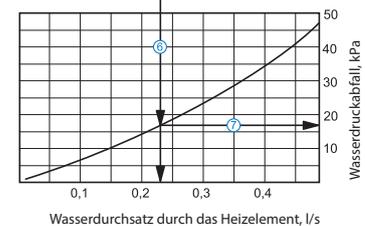
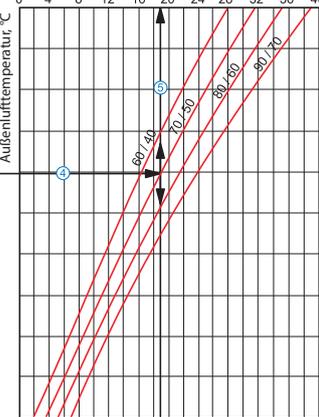
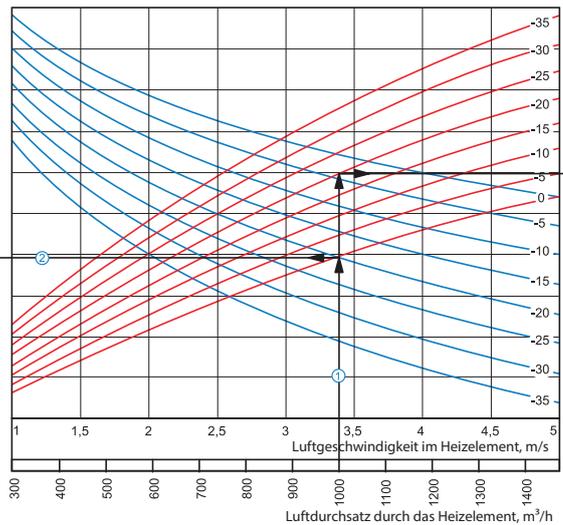
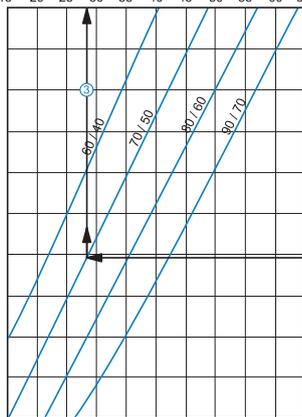
■ **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (11 kPa).

Iwh

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C  
15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

Iwh 250-4

Leistung des Heizelements, kW  
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40



Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 1000 m³/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 3,4 m/s ①.

■ **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -20°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 70/50°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+28°C).

■ **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außentemperaturkurve (z. B. -20°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 70/50°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (19,0 kW).

■ **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,23 l/Sek).

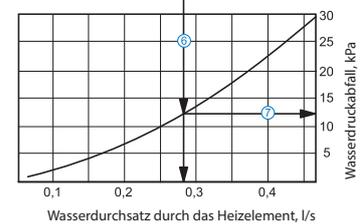
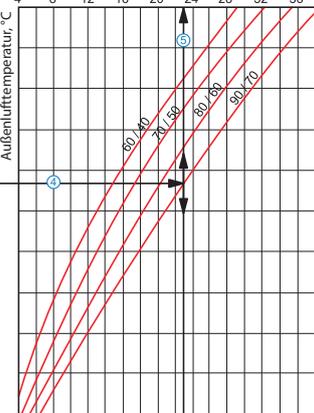
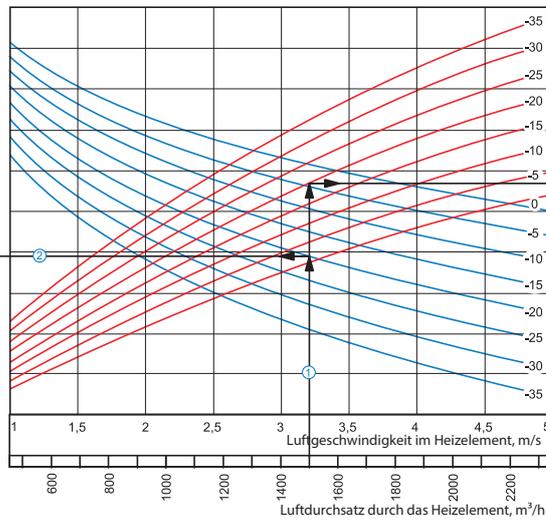
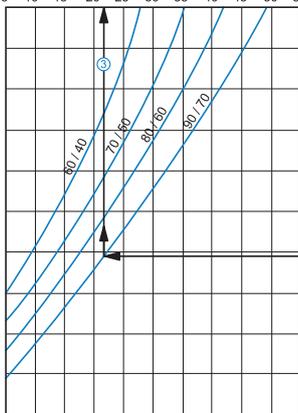
■ **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (17 kPa).

**lwh**

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C  
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

**lwh 315-2**

Leistung des Heizelements, kW  
4 8 12 16 20 24 28 32 36



**Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:**

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 1500 m<sup>3</sup>/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 3,2 m/s ①.

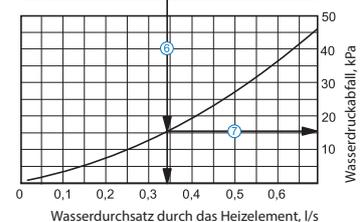
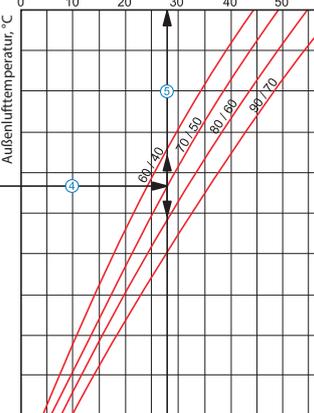
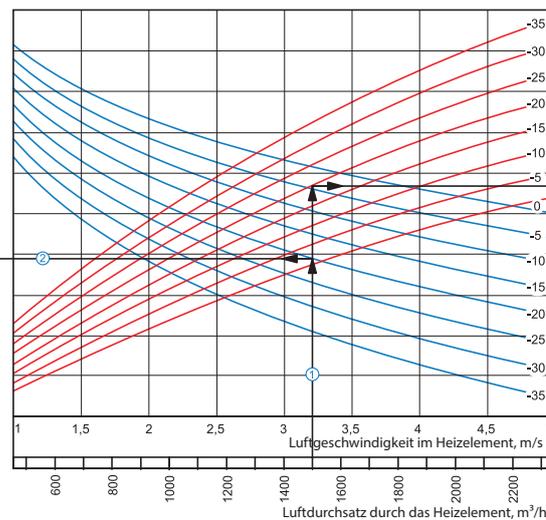
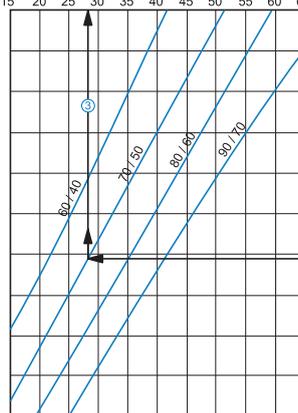
- **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -20°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+21 °C).
- **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (z. B. -20°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 90/70°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (23,0 kW).
- **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,28 l/Sek).
- **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (12,5 kPa).

**lwh**

Lufttemperatur nach Durchlauf des Heizelements, °C  
15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65

**lwh 315-4**

Leistung des Heizelements, kW  
0 10 20 30 40 50



**Berechnungsbeispiel für Warmwasser-Heizregister:**

Betriebsparameter im System: bei dem Luftdurchsatz 1500 m<sup>3</sup>/h ist die Luftgeschwindigkeit im Warmwasser-Heizregister 3,2 m/s ①.

- **Maximale Zulufttemperatur:** Verlängern Sie die Linie des Luftdurchsatzes ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (blaue Linie, z. B. -20°C) kreuzt. Dann ziehen Sie eine horizontale Linie ② nach links, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 70/50°C). Ziehen Sie von diesem Punkt aus eine vertikale Linie ③ zur Achse der Zulufttemperatur am oberen Ende der Grafik (+28 °C).
- **Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters:** Verlängern Sie die Linie ① bis zu dem Punkt, wo sie die Außenlufttemperaturkurve (z. B. -20°C, rote Kurve) kreuzt. Dann ziehen Sie von diesem Punkt aus eine horizontale Linie ④ nach rechts, bis auf die Kurve des Wasser-Druckverlustes (z. B. 70/50°C). Von hier aus ziehen Sie eine senkrechte Linie ⑤ nach oben zur Achse der Heizleistung des Warmwasser-Heizregisters (28,0 kW).
- **Wasserdurchsatz im Wasser-Heizelement:** Verlängern Sie die Linie ⑤ nach unten ⑥ zur Achse am Ende der Grafik, die den Wasserdurchsatz anzeigt (0,34 l/Sek).
- **Wasserdruckverlust:** Ziehen Sie eine Linie ⑦ von dem Punkt, an dem die Linie ⑥ die schwarze Kurve kreuzt, zu der Achse, die den Wasserdruckverlust anzeigt (16 kPa).