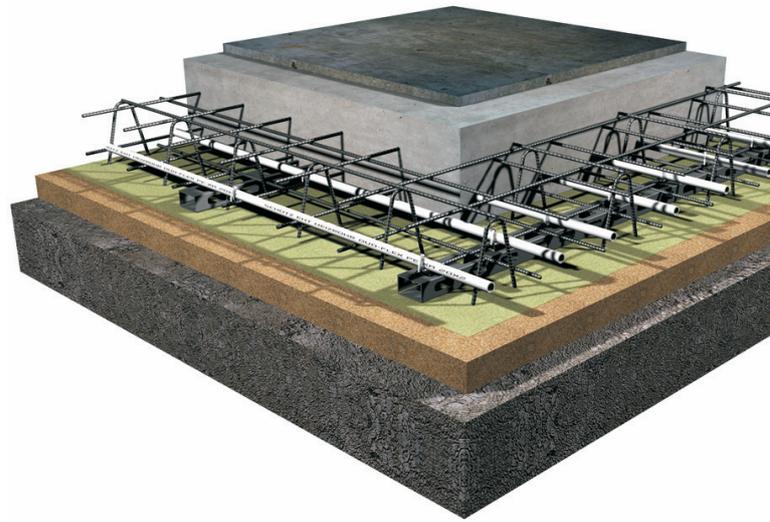


## SCHÜTZ Industrieflächenheizung

### Jeder Belastung gewachsen.

Die SCHÜTZ Industrieflächenheizung eignet sich besonders zum Heizen und Kühlen großflächiger Industriegebäude wie zum Beispiel Produktionsstätten, Lagerhallen und Werkstätten bis hin zu großen Flugzeughallen. Der Einbau der Flächenheizung erfolgt bereits in der Bodenplatte. Hierbei werden die Heizrohre je nach statischer Vorgabe an der unteren Bewehrungsmatte befestigt.

- Geeignet für Systemheizrohr **20 x 2,0 mm** und **25 x 2,3 mm**
- Industrieflächenheizung mit Heizrohren in der Bodenplatte ohne separate Estrichlage, alternativ als schwimmende Konstruktion



- Bodenaufbau mit unterer und oberer Bewehrung nach bau-seitiger Ausführung für Industrieböden mit hohen Lastansprüchen
- Rohrträgermatten auf Anfrage erhältlich

### Industrieverteiler

Edelstahlverteiler DN 50 aus Spezialprofil mit Überwurfmutter G 2 flach dichtend, entspricht DIN EN 1264-4. Heizkreisanschlüsse G  $\frac{3}{4}$  Außengewinde mit Innenkonus nach DIN EN 16313, passend für Klemmverschraubung. Vorlauf mit Regulierventilen, Rücklauf mit Thermostatventil-Einsätzen und Schutzkappen. Heizkreisabstand 80 mm, Handentlüfter G  $\frac{1}{2}$ , Füll- und Entleerungshahn G  $\frac{1}{2}$ . **Bis zu 24 Heizkreisen zusammenführbar.**



## Systemkomponenten

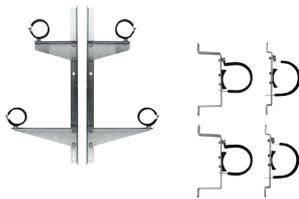


### Systemheizrohr\*

5-Schicht-Kunststoff-Sicherheitsheizrohr, nach DIN EN 15875, sauerstoffdiffusionsdicht nach DIN 4726 aus vernetztem Polyethylen PE-Xa (peroxydisch vernetzt).

Geeignet für duo-flex Systemheizrohr in den Größen

- 20 x 2 mm
- 25 x 2,3 mm



### Wandkonsole | Einzelhalter\*

Artikel-Nr. 5007071 | 5007072

Zur Fixierung des Industrieverteilers.



### Kugelhahnset\*

Artikel-Nr. 5007073

Kugelhahn mit 2" Gewinde zur Anbringung am Industrieverteiler.



### Rohrabroller „Orion“\*

Artikel-Nr. 3007086

Geeignet für duo-flex und tri-o-flex® Heizrohre, zum schnittfreien Verlegen, zerlegbar.



### Clipschiene\*

Artikel-Nr. 1163477

Aus Kunststoff zur sicheren Befestigung von Heizrohren, Rasterabstand 50 mm, passend für Heizrohr Ø 20 mm, Länge 2 m.

\* Detaillierte technische Daten zu den einzelnen Produkten sind auf den Datenblättern zu finden.



#### Adapter Klemmverbindung\*

Aus Messing, passend für Industrieverteiler, bestehend aus: Stützhülse, Klemmring und Überwurfmutter.

- für 20 x 2,0 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 1159909**
- für 25 x 2,3 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 5001340**



#### Rohrkupplung mit Klemmverbindung\*

Aus Messing, zur sicheren Verbindung von Heizrohren.

- für 20 x 2,0 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 1159682**
- für 25 x 2,3 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 5001191**



#### Presskupplung\*

Aus Messing, unlösbar mit Radialverpressung, inklusive zwei Edelstahl-Presshülsen.

- für 20 x 2,0 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 1177958**
- für 25 x 2,3 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 5003630**



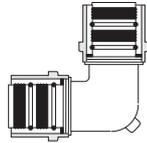
#### Heizrohrführungsbogen 90°\*

Als Schutz bei Deckendurchbrüchen und Verteilerführung für Heizrohre.

- für Ø 20 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 5000794**
- für Ø 25 mm Heizrohr  
**Artikel-Nr. 5001190**

\* Detaillierte technische Daten zu den einzelnen Produkten sind auf den Datenblättern zu finden.

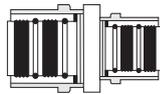
## Tichelmannkomponenten



### SCHÜTZ 90° Winkel

inklusive zwei Presshülsen.

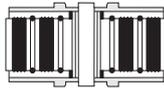
- 20 x 20, 25 x 25, 32 x 32, 40 x 40 mm



### SCHÜTZ Reduzier-Kupplung

inklusive zwei Presshülsen.

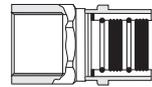
- 25 x 20, 32 x 20, 32 x 25, 32 x 32, 32 x 40, 40 x 25, 40 x 32 mm



### SCHÜTZ Kupplung

inklusive zwei Presshülsen.

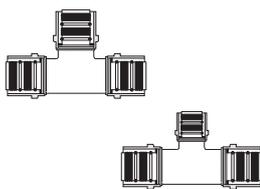
- 17 x 17, 20 x 20, 25 x 25, 32 x 32, 40 x 40 mm



### SCHÜTZ Übergangsmuffe mit Innengewinde

inklusive eine Presshülse.

- 32 x 1 ¼", 40 x 1 ¼" mm



### SCHÜTZ T-Stück

inklusive drei Presshülsen.

- 20 x 20 x 20, 25 x 20 x 20, 26 x 20 x 26, 25 x 25 x 25, 32 x 20 x 32, 32 x 25 x 32, 32 x 32 x 32, 40 x 25 x 40, 40 x 40 x 40 mm

## Einbauformen



### Untere Bewehrungsebene

Bei mit Stahlmatten bewehrten Bodenplatten werden die Heizungsrohre direkt auf den Matten der unteren Bewehrungsebene mit SCHÜTZ Rohrbinder befestigt. Danach werden die Abstandskörbe und die oberen Bewehrungsmatten montiert.

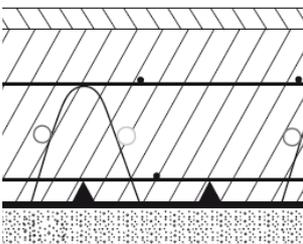
Vorteile:

- einfache Montage
- große Einbohrtiefen möglich
- keine zusätzlichen Kosten für Rohrträgerelemente.



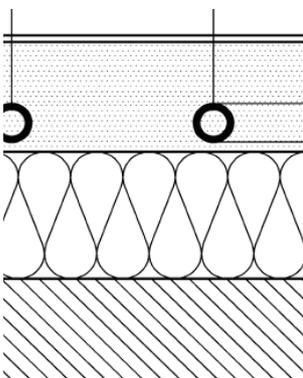
### Clipschienen

In Stahlfaserbetonplatten wird durch die Zugabe der Stahlfaser keine Bewehrung der Platten benötigt. Für die Gewährleistung der vorgegebenen Verlegeabstände der Heizungsrohre werden zusätzliche Clipschienen eingesetzt.



### Mittige Montierung

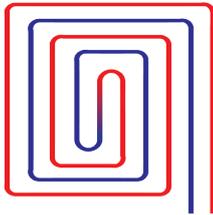
Falls die Verlegung der Heizungsrohre in der neutralen Lage gewünscht wird, werden die Heizungsrohre auf den Querstab der Abstandskörben montiert. Diese funktionieren gleichzeitig als Abstandhalter für die im Nachhinein verlegten oberen Bewehrungsmatten.



### Schwimmende Konstruktion

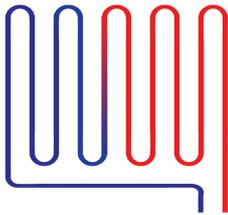
Bei Umbau/Sanierung oder wenn vom Planer kein Einbau in die Bodenplatte gewünscht wird, kann auf die klassischen SCHÜTZ Fußbodenheizungskonstruktionen aus dem Wohnbau zurückgegriffen werden. Die SCHÜTZ Nockenplatte beispielsweise weist bei einer maximalen Druckspannung von 150 kPa eine Stauchung von 10% auf und kann ruhende Punktlasten bis 10 kN aufnehmen. Die Systeme zeichnen sich durch eine hohe Installationsfreundlichkeit, gewohnte Schnittstellen und als flexible Konstruktion aus. Die Bemessung der Lastverteilplatte erfolgt zum Beispiel nach dem Verfahren von Manns/Zeus.

## Verlegearten



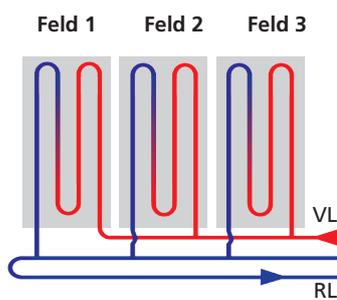
### Schneckenförmige Verlegung

Die Heizrohre werden so angeordnet, dass abwechselnd Vor- und Rücklauf nebeneinander liegen. Es entsteht eine über den gesamten Heizkreis nahezu konstante Oberflächentemperatur.



### Mäanderförmige Verlegung

Einzelanschlüsse an Heizkreisverteiler. Die einzelnen Heizkreise werden direkt an den Verteiler angeschlossen. Hier erfolgt der hydraulische Abgleich innerhalb des Heizkreisverteilers am Ventil.



### Verlegung nach Tichelmann

Vermeidung von großen Druckdifferenzen. Ein zweiter Rücklauf wird innerhalb der Verteilungen montiert und gegenläufig zum Vorlauf mit den Heizkreisen verbunden.

- Gleiche Heizkreislänge für korrekte Hydraulik
- Geringe Verteileranzahl benötigt, da ein Verteiler für ein ganzes „Feld“

## Montageschritte

- 1 Prüfung der Montagevoraussetzungen
- 2 Aufstellen der Randdämmstreifen an allen aufgehenden Bauteilen
- 3 Auslegen der Abdeckfolie (überlappend) bis zur Oberkante des Randdämmstreifens
- 4 Positionierung der Abstandhalter für die untere Bewehrung (Höhe vom Statiker vorgegeben)
- 5 Auslegung der unteren Bewehrungsmatten (5a)  
Schnitt der Bewehrungsmatten an den Bewegungsfugen (5b)
- 6 Auslegung der Rohre und Befestigung mit Rohrbindern
- 7 Dichtungsprüfung
- 8 Aufstellung der Abstandhalter für die obere Bewehrung
- 9 Verlegung der oberen Bewehrungsmatten
- 10 Einbringung des Betons



## Verlegearten

### Betonfugen

Ob, in welchem Umfang und in welcher Ausführungsart Betonfugen vorzusehen sind ist vom Bauwerksplaner festzulegen. Dabei wird zwischen Scheinfugen, Pressfugen und Bewegungsfugen (Raum-, Dehnfugen) unterschieden. Dadurch sollen wilde Risse vermieden bzw. im Falle von Raumfugen Felder von festen Einbauteilen (Stützen, Schächte) abgetrennt werden. Aufgrund der zu erwartenden mechanischen Beanspruchung werden die durchquerenden Rohrleitungen mit einem Schutzrohr versehen.

### Hydraulischer Abgleich

Für die Industrieflächenheizung ist ein hydraulischer Abgleich nach DIN 18380 erforderlich.

### Vorschriftmäßige Regelung

Entsprechend der Heizungsanlagenverordnung § 7 und § 12 EnEV muss jede Zentralheizung mit Einrichtungen zur selbsttätig wirkenden Verringerung und Abschaltung der Wärmezufuhr ausgestattet sein.

Eine Gruppen- bzw. Zonenregelung ist für Raumgruppen gleicher Art und Nutzung in Nichtwohnbauten (z. B. Industriehallen) zulässig.

### Funktionsheizen

#### **Funktionsheizen einer Industrieflächenheizung durch die Heizungsfirma**

Im Zuge der Funktionskontrolle in Anlehnung an DIN EN 1264, Teil 4 und VOB DIN 18380 ist der Heizbeton aufzuheizen. Die Aufheizung dient der wärmetechnischen Funktionskontrolle des Heizbetons und kann gleichzeitig die Austrocknung beschleunigen.

#### **Heizbeginn**

Die Funktionsprüfung erfolgt in Absprache und unter Berücksichtigung der Vorgaben des jeweiligen Betonverlegers/Statikers, da der frühestmögliche Heizbeginn von der Qualität und Dicke des Betons abhängig ist. Der Zeitbedarf zum Funktionsheizen ist einzuplanen. Bei Standardbetondicken bis 30 cm kann nach Freigabe der Betonfläche durch die Bauleitung der Funktionsheizbeginn ca. 28 Tage nach der Betoneinbringung erfolgen. Soll die Erstbeheizung der Industriehalle während der Heizperiode erfolgen, so sollte die Halle vor der Heizperiode geschlossen werden. Damit kann die aus der Umgebung gespeicherte Energie innerhalb der Betonplatte zum Aufheizen genutzt werden.

**Funktionsheizen**

Das Funktionsheizen bei Standardbetondicken bis 30 cm beginnt mit einer Vorlauftemperatur 5 K über Betontemperatur, die min. 7 Tage zu halten ist. Danach wird täglich die Vorlauftemperatur um 5 K erhöht, bis die Auslegungstemperatur erreicht ist. Die Auslegungstemperatur einen Tag halten. Anschließend die Vorlauftemperatur pro Tag um 10 K bis zur Betriebstemperatur senken und Betriebstemperatur einstellen.

**Nach dem beschriebenen Funktionsheizvorgang ist noch nicht sichergestellt, dass der Beton den für einen evtl. Einsatz von Bodenbelägen erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt für die Belegreife erreicht hat.**

Die Belegreife ist durch die Bodenbelagsfirma zu prüfen. Sofern zur Erlangung der Belegreife weiteres Heizen erforderlich ist, muss dieses bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Heizanlage erfolgen.

Während des Aufheizens ist die Halle zu be- und entlüften. Dabei sind Zugscheinungen möglichst zu vermeiden.

**Der Funktionsheizvorgang muss durch Handregelung oder durch eine spezielle Reglerprogrammierung erfolgen.**

**Die witterungsgeführte Regelung darf nur zum Funktionsheizen benutzt werden, wenn eine Festeinstellung der Vorlauftemperatur möglich oder ein Programm verfügbar ist, das den Funktionsheizablauf gemäß diesem Protokoll erfüllt.**

Alle möglichen Rand- und Feldfugen sind auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Feststoffe sind aus dem Fugenraum zu entfernen.

Bei Abschalten der Flächenheizung nach der Funktionsheizphase ist der Beton vor Zugluft und schneller Abkühlung zu schützen. Vor Beginn von evtl. Bodenbelagsarbeiten muss die Fläche abkühlen.

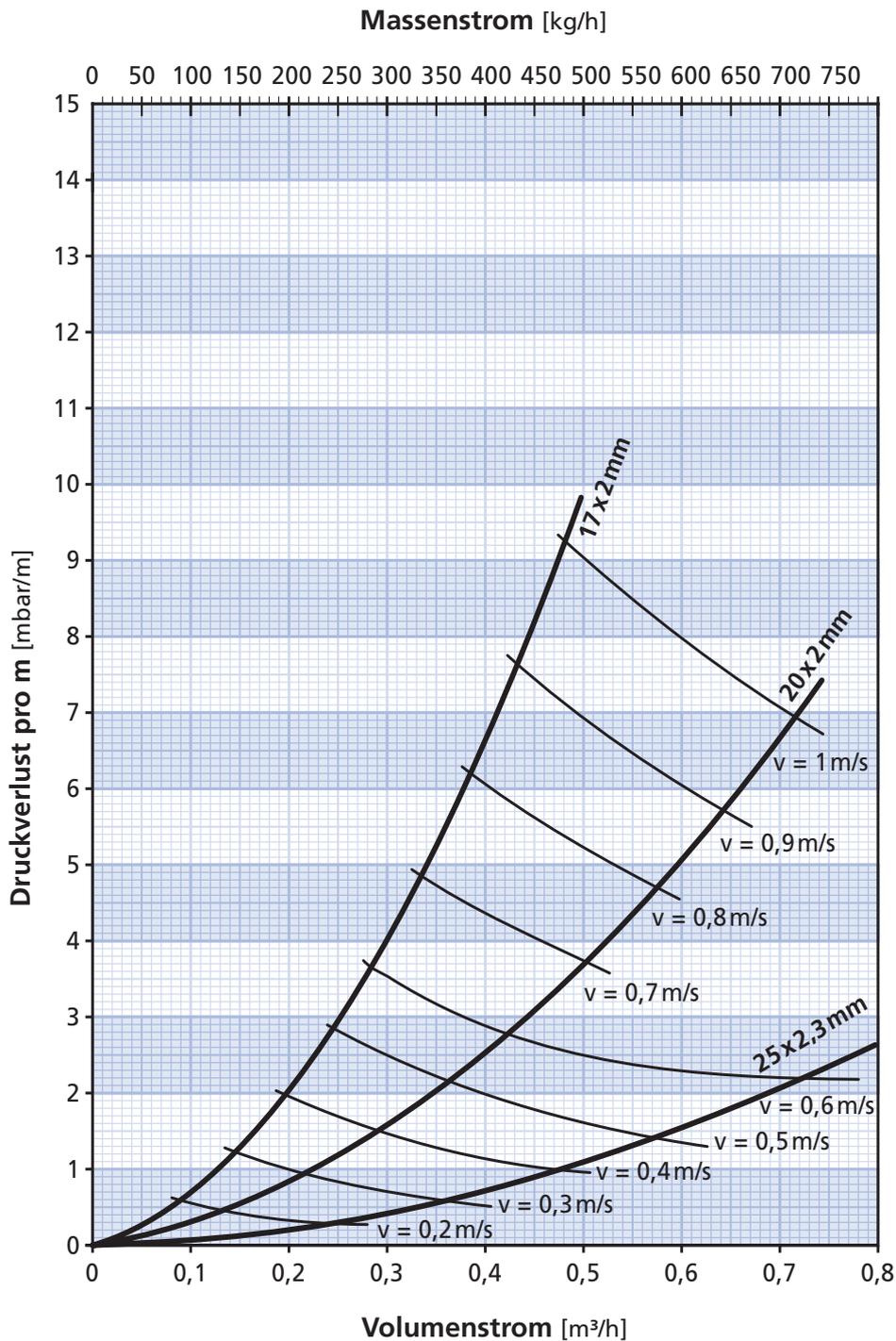
Die Inbetriebnahme der SCHÜTZ Industrieflächenheizung nach der Verlegung der Bodenbeläge darf erst nach Freigabe durch die Bodenbelagsfirma erfolgen.

**In Winterzeiten darf die Anlage bei Frostgefahr nicht abgeschaltet werden, sofern keine anderen Schutzmaßnahmen durchgeführt sind.**

## Leistungsdaten

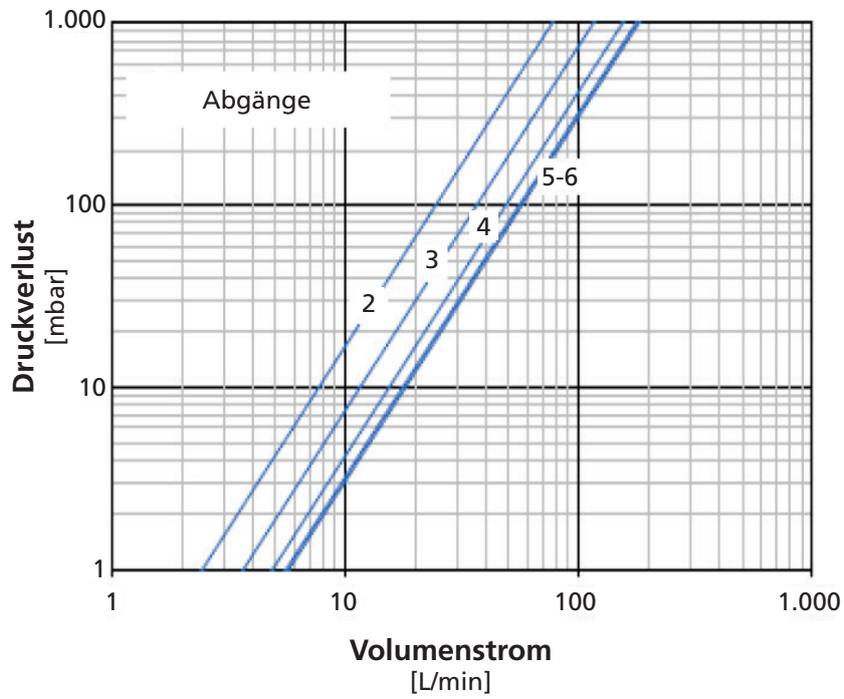
### Druckverlustdiagramm Heizrohr

Mit dem aus der Heizkreisberechnung ermittelten Volumen-/Massenstrom kann anhand des folgenden Diagrammes für die jeweilige Rohrdimension eine schnelle Ermittlung der Strömungsgeschwindigkeit in (m/s) und des Rohrreibungsdruckverlustes in [mbar/m] vorgenommen werden.

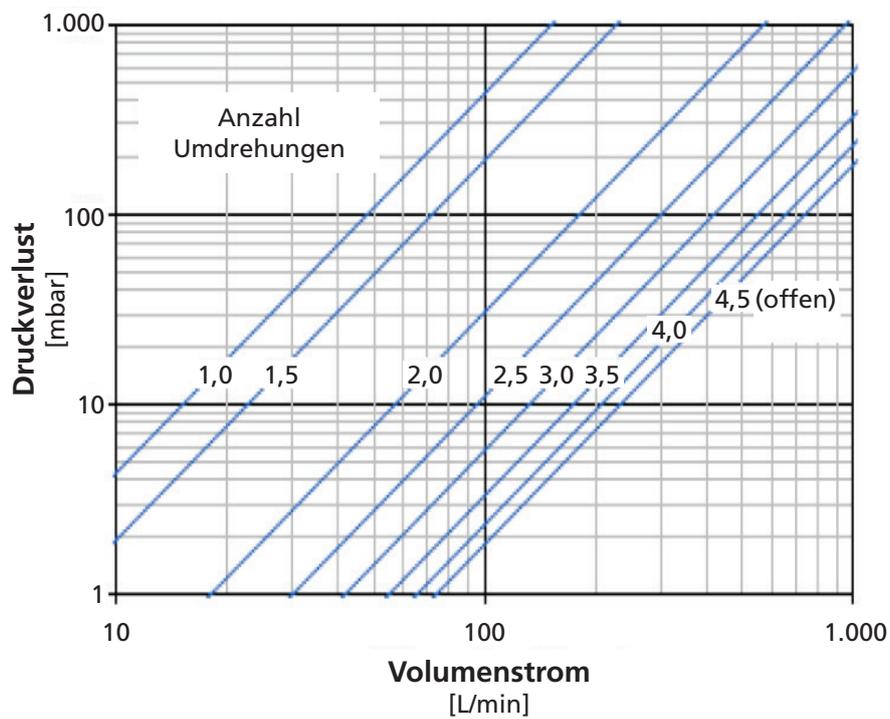


## Druckverlust

### Gesamtdruckverlust



### Einstellung Rücklauf Regulierventil



## Leistungstabelle

Leistungstabelle Industriefußbodenheizung Tabelle in $\text{W/m}^2$ zur Angebotserstellung Bodenbelag $R_{\text{AB}} = 0,00 \text{ m}^2/\text{KW}$		max. zulässige Fußbodenoberflächentemperaturen: 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur 20 °C 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur 20 °C																								
		Betondeckung in mm	mittlere Heiz- mitteltemp. $\vartheta_{\text{H}}$ in °C	Verlegeabstand VA [cm]	Raumtemperatur = 12 °C					Raumtemperatur = 15 °C					Raumtemperatur = 18 °C					Raumtemperatur = 20 °C						
					15	20	25	30	30	15	20	25	30	30	15	20	25	30	30	15	20	25	30	30		
100	30	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	85,5	74,5	68,1	61,1	71,3	62,1	56,8	51,3	57,0	49,7	45,4	41,1	71,3	62,1	56,8	51,3	57,0	49,7	45,4	41,1	47,5	41,4	37,8	34,2
		mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	19,8	18,9	18,3	17,8	21,6	20,8	20,4	19,9	23,4	22,8	22,4	22,0	21,6	20,8	20,4	19,9	23,4	22,8	22,4	22,0	24,6	24,0	23,7	23,4
	35	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	109,3	95,2	87,0	78,7	95,0	82,8	75,7	68,5	80,8	70,3	64,3	58,2	95,0	82,8	75,7	68,5	80,8	70,3	64,3	58,2	71,3	62,1	56,8	51,3
		mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	21,8	20,6	19,9	19,2	23,6	22,6	22,0	21,4	25,4	24,5	24,0	23,5	23,6	22,6	22,0	21,4	25,4	24,5	24,0	23,5	26,6	25,8	25,4	24,9
	40	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	133,0	115,9	106,0	65,8	118,8	103,5	94,6	85,6	104,5	91,0	83,3	75,3	118,8	103,5	94,6	85,6	104,5	91,0	83,3	75,3	95,0	82,8	75,7	68,5
mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$		23,7	22,3	21,5	20,7	25,5	24,3	23,6	22,8	27,4	26,3	25,6	25,0	25,5	24,3	23,6	22,8	27,4	26,3	25,6	25,0	28,6	27,6	27,0	26,4	
45	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	156,8	136,6	124,9	113,0	142,5	124,1	113,5	102,7	128,3	111,7	102,2	92,4	142,5	124,1	113,5	102,7	128,3	111,7	102,2	92,4	118,8	103,5	94,6	85,6	
	mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	25,5	23,9	23,0	22,1	27,4	26,0	25,1	24,2	29,3	28,0	27,2	26,4	27,4	26,0	25,1	24,2	29,3	28,0	27,2	26,4	30,5	29,3	28,6	27,8	
50	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	180,5	157,2	143,8	130,1	166,3	144,8	132,4	119,8	152,0	132,4	121,1	109,5	166,3	144,8	132,4	119,8	152,0	132,4	121,1	109,5	142,5	124,1	113,5	102,7	
	mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	27,4	25,6	24,5	23,4	29,3	27,6	26,6	25,6	31,2	29,6	28,7	27,8	29,3	27,6	26,6	25,6	31,2	29,6	28,7	27,8	32,4	31,0	30,1	29,2	
150	30	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	76,0	67,2	61,9	56,5	63,3	56,0	51,6	47,1	50,7	44,8	41,3	37,7	63,3	56,0	51,6	47,1	50,7	44,8	41,3	37,7	42,2	37,3	34,4	31,4
		mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	19,0	18,3	17,8	17,4	20,9	20,3	19,9	19,5	22,9	22,3	22,0	21,7	20,9	20,3	19,9	19,5	22,9	22,3	22,0	21,7	24,1	23,7	23,4	23,1
	35	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	97,1	58,8	79,2	72,2	84,5	74,6	68,8	62,8	71,8	63,4	58,5	53,4	84,5	74,6	68,8	62,8	71,8	63,4	58,5	53,4	63,3	56,0	51,6	0,0
		mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	20,8	19,8	19,3	18,7	22,7	21,9	21,4	20,9	24,7	24,0	23,5	23,1	22,7	21,9	21,4	20,9	24,7	24,0	23,5	23,1	25,9	25,3	24,9	20,0
	40	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	118,2	104,5	96,4	87,9	105,6	93,3	86,0	78,5	92,9	82,1	75,7	69,1	105,6	93,3	86,0	78,5	92,9	82,1	75,7	69,1	84,5	74,6	68,8	62,8
mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$		22,5	21,4	20,7	20,0	24,5	23,4	22,8	22,2	26,4	25,5	25,0	24,4	24,5	23,4	22,8	22,2	26,4	25,5	25,0	24,4	27,7	26,9	26,4	25,9	
45	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	139,3	123,1	113,6	103,6	126,7	112,0	103,2	94,2	114,0	100,8	92,9	84,8	126,7	112,0	103,2	94,2	114,0	100,8	92,9	84,8	105,6	93,3	86,0	78,5	
	mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	24,2	22,9	22,1	21,3	26,2	25,0	24,3	23,5	28,1	27,1	26,4	25,7	26,2	25,0	24,3	23,5	28,1	27,1	26,4	25,7	29,5	28,4	27,8	27,2	
50	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	160,5	141,8	130,8	119,3	147,8	130,6	120,5	109,9	135,1	119,4	110,1	100,5	147,8	130,6	120,5	109,9	135,1	119,4	110,1	100,5	126,7	112,0	130,2	94,2	
	mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	25,8	24,4	23,5	22,6	27,8	26,5	25,7	24,8	29,8	28,6	27,8	27,0	27,8	26,5	25,7	24,8	29,8	28,6	27,8	27,0	31,2	30,0	29,3	28,5	
200	30	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	68,4	61,2	56,8	52,2	57,0	51,0	47,3	43,5	45,6	40,8	37,9	34,8	57,0	51,0	47,3	43,5	45,6	40,8	37,9	34,8	38,0	34,0	31,6	29,0
		mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	18,4	17,8	17,4	17,0	20,4	19,9	19,6	19,2	22,4	22,0	21,7	21,4	20,4	19,9	19,6	19,2	22,4	22,0	21,7	21,4	23,7	23,4	23,2	22,9
	35	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	87,4	78,2	72,6	66,7	76,0	68,0	63,1	58,0	64,6	57,8	53,6	49,3	76,0	68,0	63,1	58,0	64,6	57,8	53,6	49,3	57,0	51,0	47,3	43,5
		mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	20,0	19,2	18,7	18,2	22,0	21,3	20,9	20,5	24,0	23,5	23,1	22,7	22,0	21,3	20,9	20,5	24,0	23,5	23,1	22,7	25,4	24,9	24,6	24,2
	40	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	106,4	95,1	88,4	81,2	95,0	85,0	78,9	72,5	83,6	74,8	69,4	63,8	95,0	85,0	78,9	72,5	83,6	74,8	69,4	63,8	76,0	68,0	63,1	58,0
mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$		21,5	20,6	20,0	19,4	23,6	22,8	22,3	21,7	25,6	24,9	24,5	24,0	23,6	22,8	22,3	21,7	25,6	24,9	24,5	24,0	27,0	26,3	25,9	25,5	
45	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	125,4	112,1	104,1	95,7	114,0	101,9	94,7	87,0	102,6	91,7	85,2	78,3	114,0	101,9	94,7	87,0	102,6	91,7	85,2	78,3	95,0	85,0	78,9	72,5	
	mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	23,1	22,0	21,3	20,6	25,1	24,2	23,6	22,9	27,2	26,3	25,8	25,2	25,1	24,2	23,6	22,9	27,2	26,3	25,8	25,2	28,6	27,8	27,3	26,7	
50	Wärmestromdichte $q$ [ $\text{W/m}^2$ ]	144,4	129,1	119,9	110,2	133,0	118,9	110,4	101,5	121,6	108,7	101,0	92,8	133,0	118,9	110,4	101,5	121,6	108,7	101,0	92,8	114,0	101,9	94,7	87,0	
	mittl. Oberflächentemperatur $\vartheta_{\text{Fm}}$	24,6	23,4	22,6	21,8	26,7	25,5	24,9	24,1	28,8	27,7	27,1	26,4	26,7	25,5	24,9	24,1	28,8	27,7	27,1	26,4	30,1	29,2	28,6	27,9	

## Normen und Richtlinien

Folgende Normen und Richtlinien sind bei der Planung, dem Einbau und Inbetriebnahme der Fußbodenheizung zu beachten.

<b>ASR</b>	Arbeitsstätten-Richtlinie
<b>HeizkostenV</b>	Heizkostenverordnung
<b>EnEV</b>	Energieeinsparverordnung
<b>DIN EN 13238</b>	Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten
<b>DIN 4701 Teil 10</b>	Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen
<b>DIN EN 1264</b>	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
<b>DIN 12828</b>	Heizungsanlagen in Gebäuden - Planung von Warmwasser Heizungsanlagen
<b>DIN 1045</b>	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
<b>DIN 1055-3</b>	Einwirkungen auf Tragwerke
<b>DIN 18195</b>	Bauwerksabdichtungen
<b>DIN 18202</b>	Toleranzen im Hochbau - Bauwerke
<b>DIN 18331</b>	VOB, Teil C: Betonarbeiten
<b>DIN 18336</b>	VOB, Teil C: Abdichtungsarbeiten
<b>DIN 18560</b>	Estriche im Bauwesen
<b>DIN 12831</b>	Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
<b>DIN 1833</b>	Estricharbeiten
<b>DIN EN 1991-1-1</b>	Einwirkungen auf Tragwerke
<b>DIN 4102</b>	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
<b>DIN 4109</b>	Schallschutz im Hochbau
<b>DIN 4108</b>	Wärmeschutz im Hochbau
<b>DIN EN ISO 11855-4</b>	Umweltgerechte Gebäudeplanung - Planung, Auslegung, Installation und Steuerung flächenintegrierter Strahlheizungs- und Kühlsysteme
<b>DIN V 18599</b>	Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung