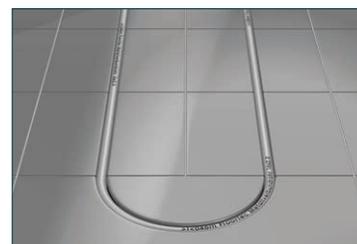
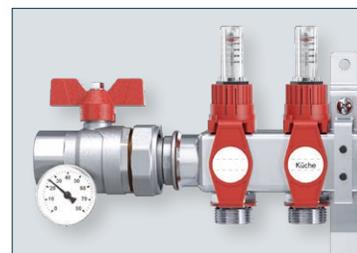
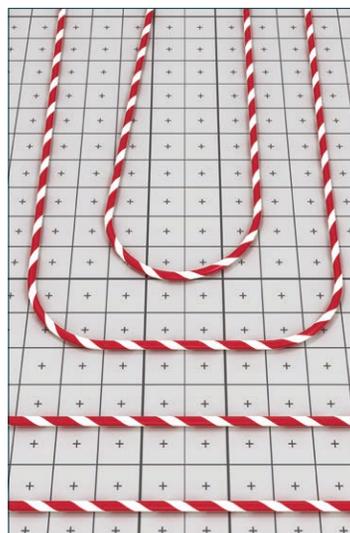


Floortec Flächenheizungssysteme

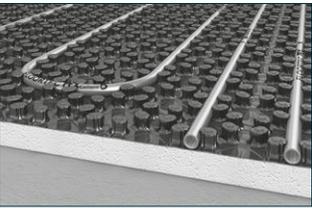
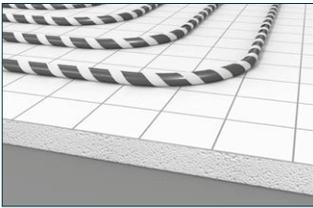
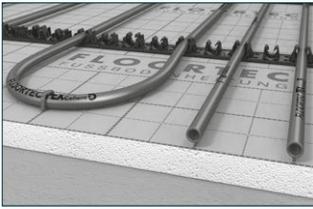
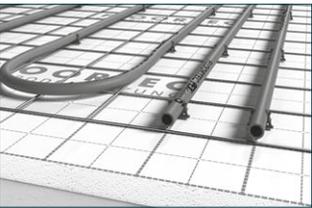
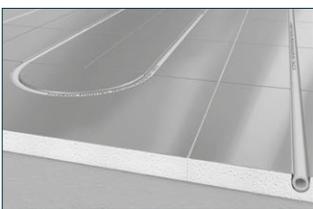
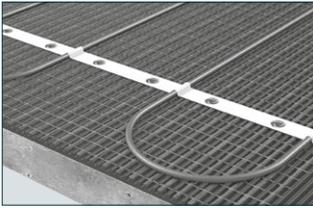
Preise



„Nur innovative Komplettsysteme bringen Effizienz, Komfort, Montageflexibilität und Sicherheit auf einen Nenner!“



FBH-Systeme

Noppensystem UNI				Noppensystem UNI	162
Klettsystem				Klettsystem	166
Tackersystem				Tackersystem	169
Verlegeschienensystem				Verlegeschienensystem	173
Gittermattensystem				Gittermattensystem	176
Industrieflächensystem				Industrieflächensystem	179
Frässystem				Frässystem	182
Trockensystem				Trockensystem	184
Zubehör				Zubehör	188
FLOORTEC eLINE				FLOORTEC eLINE	526



Technische Daten

ab S. 210

Ausschreibungstexte als Download auf www.vogelundnoot.at/ausschreibungstexte

FLOORTEC

Flächenheizungssysteme



Im Detail für Sie besser

Komplettsystemgarantie

Die FLOORTEC Fußbodenheizungskomplettsysteme von VOGEL&NOOT sind Vorreiter für eine simple und effiziente Arbeitsweise und bieten alles aus einer Hand – so sind sie eigenhändig zusammengestellten Systemen deutlich überlegen. Durch unsachgemäße Kombination mit Fremdteilen ist es vermehrt zu Qualitätsmängeln gekommen, welche größtenteils aufgrund der Rechtslage von Installateurbetrieben selbst getragen werden mussten. Dieser Tatsache wirkt VOGEL&NOOT mit den Komplettsystemen entgegen und erzielt so eine vertrauenswürdige Basis für eine solide Zusammenarbeit.

Top Service

Was helfen die besten Produkte ohne kompetente Beratung und kundenorientierten Service? VOGEL&NOOT sieht Service als untrennbaren Teil der angebotenen Leistungen. Damit wird großer Wert auf eine enge und partnerschaftliche Beziehung zu unseren Zielgruppen gelegt und VOGEL&NOOT garantiert so „alles aus einer Hand“. Die flächendeckende Betreuung und das kurzfristige Reagieren bei Anfragen sind genau so selbstverständlich wie der Vor-Ort-Service und die Hilfestellung bei sämtlichen Angelegenheiten. Auch in schwierigen Fällen der Fußbodenheizungslegung bietet das VOGEL&NOOT Berechnungszentrum zuverlässige Hilfe in allen Fragen – mit jahrzehntelanger Erfahrung für diverse Anwendungen und einem starken serviceorientierten Team.



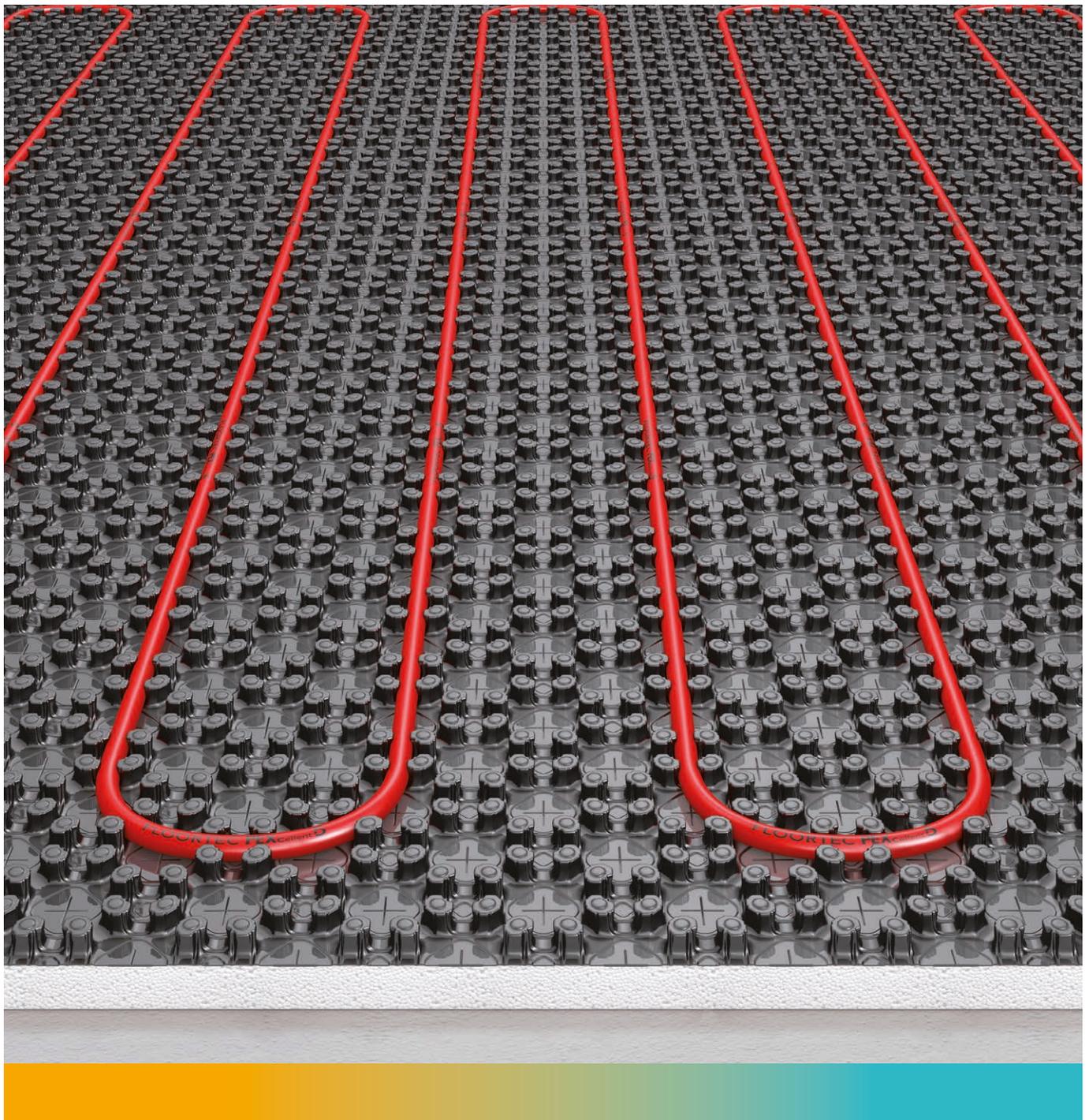


2

Preise

PEX
Cellent 





FLOORTEC Noppensystem UNI

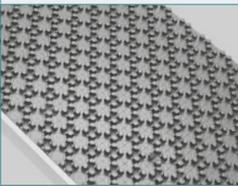
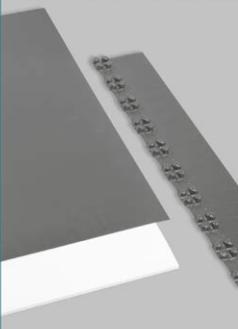
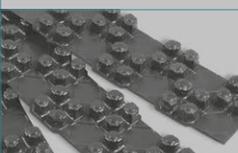
Einfacher und sicherer kann man seine Fußbodenheizung nicht mehr verlegen. In nur vier Arbeitsschritten erhalten Sie mit dem **FLOORTEC Noppensystem UNI** ein fertiges System – ohne bei der Verlegung ein Werkzeug zu benötigen. Die Verlegebasis ist mit ausgeschäumten Rohrhaltenoppen versehen. In diese Noppen wird das Heizrohr einfach mit dem Fuß eingedrückt. Mit dem **FLOORTEC Noppensystem UNI** geht die Verlegung einer Fußbodenheizung spielerisch von der Hand.

FLOORTEC Noppensystem UNI

Heizrohr / Dämmung

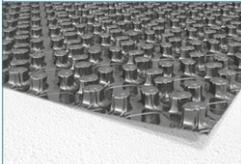
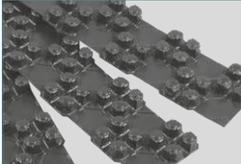
Heizrohr						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BCXC5C1420200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,39	477,56
	BCXC5C1420600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,39	1.432,68
	BCXC5C1720200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,54	507,82
	BCXC5C1720600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,54	1.523,46
	RBC1620200VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 200 m	m	200 m	2,39	477,56
	RBC1620400VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 400 m	m	400 m	2,39	955,12
	RBC1620600VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 600 m	m	600 m	2,39	1.432,68



Dämmung - Noppenplatte UNI 14-17 mm						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BHD4300084144A0	FLOORTEC Noppen Systemplatte UNI 30-2 WLG 040, 1440 x 840 mm, $R_{\lambda} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ für 14 - 17er Rohr	m ²	9,6 m ²	28,29	271,58
	BHD1110084144A0	FLOORTEC Noppen Systemplatte UNI 11 WLG 035, 1440 x 840 mm, $R_{\lambda} = 0,30 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ für 14 - 17er Rohr	m ²	9,6 m ²	27,13	260,45
	BHAOTHE000030A0	FLOORTEC Multiset UNI 30-2 für Noppensystemplatte UNI 30-2 - 8 Stk. Türdurchgangselemente 90° - 1 Stk. Folienelement glatt Abm.: 1000 x 500 mm - 2 Stk. EPS-Unterdämmungen Abm.: 1000 x 500 x 30 mm	Set	1 Set	158,57	158,57
	BHAOTHEU00011A0	FLOORTEC Multiset UNI 11 für Noppensystemplatte UNI 11 einsetzbar als Türdurchgangselement - 8 Stk. Türdurchgangselemente 90° - 1 Stk. Folienelement glatt Abm.: 1000 x 500 mm - 2 Stk. EPS-Unterdämmungen Abm.: 1000 x 500 x 11 mm	Set	1 Set	151,11	151,11
	BHACON1U00000A0	FLOORTEC Verbindungselement UNI 90° für Noppen-Systemplatte UNI - Format: ca. 950 x 100 mm - Ausführung 90° - 6 Stk. Paketinhalt	Stk.	6 Stk	11,82	70,93

FLOORTEC Noppensystem UNI

Noppenfolie / Zubehör

Noppenfolie						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BHWA014587147A0	FLOORTEC Noppenfolienplatte Light 1440 x 840 mm, für 14 - 17er Rohr	m ²	16,8 m ²	18,17	305,26
	BHACON1LIGHT0A0	FLOORTEC Noppenfolienplatte Light Verbindungselement	Stk.	10 Stk.	5,67	56,70
	BHAD001LIGHT0A0	FLOORTEC Noppenfolienplatte Light Türdurchgangselement	Stk.	10 Stk.	5,67	56,70
	BRNAPSLFIX000A0	FLOORTEC Noppenfolienplatte Light Niederhaltedübel	Stk.	70 Stk.	0,48	33,60

Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BHAOTHERP1014A0	FLOORTEC Rundprofil für Noppen-Systemplatte	m	100 m	0,93	93,00
	BROTHERFB14000A0	FLOORTEC Führungsbogen für Heizrohr 14 x 2 mm - 90°	Stk.	50 Stk.	4,69	234,50
	BROTHERFB17000A0	FLOORTEC Führungsbogen für Heizrohr 16 x 2 mm und 17 x 2 mm - 90°	Stk.	50 Stk.	4,69	234,50
	BHAOTHEIPS014A0	FLOORTEC Fugenschutzschlauch für Dehnfugen	m	10 m	1,608	16,08

FLOORTEC Noppensystem UNI

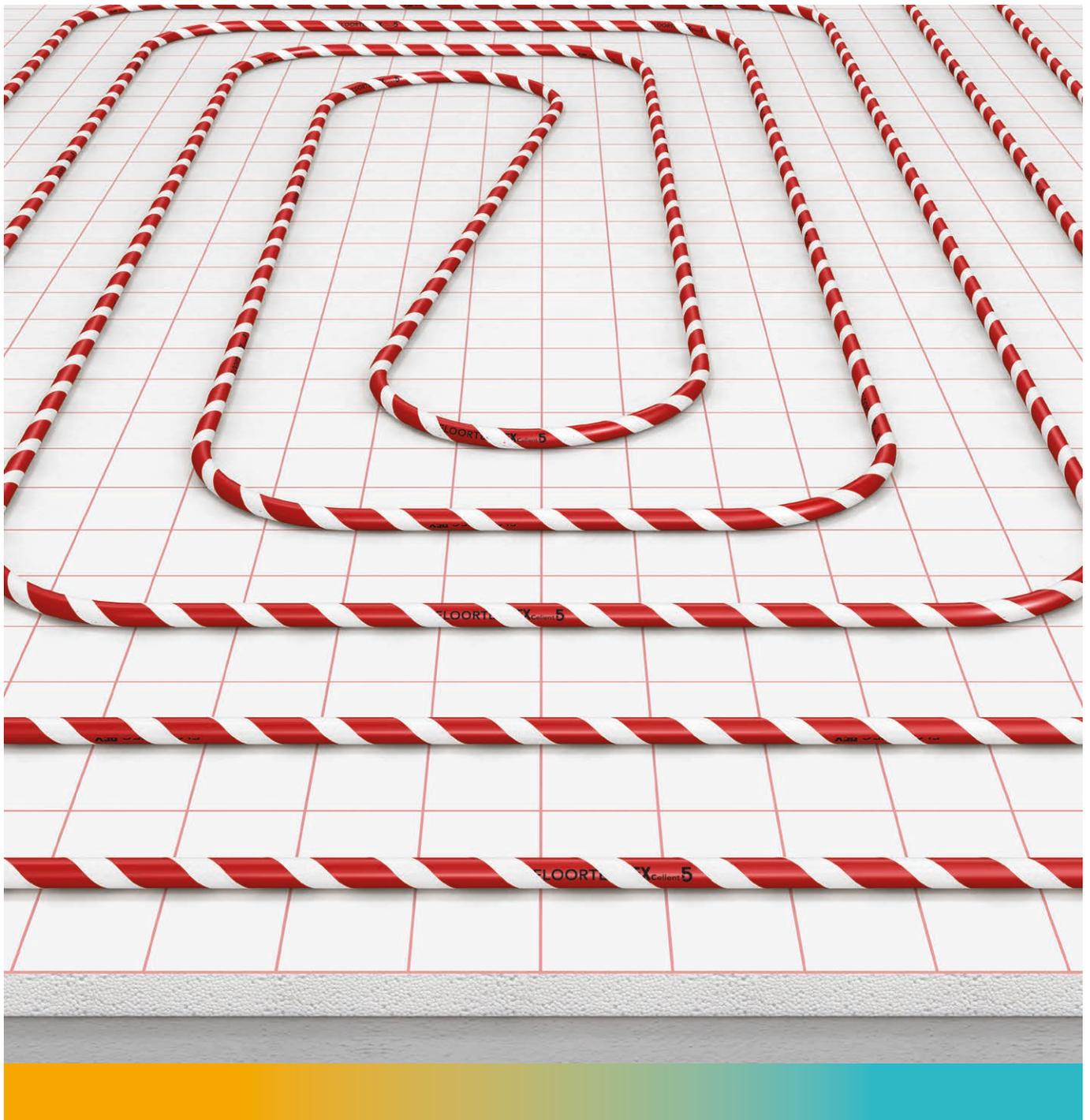
m² - Preise

Noppenplattensystem UNI 30-2 - m ² -Preise Pe-Xcellent 5 Heizrohr 14 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	60 mm	m ²	70,78
		120 mm		50,72
		180 mm		44,04
		240 mm		40,93
		300 mm		39,02

Noppenplattensystem UNI 30-2 - m ² -Preise Alu-Verbundheizrohr 16 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	60 mm	m ²	70,78
		120 mm		50,72
		180 mm		44,04
		240 mm		40,93
		300 mm		39,02

Noppenplattensystem UNI 30-2 - m ² -Preise Pe-Xcellent 5 Heizrohr 17 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	60 mm	m ²	73,31
		120 mm		51,98
		180 mm		44,87
		240 mm		41,57
		300 mm		39,54


2
 Preise



FLOORTEC Klettsystem

Während das **FLOORTEC Klettsystem** als Vorteile vom Tackersystem die leichte Montage, die flexible Verlegung und den geringen Verschleiß „geerbt“ hat, finden Noppensystem-Anwender in ihm die werkzeuglose Verlegung, die große Verlegegeschwindigkeit und die problemlose Neuverlegung wieder. So verlegt sich das **FLOORTEC Klettsystem** quasi von selbst: 1. Dämmplatten ausrollen, 2. Fugenband aufbringen, 3. Rohre auslegen – und fertig! Schon nach einer kurzen Eingewöhnungsphase werden die überragenden Geschwindigkeitsvorteile gegenüber anderen Verlegearten offensichtlich.

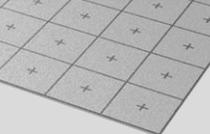
FLOORTEC Klettsystem

Heizrohr / Systemelemente

Heizrohr						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F2XC5K1620200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent Klettrohr 16 x 2 mm Ringbund zu 200 m	m	200 m	3,73	745,52
	F2XC5K1620600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent Klettrohr 16 x 2 mm Ringbund zu 600 m	m	600 m	3,73	2.236,56
	F2PTAK1620200A0	FLOORTEC Aluverbundrohr Klettrohr Pe-RT/AL/Pe-RT 16 x 2 mm Ringbund zu 200 m	m	200 m	3,86	771,44
	F2PTAK1620400A0	FLOORTEC Aluverbundrohr Klettrohr Pe-RT/AL/Pe-RT 16 x 2 mm Ringbund zu 400 m	m	400 m	3,86	1.542,88



Preise

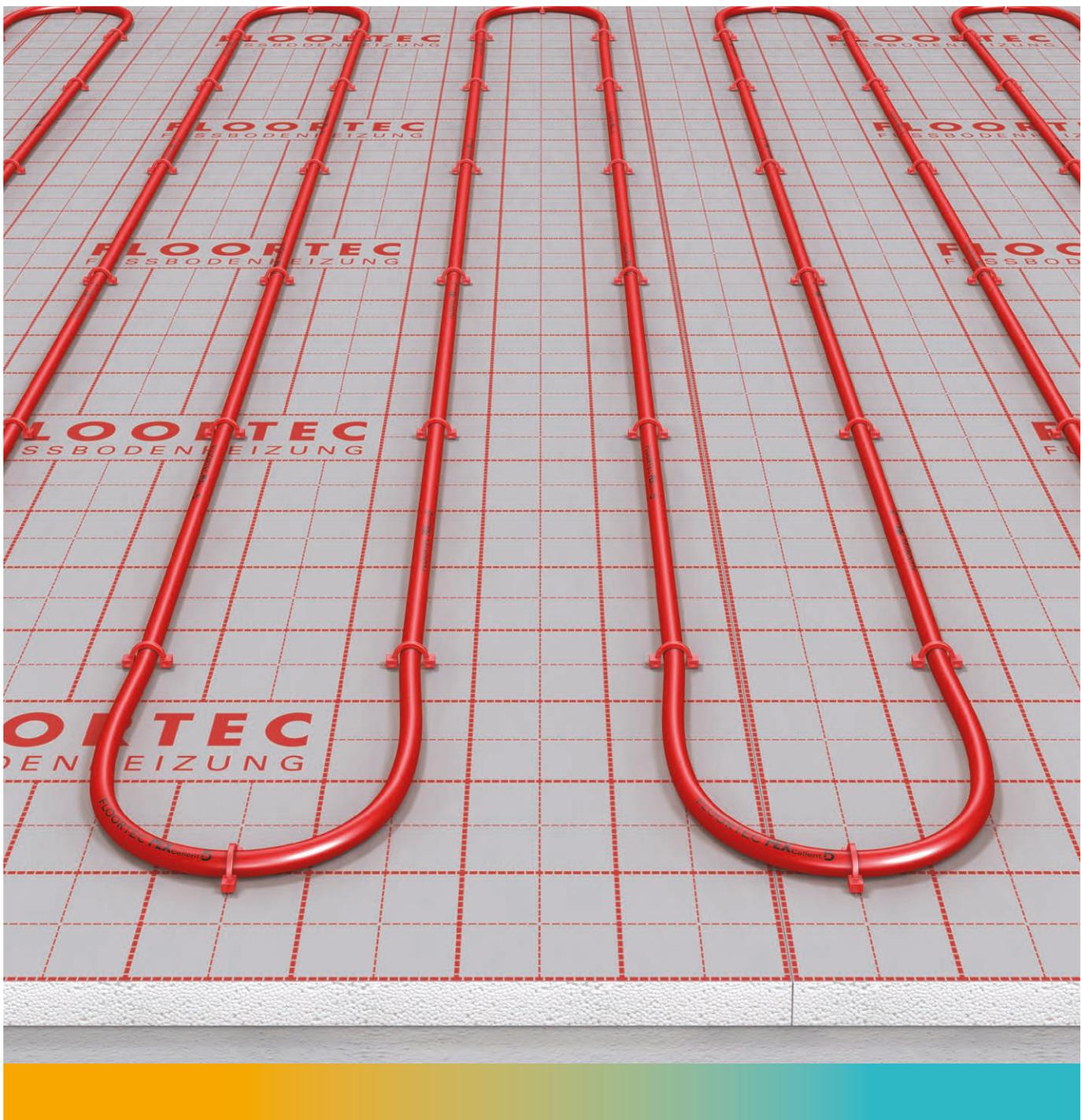
Klettsystem Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F0K4301001200A0	FLOORTEC Klettsystem 30-2 Wärmetrittschalldämmung WLG 040 Rolle zu 10 m ²	m ²	10 m ²	18,05	180,50
	ESGP00000600070	FLOORTEC Klettmatte 6 mm, selbstklebende Trittschalldämmung unter Estrichen zur Befestigung von Klettrohren	m ²	20 m ²	27,87	557,40
	BRAOTHE00P226A0	FLOORTEC Klettsystem Fugenband Rolle zu 100 m	m	100 m	1,49	149,00
	BROTHEFB50224A0	FLOORTEC Klettsystem Randdämmstreifen 160 x 8 mm Rolle zu 25 lfm	m	25 m	3,18	79,50
	BRT00LFB50111A0	FLOORTEC Klettsystem Rohr Abrollhilfe	Stk.	1 Stk.	370,10	370,10
	BRAOTHE00P236A0	FLOORTEC Klettsystem Fugenbandabroller	Stk.	1 Stk.	414,77	414,77

FLOORTEC Klettsystem

m² - Preise

Klettsystem - m ² -Preise PE-Xcellent Klettrohr 16 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - Fugenband - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	50 mm	m ²	91,22
		100 mm		61,40
		150 mm		46,49
		200 mm		42,76
		250 mm		39,03
		300 mm		35,31

Klettsystem - m ² -Preise Aluverbund Klettrohr 16 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - Fugenband - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	50 mm	m ²	93,55
		100 mm		62,70
		150 mm		47,27
		200 mm		43,41
		250 mm		39,55
		300 mm		35,70



2

Preise

FLOORTEC Tackersystem

Das **FLOORTEC Tackersystem** bietet eine besonders flexible Fußbodenheizung. Es besteht aus definierten Verlegerastern in 50 mm-Schritten und wird exakt und schnell mittels U-Clips auf die jeweilige Trittschalldämmung getackert. Das **FLOORTEC Tackersystem** dient zugleich als hochwertige Trittschall- und Wärmedämmung. Dank des integrierten Bändchengewebes verfügt die Dämmung über extreme Haltekraft der Heizrohrhalter und gute Begehbarkeit sowie hohe Trittschallstabilität während der Montage. Die Fixierung des Heizrohres erfolgt durch spezielle Heizrohrhalter, die mit Hilfe eines Tackerstocks in die Dämmung eingebracht werden. Mit dem **FLOORTEC Tackersystem** sind auch große Flächen schnell und einfach zu verlegen.

FLOORTEC Tackersystem

Heizrohr / Dämmung

Heizrohr Pe-Xcellent 5						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BCXC5C1420200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,39	477,56
	BCXC5C1420600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,39	1.432,68
	BCXC5C1720200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,54	507,82
	BCXC5C1720600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,54	1.523,46

Vorisiertes Heizrohr Pe-Xcellent 5						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	P5C1720100VNR06	FLOORTEC PE-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm mit 6 mm Isolierung WLG035	m	100 m	5,52	552,11

Heizrohr Alu-Verbund						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	RBC1620200VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 200 m	m	200 m	2,39	477,56
	RBC1620400VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 400 m	m	400 m	2,39	955,12
	RBC1620600VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 600 m	m	600 m	2,39	1.432,68

Trittschall-Wärmedämmung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BIC4201001000A0	FLOORTEC Trittschall-Wärmedämmung 20-2 WLG 040, 1000 x 10000 mm $R_{\lambda} = 0,5 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	m ²	10 m ²	12,90	129,00
	BIC4251001000A0	FLOORTEC Trittschall-Wärmedämmung 25-2 WLG 040, 1000 x 10000 mm $R_{\lambda} = 0,6 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	m ²	10 m ²	13,36	133,60
	BIC4301001000A0	FLOORTEC Trittschall-Wärmedämmung 30-2 WLG 040, 1000 x 10000 mm $R_{\lambda} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	m ²	10 m ²	13,81	138,10
	BIC0301001000A0	FLOORTEC Trittschall-Wärmedämmung 30-2 - 10kN WLG 040, 1000 x 10000 mm $R_{\lambda} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$, 10 kN	m ²	10 m ²	16,61	166,10

FLOORTEC Tackersystem

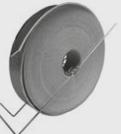
Zubehör

Dämmung Spezial XS						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BIC5301001000A0	FLOORTEC Dämmung Spezial XS 30-2 WLG 032, 1000 x 10000 mm, $R_{\lambda} = 0,90 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	m ²	10 m ²	14,50	145,00

Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BROTHEFR04000A0	FLOORTEC Schutzrohr für Heizrohr geschlitzt, 400 mm	Stk.	50 Stk.	1,44	72,00
	BROTHEFB17000A0	FLOORTEC Führungsbogen für Heizrohr 16 x 2 mm und 17 x 2 mm - 90°	Stk.	50 Stk.	4,69	234,50
	BIACLI1203DS0A0	FLOORTEC Tackerclip 3D Kurz (Standard) 38 mm, für PE-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 - 17 x 2 mm	Stk.	400 Stk.	0,2085	83,40
	BIACLI1203DM0A0	FLOORTEC Tackerclip 3D Mittel 42 mm, für PE-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm	Stk.	400 Stk.	0,2265	90,60
	BIACLI2203DL0A0	FLOORTEC Tackerclip 3D Lang 58 mm, für spezielle Bodenaufbauten	Stk.	400 Stk.	0,2265	90,60
	BIATOOL00RI50A0	FLOORTEC Klebeband 50 mm breit, Rolle 66 m	Stk.	1 Stk.	12,58	12,58
	BIATOOL00UN50A0	FLOORTEC Abroller für Klebeband 50 mm	Stk.	1 Stk.	43,67	43,67



2
Preise

PDF = Profidämmfix						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BSOTHEFB5022500	FLOORTEC PE-Dämmstreifen 68x4 mm zur Isolierung von Anbindeleitungen	m	25 m	1,00	25,00
	BMATOOL20P21900	FLOORTEC Tackeraufsatz für Dämmstreifen 68x4 mm kombinierte Einsatzmöglichkeit mit bestehendem Tackerersatzgerät	Stk.	1 Stk.	137,63	137,63

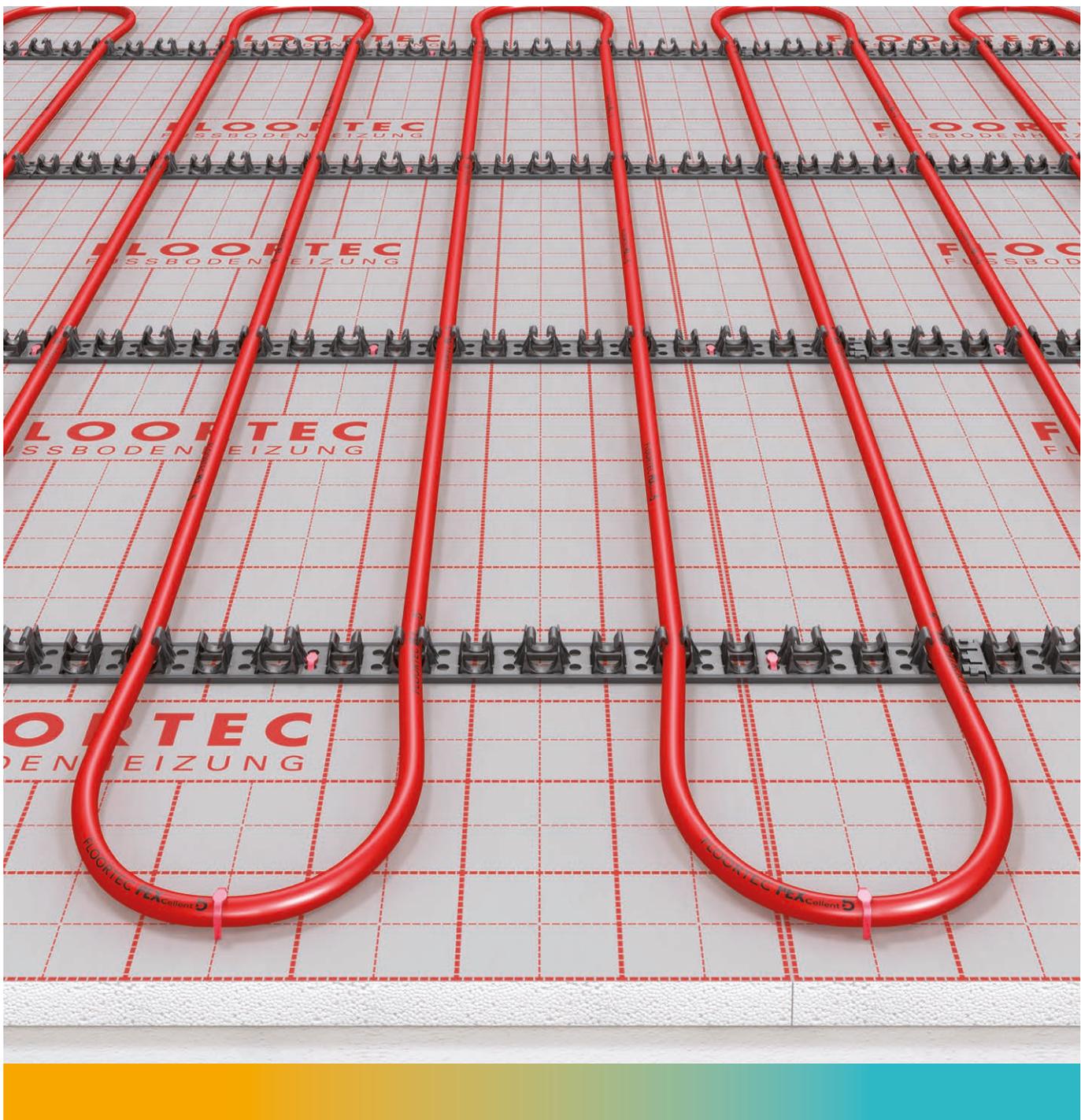
FLOORTEC Tackersystem

Zubehör / m² - Preise

Zubehör auf Nettobasis						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	BIAT00L203D00A0	FLOORTEC Tackersetzgerät 3D UNI für alle Tackerclips 3D (kurz, mittel und lang)	Stk.	1 Stk.	261,61	261,61

Tackersystem - m ² -Preise PE-Xcellent 5 Heizrohr 17 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - U-Clips - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	50 mm	m ²	67,95
		100 mm		45,22
		150 mm		35,18
		200 mm		30,95
		250 mm		27,49
		300 mm		26,26

Tackersystem - m ² -Preise Alu-Verbundheizrohr 16 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung 30-2 - U-Clips - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	50 mm	m ²	65,30
		100 mm		43,76
		150 mm		34,21
		200 mm		30,21
		250 mm		26,93
		300 mm		25,76



2

Preise

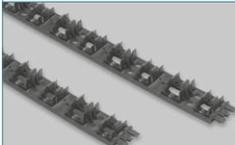
FLOORTEC Verlegeschienensystem

Das **FLOORTEC Verlegeschienensystem** besteht durch seine einfache Handhabung durch 1 m - Längenelemente, die mittels „Click“-System auch „endlos“ erweitert werden können. Die Verlegeschiene wird hierbei mit Haltenadeln über der Abdeckfolie am Untergrund fixiert. Das **FLOORTEC Verlegeschienensystem** ist unabhängig vom darunter liegenden Dämmungsaufbau, eignet sich perfekt für große Flächen und hohe Lasten und ist in Form von 50 mm-Sprüngen für alle Rohre in den Dimensionen 14, 16, 17 und 20 mm einsetzbar.

FLOORTEC Verlegeschienensystem

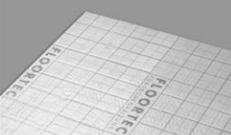
Heizrohr / Verlegeschiene

Heizrohr						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BCXC5C1420200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,39	477,56
	BCXC5C1420600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,39	1.432,68
	BCXC5C1720200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,54	507,82
	BCXC5C1720600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,54	1.523,46
	BCXC5C2020200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	3,36	672,04
	BCXC5C2020500A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm Ring 500 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	500 m	3,36	1.680,1
	RBC1620200VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 200 m	m	200 m	2,39	477,56
	RBC1620400VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 400 m	m	400 m	2,39	955,12
	RBC1620600VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 600 m	m	600 m	2,39	1.432,68

Verlegeschiene						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BJIU051420100A0	FLOORTEC Verlegeschiene für Heizrohr 14 - 20 mm	m	100 m	5,07	507,00

FLOORTEC Verlegeschienensystem

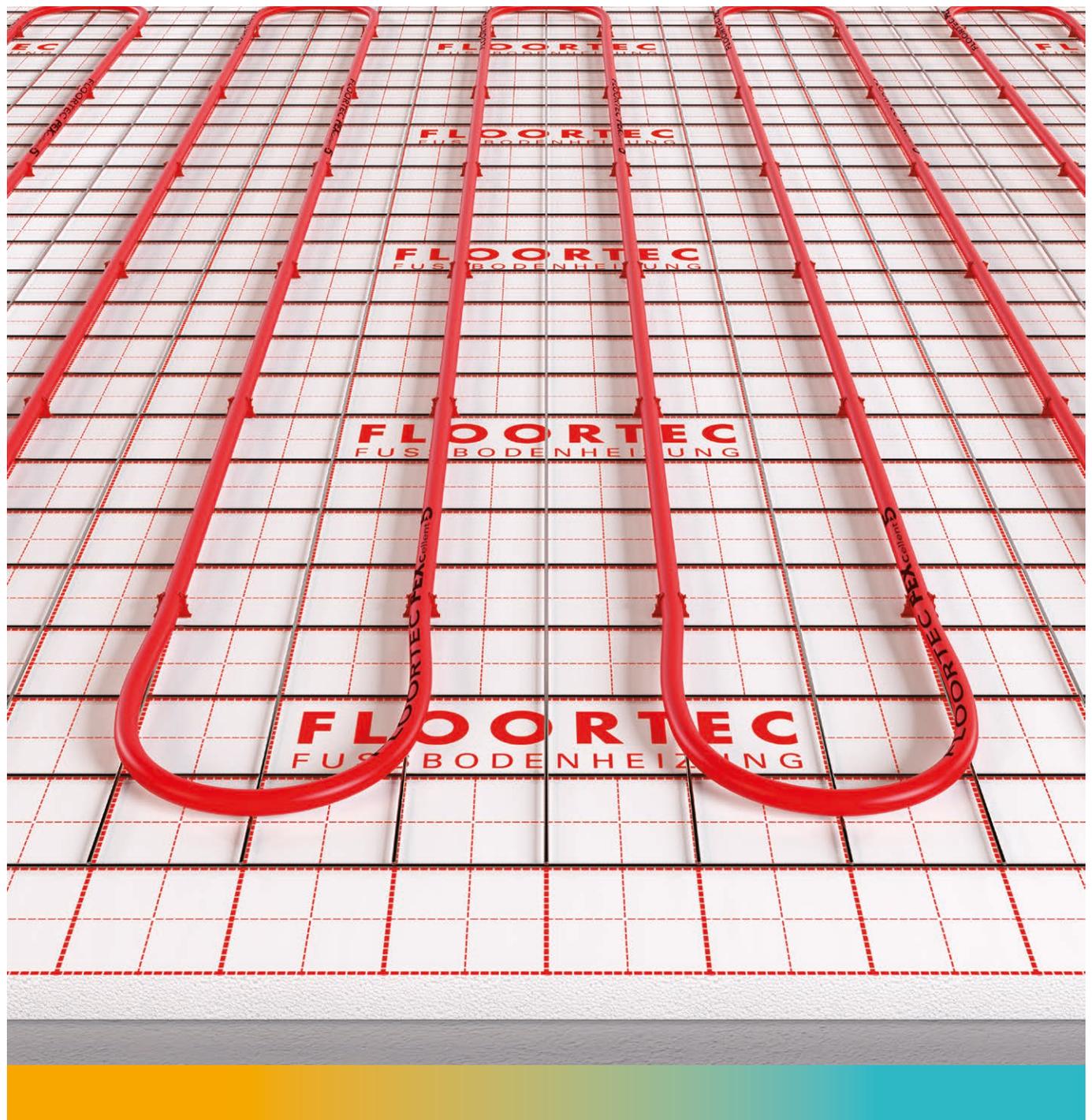
Zubehör / m² - Preise

Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BJIAUCL000000A0	FLOORTEC Haltenadel für Verlegeschiene	Stk	500 Stk.	0,27008	135,04
	FLOTHECOFOIL070	FLOORTEC Abdeckfolie mit Verlegeraster 50 mm	m ²	52,5 m ²	2,61	137,03

Verlegeschienensystem - m ² -Preise PE-Xcellent 5 Heizrohr 17 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
		50 mm	m ²	55,54
	- Rohr	100 mm		35,73
	- Verlegeschiene	150 mm		27,35
	- Befestigungsclip	200 mm		23,55
	- Abdeckfolie	250 mm		20,50
	- Randdämmstreifen	300 mm		19,48
	- Estrichemulsion			

Verlegeschienensystem - m ² -Preise Alu-Verbundheizrohr 16 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
		50 mm	m ²	52,89
	- Rohr	100 mm		34,27
	- Verlegeschiene	150 mm		26,39
	- Befestigungsclip	200 mm		22,80
	- Abdeckfolie	250 mm		19,94
	- Randdämmstreifen	300 mm		18,98
	- Estrichemulsion			

 **2**
Preise



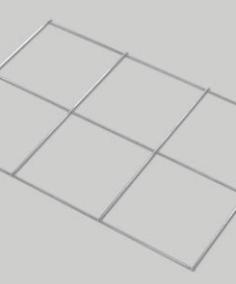
FLOORTEC Gittermattensystem

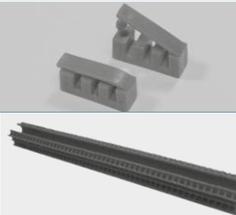
Das **FLOORTEC Gittermattensystem** wird unabhängig vom darunter befindlichen Dämmungsaufbau ausgeführt. Über der Abdeckfolie wird die Gittermatte verlegt und das Rohr mit so genannten Gittermattenclips darauf befestigt. Die Gittermatten werden mit Mattenverbindern zu einer einheitlichen Fläche zusammengefügt. Mit der innovativen Mattenverbindungstechnik und den Gittermattenausführungen mit Raster 50 x 50 mm, 100 x 100 mm bzw. 150 x 150 mm lassen sich alle gängigen Verlegeabstände realisieren.

FLOORTEC Gittermattensystem

Heizrohr / Gittermatte / Zubehör

Heizrohr						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BCXC5C1720200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	2,54	507,82
	BCXC5C1720600A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm Ring 600 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	600 m	2,54	1523,46
	RBC1620200VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 200 m	m	200 m	2,39	477,56
	RBC1620400VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 400 m	m	400 m	2,39	955,12
	RBC1620600VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 600 m	m	600 m	2,39	1.432,68

Gittermatte						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BGMG305075215A0	FLOORTEC Gittermatte 50 3 mm Drahtstärke, Raster 50 x 50 mm , Abm.: 2150 x 750 mm	m ²	16,125 m ²	29,21	471,01
	BGMG310120200A0	FLOORTEC Gittermatte 100 3 mm Drahtstärke, Raster 100 x 100 mm , Abm.: 2100 x 1200 mm	m ²	25,2 m ²	11,33	285,52
	BGMG315120210A0	FLOORTEC Gittermatte 150 3 mm Drahtstärke, Raster 150 x 150 mm , Abm.: 2100 x 1200 mm	m ²	25,2 m ²	7,59	191,27

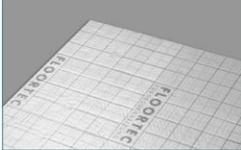
Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BGAMCP0000000A0	FLOORTEC Mattenverbinder für Gittermatte	Stk	30 Stk.	0,27	8,10
	FBAMCP170300070	FLOORTEC Gittermattenclip für Setzstock 16/17 mm	Stk	1000 Stk.	0,2684	268,40

Zubehör auf Nettobasis						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	FIAT00LFTGM0070	FLOORTEC Setzstock für Gittermattenclip 16/17 mm	Stk	1 Stk.	325,08	325,08

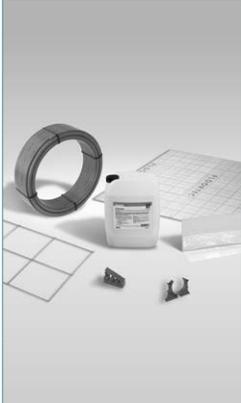


FLOORTEC Gittermattensystem

Zubehör / m² - Preise

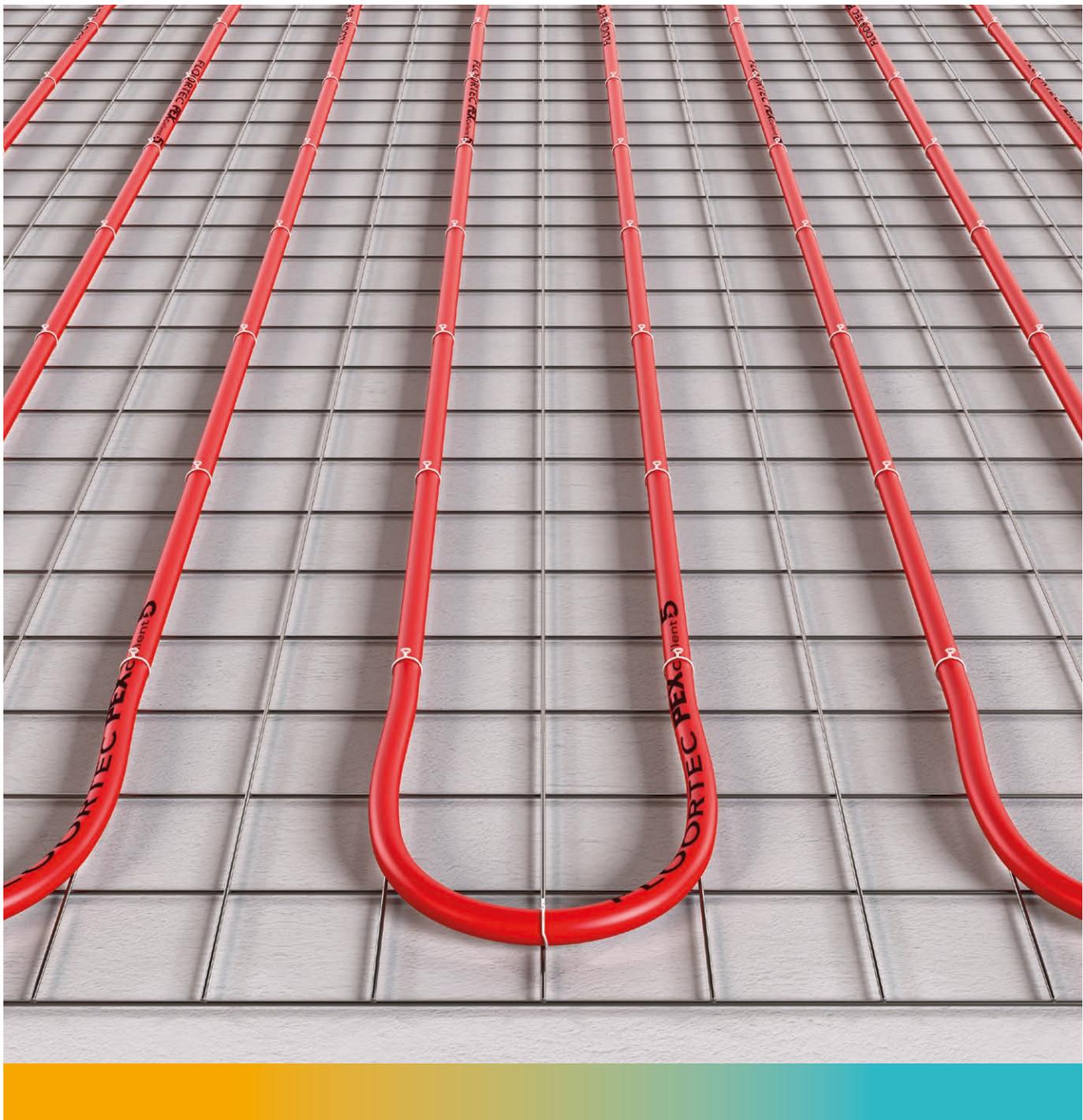
Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	FLOTHECOFOIL070	FLOORTEC Abdeckfolie mit Verlegeraster 50 mm	m ²	52,5	2,61	137,03

Gittermattensystem - m²-Preise PE-Xcellent 5 Heizrohr 17 x 2 mm

Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Gittermatte - Befestigungsclip - Mattenverbinder - Abdeckfolie - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	50 mm	m ²	88,80
		100 mm		47,85
		150 mm		33,87
		200 mm		32,47
		250 mm		28,64
		300 mm		23,61

Gittermattensystem - m²-Preise Alu-Verbundheizrohr 16 x 2 mm

Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Gittermatte - Befestigungsclip - Mattenverbinder - Abdeckfolie - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	50 mm	m ²	86,15
		100 mm		46,34
		150 mm		32,87
		200 mm		31,72
		250 mm		28,08
		300 mm		23,11



2

Preise

FLOORTEC Industrieflächenheizung

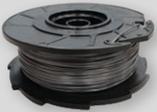
Die **FLOORTEC** Fußbodenheizungsmodelle werden zukünftig auch durch eine weitere Entwicklung verstärkt. VOGEL&NOOT entwickelt mit der **Industrieflächenheizung** eine Fußbodenheizung speziell geeignet für große Gewerbeflächen, wie z.B. Lagerräume oder Großraumbüros etc. Dieses System steht für alle Anwendungsfälle, in denen normale Flächenheizungen durch erhöhte Belastungsanforderungen nicht mehr geeignet sind, zur Verfügung. Die **Industrieflächenheizung** ist vergleichbar mit dem **FLOORTEC Gittermattensystem**. Eine Besonderheit dieser Weiterentwicklung ist das PE-Xcellent-Heizrohr in der Dimension 20 x 2 mm. Die Gittermatte, wird (bauseits) auf der Bodenkonstruktion verlegt und das PE-Xcellent-Heizrohr wird mit dem Bindedraht darauf befestigt.

FLOORTEC Industrieflächenheizung

Heizrohr / Systemelemente / Werkzeug

Heizrohr						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BCXC5C2020200A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm Ring 200 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	200 m	3,36	672,04
	BCXC5C2020500A0	FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm Ring 500 m, DIN 4726 geprüft, Sauerstoffdicht	m	500 m	3,36	1.680,10
	BBPTAC2020200A0	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 200 m	m	200 m	3,57	713,10

Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BROTHERFB20000A0	FLOORTEC Führungsbogen für Heizrohr 20 x 2 mm - 90°	Stk.	50 Stk.	4,69	234,50
	AY5S20M20M200A0	FLOORTEC Presskupplung für Heizrohr 20 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	11,14	111,40

Werkzeug auf Nettobasis						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	FPDBMMADTR180N0	Drahtbindemaschine DTR180ZJ inkl. Koffer	Stk.	1 Stk.	1.613,74	1.613,74
	FRBDOMADTR180N0	Bindendraht für DTR180 Bindemaschine ca. 120 Bindungen pro Rolle	Stk.	5 Stk.	4,93	24,65
	FPDBMAKDTR180N0	Akkuset 18 V für Drahtbindemaschine DTR180 inkl. Koffer	Stk.	1 Stk.	703,27	703,27

FLOORTEC Industrieflächenheizung

m² - Preise

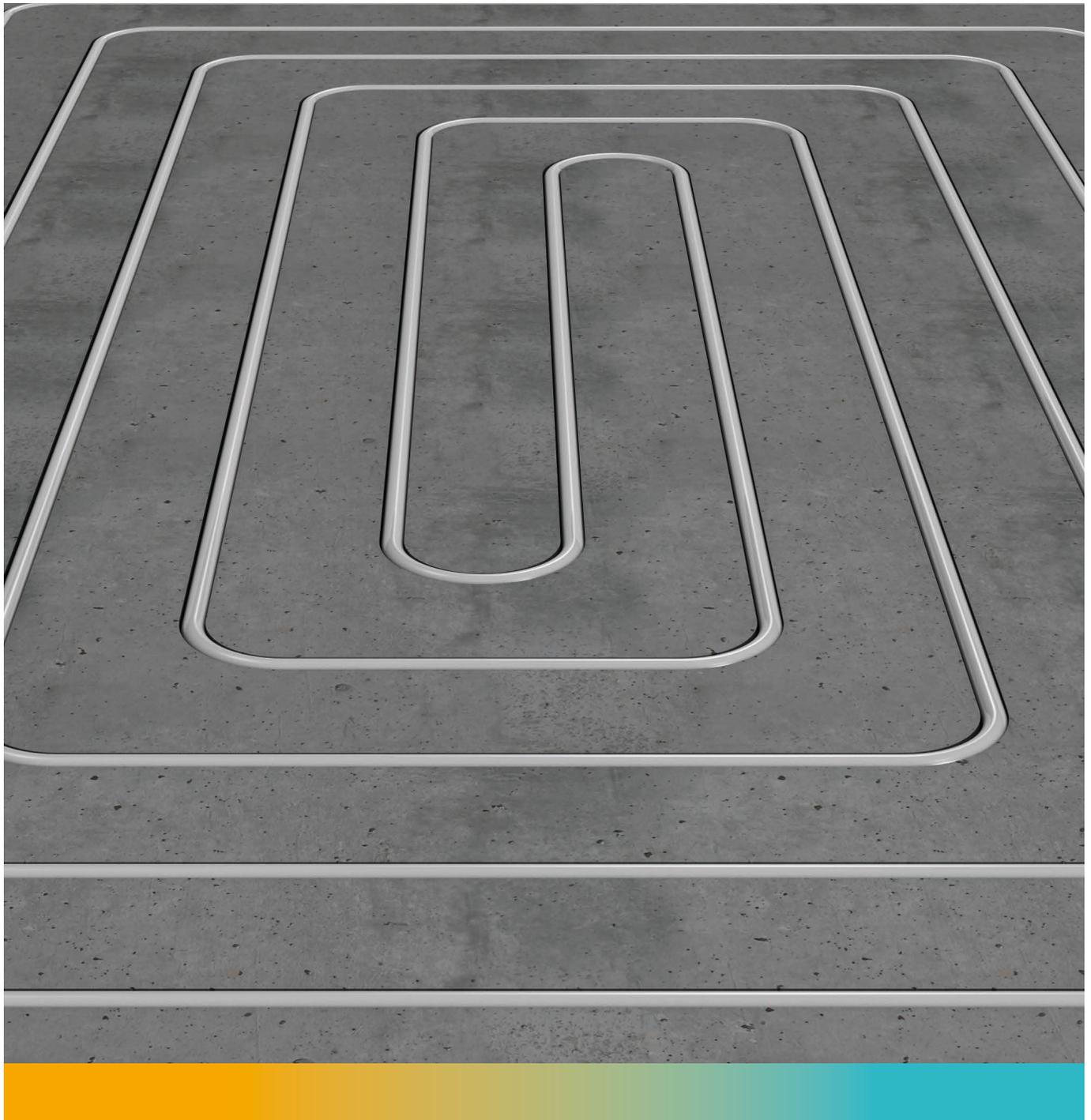
Industrieflächenheizung - m ² -Preise PE-Xcellent 5 Heizrohr 20 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Bindedraht - Abdeckfolie - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	100 mm	m ²	41,17
		150 mm		28,93
		200 mm		23,20
		300 mm		17,13

Industrieflächenheizung - m ² -Preise Alu-Verbundheizrohr 20 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Bindedraht - Abdeckfolie - Randdämmstreifen - Estrichemulsion 	100 mm	m ²	43,23
		150 mm		30,28
		200 mm		24,23
		300 mm		17,81



2

Preise



FLOORTEC Frässystem

Für Modernisierung und Altbausanierung - bei FLOORTEC Frässystem werden durch ein geniales wie auch raffiniertes Verfahren die Kunststoffrohre (nach DIN 4726) in schneckenförmig gefräste Kanäle verlegt. Dadurch wärmt sich der Fußboden gleichmäßig auf. Das Ergebnis ist eine sehr angenehme Oberflächen- und Raumtemperatur.

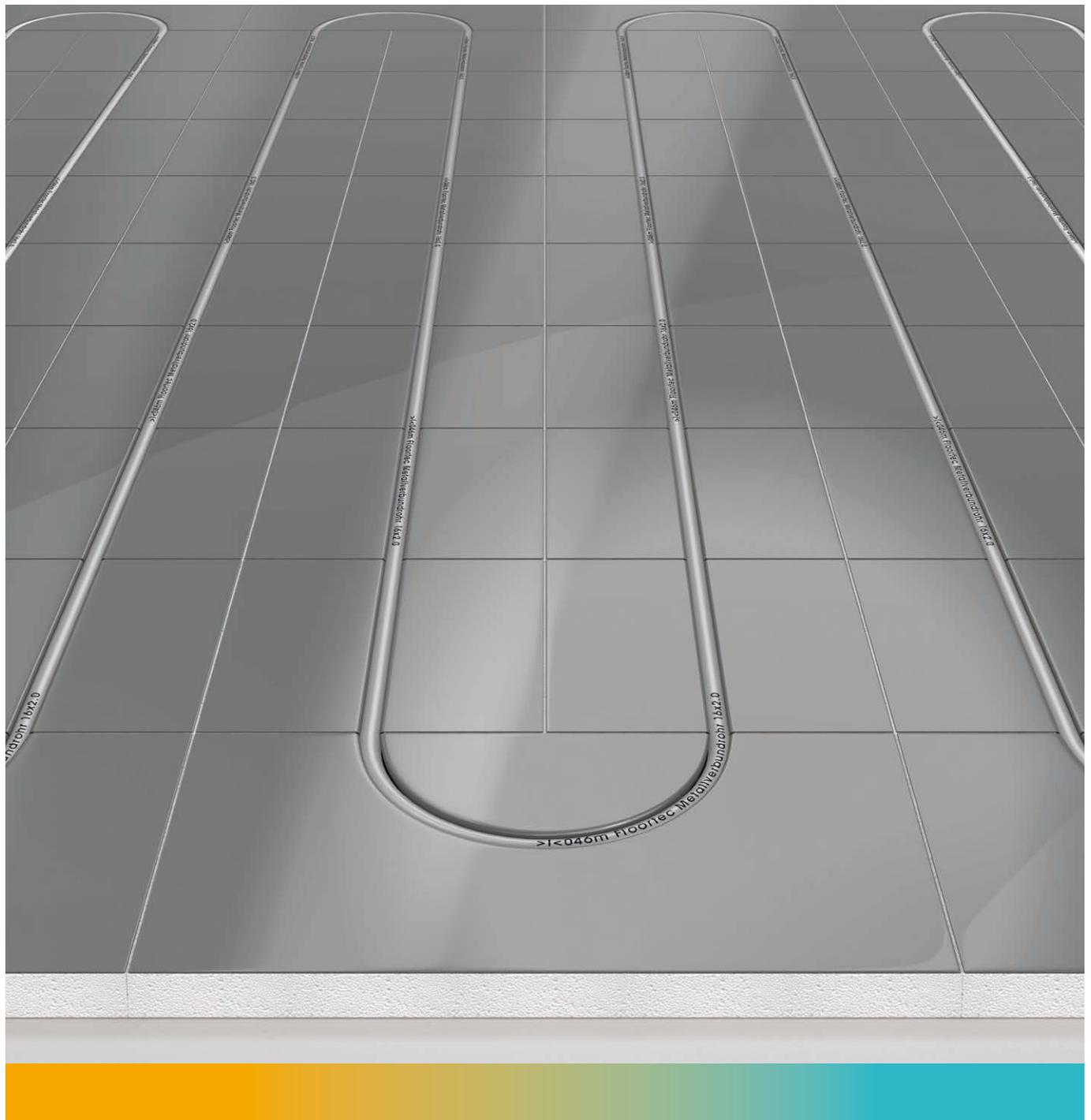
Erfahrene Mitarbeiter fräsen mit einer speziell für diese Anwendung entwickelten Maschine nahezu staubfrei (Absauganlage) Rohrkanäle in den vorhandenen Bestandsestrich. Durch eine in einem exakt eingestellten Winkel eingesetzte Diamantschleifscheibe werden die Rohrkanäle mit einer Tiefe von 16 mm für die Rohraufnahme eines Kunststoffheizrohres in der Dimension 14 x 2 mm exakt eingefräst.

FLOORTEC Frässystem

Komplettpreise

Frässystem		
Artikel-Nr.	Beschreibung	Preis Brutto VN exkl. MwSt
XXF5ASMFT001000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 1 bis 10 m ²	2.703,18
XXF5ASMFT002000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 11 bis 20 m ²	3.395,19
XXF5ASMFT003000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 21 bis 30 m ²	4.181,60
XXF5ASMFT004000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 31 bis 40 m ²	4.834,15
XXF5ASMFT005000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 41 bis 50 m ²	5.482,45
XXF5ASMFT006000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 51 bis 60 m ²	6.267,46
XXF5ASMFT007000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 61 bis 70 m ²	6.918,59
XXF5ASMFT008000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 71 bis 80 m ²	7.709,25
XXF5ASMFT009000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 81 bis 90 m ²	8.358,97
XXF5ASMFT010000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 91 bis 100 m ²	9.010,10
XXF5ASMFT011000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 101 bis 110 m ²	9.806,40
XXF5ASMFT012000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 111 bis 120 m ²	10.439,18
XXF5ASMFT013000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 121 bis 130 m ²	11.693,53
XXF5ASMFT014000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 131 bis 140 m ²	12.205,13
XXF5ASMFT015000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 141 bis 150 m ²	12.578,63
XXF5ASMFT016000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 151 bis 160 m ²	13.229,74
XXF5ASMFT017000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 161 bis 170 m ²	13.600,43
XXF5ASMFT018000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 171 bis 180 m ²	14.251,55
XXF5ASMFT019000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 181 bis 190 m ²	14.625,03
XXF5ASMFT020000	FLOORTEC FRÄSSYSTEM komplett inkl. Montage 191 bis 200 m ²	15.569,31





FLOORTEC Trockensystem

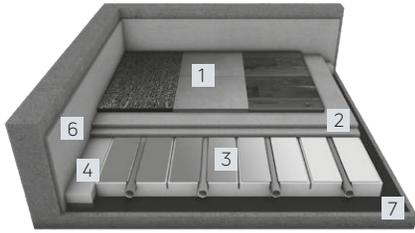
Durch das hochmoderne **FLOORTEC Trockensystem** entsteht keine Baufeuchtigkeit und es sind keine Estrichdehnfugen nötig. Dadurch verkürzt sich die Bauzeit um Wochen. Das **FLOORTEC Trockensystem** ermöglicht einen extrem dünnen Bodenaufbau in Kombination mit allen Oberbelägen und garantiert schnellste Regelfähigkeit, gleichmäßige Wärmeverteilung und kurze Aufheizzeiten. Durch die handlichen und kompakten Abmessungen der Bauteile ist eine rasche Installation der Fußbodenheizung gewährleistet.

Das **FLOORTEC Trockensystem** ist durch den niedrigen Aufbau bestens für den Altbau geeignet. Sie sparen Energie und genießen ein gesundes Wohlbefinden – mit dem guten Gewissen, die Umwelt zu schonen.

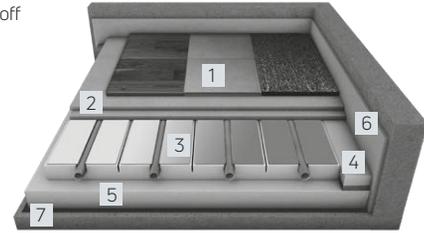
FLOORTEC Trockensystem

Heizrohr / Systemelemente

Trockensystem Aufbaubeispiel



- 1 Teppich / Fliesen / Parkett / Laminat / Kunststoff
- 2 Trocken-Estrichelement (Fermacell)
- 3 FLOORTEC Trockensystemplatte EPS + FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- 4 Rahmenholz (30 mm)
- 5 Zusatzdämmung EPS 035 DEO, 200 kPa
- 6 Randdämmstreifen EPS
- 7 ggf. Feuchtigkeitssperre



 33-53 kg / m²
 ≤ 2,0 kN / m²
 ≤ 2,0 kN / m²
 * ≥ 20 cm²

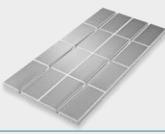
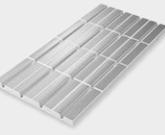
 35-55 kg / m²
 ≤ 2,0 kN / m²
 ≤ 1,5 kN / m²
 * ≥ 20 cm²

Heizrohr

Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	RBC1620200VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 200 m	m	200 m	2,39	477,56
	RBC1620400VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 400 m	m	400 m	2,39	955,12
	RBC1620600VNGRA	FLOORTEC Alu-Verbund Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm DIN 16892/16833, Ring 600 m	m	600 m	2,39	1.432,68



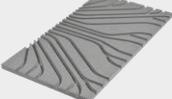
Elemente Trockensystem EPS

Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BF41843050100A0	FLOORTEC Trockensystem EPS Element Gerade VA 250 mm , WLG035, 1.000 x 500 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	51,30	513,00
	BF41443050100A0	FLOORTEC Trockensystem EPS Randzoneelement VA 125 mm , WLG035, 1.000 x 500 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	57,71	577,10
	BF51843050100A0	FLOORTEC Trockensystem EPS Kopfelement VA 250 mm , WLG035, 1.000 x 500 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	66,22	662,20
	BF51443050100A0	FLOORTEC Trockensystem EPS Kopfelement VA 125 mm , WLG035, 1.000 x 500 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	66,22	662,20

FLOORTEC Trockensystem

Systemelemente / Zubehör

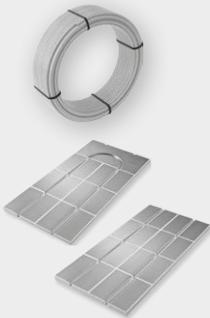
Elemente Trockensystem EPS						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BFO1843037025A0	FLOORTEC Trockensystem EPS Kopfelement Doppelbogen ohne Aluminium WLG035, 250 x 375 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	16,08	160,80
	BFAW003501000A0	FLOORTEC Trockensystem EPS Randausbau WLG035, 1.000 x 500 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	18,17	181,70
	BFAW00000CUTOA0	FLOORTEC Elektrischer Rillenschneider für Rohrführung in Anschlussplatten bzw. Randausbau	Stk.	1 Stk.	185,18	185,18
	BFAW00016KNI000	FLOORTEC Schneidspitzen für Rillenschneider Rohrdimension 16 mm	Stk.	1 Stk.	154,67	154,67
	BFAWADAPTKNI000	FLOORTEC Adapter für Rillenschneider	Stk.	1 Stk.	270,92	270,92

Trockensystem Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BFAW0RAHOLZ00A0	FLOORTEC Trockensystem Rahmenholz 1.000 x 45 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	10,29	102,90
	BFAW0RAHOLZTDA0	FLOORTEC Trockensystem Rahmenholz Türdurchgänge, 250 x 45 x 30 mm	Stk.	10 Stk.	4,17	41,70
	FNAW0RFECO00570	FLOORTEC Rollfix ECO Eimer 5 kg	Stk.	1 Stk.	200,88	200,88
	FNAW0RFECO01070	FLOORTEC Rollfix ECO Eimer 10 kg	Stk.	1 Stk.	366,45	366,45
	BFAC00000CP00A0	FLOORTEC Trockensystem Lastverteilblech 1 m ²	Stk.	1 Stk.	17,13	17,13
	BFAMAEL105403A0	FLOORTEC Trockensystem Verteilerelement 1.000 x 545 x 30 mm	Stk.	1 Stk.	146,42	146,42

FLOORTEC Trockensystem

Lastverteilung / m² - Preise

Trockensystem Lastverteilung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BFAWSTGB000FLA0	FLOORTEC Trockensystem STRONGBOARD FL 1.150 x 600 x 5 mm	m ²	6,9 m ² (10 Stk)	64,36	444,08
	BFAWSTGBFK012A0	FLOORTEC Trockensystem Fugenklebeband STRONGBOARD Rolle 12 m	Stk.	1 Stk.	60,66	60,66
	BFAWSTGBFK120A0	FLOORTEC Trockensystem Fugenklebeband STRONGBOARD Rolle 120 m	Stk.	1 Stk.	519,82	519,82

Trockensystem - m ² -Preise Alu-Verbundheizrohr 16 x 2 mm				
Abbildung	Massen anteilig	Verlegeabstand	Einheit	VK Brutto VN je Einheit
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung - Randdämmstreifen - Randausbau - Rahmenholz 	125 mm	m ²	138,26
	<ul style="list-style-type: none"> - Rohr - Dämmung - Randdämmstreifen - Randausbau - Rahmenholz 	250 mm	m ²	119,35

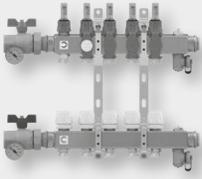




FLOORTEC Zubehör

FLOORTEC Zubehör

Edelstahlverteiler Topline

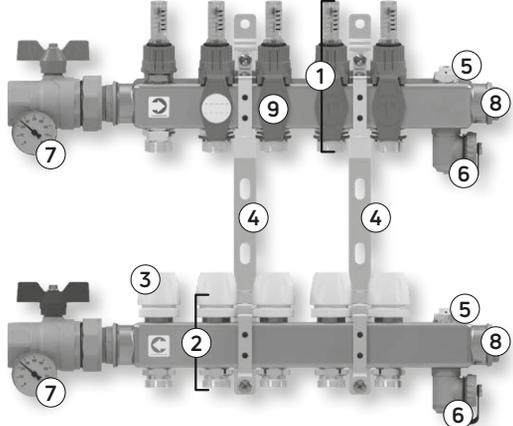
Edelstahl-Verteiler Topline						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F7MSST024DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 2 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 260,5 mm	Stk.	1 Stk.	278,23	278,23
	F7MSST034DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 3 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 310,5 mm	Stk.	1 Stk.	328,46	328,46
	F7MSST044DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 4 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 360,5 mm	Stk.	1 Stk.	399,25	399,25
	F7MSST054DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 5 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 410,5 mm	Stk.	1 Stk.	452,74	452,74
	F7MSST064DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 6 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 460,5 mm	Stk.	1 Stk.	507,76	507,76
	F7MSST074DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 7 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 510,5 mm	Stk.	1 Stk.	567,36	567,36
	F7MSST084DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 8 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 560,5 mm	Stk.	1 Stk.	622,49	622,49
	F7MSST094DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 9 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 610,5 mm	Stk.	1 Stk.	680,62	680,62
	F7MSST104DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 10 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 660,5 mm	Stk.	1 Stk.	752,75	752,75
	F7MSST114DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 11 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 710,5 mm	Stk.	1 Stk.	818,92	818,92
	F7MSST124DDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler Topline für 12 Heizkreise , 0-2,5 l/min., HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, manuelle Entlüftung im VL+RL, DMA ohne hydraulische Entkoppelung austauschbar, inkl. Kugelhahn, Länge = 760,5 mm	Stk.	1 Stk.	856,63	856,63



FLOORTEC Zubehör

Kugelhähne / Ersatzteile für Edelstahlverteiler Topline

Kugelhähne zu Edelstahl-Verteiler Topline					
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit
	FF7MSST033AFAA70	FLOORTEC Topline Erweiterungsset für 3 HK, Vor- und Rücklauf Erweiterung zu HK-Verteilern größer 12 HK bestehend aus Vorlauf- und Rücklaufbalken bis max. 15 HK erweiterbar, BL = 215 mm	Set	2 Stk.	224,62
	FJAMZNT34T10H70	FLOORTEC Kugelhahn Set horizontal 3/4" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau), Länge = 50 mm	Set	2 Stk.	38,45
	FJAMVNP44F44H70	FLOORTEC Kugelhahn Set horizontal 1" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau), Länge = 50 mm	Set	2 Stk.	64,54
	FJAMTNP44F44H70	FLOORTEC Kugelhahn Set horizontal 1" AG x 1" IG inkl. Thermometer VL + RL (rot + blau)	Set	2 Stk.	105,57
	FJAMZNT34T10V70	FLOORTEC Kugelhahn Set vertikal 3/4" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau), Länge = 130 mm	Set	2 Stk.	57,96
	FJAMVNP44F44V70	FLOORTEC Kugelhahn Set vertikal 1" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau), Länge = 150 mm	Set	2 Stk.	117,60
	FJAMTNP44F44V70	FLOORTEC Kugelhahn Set vertikal 1" AG x 1" IG inkl. Thermometer VL + RL (rot + blau)	Set	2 Stk.	153,37

Ersatzteile auf Nettobasis zu Edelstahlverteiler Topline					
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit
	① FJMMVPM34000A00	FLOORTEC DMA Ober- und Unterteil, 0 bis 2,5 l/min.	Stk.	1 Stk.	7,97
	② BWAMVN000P12V00	FLOORTEC Einbauventil Ober- und Unterteil	Stk.	1 Stk.	6,53
	③ FJMZPF00P0000N0	FLOORTEC Handrad für Einbauventil	Stk.	1 Stk.	3,82
	④ FJMVBGFLAT000N0	FLOORTEC Wandhalter	Set	2 Stk.	11,31
	⑤ FJMZNR15R1500N0	FLOORTEC Manuelle Entlüftung 1/2"	Stk.	1 Stk.	1,82
	⑥ F7AMDNR12M340N0	FLOORTEC Entleerungsset	Set	2 Stk.	13,36
	⑦ BWAMTP000000B00	FLOORTEC Thermometer für Kugelhahn	Set	2 Stk.	7,84
	⑧ BWAMONP44000E00	FLOORTEC Endstopfen	Set	2 Stk.	4,62
	⑨ BWAMOP000000C00	FLOORTEC Fixier- und Raumbezeichnungsschilder mit Aufkleber	Set	12 Stk.	5,22

FLOORTEC Zubehör

Kunststoff-Verteiler AFC

Kunststoff-Verteiler AFC						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVMSP00250022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 2 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 203 mm	Stk.	1 Stk.	412,52	412,52
	BVMSP00350022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 3 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 253 mm	Stk.	1 Stk.	522,94	522,94
	BVMSP00450022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 4 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 303 mm	Stk.	1 Stk.	640,96	640,96
	BVMSP00550022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 5 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 353 mm	Stk.	1 Stk.	749,90	749,90
	BVMSP00650022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 6 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 403 mm	Stk.	1 Stk.	860,33	860,33
	BVMSP00750022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 7 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 453 mm	Stk.	1 Stk.	973,76	973,76
	BVMSP00850022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 8 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 503 mm	Stk.	1 Stk.	1.088,81	1.088,81
	BVMSP00950022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 9 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 553 mm	Stk.	1 Stk.	1.202,21	1.202,21
	BVMSP01050022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 10 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 603 mm	Stk.	1 Stk.	1.317,27	1.317,27
	BVMSP01150022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 11 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 653 mm	Stk.	1 Stk.	1.438,43	1.438,43
	BVMSP01250022A0	FLOORTEC Kunststoffverteiler AFC für 12 Heizkreise, 0-300 l/h, HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Kugelhahn, Länge = 703 mm	Stk.	1 Stk.	1.530,38	1.530,38



FLOORTEC Zubehör

Kunststoffverteiler Ersatzteile und Zubehör

Zubehör zu AFC-Verteiler						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVAMONT101S10A0	FLOORTEC Kugelhahn Set Eck- und Durchgangsform für Kunststoffverteiler AFC Länge = 150 mm 1"IG - 1 1/4"IG	Set	2 Stk.	160,67	160,67
	BVAMONF14F010A0	FLOORTEC Adapter für Etagenregelstation und WMZ-Set sowie Baugruppe Differenzdruckregler für Kunststoffverteiler AFC 1 1/4" IG/1" IG	Set	2 Stk.	69,00	69,00
	BVAMOP0MODULO0A0	FLOORTEC Erweiterungsmodul Vor- und Rücklauf für Kunststoffverteiler AFC	Set	2 Stk.	128,91	128,91
	FJAMOP0MAINCOV0	FLOORTEC Modul Anschlussset 1 1/4" für Kunststoffverteiler AFC	Set	2 Stk.	73,61	73,61
	FJAMOPOENDSETV0	FLOORTEC Modul Endset inkl. Thermometer für Kunststoffverteiler AFC	Set	2 Stk.	123,83	123,83
	FJAMOP0WBRELEVO	FLOORTEC Wandhalter für Kunststoffverteiler AFC	Set	2 Stk.	32,04	32,04

Ersatzteile auf Nettobasis zu AFC-Verteiler						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	FJAMZP000000000	FLOORTEC Thermometer für Kunststoffverteiler AFC	Stk.	1 Stk.	7,84	7,84

FLOORTEC Zubehör

Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung

Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVMRSI0280822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 2 Heizkreise , Länge = 210 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	565,86	565,86
	BVMRSI0380822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 3 Heizkreise , Länge = 290 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	685,40	685,40
	BVMRSI0480822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 4 Heizkreise , Länge = 370 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	811,16	811,16
	BVMRSI0580822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 5 Heizkreise , Länge = 450 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	981,65	981,65
	BVMRSI0680822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 6 Heizkreise , Länge = 530 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.062,73	1.062,73
	BVMRSI0780822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 7 Heizkreise , Länge = 610 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.188,50	1.188,50
	BVMRSI0880822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 8 Heizkreise , Länge = 690 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.314,14	1.314,14
	BVMRSI0980822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 9 Heizkreise , Länge = 770 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.439,92	1.439,92
	BVMRSI1080822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 10 Heizkreise , Länge = 850 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.565,71	1.565,71
	BVMRSI1180822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 11 Heizkreise , Länge = 930 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.691,33	1.691,33
	BVMRSI1280822A0	FLOORTEC Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung 0 - 5 lt/min mit Messingventileinsätzen HK-Anschluss 3/4" Eurokonus, exkl. Zubehör, für 12 Heizkreise , Länge = 1010 mm, Heizkreisabstand 80 mm	Stk.	1 Stk.	1.817,26	1.817,26



FLOORTEC Zubehör

Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung Zubehör

Zubehör zu Edelstahlverteiler Industrieflächenheizung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVAMONF47P840A0	FLOORTEC Kugelhahnset für Industrieflächenheizungs-Edelstahlverteiler DN40 - 1 1/2" IG x 2" AG	Set	2 Stk.	202,52	202,52
	BVAMBG000000IA0	FLOORTEC Wandhalter für Industrieflächenheizungs-Edelstahlverteiler 1 Set = 4 Stk. besteht aus 2 schmale Wandhalter für VL-Balken und 2 breite Wandhalter für RL-Balken	Set	4 Stk.	128,33	128,33
	BVAMMNS84000IA0	FLOORTEC Spül- und Entleerungsset für Industrieflächenheizungs-Edelstahlverteiler	Set	2 Stk.	266,02	266,02

FLOORTEC Zubehör

EdelstahlVerteiler AFC-V

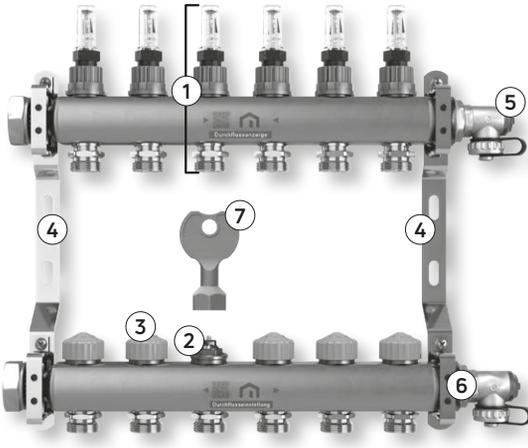
Edelstahl-Verteiler AFC-V						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F7MCS024AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 2 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 201±1 mm	Stk.	1 Stk.	329,50	329,50
	F7MCS034AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 3 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 251±1 mm	Stk.	1 Stk.	429,66	429,66
	F7MCS044AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 4 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 301±1 mm	Stk.	1 Stk.	531,57	531,57
	F7MCS054AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 5 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 351±1 mm	Stk.	1 Stk.	631,72	631,72
	F7MCS064AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 6 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 401±1 mm	Stk.	1 Stk.	733,38	733,38
	F7MCS074AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 7 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 451±1 mm	Stk.	1 Stk.	835,76	835,76
	F7MCS084AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 8 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 501±1 mm	Stk.	1 Stk.	937,10	937,10
	F7MCS094AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 9 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 551±1 mm	Stk.	1 Stk.	1.039,32	1.039,32
	F7MCS104AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 10 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 601±1 mm	Stk.	1 Stk.	1.142,00	1.142,00
	F7MCS114AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 11 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 651±1 mm	Stk.	1 Stk.	1.244,40	1.244,40
	F7MCS124AKAC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler AFC-V für 12 Heizkreise , 0-300 l/h, mit Entlüftung, Entleerung, Handeinstellrädern und Durchflussmengenreglern, exkl. Kugelhahn Länge = 701±1 mm	Stk.	1 Stk.	1.346,32	1.346,32



FLOORTEC Zubehör

Kugelhähne / Ersatzteile für Edelstahlverteiler AFC-V

Kugelhähne zu Edelstahlverteiler AFC-V						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	FJAMZNT34T10H70	FLOORTEC Kugelhahn Set horizontal 3/4" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau) Länge = 50 mm	Set	2 Stk.	38,45	38,45
	FJAMVNP44F44H70	FLOORTEC Kugelhahn Set horizontal 1" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau) Länge = 50 mm	Set	2 Stk.	64,54	64,54
	FJAMTNP44F44H70	FLOORTEC Kugelhahn Set horizontal 1" AG x 1" IG inkl. Thermometer VL + RL (rot + blau)	Set	2 Stk.	105,57	105,57
	FJAMZNT34T10V70	FLOORTEC Kugelhahn Set vertikal 3/4" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau) Länge = 130 mm	Set	2 Stk.	57,96	57,96
	FJAMVNP44F44V70	FLOORTEC Kugelhahn Set vertikal 1" IG x 1" AG VL + RL (rot + blau) Länge = 150 mm	Set	2 Stk.	117,60	117,60
	FJAMTNP44F44V70	FLOORTEC Kugelhahn Set vertikal 1" AG x 1" IG inkl. Thermometer VL + RL (rot + blau)	Set	2 Stk.	153,37	153,37

Ersatzteile auf Nettobasis zu Edelstahlverteiler AFC-V							
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE	
	① FJAMWPRSETSHANO	FLOORTEC AFC-V Durchflussanzeiger (Oberteil und Unterteil)	Stk.	1 Stk.	11,02	11,02	
	② FJAMVBR00000BNO	FLOORTEC AFC-V Ventileinsatz Durchflusseinstellung (Oberteil) 0-300 l/h	Stk.	1 Stk.	25,98	25,98	
	③ FJAMVPF000000N0	FLOORTEC AFC-V Bauschutzkappe orange	Stk.	1 Stk.	1,39	1,39	
	④ FJAMBG000000V00	FLOORTEC Wandhalter	Set	2 Stk.	4,76	4,76	
	⑤ FJAMDNP12000CNO	FLOORTEC Füll- und Entleerungshahn	Set	2 Stk.	9,86	9,86	
	⑥ FJAMZBP01P12000	FLOORTEC Reduzierung 1" AG - 1/2" IG	Set	2 Stk.	3,72	3,72	
	⑦ FJAMVP0000000N0	FLOORTEC AFC-V Einstellschlüssel	Stk.	1 Stk.	1,81	1,81	

FLOORTEC Zubehör

Verschraubungen

Verschraubungen						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVAMFNE14000SV0	FLOORTEC Monoverschraubung für Heizkreisverteiler DN 20 (3/4") Eurokonus 14 x 2 mm universell	Stk.	10 Stk.	7,59	75,90
	BVAMFNE16000SV0	FLOORTEC Monoverschraubung für Heizkreisverteiler DN 20 (3/4") Eurokonus 16 x 2 mm universell	Stk.	10 Stk.	8,06	80,60
	BVAMFNE17000SV0	FLOORTEC Monoverschraubung für Heizkreisverteiler DN 20 (3/4") Eurokonus 17 x 2 mm universell	Stk.	10 Stk.	8,06	80,60
	BVAMFNE20000SV0	FLOORTEC Monoverschraubung für Heizkreisverteiler DN 20 (3/4") Eurokonus 20 x 2 mm universell	Stk.	10 Stk.	8,33	83,30

Adapter zur Anwendung als 1/2" Übergang oder Rohrkupplung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	FEAMFNM34M34A70	FLOORTEC Adapter zur Anwendung als Rohrkupplung 3/4" - 3/4" für Klemmverschraubung Achtung: Für 10 Stk. Rohrkupplungen werden 20 Stk. Monoverschraubungen benötigt!	Stk.	10 Stk.	8,81	88,10
	FEAMFNM34P12A70	FLOORTEC Adapter zur Anwendung als 1/2" Verschraubung 3/4" - 1/2" für Klemmverschraubung Achtung: Für 10 Stk. Verschraubungen werden 10 Stk. Monoverschraubungen benötigt!	Stk.	10 Stk.	8,81	88,10

Presskupplung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	AY5S16M16M200A0	FLOORTEC Presskupplung für Heizrohr 16 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	9,28	92,80
	AY5S17M17M200A0	FLOORTEC Presskupplung für Heizrohr 17 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	9,28	92,80
	AY5S20M20M200A0	FLOORTEC Presskupplung für Heizrohr 20 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	11,14	111,40



FLOORTEC Zubehör

Wärmemengenzählersets / Baugruppen

Wärmemengenzählersets						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	FJAMWNP44F44V70	FLOORTEC Wärmemengenzählerset vertikal UNI zu FLOORTEC Edelstahlverteiler	Set	1 Set	168,24	168,24
	FJAMWNP44F44H70	FLOORTEC Wärmemengenzählerset horizontal UNI zu FLOORTEC Edelstahlverteiler	Set	1 Set	139,79	139,79

Baugruppen						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVMOWMZVDN150A0	FLOORTEC Baugruppe Differenzdruckregler Vertikale Variante für DN 15	Set	1 Set	615,33	615,33
	BVMOWMZVDN200A0	FLOORTEC Baugruppe Differenzdruckregler Vertikale Variante für DN 20	Set	1 Set	648,43	648,43
	BVMOWMZVDN251A0	FLOORTEC Baugruppe Differenzdruckregler Vertikale Variante für DN 25	Set	1 Set	850,06	850,06

FLOORTEC Zubehör

Regelstation / Optionelles Zubehör

Regelstation						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	EX3ATF12VABB270	FLOORTEC Etagenregelstation* zum Mischbetrieb von Hochtemperatur auf Nieder- temperaturheizungen (FBH), inklusive Hocheffizienz- Umwälzpumpe PARA RS25/7, mit integriertem Sicherheitstemperaturbegrenzer und Thermostat- kopf, automatische Entlüftungsgruppe, integriertes Vorlauf-Thermometer, Station komplett vormontiert. Hocheffizienz-Pumpe mit volumenstromabhängiger Differenzdruckregelung. Regelungsarten: Variabler und konstanter Differenzdruck Motorbauart: Nassläufermotor mit Permanentmagnetrotor EE-Index: < 0,20 Anschlusskabel: 2 m Schutzart: IPX4D Isolationsklasse: F Betriebsspannung: AC 230 V, 50 / 60 Hz Leistungsaufnahme: 8,2 bis 50 W Drehzahlen: 2580 bis 4700 U/min Max. Förderhöhe: 7,7 m (bei 0 U/h)	Stk.	1 Stk.	1.190,73	1.190,73
	AW3MAO051082000	FLOORTEC Exzenter zu Etagenregelstation Beim Einsatz der Etagenregelstation und primärsei- tigem Anschluss von rechts (180° gedreht).	Stk.	1 Stk.	217,10	217,10
	BRMANIKRST010A0	FLOORTEC Kompakt Regelstation KF Mini Beimischstation FBH - 3/4" Beimisch-Set mit integrierter Konstanttemperaturregelung (35 – 55°C) für zusätzlichen Anschluss eines Raumthermostaten zur Raumtemperaturregelung.	Stk.	1 Stk.	721,30	721,30
	BRMANIKRPUMP200	FLOORTEC Hocheffizienzaustauschpumpe zu Kompakt Beimischstation (Ersatzteil)	Stk.	1 Stk.	609,52	609,52

*) In Verbindung mit dieser Etagenregelstation müssen die Verteilerschränke mit Höhe 750 mm (auf Seite 201) verwendet werden.

Ersatzpumpen Regelstation						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	EX3MAOV510822N0	FLOORTEC Ersatzpumpe zu Etagenregelstation 25/7	Stk.	1 Stk.	292,78	292,78

Optionelles Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BVAMFNE34M340A0	FLOORTEC Duplexverschraubung	Set	2 Stk.	81,68	81,68
	BVCWS00F40040A0	FLOORTEC Kompakt Einbauschränk Stahlblech (weiß grundiert) in RAL 9010. Nischenmaß: H 330 x B 320 x T 115-170 mm	Stk.	1 Stk.	179,30	179,30



FLOORTEC Zubehör

Verteilerschränke

FLOORTEC Verteilerschränke – Unterputz RAL 9016									
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Tiefe	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F9CFSD1A6904070	FLOORTEC Verteilerschrank für 2 HK	400	690-800	110-160	Stk.	1 Stk.	207,73	207,73
	F9CFSD1A6905070	FLOORTEC Verteilerschrank für 3 - 4 HK	500			Stk.	1 Stk.	218,46	218,46
	F9CFSD1A6907070	FLOORTEC Verteilerschrank für 5 - 7 HK	700			Stk.	1 Stk.	260,95	260,95
	F9CFSD1A6908570	FLOORTEC Verteilerschrank für 8 - 10 HK	850			Stk.	1 Stk.	309,68	309,68
	F9CFSD1A6910070	FLOORTEC Verteilerschrank für 11 - 12 HK	1000			Stk.	1 Stk.	344,25	344,25
	F9CFSD1A6912070	FLOORTEC Verteilerschrank für 12 HK + WMZ	1200			Stk.	1 Stk.	385,09	385,09
FLOORTEC Verteilerschränke – Unterputz RAL 9016 - BT 80 mm									
	F9CFSD0A6904070	FLOORTEC Verteilerschrank für 2 HK	400	690-800	80-130	Stk.	1 Stk.	207,73	207,73
	F9CFSD0A6905070	FLOORTEC Verteilerschrank für 3 - 4 HK	500			Stk.	1 Stk.	218,46	218,46
	F9CFSD0A6907070	FLOORTEC Verteilerschrank für 5 - 7 HK	700			Stk.	1 Stk.	260,95	260,95
	F9CFSD0A6908570	FLOORTEC Verteilerschrank für 8 - 10 HK	850			Stk.	1 Stk.	309,68	309,68
	F9CFSD0A6910070	FLOORTEC Verteilerschrank für 11 - 12 HK	1000			Stk.	1 Stk.	344,25	344,25
	F9CFSD0A6912070	FLOORTEC Verteilerschrank für 12 HK + WMZ	1200			Stk.	1 Stk.	385,09	385,09

FLOORTEC Verteilerschränke – Aufputz RAL 9016									
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Tiefe	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F9CWS6F7004570	FLOORTEC Verteilerschrank für 2 HK	450	700	150	Stk.	1 Stk.	169,17	169,17
	F9CWS6F7005570	FLOORTEC Verteilerschrank für 3 - 4 HK	550			Stk.	1 Stk.	178,41	178,41
	F9CWS6F7007570	FLOORTEC Verteilerschrank für 5 - 7 HK	750			Stk.	1 Stk.	209,41	209,41
	F9CWS6F7009070	FLOORTEC Verteilerschrank für 8 - 10 HK	900			Stk.	1 Stk.	242,30	242,30
	F9CWS6F7010570	FLOORTEC Verteilerschrank für 11 - 12 HK	1050			Stk.	1 Stk.	276,76	276,76
	F9CWS6F7012570	FLOORTEC Verteilerschrank für 12 HK + WMZ	1250			Stk.	1 Stk.	315,15	315,15

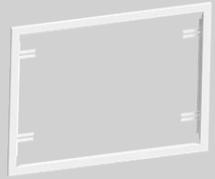
Achtung: Die Montageplatten für die Aufputzschränke sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen separat bestellt werden !

FLOORTEC Zubehör

Verteilerschränke BH 750 mm, Ersatzteile und Zubehör

FLOORTEC Verteilerschränke – BH 750 mm – Unterputz RAL 9010 (Bei Verwendung mit Etagenregelstation)									
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Tiefe	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F9CFS02A7504070	FLOORTEC Verteilerschrank UP BH 750 f. 2 HK	400	750-850	110-150	Stk.	1 Stk.	215,93	215,93
	F9CFS04A7505070	FLOORTEC Verteilerschrank UP BH 750 f. 3-4 HK	500			Stk.	1 Stk.	227,26	227,26
	F9CFS07A7507070	FLOORTEC Verteilerschrank UP BH 750 f. 5-7 HK	700			Stk.	1 Stk.	271,38	271,38
	F9CFS10A7508570	FLOORTEC Verteilerschrank UP BH 750 f. 8-10 HK	850			Stk.	1 Stk.	322,05	322,05
	F9CFS12A7510070	FLOORTEC Verteilerschrank UP BH 750 f. 11-12 HK	1000			Stk.	1 Stk.	357,99	357,99
	F9CFSHCA7512070	FLOORTEC Verteilerschrank UP BH 750 f. 12HK+WMZ	1200			Stk.	1 Stk.	400,43	400,43

Estrichprallblech									
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE	
	FFACZ000040SCN0	FLOORTEC Estrichprallblech für UP Schrank 2 HK	445	90	Stk.	1 Stk.	7,18	7,18	
	FFACZ000050SCN0	FLOORTEC Estrichprallblech für UP Schrank 3 - 4 HK	545		Stk.	1 Stk.	7,60	7,60	
	FFACZ000070SCN0	FLOORTEC Estrichprallblech für UP Schrank 5 - 7 HK	745		Stk.	1 Stk.	8,73	8,73	
	FFACZ000085SCN0	FLOORTEC Estrichprallblech für UP Schrank 8 - 10 HK	895		Stk.	1 Stk.	9,15	9,15	
	FFACZ000100SCN0	FLOORTEC Estrichprallblech für UP Schrank 11 - 12 HK	1045		Stk.	1 Stk.	10,56	10,56	
	FFACZ000120SCN0	FLOORTEC Estrichprallblech für UP Schrank 12 HK + WMZ	1245		Stk.	1 Stk.	13,11	13,11	

Rahmen									
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE	
	FFACFS5004000N0	FLOORTEC Rahmen für UP-Schrank 2 HK	450	570	Stk.	1 Stk.	12,97	12,97	
	FFACFS5005000N0	FLOORTEC Rahmen für UP-Schrank 3 - 4 HK	550		Stk.	1 Stk.	15,36	15,36	
	FFACFS5007000N0	FLOORTEC Rahmen für UP-Schrank 5 - 7 HK	750		Stk.	1 Stk.	19,29	19,29	
	FFACFS5008500N0	FLOORTEC Rahmen für UP-Schrank 8 - 10 HK	900		Stk.	1 Stk.	22,69	22,69	
	FFACFS5010000N0	FLOORTEC Rahmen für UP-Schrank 11 - 12 HK	1050		Stk.	1 Stk.	26,07	26,07	
	FFACFS5012000N0	FLOORTEC Rahmen für UP-Schrank 12 HK + WMZ	1250		Stk.	1 Stk.	30,30	30,30	



FLOORTEC Zubehör

Verteilerschränke Ersatzteile und Zubehör

Türen								
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	FFACDS5003800N0	FLOORTEC Tür für UP+AP-Schrank 2 HK	387,5	506,5	Stk.	1 Stk.	12,97	12,97
	FFACDS5004800N0	FLOORTEC Tür für UP+AP-Schrank 3 - 4 HK	487,5		Stk.	1 Stk.	14,66	14,66
	FFACDS5006800N0	FLOORTEC Tür für UP+AP-Schrank 5 - 7 HK	687,5		Stk.	1 Stk.	18,87	18,87
	FFACDS5008300N0	FLOORTEC Tür für UP+AP-Schrank 8 - 10 HK	837,5		Stk.	1 Stk.	21,69	21,69
	FFACDS5009800N0	FLOORTEC Tür für UP+AP-Schrank 11 - 12 HK	987,5		Stk.	1 Stk.	27,91	27,91
	FFACDS5011800N0	FLOORTEC Tür für UP+AP-Schrank 12 HK + WMZ	1187,5		Stk.	1 Stk.	31,99	31,99

Montageplatten								
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Breite	Höhe	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	FFACPS7004500N0	FLOORTEC (Wand-)Montageplatte f. AP-Schrank 2 HK	450	700	Stk.	1 Stk.	13,25	13,25
	FFACPS7005500N0	FLOORTEC (Wand-)Montageplatte f. AP-Schrank 3-4 HK	550		Stk.	1 Stk.	14,82	14,82
	FFACPS7007500N0	FLOORTEC (Wand-)Montageplatte f. AP-Schrank 5-7 HK	750		Stk.	1 Stk.	17,63	17,63
	FFACPS7009000N0	FLOORTEC (Wand-)Montageplatte f. AP-Schrank 8-10 HK	900		Stk.	1 Stk.	20,01	20,01
	FFACPS7010500N0	FLOORTEC (Wand-)Montageplatte f. AP-Schrank 11-12 HK	1050		Stk.	1 Stk.	20,72	20,72
	FFACPS7012500N0	FLOORTEC (Wand-)Montageplatte f. AP-Schrank 12 HK + WMZ	1250		Stk.	1 Stk.	25,66	25,66

FLOORTEC Verteilerschränke – Zubehör							
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE	
	FFACL0000000CNO	Verteilerschrankschloss (Drehriegel) ohne Schlüssel	Stk.	1 Stk.	4,10	4,10	
	FFACL0000000KNO	Verteilerschrankschloss mit 2 Stk. Schlüsseln	Stk.	1 Stk.	19,59	19,59	

Achtung: Bei FLOORTEC Verteilerschränken ab 11 Heizkreisen (Unterputz Breite 1000 mm bzw. Aufputz 1050 mm) sind 2 Verteilerschrankschlösser notwendig!

FLOORTEC Zubehör

Regelung

Unisenza Regelungen							
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE	
	FU3TAAAEENCCC140 FU0TAAAEENCCC140	Unisenza Analog Thermostat 230 V Unisenza Analog Thermostat 24 V Elektronischer P-Regler mit geräuschlosem Triac-Ausgang, Temperaturbereich 5-30 °C, für die Montage Aufputz oder auf eine Unterputz-Anschlusseinheit, geeignet für Heizen & Kühlen oder ECO-Betrieb (über Jumper einstellbar), feste Absenkttemperatur 2 K, zweifarbige LED zur Anzeige der Betriebsart, flaches Design mit 30 mm Bautiefe. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk. Stk.	1 Stk. 1 Stk.	88,70 88,70	88,70 88,70	
	FU3TAAAFDNCCC340 FU0TAAAFDNCCC340	Unisenza Digital Thermostat 230 V Unisenza Digital Thermostat 24 V Elektronischer PI-Regler (2-Punkt oder PWM) mit geräuschlosem Triac-Ausgang und LCD-Display, Temperaturbereich 5-30 °C, Klickmontage auf Unterputz-Anschlusseinheit, geeignet für Heizen & Kühlen und ECO-Betrieb, wählbare Programmooptionen (Komfort, ECO, Automatik, Manuell), frei definierbare Absenkttemperatur; Anschlussmöglichkeit für einen externen Bodenfühler, ultraflache Ausführung mit nur 17 mm Tiefe. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk. Stk.	1 Stk. 1 Stk.	148,90 148,90	148,90 148,90	
	FU3TAAAFDC1CC340 FU0TAAAFDC1CC340	Unisenza WiFi Thermostat 230 V Unisenza WiFi Thermostat 24 V Elektronischer PI-Regler (2-Punkt oder PWM) mit geräuschlosem Triac-Ausgang und LCD-Display, Temperaturbereich 5-30 °C, Klickmontage auf Unterputz-Anschlusseinheit, Uhrenthermostat mit Wochenprogramm auch als Zentralsteuerung für Zeitsteuerung der Dial- und Digitalthermostaten. Einfache Kopplung mit dem WLAN-Router für App-Steuerung möglich (kein Gateway erforderlich). Präsenzsteuerung durch Geo-Fencing möglich. Geeignet für Heizen & Kühlen und ECO-Betrieb, wählbare Programmooptionen (Komfort, ECO, Automatik, Manuell), Anschlussmöglichkeit für einen externen Bodenfühler, ultraflache Ausführung mit nur 17 mm Tiefe. Online-Software-Update-Fähigkeit (OTA). Kostenlose App für Android und IOS. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk. Stk.	1 Stk. 1 Stk.	185,01 185,01	185,01 185,01	
	DW3CADB10FB0040 DW0CADB10FB0040	Unisenza Anschlussmodul 10 Zonen, 230 V Unisenza Anschlussmodul 10 Zonen, 24 V Zur sicheren und einfachen Verdrahtung der Unisenza Raumthermostate und Stellantriebe. Geeignet für Heiz- und Kühlbetrieb. Für max. 10 Raumtemperaturregler und je 2 Stellantriebe je Raum. Integriertes Pumpenabschaltmodul (Live Kontakt in 230 V-Version) mit Pumpenschutzfunktion. Kessel-/Wärmepumpenkontakt (Relais). Anschluss für optionalen Taupunkt- und Übertemperatursensor. LED-Schaltzustandsanzeigen für Pumpen- und Kesselkontakte, Heiz- oder Kühlbetrieb, Taupunktüberschreitung, Thermostatanforderung usw. Klickmontage auf DIN-Schiene oder Schraubmontage. Anschluss über externen Transformator. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk. Stk.	1 Stk. 1 Stk.	204,77 204,77	204,77 204,77	
	DW3CZWT60ZB2400	Unisenza Transformator 24 V Transformator zum Anschluss der Unisenza Schaltleiste 24 V. Spannung AC 230 V/AC 24 V (50/60 Hz), Leistung max. 60 W, Schutzklasse IP65. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk.	1 Stk.	150,13	150,13	
	FZ4SZZWSNTMM2N0	Unisenza Fußbodensensor NTC-Sensor 10 kOhm zur Bodentemperaturerfassung für die Unisenza Digital und WiFi Thermostate. Anschlusskabel 3 m lang. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk.	1 Stk.	16,57	16,57	
	FZ0SZZWSRHDM5N0	Unisenza Feuchtigkeitssensor Externer Anlege-Taupunktsensor zur Feuchteüberwachung im Kühlbetrieb. Anschluss an die Unisenza Schaltleiste. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk.	1 Stk.	159,39	159,39	
	DA30NCS3NN540N0 DA00NCS3NN540N0	Unisenza Stellantrieb 230 V Unisenza Stellantrieb 24 V Stromlos geschlossen, Leistung 1 W, IP54 in allen Einbaulagen, mit Funktionsanzeige und Schnappverschluss, incl. Adapterring M30x1,5 (Adapterringe für Fremdfabrikate auf Anfrage lieferbar), First-Open-Funktion zur einfachen Erstinstallation. Verlängerte 5-jährige Garantie.	Stk. Stk.	1 Stk. 1 Stk.	64,52 64,52	64,52 64,52	



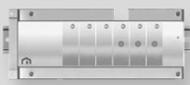
Die Unisenza Regelungskomponenten sind mit allen Arten von Flächenheizungs- und Kühlungssystemen und allen Wärme-/Kältegeneratoren (Wärmepumpen, Boiler usw.) kompatibel. Für alle Unisenza Produkte gilt eine erweiterte Garantie von 5 Jahren.



5 JAHRE GARANTIE

FLOORTEC Zubehör

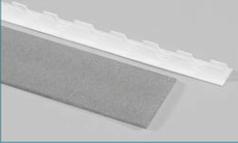
Regelung

Heizen - Funkregelung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	AXBR2RSEFNC01A0	FLOORTEC Raumthermostat Analog - Funk	Stk.	1 Stk.	117,90	117,90
	AW3R2CDM0603000	FLOORTEC Anschlussmodul für 6 Zonen - Funk	Stk.	1 Stk.	397,59	397,59

Heizen und Kühlen - Funkregelung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	EYBTNNBDNCVC570	FLOORTEC Raumthermostat Digital - Funk	Stk.	1 Stk.	171,41	171,41
	AW3R2CDC0005000	FLOORTEC Erweiterungsmodul Heizen /Kühlen - Funk nicht für zusätzliche Heizzonen, nur mit Control E3 funktionsfähig	Stk.	1 Stk.	331,06	331,06
	Z1CT000R0101000	Control E3 Programmierereinheit Heizen /Kühlen - Funk	Stk.	1 Stk.	683,70	683,70
					Achtung! Rabattgruppe Designheizkörper Zubehör	

FLOORTEC Zubehör

Universelles Zubehör / Zubehör auf Nettobasis

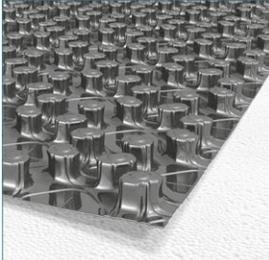
Universelles Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	BROTHEFP81020A0	FLOORTEC Fugenprofil 2000 mm inkl. PE-Streifen 8 x 100 x 2000 mm (25 Stück)	m	50 m	8,03	401,5
	BROTHEPI81600A0	FLOORTEC Randdämmstreifen 8 x 160 mm	m	25 m	1,21	30,25
	BROTHECE20000A0	FLOORTEC Estrichemulsion VPE 20 Liter	Liter	20 Liter	7,02	140,40
	AYTTCA1720000A0	FLOORTEC Kalibrierwerkzeug für Heizrohr 17 x 2 mm	Stk.	1 Stk.	106,89	106,89
	BRADDISCMSSET0A0	FLOORTEC Estrichmessstellenset	Set	5 Stk.	2,35	11,75



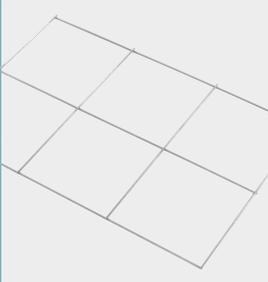
2
Preise

Zubehör auf Nettobasis						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	BROTHEABRWK00A0	FLOORTEC Abrollvorrichtung für Heizungsrohr (200 m bis 600 m)	Stk.	1 Stk.	502,95	502,95
	BROTHEABRVR00A0	FLOORTEC Abrollvorrichtung Dreibein	Stk.	1 Stk.	471,62	471,62
	AYTTJPML00017A0	FLOORTEC Presszange für Heizrohr 17 x 2 mm	Stk.	1 Stk.	171,37	171,37
	AYTA00CUTTER1A0	FLOORTEC Rohrschere für Rohrdimension bis 35 mm	Stk.	1 Stk.	80,80	80,80

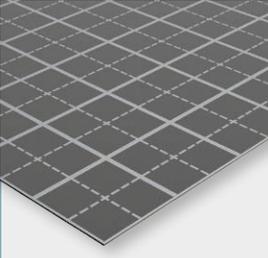
Heizrohr						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	Mindestabnahmemenge
	BCXC1C172060000	FLOORTEC PE-Xc Heizrohr OL Dim. 17 x 2 mm	m	Ring 600 m	1,48	10.800 lfm/ 6 Paletten
	BCPT4C142060000	FLOORTEC PE-RT Heizrohr Dim. 14 x 2 mm	m	Ring 600 m	1,33	14.400 lfm/ 8 Paletten
	BCPT4C172030000	FLOORTEC PE-RT Heizrohr Dim. 17 x 2 mm	m	Ring 300 m	1,38	14.400 lfm/ 8 Paletten
	BCPT4C172060000	FLOORTEC PE-RT Heizrohr Dim. 17 x 2 mm	m	Ring 600 m	1,38	14.400 lfm/ 8 Paletten

Noppenfolienplatte Light						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	Mindestabnahmemenge
	BHWA114587147A0	FLOORTEC Noppenfolienplatte Light OL 1440 x 840 mm, für 14 - 17er Rohr	m ²	213,60 m ² / Palette	14,06	1.068 m ² / 5 Paletten

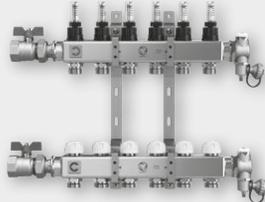
Tackerdämmung						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	Mindestabnahmemenge
	BICD331001000A0	FLOORTEC Trittschall-Wärmedämmung 33-3 OL WLG 042, 1000 x 10000 mm $R_{\text{ti}} = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	m ²	10 m ²	10,36	1.000 m ²

Gittermatte						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	Mindestabnahmemenge
	BGMB310120210A0	FLOORTEC Gittermatte OL Abm.: 2100 x 1200 mm, Raster 100 x 100 mm blank	m ²	63 m ²	8,11	630 m ² / 1 Palette
	BGMB315120210A0	FLOORTEC Gittermatte OL Abm.: 2100 x 1200 mm, Raster 150 x 150 mm blank	m ²	63 m ²	5,48	630 m ² / 1 Palette

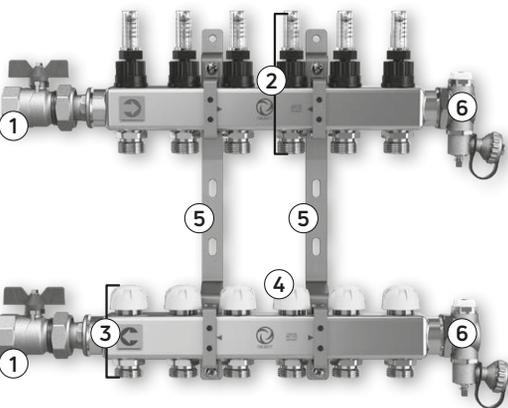
Verlegeschiene						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	Mindestabnahmemenge
	BJIA050016100A0	FLOORTEC Verlegeschiene OL für Heizrohr 16 x 2 mm	m	100 m	3,31	1.000 m

Quickplate						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	Mindestabnahmemenge
	ETFZ00000200070	FLOORTEC Tackerplatte Quick Plate 2.000 x 1.000 x 2 mm (L x B x H) = 2 m ² /Stk.	m ²	20 m ² (10 Stk.)	8,54	1.040 m ²



Edelstahlverteiler OL						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	F8MSST024BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 2 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	186,39	186,39
	F8MSST034BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 3 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	224,62	224,62
	F8MSST044BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 4 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	265,91	265,91
	F8MSST054BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 5 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	306,90	306,90
	F8MSST064BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 6 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	345,28	345,28
	F8MSST074BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 7 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	384,96	384,96
	F8MSST084BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 8 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	426,09	426,09
	F8MSST094BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 9 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	464,32	464,32
	F8MSST104BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 10 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	505,59	505,59
	F8MSST114BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 11 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	545,29	545,29
	F8MSST124BDCC70	FLOORTEC Edelstahlverteiler OL 12 Heizkreise	Stk.	1 Stk.	588,17	588,17

Bruttobestellwert für alle Objektkomponenten mindestens 3000,-

Ersatzteile auf Nettobasis zu Edelstahlverteiler OL							
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE	
	① FJAMVNP44F44H70	FLOORTEC Kugelhahn VL + RL (rot + blau) 1" IG, 1" AG	Set	2 Stk.	64,54	64,54	
	② FJMMVPM34000AN0	FLOORTEC DMA Ober- und Unterteil, 0-2,5 l/min.	Stk.	1 Stk.	7,97	7,97	
	③ BWAMVN000P12V00	FLOORTEC Verteiler Einbauventil Ober- und Unterteil	Stk.	1 Stk.	6,53	6,53	
	④ BWAMOP000000W00	FLOORTEC Ventilschutzkappen weiß	Stk.	12 Stk.	1,00	1,00	
	⑤ FJMMBGLAT000N0	FLOORTEC Verteiler Wandhalter	Set	2 Stk.	11,31	11,31	
	⑥ BWAMONP44000T00	FLOORTEC Füll- und Entleerungshahn	Set	2 Stk.	19,74	19,74	



2

Preise

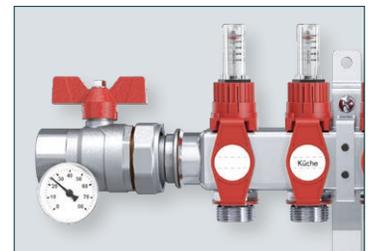
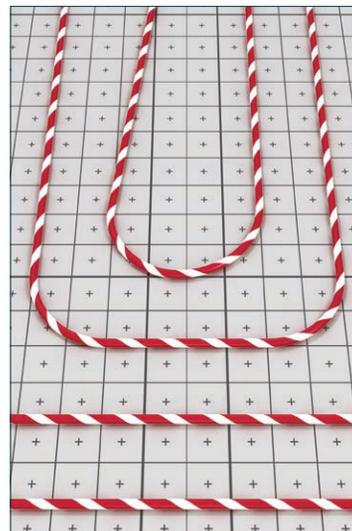
Qualität und Perfektion unterliegen hohen Ansprüchen – doch wenn diese erfüllt sind und überzeugen, weiß man, dass man alles richtig gemacht hat.



FLOORTEC Flächenheizungssysteme

Inhaltsverzeichnis

„Nur innovative
Komplettsysteme
bringen Effizienz,
Komfort, Montage-
flexibilität und Sicher-
heit auf einen Nenner!“



> Allgemeines



Produktinformation	212
Technische Daten und Montagehinweise	214
Systemkomponenten und Zubehör	216
Projektierung	242
Bodenbeläge	244

> Leistungen

Schnellkalkulation	248
Druckverlustdiagramme	267
Oberflächentemperaturen	268
Projektierung	323
Dichtheitsprüfung	327
Funktionsheizten	328

> Systeme

 Noppensystem UNI	
Systembeschreibung	274
Systemaufbauten	277
Verlegung	281
 Klettsystem	
Systembeschreibung	284
Verlegung	285
Systemaufbauten	287
 Tackersystem	
Systembeschreibung	288
Systemaufbauten	280
Verlegung	294
 Verlegeschienensystem	
Systembeschreibung	298
Systemaufbauten	299
Verlegung	300
 Gittermattensystem	
Systembeschreibung	301
Systemaufbauten	302
Verlegung	303
 Industrieflächensystem	
Systembeschreibung	304
Systemkomponenten	306
Funktionsheizten	307
 Frässystem	
Systembeschreibung	308
 Trockensystem	
Systembeschreibung	310
Zusatzdämmungen	312
Verlegung	317



> FLOORTEC eLINE

siehe Kapitel Elektroheizung

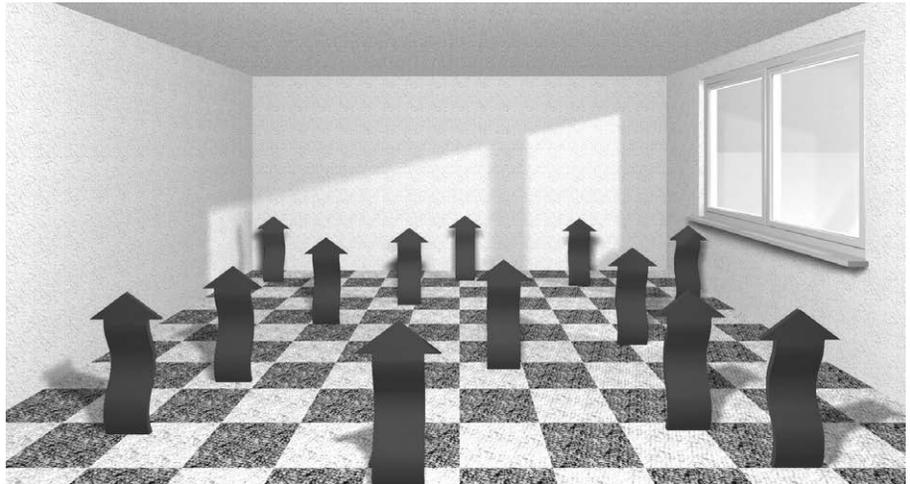
ab S. 526



Entscheidungshilfen/Systemvorteile

Alle Vorteile, die die FLOORTEC-Flächenheizung bietet, auf einen Blick:

- Behaglichkeit durch milde Strahlungswärme
- gesunde Wärme und Staubfreiheit
- Sicherheit durch höchste Rohstoff- und Verarbeitungsqualität
- Wirtschaftlich durch Niedrigtemperatur und kurze Montagezeiten
- Unabhängigkeit bei der Gebäude- und Raumgestaltung



An moderne Heizungsanlagen werden heute wesentlich höhere Anforderungen gestellt, als noch vor einigen Jahren: Komfort, Behaglichkeit, Energieersparnis, Umweltfreundlichkeit und zukunftsorientierte Technik sind zu zentralen Themen, auch bei der Wahl der richtigen Heizungsanlage, geworden. Die FLOORTEC-Flächenheizsysteme erfüllen diese Erwartungen, denn hier gilt der Anspruch funktioneller Perfektion:

Der Fußboden ist gleichmäßig angenehm warm, die Wärmeverteilung im Raum optimal und Energie-Ressourcen werden geschont. Durch die milde und angenehme

Strahlungswärme der FLOORTEC-Flächenheizung kann man heute - ohne Komforteinbußen - die Raumtemperatur um 1 bis 2 K absenken. Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Energieeinsparung von 6 - 12 %. Die ausgereifte Technik der aufeinander abgestimmten Komponenten garantieren Sicherheit, lange Lebensdauer und Wirtschaftlichkeit.

Die Warmwasser-Flächenheizung hat zwei wesentliche Vorteile: 1. Die sehr geringen Oberflächentemperaturen des Fußbodens vermeiden aufgrund des hohen Strahlungsanteils Staubverschweelungen und - aufwirbelungen (siehe Abb.)

2. Die temperaturabhängigen Luftwalzenbewegungen gibt es bei einer Warmwasser-Flächenheizung nicht und der konvektive Anteil ist relativ gering. Untersuchungen haben ergeben, dass Flächenheizungssysteme nicht nur sehr geringe Staubaufwirbelungen verursachen, sondern auch geringe Milbenbildungen. So werden weder Nasenschleimhäute gereizt noch allergisierende Wirkungen erzeugt. Die sanfte Wärme des Fußbodens entzieht dem Teppich die Feuchtigkeit und damit Bakterien und Kleinlebewesen die Lebensgrundlage.

Behaglichkeit

Beheizte Flächenheizungskonstruktionen schaffen ein behagliches Wohnklima bei sparsamer Verwendung der eingesetzten Energie. Um die Anforderungen an Funktion und Wohnkomfort zu erfüllen, müssen bei der Planung und Herstellung dieser Bauteile einige Aspekte beachtet werden. Nach ÖNORM EN 1264 sind die Grenzwerte für die Oberflächentemperaturen der Flächenheizung wie folgt festgesetzt:

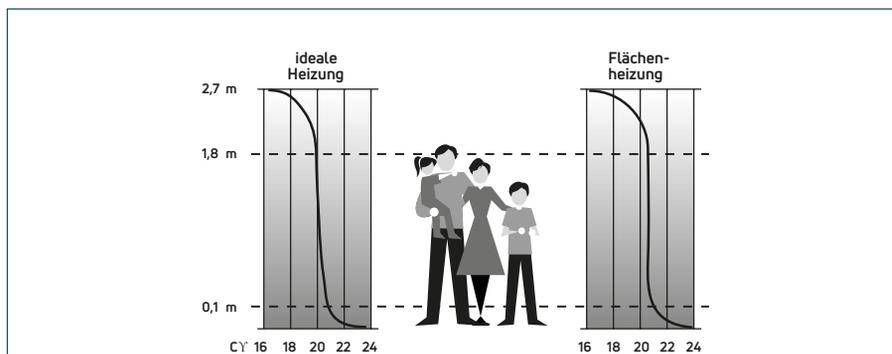
- + 29 °C für Aufenthaltszonen, Wohn-, Büro- und Geschäftsräume
- + 33 °C für Badezimmer
- + 35 °C für Randzonen mit großen Fensterflächen

Diese Temperaturen werden jedoch nur an ganz wenigen Tagen im Jahr erreicht. Die Gleichmäßigkeit der Oberflächentemperatur eines Fußbodens mit Flächenheizung wird im wesentlichen bestimmt durch:

- den Verlegeabstand der Heizrohre
- die mittlere Temperatur des Heizwassers
- den Wärmeleitwiderstand des verwendeten Oberbodens

Das Behaglichkeitsempfinden des Menschen wird von folgenden Klimafaktoren bestimmt:

- Umgebungstemperatur
- Luftfeuchte
- Luftgeschwindigkeit
- Temperatur der Raumschließflächen
- Temperaturverteilung im Raum



Aus untenstehender Grafik ist gut zu erkennen, dass die durch die Flächenheizung erreichte Temperaturverteilung fast identisch ist mit dem wärmephysiologisch idealen Temperaturverlauf.



Normen und Vorschriften

Im Interesse einer langlebigen und wirtschaftlichen Systemlösung unterliegen die Komponenten einer Heizungsanlage einer ganzen Reihe von DIN-Normen, Verordnungen, Richtlinien und Gesetzen.

Bei der Projektierung und Ausführung einer Flächenheizungsanlage hat der Gebäudeplaner oder der Ausführende die Aufgabe, die Dämmschichten (Systemplatten) insbesondere im Bereich der beheizten Fußbodenkonstruktion entsprechend den gesetzlichen Vorschriften und Normen richtig auszuwählen und zu dimensionieren.

Folgende DIN/ÖNORMEN und Verordnungen müssen bei der Planung und Ausführung einer Flächenheizung beachtet werden:

- DIN 1055	Lastannahmen für Bauten
- DIN 4102	Brandschutz im Hochbau
- DIN 4108/ ÖNORM B8110	Wärmeschutz im Hochbau
- DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
- DIN 4726	Rohrleitungen aus Kunststoffen in Flächenheizung
- ÖNORM EN 1264-1 bis 4	Flächenheizung, Systeme und Komponenten
- DIN 18161	Korkerzeugnisse als Dämmstoffe für das Bauwesen
- DIN 18164	Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen
- DIN 18165	Faserdämmstoffe für das Bauwesen
- DIN 18195	Bauwerksabdichtungen
- DIN 18202	Toleranzen im Hochbau
- DIN 18336	Abdichtarbeiten
- DIN 18352	Fliesen und Plattenarbeiten
- DIN 18353	VOB, Teil C: Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen, Estricharbeiten
- DIN 18356	Bodenbelagsarbeiten
- DIN 18560/ ÖNORM B2232/B3732	Estriche im Bauwesen
- EnEV	Energieeinsparverordnung



Es liegt in der Verantwortung des Planers, die Projektierung korrekt durchzuführen und nur Teile einzusetzen, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.



Anforderungen allgemein

Flächenheizungen werden hauptsächlich von Ihrem Aufbau her in zwei verschiedene Systeme unterteilt. Diese unterscheiden sich durch die Heizrohranordnung und die Lastverteilschicht.

- Man unterscheidet zwischen
- Nassverlegesystemen sowie
 - Trockenverlegesystemen

Die in dieser technischen Informationsbrochure beschriebenen FLOORTEC-Fußbodenheizsysteme sind Nassverlegesysteme und werden in Verbindung mit Nassestrichen eingesetzt.

Die weiteren Ausführungen in dieser Broschüre beziehen sich ausschließlich auf diese Ausführungsvariante.

Bei beiden Systemen befinden sich die Heizrohre innerhalb des Heizestriches und oberhalb der Dämmschicht, die auf einem tragenden Untergrund vollflächig aufliegt.

Dimensionierung der Wärmedämmung

Sie bietet den Architekten, Planern und Heizungsbauern die Möglichkeit, die Dämmstoffstärke bis auf den Mindestwärmeschutz frei anzupassen und damit in das gesamtheitliche Gebäudekonzept zu integrieren. Als Mindestanforderung für die Dämmschicht weist die EnEV die anerkannten Regeln der Technik aus.

Dies entspricht der ÖNORM EN 1264 T4. Diese Norm schreibt für Decken gegen unbeheizte Räume sowie Flächen gegen Erdreich einen Mindestwärmedurchgangswiderstand der Dämmung von $R_{\lambda_{\text{Dämm}}} = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ vor. Bei Flächen gegen Außenluft (Auslegungsaußentemperatur von $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $-15 \text{ }^\circ\text{C}$) wird ein Mindestwärmedurchgangswiderstand von $R_{\lambda_{\text{Dämm}}} = 2,0 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ vorgeschrieben. Bei diesen Werten handelt es sich um Mindestdämmstandards. Die tatsächlich einzubringende Dämmung richtet sich nach den Vorgaben der energetischen Betrachtung des gesamten Gebäudes. Diese sind nach EnEV in einem Energiepass festzuhalten. Dieser Energiepass sollte dem

Hautechnikplaner, bzw. dem Ausführenden zum frühestmöglichen Zeitpunkt übergeben werden, damit dieser die erforderlichen Dämmstoffqualitäten und Dicken rechtzeitig auswählen und festlegen kann.

Die Wärmedurchlasswiderstände für die anderen Anwendungsfälle der Flächenheizung sind in der ÖNORM EN 1264 festgelegt.

In der Praxis ist nur der Wärmeleitwiderstand von Interesse, der durch die Dämmschicht erbracht werden muss. Daher ist in der Tabelle 1 (siehe Seite 243) für den Fall einer Fußbodenheizung auf einer Decke über einem unbeheizten Keller der Restwiderstand der Dämmschicht und die dazugehörige Dämmschichtdecke aufgeführt. Dabei wird in Tabelle 1 eine 15 cm dicke Betondecke vorausgesetzt. Der Wärmeleitwiderstand R wird ausgehend vom geforderten U-Wert nach der Beziehung $R = 1/U \text{ [m}^2 \text{ K/W]}$ ermittelt:

Wärmeleitwiderstand R:

$$R = 1/U \text{ [m}^2 \text{ K/W]}$$

Der Gesamtwärmeleitwiderstand ist die Summe aller Teilwiderstände im Fußbodenaufbau:

$$R_{\text{Gesamt}} = R_{\lambda_{\text{Dämm}}} + R_{\text{Decke}} + R_{\alpha}$$

Die Widerstände $R_{\lambda_{\text{Dämm}}}$ und R_{α} können nur dann berücksichtigt werden, wenn die Fußbodenheizung auf der Decke über einem nicht beheizten Keller bzw. Außenluft liegt. R_{α} ist gemäß der Norm mit $R_{\alpha} = 0,17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ gegen Keller bzw. $R_{\alpha} = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ für Decken gegen Außenluft festgelegt. Die R-Werte der einzelnen Schichtdicken werden nach der Formel berechnet:

R-Werte der Schichtdicken:

$$R = d/\lambda \text{ [W/m}^2 \text{]}$$

Wärme- und Trittschalldämmung

Die Schalldämmung in einem Gebäude hat großen Einfluss auf die Wohnqualität. Es ist daher notwendig, besondere Maßnahmen zur Trittschalldämmung einzuplanen und auszuführen.

Der schwimmende Estrich mit der Fußbodenheizung verbessert die Trittschalldämmung der Decke, weil er die Übertragung von Körperschall in die Deckenkonstruktion

vermindert. Die Verbesserung der Schalldämmung erfordert eine schallbrückenfreie Ausführung, was eine besonders sorgfältige Arbeit voraussetzt. Die Trittschalldämmung muss vollflächig ausgeführt werden.

Trittschalldämmende Materialien werden gleichzeitig als Wärmedämmung verwendet. Es ist zu beachten, dass nicht alle handelsüblichen Wärmedämmstoffe auch tritt-

schalldämmende Eigenschaften haben. Die PST-Schicht der FLOORTEC-Systemplatten entspricht den ausgewiesenen technischen Daten.



Technische Daten und Montagehinweise

Ausführungs- und Montagehinweise

Wird ein Gebäude mit einer Flächenheizung ausgerüstet, so sind bereits bei der Planung des Gebäudes folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Wärmedämmung des Gebäudes
- Nutzung der verschiedenen Räume
- erforderliche Aufbauhöhen
- Bauart des Gebäudes
- Fremdwärmeeinflüsse
- Art der Wärmeerzeugung.

Bauwerksabdichtung

Erdreichberührende Bauteile, also Kellerfußböden und Erdgeschossfußböden bei nicht unterkellerten Gebäuden müssen gemäß

DIN 18195 gegen Bodenfeuchtigkeit und gegen nicht drückendes Wasser abgedichtet sein. Die Festlegung sowie die Art der

Abdichtung ist Sache des Architekten, die Ausführung erfolgt durch Fachfirmen.

Tragender Untergrund (Rohfußboden)

Der Rohfußboden muss die Anforderungen der DIN 18560 erfüllen, ausreichend trocken und fest sein. Die Oberfläche darf keine größeren Unebenheiten aufweisen, als sie in der DIN 18202 „Toleranzen im Hochbau“,

Tabelle 3, festgelegt sind. Der Untergrund ist vor der Montage der Flächenheizung von groben Verunreinigungen wie Putz- und Mörtelresten zu säubern und besenrein zu fegen. Die Verlegung von Rohrleitungen oder

Leerrohren auf der Rohdecke sollte möglichst vermieden werden, da ein Ausschneiden der Systemelemente eine Reduzierung der Wärme- und Trittschalleigenschaften nach sich zieht.

Bauliche Voraussetzungen

Sofern Wandputz vorgesehen ist, muss dieser gemäß DIN 18560 Teil 2, „Bauliche Erfordernisse“, bis zum Rohfußboden heruntergezogen und fertiggestellt sein. Alle Außen Türen und Fenster sollten fertig montiert bzw. Bauöffnungen zumindest provisorisch verschlossen sein, um den einzubringenden

Estrich vor Schäden durch Nässe und extremen Temperaturschwankungen zu schützen. Bis zur Estricheinbringung ist dafür Sorge zu tragen, dass die Baustelle für Unbefugte nicht zugänglich ist, damit Schäden am verlegten System ausgeschlossen sind. Der Meterriss sollte von der Bauleitung in

allen Räumen deutlich sichtbar angezeichnet werden. Sämtliche Installationsarbeiten sollten abgeschlossen und geprüft sein. Die baulichen Erfordernisse entsprechend der DIN 18560 Teil 2, Abschnitt 4 sind zu berücksichtigen.



Flächenfugen

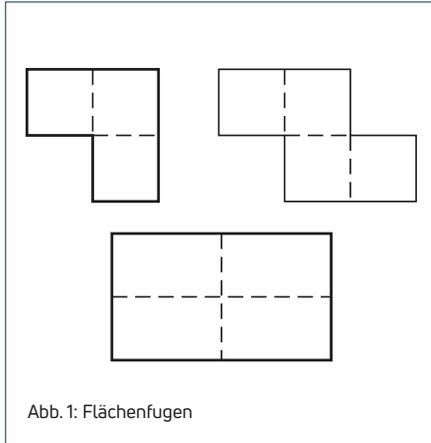


Abb. 1: Flächenfugen

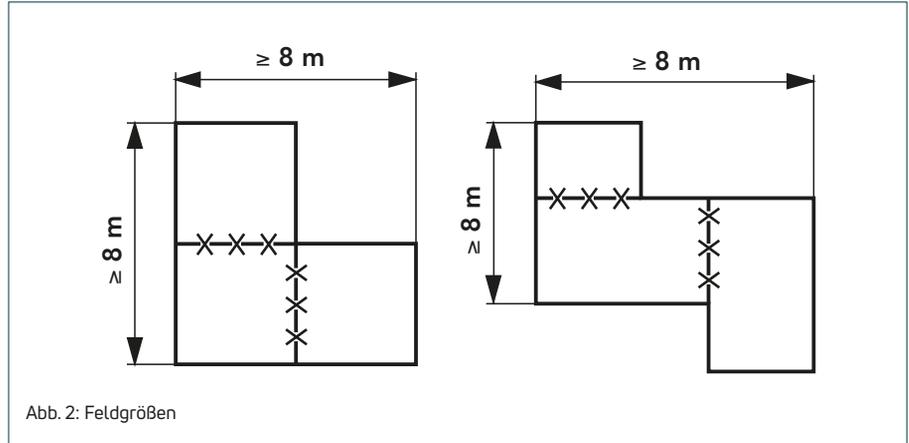


Abb. 2: Feldgrößen

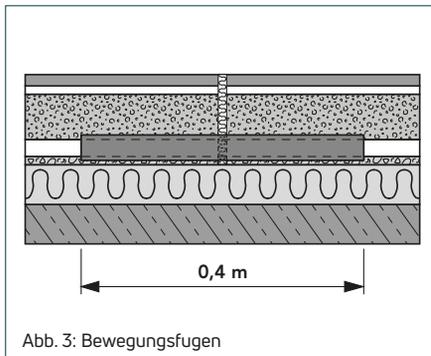


Abb. 3: Bewegungsfugen

Zusätzliche Flächenfugen sind außer an den Raumumfassungswänden (Bewegungsfugen) ebenso bei großen oder geometrisch geschachtelten Flächen vorzusehen. Das Breite-Längenverhältnis einzelner Flächen sollte 1:2 nicht überschreiten (Abb 1). Bauwerksfugen müssen deckungsgleich im darüber befindlichen Estrich übernommen werden.

Zulässige Feldgrößen, Kriterien

Die Größe der einzelnen Felder sollte 40 m² nicht überschreiten. Sind Felder quadratisch, z. B. 6,50 m x 6,50 m so ist die thermische Belastung gering.

Kreuzen von Heizrohren durch Bewegungsfugen

Bewegungsfugen sollten bei Heizestrichen nur durch Anbindelungen in einer Ebene durchquert werden. **Eine Abstimmung der Heizkreisordnung mit den jeweiligen Estrichfeldern ist zwingend erforderlich.**

Die Anbindelungen, die eine Bewegungsfuge kreuzen, müssen mit flexiblen Schutzrohren (Tackersystem) oder -schläuchen (Noppensystem) von etwa 0,4 m Länge versehen werden (Abb. 2).

Heizestrich (Ersteinbringung)

Nach der Montage der FLOORTEC-Fußbodenheizung dürfen keine weiteren Arbeiten vor Einbringung des Heizestrichs auf der verlegten Fläche erfolgen.

Estrichstärke

Bei Fußbodenheizungen wird der Heizestrich direkt auf die Systemelemente mit den darauf befestigten Heizrohren eingebracht. **Eine zusätzliche Schutzfolie ist nicht notwendig!**

Die Estrichstärken richten sich nach der DIN 18560 Teil 2 (Tab. 1).

Das System FLOORTEC entspricht der Bauart A1. Bei Estrichen (ZE 20/AE 20) gilt es generell eine Rohrüberdeckung von mindestens 45 mm einzuhalten. Entsprechend DIN 18560 kann die Rohrüberdeckung bei höheren Festigkeitsklassen des Estrichs mit Eignungsprüfung auf mindestens 30 mm reduziert werden (Bitte Herstellerrichtlinien beachten).

Bei höheren Verkehrslasten als im Wohnungsbau üblich (1,5 kN/m²) sind größere Rohrüberdeckungen oder höhere Estrichfestigkeitsklassen notwendig (DIN 1055). Neben der Aufgabe der Lastverteilung dient der Heizestrich auch der Wärmeübertragung von Heizrohren über den Bodenbelag an den Raum. Um einen optimalen Wärmeübergang von Heizrohr an den Estrich zu gewährleisten, muss das Heizrohr vollständig vom Estrich umschlossen werden.

Estrichart	Bauart	Biegezugfestigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichnenndicke in mm min.	Rohrüberdeckung in mm min.
Calciumsulfat-Fliebestrich CAF	A	F4	40 + d	40
	B, C	F4	35	
Calciumsulfat-Estrich	A	F4	45 + d	45
	B, C	F4	45	
Zement-Estrich	A	F4	45 + d	45
	B, C	F4	45	
Gussasphalt-Estrich	A	IC 10	25 + d	15
	B, C	IC 10	25	

- 1) d ist der äußere Durchmesser der Heizelemente.
- 2) Die Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht darf höchstens 5 mm betragen.
- 3) Die Summe der Abstände der Heizelemente von der Ober- und Unterfläche der Estrichplatte muss mindestens 45 mm betragen.

Systemkomponenten und Zubehör

Heizestrich (Ersteinbringung)

Heizestrichemulsion

Die Estrichzusatzmittel für Zementestriche dienen zur Plastifizierung der Heizestriche. Bei konventionellem Zementestrich und 45 mm Rohüberdeckung wird das Zusatzmittel W 200 benötigt. Dosierungsempfehlung je nach Estrichstärke 0,2 Liter/m².



Bewehrung

Laut DIN 18560 Teil 2 ist eine Bewehrung von Estrichen auf Dämmschichten grundsätzlich nicht erforderlich. Bei Zementestrichen zur Aufnahme von Stein- oder Keramik-Belägen kann eine Bewehrung zweckmäßig sein. Die Bewehrung hat keine statische Funktion, sie kann eine Rissbildung im Estrich aber nicht verhindern, sie kann lediglich eventuell auftretende Rissbreiten verringern. Wenn eine Bewehrung aus Stahlmatten vorgesehen wird, ist diese laut DIN 18560 etwa im mittleren Drittel der Estrichdicke anzuordnen.

Thermische Beanspruchung von Heizestrichen

Gerade in Verbindung mit Fußbodenbeheizten Konstruktionen müssen aufgrund der thermischen Beanspruchung und der Wärmeausdehnung der Estrichplatte Bewegungsfugen angebracht werden. Bewegungsfugen heißt, dass sich an der vorgesehenen Trennstelle die aneinandergrenzenden Estrichflächen frei aufeinander zu und voneinander weg bewegen können, ohne sich gegenseitig zu behindern.

Diese Fugen können je nach Art des zwischengelegten Dehnungsfugenmaterials unter Umständen Fugenbreiten von ca. 10 mm erreichen. Estrich hat einen Ausdehnungskoeffizienten von 0,012 mm/mK. Danach wird sich eine Estrichfläche mit einer Kantenlänge von 8 m bei einer Temperaturerhöhung durch eine beheizte Fußbodenkonstruktion von 10 °C auf 40 °C um 8 m x 0,012 mm/mK x 30 K ausdehnen. Dieser Bewegungsraum zzgl. Sicherheitszuschlag soll dem Estrich in allen Richtungen gewährt

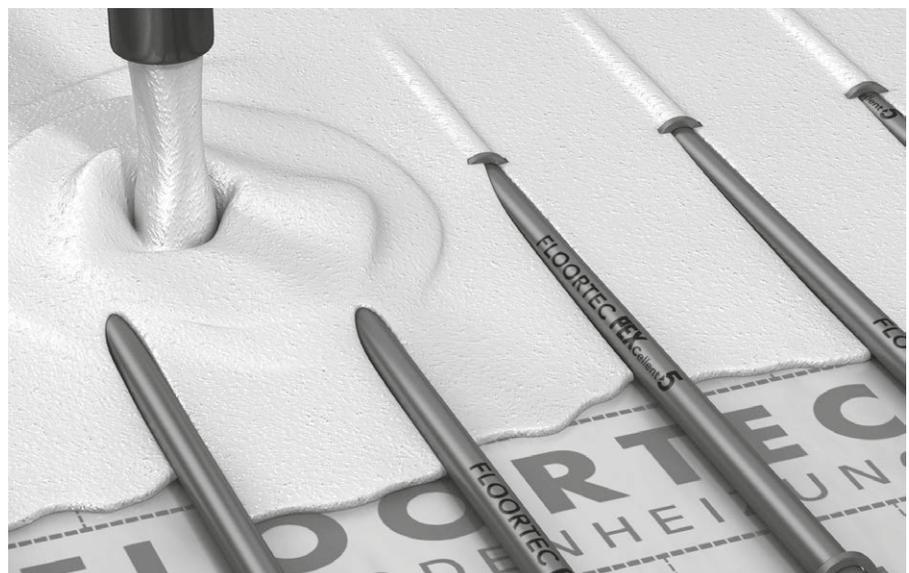
werden. Bei unsachgemäßer Temperaturregelung, insbesondere bei Versagen des Maximalbegrenzers der FBH, kann es zu höherer thermischer Beanspruchung des Estrichs und somit zu größerer Ausdehnung kommen. Bei Anhydrit-Fließestrichen sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller zu beachten. In der Regel sind hierbei keine maximalen Feldgrößen einzuhalten. Werden in Heizestrichen Scheinfugen angeordnet, so dürfen sie höchstens bis zu einem Drittel der Estrichdicke eingeschnitten werden. Über die Anordnung der Fugen ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen ist. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen und als Bestandteil der Leistungsbeschreibung dem Ausführenden vorzulegen.

Aufheizen

Vor Beginn der Verlegung der Bodenbeläge muss der Estrich aufgeheizt werden. Bei Zementestrichen darf damit frühestens 21 Tage, bei Anhydrit Fließestrichen 7 Tage nach Ende der Estricharbeiten begonnen werden. Der Aufheizvorgang beginnt bei einer Vorlauftemperatur von 25 °C, die während drei Tagen konstant zu halten ist. Danach wird die Auslegungs-Vorlauftemperatur der Fußbodenheizung eingestellt und 4 Tage lang konstant gehalten. Über den Aufheizvorgang ist ein Protokoll zu führen, den Vordruck eines Aufheizprotokolls finden Sie als Download unter www.vogelundnoot.com/Aufheizprotokoll

Estrich - Messstellenset

Art.Nr.: BRADDISCMSETOAO





Systemkomponenten und Zubehör

Heizestrich (Ersteinbringung)

Wichtige Hinweise zur Verwendung von Fließestrich:

- Grundsätzlich sind Anhydrit-Fließestriche für die FLOORTEC-Systemelemente geeignet. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass eine sorgfältige Abdichtung des Randfugenbereiches gewährleistet sein muss.
- Bei Anhydrit-Fließestrichen wird grundsätzlich kein Estrichzusatz beigemischt.
- Entsprechend der DIN 18560 Teil 2, muss für Anhydrit-Fließestriche bei Reduzierung der Nenndicke eine Eignungsprüfung hinsichtlich der Tragfähigkeit vorliegen.

Für die Belegreife der Bodenbeläge maßgebende maximale Feuchtigkeitsgehalte von Estrichen

Die Belegreife gilt generell für alle Heizsysteme bei Einsatz von schwimmenden Estrichen und ist vom Bodenbelagsverarbeiter vor Verlegen der Beläge zu prüfen.

	Oberboden	Zement-Estrich soll [%]	Calciumsulfat-Estrich soll [%]
ObBo 1	Textile und elastische Beläge	1,8	0,3
ObBo 2	Parkett	1,8	0,3
ObBo 3	Laminatboden	1,8	0,3
ObBo 4	Keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine	2,0	0,3



Systemkomponenten

Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr - Technische Daten			
Systemanwendung	Noppenplatte, Tacker-, und Verlegeschienensystem		
Dimension in mm	14 x 2	17 x 2	20 x 2
Innenvolumen in l / m	0,079	0,133	0,201
Wärmeleitfähigkeit in W / m*K	0,41		
Ausdehnungskoeffizient in mm / m*K	0,15		
Sauerstoffdurchlässigkeit in mg / (m ² * d)	≤0,32		
Farbe	rot		
max. Betriebsdruck in bar	8		
Max. Betriebstemperatur [Heizung] in °C	90		
Biegeradius in mm	5 x D		

Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr

Die Qualität eines Flächenheizungssystems wird maßgeblich von der Qualität des eingesetzten Heizrohres bestimmt:

Alle FLOORTEC-Heizrohre zeichnen sich durch:

- hervorragende Zeitstandfestigkeit
- hohe Belastbarkeit und
- leichte Verlegbarkeit aus.

Das FLOORTEC-Sicherheitsheizrohr ist in den Nennweiten 14 x 2 mm, 17 x 2 mm bzw. 20 x 2 mm lieferbar. Für die Nennweite 14 x 2 mm sowie 17 x 2 mm werden Rollen von 200 - 600 m, für die Nennweite 20 x 2 mm 200 und 500 m Rollen angeboten. Die FLOORTEC-Abrollvorrichtung ermöglicht eine einfache Verlegung. FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr (DIN 4729) werden nach DIN 16892 hergestellt und sind sauerstoffdiffusionsdicht nach DIN 4726. Um die gleich-

bleibende hohe Rohrqualität zu garantieren, wird das Rohr während der Fertigung einer permanenten Qualitätskontrolle unterzogen.

Beachten Sie bei der Verlegung der Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohre die thermische Längenänderung. Damit keine größeren Kräfte auf Festpunkte wie z. B. Verteiler wirken, sollten Ausdehnungsmöglichkeiten geschaffen werden. Dies kann durch Richtungsänderungen bzw. Dehnungsschleifen erfolgen.



Heizrohr Alu-Verbund - Technische Daten	
Systemanwendung	Noppenplatte, Tacker, Verlegeschiene, und Trockensystem
Dimension in mm	16 x 2
Innenvolumen in l / m	0,113
Wärmeleitfähigkeit in W / m*K	0,4
Ausdehnungskoeffizient in mm / m*K	0,025
Sauerstoffdiffusion in mg / l*d	0
Betriebstemperatur in °C	70
Betriebsdruck in bar	6
Biegeradius in mm	5 x D



Montagehinweise für Heizrohre

Achtung: Bitte beachten Sie bei Auswahl der Rohre, dass diese normkonform sind und die Abmessungen mit den Nennmaßen der Verschraubung übereinstimmen.

1. Ablängen des Rohres

Das verwendete Rohr mit dem Rohrschneider rechtwinklig zur Mittelachse ablängen.



2. Entgraten und Kalibrieren

Das zur Rohrdimension passende Entgrat- und Kalibrierwerkzeug auswählen, vollständig in das Rohr einstecken und dabei im Uhrzeigersinn drehen. Somit wird das Rohrende in einem Arbeitsgang kalibriert und angefasst. Anfallende Späne nach Beendigung des Arbeitsganges aus dem Rohrende entfernen. Rohrende auf Sauberkeit und einwandfreie Entgratung (durch umlaufende Fase) überprüfen.

3. Anbringen von Mutter und Klemmring

Die Mutter und der Klemmring sind in der richtigen Reihenfolge auf das Rohrende aufzuschieben. Bei Metallkunststoffverbundrohren ist auf die galvanische Trennung durch eine Kunststoffisolierscheibe zwischen der Rohrtülle und der Al-Mittelschicht des Metallkunststoffverbundrohres zu achten. Im Anschluss wird die Tülle, gegebenenfalls mit der Kunststoffisolierscheibe, in das Rohrende bis zum Anschlag eingeschoben.

4. Verschraubung des Konus

Das freie Rohrende ist mit dem Konus der Tülle spannungsfrei in den Konus der Verschraubung einzusetzen und mit der am Rohrende befindlichen Mutterhand fest anzuschrauben.

5. Verschraubung der Mutter

Mutter mit einem Gabelschlüssel unter Berücksichtigung der Daten in unten stehender Tabelle anziehen (Richtwert 35-40 Nm)

Vorsicht:

Bei Rohren, die im Bogen zum Verbinden geführt werden, muss das Mindestmaß für das gerade Rohrende nach der Verschraubung das 1,5-fache des Rohr-Außendurchmessers betragen!

Achtung:

Während des Anzugs - zumindest bis der Klemmring das Rohr gefasst hat - ist das Rohr samt Tülle gegen den Anschlag zu drücken. Das Rohr könnte bei Nichtbeachtung aus der Verbindung rutschen. Wenn notwendig, ist an den Einschraubnippeln oder an der Armatur gegenzuhalten.

6. Hinweise zur Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung für eine Heizungsinstallation erfolgt nach VOB (DIN 18380), für eine Sanitärinstallation nach DIN 1988 TI 2, paragraph 11.1.2.

Gewindetyp		M 22 x 1,5	G 3/4	G 1
Drehwinkel mit Gabelschlüssel	Umdrehung	1 1/4	1	1
	Grad	450°	360°	360°

Abbildung	Typ/Beschreibung	Artikelnr.
	FLOORTEC Kalibrierwerkzeug für Heizrohr 17 x 2 mm	AYTTCA1720000A0
	FLOORTEC Presskupplung für Heizrohr 17 x 2 mm	AY5S17M17M200A0
	FLOORTEC Presszange für Heizrohr 17 x 2 mm	AYTTJPML00017A0
	FLOORTEC Rohrschere für Rohrdimension bis 35 mm	AYTA00CUTTERIA0



Heizkreisverteiler Edelstahl

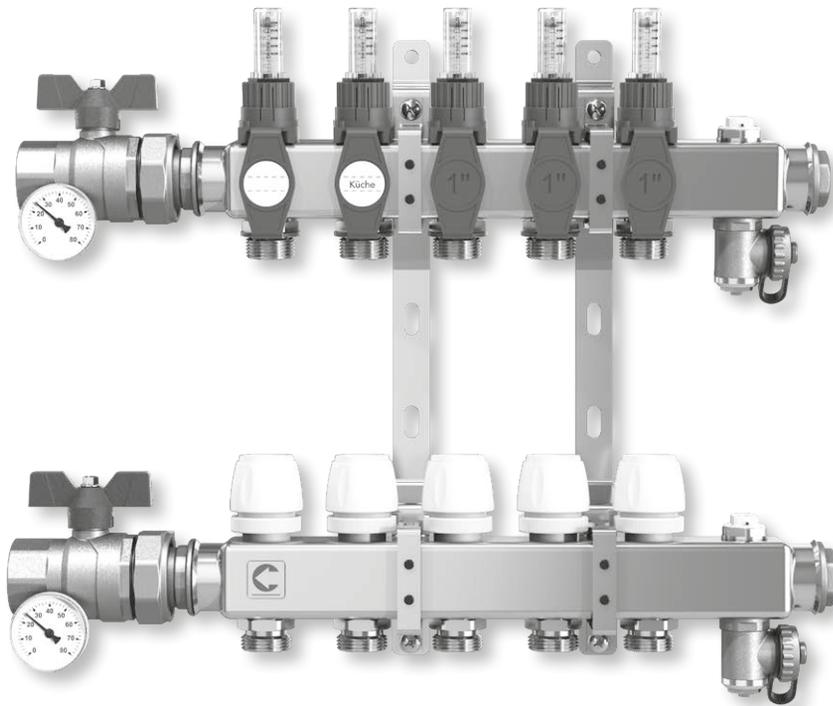


Abb 1: Vorlauf - eingebaute Abgleichoberteile



Abb 2: Rücklauf - eingebaute Handeinstell-Ventile

Fußboden-Heizkreisverteiler Edelstahl nach EN1264-4

Die modernen FLOORTEC Heizkreis-Verteilersysteme sichern die perfekte Wärmeverteilung im ganzen Haus.

Beschreibung

Durch ihre innovative Technik arbeiten sie zuverlässig, bedarfsgerecht und besonders kostensparend. Die neue integrierte Absperrung pro Heizkreis ermöglicht auf einfache Weise die voneinander unabhängige Abgleich- und Absperrfunktion gemäss EN 1264-4.

Die Verteilerventile sind für die Aufnahme von FLOORTEC Stellantrieben vorbereitet. Unterschiedliche Ventilstellungen generieren unterschiedliche Durchflussmengen. Sie garantieren dadurch eine individuelle und genau auf die Ansprüche Ihrer Kunden zugeschnittene Regulierung der Raumtemperatur. Die manuellen Entlüfter ermöglichen die Entlüftung von Vor- und Rücklauf und erhöhen damit Betriebssicherheit und Benutzerkomfort. Die Fußboden-Heizkreis-

verteiler werden auf Edelstahl-bügeln vormontiert, in einer stabilen, rutschsicheren Kartonage geliefert. Ausgelegt für zwei bis zwölf Heizkreise, erfüllt dieser alle Ansprüche an Leistungsfähigkeit und Langlebigkeit. Die modernen FLOORTEC Heizkreis-Verteilersysteme sichern die perfekte Wärmeverteilung im ganzen Haus.

Einbauposition

Für Steigstrang-Montage links und rechts, sowie über Kopf

Funktionsweise

Vor- und Rücklaufbalken des Verteilers werden an das Heizungssystem angeschlossen. Über die ebenfalls erhältlichen Verschraubungen lassen sich die Heiz-/Kühlkreise problemlos an die zwei bis zwölf Eurokonus-Abgänge anschließen. Die ausgelegte Durchflussmenge wird je Kreis am Topmeter eingestellt. Raumthermostate mit Stellantrieben sorgen für raumindividuelle Behaglichkeit.

Gebäudekategorien

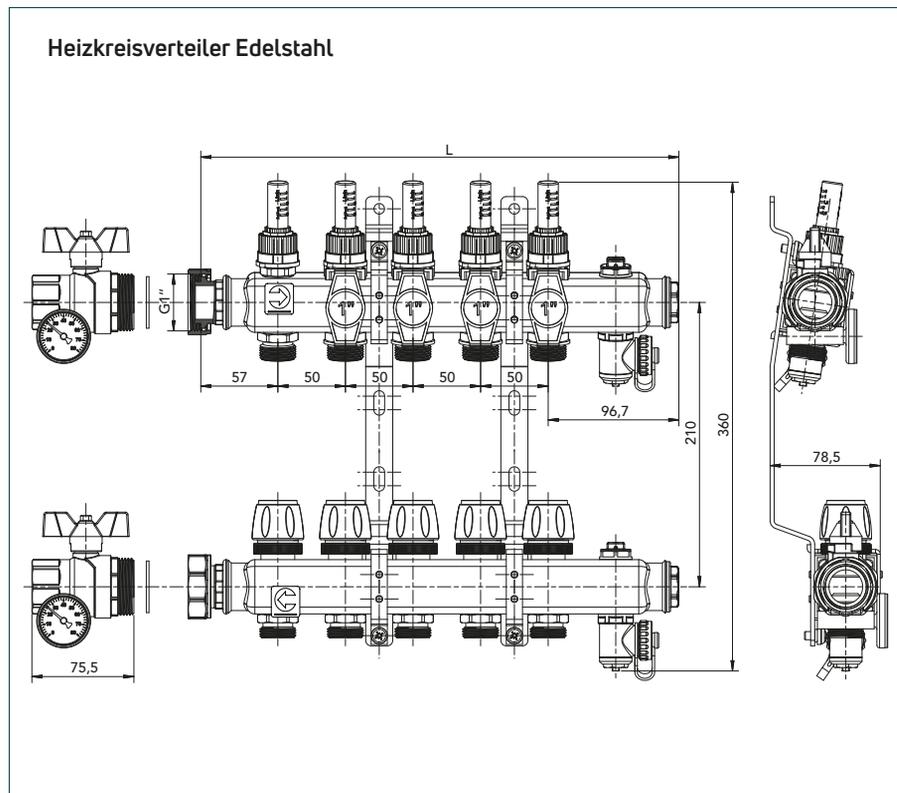
- Wohnbauten, Einfamilienhaus-siedlungen, Mehrfamilienhäuser
- Heime und Spitäler
- Verwaltungs- und Dienstleistungsbauten
- Hotels und Restaurants
- Schulhäuser und Turnhallen, Sportanlagen
- Gewerbe- und Industriebauten

Vorteile

- Erfüllt EN 1264-4
- Leichter, moderner und robuster Verteilerbalken aus Edelstahl
- Abgleich mit den bewährten Topmetern im Vorlauf
- Kegelförmige Ventilform für feinstufigen Durchlass
- 100% Dichtheitsprüfung
- Manueller Entlüfter
- VL/RL Thermometer



Heizkreisverteiler Edelstahl



Technische Daten

Allgemein:

- Max. Betriebstemperatur: 90 °C
- Mediumtemperatur: -10 °C bis + 70 °C
- Max. Betriebsdruck $P_{B,max}$: 6 bar
- Anzeigegenauigkeit: $\pm 10\%$ vom Anzeigewert
- k_{vs} -Wert und Messbereich gemäss Tabelle „Druckverlustdiagramm“
- Heizkreisanschlüsse: $\frac{3}{4}$ " Eurokonus
- Glycolbeständig
- Ventilaufnahme M 30 x 1,5 mm
- Manueller Entlüfter
- drehbarer KFE-Hahn
- Topmeter: 0-2,5 U/min
- Kugelhähne: 1" IG / 1" AG inkl. Thermometer

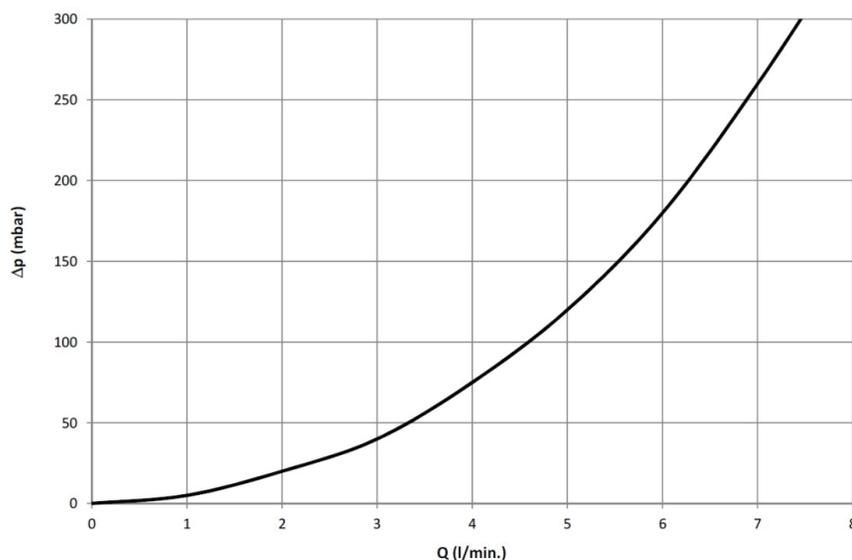
Material:

- Balken: Edelstahl
- Innenteile: Messing vernickelt, wärmebeständige und schlagfeste Kunststoffe
- Dichtungen: EPDM-O-Ringe
- Haltebügel: verzinkt

Durchflussmedien:

- Heizungswasser (VDI 2035; SIA Richtlinie 384/1; ÖNORM H 5195-1)
- Kaltwasser nach DIN 1988-7

Druckverlustdiagramm



Heizkreisverteiler Edelstahl						
Heizkreise	Länge in mm	Länge Kugelhahn in mm	Tiefe in mm	Heizkreisanschluss in Zoll	Stutzen Heizkreisanschluss Abstand in mm	Artikel-Nr.
2	204	57,5	80	3/4	50	F7MSST024DDCC70
3	254	57,5	80	3/4	50	F7MSST034DDCC70
4	304	57,5	80	3/4	50	F7MSST044DDCC70
5	354	57,5	80	3/4	50	F7MSST054DDCC70
6	404	57,5	80	3/4	50	F7MSST064DDCC70
7	454	57,5	80	3/4	50	F7MSST074DDCC70
8	504	57,5	80	3/4	50	F7MSST084DDCC70
9	554	57,5	80	3/4	50	F7MSST094DDCC70
10	604	57,5	80	3/4	50	F7MSST104DDCC70
11	654	57,5	80	3/4	50	F7MSST114DDCC70
12	704	57,5	80	3/4	50	F7MSST124DDCC70



	Type	Funktion	Art.-Nr.
	Unisenza Stellantrieb 24 V	NC	DA00NCS3NN540N0
	Unisenza Stellantrieb 230 V	NC	DA30NCS3NN540N0

Unisenza Stellantrieb

Die Unisenza Stellantriebe können einzeln oder als Gruppe dem jeweiligen Raumtemperaturregler zugeordnet werden. Die Stellantriebe werden mittels Thermoelement betrieben, welches über eine Heizwendel beheizt wird und somit ein Öffnen oder Schließen des Ventils bewirkt. Dieses Prinzip, welches in ähnlicher Form auch für Heizkörperthermostatventile eingesetzt wird, bietet eine kostengünstige, wartungsfreie und langlebige Alternative zu Elektromotoren.

Die Unisenza Stellantriebe haben eine extrem schlanke Bauform für einen platzsparenden Einbau. Für eine einfache und sichere Handhabung sorgen darüber hinaus die Montage über einen Adapterring mit Klickmechanismus, die First-Open-Funktion und die optische Öffnungsanzeige. Sie sind sowohl in 230 V- und 24 V-Ausführung erhältlich.

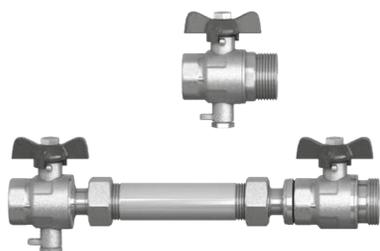
Auf Anfrage können auch Spezialadapter für den Anbau der Stellantriebe auf Fremdventile geliefert werden.

TECHNISCHE DATEN	230 V	24 V
Ausführung	stromlos geschlossen	
Spannung	230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 0-60 Hz
Einschaltstrom max.	350 mA für max. 200 ms	300 mA für max. 2 min.
Betriebsstrom	8 mA	75 mA
Betriebsleistung	1 W	
Schließ- und Öffnungszeit	ca. 3 Minuten	
Stellweg	5 mm	
Stellkraft	100 N	
Medientemperatur	0-60 °C	
Umgebungstemperatur	-25 bis +60 °C	
Schutzgrad/ Schutzklasse	IP 54 / II	IP 54
CE Konformität nach	EN 60730	
Gewicht	ca. 100 g	
Anschlussleitung	2x 0,75 mm ² , 1 m lang	



FLOORTEC Wärmemengenzählersets

Horizontal UNI zu FLOORTEC Edelstahlverteiler



Art. Nr.: FJAMWNP44F44H70

Vertikal UNI zu FLOORTEC Edelstahlverteiler



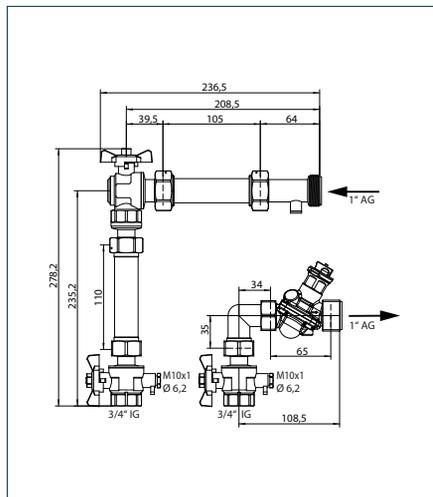
Art.Nr.: FJAMWNP44F44V70

Achtung:

In Verbindung mit dem FLOORTEC Verteiler, Variante mit VL-Topmeter (Art. Nr. F7MSST024DDCC70-F7MSST124DDCC70), müssen der VL und RL-Balken wechselseitig getauscht werden, sofern die Montage in einem Verteilerschrank erfolgt! D. h. VL-Balken nach unten, RL-Balken nach oben. Anschluss für Fühler M 10 x 1 mm, Bohrung 6,2 mm.

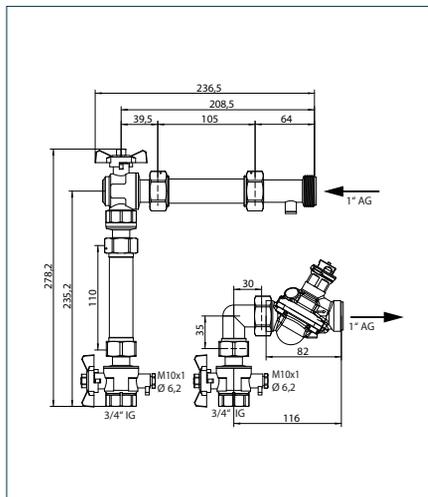
Baugruppe

Vertikale Variante für Differenzdruckregler DN 15



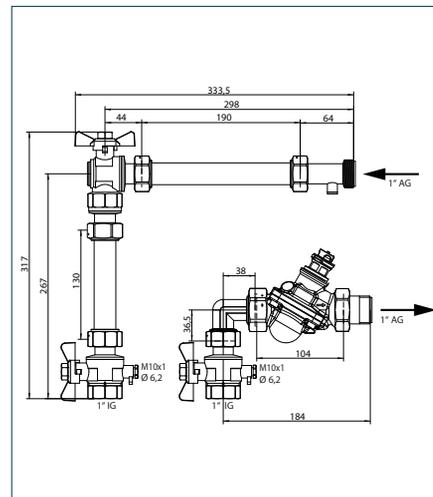
Art.Nr.: BVMOWMZVDN150A0

Vertikale Variante für Differenzdruckregler DN 20



Art.Nr.: BVMOWMZVDN200A0

Vertikale Variante für Differenzdruckregler DN 25



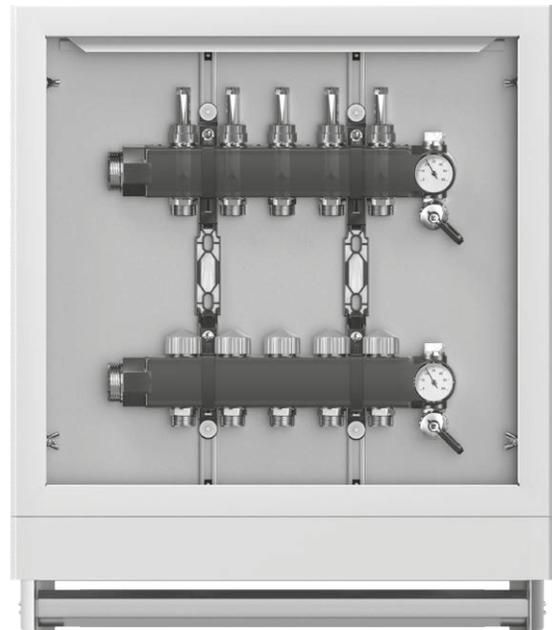
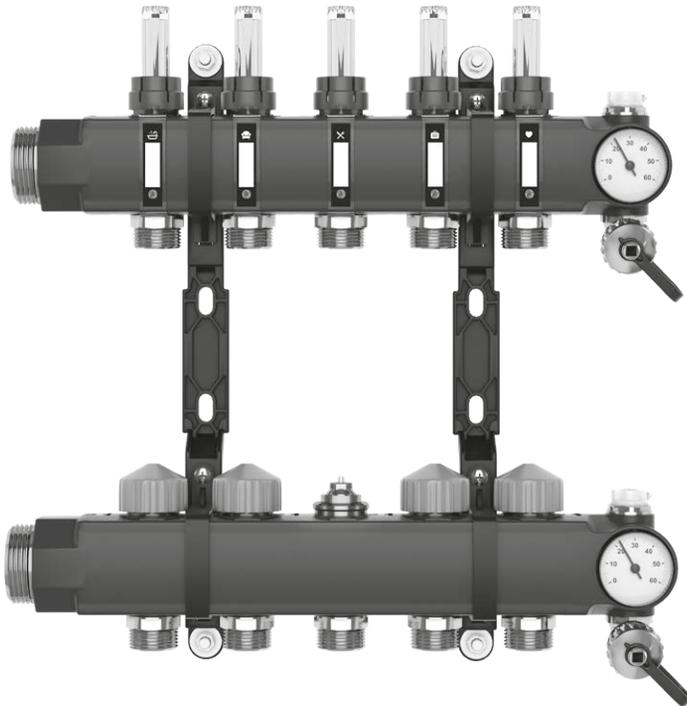
Art.Nr.: BVMOWMZVDN251A0

Achtung:

In Verbindung mit dem FLOORTEC Edelstahlverteiler (F7MSST024DDCC70 bis F7MSST124DDCC70), müssen der VL- und RL-Balken wechselseitig getauscht werden! D.h. VL-Balken nach unten, RL-Balken nach oben.

KunststoffVerteiler AFC

Leichter, moderner und robuster Verteiler aus faserverstärktem Polyamid. Ideal zum Heizen und Kühlen.



2

Modular aufgebauter Verteiler

Modular zusammengesetzter Verteiler aus glasfaserverstärktem Polyamid. Der modulare Aufbau des Verteilers ermöglicht das einfache Anpassen an die benötigte Länge und Anzahl der Anschlüsse. Man benötigt für die Montage vor Ort kein Spezialwerkzeug und kann die einzelnen Module des Verteilers rasch verschließen oder öffnen. Hydraulische Dichtigkeit wird durch großzügig dimensionierte innere Doppel-O-Ringe gewährleistet.

Der vormontierte, modulare Vor- und Rücklaufverteiler aus faserverstärktem Polyamid umfasst:

- Manuelle Abfangventile mit mikrometrischem Strömungsregler für jeden Kreis
- Einfüll-/Ablasshahn
- Manuelle Entlüftung
- Integrierte AFC-Oberteile für automatischen hydraulischen Abgleich 0-300 l/h
- Vor- und Rücklauf-Hauptthermometer 0-60°C
- Wand- und Schrankbefestigungsklemmen
- Rohranschlüsse 3/4" Eurokonus
- Hauptrohranschlüsse 1 1/4"

Maximale Betriebstemperatur: 75°C
Mindesttemperatur: 10°C
Maximaler Betriebsdruck: 6 bar

Vorteile

- Leichter und robuster Verteiler aus faserverstärktem Polyamid
- Ideal zum Heizen und Kühlen
- Die einfachste Art, einen Verteiler zu montieren: Schrauben. Verschließen. Fertig!
- Einbau ohne Spezialwerkzeug möglich
- Schlanke Abmessungen (Tiefe = 80 mm)
- Modular: Einzelne Module können hinzugefügt oder entfernt werden
- Sicherheit geht vor: Integrierte Sicherheitsanschlüsse für die Montage Ihres Verteilers
- Selbstisolierend durch integrierte Luftkammern
- Interne, isolierte Rohrausträsse
- Sämtliche Komponenten sind mit doppelten, internen O-Ringen versiegelt
- Reversibel: Hauptanschluss links oder rechts, je nach Wunsch und Gegebenheiten vor Ort
- Module können nach oben und unten gedreht werden

- Kammerbezeichnungs-Klemmen
- Vormontierte Kunststoffklemmen
- 100% getestete Wasserdichtheit
- Anschluss- und betriebsbereit
- Glycolbeständig
- Ventilaufnahme M 30 x 1,5 mm

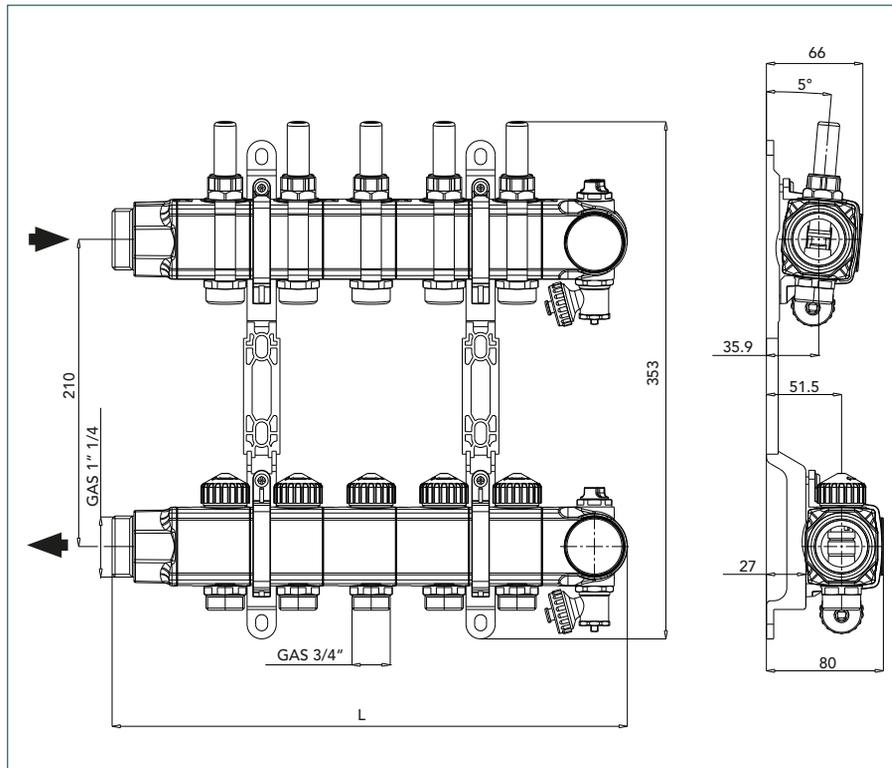
Modularer Aufbau



Einzelmodule können jederzeit ab- oder angeschlossen werden



Kunststoffverteiler AFC



Heizkreise	L (mm)	Gewicht (kg)
2	203	2,3
3	253	2,7
4	303	3,2
5	353	3,5
6	403	4,0
7	453	4,3
8	503	4,8
9	553	5,2
10	603	5,6
11	653	6,0
12	703	6,4

Durchfluss absperren und öffnen:

Absperren:

bei gelöster Verdrehsicherung die Einstellkappe im Uhrzeigersinn bis Anschlag drehen (Anzeige 0 l/h)

Öffnen:

bei gelöster Verdrehsicherung die Einstellkappe gegen den Uhrzeigersinn drehen

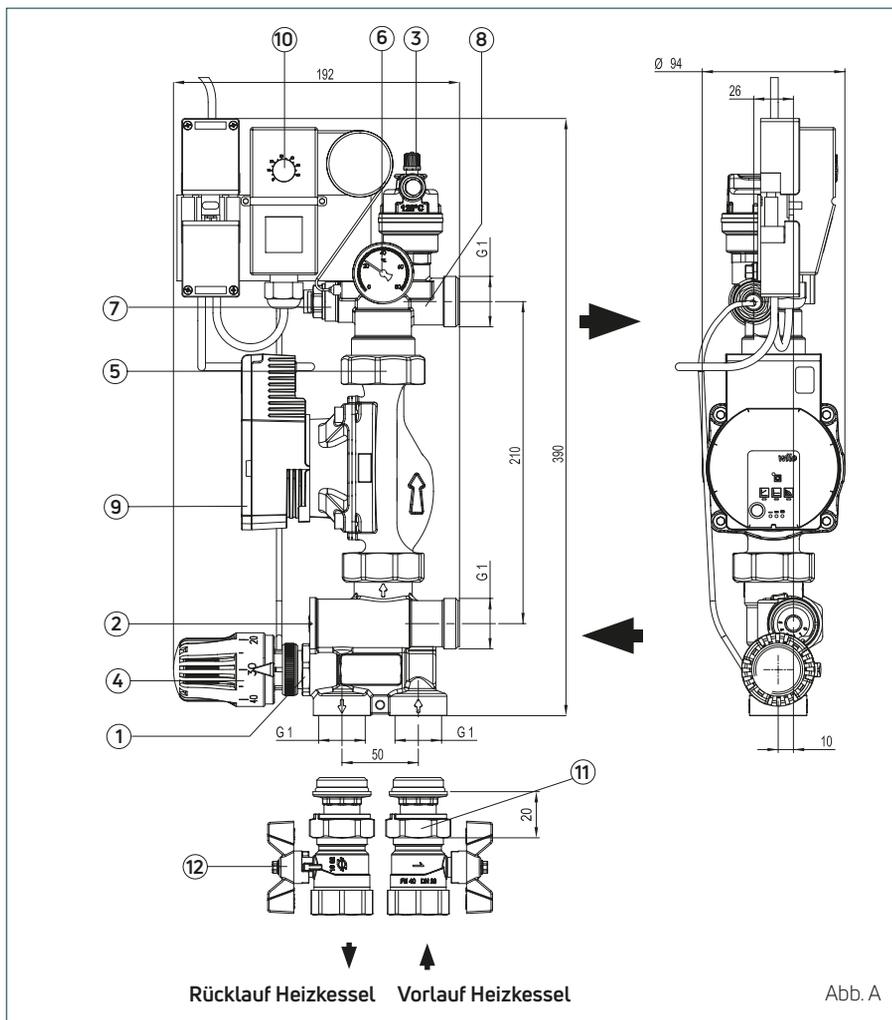
Hydraulischer Abgleich:

Der Durchfluss der einzelnen Heizkreise wird mit dem AFC Durchflussregel-Einsatz direkt in Liter pro Stunde eingestellt. Dadurch ist der hydraulische Abgleich mit einem Dreh erledigt. Der eingestellte Durchfluss wird kontinuierlich angepasst. Das heißt bei einem Überangebot, bspw. aufgrund schließender Nachbarheizkreise, regelt AFC den Durchfluss automatisch auf

den eingestellten Wert. Der Durchflussmengenanzeiger auf dem Vorlauf-Verteiler wird mit aufgesetzter Verdrehsicherung ausgeliefert. Diese muss vor dem Einstellen nach oben abgezogen werden. Nach der Einstellung die Verdrehsicherung wieder aufsetzen und ggf. plombieren.



FLOORTEC Etagenregelstation - Technische Daten und Beschreibung



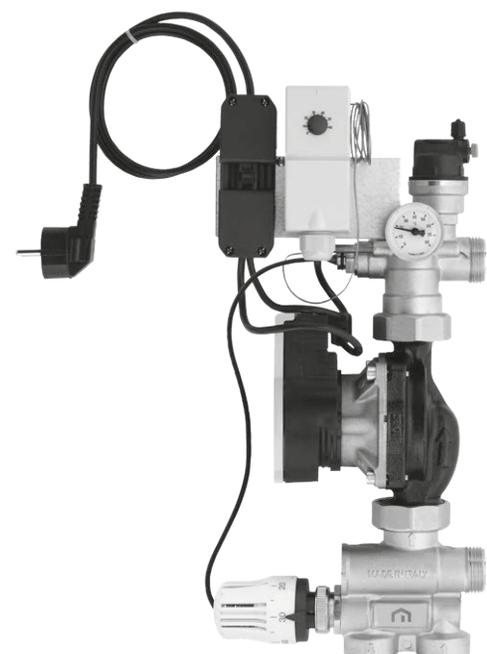
AUFBAU

- ① Beimischventil mit M30x1,5 Gewinde
- ② Kalibrierventil und Bypass;
- ③ 1/2" automatischer Entlüfter
- ④ Thermostatkopf mit Tauchfühler von 20 bis 65 °C;
- ⑤ Rückschlagventil;
- ⑥ Thermometer 0 – 80 °C -Skala;
- ⑦ Gehäuse für Vorlauftemperaturfühler;
- ⑧ Gehäuse für Sicherheitstemperaturfühler;
- ⑨ elektronische Umwälzpumpe Wilo PARA 25-130/7-50/SC;
- ⑩ Maximaltemperaturbegrenzer 0 - 60 °C;
- ⑪ Adapter für Kugelhahn;
- ⑫ Kugelhahnset (nicht beiliegend);

Für die Installation der Etagenregelstation bitte unbedingt die Verteilerschränke BH 750 mm (S. 234) heranziehen.



Technische Daten	
Kesselkreis T _{max}	90 °C
Maximaler Druck	6 bar
Kesselkreis ΔP _{max}	1 bar
Fußbodenheizkreis T _{max}	50 °C
Übertragungsleistung (ΔT 7 °C, ΔP verfügbar 0,25 bar)	
Thermostatregelung	10 kW Bypass pos. 0
	12.5 kW Bypass pos. 5
K _v Wert Mischventil	3
K _v Wert Bypass offen	max 4,8
Thermometer	0-80 °C
Etagenregelstation Anschlussgewinde	IG 1"
Verteiler	AG 1"
Umwälzpumpe Einbaumaße	1 1/2 - Abstand 130





FLOORTEC Etagenregelstation - Beschreibung / Abgleich und Einstellung des Systems

Hydraulikdiagramm der FLOORTEC Etagenregelstation und der Umwälzpumpe

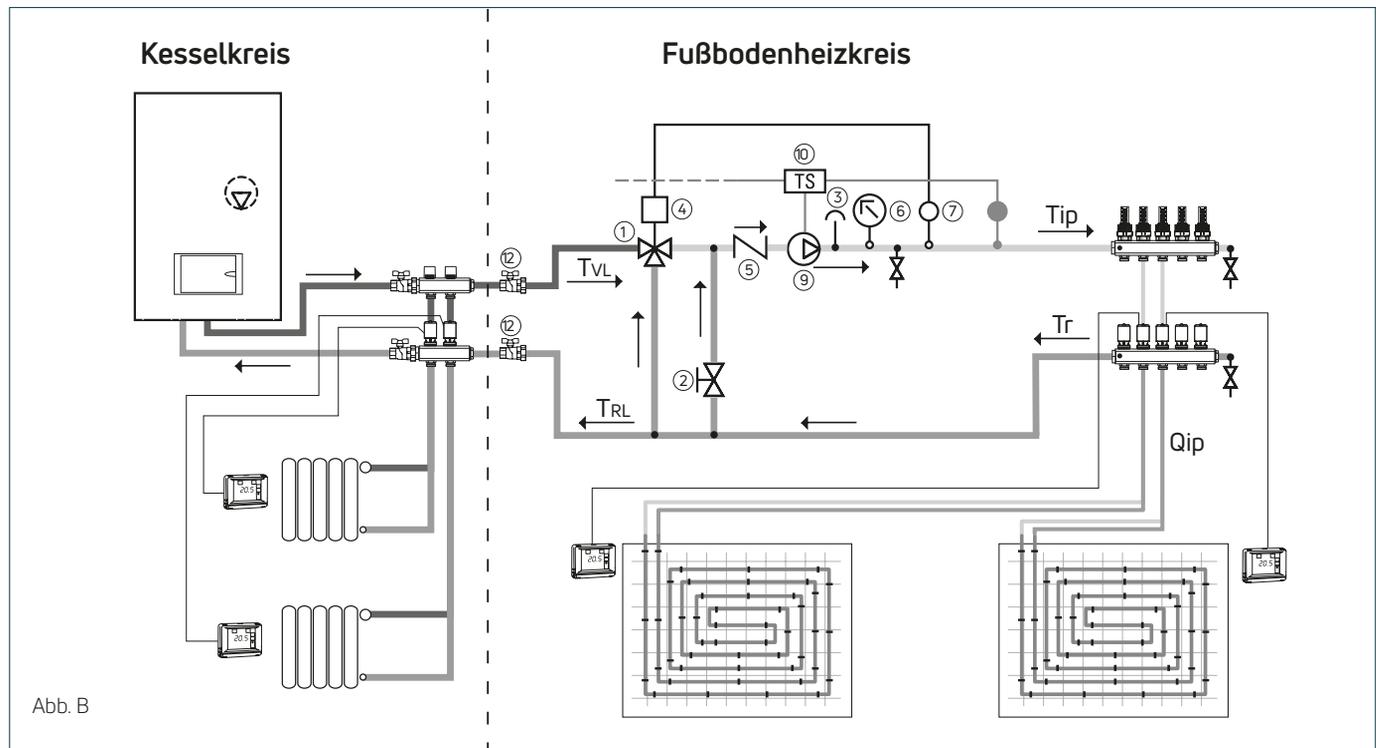


Abb. B

Berechnungsbeispiel

Thermostatregelung

Projektdaten:

P = Leistungsabgabe Fußbodenheizung = 6000 W

Tip = Vorlauf Fußbodenheizung = 40 °C

Tc = Vorlauf Kessel = 70 °C

ΔTip = Spreizung Fußbodenheizung = 5 °C

Tr = Rücklauftemperatur Fußbodenheizung = $Tip - \Delta Tip = 40 - 5 = 35$ °C

Qip = Volumenstrom Fußbodenheizung = $(P[W] \times 0,86) / (\Delta Tip) = (6000 \times 0,86) / 5 = 1032$ l/h

ΔPvalv = Steuerventildruckabfall

Aus dem Diagramm unter dem Durchfluss von 1032 l/h ergeben sich 6 verschiedene Kurven, die den verschiedenen Bypassanpassungen entsprechen (siehe Seite 227, Abb. A, Nr. 2): Je weniger sich der Bypass öffnet, desto kürzer die Reaktionszeit des Mischventils auf die Temperaturschwankungen und desto schnellere Erreichung der angeforderten Abgabetemperatur. Entgegengesetzt verringert die Öffnung des Bypass die Abfälle durch Erhöhung des Durchflusses im System und gleichzeitige Verringerung der Flusstemperaturschwankungen durch Öffnung/Schließung der verschiedenen Bereiche, in die das Heizsystem unterteilt ist.

Wenn der Bypass auf 1 gestellt wird, entspricht ein Durchfluss von 1032 l/h einem Druckabfall um 90 mbar.

Angenommen, dass ΔP_{pav} = Druckabfall Fußbodenheizung = 250 mbar, stellen Sie die Kapazität der Wilo Umwälzpumpe ein, um einen Durchfluss von 1032 l/h (1,03 m³/h) und einen Vorlauf von $H = \Delta P_{valv} + \Delta P_{pav} = 0,09 + 0,25 = 0,34$ bar (3,4 m) sicherzustellen.

Nachfolgend befinden sich einige Tabellen, die Daten für die gewählten Systeme basierend auf der angeforderten Heizkapazität bilden.

Daher verwenden Sie zunächst die Tabelle oder Formeln zur Vornahme der Einstellung und stellen Sie dann mit den Thermometern sicher, dass die Vorlauftemperaturen tatsächlich erreicht werden.

Um das ΔT der Fußbodenheizung zu erhöhen, verringern Sie einfach den Durchfluss durch den Bypass.

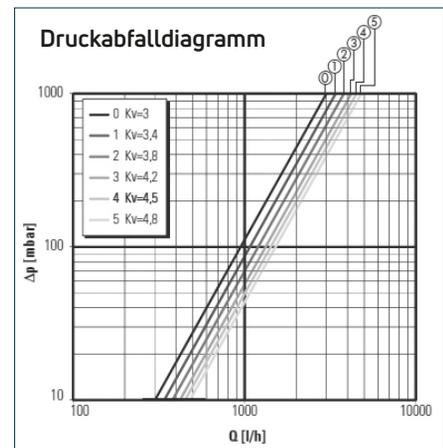
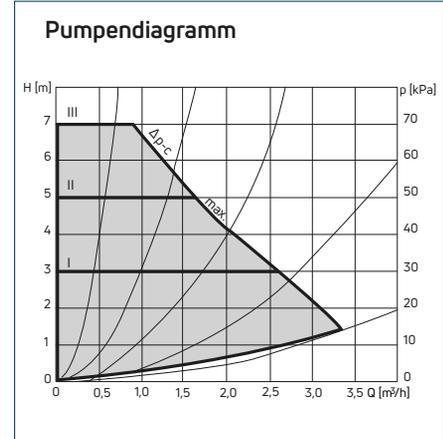
Systemkomponenten und Zubehör

FLOORTEC Etagenregelstation - Abgleich und Einstellung des Systems

Heizkessel Vorlauftemperatur $T=70^{\circ}\text{C}$
 Durchschnittliche Wassertemperatur $T=40^{\circ}\text{C}$

$\Delta T_{ip}=10^{\circ}\text{C}$		$\Delta p_{ip}=0,25\text{ bar}$		$\Delta p_{ip}=0,20\text{ bar}$	
Leistung (w)	Durchflussmenge (l/h)	Einstellung Umwälzpumpe	Einstellung Bypass	Einstellung Umwälzpumpe	Einstellung Bypass
20000	1720	II	2-3	II	1-2
19000	1634	II	1-2	II	0-1
18000	1548	II	1-2	II	0
17000	1462	II	1	I	5
16000	1376	II	0	I	4-5
15000	1290	II	0	I	3-4
14000	1204	II	0	I	3-4
13000	1118	I / II	5	I	1-2

$\Delta T_{ip}=5^{\circ}\text{C}$		$\Delta p_{ip}=0,25\text{ bar}$		$\Delta p_{ip}=0,20\text{ bar}$	
Leistung (w)	Durchflussmenge (l/h)	Einstellung Umwälzpumpe	Einstellung Bypass	Einstellung Umwälzpumpe	Einstellung Bypass
11000	1892	II	4-5	II	2-3
10000	1720	II	2-3	II	1-2
9000	1548	II	1-2	II	0
8000	1376	II	0	I	4-5
7000	1204	II	0	I	3-4
6000	1032	I	5	I	1-2-3
5000	860	I	4-5	I	3-4
4000	688	I	5	I	1-2-3



Anpassen der Projekttemperatur

Thermostatregelung mit Thermostatvorlauf

Die Vorlauftemperatur der Fußbodenheizung kann im Thermostatvorlauf (siehe Seite 227, Abb. A) von 20 bis 50 °C eingestellt und dank der Funktion des Ventils selbst stabil gehalten werden. Der Thermostatkopf des Vorlaufs ist über ein Kapillarrohr mit der Eintauchsonde verbunden.

Warnung:

Das Fußbodenheizungssystem kann erst nach Aushärtung des Estrichs aufgeheizt werden (mind. 28 Tage für Zementestriche). Vor dem Verlegen des Bodenbelags müssen Sie das System starten, indem Sie die Wassertemperatur 3 Tage lang auf 25 °C einstellen. Dann erhöhen Sie sie alle 3 Tage um 5 °C, bis 50 °C erreicht sind, und halten Sie diese Temperatur mind. 4 Tage lang.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Projekttemperatur einzustellen:

1. Drehen Sie den Thermostatkopf um die gewünschte Vorlauftemperatur einzustellen.
2. Warten Sie darauf, dass das System vollständig aktiviert wurde, und stellen Sie sicher, dass die Abgabtemperatur und der Temperaturabfall zwischen der Abgabe- und der Rücklaufleitung der Fußbodenheizung den im Projekt angegebenen Werten entsprechen.
3. Bei Bedarf gehen Sie vor wie folgt, um den Kalibrierungsbypass einzustellen:
 - Übermäßig hoher Temperaturabfall.
 - Unzureichender Durchfluss, öffnen Sie langsam das Kalibrierungsbypassventil, bis Sie den Temperaturabfall für das Projekt erreichen.

- Abgabtemperatur unter dem Sollwert. Schließen Sie das Kalibrierungsbypassventil langsam, um einen Differenzdruck zum Einspritzen aus dem Kesselkreis zu schaffen.

Aktivierung - Problemlösung

- Die Kreisläufe der Fußbodenheizung müssen offen sein.
- Alle elektrothermischen Vorläufe müssen in die offene Stellung gebracht werden.
- Alle Überdruckventile müssen bezüglich der Eigenschaften der Umwälzpumpe kalibriert werden.





FLOORTEC Etagenregelstation - Installation und Prüfung

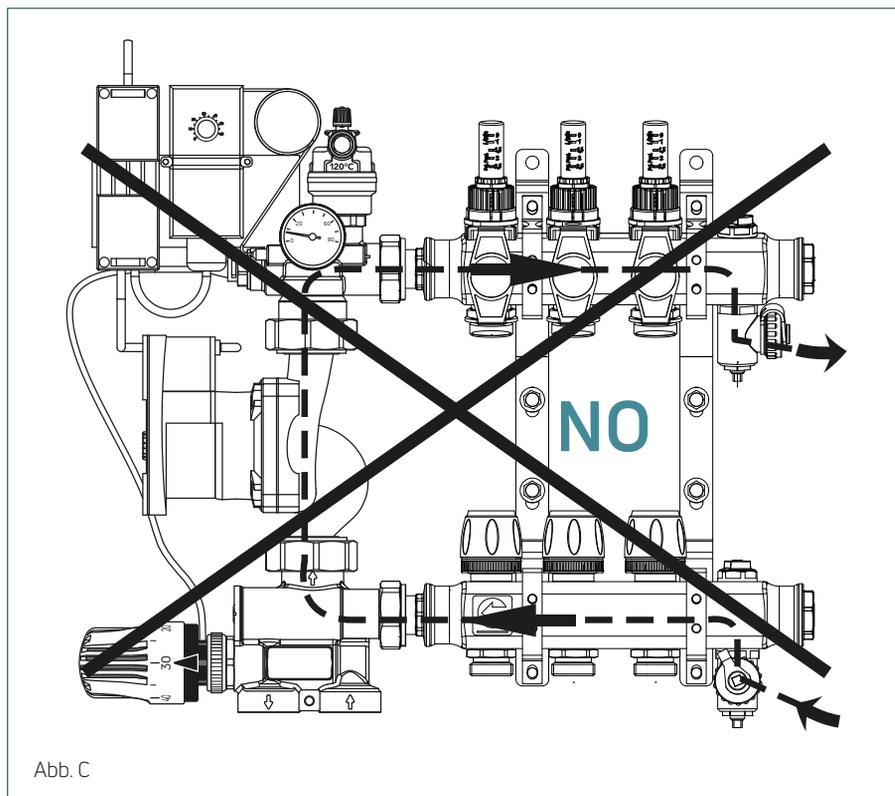


Abb. C

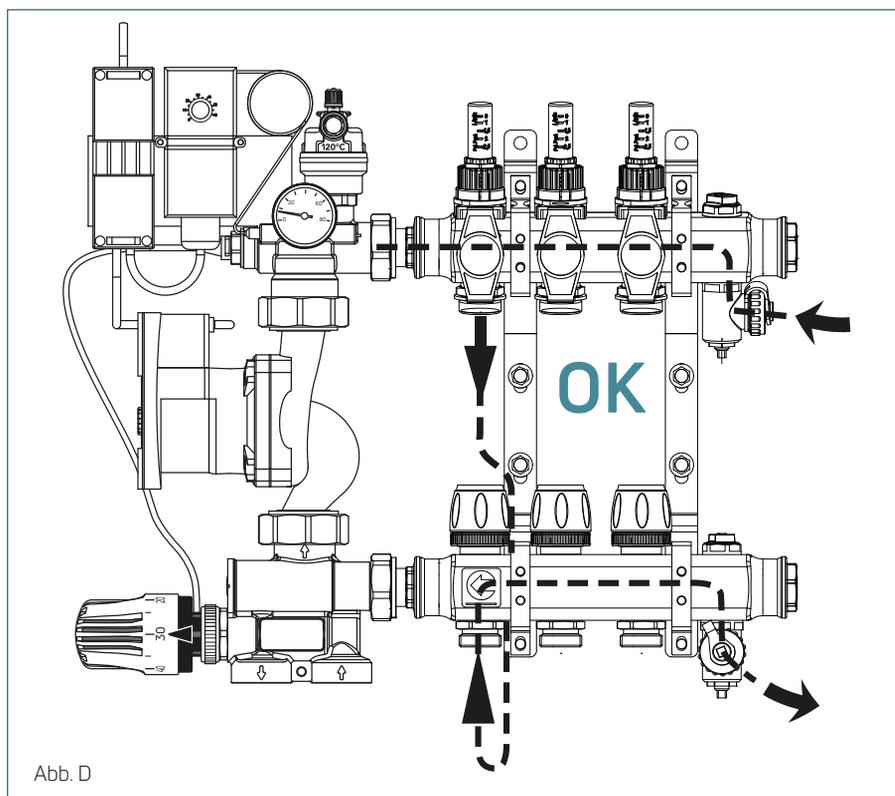


Abb. D

Montage der Etagenregelstation

Die Etagenregelstation kann direkt an den Verteiler angeschlossen werden. Sie kann auch in einem Verteilerschrank installiert werden, aber nur wenn dieser an die Verteiler angeschlossen ist. In diesem Fall muss eine Tiefe von mindestens 110 mm zum Einbau vorgesehen werden.

Installation des Thermostatkopfes mit Tauchfühler zur Regelung der vorlauftemperatur

Um den Einbau zu erleichtern, auf dem Thermostatkopf den höchsten Wert einstellen; dann aber wieder auf die vorgesehene Temperatur für die Fußbodenheizung herunterstellen. Anschließend die Sonde in das Gehäuse des Vorlauftemperaturfühlers einsetzen. (Seite 227, Abb. A, Nr. 7)

Prüfen und Füllen der Anlage

Die dauerhafte Funktionalität des Produktes und die Systemleistung hängen stark von einer ordnungsgemäßen Inbetriebnahme ab. Wir verweisen auf eine sorgfältige Berücksichtigung der technischen Normen EN 14336, VDI 2035 und auf ON H5195-1.

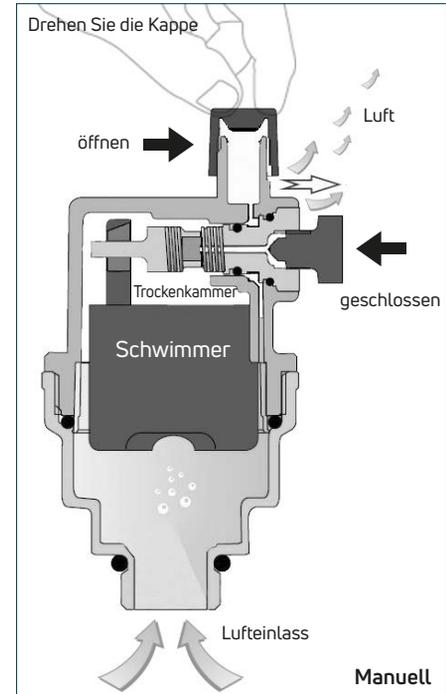
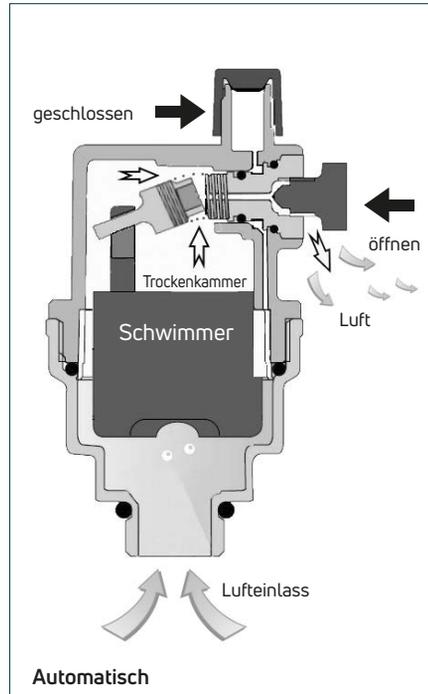
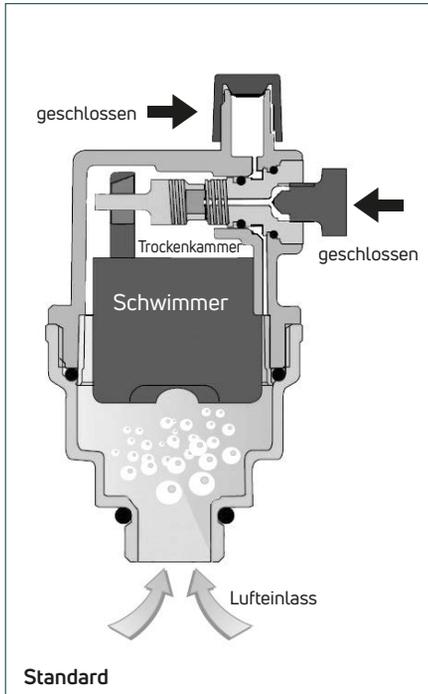
Jeder Heizkreis muss einzeln befüllt, gespült und entlüftet werden:

- Kugelhähne/Absperrventile schließen. Alle Thermostat-Oberteile mit Bauschutzkappe schließen. Alle Durchflussanzeiger müssen komplett geöffnet sein!
- Füll- und Entleerschläuche anschließen und Füll-, Entleer-, Spül- und Entlüftungsvorrichtungen öffnen.
- Heizkreise einzeln und nacheinander füllen/spülen.
- Den 1. Heizkreis durch öffnen des Thermostat-Oberteils mit der Bauschutzkappe komplett öffnen. Nach dem Spülen des 1. Heizkreises die entsprechende Bauschutzkappe schließen und den nächsten Kreis befüllen/spülen. (Abb. C und D)

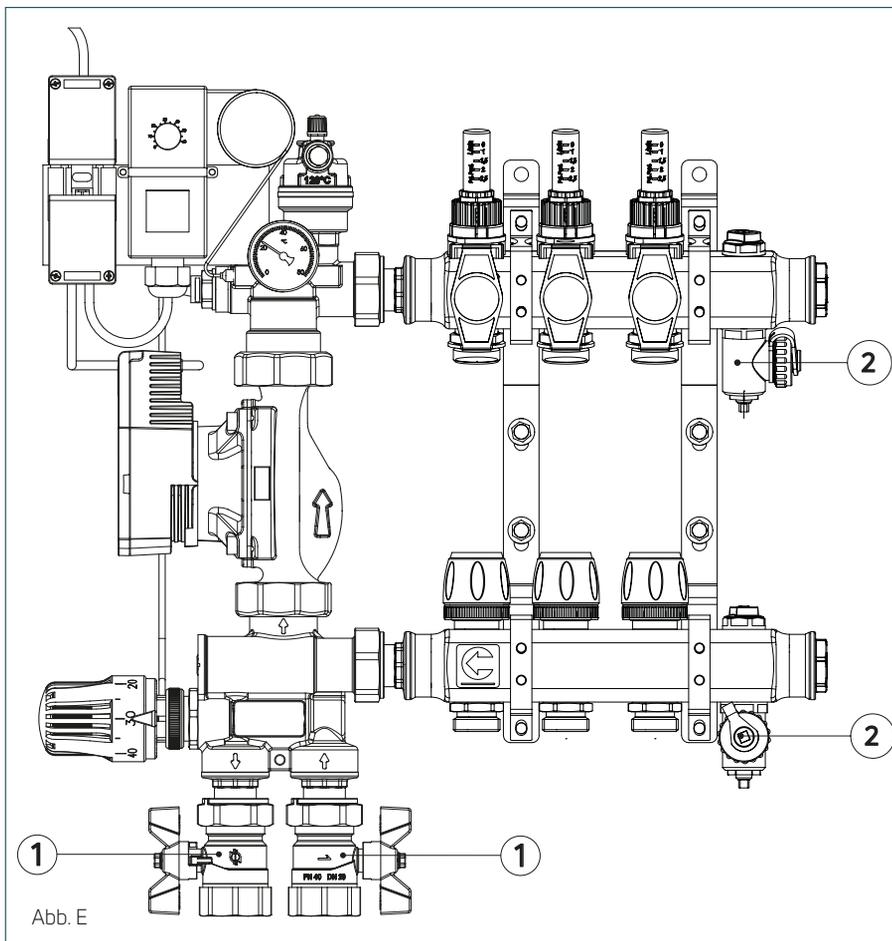


FLOORTEC Etagenregelstation - Installation und Prüfung

Automatischer Entlüfter



FLOORTEC Etagenregelstation - Ersetzen der Bestandteile



Auswechseln der Umwälzpumpe

Gehen Sie vor wie folgt, um die Umwälzpumpe zu ersetzen:

1. Schließen Sie die Kugelhähne (wenn vorhanden) der Regelstation (Nr 1);
2. Leeren Sie den Rücklaufbalken über das Ablassventil (Nr 2);
3. Schalten Sie das Gerät ab;
4. Lösen Sie die Rohrverbindungen;
5. Trennen Sie das Stromkabel;
6. Entfernen Sie die Umwälzpumpe und ersetzen Sie diese durch die Neue;
7. Verbinden Sie das Stromkabel der Umwälzpumpe erneut laut den Anweisungen auf dem Beilageblatt der Umwälzpumpe;
8. Ziehen Sie die Rohrverbindungen an;
9. Schalten Sie das Gerät erneut an und öffnen Sie die Kugelhähne.

Ersetzen des Thermostatkopfes

Gehen Sie vor wie folgt, um den Thermostatkopf zu ersetzen:

- Entfernen Sie den Tauchfühler;
- Schrauben Sie den Thermostatkopf ab und ersetzen Sie ihn;
- Setzen Sie den Tauchfühler in das Bohrloch ein. Um die Montage einfacher zu machen, stellen Sie den maximalen Wert am Thermostatkopf ein. Danach wieder auf die Fußbodenheizungsvorlauftemperatur einstellen.



FLOORTEC Etagenregelstation - Umwälzpumpe WILO PARA

Umwälzpumpe Wilo Para 25-130/7-50/SC	
Anschlüsse - Abstand	G1" 1/2 - 130 mm
Drehzahl	2580-4700 rpm
verwendbar für Kühl- und Heizwasser Wasser und Glykol:	max 1:1
Maximale Förderhöhe	7,7 m
Maximaler Volumenstrom	3,5 m³/H
Maximale Wassertemperatur (bei Umgebungstemperatur 58 °C)	100 °C
Elektrischer Anschluss	1 - 230 V, 50/60 Hz
Schutzart	IPX 4D
Isolationsklasse	F
Energieverbrauch	AC 230 V / 8,2-50 W
Stromaufnahme	AC 230 V / 0,07 - 0,44 A

Regelungsarten und Funktionen

Differenzdruck variabel $\Delta p-v$ (I, II, III)

Differenzdruck konstant $\Delta p-c$ (I, II, III)

Konstant-Drehzahl (I, II, III)

Empfehlung bei Zweirohr-Heizungssystemen mit Heizkörpern zur Reduzierung der Fließgeräusche an Thermostatventilen. Die Pumpe reduziert die Förderhöhe bei sinkendem Volumenstrom im Rohrnetz auf die Hälfte. Einsparung von elektrischer Energie durch Anpassung der Förderhöhe an den Volumenstrombedarf und geringeren Fließgeschwindigkeiten. Drei vordefinierte Kennlinien (I, II, III) zur Auswahl.

Empfehlung bei Fußbodenheizungen oder bei groß dimensionierten Rohrleitungen oder allen Anwendungen ohne veränderliche Rohrnetzkenlinie (z. B. Speicherladepumpen), sowie Einrohr-Heizungssysteme mit Heizkörpern. Die Regelung hält die eingestellte Förderhöhe unabhängig vom geförderten Volumenstrom konstant. Drei vordefinierte Kennlinien (I, II, III) zur Auswahl.

Empfehlung bei Anlagen mit unveränderlichem Anlagenwiderstand die einen konstanten Volumenstrom erfordern. Die Pumpe läuft in drei vorgegebenen Festdrehzahl-stufen (I, II, III).

HINWEIS: Werkseinstellung: Konstant-Drehzahl, Kennline III

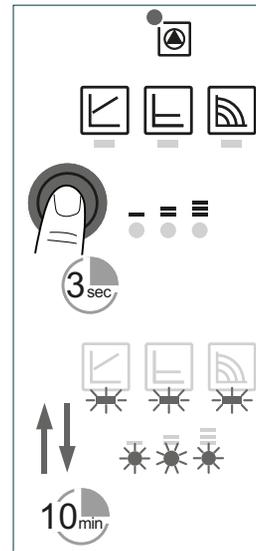
Inbetriebnahme



Verbrennungsgefahr! Die Umwälzpumpe kann sehr heiß werden; dies führt zu Verbrennungsgefahren bei Kontakt mit der Umwälzpumpe.

Inbetriebnahme ausschließlich durch qualifizierten Fachhandwerker!

Füllen und Leeren des Systems: Vollständiges Füllen und Leeren des Systems. Das Pumpengehäuse wird üblicherweise bereits automatisch geleert, wenn es kurzzeitig in Betrieb war. Wenn es jedoch notwendig ist, das Pumpengehäuse direkt zu belüften, ist es möglich, das Belüftungsverfahren einzuleiten.

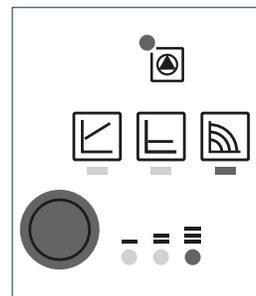


Entlüften

- Anlage sachgerecht füllen und entlüften. Falls Pumpe nicht selbsttätig entlüftet:
- Entlüftungsfunktion über die Bedientaste aktivieren, 3 Sekunden drücken, dann loslassen. Entlüftungsfunktion startet, Dauer 10 Minuten. Die oberen und unteren LED-Reihen blinken abwechselnd im Abstand von 1 Sekunde.
- Zum Abbrechen die Bedientaste 3 Sekunden drücken.

HINWEIS: Nach dem Entlüften zeigt die LED-Anzeige die zuvor eingestellten Werte der Pumpe

Regelungsart einstellen



Die LED-Auswahl der Regelungsarten und den dazugehörigen Kennlinien erfolgt im Uhrzeigersinn.

- Bedientaste kurz (ca. 1 Sekunde) drücken.
- LEDs zeigen die jeweils eingestellte Regelungsart und Kennlinie an.

Darstellung der möglichen Einstellungen in der Abb. (zum Beispiel: Konstant-Drehzahl / Kennlinie III)

LED-Anzeige	Regelungsart	Kennlinie	
	Konstant-Drehzahl	II	Mit dem 9. Tastendruck ist die Grundeinstellung (Konstant-Drehzahl / Kennlinie III) wieder erreicht.
	Konstant-Drehzahl	I	
	Differenzdruck variabel $\Delta p-v$	III	
	Differenzdruck variabel $\Delta p-v$	II	
	Differenzdruck variabel $\Delta p-v$	I	
	Differenzdruck konstant $\Delta p-c$	III	
	Differenzdruck konstant $\Delta p-c$	II	
	Differenzdruck konstant $\Delta p-c$	I	
	Konstant-Drehzahl (Werkseinstellung)	III	



FLOORTEC Etagenregelstation - Umwälzpumpe WILO PARA

Taste Sperren/Entsperren



- Die Tastensperre über die Bedientaste aktivieren, 8 Sekunden drücken, bis die LEDs der gewählten Einstellung kurz

blinken, dann loslassen. LEDs blinken permanent im Abstand von 1 Sekunde. Die Tastensperre ist aktiviert, Einstellungen der Pumpe können nicht mehr verändert werden.

- Die Deaktivierung der Tastensperre erfolgt auf die gleiche Weise wie die Aktivierung.

HINWEIS: Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung bleiben alle Einstellungen/Anzeigen gespeichert.

Werkseinstellung aktivieren

Die Werkseinstellung durch Drücken und Halten der Bedientaste bei gleichzeitigem Ausschalten der Pumpe aktivieren.

- Die Bedientaste mindestens 4 Sekunden gedrückt halten. Alle LEDs blinken für 1 Sekunde auf. Die LEDs der letzten

Einstellung blinken für 1 Sekunde auf.

- Bei erneutem Einschalten läuft die Pumpe in Werkseinstellung (Auslieferungszustand).

Ausserbetriebnahme - Pumpe stillsetzen

Im Falle von Beschädigungen an der Anschlussleitung oder anderen elektrischen Komponenten Pumpe umgehend stillsetzen.

- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Fachhandwerker kontaktieren.

Wartung / Reinigung

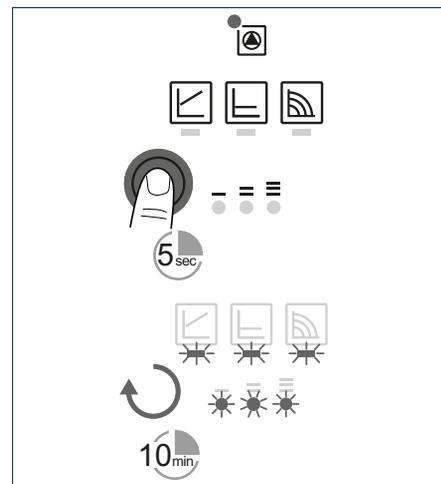
- Pumpe regelmäßig vorsichtig mit trockenem, Staubtuch von Verschmutzungen befreien.
- Niemals Flüssigkeiten oder aggressive Reinigungsmittel verwenden.

FLOORTEC Etagenregelstation - Umwälzpumpe WILO PARA - Störungen, Ursachen und Lösung

Problemlösung		
Störungsbeseitigung ausschließlich durch qualifizierten Fachhandwerker, Arbeiten am elektrischen Anschluss ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkraft.		
Fehler	Ursache	Lösung
Pumpe läuft bei eingeschalteter Stromzufuhr nicht	Elektrische Sicherung defekt	Sicherungen überprüfen
	Pumpe hat keine Spannung	Spannungsunterbrechung beheben
Pumpe macht Geräusche	Kavitation durch unzureichenden Vorlaufdruck	Systemdruck innerhalb des zulässigen Bereichs erhöhen
		FörderhöhenEinstellung überprüfen und ggf. niedrigere Höhe einstellen
Gebäude wird nicht warm	Wärmeleistung der Heizflächen zu gering	Sollwert erhöhen
		Regelungsart auf $\Delta p-c$ statt auf $\Delta p-v$ stellen

Störmeldungen			
- Die Störmelde-LED zeigt eine Störung an. - Die Pumpe schaltet ab (in Abhängigkeit von der Störung), versucht zyklische Neustarts.			
LED	Störung	Ursache	Lösung
leuchtet rot	Blockierung	Rotor blockiert	Manuellen Neustart aktivieren oder Kundendienst anfordern
	Kontaktierung / Wicklung	Wicklung defekt	
blinkt rot	Unter / Überspannung	Zu geringe / hohe netzseitige Spannungsversorgung	Netzspannung und Einsatzbedingungen überprüfen, Kundendienst anfordern
	Modulüber-temperatur	Modulinnenraum zu warm	
	Kurzschluss	Zu hoher Motorstrom	
Blinkt rot/grün	Generatorbetrieb	Pumpenhydraulik wird durchströmt, Pumpe hat aber keine Netzspannung	Netzspannung, Wassermenge/ -druck und Umgebungsbedingungen überprüfen
	Trockenlauf	Luft in der Pumpe	
	Überlast	Schwergängiger Motor Pumpe wird außerhalb der Spezifikation betrieben (z.B. hohe Modultemperatur). Die Drehzahl ist niedriger als im Normalbetrieb.	

Manueller Neustart



- Die Pumpe versucht automatisch einen Neustart, wenn eine Blockierung erkannt wird. Falls Pumpe nicht automatisch wieder startet:
- Manueller Neustart über die Bedientaste aktivieren, 5 Sekunden drücken, dann loslassen. Die Neustartfunktion wird gestartet, Dauer max. 10 Minuten. Die LEDs blinken nacheinander im Uhrzeigersinn.
- Zum Abbrechen die Bedientaste 5 Sekunden drücken.

HINWEIS: Nach erfolgtem Neustart zeigt die LED-Anzeige die zuvor eingestellten Werte der Pumpe.

Lässt sich eine Störung nicht beheben, Fachhandwerker oder Wilo-Kundendienst kontaktieren.



Systemkomponenten und Zubehör

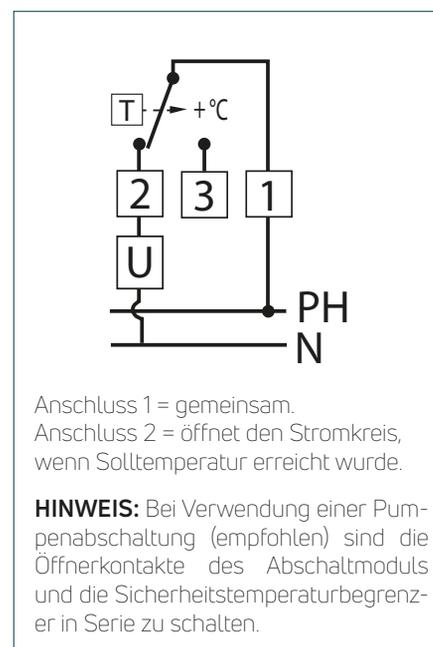
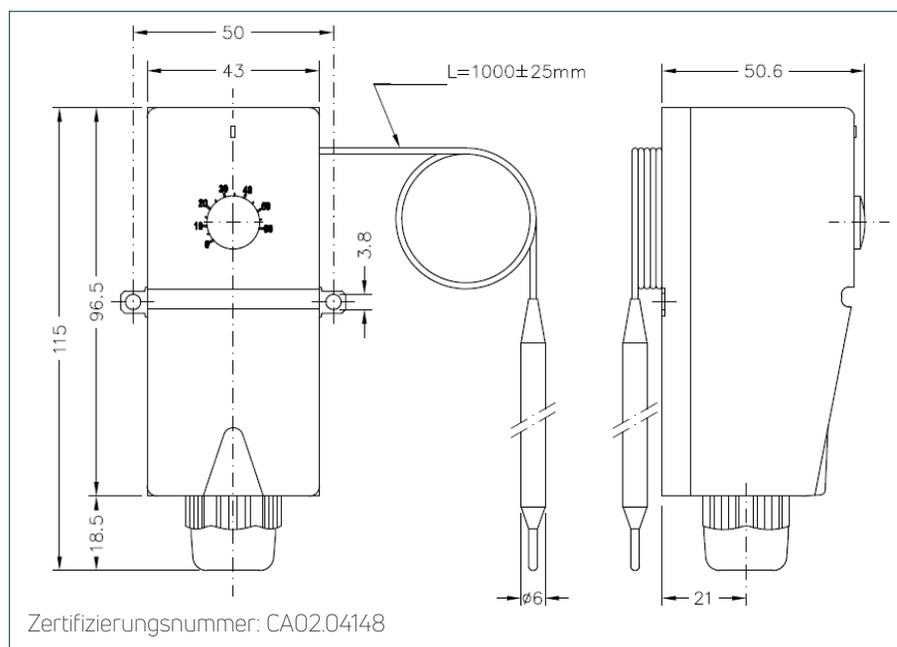
CE-Konformitätserklärung der Umwälzpumpe

Die Umwälzpumpe aus dieser Montageanleitung entspricht den folgenden Richtlinien und Standards:

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU;
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU;
- ErP-Richtlinie 2009/125/EG

FLOORTEC Etagenregelstation - Sicherheitsthermostat

Einstellbarer Sicherheitstemperaturbegrenzer mit externem Kapillarfühler



Einstellung der Schalttemperatur

Entfernen Sie die Gummiabdeckung und drehen Sie mit einem Schraubenzieher die Einstellschraube des Thermostats zum Erhöhen (im Uhrzeigersinn) oder Verringern (gegen den Uhrzeigersinn) der Temperatur.

Technische Daten

Temperatureinstellungsbereich:

- $0^\circ\text{C} \div +60^\circ\text{C} (\pm 3^\circ\text{C})$
- Differenz $4^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
- Schutzklasse IP 40
- Isolierklasse II
- Wärmegradient $<1\text{ K} / \text{min}$

- Kontaktausgänge 16 A (5) 250 Vac
- Trennschalter oder Schaltkontakte (Wechselschalter)
- Aktionstyp 1B
- Kabeldurchführung M20

Einhaltung der Normen

- EN 60730-1, EN 60730-2-9
- LVD 2014/35 / EU
- EMC 2014/30 / EU

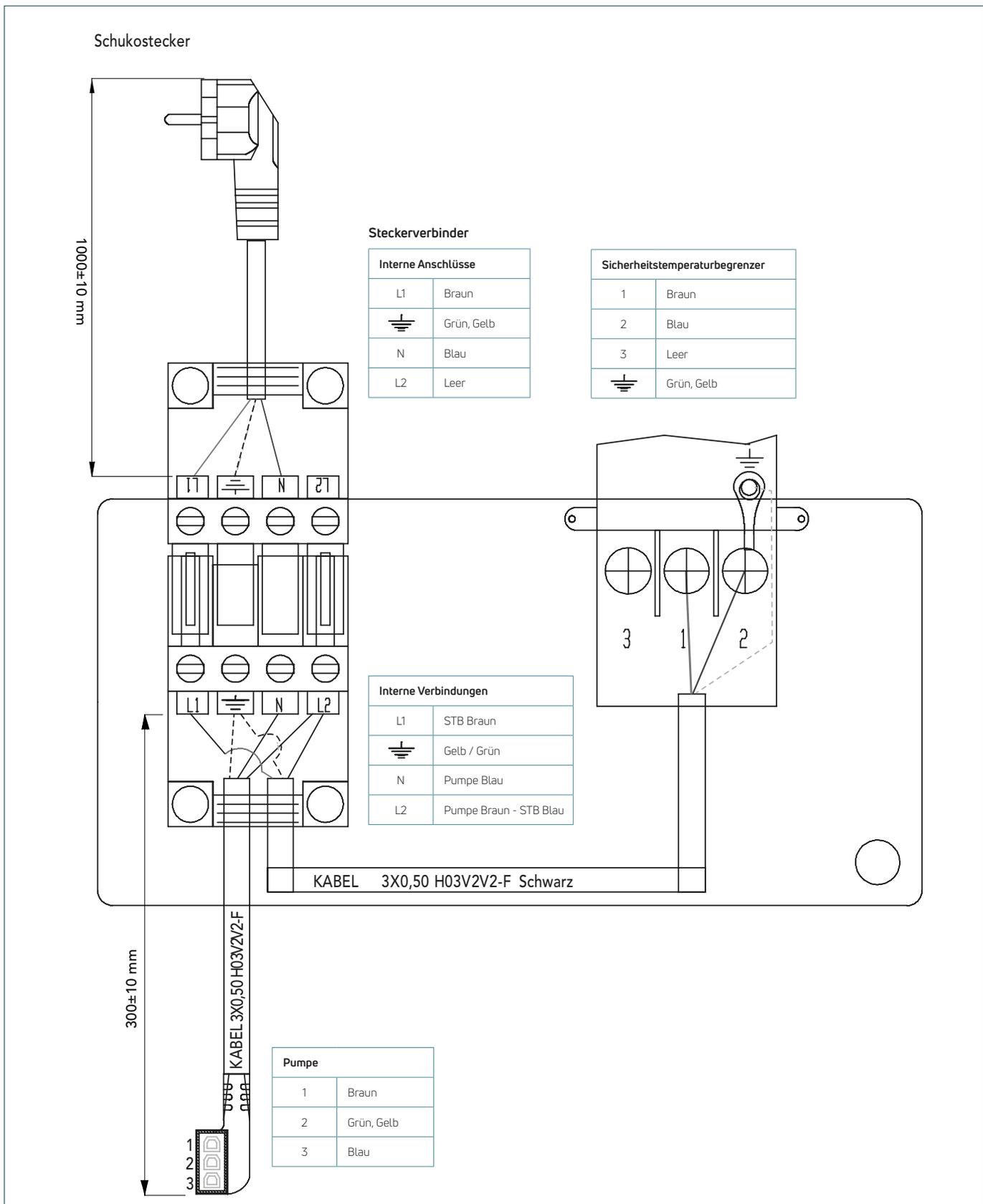
Sicherheitsempfehlungen: Prüfen Sie, dass der verwendete Benutzer von der Spannungsversorgung getrennt ist, bevor

Sie das Thermostat anschließen. Prüfen Sie, dass die Spannungsversorgung dem Ausgang der Kontakte entspricht (siehe technische Daten).

Installation

Achtung: nur Elektriker oder autorisierte Installateure dürfen diese Anweisungen ausführen. Sie müssen dabei die Sicherheitsanweisungen und die aktuell geltenden Gesetze vollständig einhalten.

FLOORTEC Etagenregelstation - Kabelplan



Systemkomponenten und Zubehör

Kompakt Regelstation

Beimischstation für Anschluss und Systemanbindung kleiner Flächenheizungen bis ca. 25 m² (max. 80 m Alu-Verbundrohr 16 x 2 mm oder max. 2 x 80 m mit Duplexverschraubung) an Zweirohrsysteme.

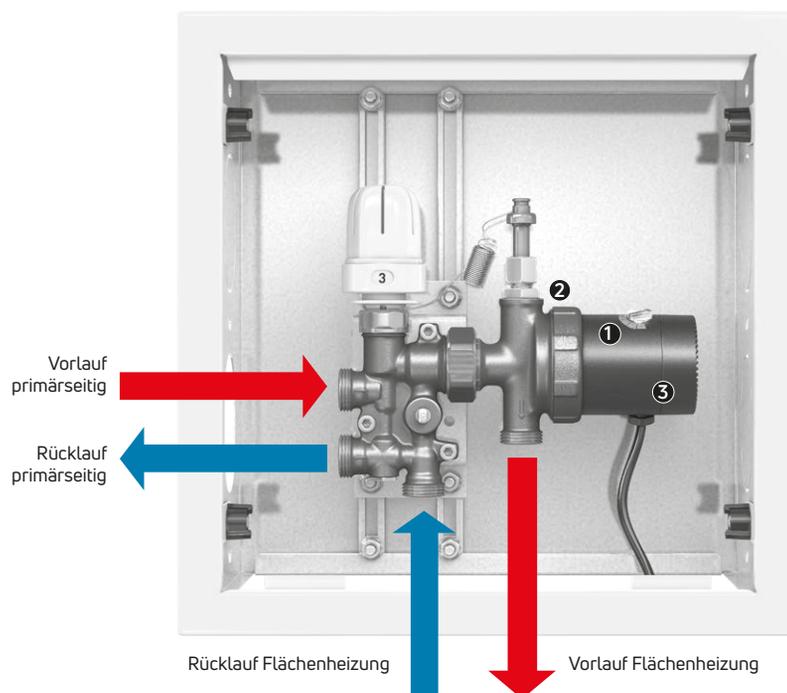
Produktvorteile

- Einfacher Anschluss an vorhandene Heizkörperanlage
- Hervorragende Wärmeverteilung durch dauerhaft leise Kugelmotorpumpe
- Raumtemperaturregelung inkl. Übertemperatursicherung

Technische Eigenschaften

- Beimischmodul (Anschluss Eurokonus 3/4") inklusive wellenloser Kugelmotor-Umwälzpumpe
- integrierte Konstanttemperatur-Regelung (35–55°C) für zusätzlichen Anschluss eines Raumthermostaten zur Raumtemperatur-Regelung
- Halter vorder- und rückseitig montierbar
- Frostfreihaltung
- Vorlauf-Übertemperaturbegrenzung 55°C
- Temperaturfühler

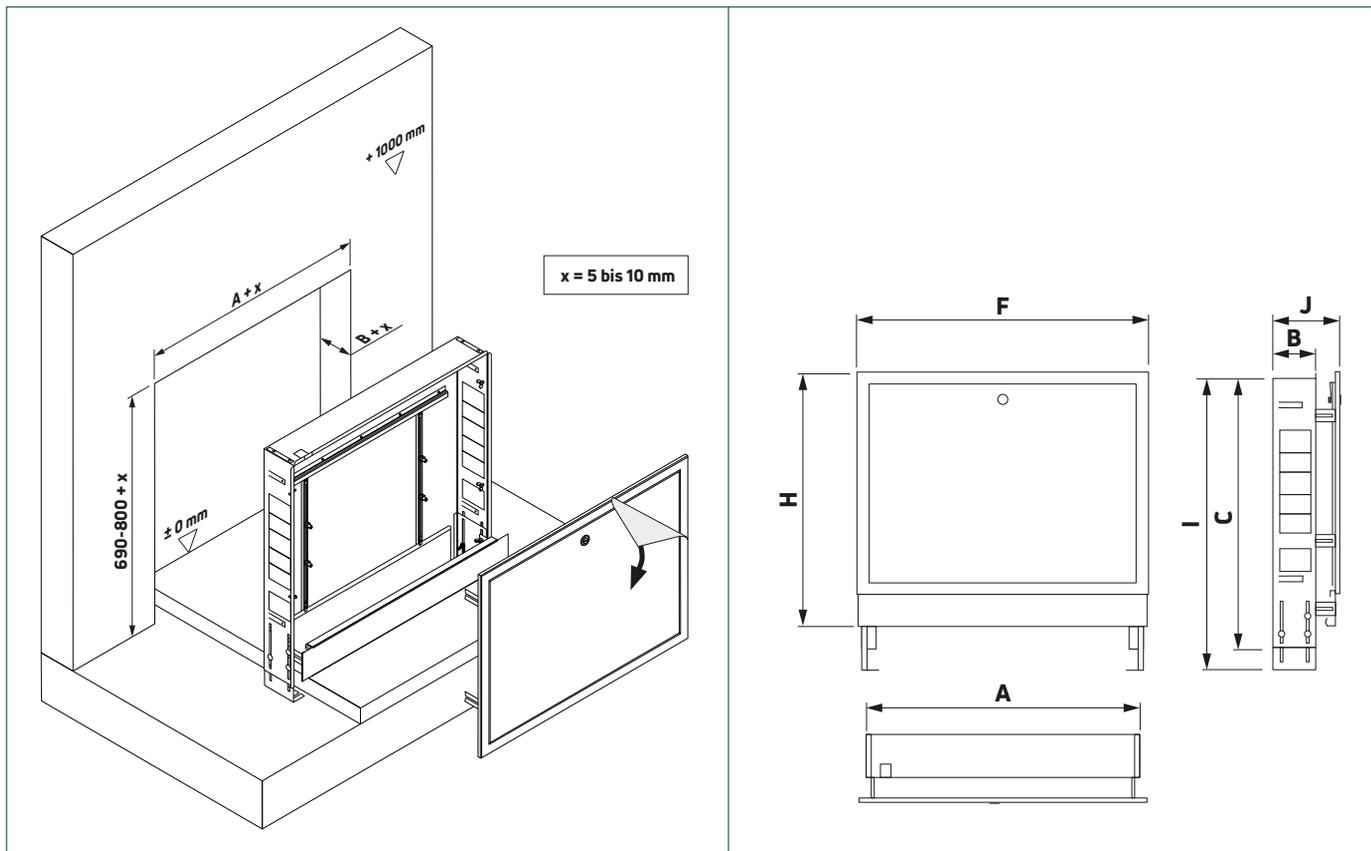
- 1 Einsteller für Pumpenleistung
- 2 Temperaturfühler
- 3 Hervorragende Wärmeverteilung durch dauerhaft leise Kugelmotorpumpe



Technische Daten	
Max. Systemdruck	1 MPa (10 Bar)
Max. Systemtemperatur	80° C (Radiator-/Kesselkreis), 55° C (Fußbodenkreis)
Max. Differenzdruck	100 kPa (1 Bar) im Radiator-/Kesselkreis
Elektroanschluss	1x 230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme	8 Watt

Abbildung	Typ/Beschreibung	Artikelnr
	FLOORTEC-Kompakt Regelstation Mini Beimischstation FBH - 3/4" Beimisch-Set mit integrierter Konstanttemperaturregelung (35 – 55°C) für zusätzlichen Anschluss eines Raumthermostaten zur Raumtemperaturregelung.	BRMANIKRST010A0
Optional:		
	FLOORTEC-Duplexverschraubung (Set zu 2 Stück)	BVAMFNE34M340A0
	FLOORTEC-Kompakt Einbauschrank Stahlblech (weiß grundiert) in RAL 9010. Nischenmaß: H 330 x B 320 x T 115-170 mm.	BVCWS00F40040A0

Systemkomponenten und Zubehör



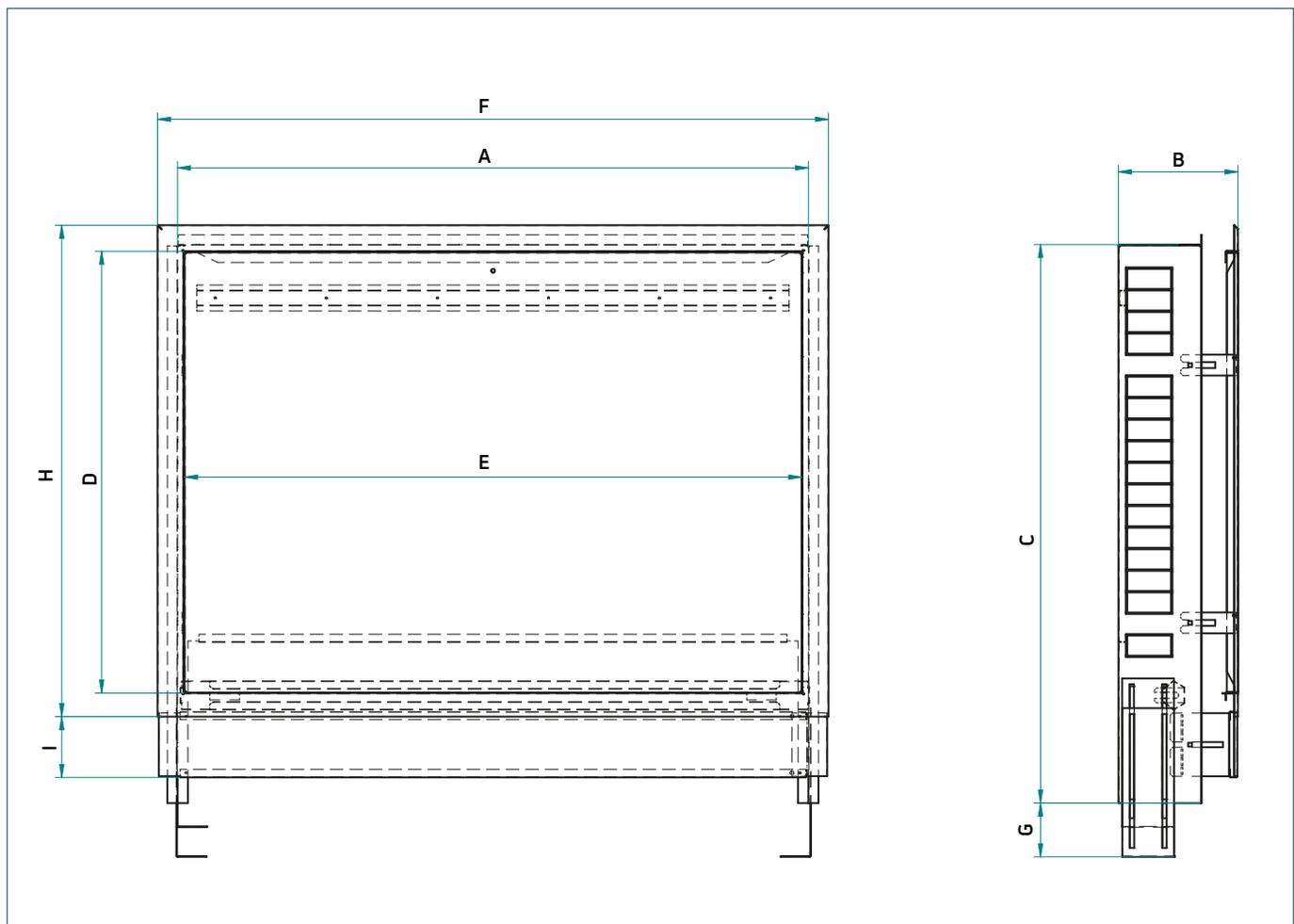
FLOORTEC Verteilerschränke – Unterputz RAL 9016									
Abbildung	Artikel-Nr.	Heizkreise	Breite A	Tiefe B	Höhe C	F	H	I	J
	F9CFSD1A6904070	2 HK	400	110	690	450	640 - 657	800	160
	F9CFSD1A6905070	3 - 4 HK	500			550			
	F9CFSD1A6907070	5 - 7 HK	700			750			
	F9CFSD1A6908570	8 - 10 HK	850			900			
	F9CFSD1A6910070	11 - 12 HK	1000			1050			
	F9CFSD1A6912070	12 HK + WMZ	1200			1250			
FLOORTEC Verteilerschränke – Unterputz RAL 9016 - BT 80 mm									
	F9CFSD0A6904070	2 HK	400	80	690	450	640 - 657	800	130
	F9CFSD0A6905070	3 - 4 HK	500			550			
	F9CFSD0A6907070	5 - 7 HK	700			750			
	F9CFSD0A6908570	8 - 10 HK	850			900			
	F9CFSD0A6910070	11 - 12 HK	1000			1050			
	F9CFSD0A6912070	12 HK + WMZ	1200			1250			

Das Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt. Der Aufsteckrahmen des Verteilerschranks Unterputz Standard mit Tür ist in der Tiefe von 110 - 160 mm ausziehbar, der des Verteilerschranks Unterputz Bautiefe 80 mm ist von 80 - 130 mm ausziehbar und wird als beschichtete (RAL 9016/Verkehrsweiß) Version ausgeliefert. Die senkrecht angeordneten Universal-

halterungen sind passend zu den meisten Verteilertypen. Ausgestanzte Rohrdurchführungen ermöglichen ein sicheres Einführen der Vor- und Rückläufe. Ferner ist die Tür mit einem Drehriegelschloss (ab Breite 1000 mm mit zwei Schlössern) und der Schrankkorpus mit ausziehbaren Füßen versehen. Alle Schränke sind zum Schutz vor Verschmutzung mit einer trans-

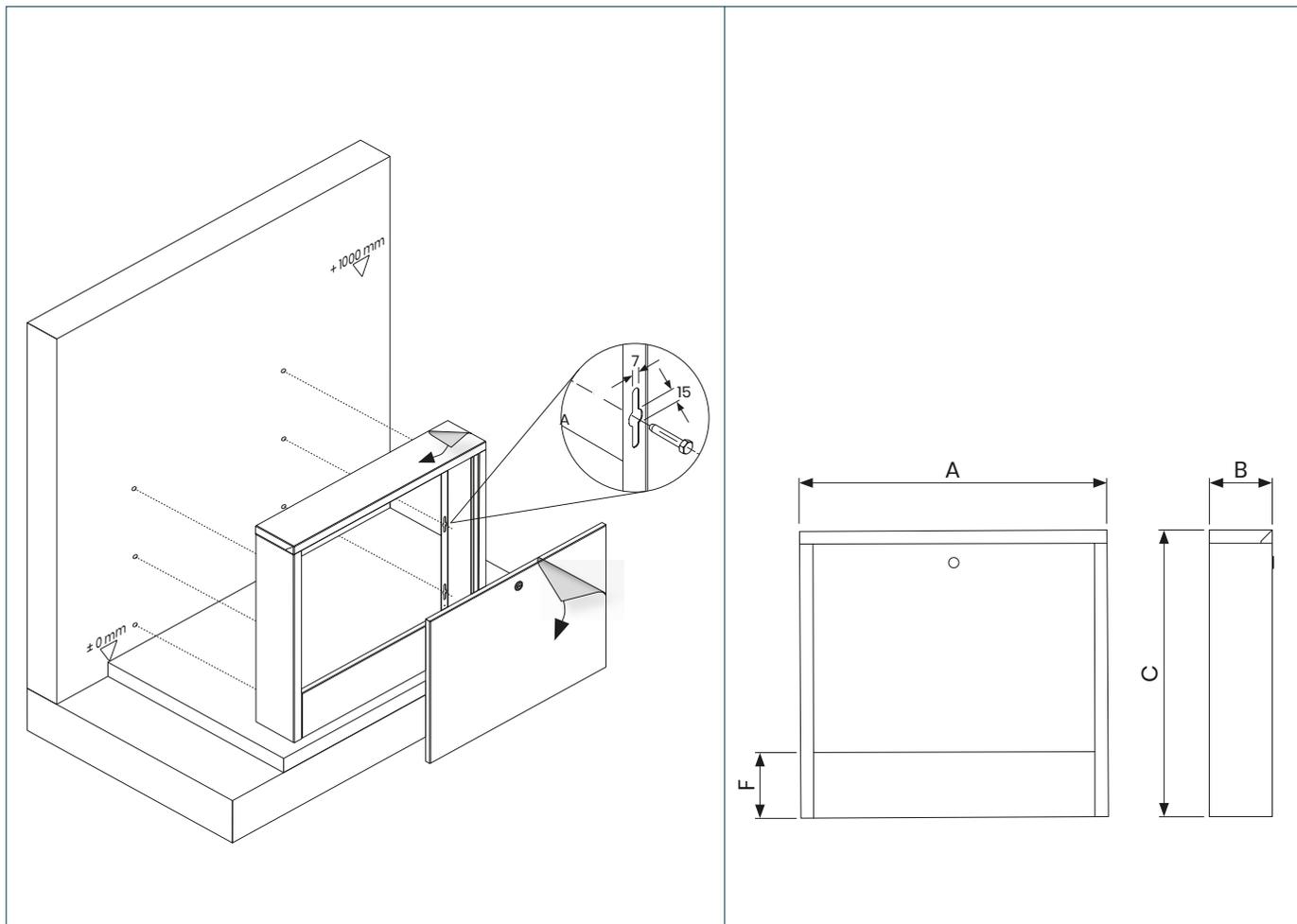
parenten Schutzfolie versehen, die nach der Montage werkzeuglos abzulösen ist.

Für die Installation der FLOORTEC Etagenregelstation siehe Verteilerschränke BH 750 mm auf Seite 238.



FLOORTEC Verteilerschränke BH 750 mm – Unterputz RAL 9016											
Abbildung	Artikel-Nr.	Heizkreise	Breite A	Tiefe B	Höhe C	D	E	F	G	H	I
	F9CFS02A7504070	2 HK	400	110-150	750	592	383	456	100	660	67
	F9CFS04A7505070	3 - 4 HK	500				483	556			
	F9CFS07A7507070	5 - 7 HK	700				683	756			
	F9CFS10A7508570	8 - 10 HK	850				833	906			
	F9CFS12A7510070	11 - 12 HK	1000				983	1056			
	F9CFHCA7512070	12 HK + WMZ	1200				1183	1256			

Für die Installation der FLOORTEC Etagenregelstation (Art.Nr.: EX3ATF12VABB070) bitte unbedingt die Verteilerschränke BH 750 mm heranziehen!



FLOORTEC Verteilerschränke – Aufputz RAL 9010						
Abbildung	Artikel-Nr.	Heizkreise	Breite A	Tiefe B	Höhe C	F
	F9CWSD6F7004570	2 HK	450	150	700	160
	F9CWSD6F7005570	3 - 4 HK	550			
	F9CWSD6F7007570	5 - 7 HK	750			
	F9CWSD6F7009070	8 - 10 HK	900			
	F9CWSD6F7010570	11 - 12 HK	1050			
	F9CWSD6F7012570	12 HK + WMZ	1250			

Das Gehäuse ist aus verzinktem Stahlblech gefertigt. Der Schrank inkl. Tür hat eine Tiefe von 150 mm (nicht verstellbar) und eine fixe Höhe von 700 mm, er wird als beschichtete (RAL 9016/Verkehrsweiß) Version ausgeliefert. Der Schrank wird

ohne Rückwand ausgeliefert, bei Bedarf kann eine Montageplatte separat bestellt werden. Die senkrecht angeordneten Universalhalterungen sind passend zu den meisten Verteilertypen. Ferner ist die Tür mit einem versenktem Drehriegelschloss

(ab Breite 1050 mm mit zwei Schlössern) versehen. Alle Schränke sind zum Schutz vor Verschmutzung mit einer transparenten Schutzfolie versehen, die nach der Montage werkzeuglos abzulösen ist.

Systemkomponenten und Zubehör

Regelungstechnik

Die tatsächlich aufzubringende Wärmeleistung des Systems Wärmezeugung-, Wärmeverteilung beträgt im überwiegenden Teil des Jahres nur einen Bruchteil der installierten Leistung. Jede Heizungsanlage muss deshalb mit der Leistung betrieben werden, die dem augenblicklichen Wärmebedarf des Gebäudes entspricht. Aus Komfort- und Wirtschaftlichkeitsgründen muss eine Regelung die automatische

Anpassung in den Aufenthaltsbereichen vornehmen. Der Gesetzgeber verlangt außerdem eine außentemperaturabhängige Kessel- sowie Heizflächenregelung.

Zusätzlich sind auf der Seite der Wärmeverteilung selbsttätig wirkende Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur anzubringen. Mit den FLOORTEC-Raumtemperaturrege-

lungssystemen werden die gesetzlichen Bestimmungen nicht nur eingehalten, sondern die Umsetzung wirtschaftlich und effektiv erfüllt.

Allgemeines / Normen und Richtlinien

Der Architekt und Planer muss die gesetzlichen Vorschriften und Normen bei der Planung der Regelungseinrichtungen einbeziehen. Der Anlagenersteller muss die zum optimalen Betrieb notwendigen Einstellungen vornehmen. Dabei sind folgende Normen und Gesetze zu beachten:

- EnEV	Energieeinsparverordnung
- DIN 18380	Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
- DIN 18382	Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- DIN 18386	Gebäudeautomation
- VDI 0100	Einrichten von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1.000 V
- VDI 2073	Hydraulische Schaltungen in Heiz- und Raumlufttechnischen Anlagen
- VDE 44574	Elektrische Raumheizung; Aufladesteuerung für Speicherheizung

Raumtemperaturregelung

Die Einzelraumregelung basiert auf dem Funktionsprinzip der Zweipunktregelung. Bei Wärmeanforderung öffnet sich das Ventil und schließt bei Erreichen der Raumtemperatur wieder. Die Zweipunktregelung ist das am häufigsten verwendete System in der Heizungstechnik. Bei diesem System überwacht ein Raumthermostat die Lufttemperatur. Bei Unterschreiten der eingestellten Raumtemperatur reagiert das Thermostat und gibt einen entspre-

chenden Impuls an den dazugehörigen Stellantrieb am Heizkreisverteiler. Die thermische Rückführung im Thermostat simuliert das Nachheizen der Heizflächen nach der Abschaltung und verhindert somit ein Temperaturüberschwingen.



Anschlussmodul

Das Anschlussmodul dient der zentralen und VDE-gerechten Verdrahtung von Unisenza-Raumthermostaten und Stellantrieben Ausführung 24 V bzw. 230 V.



Regelung

Abbildung	Abbildung	Abbildung
	FU3TAAENCC140 FU0TAAENCC140	Unisenza Analog Thermostat 230 V Unisenza Analog Thermostat 24 V Elektronischer P-Regler mit geräuschlosem Triac-Ausgang, Temperaturbereich 5-30 °C, für die Montage Aufputz oder auf eine Unterputz-Anschlusseinheit, geeignet für Heizen & Kühlen oder ECO-Betrieb (über Jumper einstellbar), feste Absenkttemperatur 2 K, zweifarbige LED zur Anzeige der Betriebsart, flaches Design mit 30 mm Bautiefe. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	FU3TAAFDNCC340 FU0TAAFDNCC340	Unisenza Digital Thermostat 230 V Unisenza Digital Thermostat 24 V Elektronischer PI-Regler (2-Punkt oder PWM) mit geräuschlosem Triac-Ausgang und LCD-Display, Temperaturbereich 5-30 °C, Klickmontage auf Unterputz-Anschlusseinheit, geeignet für Heizen & Kühlen und ECO-Betrieb, wählbare Programmoptionen (Komfort, ECO, Automatik, Manuell), frei definierbare Absenkttemperatur; Anschlussmöglichkeit für einen externen Bodenfühler, ultraflache Ausführung mit nur 17 mm Tiefe. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	FU3TAAFDCC340 FU0TAAFDCC340	Unisenza WiFi Thermostat 230 V Unisenza WiFi Thermostat 24 V Elektronischer PI-Regler (2-Punkt oder PWM) mit geräuschlosem Triac-Ausgang und LCD-Display, Temperaturbereich 5-30 °C, Klickmontage auf Unterputz-Anschlusseinheit, Uhrthermostat mit Wochenprogramm auch als Zentralsteuerung für Zeitsteuerung der Dial- und Digitalthermostaten. Einfache Kopplung mit dem WLAN-Router für App-Steuerung möglich (kein Gateway erforderlich). Präsenzsteuerung durch Geo-Fencing möglich. Geeignet für Heizen & Kühlen und ECO-Betrieb, wählbare Programmoptionen (Komfort, ECO, Automatik, Manuell), Anschlussmöglichkeit für einen externen Bodenfühler, ultraflache Ausführung mit nur 17 mm Tiefe. Online-Software-Update-Fähigkeit (OTA). Kostenlose App für Android und IOS. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	DW3CADB10FB0040 DW0CADB10FB0040	Unisenza Anschlussmodul 10 Zonen, 230 V Unisenza Anschlussmodul 10 Zonen, 24 V Zur sicheren und einfachen Verdrahtung der Unisenza Raumthermostate und Stellantriebe. Geeignet für Heiz- und Kühlbetrieb. Für max. 10 Raumtemperaturregler und je 2 Stellantriebe je Raum. Integriertes Pumpenabschaltmodul (Live Kontakt in 230 V-Version) mit Pumpenschutzfunktion. Kessel-/Wärmepumpenkontakt (Relais). Anschluss für optionalen Taupunkt- und Übertemperatursensor. LED-Schaltzustandsanzeigen für Pumpen- und Kesselkontakte, Heiz- oder Kühlbetrieb, Taupunktüberschreitung, Thermostatanforderung usw. Klickmontage auf DIN-Schiene oder Schraubmontage. Anschluss über externen Transformator. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	DW3CZWT60ZB2400	Unisenza Transformator 24 V Transformator zum Anschluss der Unisenza Schaltleiste 24 V. Spannung AC 230 V/AC 24 V (50/60 Hz), Leistung max. 60 W, Schutzklasse IP65. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	FZ4SZZWSNTMM2N0	Unisenza Fußbodensensor NTC-Sensor 10 kOhm zur Bodentemperaturerfassung für die Unisenza Digital und WiFi Thermostate. Anschlusskabel 3 m lang. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	FZ0SZZWSRHDM5N0	Unisenza Feuchtigkeitssensor Externer Anlege-Taupunktsensor zur Feuchteüberwachung im Kühlbetrieb. Anschluss an die Unisenza Schaltleiste. Verlängerte 5-jährige Garantie.
	DA30NCS3NN540N0 DA00NCS3NN540N0	Unisenza Stellantrieb 230 V Unisenza Stellantrieb 24 V Stromlos geschlossen, Leistung 1W, IP54 in allen Einbaulagen, mit Funktionsanzeige und Schnappverschluss, incl. Adapterring M30x1,5 (Adapterringe für Fremdfabrikate auf Anfrage lieferbar), First-Open-Funktion zur einfachen Erstinstallation. Verlängerte 5-jährige Garantie.



Die Unisenza Regelungskomponenten sind mit allen Arten von Flächenheizungs- und Kühlungssystemen und allen Wärme-/Kältegeneratoren (Wärmepumpen, Boiler usw.) kompatibel. Für alle Unisenza Produkte gilt eine erweiterte Garantie von 5 Jahren.



5 JAHRE GARANTIE



Projektierung

In der gültigen ÖNORM EN 1264, „Warmwasser-Flächenheizungen“, Teil 1 bis 4, werden die Grundlagen zur Prüfung und Projektierung von Warmwasser-Flächenheizungen festgelegt. Im Gegensatz zu Plattenheizkörpern mit mehrlagigem Aufbau und/oder Konvektionsblechen kann man an der Wärmeübergangsfläche einer Flächenheizung keine konstruktiven Veränderungen vornehmen. Folglich hat jede Flächenheizung, bei identischen Boden-, Luft-, Decken- und Wandtemperaturen, die gleiche Wärmeleistung.

- Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Wärmedämmvorschriften
- Die Begrenzung des Wärmestroms nach unten
- Wärmebedarfsberechnung nach ÖNORM H7500
- Max. zulässige Fußboden-Oberflächentemperatur entsprechend der ÖNORM EN 1264 bei der tiefsten Norm Außentemperatur nach ÖNORM H7500. Damit sind die Leistungskriterien der Warmwasser-Flächenheizung festgelegt.

(Beispiel: Küche, Wohnzimmer 20 % der Flächen mit Möbelstücken belegt) zu verhindern, sollte auch unter den Schrankflächen anteilig Heizrohr verlegt werden.

Da im Planungsstadium oft noch keine Klarheit über die Beschaffenheit der Bodenbeläge besteht, schreibt die DIN nunmehr verbindlich vor, alle Aufenthaltsräume mit einem einheitlichen folgenden Wärmeleitwiderstand zu berechnen:

Die zugehörige Gleichung lautet:	
θ	= $8,92 \cdot (\theta_{Fm} - \theta_i)^{1,1}$, mit
θ_i	= Norm-Innentemperatur in °C
θ_{Fm}	= mittlere Fußbodenoberflächentemperatur in °C
q	= Wärmestromdichte in W/m ²

Die zugehörigen Werte lauten:	
Aufenthaltszonen:	$\theta_{Fmax} \leq 29 \text{ °C}$
Randzonen (1 m Breit):	$\theta_{Fmax} \leq 35 \text{ °C}$
Bäder, Duschen:	$\theta_{Fmax} \leq 33 \text{ °C}$

Die zugehörige Gleichung lautet:	
$R_{\lambda,B}$	= 0,10 m ² K/W
Für Bäder gilt $R_{\lambda,Dämm}$	= 0 m ² K/W

In der sogenannten Basiskennlinie ist der systemunabhängige Zusammenhang zwischen Fußbodentemperatur, Raumtemperatur und der spezifischen Wärmeleistung dargestellt.

Im Durchschnitt der Heizperiode liegen die Oberflächentemperaturen in einem Raum mit 20 °C Raumtemperatur bei ca. 23 °C.

Begonnen wird die raumweise Berechnung mit dem ungünstigsten Raum, d. h. dem Raum mit dem höchsten spezifischen Wärmebedarf q [W/m²]. Die Spreizung wird für diesen Raum auf 5 K festgelegt.

Im Teil 3 der ÖNORM EN 1264 wird detailliert das Verfahren beschrieben, nach welchem die Flächenheizung für ein Bauvorhaben ausgelegt werden soll. Wichtig für die Heizflächenauslegung sind nachfolgend aufgeführte Randbedingungen:

Anmerkung:

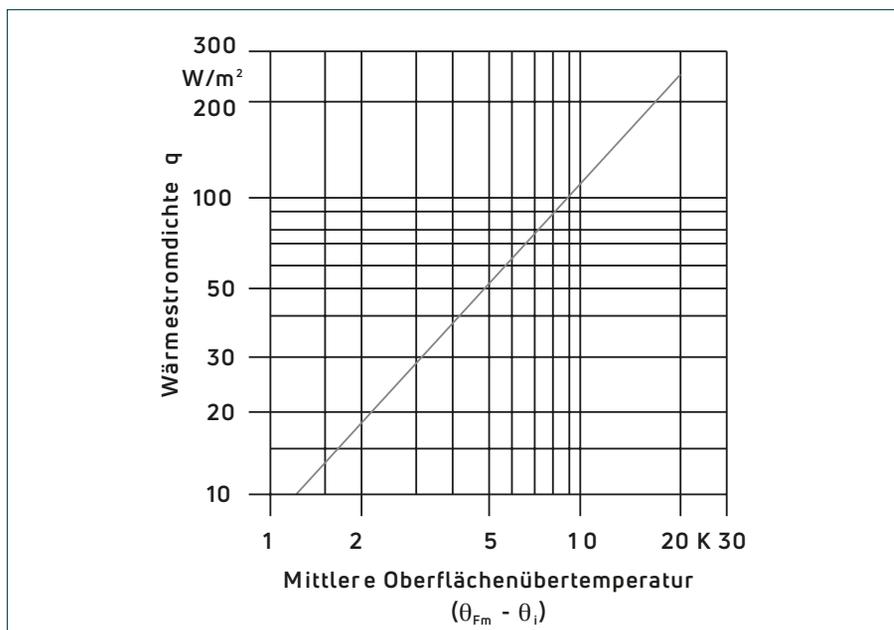
Bei der zu beheizenden Bodenfläche steht in der Regel die gesamte Raumfläche für die Flächenauslegung zur Verfügung. Um im Heizestrich unnötige Spannungen zwischen kalten und warmen Flächen

Aus den Kennlinien für $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ ergibt sich der zu verlegende Rohrabstand VA sowie die Auslegungs-Heizmittelober-temperatur $\Delta\theta_{H,des}$.

Der Verlegeabstand sollte so gewählt werden, dass auf keinen Fall die maximale Oberflächentemperatur $\theta_{Fmax} = 29 \text{ °C}$ für Aufenthaltszonen überschritten wird.

Für Randzonen gilt: $\theta_{Fmax} = 35 \text{ °C}$.

In den Kennlinienfeldern sind entsprechende Grenzlinienkurven eingezeichnet.





Projektierung

Für Standardaufbauten gilt hinreichend genau:

für Nassestrich mit $s_u = 45 \text{ mm}$ und $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

R _o des Fußbodenaufbaus nach oben					
R _{λ,B}		0,00	0,05	0,10	0,15
R _o		0,1305	0,1805	0,2305	0,2805
R _u des Fußbodens nach unten	ÖNORM EN 12664	R _u =	0,75	bei gleicher Nutzung	
		R _u =	1,25	gegen Erdreich, bei ungleicher Nutzung, gegen unbeheizte Räume	
		R _u =	2,00	gegen Außenluft	

Formelzeichen					
Zeichen	Beschreibung	Maßeinheit	Zeichen	Beschreibung	Maßeinheit
$\Delta\theta_{H,des}$	Auslegungs-Heizmittel-Übertemperatur	K	\dot{m}_h	Auslegungs-Heizmittelstrom	kg/h
$\Delta\theta_H$	mittlere Heizmittel-Übertemperatur	K	su	Dicke der Überdeckung über dem Heizrohr	m
$\Delta\theta_{HJ}$	Auslegungs-Heizmittel-Übertemperatur der übrigen Räume	K	Ro	oberer Teilwärmehdchgangswiderstand des Fußbodens	m ² K/W
$\Delta\theta_{V,des}$	Auslegungs-Übertemperatur des Heizmittels im Vorlauf	K	Ru	unterer Teilwärmehdchgangswiderstand des Fußbodens	m ² K/W
θ_R	Rücklauftemperatur	°C	R_{cco}	Wärmeübergangswiderstand nach oben	m ² K/W
θ_V	Vorlauftemperatur	°C	R_{λ,u}	Wärmeübergangswiderstand nach unten	m ² K/W
θ_{Fmax}	maximale Fußboden-Oberflächentemperatur	°C	R_{λ,B}	Wärmeleitwiderstand des Fußbodenbelags	m ² K/W
θ_{Fm}	mittlere Fußboden-Oberflächentemperatur	°C	R_{λ,Dämm}	Wärmeleitwiderstand der Dämmung	m ² K/W
θ_i	Norm-Innentemperatur	°C	R_{λ,Decke}	Wärmeleitwiderstand der Decke	m ² K/W
θ_u	Temperatur im Raum unter dem mit FBH ausgestatteten Raum	°C	R_{λ,Putz}	Wärmeleitwiderstand des Deckenputzes	m ² K/W
σ	Spreizung zwischen Heizkreis-Vor- und Rücklauf	K	L_A	Länge der Heizkreis-Anbindungsrohrleitung	m
σ_u	Spreizung zwischen Heizkreis-Vor- und Rücklauf der übrigen Räume	K	L_R	Länge der Heizkreisrohrleitung	m
A_F	heizende Fußbodenfläche	m ²	VA	Verlegeabstand der Heizkreisrohrleitung	m
q	Wärmestromdichte an der Fußbodenoberfläche	W/m ²	Δp_{HKR,R}	Druckverlust aus Rohrleitung	mbar
c_w	spezifische Wärmekapazität des Wassers	W s/kg K	R	spez. Rohrreibungswiderstand	Pa/m





Übersicht Lastverteilschichten / Estriche	
Calziumsulfatestrich AE 20, z. B. Maxitplan 490 ... (Anhydritflieβestrich)	
Vorteil	schnelle problemlose Verlegung, Preis
Nachteil	Aufheizphase notwendig, für gewerbliche Nassräume nicht geeignet, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk, hohe Einbringungsdicke
belegbar	Frühestens nach 21 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	35 – 40 mm über Rohroberkante je nach Hersteller und Güte
Zementestrich ZE 20	
Vorteil	Nassraumtauglich, Mörtelbettverlegung von Naturstein möglich
Nachteil	Aufheizphase notwendig, Schüsselung möglich, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk
belegbar	Frühestens nach 28 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	45 mm über Rohroberkante
Zementflieβestrich ZE 20 (maxitplan 440)	
Vorteil	schnelle problemlose Verlegung wie Calziumsulfatestrich, Nassraum geeignet, keine Schüsselung
Nachteil	Aufheizphase notwendig, hoher Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk
belegbar	Frühestens nach 22 Tagen, je nach Restfeuchte
Überdeckung	> 45 mm
Blanke PERMAT	
Vorteil	geringste mögliche Aufbauhöhe für Fliesen oder verklebte Parkette, einfache Verarbeitung, nur sehr geringer Feuchtigkeitseintrag, der Boden ist bereits 24 h nach der Verlegung belast- und beheizbar, auch für höhere Beanspruchungen geeignet
Nachteil	hohe Anforderung an Ebenheit des Rohbodens
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem oder nach 24 Stunden je nach Ausführungsvariante
Überdeckung	3,5 mm + Kleber + Oberbelag
Mörtelbett	
Vorteil	direkte Verlegung des Natursteins oder Keramikfliese in einschichtigem Zementmörtelbett, Zeitersparnis und geringe Aufbauhöhe anstelle von Schutzestrichen mit separatem Mittelmörtelbett
Nachteil	Zeitaufwendig, hohe handwerkliche Anforderung an den Fliesenleger
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem
Überdeckung	> 45 mm + Naturstein
Trockenestrichplatten (Fabr. Knauf)	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe, sofort begehbar und Verlegung des Oberbodens möglich, Unebenheitsausgleich mit Schüttungen möglich, keine zusätzliche Feuchtigkeit im Bau
Nachteil	Preis
belegbar	sofort belegbar
Überdeckung	22 mm



Übersicht Lastverteilungsschichten / Estriche	
Estrichziegel	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe, schnelle Reaktionszeit, als Sichtboden verlegbar
Nachteil	stark eingeschränkte Farbauswahl bei Verlegung als Sichtboden
belegbar	Verlegung und Oberbelag in einem oder nach 24 Stunden
Überdeckung	20 mm oder 20 mm + Oberbelag
Echtholzdielenboden (schwimmend verlegt; Fabr. JUNCKERS)	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 17 – 25 mm, der Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen
Nachteil	Preis, Dämmwirkung des Holzes
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	17 – 25 mm (incl. Filzlage bei schwimmender Verlegung)
Echtholzdielenboden (geschraubt verlegt; Fabr. JUNCKERS)	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 14 – 22 mm, Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wichtig bei Renovierungsmaßnahmen, auch für höhere Belastungsansprüche
Nachteil	Preis, Dämmwirkung des Holzes, Heizleistung schlechter als geschraubte Verlegung der Filzlage
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	14 – 22 mm
Laminat (schwimmend verlegt; Fabr. ALLOC)	
Vorteil	geringe Aufbauhöhe von 11 – 13 mm, Boden ist direkt nach der Verlegung belastbar, wenig Aufheizmasse für die Fußbodenheizung dadurch schnelle Reaktionszeiten
Nachteil	wenig Masse, daher unter Umständen Probleme bei Trittschall
belegbar	Verlegung ist gleich Oberbelag
Überdeckung	ca. 12 mm
Schuppenbleche	
Vorteil	sehr geringe Aufbauhöhe von 4 – 6 mm, sofort weiter belegbar
Nachteil	Preis
belegbar	sofort weiterbelegbar
Überdeckung	4 – 6 mm + Oberbelag





Übersicht Lastverteilschichten / Estriche	
Keramische Beläge/Stein	
Wärmeleitung	sehr gut ($R_{\lambda,B} = 0,01 - 0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$)
Verlegung	mit Fliesenkleber und Fugenmörtel auf Estrich oder blanke PERMAT, mit Lazemoflex direkt als Mörtelbettverlegung oder im Dickbettmörtel
zu beachten	es sind dauerelastische Kleber zu verwenden (für Fußbodenheizung geeignet)!
Stabparkett	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,10 - 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	mit Parkettkleber auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	es sind dauerelastische Kleber zu verwenden (für Fußbodenheizung geeignet)!
Dielenparkett (Fabr. JUNCKERS) mit 14 mm Stärke (schwimmend verlegt)	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ schwimmende Verlegung
Verlegung	schwimmend mit Zwischenlage
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. 27°C
Dielenparkett (Fabr. JUNCKERS) mit 14 und 20 mm Stärke (verklebt verlegt)	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,10 - 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bei vollflächiger Verklebung auf Nass- und Trockenestrich
Verlegung	auf Lastverteilschicht vollflächig verklebt
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. 27°C
Dielenparkett (Fabr. JUNCKERS) mit 14 und 20 mm Stärke (auf Latten)	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,80 - 0,13 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	Dielen werden auf Latten verschraubt, zwischen denen die FLOORTEC Trockensystem-Elemente liegen, die Dielen müssen flächig auf den Elementen aufliegen
zu beachten	zulässige Oberflächentemperatur max. 27°C
Laminat (Fabr. ALLOC)	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = 0,10 - 0,12 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	schwimmende Verlegung auf Nass-/Trockenestriche oder direkt auf den Systemelementen (nur Wohnbereiche)
zu beachten	unter dem Laminat sollte eine zusätzliche PE-Folie als Feuchtigkeitssperre verlegt werden
Kunststoffbelag	
Wärmeleitung	$R_{\lambda,B} = \text{ca. } 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	Tauglichkeit für Fußbodenheizung beachten (Herstellerfreigabe)
Textilbelag	
Wärmeleitung	max. $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Verlegung	auf Lastverteilschicht verklebt
zu beachten	Tauglichkeit für Fußbodenheizung beachten (Herstellerfreigabe)

Grundsätzlich gilt, dass ein $R_{\lambda,B}$ von $> 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ für eine Fußbodenheizung nicht geeignet ist, da der Dämmwert der gesamten Aufbauschicht ein problemloses Funktionieren der Fußbodenheizung nicht gewährleistet.



Verkehrslasten

Der Ort des Einbaus des geplanten Bodenaufbaus bestimmt auch zwingend eine Minimal-Anforderung an die Belastung des Gesamtbodens. Als Richtlinie dient hier die DIN 1055 Teil 3,

die nachfolgend auszugsweise wiedergegeben wird. Die maximal zulässigen Belastungswerte, die mit den einzelnen Bodenaufbauten möglich sind, werden bei den nachfolgend aufgeführten

beispielhaften Musteraufbauten mit angegeben, um entsprechend des Einsatzes auch einen korrekten Aufbau zu definieren.

Lotrechte Nutzlasten für Decken nach DIN 1055-3 (Auszug)					
Kategorie	Nutzung	Beispiele	Flächenlast qk (kN/m ²)	Einzellast Qk (kN)	
A	A1	Spitzböden	Dachraum bis 1,8 m lichter Höhe	1,0	1,0
	A2	Wohn- und Aufenthaltsräume	Räume mit ausreichender Querverteilung der Lasten wie Räume und Flure in Wohngebäuden, Hotelzimmer, sowie Bettenräume in Krankenhäusern	1,5	-
	A3		wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung	2,0	1,0
B	B1	Büro-/ Arbeitsflächen, Flure	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschließlich der Flure, Kleinviehställe	2,0	2,0
	B2		Flure in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Internaten usw.; Küchen und Behandlungsräume einschließlich Operationsräume ohne schweres Gerät	3,0	3,0
	B3		wie B2, jedoch mit schwerem Gerät	5,0	4,0
C	C1	Räume, Versammlungsräume/ -flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme der in A, B, D und E festgelegten Kategorien)	Flächen mit Tischen, z. B. Schulräume, Cafes, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume	3,0	4,0
	C2		Flächen mit fester Bestuhlung, z. B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Versammlungsräume, Wartesäle	4,0	4,0
	C3		Frei begehbbare Flächen, z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels	5,0	4,0
	C4		Sport- und Spielflächen, z. B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastik- und Kraftsporträume, Bühnen	5,0	7,0
	C5		Flächen für große Menschenansammlungen, z. B. in Gebäuden wie Konzertsäle	5,0	4,0
D	D1	Verkaufsräume	Flächen von Verkaufsräumen bis 50 m ² Grundfläche in Wohn-, Büro- und vergleichbaren Gebäuden	2,0	2,0
	D2		Flächen in Einzelhandelsgeschäften und Warenhäusern	5,0	4,0
	D3		Flächen wie D2, jedoch mit erhöhten Einzellasten infolge hoher Lagerregale	5,0	7,0
E	E1	Fabriken, Werkstätten, Ställe, Lagerräume, Flächen mit erheblichen Menschenansammlungen	Flächen in Fabriken und Werkstätten mit leichtem Betrieb und Flächen in Großviehställen	5,0	4,0
	E2		Lagerflächen einschl. Bibliotheken	6,0	7,0
	E3		Flächen in Fabriken und Werkstätten mit mittlerem oder schwerem Betrieb, Flächen mit regelmäßiger Nutzung durch erhebliche Menschenansammlungen, Tribünen ohne feste Bestuhlung	7,5	10,0



Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Schnellkalkulation Noppensystem UNI 14 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	141	117	97	82	69
	18	120	99	83	70	59
	20	106	87	73	61	52
	22	92	76	63	53	45
	24	78	64	54	45	38
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	177	146	122	102	86
	18	155	128	107	90	76
	20	141	117	97	82	69
	22	127	105	88	74	62
	24	113	93	78	65	55
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	212	175	146	123	104
	18	191	157	132	110	93
	20	177	146	122	102	86
	22	162	134	112	94	79
	24	148	122	102	86	73
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	247	204	171	143	121
	18	226	187	156	131	111
	20	212	175	146	123	104
	22	198	163	136	115	97
	24	184	152	127	106	90
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	282	233	195	164	138
	18	261	216	180	151	128
	20	247	204	171	143	121
	22	233	192	161	135	114
	24	219	181	151	127	107

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	102	87	75	65	56
	18	87	74	64	55	48
	20	77	65	56	49	42
	22	66	57	49	42	36
	24	56	48	41	36	31
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	128	109	94	81	70
	18	112	96	82	71	62
	20	102	87	75	65	56
	22	92	78	67	58	50
	24	82	70	60	52	45
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	153	131	112	97	84
	18	138	118	101	87	76
	20	128	109	94	81	70
	22	117	100	86	74	64
	24	107	91	79	68	59
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	179	152	131	113	98
	18	163	139	120	103	90
	20	153	131	112	97	84
	22	143	122	105	91	78
	24	133	113	97	84	73
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	204	174	150	129	112
	18	189	161	139	120	104
	20	179	152	131	113	98
	22	168	144	124	107	92
	24	158	135	116	100	87

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Noppensystem UNI 14 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	80	70	62	54	48
	18	68	59	52	46	41
	20	60	52	46	41	36
	22	52	45	40	35	31
	24	44	38	34	30	26
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	100	87	77	68	60
	18	88	77	68	60	53
	20	80	70	62	54	48
	22	72	63	55	49	43
	24	64	56	49	43	38
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	120	105	92	81	72
	18	108	94	83	73	65
	20	100	87	77	68	60
	22	92	80	71	62	55
	24	84	73	65	57	50
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	140	122	108	95	84
	18	128	112	99	87	77
	20	120	105	92	81	72
	22	112	98	86	76	67
	24	104	91	80	71	63
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	160	140	123	109	96
	18	148	129	114	100	89
	20	140	122	108	95	84
	22	132	115	102	90	79
	24	124	108	96	84	75

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	66	59	53	47	42
	18	56	50	45	40	36
	20	49	44	39	35	32
	22	43	38	34	31	27
	24	36	32	29	26	23
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	82	73	66	59	53
	18	72	65	58	52	46
	20	66	59	53	47	42
	22	59	53	47	42	38
	24	53	47	42	38	34
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	98	88	79	71	63
	18	89	79	71	63	57
	20	82	73	66	59	53
	22	75	67	60	54	49
	24	69	62	55	49	44
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	115	103	92	82	74
	18	105	94	84	75	68
	20	98	88	79	71	63
	22	92	82	74	66	59
	24	85	76	68	61	55
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	131	117	105	94	84
	18	121	108	97	87	78
	20	115	103	92	82	74
	22	108	97	87	78	70
	24	102	91	81	73	65

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.





Schnellkalkulation Tackersystem - Gittermattensystem - Verlegeschienensystem - 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	129	112	97	84	73
	18	110	95	82	72	62
	20	97	84	73	63	55
	22	84	73	63	55	48
	24	71	62	53	46	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	162	140	121	105	92
	18	142	123	107	93	81
	20	129	112	97	84	73
	22	117	101	87	76	66
	24	104	90	78	67	59
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	195	168	146	126	110
	18	175	151	131	114	99
	20	162	140	121	105	92
	22	149	129	112	97	84
	24	136	117	102	88	77
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	227	196	170	147	128
	18	207	179	155	135	117
	20	194	168	146	126	110
	22	181	157	136	118	103
	24	168	145	126	109	95
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	259	224	194	168	147
	18	240	207	180	156	136
	20	227	196	170	147	128
	22	214	185	160	139	121
	24	201	173	150	131	114

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	95	84	75	66	59
	18	81	71	63	56	50
	20	71	63	56	50	44
	22	62	55	48	43	38
	24	52	46	41	36	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	119	105	93	83	74
	18	104	92	82	73	65
	20	95	84	75	66	59
	22	85	76	67	60	53
	24	76	67	60	53	47
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	142	126	112	99	88
	18	128	113	101	89	80
	20	119	105	93	83	74
	22	109	97	86	76	68
	24	100	88	78	70	62
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	166	147	131	116	103
	18	152	134	119	106	94
	20	142	126	112	99	88
	22	133	118	104	93	82
	24	123	109	97	86	77
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	190	168	149	132	118
	18	176	155	138	123	109
	20	166	147	131	116	103
	22	157	139	123	109	97
	24	147	130	116	103	91

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Tackersystem - Gittermattensystem - Verlegeschienensystem - 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	75	68	61	55	50
	18	64	58	52	47	43
	20	56	51	46	42	38
	22	49	44	40	36	33
	24	41	37	34	31	28
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	94	85	77	69	63
	18	83	75	67	61	55
	20	75	68	61	55	50
	22	68	61	55	50	45
	24	60	54	49	44	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	113	102	92	83	75
	18	101	92	83	75	68
	20	94	85	77	69	63
	22	86	78	71	64	58
	24	79	71	64	58	53
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	131	119	107	97	88
	18	120	109	98	89	80
	20	113	102	92	83	75
	22	105	95	86	78	70
	24	98	88	80	72	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	150	136	123	111	100
	18	139	126	113	103	93
	20	131	119	107	97	88
	22	124	112	101	92	83
	24	116	105	95	86	78

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	62	57	52	48	44
	18	53	48	44	41	37
	20	47	43	39	36	33
	22	40	37	34	31	29
	24	34	31	29	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	78	71	65	60	55
	18	69	63	57	53	48
	20	62	57	52	48	44
	22	56	51	47	43	39
	24	50	46	42	38	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	93	86	78	72	66
	18	84	77	70	65	59
	20	78	71	65	60	55
	22	72	66	60	55	50
	24	65	60	55	50	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	109	100	91	84	77
	18	100	91	84	77	70
	20	93	86	78	72	66
	22	87	80	73	67	61
	24	81	74	68	62	57
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	125	114	104	96	88
	18	115	105	97	88	81
	20	109	100	91	84	77
	22	103	94	86	79	72
	24	97	88	81	74	68

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Noppensystem UNI 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	142	118	100	85	72
	18	122	102	86	72	61
	20	107	90	76	64	54
	22	93	78	66	55	47
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	179	150	126	106	90
	18	157	132	111	94	79
	20	143	120	101	85	72
	22	129	108	91	77	65
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	215	180	149	128	108
	18	193	162	136	115	97
	20	179	150	126	106	90
	22	165	138	116	98	83
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	250	210	176	149	126
	18	229	192	161	136	115
	20	215	180	151	128	108
	22	200	168	141	119	101
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	285	239	200	170	144
	18	265	221	186	157	133
	20	250	210	176	149	126
	22	236	198	166	140	119
24	222	186	156	132	111	

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	103	89	77	67	58
	18	88	76	66	57	49
	20	77	67	58	50	44
	22	67	58	50	43	38
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	129	111	96	84	73
	18	114	98	85	74	64
	20	103	89	77	67	58
	22	93	80	69	60	52
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	155	134	115	100	87
	18	139	120	104	90	78
	20	129	111	96	84	73
	22	119	102	89	77	67
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	181	156	135	117	102
	18	165	142	123	107	93
	20	155	134	116	100	87
	22	144	125	108	94	81
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	206	178	153	134	114
	18	191	165	143	124	107
	20	181	156	135	117	102
	22	170	147	127	110	96
24	160	138	120	104	90	

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Noppensystem UNI 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Aluverbundrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	81	71	63	56	50
	18	69	61	54	48	42
	20	61	53	47	42	37
	22	52	46	41	36	32
	24	44	39	35	31	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	101	89	79	70	62
	18	89	78	69	61	55
	20	81	71	63	56	50
	22	73	64	57	50	45
	24	65	57	50	45	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	121	107	95	84	74
	18	109	96	85	75	67
	20	101	89	79	70	62
	22	93	82	73	64	57
	24	85	75	66	59	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	141	125	110	98	87
	18	129	114	101	89	79
	20	121	107	95	84	74
	22	113	100	88	78	69
	24	105	93	82	73	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	161	142	125	111	98
	18	149	132	117	103	92
	20	141	125	110	98	87
	22	133	117	104	92	82
	24	125	110	98	87	77

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	66	60	54	48	43
	18	56	51	46	41	37
	20	50	45	40	36	33
	22	43	39	35	31	28
	24	36	33	29	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	83	74	67	60	54
	18	73	65	59	53	48
	20	66	60	54	48	43
	22	60	54	48	43	39
	24	53	48	43	39	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	99	89	80	72	65
	18	89	80	72	65	59
	20	83	74	67	60	54
	22	76	68	62	55	50
	24	70	62	56	51	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	116	104	94	84	76
	18	106	95	86	77	69
	20	99	89	80	72	65
	22	93	83	75	67	61
	24	86	77	70	63	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	132	119	106	96	86
	18	123	110	99	89	80
	20	116	104	94	84	76
	22	109	98	88	79	72
	24	103	92	83	75	67

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) - Gittermattensystem (DIN geprüft N. reg 7F261) - Verlegeschienensystem - 17 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag - Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik - Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm** - Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	147	127	110	96	83	72
	18	125	108	94	81	71	62
	20	113	95	83	72	62	54
	22	96	83	72	62	54	47
	24	81	70	61	53	46	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	184	159	138	120	104	91
	18	162	140	121	105	91	80
	20	147	127	110	96	83	72
	22	133	114	99	86	75	65
	24	118	102	88	76	66	58
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	221	191	165	143	125	109
	18	199	172	149	129	112	98
	20	184	159	138	120	104	91
	22	170	146	127	110	96	83
	24	155	133	116	100	87	76
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	258	222	193	167	145	127
	18	236	203	176	153	133	116
	20	225	191	165	143	125	109
	22	206	178	154	134	116	101
	24	192	165	143	124	108	94
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	295	254	220	191	166	145
	18	273	235	204	177	154	134
	20	258	222	193	167	145	127
	22	243	210	182	158	137	119
	24	228	197	171	148	129	112

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	106	94	83	74	66	58
	18	90	79	70	63	56	50
	20	79	70	62	55	49	44
	22	69	61	54	48	43	38
	24	58	51	46	41	36	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	132	117	104	92	82	73
	18	116	103	91	81	72	64
	20	106	94	83	74	66	58
	22	95	84	75	66	59	53
	24	85	75	66	59	52	47
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	158	140	124	111	98	88
	18	143	126	112	99	89	79
	20	132	117	104	92	82	73
	22	121	108	95	85	75	67
	24	111	98	87	77	69	61
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	185	164	145	129	115	102
	18	169	150	133	118	105	93
	20	158	140	124	111	98	88
	22	148	131	116	103	92	82
	24	137	122	108	96	85	76
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	211	187	166	147	131	117
	18	195	173	153	136	121	108
	20	185	164	145	129	115	102
	22	174	154	137	122	108	96
	24	164	145	129	114	102	90

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

Schnellkalkulation Tackersystem (DIN geprüft N. reg 7F147) - Gittermattensystem (DIN geprüft N. reg 7F261) - Verlegeschienensystem - 17 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC-Dämmrolle 30-2 FBH mit Heizrohr
FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtempe- ratur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	82	74	67	61	55	50
	18	70	63	57	52	47	42
	20	62	56	50	46	41	37
	22	53	48	44	39	36	32
	24	45	41	37	33	30	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	103	93	84	76	69	62
	18	91	82	74	67	61	55
	20	82	74	67	61	55	50
	22	74	67	60	55	50	45
	24	66	59	54	49	44	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	123	111	101	91	83	75
	18	111	100	91	82	74	67
	20	103	93	84	76	69	62
	22	95	85	77	70	63	57
	24	86	78	71	64	58	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	144	130	118	106	96	87
	18	132	119	107	97	88	80
	20	123	111	101	91	83	75
	22	115	104	94	85	77	70
	24	107	97	87	79	72	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	165	149	134	122	110	100
	18	152	137	124	112	102	92
	20	144	130	118	106	96	87
	22	136	123	111	100	91	82
	24	128	115	104	94	85	77

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtempe- ratur [°C]	Raum- Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	67	62	57	52	47	44
	18	57	52	48	44	40	37
	20	51	46	42	39	36	33
	22	44	40	37	34	31	28
	24	37	34	31	28	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	84	77	71	65	59	55
	18	74	68	62	57	52	48
	20	67	62	57	52	47	44
	22	61	56	51	47	43	39
	24	54	49	45	41	38	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	101	93	85	78	71	65
	18	91	83	76	70	64	59
	20	84	77	71	65	59	55
	22	77	71	65	60	55	50
	24	71	65	59	54	50	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	118	108	99	91	83	76
	18	108	99	90	83	76	70
	20	102	93	85	78	71	65
	22	94	86	79	72	66	61
	24	88	80	73	67	62	57
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	135	123	113	104	95	87
	18	125	114	105	96	88	81
	20	118	108	99	91	83	76
	22	111	102	93	85	78	72
	24	104	96	88	80	74	68

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Noppensystem UNI 17 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	143	120	101	85	72
	18	121	102	86	72	61
	20	107	90	75	64	54
	22	93	78	65	55	47
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	179	149	126	106	90
	18	157	131	111	93	79
	20	143	120	101	85	72
	22	129	108	91	76	65
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	214	179	151	127	108
	18	193	161	136	115	97
	20	179	149	126	106	90
	22	164	137	116	98	83
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	250	209	176	149	126
	18	229	191	161	136	115
	20	214	179	151	127	108
	22	200	167	141	119	101
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	286	239	201	170	144
	18	264	221	186	157	133
	20	250	209	176	149	126
	22	236	197	166	140	118
24	221	185	156	132	111	

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	103	89	77	67	58
	18	88	76	66	57	49
	20	77	67	58	50	44
	22	67	58	50	43	38
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	129	111	96	84	73
	18	113	98	85	74	64
	20	103	89	77	67	58
	22	93	80	69	60	52
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	155	134	116	100	87
	18	139	120	104	90	78
	20	129	111	96	84	73
	22	119	102	89	77	67
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	180	156	135	117	102
	18	165	142	123	107	93
	20	155	134	116	100	87
	22	144	125	108	94	81
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	206	178	154	134	116
	18	191	165	143	124	107
	20	180	156	135	117	102
	22	170	147	127	110	96
24	160	138	119	104	90	

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Noppensystem UNI 17 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Noppen-Systemplatte UNI 30-2 FBH mit **FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	81	71	63	56	50
	18	69	61	54	48	42
	20	61	53	47	42	37
	22	52	46	41	36	32
	24	44	39	35	31	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	101	89	79	70	62
	18	89	78	69	62	55
	20	81	71	63	56	50
	22	73	64	57	50	45
	24	65	57	50	45	40
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	121	107	95	84	74
	18	109	96	85	75	67
	20	101	89	79	70	62
	22	93	82	73	64	57
	24	85	75	66	59	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	141	125	110	98	87
	18	129	114	101	89	79
	20	121	107	95	84	74
	22	113	100	88	78	69
	24	105	93	82	73	65
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	161	142	126	112	99
	18	149	132	117	103	92
	20	141	125	110	98	87
	22	133	118	104	92	82
	24	125	110	98	87	77

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$				
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]				
		Verlegeabstand [mm]				
		60	120	180	240	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	66	60	54	48	43
	18	56	51	46	41	37
	20	50	45	40	36	33
	22	43	39	35	31	28
	24	36	33	29	27	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	83	74	67	60	54
	18	73	65	59	53	48
	20	66	60	54	48	43
	22	60	54	48	43	39
	24	53	48	43	39	35
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	99	89	80	72	65
	18	89	80	72	65	59
	20	83	74	67	60	54
	22	76	68	62	55	50
	24	70	63	56	51	46
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	116	104	94	84	76
	18	106	95	86	77	70
	20	99	89	80	72	65
	22	93	83	75	67	61
	24	86	77	70	63	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	132	119	107	96	87
	18	123	110	99	89	80
	20	116	104	94	84	76
	22	109	98	88	80	72
	24	103	92	83	75	67

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.





Schnellkalkulation 20 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Verlegeschienensystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Verlegeschienensystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	152	133	115	100	87	76
	18	129	113	98	85	74	65
	20	114	100	86	75	66	57
	22	99	87	75	65	57	50
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	190	167	144	126	109	95
	18	167	147	127	110	96	84
	20	152	133	115	100	87	76
	22	137	120	104	90	79	69
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	228	200	173	151	131	114
	18	205	180	156	136	118	103
	20	190	167	144	126	109	95
	22	175	153	132	115	101	88
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	266	233	202	176	153	133
	18	243	213	184	161	140	122
	20	228	200	173	151	131	114
	22	213	187	161	141	122	107
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	304	267	230	201	175	152
	18	281	247	213	186	162	141
	20	266	233	202	176	153	133
	22	250	220	190	166	144	126
24	235	207	179	156	135	118	

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	108	97	86	77	68	61
	18	92	82	73	65	58	52
	20	81	72	65	58	51	46
	22	70	63	56	50	44	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	136	121	108	96	86	76
	18	119	106	95	84	75	67
	20	108	97	86	77	68	61
	22	98	87	78	69	62	55
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	163	145	129	115	103	92
	18	146	130	116	104	92	82
	20	136	121	108	96	86	76
	22	125	111	99	88	79	70
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	190	169	151	134	120	107
	18	173	155	138	123	109	98
	20	163	145	129	115	103	92
	22	152	135	121	108	96	85
24	141	126	112	100	89	79	
	217	193	172	154	137	122	
	18	201	179	159	142	127	113
	20	190	169	151	134	120	107
22	179	159	142	127	113	101	
	168	150	134	119	106	95	

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

Schnellkalkulation

Schnellkalkulation 20 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Verlegeschienensystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	84	76	69	63	57	52
	18	71	65	59	54	49	44
	20	63	57	52	47	43	39
	22	55	50	45	41	37	34
	24	46	42	38	35	31	28
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	105	96	87	79	72	65
	18	92	84	76	69	63	57
	20	84	76	69	63	57	52
	22	76	69	62	57	51	47
	24	67	61	56	50	46	41
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	126	115	104	95	86	78
	18	113	103	94	85	77	70
	20	105	96	87	79	72	65
	22	97	88	80	72	66	60
	24	88	80	73	66	60	54
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	147	134	121	110	100	91
	18	134	122	111	101	92	83
	20	126	115	104	95	86	78
	22	118	107	97	88	80	73
	24	109	99	90	82	74	67
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	168	153	139	126	114	104
	18	155	141	128	117	106	96
	20	147	134	121	110	100	91
	22	139	126	115	104	94	85
	24	130	118	108	98	89	80

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Verlegeschienensystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	69	63	58	53	49	45
	18	58	54	49	45	42	38
	20	51	47	44	40	37	34
	22	45	41	38	35	32	29
	24	38	35	32	29	27	25
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	86	79	73	67	61	57
	18	75	69	64	59	54	50
	20	69	63	58	53	49	45
	22	62	57	52	48	44	41
	24	55	50	46	43	39	36
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	103	95	87	80	74	68
	18	93	85	78	72	66	61
	20	86	79	73	67	61	57
	22	79	72	67	61	56	52
	24	72	66	61	56	51	47
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	120	110	102	93	86	79
	18	110	101	93	85	78	72
	20	103	95	87	80	74	68
	22	96	88	81	75	69	63
	24	89	82	75	69	64	59
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	137	126	116	107	98	90
	18	127	117	107	99	91	84
	20	120	110	102	93	86	79
	22	113	104	96	88	81	75
	24	106	98	90	83	76	70

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Klettsystem 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	148	126	108	93	81	70
	18	126	107	92	79	69	60
	20	111	95	81	70	61	53
	22	96	82	70	61	53	46
	24	82	69	60	51	44	39
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	185	158	135	117	101	88
	18	163	139	119	103	89	77
	20	148	126	108	93	81	70
	22	133	114	97	84	73	63
	24	119	101	87	75	65	56
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	222	189	162	140	121	105
	18	200	170	146	126	109	95
	20	185	158	135	117	101	88
	22	171	145	125	107	93	81
	24	156	133	114	98	85	74
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	259	221	189	164	141	123
	18	237	202	173	150	129	112
	20	222	189	162	140	121	105
	22	208	177	152	131	113	98
	24	193	164	141	121	105	91
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	297	253	217	187	162	140
	18	274	234	200	173	150	130
	20	259	221	189	164	141	123
	22	245	208	179	154	133	116
	24	230	196	168	145	125	109

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	106	93	82	72	64	57
	18	90	79	70	62	54	48
	20	80	70	61	54	48	43
	22	69	61	53	47	42	37
	24	58	51	45	40	35	31
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	133	116	102	91	80	71
	18	117	102	90	80	70	63
	20	106	93	82	72	64	57
	22	96	84	74	65	58	51
	24	85	74	66	58	51	45
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	159	140	123	109	96	85
	18	143	126	111	98	87	77
	20	133	116	102	91	80	71
	22	122	107	94	83	74	65
	24	112	98	86	76	67	60
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	186	163	143	127	112	100
	18	170	149	131	116	103	91
	20	159	140	123	109	96	85
	22	149	130	115	101	90	80
	24	138	121	107	94	83	74
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	212	186	164	145	128	114
	18	197	172	152	134	119	105
	20	186	163	143	127	112	100
	22	175	154	135	119	106	94
	24	165	144	127	112	99	88

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Klettsystem 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	83	74	66	60	54	49
	18	70	63	56	51	46	41
	20	62	55	50	45	40	37
	22	54	48	43	39	35	32
	24	45	41	37	33	30	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	103	92	83	75	67	61
	18	91	81	73	66	59	54
	20	83	74	66	60	54	49
	22	74	67	60	54	49	44
	24	66	59	53	48	43	39
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	124	111	100	90	81	73
	18	112	100	90	81	73	66
	20	103	92	83	75	67	61
	22	95	85	76	69	62	56
	24	87	78	70	63	57	51
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	145	129	116	105	94	85
	18	132	118	106	96	86	78
	20	124	111	100	90	81	73
	22	116	104	93	84	75	68
	24	107	96	86	78	70	63
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	165	148	133	120	108	97
	18	153	137	123	111	100	90
	20	145	129	116	105	94	85
	22	136	122	110	99	89	80
	24	128	115	103	93	84	76

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	68	62	56	51	47	43
	18	57	52	48	43	40	36
	20	51	46	42	38	35	32
	22	44	40	36	33	30	28
	24	37	34	31	28	26	23
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	85	77	70	64	58	53
	18	74	68	62	56	51	47
	20	68	62	56	51	47	43
	22	61	55	50	46	42	38
	24	54	49	45	41	37	34
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	101	92	84	77	70	64
	18	91	83	76	69	63	58
	20	85	77	70	64	58	53
	22	78	71	64	59	54	49
	24	71	65	59	54	49	45
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	118	108	98	89	82	75
	18	108	98	90	82	75	68
	20	101	92	84	77	70	64
	22	95	86	78	72	65	60
	24	88	80	73	66	61	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	135	123	112	102	93	85
	18	125	114	104	95	86	79
	20	118	108	98	89	82	75
	22	112	101	92	84	77	70
	24	105	95	87	79	72	66

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Klettsystem 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Verbundrohr Pe-RT/Al/Pe-RT 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Verbundrohr Pe-RT/Al/Pe-RT 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	149	127	110	95	82	71
	18	127	108	93	81	70	61
	20	112	96	82	71	62	53
	22	97	83	71	62	53	46
	24	82	70	60	52	45	39
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	186	159	137	118	103	89
	18	164	140	121	104	90	78
	20	149	127	110	95	82	71
	22	134	115	99	85	74	64
	24	119	102	88	76	66	57
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	224	191	164	142	123	107
	18	201	172	148	128	111	96
	20	186	159	137	118	103	89
	22	171	147	126	109	94	82
	24	157	134	115	99	86	75
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	261	223	192	166	144	125
	18	239	204	175	152	131	114
	20	224	191	164	142	123	107
	22	209	178	153	133	115	100
	24	194	166	142	123	107	93
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	298	255	219	189	164	143
	18	276	236	203	175	152	132
	20	261	223	192	166	144	125
	22	246	210	181	156	135	118
	24	231	198	170	147	127	110

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	107	94	83	73	65	58
	18	91	80	70	62	55	49
	20	80	70	62	55	49	43
	22	69	61	54	48	42	37
	24	59	52	45	40	36	32
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	133	117	103	91	81	72
	18	117	103	91	80	71	63
	20	107	94	83	73	65	58
	22	96	84	74	66	58	52
	24	85	75	66	59	52	46
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	160	141	124	110	97	86
	18	144	127	112	99	88	78
	20	133	117	103	91	81	72
	22	123	108	95	84	75	66
	24	112	98	87	77	68	60
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	187	164	145	128	113	101
	18	171	150	132	117	104	92
	20	160	141	124	110	97	86
	22	149	131	116	102	91	81
	24	139	122	107	95	84	75
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	213	187	165	146	130	115
	18	197	173	153	135	120	106
	20	187	164	145	128	113	101
	22	176	155	136	121	107	95
	24	165	145	128	113	100	89

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation Klettsystem 16 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Verbundrohr Pe-RT/Al/Pe-RT 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Klettsystem mit FLOORTEC **Verbundrohr Pe-RT/Al/Pe-RT 16 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	83	74	67	60	54	49
	18	70	63	57	51	46	42
	20	62	56	50	45	41	37
	22	54	48	44	39	35	32
	24	46	41	37	33	30	27
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	104	93	84	75	68	62
	18	91	82	74	66	60	54
	20	83	74	67	60	54	49
	22	75	67	60	54	49	44
	24	66	59	54	48	44	39
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	124	112	100	91	82	74
	18	112	100	90	81	73	66
	20	104	93	84	75	68	62
	22	95	86	77	69	63	57
	24	87	78	70	63	57	52
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	145	130	117	106	95	86
	18	133	119	107	97	87	79
	20	124	112	100	91	82	74
	22	116	104	94	84	76	69
	24	108	97	87	78	71	64
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	166	149	134	121	109	98
	18	153	138	124	112	101	91
	20	145	130	117	106	95	86
	22	137	123	110	100	90	81
	24	128	115	104	94	84	76

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	68	62	56	51	47	43
	18	58	52	48	44	40	37
	20	51	46	42	39	35	32
	22	44	40	37	33	31	28
	24	37	34	31	28	26	24
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	85	77	70	64	59	54
	18	75	68	62	57	52	47
	20	68	62	56	51	47	43
	22	61	56	51	46	42	39
	24	54	49	45	41	38	34
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	102	93	85	77	71	65
	18	91	83	76	69	64	58
	20	85	77	70	64	59	54
	22	78	71	65	59	54	50
	24	71	65	59	54	49	45
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	119	108	99	90	82	75
	18	108	99	90	82	75	69
	20	102	93	85	77	71	65
	22	95	86	79	72	66	60
	24	88	80	73	67	61	56
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	136	124	113	103	94	86
	18	125	114	104	95	87	80
	20	119	108	99	90	82	75
	22	112	102	93	85	78	71
	24	105	96	87	80	73	67

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.





Schnellkalkulation 20 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. ohne Belag – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Industrieflächenheizungssystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm / Aluverbundrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Keramik – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Industrieflächenheizungssystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm / Aluverbundrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	152	133	115	100	87	76
	18	129	113	98	85	74	65
	20	114	100	86	75	66	57
	22	99	87	75	65	57	50
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	190	167	144	126	109	95
	18	167	147	127	110	96	84
	20	152	133	115	100	87	76
	22	137	120	104	90	79	69
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	228	200	173	151	131	114
	18	205	180	156	136	118	103
	20	190	167	144	126	109	95
	22	175	153	132	115	101	88
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	266	233	202	176	153	133
	18	243	213	184	161	140	122
	20	228	200	173	151	131	114
	22	213	187	161	141	122	107
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	304	267	230	201	175	152
	18	281	247	213	186	162	141
	20	266	233	202	176	153	133
	22	250	220	190	166	144	126
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	24	235	207	179	156	135	118

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	108	97	86	77	68	61
	18	92	82	73	65	58	52
	20	81	72	65	58	51	46
	22	70	63	56	50	44	40
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	136	121	108	96	86	76
	18	119	106	95	84	75	67
	20	108	97	86	77	68	61
	22	98	87	78	69	62	55
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	163	145	129	115	103	92
	18	146	130	116	104	92	82
	20	136	121	108	96	86	76
	22	125	111	99	88	79	70
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	190	169	151	134	120	107
	18	173	155	138	123	109	98
	20	163	145	129	115	103	92
	22	152	135	121	108	96	85
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	217	193	172	154	137	122
	18	201	179	159	142	127	113
	20	190	169	151	134	120	107
	22	179	159	142	127	113	101
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	24	168	150	134	119	106	95

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmeleistung q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.



Schnellkalkulation 20 x 2 mm

Bodenbelag: z. B. Teppich – Wärmeleistungen

- FLOORTEC Industrieflächenheizungssystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm / Aluverbundrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Bodenbelag: z. B. Parkett, dicker Teppich - Wärmeleistungen

- FLOORTEC Industrieflächenheizungssystem mit FLOORTEC **Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm / Aluverbundrohr 20 x 2 mm**
- Schnellauslegung (nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung
- Gültig bei 45 mm Rohrüberdeckung Estrich

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	84	76	69	63	57	52
	18	71	65	59	54	49	44
	20	63	57	52	47	43	39
	22	55	50	45	41	37	34
	24	46	42	38	35	31	28
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	105	96	87	79	72	65
	18	92	84	76	69	63	57
	20	84	76	69	63	57	52
	22	76	69	62	57	51	47
	24	67	61	56	50	46	41
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	126	115	104	95	86	78
	18	113	103	94	85	77	70
	20	105	96	87	79	72	65
	22	97	88	80	72	66	60
	24	88	80	73	66	60	54
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	147	134	121	110	100	91
	18	134	122	111	101	92	83
	20	126	115	104	95	86	78
	22	118	107	97	88	80	73
	24	109	99	90	82	74	67
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	168	153	139	126	114	104
	18	155	141	128	117	106	96
	20	147	134	121	110	100	91
	22	139	126	115	104	94	85
	24	130	118	108	98	89	80

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264 für		$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$					
mittlere Rohrtemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²]					
		Verlegeabstand [mm]					
		50	100	150	200	250	300
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	69	63	58	53	49	45
	18	58	54	49	45	42	38
	20	51	47	44	40	37	34
	22	45	41	38	35	32	29
	24	38	35	32	29	27	25
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	86	79	73	67	61	57
	18	75	69	64	59	54	50
	20	69	63	58	53	49	45
	22	62	57	52	48	44	41
	24	55	50	46	43	39	36
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	103	95	87	80	74	68
	18	93	85	78	72	66	61
	20	86	79	73	67	61	57
	22	79	72	67	61	56	52
	24	72	66	61	56	51	47
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	120	110	102	93	86	79
	18	110	101	93	85	78	72
	20	103	95	87	80	74	68
	22	96	88	81	75	69	63
	24	89	82	75	69	64	59
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	137	126	116	107	98	90
	18	127	117	107	99	91	84
	20	120	110	102	93	86	79
	22	113	104	96	88	81	75
	24	106	98	90	83	76	70

Wichtig für die Schnellkalkulation:

Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.





Leistungsdaten Frässystem mit PE-RT HeizRohr 14 x 2 mm

- FLOORTEC Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm
- Schnellauslegung
(nur zur überschlägigen Auslegung)
- Leistungstabelle [W/m²] zur Angebotserstellung

max. zulässige Fußbodentemperaturen:

- 29 °C in Aufenthaltszonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- 33 °C in Bädern bei Raumtemperatur = 24 °C
- 35 °C in Randzonen bei Raumtemperatur = 20 °C
- in Ausnahmefällen auch 35 °C wie z. B. Schwimmhallen mit erhöhter Raumtemperatur

Leistungstabellen nach ÖNORM EN 1264									
mittlere Heizmitteltemperatur [°C]	Raum-Temperatur [°C]	Wärmestromdichte q [W/m ²] und maximale Obeflächentemperatur $\theta_{f,max}$ des Bodenbelages bei Verlegeabstand 125 mm							
		Fliesen / Stein 0,00 m ² K/W		Parkett, Laminat, Kunstfasern 0,05 m ² K/W		Teppich 0,10 m ² K/W		Velour, Fertigparkett, Holzdielen 0,15 m ² K/W	
		q [W/m ²]	$\theta_{f,max}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,max}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,max}$ [°C]	q [W/m ²]	$\theta_{f,max}$ [°C]
30 bei VL 35 °C RL 25 °C	15	84	23	70	22	61	21	53	20
	18	67	24	56	23	48	23	42	22
	20	56	25	47	25	40	24	35	23
	22	45	26	38	26	32	25	28	25
	24	34	27	28	27	24	26	21	26
35 bei VL 40 °C RL 30 °C	15	112	25	94	24	81	22	71	22
	18	96	27	80	25	69	24	60	24
	20	84	28	70	27	61	26	53	25
	22	73	29	61	28	52	27	46	26
	24	62	30	52	29	44	28	39	28
40 bei VL 45 °C RL 35 °C	15	141	27	117	25	101	24	88	23
	18	124	29	103	27	89	26	78	25
	20	112	30	94	29	81	27	71	27
	22	101	31	85	30	73	29	64	28
	24	90	32	75	31	65	30	57	29
45 bei VL 50 °C RL 40 °C	15	169	29	141	27	121	26	106	24
	18	152	31	127	29	109	28	95	27
	20	141	32	117	30	101	29	88	28
	22	129	33	108	32	93	30	81	29
	24	118	34	99	33	85	32	74	31
50 bei VL 55 °C RL 45 °C	15	197	32	164	29	141	27	124	26
	18	180	33	150	31	129	29	113	28
	20	169	34	141	32	121	31	106	29
	22	157	36	132	34	113	32	99	31
	24	146	37	122	35	105	33	92	32
55 bei VL 60 °C RL 50 °C	15	225	34	188	31	161	29	141	27
	18	208	36	174	33	149	31	131	29
	20	197	37	164	34	141	32	124	31
	22	185	38	155	35	133	34	117	32
	24	174	39	146	37	125	35	110	34

Wichtig für die Schnellkalkulation:

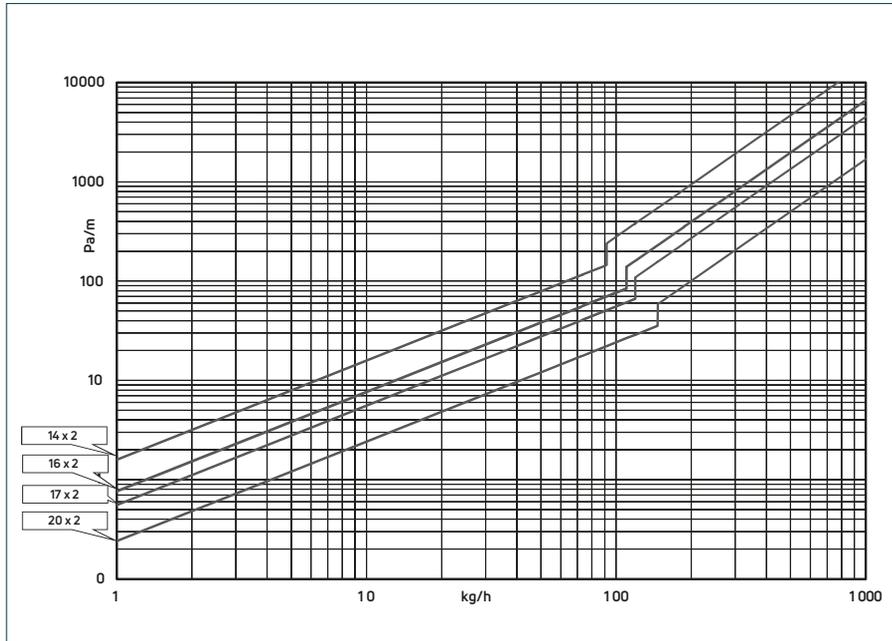
Die spezifische Wärmeleistung q/m² und der Bodenbelag müssen bekannt sein. Diese Vorkalkulation kann nur für eine bestimmte, vorher festgestellte Vorlauftemperatur erfolgen. Ist eine entsprechende Vorlauftemperatur ausgewählt, so gilt nur der entsprechende waagerechte Temperaturblock. Mit der entsprechenden Wärmestromdichte q/m², der gewünschten Raumtemperatur, dem jeweiligen Oberbodenbelag, kann das Verlegeraster der Fußbodenheizung bestimmt werden.

FLOORTEC

Druckverlustdiagramme

Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohre

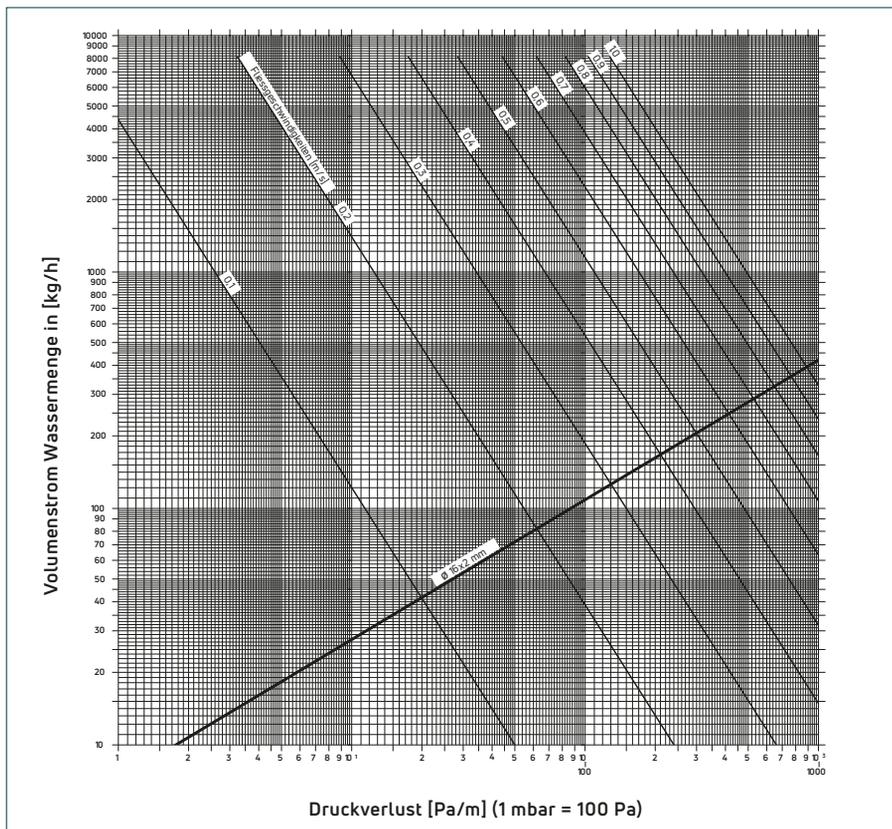
14 x 2, 16 x 2, 17 x 2 und 20 x 2 mm



Wassertemperatur 20 °C
 Dichte 0,9999 kg/l
 100 pa = 1 mbar = 0,9806 mWS
 Viskosität $1,4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
 Rohrwandrauigkeit 1,4 μm



Aluverbundrohr 16 x 2 mm



		Tackersystem, Gittermattensystem, Verlegeschienensystem und Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17x2 mm																													
Raumtemperatur		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C													
		10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30					
30 °C (35/25)	Rohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
	max. Kreisgröße [m ²]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
	Wärmeleistung W/m ² [W]	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43	68	61	54	48	43
	Oberflächentemperatur [°C]	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1	21,4	20,7	20,1	19,6	19,1
35 °C (40/30)	Rohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
	max. Kreisgröße [m ²]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
	Wärmeleistung W/m ² [W]	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58	93	82	73	65	58
	Oberflächentemperatur [°C]	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5	23,4	22,5	21,8	21,1	20,5
40 °C (45/35)	Rohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
	max. Kreisgröße [m ²]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
	Wärmeleistung W/m ² [W]	117	104	92	82	73	117	104	92	82	73	117	104	92	82	73	117	104	92	82	73	117	104	92	82	73	117	104	92	82	73
	Oberflächentemperatur [°C]	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7	25,4	24,3	23,3	22,5	21,7
45 °C (50/40)	Rohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
	max. Kreisgröße [m ²]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
	Wärmeleistung W/m ² [W]	141	125	111	98	88	141	125	111	98	88	141	125	111	98	88	141	125	111	98	88	141	125	111	98	88	141	125	111	98	88
	Oberflächentemperatur [°C]	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0	27,3	26,0	24,9	23,9	23,0
50 °C (55/45)	Rohrabstand [cm]	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3	9,7	6,4	4,9	3,7	3,3
	max. Kreisgröße [m ²]	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42	14	21	28	37	42
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44	1,29	0,85	0,65	0,49	0,44
	Wärmeleistung W/m ² [W]	165	146	130	115	103	165	146	130	115	103	165	146	130	115	103	165	146	130	115	103	165	146	130	115	103	165	146	130	115	103
	Oberflächentemperatur [°C]	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2	29,2	27,7	26,4	25,2	24,2

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen NICHT der ÖNORM EN 12641

		Noppensystem UNI - Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14x2 mm																													
		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C													
Raumtemperatur		6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
30 °C (35/25)	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	79	68	58	50	43	62	53	45	39	34	50	43	37	31	27	37	32	27	24	20	23	20	17	14	12	23	20	17	14	12
35 °C (40/30)	Oberflächentemperatur [°C]	22,3	21,3	20,5	19,8	19,2	23,8	23,0	22,4	21,8	21,3	24,8	24,1	23,6	23,1	22,7	25,7	25,2	24,8	24,4	24,1	26,4	26,0	25,8	25,5	25,4	26,4	26,0	25,8	25,5	25,4
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
40 °C (45/35)	Wärmeleistung W/m ² [W]	107	92	79	68	58	90	77	66	57	49	79	68	58	50	43	68	58	50	43	37	56	48	41	35	30	29,3	28,6	28,0	27,5	27,0
	Oberflächentemperatur [°C]	24,6	23,3	22,2	21,3	20,5	26,2	25,1	24,2	23,4	22,7	27,3	26,3	25,5	24,8	24,2	28,3	27,5	26,8	26,1	25,6	29,3	28,6	28,0	27,5	27,0	29,3	28,6	28,0	27,5	27,0
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
45 °C (50/40)	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	135	115	99	85	74	119	101	87	75	64	107	92	79	68	58	96	82	70	61	52	85	72	62	53	46	31,7	30,7	29,8	29,1	28,4
	Oberflächentemperatur [°C]	26,8	25,3	23,9	22,8	21,8	28,5	27,1	25,9	24,9	24,0	29,6	28,3	27,2	26,3	25,5	30,7	29,5	28,5	27,7	27,0	31,7	30,7	29,8	29,1	28,4	31,7	30,7	29,8	29,1	28,4
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
45 °C (50/40)	max. Kreisgröße [m ²]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	169	139	119	102	89	146	125	107	92	80	135	115	99	85	74	124	106	91	78	67	113	96	83	71	61	34,1	32,7	31,6	30,6	29,8
	Oberflächentemperatur [°C]	29,0	27,1	25,6	24,2	23,1	30,7	29,0	27,6	26,4	25,3	31,8	30,3	28,9	27,8	26,8	33,0	31,5	30,3	29,2	28,3	34,1	32,7	31,6	30,6	29,8	34,1	32,7	31,6	30,6	29,8
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
50 °C (55/45)	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35	7	14	21	28	35
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	191	163	140	120	104	174	149	128	110	95	163	139	119	103	89	152	130	111	96	83	141	120	103	89	77	36,3	34,6	33,3	32,1	31,1
	Oberflächentemperatur [°C]	31,2	29,0	27,2	25,6	24,3	32,9	30,9	29,2	27,8	26,6	34,0	32,1	30,6	29,2	28,1	35,2	33,4	31,9	30,6	29,6	36,3	34,6	33,3	32,1	31,1	36,3	34,6	33,3	32,1	31,1

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen nicht der ÖNORM EN 12641



		Noppensystem UNI, Aluverbundrohr 16x2 mm																									
		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C									
Raumtemperatur		6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	
30 °C (35/25)		Rohrstand [cm]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
		Rohrlänge m/m ² [m]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
		max. Kreisgröße [m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
		Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	80	69	60	52	45	63	54	47	41	35	51	44	38	33	28	38	33	29	25	21	23	20	17	15	13
		Wärmeleistung W/m ² [W]	22,4	21,5	20,7	20,0	19,4	23,9	23,2	22,5	22,0	21,5	24,9	24,3	23,7	23,3	22,9	25,7	25,3	24,9	24,5	24,2	26,4	26,1	25,8	25,6	25,4
		Oberflächentemperatur [°C]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
35 °C (40/30)		Rohrstand [cm]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
		Rohrlänge m/m ² [m]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
		max. Kreisgröße [m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
		Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	109	94	82	71	61	92	80	69	60	52	80	70	60	52	45	69	59	51	45	39	57	49	43	37	32
		Wärmeleistung W/m ² [W]	24,7	23,5	22,5	21,6	20,8	26,3	25,3	24,4	23,6	22,9	27,4	26,5	25,7	25,0	24,4	28,4	27,6	26,9	26,3	25,8	29,4	28,7	28,1	27,6	27,2
		Oberflächentemperatur [°C]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
40 °C (45/35)		Rohrstand [cm]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
		Rohrlänge m/m ² [m]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
		max. Kreisgröße [m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
		Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	137	119	103	89	77	120	104	90	78	68	109	94	82	71	61	98	84	73	63	55	86	75	65	56	48
		Wärmeleistung W/m ² [W]	27,0	25,5	24,2	23,1	22,1	28,7	27,3	26,2	25,2	24,3	29,7	28,5	27,5	26,6	25,8	30,8	29,7	28,8	27,9	27,2	31,9	30,9	30,0	29,3	28,6
		Oberflächentemperatur [°C]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
45 °C (50/40)		Rohrstand [cm]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
		Rohrlänge m/m ² [m]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
		max. Kreisgröße [m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
		Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	165	143	124	107	93	149	129	111	96	83	137	119	103	89	77	126	109	94	82	71	115	99	86	74	64
		Wärmeleistung W/m ² [W]	29,2	27,5	25,9	24,6	23,4	30,9	29,3	27,9	26,7	25,6	32,0	30,5	29,2	28,1	27,1	33,1	31,7	30,5	29,5	28,6	34,2	32,9	31,8	30,9	30,0
		Oberflächentemperatur [°C]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
50 °C (55/45)		Rohrstand [cm]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
		Rohrlänge m/m ² [m]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
		max. Kreisgröße [m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
		Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	193	167	145	125	109	177	153	132	115	99	166	143	124	107	93	154	133	116	100	87	143	124	107	93	80
		Wärmeleistung W/m ² [W]	31,4	29,4	27,6	26,1	24,7	33,1	31,2	29,6	28,2	26,9	34,2	32,5	30,9	29,6	28,4	35,3	33,7	32,3	31,0	29,9	34,9	33,6	32,4	31,4	30,4
		Oberflächentemperatur [°C]																									

Felt markierte Oberflächentemperaturen entsprechen NICHT der ÖNORM EN 12641

		Noppensystem UNI, Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 17x2 mm																													
		15 °C				18 °C				20 °C				22 °C				24 °C													
Raumtemperatur		6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
30 °C (35/25)	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	80	69	60	51	45	62	54	47	40	35	50	44	38	32	28	38	33	28	24	21	23	20	17	15	13	26,4	26,1	25,8	25,6	25,4
35 °C (40/30)	Oberflächentemperatur [°C]	22,3	21,4	20,6	19,9	19,3	23,9	23,1	22,5	21,9	21,4	24,8	24,2	23,7	23,2	22,8	25,7	25,2	24,8	24,5	24,2	26,4	26,1	25,8	25,6	25,4	26,4	26,1	25,8	25,6	25,4
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
40 °C (45/35)	Wärmeleistung W/m ² [W]	109	94	81	70	60	91	79	68	59	51	80	69	60	51	45	68	59	51	44	38	57	49	42	36	31	29,4	28,7	28,1	27,6	27,1
	Oberflächentemperatur [°C]	24,7	23,5	22,4	21,5	20,7	26,3	25,2	24,3	23,6	22,9	27,3	26,4	25,6	24,9	24,3	28,4	27,6	26,9	26,3	25,7	29,4	28,7	28,1	27,6	27,1	29,4	28,7	28,1	27,6	27,1
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
45 °C (50/40)	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	137	118	102	88	76	120	103	89	77	67	109	94	81	70	60	97	84	72	63	54	86	74	64	55	48	31,8	30,8	30,0	29,2	28,6
	Oberflächentemperatur [°C]	27,0	25,4	24,1	23,0	22,0	28,6	27,3	26,1	25,1	24,2	29,7	28,5	27,4	26,5	25,7	30,8	29,7	28,7	27,9	27,1	31,8	30,8	30,0	29,2	28,6	31,8	30,8	30,0	29,2	28,6
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
45 °C (50/40)	max. Kreisgröße [m ²]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	165	142	123	106	92	148	127	110	95	82	137	118	102	88	76	125	108	93	81	70	114	98	85	73	64	34,1	32,9	31,8	30,8	30,0
	Oberflächentemperatur [°C]	29,2	27,4	25,8	24,5	23,3	30,8	29,2	27,8	26,6	25,5	32,0	30,4	29,1	28,0	27,0	33,1	31,7	30,5	29,4	28,5	34,1	32,9	31,8	30,8	30,0	34,1	32,9	31,8	30,8	30,0
	Rohrabstand [cm]	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30	6	12	18	24	30
50 °C (55/45)	Rohrlänge m/m ² [m]	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4	16,7	8,3	5,5	4,2	3,4
	max. Kreisgröße [m ²]	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41	8	16	25	33	41
	Wassermenge im Heizrohr [l/m ²]	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27	1,32	0,66	0,43	0,33	0,27
	Wärmeleistung W/m ² [W]	192,6	166	143	124	107	176	152	131	113	98	165	142	123	106	92	154	132	114	99	85	142	123	106	92	79	36,4	34,8	33,5	32,3	31,3
	Oberflächentemperatur [°C]	31,3	29,3	27,5	25,9	24,6	33,0	31,1	29,5	28,1	26,8	34,2	32,4	30,8	29,5	28,3	35,3	33,6	32,2	30,9	29,8	36,4	34,8	33,5	32,3	31,3	36,4	34,8	33,5	32,3	31,3

Fett markierte Oberflächentemperaturen entsprechen nicht der ÖNORM EN 12641





Oberflächentemperaturen

Trockensystem - Trockenestrichplatten - 20 mm Fermacell



N. reg. 7F403-F

- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- Fermacell 2E22 20 mm

mittlere Rohrtemp.	Raum- temp.	Oberbelag R _{1,B}															
		Fliesen/Stein 0,00				Parkett, Laminat, Kunstfasern 0,05				Teppich 0,10				Velour, Fertigparkett, Holzdielen 0,15			
		VA = 125 mm	Oberflächentemperatur	VA = 250 mm	Oberflächentemperatur	VA = 125 mm	Oberflächentemperatur	VA = 250 mm	Oberflächentemperatur	VA = 125 mm	Oberflächentemperatur	VA = 250 mm	Oberflächentemperatur	VA = 125 mm	Oberflächentemperatur	VA = 250 mm	Oberflächentemperatur
°C	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C	W/m ²	°C
30	15	78,7	22	60,4	21	60,4	21	48,5	20	49,0	20	40,5	19	41,2	19	34,8	18
	18	62,9	24	48,3	23	48,3	23	38,8	22	39,2	22	32,4	21	33,0	21	27,8	21
	20	52,4	25	40,2	24	40,3	24	32,3	23	32,7	23	27,0	23	27,5	23	23,2	22
	22	42,0	26	32,2	25	32,2	25	25,8	25	26,1	25	21,6	24	22,0	24	18,5	24
	24	31,5	27	24,1	26	24,2	26	19,4	26	19,6	26	16,2	26	16,5	26	13,9	25
35	15	104,9	24	80,5	22	80,5	22	64,6	21	65,3	21	54,0	20	54,9	20	46,3	19
	18	89,1	26	68,4	24	68,4	24	54,9	23	55,5	23	45,9	22	46,7	23	39,4	22
	20	78,7	27	60,4	26	60,4	26	48,5	25	49,0	25	40,5	24	41,2	24	34,8	23
	22	68,2	28	52,3	27	52,3	27	42,0	26	42,4	26	35,1	25	35,7	26	30,1	25
	24	57,7	29	44,3	28	44,3	28	35,5	28	35,9	28	29,7	27	30,2	27	25,5	27
40	15	131,1	27	100,6	24	100,6	24	80,8	22	81,6	22	67,5	21	68,7	21	57,9	20
	18	115,4	28	88,5	26	88,6	26	71,1	25	71,8	25	59,4	24	60,4	24	51,0	23
	20	104,9	29	80,5	27	80,5	27	64,6	26	65,3	26	54,0	25	54,9	25	46,3	24
	22	94,4	31	72,4	29	72,5	29	58,2	27	58,8	28	48,6	27	49,4	27	41,7	26
	24	83,9	32	64,4	30	64,4	30	51,7	29	52,2	29	43,2	28	44,0	28	37,1	28
45	15	157,3	29	120,7	26	120,8	26	96,9	24	98,0	24	81,0	22	82,4	23	69,5	21
	18	141,6	30	108,6	28	108,7	28	87,2	26	88,2	26	72,9	25	74,2	25	62,6	24
	20	131,1	32	100,6	29	100,6	29	80,8	27	81,6	27	67,5	26	68,7	26	57,9	25
	22	120,6	33	92,6	30	92,6	30	74,3	29	75,1	29	62,1	28	63,2	28	53,3	27
	24	110,1	34	84,5	32	84,5	32	67,9	30	68,6	30	56,7	29	57,7	29	48,7	29
50	15	183,5	31	140,8	27	140,9	27	113,1	25	114,3	25	94,5	24	96,1	24	81,1	22
	18	167,8	32	128,8	29	128,8	29	103,4	27	104,5	27	86,4	26	87,9	26	74,1	25
	20	157,3	34	120,7	31	120,8	31	96,9	29	98,0	29	81,0	27	82,4	28	69,5	26
	22	146,8	35	112,7	32	112,7	32	90,5	30	91,4	30	75,6	29	76,9	29	64,9	28
	24	136,3	36	104,6	33	104,7	33	84,0	32	84,9	32	70,2	31	71,4	31	60,2	30
55	15	209,8	33	161,0	29	161,0	29	129,2	26	130,6	26	108,0	25	109,9	25	92,7	23
	18	194,0	34	148,9	31	148,9	31	119,5	29	120,8	29	99,9	27	101,6	27	85,7	26
	20	183,5	36	140,8	32	140,9	32	113,1	30	114,3	30	94,5	29	96,1	29	81,1	27
	22	173,1	37	132,8	34	132,8	34	106,6	32	107,7	32	89,1	30	90,7	30	76,5	29
	24	162,6	38	124,7	35	124,8	35	100,2	33	101,2	33	83,7	32	85,2	32	71,8	31

Maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C

Wärmeleistung auf Grundlage der DIN EN 1264



Oberflächentemperaturen

Trockensystem - STRONGBOARD FL

- FLOORTEC Alu-Verbund Heizrohr 16 x 2 mm
- STRONGBOARD FL

mittlere Rohrtemp. °C	Raum- temp. °C	Oberbelag R _{λ,B}											
		Fliesen 0,00				Fliesen 0,015				Laminat 0,05			
		VA = 125 mm W/m ²	Oberflächentemperatur °C	VA = 250 mm W/m ²	Oberflächentemperatur °C	VA = 125 mm W/m ²	Oberflächentemperatur °C	VA = 250 mm W/m ²	Oberflächentemperatur °C	VA = 125 mm W/m ²	Oberflächentemperatur °C	VA = 250 mm W/m ²	Oberflächentemperatur °C
30	15	101,9	24,4	77,0	22,1	91,0	23,4	70,3	21,5	72,8	21,7	58,4	20,4
	18	81,1	25,5	61,3	23,7	72,4	24,7	55,9	23,2	57,9	23,4	46,4	22,3
	20	67,1	26,2	50,7	24,7	59,9	25,5	46,3	24,3	47,9	24,4	38,4	23,6
	22	53,0	26,9	40,1	25,7	47,3	26,4	36,6	25,4	37,9	25,5	30,4	24,8
	24	38,6	27,6	29,2	26,7	34,5	27,2	26,6	26,5	27,6	26,6	22,1	26,0
35	15	136,4	27,6	103,1	24,5	121,8	26,3	94,1	23,7	97,5	24,0	78,1	22,2
	18	115,7	28,7	87,5	26,1	103,3	27,6	79,8	25,4	82,7	25,7	66,3	24,1
	20	101,9	29,4	77,0	27,1	91,0	28,4	70,3	26,5	72,8	26,7	58,4	25,4
	22	88,0	30,1	66,5	28,2	78,6	29,3	60,7	27,6	62,9	27,8	50,4	26,7
	24	74,1	30,9	56,0	29,2	66,2	30,1	51,1	28,7	52,9	28,9	42,5	27,9
40	15	170,8	30,8	129,1	27,0	152,5	29,1	117,8	25,9	122,1	26,3	97,9	24,1
	18	150,2	31,9	113,5	28,5	134,1	30,4	103,6	27,6	107,3	27,9	86,0	26,0
	20	136,4	32,6	103,1	29,5	121,8	31,3	94,1	28,7	97,5	29,0	78,1	27,2
	22	122,6	33,4	92,7	30,6	109,5	32,1	84,6	29,8	87,6	30,1	70,2	28,5
	24	108,8	34,1	82,2	31,6	97,1	33,0	75,0	30,9	77,7	31,2	62,3	29,8
45	15	205,2	34,0	155,1	29,4	183,2	32,0	141,5	28,1	146,6	28,6	117,6	25,9
	18	184,6	35,1	139,5	30,9	164,8	33,3	127,3	29,8	131,9	30,2	105,7	27,8
	20	170,8	35,8	129,1	32,0	152,5	34,1	117,8	30,9	122,1	31,3	97,9	29,1
	22	157,1	36,5	118,7	33,0	140,2	35,0	108,3	32,0	112,2	32,4	90,0	30,3
	24	143,3	37,3	108,3	34,0	127,9	35,8	98,8	33,2	102,4	33,5	82,1	31,6
50	15	239,5	37,2	181,1	31,8	213,9	34,8	165,2	30,3	171,2	30,8	137,2	27,7
	18	218,9	38,3	165,5	33,3	195,5	36,1	151,0	32,0	156,4	32,5	125,4	29,6
	20	205,2	39,0	155,1	34,4	183,2	37,0	141,5	33,1	146,6	33,6	117,6	30,9
	22	191,4	39,7	144,7	35,4	170,9	37,8	132,0	34,2	136,8	34,7	109,7	32,2
	24	177,7	40,5	134,3	36,4	158,6	38,7	122,6	35,3	127,0	35,8	101,8	33,4
55	15	273,9	40,4	207,0	34,2	244,5	37,6	188,9	32,5	195,7	33,1	156,9	29,5
	18	253,3	41,5	191,5	35,7	226,1	38,9	174,7	34,2	181,0	34,8	145,1	31,4
	20	239,5	42,2	181,1	36,8	213,9	39,8	165,2	35,3	171,2	35,8	137,2	32,7
	22	225,8	42,9	170,7	37,8	201,6	40,7	155,7	36,4	161,4	36,9	129,4	34,0
	24	212,1	43,6	160,3	38,8	189,3	41,5	146,3	37,5	151,5	38,0	121,5	35,2

Maximale Oberflächentemperatur im Aufenthaltsbereich 29°C, Randzone 35°C und in Bädern 33°C

Wärmeleistung auf Grundlage der DIN EN 1264



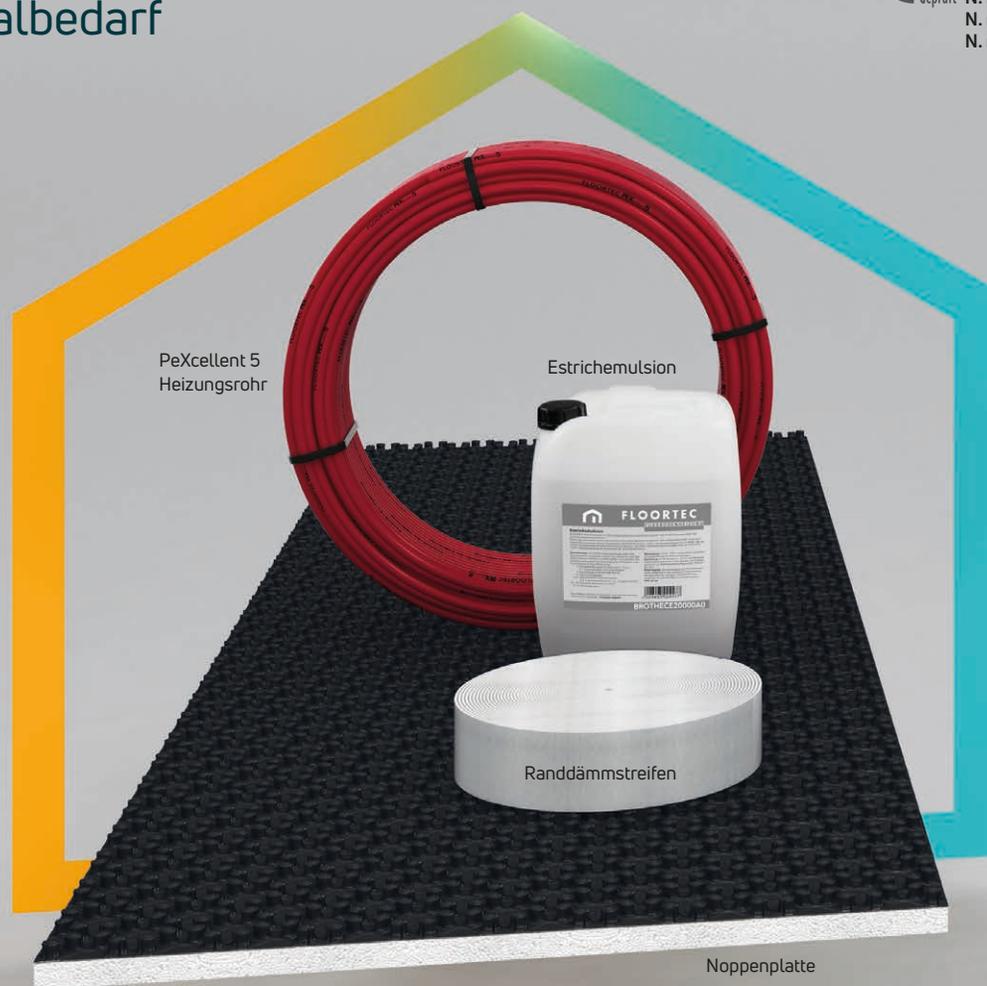
FLOORTEC Noppensystem UNI

Materialbedarf



Geprüft

N. reg. 7F268-F
N. reg. 7F270-F
N. reg. 7F271-F



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm

Materialbedarf Übersicht

Noppensystem UNI - Verlegeabstände in cm	6	12	18	24	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 RBC1620...VNGRA	ca. 16,70 m	ca. 8,30 m	ca. 5,50 m	ca. 4,20 m	ca. 3,40 m
wahlweise mit: FLOORTEC Noppenplatte UNI BHD4300084144A0 BHD1110084144A0 FLOORTEC Noppenfolie BHWA014587147A0	1,00 m ² 1,00 m ²				
Randdämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m				
Estrichzusatzmittel pro m ² BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.				



Abb. 1: Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr Verlegung

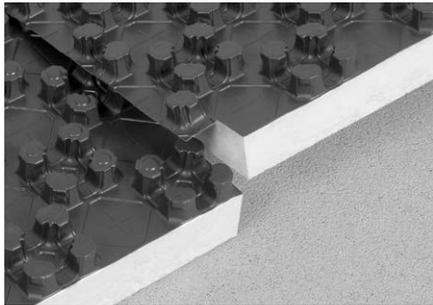


Abb. 2: Verbindungstechnik Noppenplatte

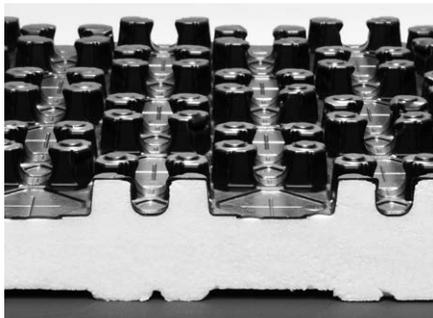


Abb. 3: Noppenplatte 30-2 mm



Abb. 4: Noppenplatte 11 mm



Abb.: Noppenfolie Light

Beschreibung / Einsatzbereiche

Verschnitt

Durch die ausgeklügelte Überlappungstechnik ist eine nahezu verschnittfreie Verlegung gewährleistet (Abb. 2)

System-Noppenplatte

Eine PST Noppenplatte, 0,84 m breit und 1,44 m lang, stellt ein hochwirksames Wärme- und Trittschalldämmsystem her. Bei der Noppenplatte 30-2 (Abb. 3) wird ein Trittschallverbesserungsmaß von 28 dB erreicht. Zusätzlich wird im Programm die Noppenplatte 11 (Abb. 4) angeboten, die ihren Einsatz bei hoher Verkehrslast (bis 75 kN/m²) findet. Das flexible und leicht zu verlegende Systemrohr 14-17 mm einfach mit dem Fuß in die trittfest ausgeschäumten Rohrhaltenoppen eindrücken (Abb. 1).

Randdämmstreifen

Gegen aufsteigende Wände, Säulen, oder Türzargen etc. bildet der Randdämmstreifen

den Abschluss, der entsprechend DIN 18560 verhindert, dass dort der Estrich mit statischen Elementen in Verbindung kommt und damit die Bildung von Schallbrücken. Er bildet eine schnelle und saubere Abdichtung mit den Dämmschichten am Boden.

Die Verlegezeiten sind jeweils von den räumlichen Gegebenheiten abhängig.

Schallschutzverhalten

Die Trittschalldämmrolle erfüllt die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und bietet je nach Ausführung eine beachtliche Trittschallverbesserung.

Gemäß unseres hohen Qualitätsanspruches entsprechen selbstverständlich alle FLOORTEC-Produkte den relevanten Qualitäts-, DIN- und Fertigungsnormen.

Noppenplatte UNI 30-2 / 11

Besondere Eigenschaften

- Wärme-/Trittschalldämmung für Fußbodenheizung
- Polystyrolschaum
- Art und Anwendung gemäß ÖN B6000, EPS-T650

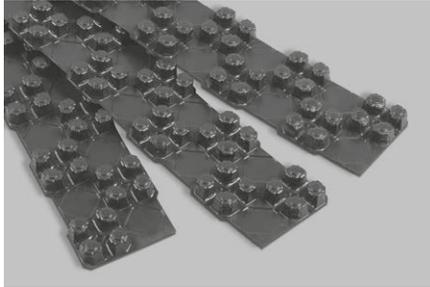
- Brandverhalten Klasse E gem. ÖN EN 13501-1
- Verlegeabstand 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm

Technische Daten			
Noppensystem	Noppenplatte 30-2	Noppenplatte 11	Noppenfolie light
Artikel-Nr.	BHD4300084144A0	BHD1110084144A0	BHWA014587147A0
WLG	040	035	-
R _s	0,75 m ² K/W	0,30 m ² K/W	-
Trittschallverbesserung	28 dB	0 dB	0 db
max. Belastung (Flächen-/Nutzlast)	5,0 kN/m ²	75,0 kN/m ²	-
Rohrdurchmesser	14 - 17 mm		
Nutzfläche pro Platte	1,20 m ²		
Verlegeabstand gerade	60 mm		
Verlegeabstand diagonal	84 mm		
Maße	1.440 x 840 mm		
Plattenhöhe gesamt	48 mm	29 mm	20 mm
VPE in Stück / Karton	8 (9,6 m ²)		14 (16,8 m ²)
Druckknopf-Prinzip	ja		

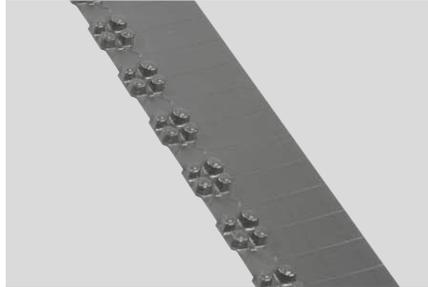
FLOORTEC Noppensystem UNI

Systembeschreibung

Noppenfolie Light



Verbindungselement



Türdurchgangselement



Niederhaltedübel

Hilfreiches Zubehör

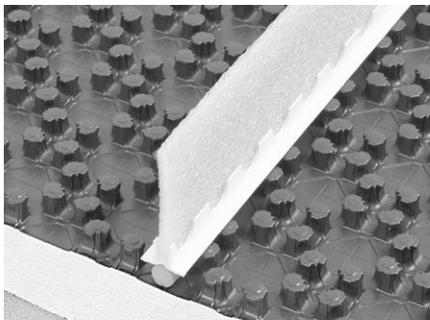


Abb. 1: Rundprofil mit Bewegungsfugenstreifen

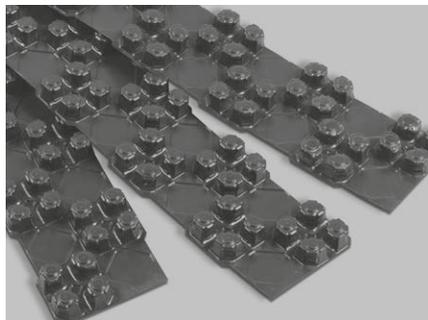


Abb. 2: Verbindungselement für verschiedene Einsatzzwecke.

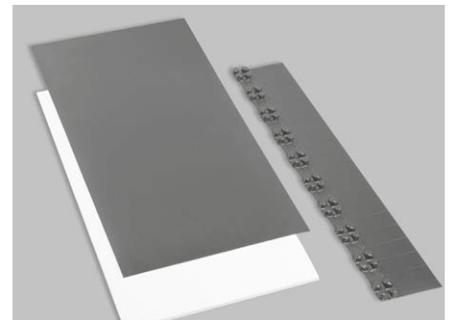


Abb. 3: Multiset

Bewegungsfugen leicht erstellt - mit dem Rundprofil und dem Bewegungsfugenstreifen (Abb. 1). An der Stelle der späteren Bewegungsfuge das Rundprofil eindrücken, den Klebestreifen vom

Bewegungsfugenstreifen abziehen und auf das Rundprofil aufkleben. So entsteht schnell und sauber eine Trennung für zwei Estrichfelder.

FLOORTEC Multiset 30-2 - sichere Rohrführung bei Türdurchgängen in Verbindung mit dem Bewegungsfugenstreifen. Rohre mit dem Fugenschutzschlauch umkleiden (Abb. 4).

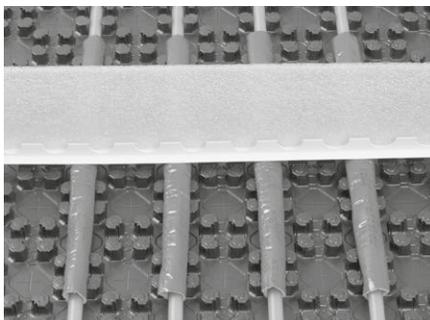


Abb. 4: Heizrohr mit Fugenschutzschlauch

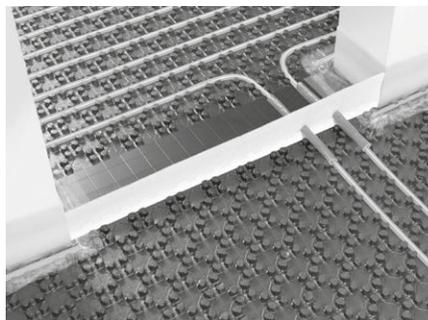


Abb. 5: Türdurchgang

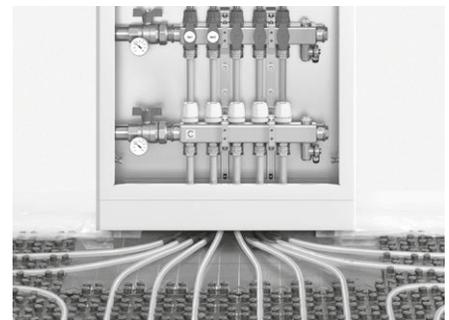


Abb. 6: Heizrohr am Verteiler anbringen, fertig!

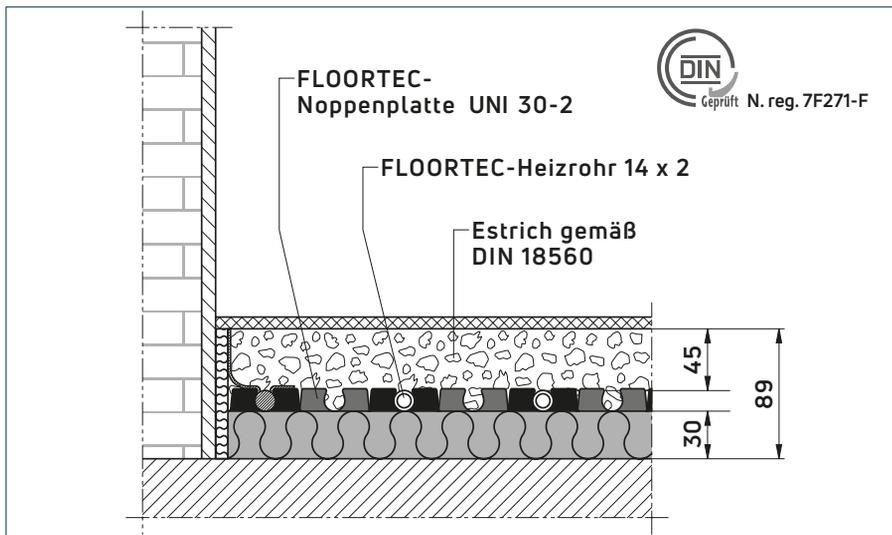
Vor- und Rücklauf im Bereich der Bewegungsfuge mit dem Fugenschutzschlauch versehen (Abb. 4).

FLOORTEC Noppensystem UNI

Systemaufbauten



Geprüft N. reg. 7F268-F
N. reg. 7F270-F
N. reg. 7F271-F



FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2

- Fußbodenheizung Noppensystem
- DIN-geprüft
- Inklusive Trittschalldämmung

FLOORTEC-Noppensystem UNI 11

- Fußbodenheizung Noppensystem
- DIN-geprüft

Beispiel für Konstruktionshöhen mit hoher Verkehrslast

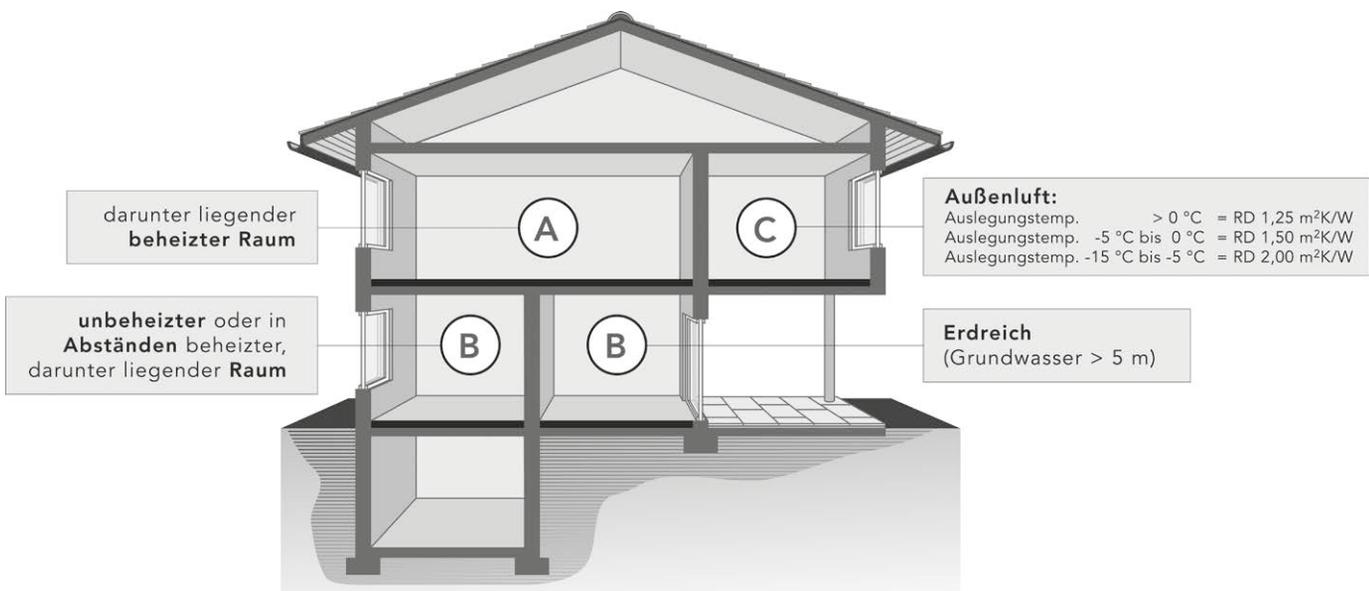


FLOORTEC Noppensystem UNI 11

wirksamer R_{λ} : $\geq 0,34 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Druckbelastung: 75 kN/m^2 **



Fußbodenheizung unter Einbezug der ÖNORM EN 1264-4



FLOORTEC Noppensystem UNI

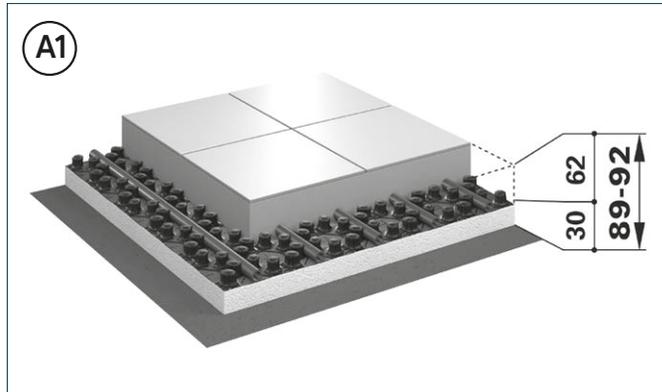
Systemaufbauten



Mindestkonstruktionshöhen nach ÖNORM EN 1264-4 unter Einbezug der EnEV

Wohnungstrenndecke

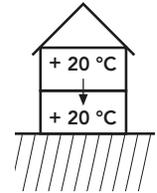
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTN Bodenaufbau 89 - 92 mm

EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2 BH 89-92

geforderter R_{λ} : $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: 5 kN/m^{2**}

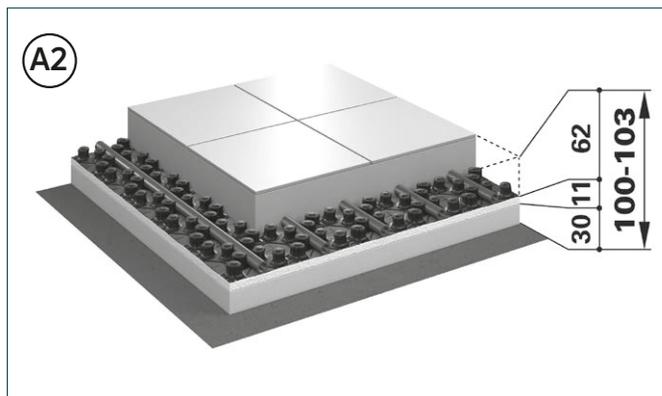


Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 30-2 mm BHD4300084144A0

Wohnungstrenndecke

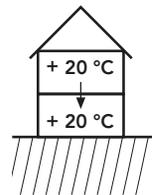
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTN Bodenaufbau 100 - 103 mm

EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 11 BH 100-103

geforderter R_{λ} : $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $0,97 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 0 dB^*
 Druckbelastung: $3,5 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 11 mm BHD1110084144A0
 Zusatzdämmung PST SE 30 mm (bauseits)

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
A	Darunter liegender beheizter Raum $RD = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	A1	BHD4300084144A0	0,75	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	89 - 92 mm
		A2	BHD1110084144A0	0,97	Wärmedämmung 11	035	100 - 103 mm
			bauseits		Wärme-Trittschallsolierung PST SE 30-3	045	

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **KN/m² für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

FLOORTEC Noppensystem UNI

Systemaufbauten

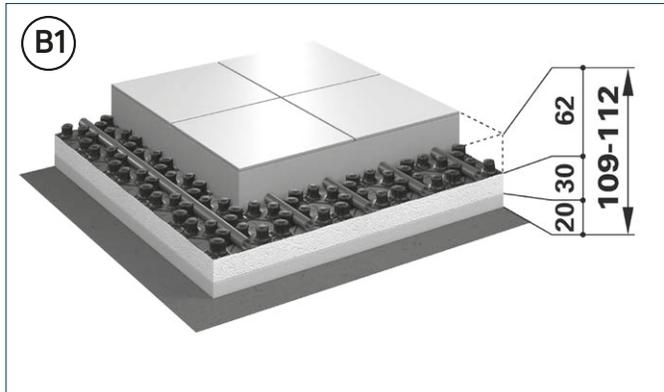


N. reg. 7F268-F
N. reg. 7F270-F
N. reg. 7F271-F



Wohnungstrenndecke

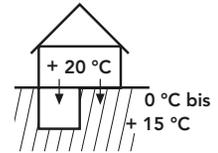
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTN Bodenaufbau 109 - 112 mm

EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2 BH 109 - 112

geforderter R_{λ} : $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Trittschall-
Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

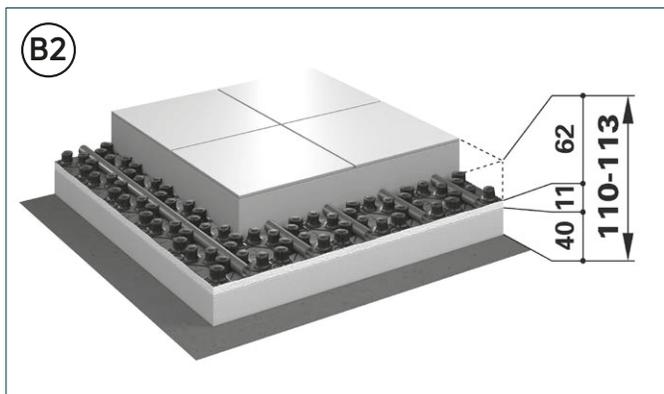


Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 30-2 mm BHD4300084144A0
Zusatzdämmung PS 20 mm (bauseits)

Wohnungstrenndecke

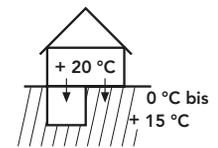
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTN Bodenaufbau 110 - 113 mm

EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 11 BH 110 - 113

geforderter R_{λ} : $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $1,31 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Trittschall-
Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 0 dB^*
Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 11 mm BHD1110084144A0
Zusatzdämmung PST SE 40 mm (bauseits)



Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
B	Unbeheizter oder in Abständen beheizter, darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich RD = 1,25 m² K/W	B1	BHD4300084144A0	1,25	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	109 - 112 mm
			bauseits		Wärme-Trittschallisolierung PS 20-2	040	
		B2	BHD1110084144A0	1,31	Wärmedämmung 11	035	110 - 113 mm
			bauseits		Wärmeisolierung PST-SE 40 mm	040	

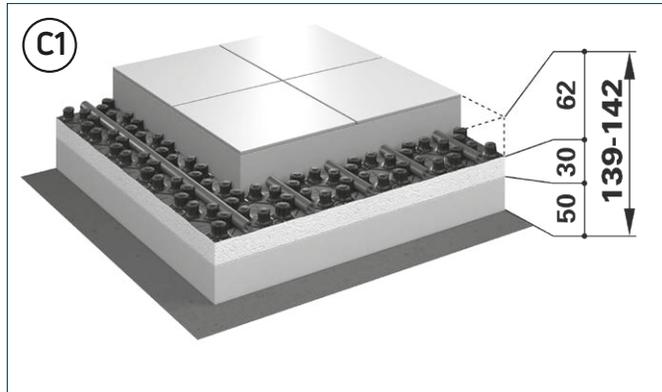
- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag, Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **kN/m² für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

FLOORTEC Noppensystem UNI

Systemaufbauten



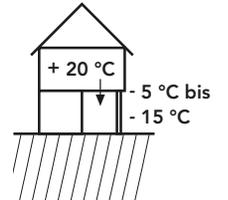
Wohnungstrenndecke gegen Außenluft



FTN Bodenaufbau 139 - 142 mm

EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 30-2 BH 139 - 142

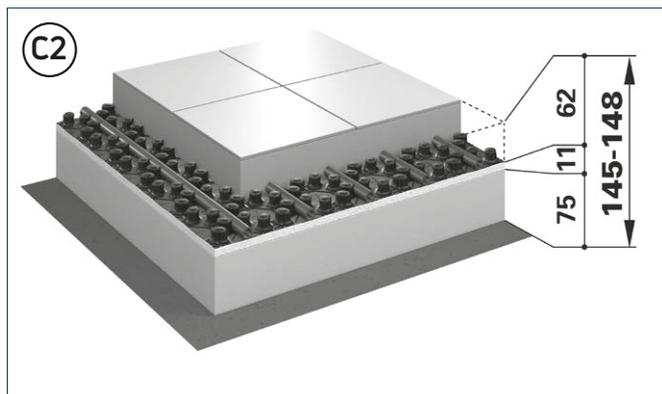
geforderter R_{λ} : $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $2,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 30-2 mm BHD4300084144A0
 Zusatzdämmung PUR 50 mm (bauseits)

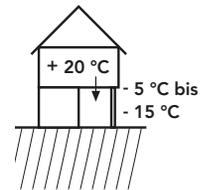
Wohnungstrenndecke gegen Außenluft



FTN Bodenaufbau 145 - 148 mm

EnEV - FLOORTEC-Noppensystem UNI 11 BH 145 - 148

geforderter R_{λ} : $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $2,18 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 0 dB^*
 Druckbelastung: $3,5 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

Noppen-Systemplatte UNI 11 mm BHD1110084144A0
 Zusatzdämmung PST SE 75 mm (bauseits)

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
C	Darunter liegende Außenlufttemperatur $RD = 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	C1	BHD4300084144A0	2,75	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	139-142 mm
			bauseits		Wärmedämmung PUR 50 mm	025	
		C2	BHD1110084144A0	2,18	Wärme-Trittschalldämmung 11	040	145-148 mm
					Wärmeisolierung PST-SE 75 mm		

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **KN/m² für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

Verlegung der System-Noppenplatten UNI

Die Verlegung der System-Noppenplatten UNI erfolgt entsprechend der FLOORTEC System-Noppenplatten UNI Montageanleitung vollflächig in der ganzen Raumgröße nach den gültigen Vorschriften, Zwischendecken gegen gleichbeheizte Räume sowie über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung nach ÖNORM EN 1264. Decken gegen unbeheizte Räume, Erdreich und Außenluft nach EnEV.

Die großflächigen Systemelemente (1,2 m²) werden wie gewohnt von links nach rechts verlegt (Abb. 1). Durch die Überlappung der Abdeckfolie (30 mm) ergibt sich für die gesamte Fläche eine geschlossene Trittschalldämmschicht, die nach der Rohrverlegung zum Aufbringen des Zement- oder Fließestriches geeignet ist. Dank ausgefeilter Schnitt- und Überlappungstechnik

des Systemelementes ergibt sich nur ein sehr geringer Anteil an Reststücken - es fällt praktisch kein Verschnitt an, denn mit den abgeschnittenen Elementteilen wird jeweils die nächste Verlegereihe begonnen. Die gesamte Fläche ist fugenlos und hohlraumfrei auszulegen. Bei Stoßkanten sind diese vor dem Einbringen des Estrichs mit dem FLOORTEC-Verbindungselement zu verbinden um Wärme- und Schallbrücken, sowie den Eintritt von Estrichwasser zu vermeiden. Die Trittschalldämmschicht darf entsprechend der DIN 18560 nicht unterbrochen werden.

Wichtige Hinweise:

Vor der Verlegung der Ersten Reihe System-Noppenplatten UNI muss die Überlappung **Y** und **Z** (30 mm) an der System-Noppenplatte UNI **1** abgeschnitten werden. Bei den System-Noppenplatten UNI **2, 3** und **4a** werden nur die Überlappungen **Z** abgeschnitten. Auch bei der System-Noppenplatte UNI **18b** muss die Überlappung **Z** abgeschnitten werden, erst dann kann sie in **4** gleich große Teile (**18c, 18d, 18e** und **18f**) zerteilt werden. Bei den nun erhaltenen Platten müssen die Überlappungen **Y** und **Z** wieder hergestellt werden (Ausnahme: Bei der Platte **18c** wird nur die Überlappung **Z** benötigt!) indem man die Platten umdreht und von dem Polystyrolschaum einen Streifen von 30 mm Breite abschneidet.

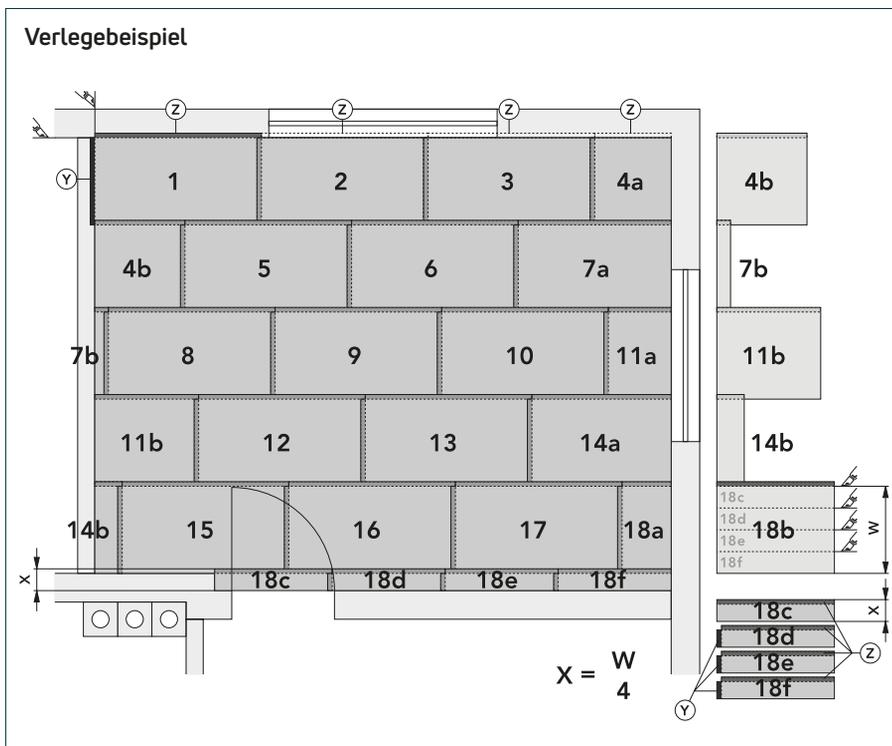


Abb. 1: Verlegung von Systemelementen

FLOORTEC Noppensystem UNI

Verlegung



Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen (Abb. 1).

Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringen, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden.

Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderung beim Einbringen des Estrichs gesichert sein. Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere Ausdehnung

als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen. Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit System-Noppenplatten vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie auf die Noppenplatte gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern.

Zusätzlich wird hierbei noch das PE-Rundprofil zum Fixieren des Folienstreifens eingesetzt (Abb. 2).



Abb. 1: Randdämmstreifen mit Folienstreifen



Abb. 2: Fixierung des Folienstreifens

Verlegemöglichkeiten/Rohrmontage

Die schneckenförmige Verlegeart (Abb. 2) bietet einen gleichmäßigen Oberflächen-temperaturverlauf, da Vor- und Rücklauf abwechselnd nebeneinander liegen. Die Heizrohrabstände bewegen sich in der Praxis von 60 - 300 mm, wobei im Aufenthaltsbereich 120 mm wegen der max. Fußbodenoberflächentemperatur nicht unterschritten und 300 mm wegen der Temperaturwelligkeit des Fußbodens nicht überschritten werden sollten. Heute wird allgemein bei Nassverlegesystemen die schneckenförmige Rohrverlegung bevorzugt.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Heizrohrabstand (man spricht auch von Verlegeabstand = VA) zu verringern, um höhere Wärmeströme zu erzielen. Dies wird besonders im Randbereich vor Fenstern und Außenflächen praktiziert, um den Kältestrahlungseffekt zu kompensieren. Hierbei hat man die Möglichkeit, die Randzonen als eigenen Heizkreis auszuführen (Abb. 4) oder in den bestehenden Heizkreis zu integrieren (Abb. 3). Man spricht von sogenannten integrierten Randzonen.



Abb. 2: schneckenförmige Verlegung

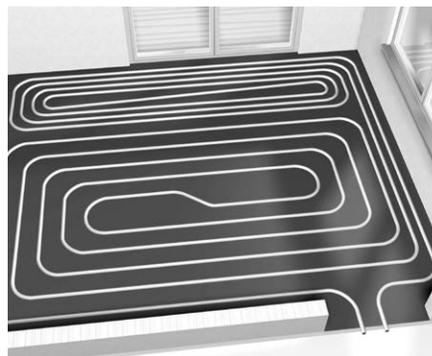


Abb. 3: schneckenförmige Verlegung mit integrierter Randzone

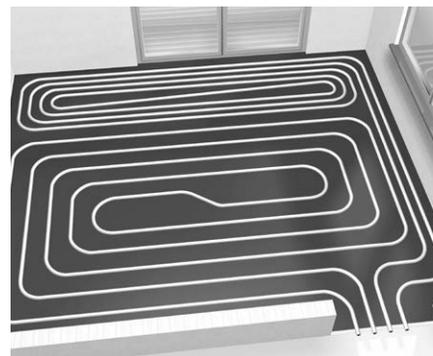
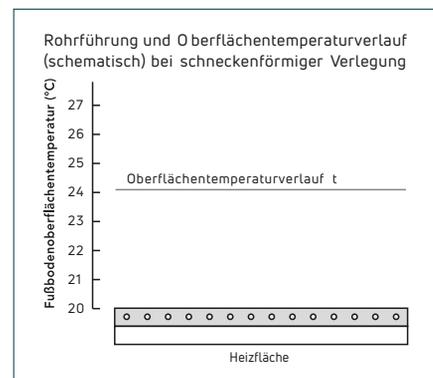


Abb. 4: schneckenförmige Verlegung mit separater Randzone



Oberflächentemperaturverlauf bei der schneckenförmigen Verlegung.

FLOORTEC Noppensystem UNI

Verlegung



N. reg. 7F268-F
N. reg. 7F270-F
N. reg. 7F271-F



Sicherheitsrohr

Heizrohrmontage

Die Montage der Heizrohre erfolgt gemäß den in der Projektierung ermittelten Verlegeabständen (VA). Das Heizrohr wird, beginnend am Heizkreisverteiler, entsprechend dem vorgesehenen Rohrabstand auf den Systemelementen verlegt. Biegeradien unter 5 x da sind nicht zulässig. Heizkreise sind möglichst aus einer Rohrlänge zu verlegen, Kupplungen zu vermeiden und falls erforderlich, nur in gerader Rohrstrecke anzuordnen und in den Revisionsplänen anzugeben. Bei den Heizrohren sollte eine max. Heizkreislänge von 120 m (bei 14 x 2 mm FLOORTEC Pe-Xcellent 5) bzw. 140 m (bei 16 x 2 mm FLOORTEC Aluverbundrohr oder 17 x 2 mm FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Rohr)

nicht überschritten werden. Schutzschläuche sind vorzusehen, wenn die Heizrohre durch Bewegungsfugen, durch Wand- oder Deckendurchbrüche geführt werden müssen. Die Befestigung der Heizrohre erfolgt bei der FLOORTEC-Noppenplatte mittels eindrücken des Heizrohres in die ausgeschäumte Noppenkonstruktion.

Druckprobe

Nach erfolgter Verlegung ist die Anlage zu befüllen und zu entlüften. Die fertig installierte Anlage ist über mindestens 24 Stunden einer Druckprobe gemäß ÖNORM EN 1264 zu unterziehen. Die Höhe des Prüfdruckes sollte mindestens das Doppelte des maximal zulässigen Betriebsdruckes der Heizungs-

anlage betragen, mindestens jedoch 6 bar. Dichtheit und Prüfdruck sollten mittels des Protokolls Dichtheitsprüfung festgehalten werden. Bei Frostgefahr ist dem Heizungswasser ausreichend Frostschutzmittel zuzufügen. Sofern für den Betrieb der Anlage kein Frostschutzmittel mehr erforderlich ist, ist das Frostschutzmittel durch Entleeren und Spülen der Anlage mit mindestens 3-fachem Wasserwechsel zu entfernen. Während der Estricheinbringung müssen die Heizkreise ebenfalls unter Prüfdruck stehen, damit äußere Beschädigungen sofort erkennbar werden. Nach der Druckprobe sind alle Adapter am Heizkreisverteiler zu überprüfen.

System-Noppenplattenverlegung - Schritt für Schritt



Randdämmstreifen mit seitlicher Folienschürze auslegen.



Verlegung von links nach rechts.



FLOORTEC System-Noppenplatten auslegen.



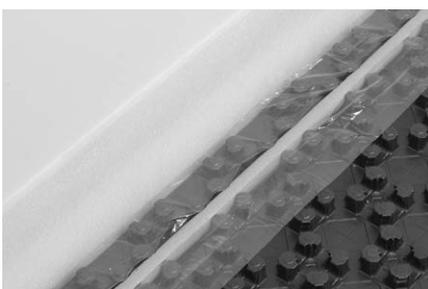
Mit dem abgeschnittenen Elementteil nächste Verlegereihe beginnen.



Schnelle und saubere Verlegung durch Überlappungstechnik.



Folie des Randdämmstreifens mit ...



... dem PE-Rundprofil fixieren.



Das flexible und leicht zu verlegende Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr (14 x 2 mm, 17 x 2 mm) oder Aluverbundrohr (16 x 2) einfach mit dem Fuß in die trittfest ausgeschäumten Rohrhaltenoppen eindrücken.



2

Technik

FLOORTEC Klettsystem

Materialbedarf



Geprüft N. reg. 7F432-F
N. reg. 7F433-F



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm

Materialbedarf Übersicht

Klettsystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	25	30
Klettrohr mit Diffusionssperre F2XC5K1620...A0 F2PTAK1620...A0	ca. 18,00 m	ca. 10,00 m	ca. 6,00 m	ca. 5,00 m	ca. 4,00 m	ca. 3,00 m
Klettsystem Wärmetrittschalldämmung 30-2 FOK4301001200A0	1,00 m ²					
Fugenband pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m					
Randdämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m					
Estrichzusatzmittel pro m ² BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.					

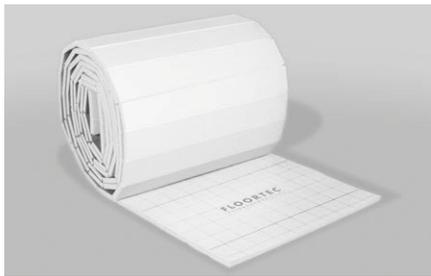


Abb. 1: FLOORTEC Dämmrolle Klettsystem

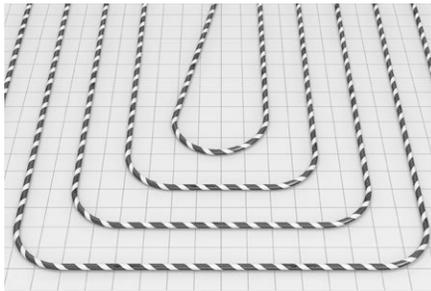


Abb. 2: Pe-Xcellent Klettrohrschneckenförmig verlegt

Systembeschreibung

Die Geschichte des FLOORTEC Klettsystems begann quasi 1951 in der Schweiz mit der Patentierung des Klettverschlusses – ein innovativer Schweizer Ingenieur übertrug das Wirkprinzip der Früchte der Klette auf ein technisch nutzbares System. Seitdem wurde die Technologie enorm weiterentwickelt, um den hohen Anforderungen von Raumfahrt, Bauwesen etc. zu entsprechen.

Hightech-Variante mit Top-Leistungen

Die Entwicklung gipfelt in enormen Leistungen, wie sie z.B. das Patent „Metaklett“ aufweist: So hält ein Quadratmeter des Klettgewebes 35 Tonnen Zug parallel zur Fläche und immer noch 7 Tonnen senkrecht zur Fläche aus – und das auch bei Temperaturen von 800°C! **Nicht umsonst gab es für diese Erfindung 2009 den Innovationspreis der Stahlindustrie.**

Im Bereich Fußbodenheizung herrschen zwar keine Schwerlast- und Hochtemperaturanforderungen, dennoch steckt auch im hierfür verwendeten Klettband sowie im dazugehörigen System jede Menge Know-how und Power, wie man sich im folgenden überzeugen kann. Das neue FLOORTEC Klettsystem bietet eine Vielzahl an Vorteilen, die es für fast alle Anforderungen zur ersten Wahl macht. Verschaffen Sie sich einen Überblick über alle FLOORTEC Klettsystem-Features.

- universeller, effizienter Einsatz
- werkzeuglose 1-Mann-Montage
- intelligente Abrollhilfe
- selbstklebendes Fugenband
- einfache Korrektur der Rohrführung
- für Kunststoff- und Kunststoff-Alu-Rohre
- alle Teile kompatibel mit FLOORTEC-Fußbodenheizungen (Systemgarantie)

Vorteile in einem System vereint

Haben Sie es gewusst? Im neuen FLOORTEC Klettsystem sind die verschiedenen Vorzüge von klassischen Fußbodenheizungssystemen kombiniert und gebündelt – Fazit: noch nie dagewesene Verlegeeffizienz!

FLOORTEC Klettsystem-Vorteile gegenüber herkömmlichen Nasssystemen:

- leichte Montage
- flexible Verlegung
- geringer Verschnitt
- werkzeuglose Verlegung
- große Verlegegeschwindigkeit
- problemlose Neuverlegung

Haltekraft des FLOORTEC Klettsystems

Die ausgelegten FLOORTEC Klettsystem-Rohre verzahnen sich mit der Haftfolie der FLOORTEC Klettsystem-Dämmplatten mit so hoher Haltekraft, dass die erforderlichen Normen problemlos erfüllt werden (keinerlei Höhenabweichungen). Auch die normale Schmutzentwicklung einer Baustelle stellt keine Beeinträchtigung dar.

Regelmäßige Verlegung

Die FLOORTEC Klettsystem-Dämmplatten weisen als Orientierungshilfe aufgedruckte Verlegeraster auf, die eine einheitliche Verlegung ermöglichen.

Flexibilität

Prinzipiell sind die FLOORTEC Klettsystem-Rohre jedoch auch völlig frei verlegbar, was das Eingehen auf die individuelle Raumgeometrie maßgeblich erleichtert.

Korrektur der Rohrführung

Ein wesentliches Vorteil des FLOORTEC Klettsystem gegenüber anderen Systemen ist das einfache Ablösen der FLOORTEC Klettsystem-Rohre vom Haftgrund, wobei dieser weder beschädigt, noch in seiner erneuten Haftfähigkeit beeinträchtigt wird.

Systemverlegung - Schritt für Schritt

In nur drei Schritten verlegt sich das FLOORTEC Klettsystem quasi von selbst. Schon nach einer kurzen Eingewöhnungsphase werden gegenüber anderen Verlegearten die überragenden Geschwindigkeitsvorteile offensichtlich.

Dämmplatten ausrollen:

Die speziellen FLOORTEC Klettsystem-Dämmplatten mit Haftfolie werden in Abstimmung mit dem Grundriss ausgerollt.

Fugenband aufbringen:

Um eine nahtlose Verbindung am Rand und zwischen den Dämmplatten zu gewährleisten, setzt man anschließend das selbstklebende Fugenband ein.



Rohre auslegen:

Nun werden die mit einem Klettstreifen spiralförmig umwickelten Rohre direkt von der Rolle komfortabel mit der Abrollhilfe



Fertig – die Rohrführung kann nun jederzeit nachträglich bis zum Estrich korrigiert werden!



Technik

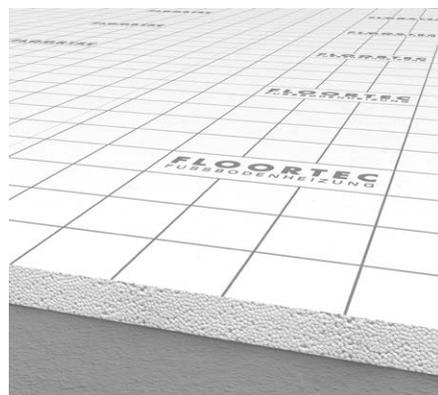
2

FLOORTEC Klettsystem

Verlegung / Systemaufbauten



FLOORTEC Klettsystem Trittschall-Wärmedämmung 30



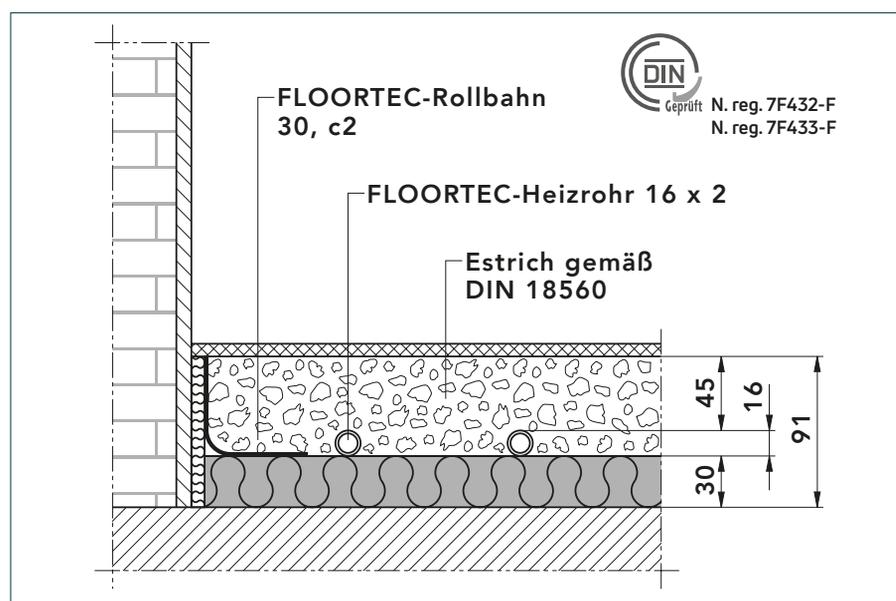
Technische Daten	
Systemanwendung	Klettsystem
Nennstärke	30-2 mm
Paketinhalt	10 m ²
Format	1.000 x 10.000 mm
WLG	040
R _λ	0,75 m ² K/W
dyn. Steifigkeit	20 MN/m ³
Trittschallverbesserung	28 dB
max. Belastung	5,0 kN/m ²

Besondere Eigenschaften

- Nachbeschichtete Wärme- Trittschalldämmung
- Polystyrol EPS T, DES sg gemäß DIN EN 13163, DIN 4108-10, DIN 4109
- Deckschicht mit Linienraster und Klettvlies
- Brandklasse B2, DIN 4102

Art.Nr.: FOK4301001200A0

Systemaufbauten



FLOORTEC-Klettsystem 30-2

- Fußbodenheizung Klettsystem-Technik
- DIN-geprüft

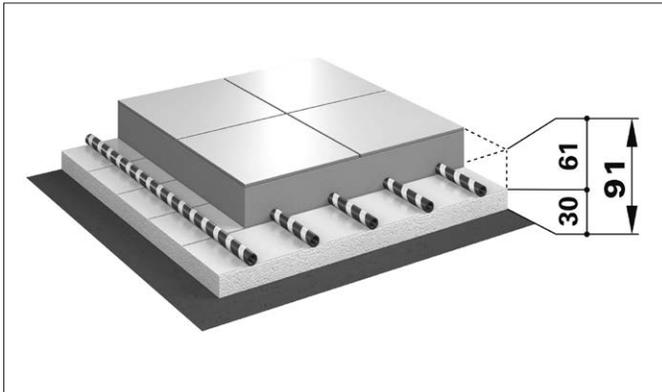
FLOORTEC Klettsystem

Systemaufbauten



Wohnungstrenndecke

über Räumen mit gleichartiger Nutzung



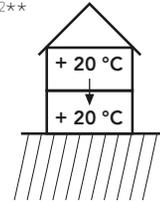
FTK Boden Aufbau 92 mm

EnEV - FLOORTEC-Klettsystem BH 92

geforderter R_{λ} :	$\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$:	$0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Trittschall-	
Verbesserungsmaß L_{wR} :	28 dB*
Druckbelastung:	$5,0 \text{ kN/m}^2^{**}$

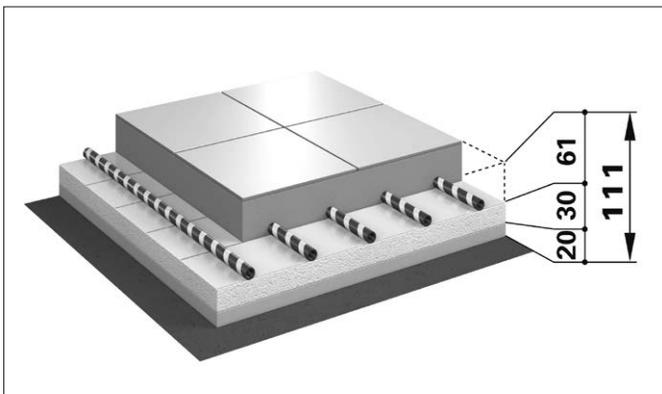
Bodenaufbau bestehend aus:

FLOORTEC Klettsystem
Wärmetrittschalldämmung 30-2
FOK4301001200A0



Wohnungstrenndecke

über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



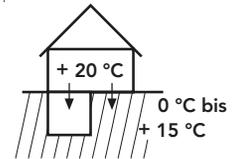
FTK Boden Aufbau 112 mm

EnEV - FLOORTEC-Klettsystem 20 BH 112

geforderter R_{λ} :	$\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$:	$1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Druckbelastung:	$5,0 \text{ kN/m}^2^{**}$

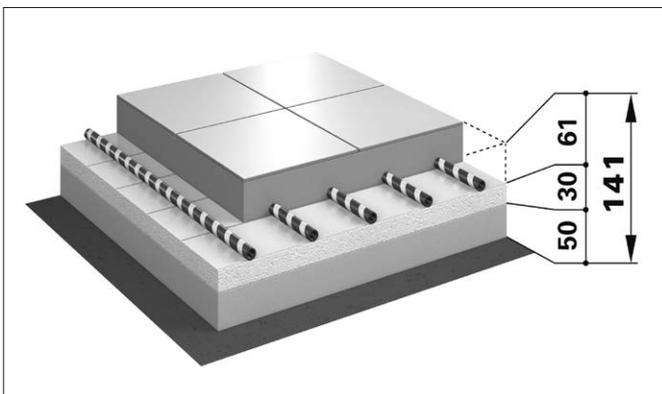
Bodenaufbau bestehend aus:

Dämmung PS SE 20 mm (bauseits)
und FLOORTEC Klettsystem
Wärmetrittschalldämmung 30-2
FOK4301001200A0



Wohnungstrenndecke

gegen Außenluft



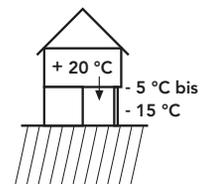
FTK Boden Aufbau 142 mm

EnEV - FLOORTEC-Klettsystem 50 BH 142

geforderter R_{λ} :	$\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$:	$2,08 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Druckbelastung:	5 kN/m^2^{**}

Bodenaufbau bestehend aus:

Dämmung PS SE 50 mm (bauseits)
und FLOORTEC Klettsystem
Wärmetrittschalldämmung 30-2
FOK4301001200A0



- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **KN/m² für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055



FLOORTEC Tackersystem

Materialbedarf



Geprüft N. reg. 7F147-F



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm

Materialbedarf Übersicht

Tackersystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	25	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 BCXC5C2020...A0 RBC1620...VNGRA	ca. 17,50 m	ca. 9,70 m	ca. 6,40 m	ca. 4,90 m	ca. 3,70 m	ca. 3,30 m
FLOORTEC Dämmrolle BIC4301001000A0 BIC4201001000A0 BIC4251001000A0 BIC0301001000A0 BIC5301001000A0	1,00 m ²					
Rohrhalter 38 mm BIACLI1203DS0A0 BIACLI1203DM0A0 BIACLI2203DL0A0	ca. 34 Stk.	ca. 16 Stk.	ca. 10 Stk.	ca. 9 Stk.	ca. 8 Stk.	ca. 6 Stk.
Randdämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m					
Estrichzusatzmittel pro m ² BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.					

Beschreibung / Einsatzbereiche

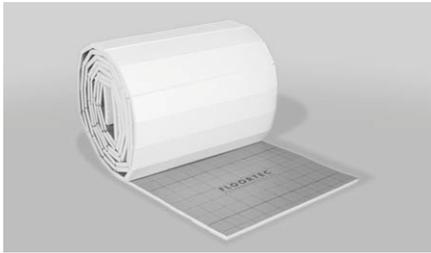


Abb. 1: FLOORTEC Dämmrolle 30-2

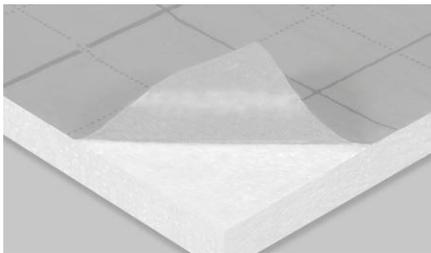


Abb. 2: Dämmrolle mit Bändchengewebe

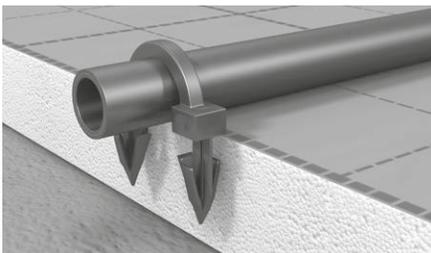


Abb. 3: Tackerclips 3D

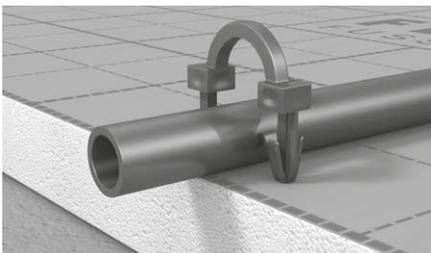


Abb. 4: Tackerclips 3D

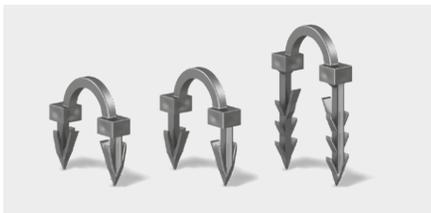


Abb. 5: Tackerclips 3D - in 3 Größen erhältlich kurz (Standard), mittel und lang



Abb. 6: FLOORTEC Randdämmstreifen

Ein Fußbodenheizsystem ist nur so gut, wie die einzelnen Komponenten und deren Funktionen aufeinander abgestimmt sind. Jedes FLOORTEC-Flächenheizungssystem ist für den speziellen Anwendungsbereich technisch perfekt ineinandergreifend konzipiert und garantiert die Funktionalität des Systems.

Alle FLOORTEC - Fußbodenheizsysteme lassen sich in Zwei-Mann-Montage verschnittfrei verlegen.

Wärme- und Trittschalldämmrolle

Eine PST Styroporbahn, 1 m breit und 10 m lang, stellt ein hochwirksames Wärme- und Trittschalldämmsystem her (Abb. 1). Die Bahn ist auf der Unterseite in regelmäßigen Abständen schräg eingeschnitten. Dadurch lässt sie sich für den Transport oval aufwickeln und auf der Baustelle schnell verlegen. Die Schnitte schließen sich nach der Verlegung, es entsteht eine homogene Dämmschicht.

Das Bändchengewebe

Auf die Wärme- und Trittschalldämmrolle ist eine Verbundfolie aufkaschert (Abb. 2). Die Tacker-Deckschicht aus Bändchengewebe ist die Basis einer problemlosen, schnellen und sicheren Verlegung: Tacker-Heizrohrhalter (Abb. 3 und 4), die an beiden Tacker-Schenkeln mit Widerhaken versehen sind, werden mit dem Tackermontagegerät über das Heizrohr hinweg in die Dämmschicht gedrückt. Dabei verhaken sich die Tacker-Heizrohrhalter-Clips in dem PST und werden von dem Bändchengewebe sicher in der Systemdämmung gehalten. Das Bändchengewebe bietet erhöhten Ausreißschutz der Rohrhalter und ermöglicht so den absolut festen Sitz des Heizrohres. Für die Einhaltung gleichmäßiger Heizrohrabstände ist auf die Folienoberseite ein Linienraster aufgedruckt.

Neu bei den Dämmungsrollen ist, dass sie am Stoß überlappend und mit einem 3 cm Selbstklebestreifen versehen sind.

Randdämmstreifen

Gegen aufsteigende Wände, Säulen, oder Türzargen etc. bildet der Randdämmstreifen (Abb. 6) den Abschluss, der entsprechend DIN 18560 verhindert, dass dort der Estrich mit statischen Elementen in Verbindung kommt und damit die Bildung von Schallbrücken. Er bildet eine schnelle und saubere Abdichtung mit den Dämmschichten am Boden. Die Verlegezeiten sind jeweils von den räumlichen Gegebenheiten abhängig.

Verschnitt

Alle FLOORTEC-Systemelemente können verschnittfrei verlegt werden. Neu bei den Dämmungsrollen ist, dass sie am Stoß überlappend und mit einem 3cm Selbstklebestreifen versehen sind. Selbst kleine Reststücke können verlegt und verarbeitet werden, sodass kein Verschnitt entsteht.

Schallschutzverhalten

Die Trittschalldämmrolle erfüllt die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ und bietet je nach Ausführung eine beachtliche Trittschallverbesserung.

Brandschutzverhalten nach DIN 4102

Trittschalldämmrolle FLOORTEC: Baustoffklasse B2.

Feuchtigkeitsschutz

Die Folienabdeckung der Elementoberseite garantiert optimalen Schutz gegen Feuchtigkeit nach DIN 18560.



FLOORTEC Tackersetzgerät 3D UNI

zur Verarbeitung aller FLOORTEC Tackernadeln (KURZ, MITTEL und LANG) geeignet. FLOORTEC Tackersetzgerät für Heizrohr zur zeitsparenden Befestigung der Heizrohre auf original FLOORTEC Tackersystem Trittschalldämmung-Unterboden mit integriertem, patentiertem Ankergewebe.

Gemäß unseres hohen Qualitätsanspruches entsprechen selbstverständlich alle FLOORTEC-Produkte den relevanten Qualitäts-, DIN- und Fertigungsnormen.

Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 1). Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringen, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein. Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.

Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit Tacker-Platten vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbundplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 2).

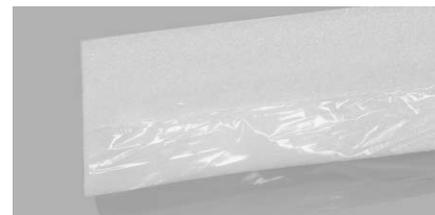
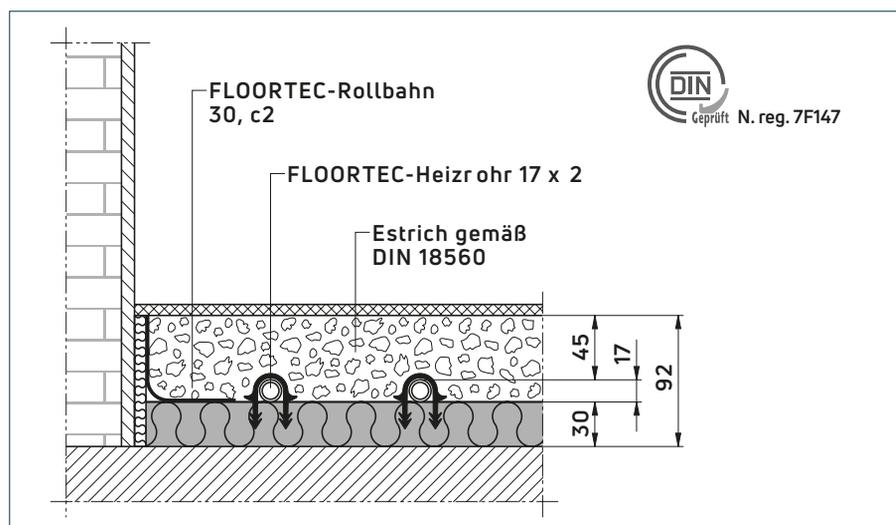


Abb. 1: FLOORTEC Randdämmstreifen



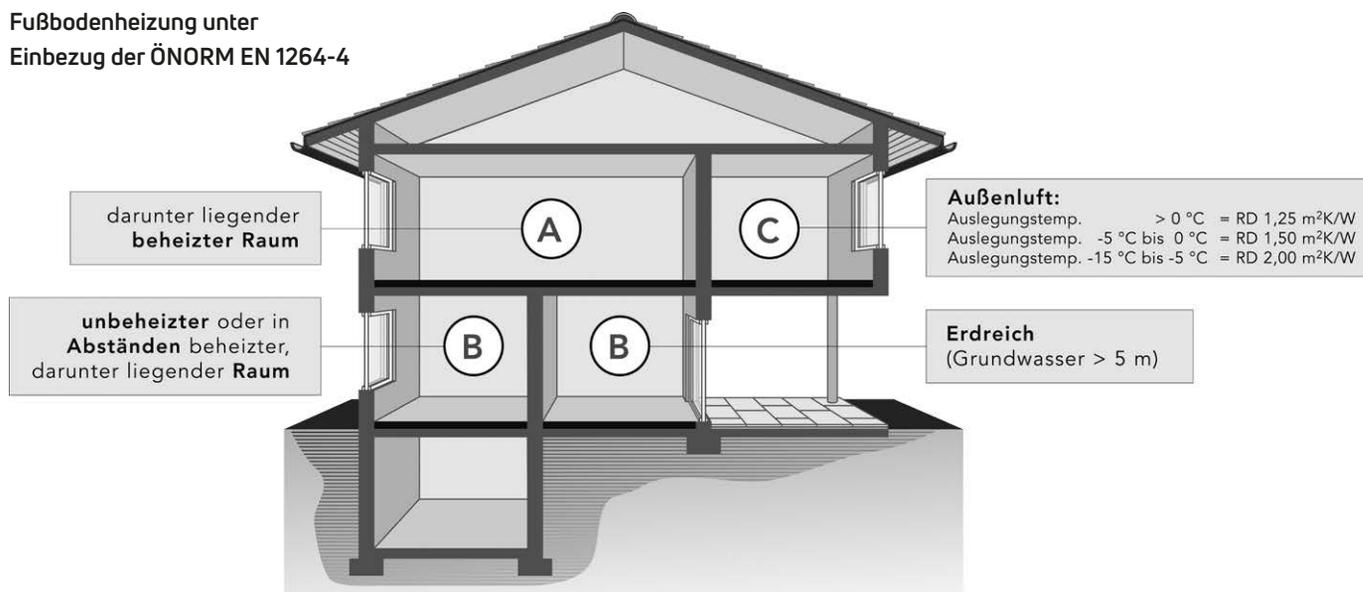
Abb. 2: Folienschürze abkleben



FLOORTEC-Tackersystem 30-2

- Fußbodenheizung Tackersystem-Technik
- DIN-geprüft
- Kunststofffrasterdeckschicht mit Bändchengewebe
- Wärme- und Trittschalldämmung mit 10,00 m²

Fußbodenheizung unter Einbezug der ÖNORM EN 1264-4



FLOORTEC Tackersystem

Systemaufbauten



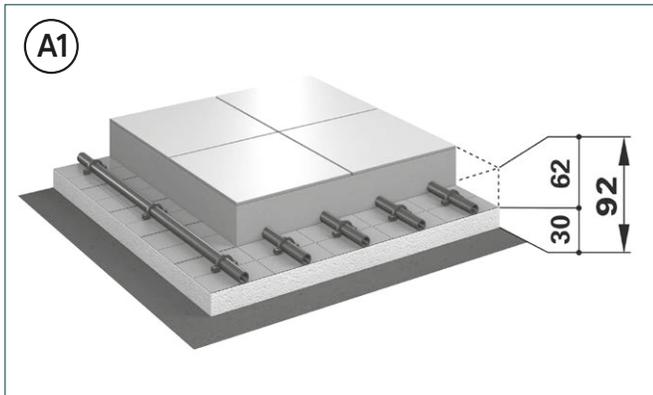
Geprüft N. reg. 7F147-F



Mindestkonstruktionshöhen nach ÖNORM EN 1264-4 unter Einbezug der EnEV

Wohnungstrenndecke

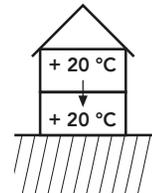
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTT Boden Aufbau 92 mm

EnEV - FLOORTEC-Tackersystem 30-2 TD BH 92

geforderter R_{λ} : $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

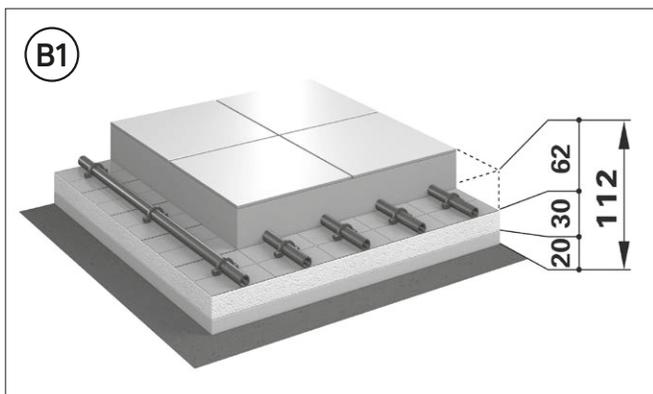
Trittschall-Wärmedämmung 30-2 mm
 BIC4301001000A0

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
A	Darunter liegender beheizter Raum $RD = 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	A1	BIC4301001000A0	0,75	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	92 mm



Wohnungstrenndecke

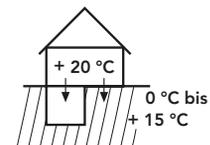
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTT Boden Aufbau 112 mm

EnEV - FLOORTEC-Tackersystem 30-2 TD BH 112

geforderter R_{λ} : $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

Trittschall-Wärmedämmung 30-2 mm
 BIC4301001000A0
 Zusatzdämmung PS SE 20 mm (bauseits)

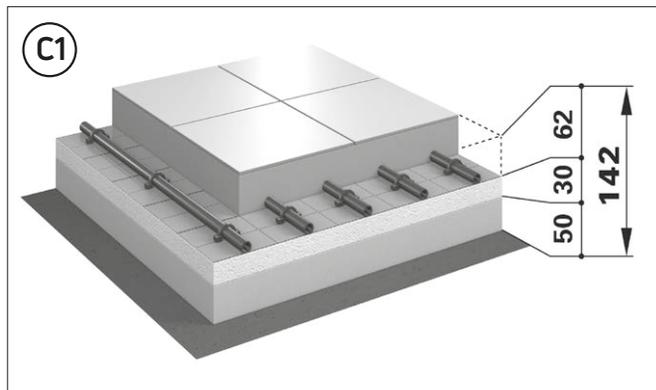
Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
B	Unbeheizter oder in Abständen beheizter, darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich $RD = 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$	B1	BIC4301001000A0	1,25	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	112 mm
			bauseits		Wärmeisolierung PS-SE 20 mm	040	98 mm

FLOORTEC Tackersystem

Systemaufbauten / Quickplate



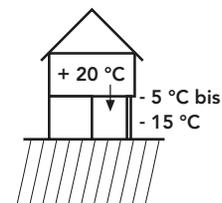
Wohnungstrenndecke
gegen Außenluft



FTT Bodenaufbau 142 mm

EnEV - FLOORTEC-Tackersystem 30-2 TD BH 142

geforderter R_{λ} : $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$



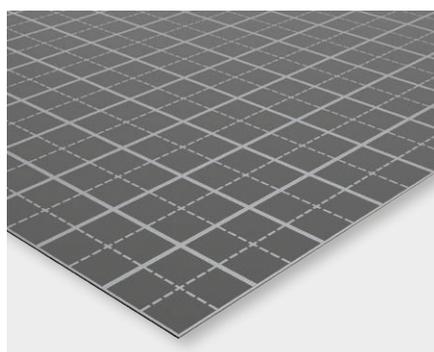
Bodenaufbau bestehend aus:

Trittschall-Wärmedämmung 30-2 mm
 BIC4301001000A0
 Zusatzdämmung PS SE 50 mm (bauseits)

Typ	Anwendung	Einsatz	Artikel-Nr.	wirksames $R_{\lambda, \text{Dämm}}$ $\text{m}^2 \text{ K/W}$	Bezeichnung	WLG	Gesamtaufbauhöhe
C	Darunter liegende Außenlufttemperatur RD = 2,00 m² K/W	C1	BIC4301001000A0	2,00	Wärme-Trittschalldämmung 30-2	040	142 mm
			bauseits		Wärmeisolierung PS-SE 50 mm	040	

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **kN/m² für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

FLOORTEC QuickPlate



Für neue Einsatzbereiche – auffalten und fertig!

Für neue Einsatzbereiche in der Flächen-Heizung und -Kühlung bietet VOGEL&NOOT das neue FLOORTEC QUICKPLATE Tacker-System. Es eignet sich für die Anwendung auf bauseitig eingebrachten Dämmungen aus üblichen EPS- und PU-Materialien sowie auf mineralischen Dämmstoffen.

Die Systemlösung für Flächenheizung und -kühlung besteht aus der neuen FLOORTEC QUICKPLATE Systemplatte, dem FLOORTEC Clip und den FLOORTEC Systemrohren.

Die zwei Millimeter starke FLOORTEC QuickPlate-Platte ist in vorgefertigten, 2 Meter langen Klappbahnen erhältlich. Sie ist über einen praktischen Falz auf einen Quadratmeter gefaltet und durch die kompakten Abmessungen platzsparend und leicht zu transportieren. Die QuickPlate-Platte zeichnet sich durch ihre hohe Abriebfestigkeit aus und ist daher besonders baustellentauglich. Die Platte ist 100 %-ig recycelbar und erfüllt daher auch alle umwelttechnischen Anforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit. Außerdem zeichnet sich die QuickPlate-Platte durch ihr Formbeständigkeit und hohe Stabilität sowie Feuchteunempfindlichkeit aus. Auf der Baustelle wird die QuickPlate-Platte einfach aufgeklappt. Die Verbindung der Stossfugen sowie die Übergänge zum Randdämmstreifen erfolgen mittels Klebeband. Dadurch entsteht eine geschlossene Dämmschichtabdeckung. Eine weitere Folie zur Abdeckung der Dämmung oder eine Sicherung gegen Aufschwimmen ist daher nicht erforderlich. Der Zuschnitt der Elemente ist mit einem handelsüblichen Cutter-Messer oder einer haushaltüblichen Schere möglich. Zur besseren Orientierung

der Verlege-abstände während der Verlegung ist ein Linienraster von fünf Zentimetern aufgedruckt.

Abmessungen: $2.000 \times 1.000 \times 2 \text{ mm}$
 (L x B x H) = $2 \text{ m}^2/\text{Stk.}$

Eigenschaften:

- für bestehende Dämmungen aus EPS-, PU- oder Mineralwolle
- montagefreundliche, zeitsparende, einfache Verlegung
- einfache Ausrichtung der Platten gegeneinander durch Zickzack-Falz
- einfaches Abkleben der Stoßfugen ausschließlich an Längsseiten
- keine Folienschicht als Dämmschichtabdeckung nötig
- keine „Aufschwimmicherung“ erforderlich
- VOGEL&NOOT Clips mit definierter Einstichtiefe und optimaler Energieeffizienz
- 2 mm Hohlkammerelement aus PP
- Baustoffklasse B2 (normalentflammbar)
- Faltung im Abstand von 1 m (Ziehharmonika-Prinzip)
- Verlegeraster $10 \times 10 \text{ cm}$ (Punkte) und $5 \times 5 \text{ cm}$ (Kreuze)

FLOORTEC Tackersystem

Wärme-/Trittschalldämmungen



N. reg. 7F147-F



FLOORTEC Tackersystem - Wärme-/Trittschalldämmung XS

Besondere Eigenschaften

- Polystyrol (PS) Hartschaum
- EPS-Wärmedämmung
- Art und Anwendung gemäß DIN 4108-10: DES sg
- Achtung: Nicht UV-beständig!
Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen!
- Brandklasse B2, DIN 4102
- ÖN EN 13501-1
- Materialgüte EPS-T650



Technische Daten XS Dämmung	
Systemanwendung	Tackersystem
ArtNr.	BIC5301001000A0
Nennstärke	30-2 mm
Paketinhalt	10 m ²
Format	1.000 x 10.000 mm
WLG	032
R _λ	0,95 m ² K/W
dyn. Steifigkeit	20 MN/m ³
Trittschallverbesserung	28 dB
max. Belastbarkeit (gem. ÖNORM B 6000)	6,5 kN/m ²

Technische Daten Standard Dämmung				
Systemanwendung	Tackersystem			
ArtNr.	BIC4201001000A0	BIC4251001000A0	BIC4301001000A0	BIC0301001000A0
Nennstärke	20-2 mm	25-2 mm	30-2 mm	30-2 mm
Paketinhalt	10 m ²			
Format	1.000 x 10.000 mm			
WLG	040			
R _λ	0,50 m ² K/W	0,60 m ² K/W	0,75 m ² K/W	0,75 m ² K/W
dyn. Steifigkeit	30 MN/m ³	30 MN/m ³	20 MN/m ³	25 MN/m ³
Trittschallverbesserung	26 dB	26 dB	28 dB	27 dB
max. Belastbarkeit (gem. ÖNORM B 6000)	6,5 kN/m ²			10 kN/m ²

FLOORTEC Tackersystem - Wärme-/Trittschalldämmung

Besondere Eigenschaften

- HFCKW und HFKW-frei
- zur Befestigung von Heizrohr mittels magazinierten Widerhaken-U-Clips und Original-Tacker
- Polystyrol (PS) Hartschaum
- Art und Anwendung gemäß DIN 4108-10: DES sg
- Brandklasse B2, DIN 4102 T1
- Folie mit Linienraster und Original-Ankergewebe
- Materialgüte EPS-T650



2

Verlegung der Systemelemente und Zusatzdämmung

Bei der Verlegung der Systemelemente haben sich zwei Methoden bewährt:

Fortlaufende Verlegung:

Die ersten FLOORTEC-Systemelemente sind an einer Wand beginnend zu verlegen (lfd. Nummer 1 bis 6). Mit dem Reststück des Elements Nr. 2 (Nr. 2 im Bild) wird die Verlegung in der nächsten Reihe begonnen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die „frei Hand“ geschnittene Seite gegen den Randdämmstreifen angelegt wird.

Kreuzfugenverlegung:

Die Verlegung der Systemelemente der ersten Reihe erfolgt analog der Methode fortlaufende Verlegung. In der nächsten Reihe wird die Verlegung mit einem neuen Systemelement Nr. 3 fortgesetzt. Die Verschnittstücke der Elemente werden im Wandbereich angepasst.

Auch hier ist darauf zu achten, dass die „frei Hand“ geschnittene Seite immer gegen den Randdämmstreifen gelegt werden muss.

Grundsätzlich gilt:

Bei zweilagiger Verlegung muss die zweite Lage fugenversetzt zur ersten Lage (Zusatzdämmung) verlegt werden. Stoßen zwei Systemelemente aneinander, muss die Stoßfuge später mit Klebeband abgedichtet werden, um ein Eindringen des Estrichs unter die Dämmung zu verhindern. Kommt ein Anhydrit-Fließestrich zur Anwendung, sind alle Fugen - so auch die Folienschürze des Randdämmstreifens - mit Klebeband dicht zu verschließen.

Die Verlegung erfolgt vollflächig in der ganzen Raumgröße nach den gültigen Vorschriften, Zwischendecken gegen gleichbeheizte Räume sowie über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung nach ÖNORM EN 1264 sowie nach EnEV. Decken gegen unbeheizte Räume, Erdreich und Außenluft. Die werkseitig vorgefertigten Systemrollen lassen sich schnell und fast verschnittfrei verlegen.

Die Anpassung von Restflächen erfolgt mit dem Trennmesser, Reststücke können weiterverwendet werden. Schnittkanten sind immer am Randdämmstreifen anzulegen. Bei Stoßkanten ist die Fuge mit dem selbstklebenden FLOORTEC-Klebeband abzudecken, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden.

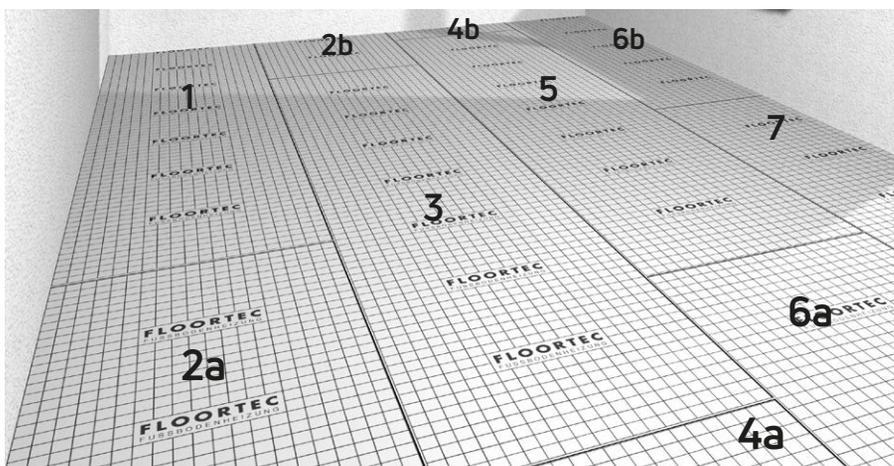


Abb. 1: Fortlaufende Verlegung

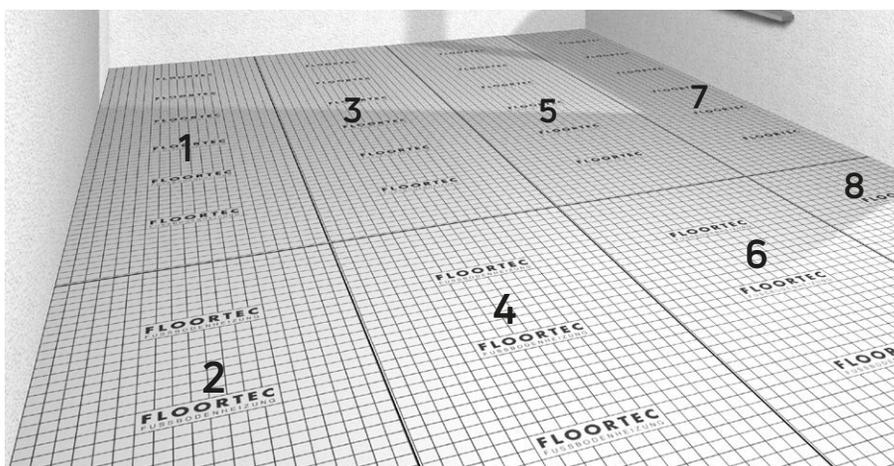
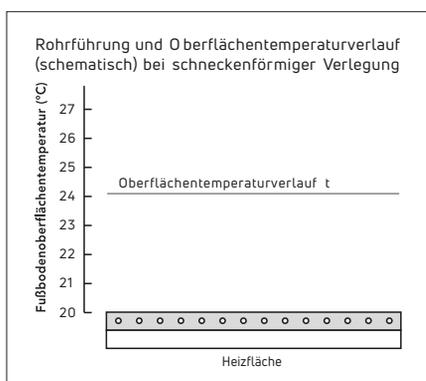
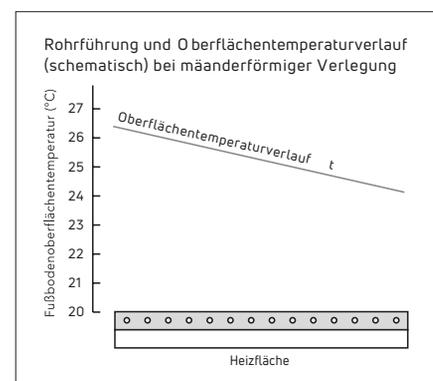


Abb. 2: Kreuzfugenverlegung



Oberflächentemperaturverlauf bei der schneckenförmigen Verlegung.



Oberflächentemperaturverlauf bei der mäanderförmigen Verlegung.

Verlegemöglichkeiten/Rohrmontage

Es gibt zwei Grundtypen der Heizrohrverlegung:

Jeder Verlegemöglichkeit ist ein charakteristischer, grob vereinfachter Oberflächen-temperaturverlauf zugeordnet.

Bei der mäanderförmigen Rohrführung (Abb. 1) tritt das Heizwasser in der Regel mit dem Vorlauf an der Außenfläche eines Raumes ein und kühlt sich beim Durchströmen der Rohrschleifen kontinuierlich ab. Dadurch herrschen im Bereich des Heizwassereintritts höhere Oberflächentemperaturen.

Die schneckenförmige Verlegeart (Abb. 2) bietet dagegen einen gleichmäßigeren Oberflächentemperaturverlauf, da Vor- und Rücklauf abwechselnd nebeneinander liegen. Die Heizrohrabstände bewegen sich in der Praxis von 100 mm - 300 mm, wobei im Aufenthaltsbereich 150 mm wegen der max. Fußbodenoberflächentemperatur nicht unterschritten und 300 mm wegen der Temperaturwelligkeit des Fußbodens nicht überschritten werden sollten. Heute wird allgemein bei Nassverlegesystemen die schneckenförmige Rohrverlegung bevorzugt, bei Trockenverlegesystemen dagegen die mäanderförmige, bedingt durch die Anordnung der Wärmeleitmodule.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, den Heizrohrabstand (man spricht auch von Verlegeabstand = VA) zu verringern, um höhere Wärmeströme zu erzielen. Dies wird besonders im Randbereich vor Fenstern und Außenflächen praktiziert, um den Kältestrahlungseffekt zu kompensieren. Hierbei hat man die Möglichkeit, die Randzonen als eigenen Heizkreis auszuführen (Abb. 3) oder in den bestehenden Heizkreis zu integrieren (Abb. 4).

Man spricht von sogenannten integrierten Randzonen, die sowohl schneckenförmig als auch mäanderförmig ausgeführt werden können.

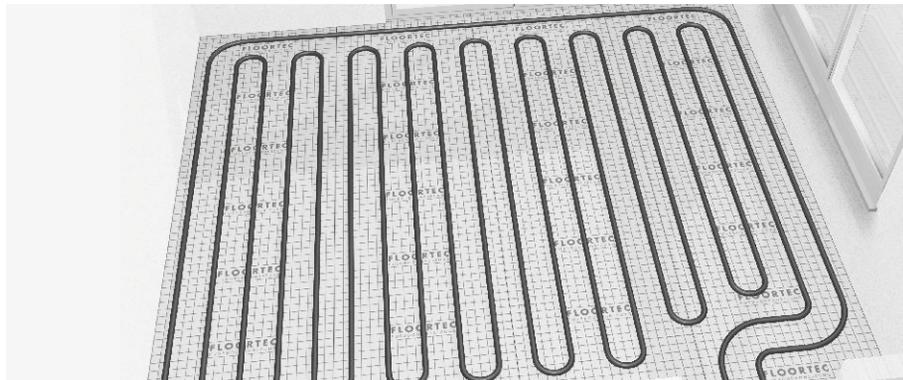


Abb. 1: mäanderförmige Verlegung

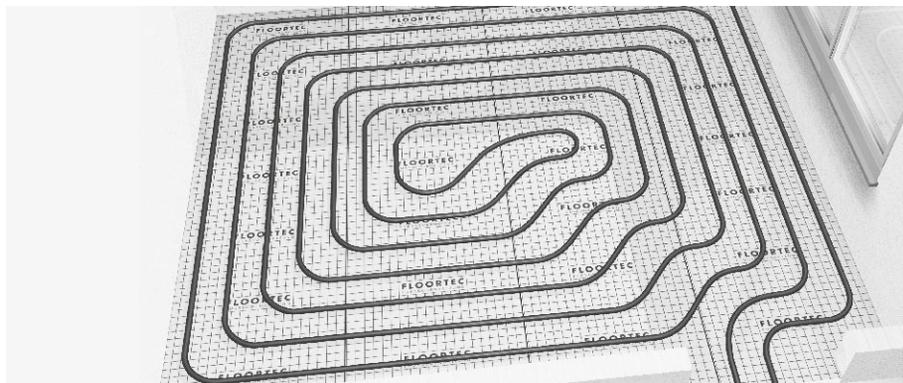


Abb. 2: schneckenförmige Verlegung

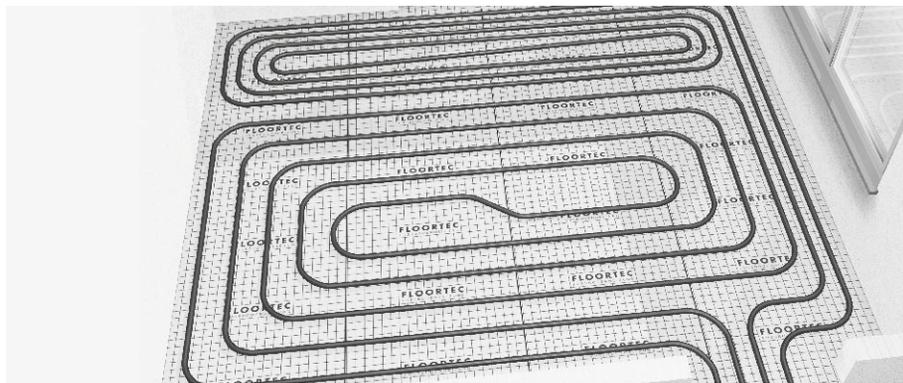


Abb. 3: schneckenförmige Verlegung mit separater Randzone

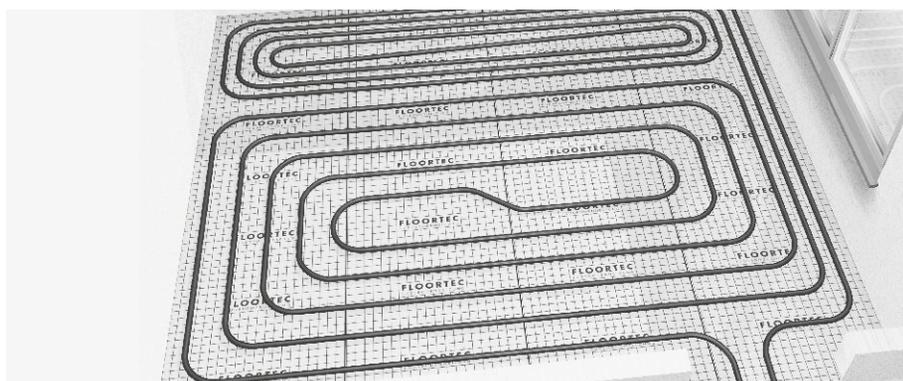


Abb. 4: schneckenförmige Verlegung mit integrierter Randzone

Sicherheitsrohr

Heizrohrmontage

Die Montage der Heizrohre erfolgt gemäß den in der Projektierung ermittelten Verlegeabständen (VA). Das Heizrohr wird, beginnend am Heizkreisverteiler, entsprechend dem vorgesehenen Rohrabstand auf den Systemelementen verlegt. Biegeradien unter 5 x Da sind nicht zulässig. Heizkreise sind möglichst aus einer Rohrlänge zu verlegen, Kupplungen zu vermeiden und falls erforderlich, nur in gerader Rohrstrecke anzuordnen und in den Revisionsplänen anzugeben. Bei Heizrohren vom Typ Pe-Xcellent 5 17 x 2 sollte eine max. Heizkreislänge von 140 m nicht überschritten werden. Schutzrohre

sind vorzusehen, wenn die Heizrohre durch Bewegungsfugen, durch Wand- oder Deckendurchbrüche geführt werden müssen. Die Befestigung der Heizrohre erfolgt bei der FLOORTEC-Wärme- und Trittschall-dämmrolle mittels Tacker-Setgerät.

Druckprobe

Nach erfolgter Verlegung ist die Anlage zu befüllen und zu entlüften. Die fertig installierte Anlage ist über mindestens 24 Stunden einer Druckprobe gemäß ÖNORM EN 1264 zu unterziehen. Die Höhe des Prüfdruckes sollte mindestens das 1,3-fache des maximal zulässigen Betriebsdruckes der Heizungsanlage betragen. Dichtheit und Prüfdruck

sollten mittels des Protokolls Dichtheitsprüfung festgehalten werden. Bei Frostgefahr ist dem Heizungswasser ausreichend Frostschutzmittel zuzufügen. Sofern für den Betrieb der Anlage kein Frostschutzmittel mehr erforderlich ist, ist das Frostschutzmittel durch Entleeren und Spülen der Anlage mit mindestens 3-fachem Wasserwechsel zu entfernen. Während der Estricheinbringung müssen die Heizkreise ebenfalls unter Prüfdruck stehen, damit äußere Beschädigungen sofort erkennbar werden. Nach der Druckprobe sind alle Adapter am Heizkreisverteiler zu überprüfen.

Systemverlegung - Schritt für Schritt



Randdämmstreifen mit seitlicher Folienschürze auslegen,



Tackersystemelemente auslegen und ausrollen.



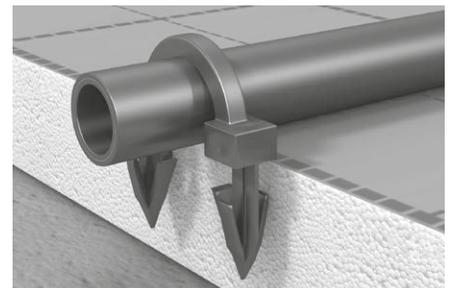
Randdämmstreifen (beim Einsatz von Fließestrich) abkleben.



Dämmrollen sind mit einem 3 cm Selbstklebestreifen versehen und überlappen am Stoß.



Tackersystem-Heizrohr mit Hilfe des ...



... patentierten Ankerclips auf den Systemelementen befestigen.



Heizrohr am Verteiler anbringen, fertig!

Tackersetzgerät 3D UNI

FLOORTEC Tackersetzgerät 3D UNI

zur Verarbeitung aller FLOORTEC Tackernadeln (KURZ, MITTEL und LANG) geeignet. FLOORTEC Tacker für Heizrohr zur zeitsparenden Befestigung der Heizrohre auf original FLOORTEC Tackersystem Trittschalldämmung-Unterboden mit integriertem, patentierten Ankergewebe.

Art-Nr.: BIAT00L203D00A0

U-Clipse

in magazinierte Ausführung zur zeitsparenden Befestigung der Heizrohre, mittels Tackersetzgerät 3D UNI, auf original FLOORTEC Tackersystem Trittschall-Wärmedämmung mit integriertem Ankergewebe.

Tackerclip 3D KURZ (Standard)

38 mm, für Pe-Xcellent 5
Fußbodenheizungsrohr 14 - 17 x 2 mm

Art-Nr.: BIACLI1203DS0A0

Tackerclip 3D MITTEL

42 mm, für Pe-Xcellent 5
Fußbodenheizungsrohr 20 x 2 mm

Art-Nr.: BIACLI1203DM0A0

Tackerclip 3D LANG

58 mm, für spezielle Bodenaufbauten

Art-Nr.: BIACLI2203DL0A0



2

Technik

FLOORTEC Verlegeschienensystem



Materialbedarf



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm

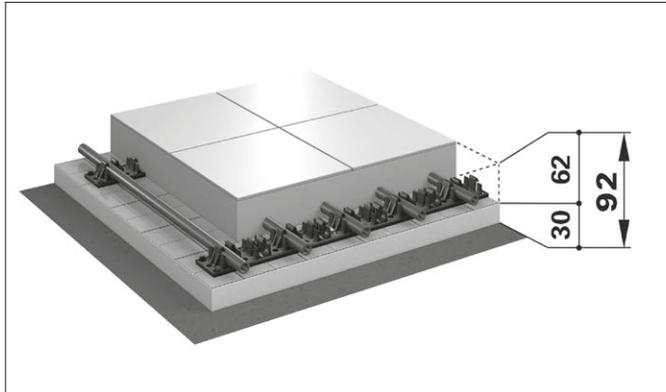
Materialbedarf Übersicht						
Verlegeschienensystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	25	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1420...A0 BCXC5C1720...A0 BCXC5C2020...A0 RBC1620...VNGRA	ca. 17,50 m	ca. 9,70 m	ca. 6,40 m	ca. 4,90 m	ca. 3,70 m	ca. 3,30 m
Verlegeschiene BJIU051420100A0	1,00 m					
Abdeckfolie BROTHECOF010A0	1,00 m ²					
Befestigungsclip BJIAUCL000000A0	3 Stk.					
Randdämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m					
Estrichzusatzmittel pro m ² BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.					

Systemaufbauten

Systemaufbauten

Wohnungstrenndecke

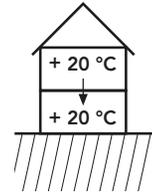
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTV Bodenaufbau 92 mm

EnEV - FLOORTEC-Verlegeschienensystem 30-2 BH 92

geforderter R_{λ} : $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

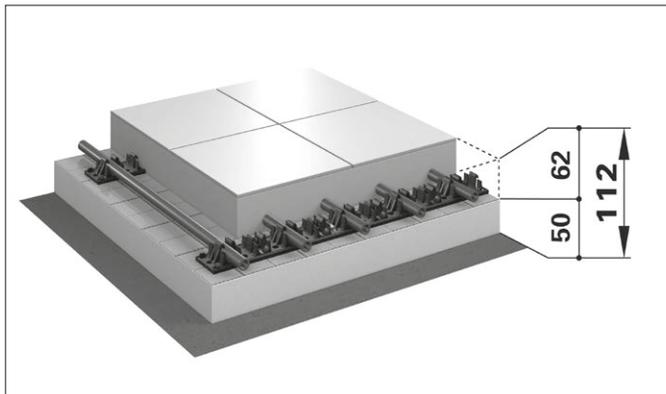


Bodenaufbau bestehend aus:

Dämmung FLOORTEC 30-2 mm und
 Verlegeschiene BJIU051420100A0

Wohnungstrenndecke

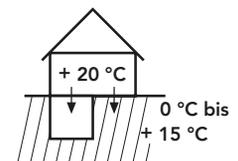
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTV Bodenaufbau 112 mm

EnEV - FLOORTEC-Verlegeschienensystem PS 50 BH 112

geforderter R_{λ} : $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Druckbelastung: 5 kN/m^{2**}

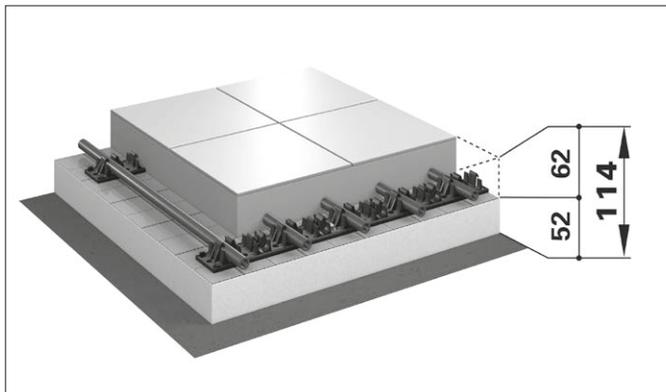


Bodenaufbau bestehend aus:

Dämmung PST SE 50 mm (bauseits)
 und Verlegeschiene BJIU051420100A0

Wohnungstrenndecke

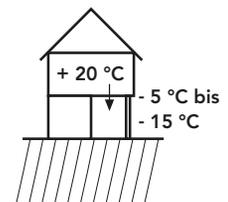
gegen Außenluft



FTV Bodenaufbau 114 mm

EnEV - FLOORTEC-Verlegeschienensystem 52 BH 114

geforderter R_{λ} : $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $2,08 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Druckbelastung: $50,0 \text{ kN/m}^{2**}$



Bodenaufbau bestehend aus:

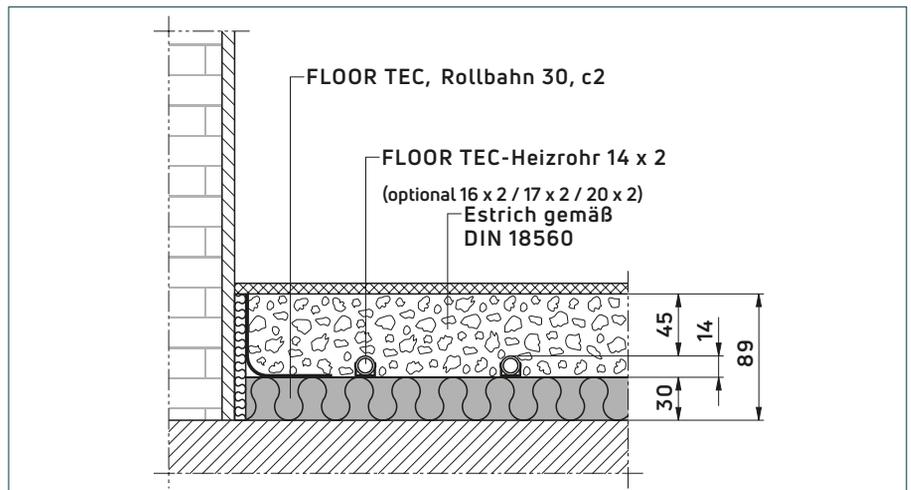
PUR -Dämmung 52 mm (bauseits)
 und Verlegeschiene BJIU051420100A0

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- ** KN/m^2 für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

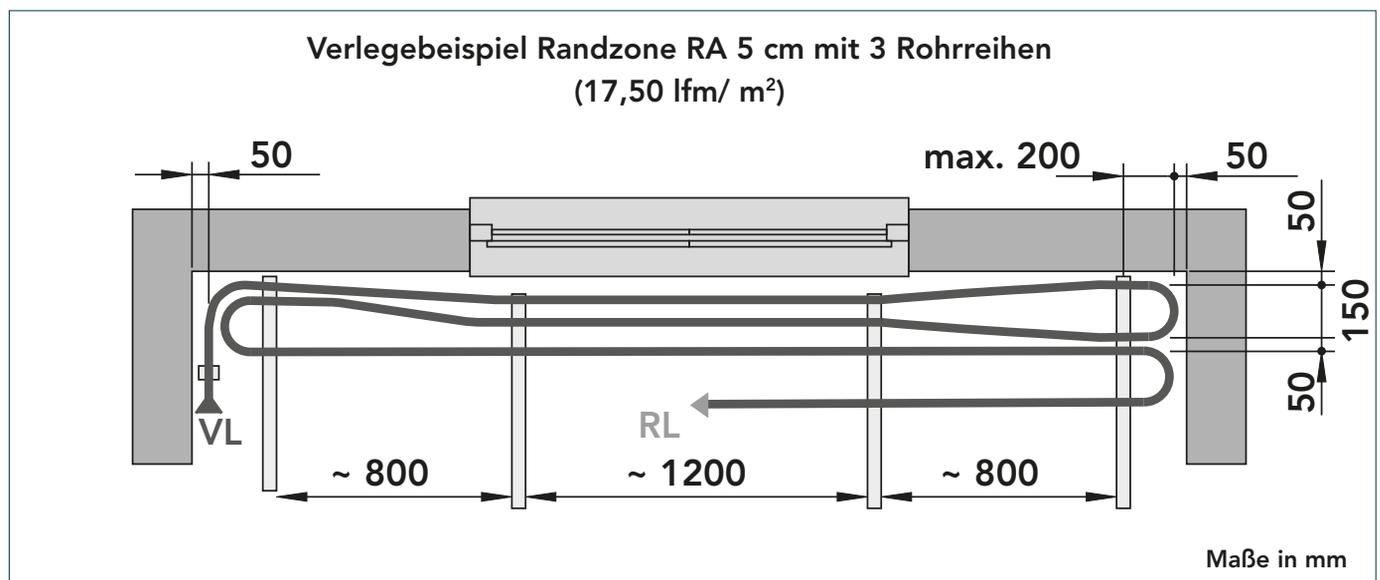
Systemaufbau und Beschreibung

Achtung! Alle Systemaufbauten sind mit dem Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr 14 x 2 mm gerechnet!

Die FLOORTEC Verlegeschiene, immer ein 1M-Längenelement, mit dem CLICK System immer erweiterbar, wird mit Haltenadeln über der Abdeckfolie am Untergrund fixiert. Das System ist unabhängig vom darunter liegenden Dämmungsaufbau, eignet sich perfekt für große Flächen und hohe Lasten und ist in Form von 50 mm-Sprüngen für alle Rohre in den Dimensionen 14, 16, 17 und 20 mm einsetzbar.



Verlegebeispiel



Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 1) an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen. Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringen, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden. Der nach oben überstehende Teil des Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein. Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.

Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit dem Verlegeschienensystem vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbundplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 2).



Abb. 1 FLOORTEC Randdämmstreifen



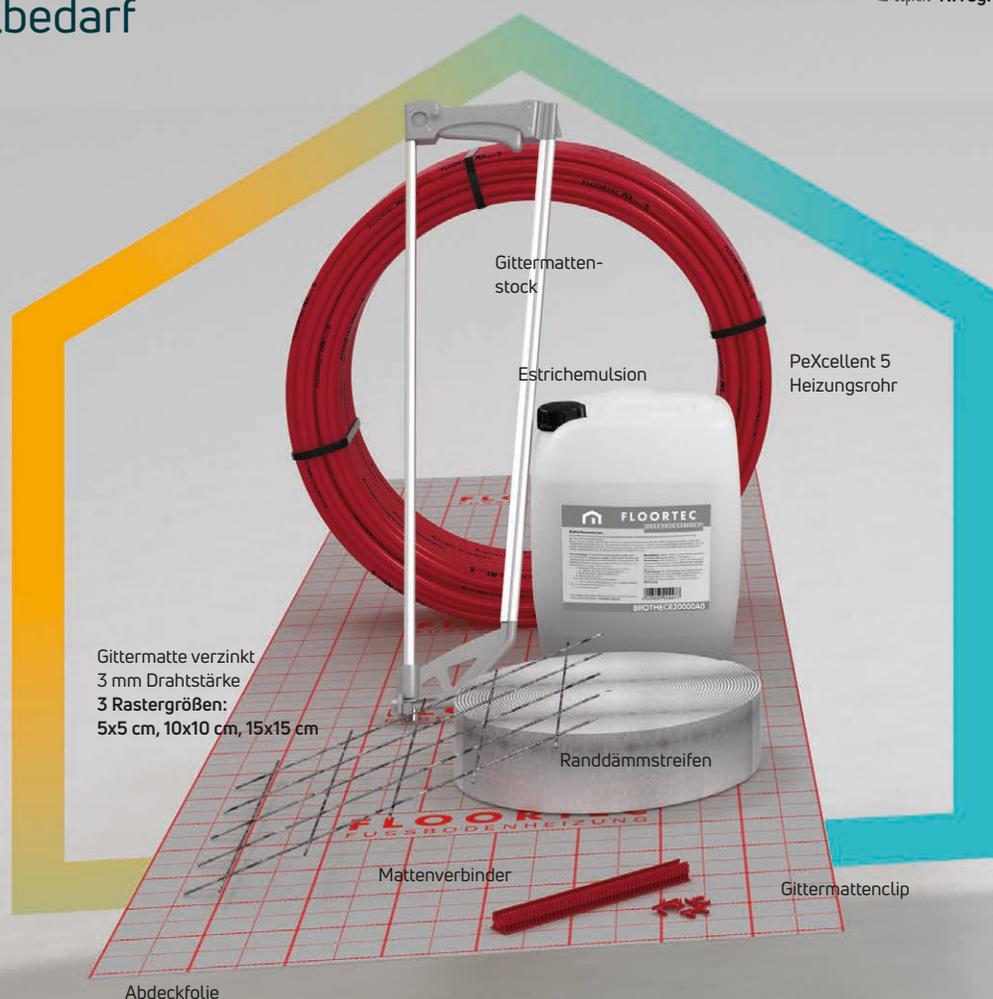
Abb. 2 Folienschürze abkleben

FLOORTEC Gittermattensystem

Materialbedarf



Geprüft N. reg. 7F261-F



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm



2

Technik

Materialbedarf Übersicht

Gittermattensystem - Verlegeabstände in cm	5	10	15	20	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C1720...A0 RBC1620...VNGRA	ca. 20 m	ca. 10 m	ca. 6,60 m	ca. 5 m	ca. 3,30 m
Gittermatte BGMG3...A0	1,00 m ²				
Abdeckfolie BROTHECOFOILOA0	1,00 m ²				
Mattenverbinder BGAMCP0000000A0	2 Stk.				
Gittermattenclip FBAMCP170300070	35 Stk.	20 Stk.	14 Stk.	10 Stk.	7 Stk.
Randdämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m				
Estrichzusatzmittel pro m ² BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.				

FLOORTEC Gittermattensystem

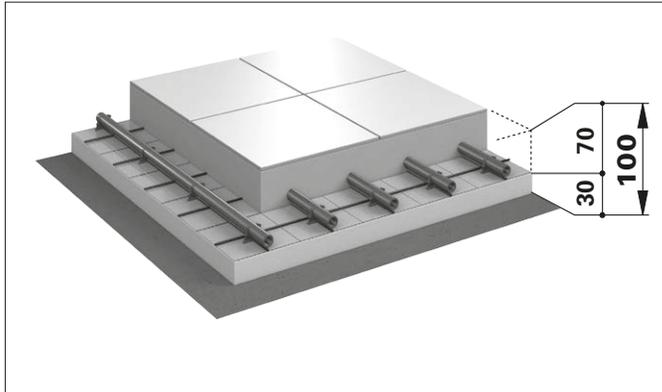
Systemaufbauten



Systemaufbauten

Wohnungstrenndecke

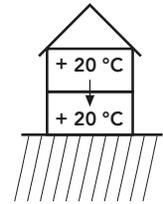
über Räumen mit gleichartiger Nutzung



FTG Bodenaufbau 100 mm

EnEV - FLOORTEC-Gittermattensystem BH 100

geforderter R_{λ} : $\geq 0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $0,75 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Trittschall-
 Verbesserungsmaß $L_{w,R}$: 28 dB^*
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

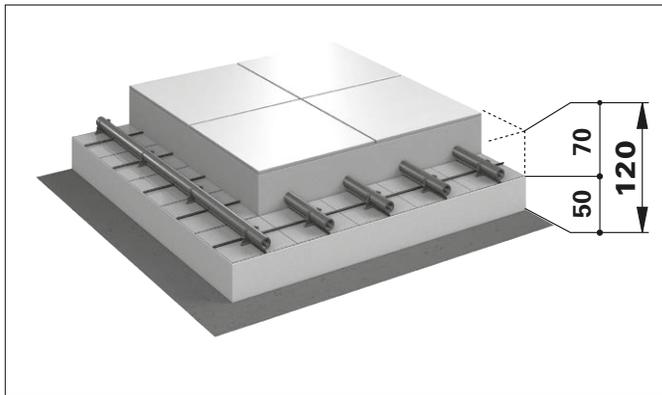


Bodenaufbau bestehend aus:

FLOORTEC Rollbahn 30-2 mm BIC4301001000A0
 und Gittermatte BGMG3.....A0

Wohnungstrenndecke

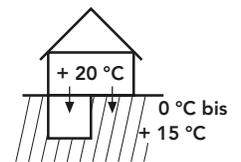
über Räumen mit nicht gleichartiger Nutzung, sowie gegen Erdreich und unbeheizte Räume



FTG Bodenaufbau 120 mm

EnEV - FLOORTEC-Gittermattensystem 50 BH 120

geforderter R_{λ} : $\geq 1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $1,25 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Druckbelastung: $5,0 \text{ kN/m}^{2**}$

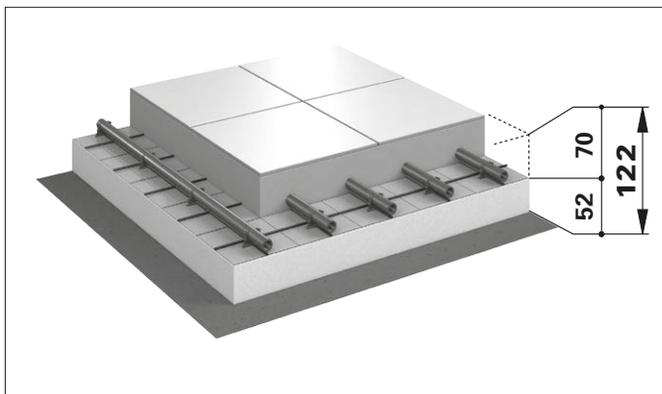


Bodenaufbau bestehend aus:

Dämmung PST SE 50 mm (bauseits)
 und Gittermatte BGMG3.....A0

Wohnungstrenndecke

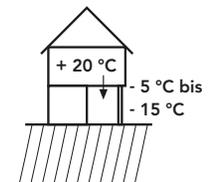
gegen Außenluft



FTG Bodenaufbau 122 mm

EnEV - FLOORTEC-Gittermattensystem 52 BH 122

geforderter R_{λ} : $\geq 2,00 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 wirksamer $R_{\lambda, \text{Dämm}}$: $2,08 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
 Druckbelastung: 50 kN/m^{2**}



Bodenaufbau bestehend aus:

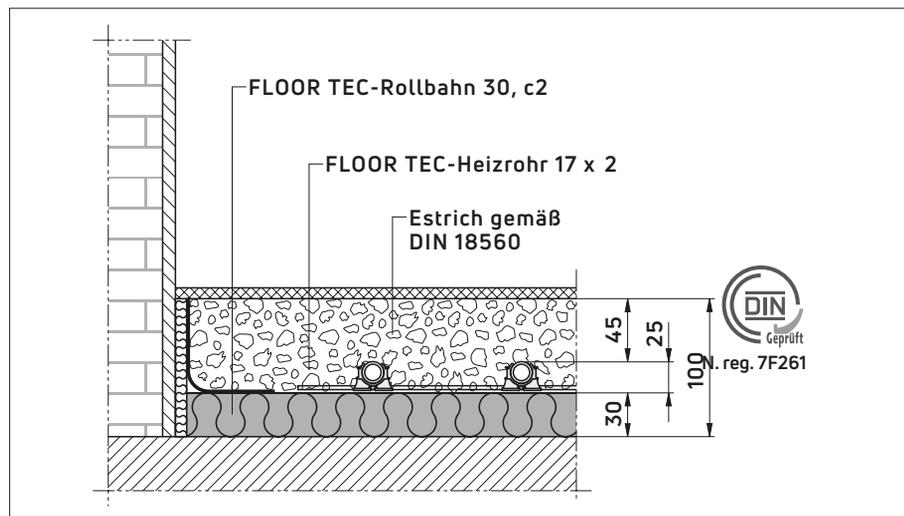
Dämmung PUR 52 mm (bauseits)
 und Gittermatte BGMG3.....A0

- Die Höhenangaben (in mm) beziehen sich auf Estrich ohne Oberbelag. Estrichstärke nach DIN 18560
- *nach DIN 4109 bei flächenbezogener Estrichmasse $\geq 70 \text{ kg/m}^2$
- **kN/m² für Lotrechte Deckenverkehrslast nach DIN 1055

Systemaufbauten / Systembeschreibung

Das FLOORTEC Gittermattensystem wird unabhängig vom darunter befindlichen Dämmungsaufbau ausgeführt.

Über der Abdeckfolie wird die Gittermatte, möglich mit Raster 50 x 50 mm, 100 x 100 mm bzw. 150 x 150 mm, verlegt und das Rohr mit so genannten Gittermattenclips darauf befestigt. Die Gittermatten werden mit Mattenverbindern zu einer einheitlichen Fläche zusammengefügt.



Verlegung des Randdämmstreifens

Der erste Arbeitsschritt ist die lückenlose Aufstellung des FLOORTEC-Randdämmstreifens (Abb. 1) an allen aufsteigenden Bauteilen wie Außen- und Innenwänden, Säulen und Türzargen. Es ist wichtig, dass im Verlauf der Arbeiten kein Heizestrich, Putzmörtel, Fugenmasse oder sonstige Fremdstoffe in die Randfugen eindringen, um Wärme- und Schallbrücken zu vermeiden.

Der nach oben überstehende Teil des Randdämmstreifens darf erst nach Fertigstellung der Belagsarbeiten des Fußbodens entfernt werden. Bei mehrlagigen Dämmschichten muss der Randdämmstreifen vor dem Einbringen der obersten Dämmschicht verlegt werden. Er muss gegen Lageveränderungen beim Einbringen des Estrichs gesichert sein. Heizestriche erfahren aufgrund der Wärmebeanspruchung eine größere Ausdehnung als unbeheizte Fußbodenkonstruktionen.

Aus diesem Grund wird eine allseitige Ausdehnungsmöglichkeit von 5 mm gefordert. Der Randdämmstreifen ist für Zementestriche und Fließestriche in Verbindung mit dem Gittermattensystem vorgesehen. Er besteht aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit einer seitlich angeschweißten Folienschürze und vorbereiteter Abreißschlitzung nach DIN 18560. Es muss darauf geachtet werden, dass die am FLOORTEC-Randdämmstreifen befestigte PE-Folie über dem Maß zwischen Randdämmstreifen und Verbundplatten gelegt wird (wichtig bei der Verwendung von Fließestrich), um das Eindringen von Estrichanmachwasser und Zementschlamm und damit die mögliche Bildung von Schallbrücken zu verhindern. Randdämmstreifen und Systemelemente mit Klebeband abkleben (Abb. 2).

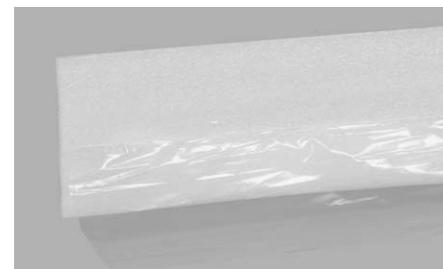


Abb. 1 FLOORTEC Randdämmstreifen

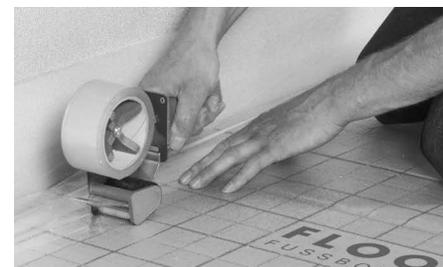


Abb. 2 Folienschürze abkleben



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm

Materialbedarf Übersicht

Industrieflächenheizung - Verlegeabstände in cm	10	15	20	30
Rohr mit Diffusionssperre BCXC5C2020...A0 BBPTAC2020...A0	ca. 10 m	ca. 6,60 m	ca. 5 m	ca. 3,30 m
Gittermatte 5mm bauseits BGMG3...A0	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²
Abdeckfolie BROTHECKOFOILOA0	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²	1,00 m ²
Bindedraht FRBDOMADTR180N0	20 Stk.	13 Stk.	10 Stk.	7 Stk.
Randdämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m
Estrichzusatzmittel pro m ² BROTHECE20000A0	ca. 0,2 lt.	ca. 0,2 lt.	ca. 0,2 lt.	ca. 0,2 lt.

FLOORTEC Industrieflächenheizung

Systembeschreibung



Sichere Wärme auch bei höchster Belastung

Grundlegend besser mit FLOORTEC Flächenheizungen

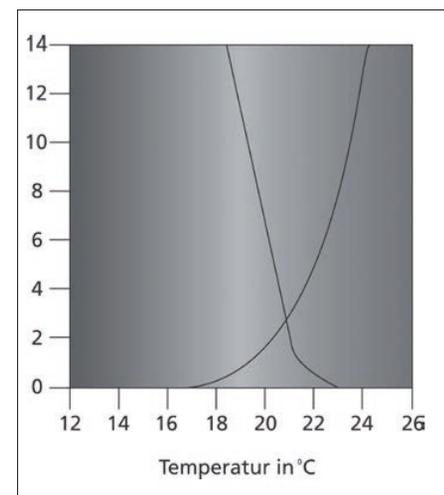
Dank der guten Wärmeabgabe im Bodenbereich steht bei Verwendung von Flächenheizungen die Wärme genau dort zur Verfügung, wo sie gebraucht wird. Gleichzeitig ergibt die Anwendung der Niedertemperaturtechnik geringste Wärmeverluste. Für Anwendungsfälle, in denen eine normale Fußbodenheizung durch erhöhte Belastungsanforderungen nicht mehr geeignet ist, steht die FLOORTEC Industrieflächenheizung zur Verfügung. Durch den variablen Aufbau lassen sich optimal auf den Anwendungsfall angepasste Lösungen realisieren. Die freie Raumgestaltung steht bei der Industrieflächenheizung im Vordergrund. Die Integration von zusätzlichen Einbauten in die Bodenkonstruktion bereitet keine Probleme.

Aufbau

Das Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr / Aluverbundrohr der Dimensionen 20 x 2 mm wird mit FLOORTEC Gittermatten-Clips an der unteren Bewehrung der Bodenkonstruktion befestigt. Die Art der Bewehrung, die Dicke der Bodenplatte und eine evtl. Dämmung müssen wegen der hohen dynamischen Belastungen vom Statiker berechnet und angegeben werden. Eine Dämmung wird in der Regel als Perimeter-

dämmung unter der Bodenplatte eingebracht. Die zuständigen Bauämter können jedoch auf Antrag eine Befreiung von dieser Dämmpflicht gewähren. Ein Amortisationszeitvergleich kann speziell auf Ihr Bauvorhaben abgestimmt von unserem Technikteam für Sie erstellt werden. Anders als bei konventionellen Bodenaufbauten werden die Fugen erst nach ca. 2 Tagen erstellt. Hierzu wird mit einer Diamantfräse der Bodenaufbau im oberen Drittel angeschnitten. Durch das Schwinden des Betons entsteht so eine Schwindfuge über den gesamten Querschnitt. Diese Fugen werden normalerweise nach dem Trocknungs- bzw. Abbindeprozess der Bodenplatte wieder kraftschlüssig verbunden. Anders als bei Bewegungsfugen braucht hier kein Schutzrohr über den Heizrohren vorgesehen werden. Bei Bewegungsfugen muss, um eine Scherwirkung auf die Heizrohre zu verhindern, in diesen Bereichen ein Schutzrohr angeordnet werden. Der Fugenplan muss vom Bauwerksplaner erstellt werden und bei der Heizkreisaufteilung berücksichtigt werden. Bewegungsfugen dürfen nur von Anbindeleitungen gekreuzt werden. Abschließend wird in der Regel eine Verschleißschicht auf die Bodenplatte aufgebracht, um diese entsprechend zu schützen. Hierzu werden entweder spezielle Estriche oder

Kunststoffbeschichtungen verwendet. Bei feuchtigkeitsdurchlässigen Belägen muss nach bzw. bei feuchtigkeitsundurchlässigen Belägen vor den Bodenbelagsarbeiten ein Aufheizen der Betonkonstruktion durchgeführt werden. Im Gegensatz zum Aus- bzw. Funktionsheizen normaler Bodenkonstruktionen, muss bei einer Industrieflächenheizung durch die größere Konstruktionsmasse mit längeren Aufheizzeiten gerechnet werden. Dieses Aufheizen dient in erster Linie der Funktionsprüfung gemäß VOB und in zweiter Linie zum Trocknen des Betons. Der Beginn des Funktionsheizens, die Dauer und die jeweiligen Systemtemperaturen sind mit dem Bauwerksplaner und dem Statiker abzustimmen und nach Beendigung in einem entsprechendem Protokoll festzuhalten.



Wärmeübertragung

Die Fußbodenheizung kommt hinsichtlich ihrer Wärmeigenschaften der „idealen Heizung“ am nächsten. Sie bildet ein optimales Temperaturprofil im Aufenthaltsbereich mit abnehmender Temperatur zur Hallendecke, wodurch sich die Transmissionswärmeverluste gerade im Deckenbereich reduzieren lassen. Durch die sanfte Strahlungswärme bei gleichzeitig geringer Luftzirkulation ergibt sich ein hohes Maß an thermischer Behaglichkeit.



FLOORTEC Industrieflächenheizung

Systemkomponenten



Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr

Die Qualität eines Industrieflächenheizungssystems wird maßgeblich von der Qualität des eingesetzten Heizrohres bestimmt:

Das FLOORTEC-Fußbodenheizungsrohr zeichnet sich durch:

- hervorragende Zeitstandfestigkeit
- hohe Belastbarkeit und
- leichte Verlegbarkeit aus.

Das FLOORTEC-Sicherheitsheizrohr ist in der Nennweite 20 x 2 mm lieferbar. Für die Nennweite 20 x 2 mm werden Rollen von 200 und 500 m angeboten.

Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr - Technische Daten	
Systemanwendung	FLOORTEC Industrieflächenheizungssystem
Dimension in mm	20 x 2
Innenvolumen in l / m	0,201
Wärmeleitfähigkeit in W / m*K	0,41
Ausdehnungskoeffizient in mm / m*K	0,15
Sauerstoffdurchlässigkeit in mg / (m² * d)	≤0,32
Farbe	rot
Max. Betriebsdruck in bar	8
Max. Betriebstemperatur in °C	90
Biegeradius in mm	5 x D

Die FLOORTEC-Abrollvorrichtung ermöglicht eine einfache Verlegung. FLOORTEC Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohr (DIN 4729) werden nach DIN 16892 hergestellt und sind sauerstoffdiffusionsdicht nach DIN 4726. Um die gleichbleibende hohe Rohrqualität zu garantieren, wird das Rohr während der Fertigung einer permanenten Qualitätskontrolle unterzogen.

Beachten Sie bei der Verlegung der Pe-Xcellent 5 Fußbodenheizungsrohre die thermische Längenänderung. Damit keine größeren Kräfte auf Festpunkte wie z. B. Verteiler wirken, sollten Ausdehnungsmöglichkeiten geschaffen werden. Dies kann durch Richtungsänderungen bzw. Dehnungsschleifen erfolgen.

Aluverbundrohr

Fußbodenheizungsrohr, sauerstoffdicht nach DIN 4726, aus Polyethylen-Octen-Copolymer PE-RT, coextrudiert mit O₂-Sperrschicht, DIN CERTCO,

Wandstärke- und Außendurchmesser-Prüfung, Außen- und Innendurchmesser sowie Wandstärke 100% inline-geprüft. DIN-CERTCO Zertifizierungsnummer 3V379MVR.

Besondere Eigenschaften:

- einfach zu biegen
- geringes Gewicht
- formstabil
- kostensparende Installation
- inkrustationsfrei durch glatte unpolare Oberflächen
- korrosionsfrei, für lange Lebensdauer

Aluverbundrohr - Technische Daten	
Systemanwendung	FLOORTEC Industrieflächenheizungssystem
Dimension in mm	20 x 2
Innenvolumen in l / m	0,201
Wärmeleitfähigkeit in W / m*K	0,4
Ausdehnungskoeffizient in mm / m*K	0,025
Sauerstoffdiffusion in mg / l*d	0
Farbe	weiß
Betriebsdruck in bar	6
Betriebstemperatur in °C	70
Biegeradius in mm	5 x D

Rohraufbau: genormtes Basisrohr gemäß DIN 16833

Das Aluverbundrohr ist in der Nennweite 20 x 2 mm in Rollen von 200 m lieferbar.

Die FLOORTEC-Abrollvorrichtung ermöglicht eine einfache Verlegung.



Merkblatt zum Funktionsheizen von Industrieflächenheizungen

Funktionsheizen einer Industrieflächenheizung

Als Funktionskontrolle gemäß ÖNORM EN 1264, Teil 4 ist die Betonkonstruktion (Industrieflächenheizung) aufzuheizen. Diese Aufheizung dient der wärmetechnischen und hydraulischen Funktionsüberprüfung der Industrieheizfläche.

Heizbeginn

Der frühestmögliche Heizbeginn ist entscheidend von Ausführung, Qualität, Art und Dicke des Betons abhängig. Diese Funktionsprüfung muss in Absprache und unter Berücksichtigung der Vorgaben des jeweiligen Bauwerksplaners, Statikers und Betonverlegers erfolgen. Vor dem Beginn des Funktionsheizens ist der hydraulische Abgleich der Heizkreise zwingend erforderlich. Es sollte erst nach der Freigabe durch die Bauleitung, je nach Betondicke ca. 28 Tage nach der Betoneinbringung, beginnen.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur ca. 5 K über Betontemperatur. Diese Temperatur ist min. 7 Tage zu halten. Danach wird die Vorlauftemperatur täglich um 5 K erhöht, bis die max. Auslegungstemperatur erreicht ist.

Die Auslegungstemperatur ist min. 2 Tage zu halten. Das Abheizen erfolgt pro Tag in max. 10 K Schritten. Nach dem beschriebenen Funktionsheizvorgang ist jedoch noch nicht sichergestellt, dass der Beton den erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt für die Belegreife erreicht hat. Die erforderliche Belegreife ist durch den Bodenleger zu überprüfen. Dies gilt besonders bei dampfdichten Belägen. Zur Messung des Feuchtigkeitsgehaltes sind in der Heizfläche geeignete Stellen auszuweisen. Unabhängig von der tatsächlichen Anzahl der Messungen sollten min. 3 Messstellen je 500 m² ausgewiesen werden.

Sofern zur Erlangung der Belegreife weiteres Heizen erforderlich ist, muss dieses bei bestimmungsgemäßem Betrieb der Heizanlage erfolgen. Während des Heizens ist die Halle ausreichend zu be-, bzw. zu entlüften. Dabei sind Zugerscheinungen möglichst zu vermeiden.

Alle Fugen sind auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Beim Abschalten der Flächenheizung nach der Funktionsheizphase ist der Beton vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Vor Beginn von evtl. Bodenbelagsarbeiten ist je nach Bodenbelag die Fläche auf ca. 15-18°C abzukühlen. Die Wiederinbetriebnahme der FLOORTEC Industrieflächenheizung nach Beendigung der Bodenbelagsarbeiten darf erst nach Freigabe durch die Bodenbelagsfirma erfolgen.

Bei Gefahr des Einfrierens müssen geeignete Maßnahmen, wie die Verwendung von Frostschutzmitteln oder ein Temperieren des Gebäudes, getroffen werden. Wenn für den Normalbetrieb der Anlage kein weiterer Frostschutz erforderlich ist, müssen die Frostschutzmittel durch Entleeren und Spülen mit mindestens dreimaligem Wasserwechsel entfernt werden.





PE-RT-
Heizungsrohr

Garantieerklärungen als Download auf
www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm



Höchste Qualität und Service

Vogel&NOOT liefert und montiert ein komplettes Fußbodenheizungssystem. Wirkungsweise und Sicherheit werden durch unsere Erfahrung garantiert. Unsere erfahrenen Mitarbeiter fräsen, verlegen und montieren das System. Selbstverständlich unterziehen sie dem System eine Wasserdruckprobe, um die

Dichtigkeit zu gewährleisten. Die Heizkreise werden in einer Rohrlänge verlegt, es werden keine Kupplungen oder Verbindungen im Fußboden montiert.

Während der Verlege- und Montagearbeiten der FLOORTEC Fußbodenheizung werden ständig Qualitätskontrollen durchgeführt, wie z. B. Kontrolle der Frästiefe.

Nach erfolgreicher Wasserdruckprobe erfolgt die Einweisung durch unsere qualifizierten Mitarbeiter.

FLOORTEC Frässystem

Systembeschreibung und Vorteile



Beim FLOORTEC Frässystem werden zugelassene und DIN-geprüfte Kunststoffrohre verlegt. Durch ein geniales wie auch raffiniertes Verfahren werden die Kunststoffrohre (nach DIN 4726) in schneckenförmig gefräste Kanäle verlegt. Dadurch wärmt sich der Fußboden gleichmäßig auf. Das Ergebnis ist eine sehr angenehme Oberflächen- und Raumtemperatur.

Für Modernisierung und Altbausanierung

Erfahrene Mitarbeiter fräsen mit einem speziell entwickelten Fräsautomaten Kanäle in den bestehenden Estrich ein. Durch eine besonders ausgeführte Diamantschleifscheibe werden die Kanäle von 16 mm Tiefe und einem Rohrabstand von ca. 12,5 cm präzise eingeschliffen.

Reduzierung der Baukosten, keine Fußbodenkernsanierung notwendig

Die Fräsmethode bietet weitere Vorteile für die Modernisierung von Alt- und Bestandsbauten: Die Baukosten werden auf ein Minimum reduziert. Keine aufwändigen Fußbodenkernsanierungen. Mehr als 15 Jahre Erfahrung in der Frästechnologie. Erfahrene Mitarbeiter fräsen „trocken“, aber nahezu staubfrei in den bestehenden Estrich ein. Schnelle, qualitative und handwerksgerechte Ausführung lassen den Baufortschritt durch Folgegewerke wie Fliesen- und / oder Parkettleger unmittelbar anschließen.

Vorteile des FLOORTEC Frässystems

- Kein zusätzlicher Fußbodenaufbau
- Hochwertige Tüzzargen und Sockelleisten werden nicht verändert
- Keine Kernsanierung des vorhandenen Estrichs
- Keine zusätzlichen Baukosten
- Schnelle Verlegung
- Nahezu staubfreie Verarbeitung, daher allergikerfreundlich
- Folgegewerke wie z.B. Fliesen-, Parkett- oder Teppichbodenleger können direkt anschließen
- Erfahrenes Montageteam sorgt für eine handwerksgerechte Ausführung
- Optimale Wärmeverteilung
- Reduzierung der Vorlaufzeit und Wassermengen gegenüber dem herkömmlichen System
- Schnelle Reaktionszeit, da die Fußbodenheizungsrohre unmittelbar unter dem Oberbelag liegen
- Keine Zugluft und kein Wärmestau mehr
- Bares Geld sparen: Bis zu 20 % Energieeinsparung

Unsere Leistungen inklusive Material

- Machbarkeitsstudie vor Ort
- Präzise Rohr-Kanalfräsung in den Bestandsestrich
- Verlegen der DIN-geprüften Fußbodenheizungsrohre PE-RT 14 x 2,0 mm (sauerstoffdicht nach DIN 4726)
- Anschluss der Fußbodenheizungsrohre an den montierten, mitgelieferten Kunststoff-Heizkreisverteiler*
- Verschließen der Rohrkanäle
- Dichtigkeitsüberprüfung der Fußbodenheizung
- Einweisung in die Bedienung und Aushängung der Bedienungsanleitung
- Gewährleistungsurkunde

* Die hydraulische Systemanbindung des Heizkreisverteilers und Sicherheitskette erfolgt durch einen Heizungsfachunternehmer. Weitere Infos zum Kunststoff-Verteiler siehe Seite 225.

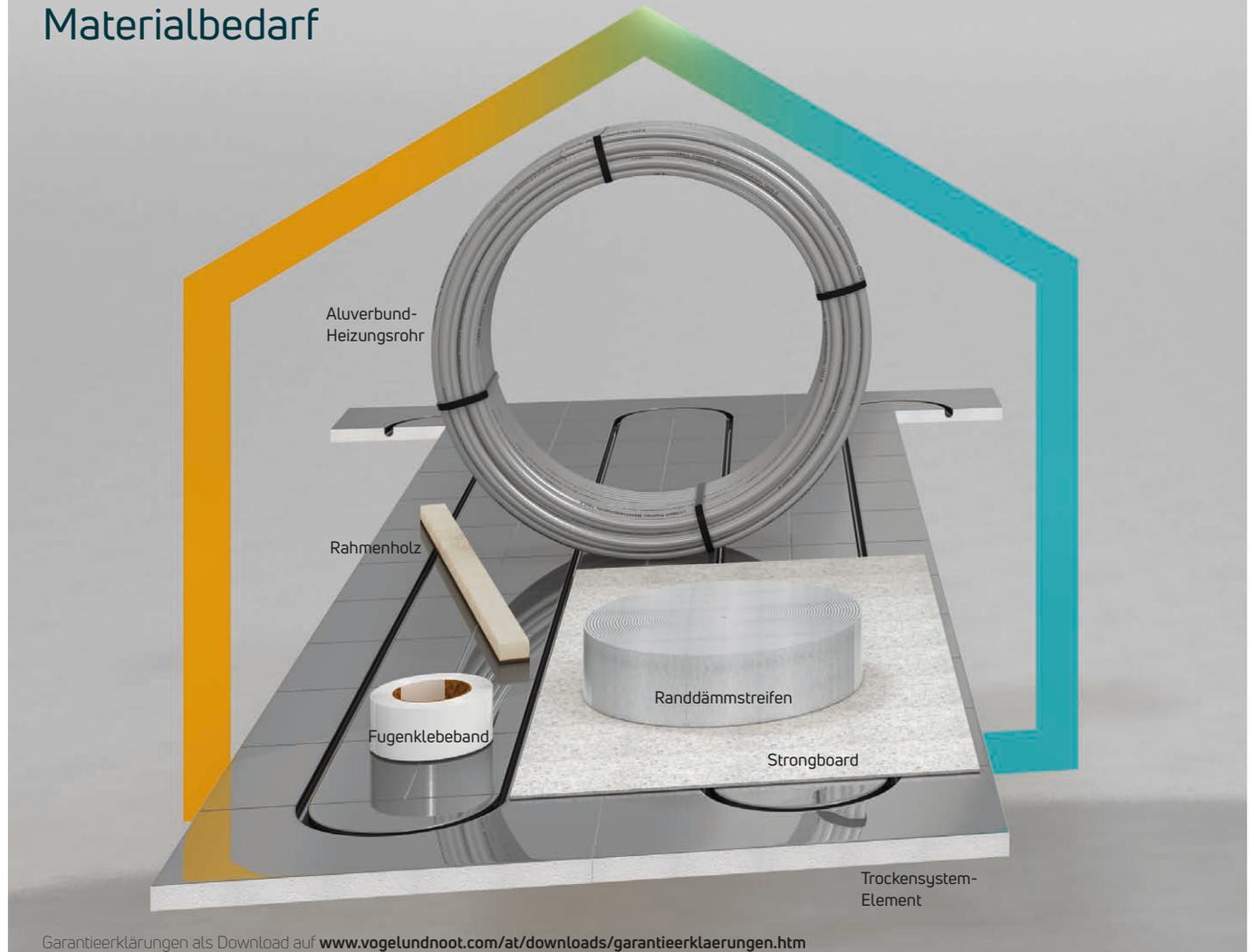


2

Technik

FLOORTEC Trockensystem

Materialbedarf



Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.com/at/downloads/garantieerklarungen.htm

Materialbedarf Übersicht		
Trockensystem - Verlegeabstände in cm	25	12,5
Rohr mit Diffusionssperre RBC1620...VNGRA	ca. 4 m	ca. 8 m
Kopfelement VA 250 mm BF51843050100A0	0,24 Stk.	-
Kopfelement VA 125 mm BF51443050100A0	-	0,24 Stk.
Element Gerade VA 250 mm BF41843050100A0	1,46 Stk.	-
Randzonelement VA 125 mm BF41443050100A0	-	1,46 Stk.
Randausbau pro m ² BFAW003501000A0	0,30 Stk.	0,30 Stk.
Rahmenholz pro m ² BFAWORAHOLZ00A0	1,20 Stk.	1,20 Stk.
Randedämmstreifen pro m ² BROTHEPI81600A0	ca. 1,00 m	ca. 1,00 m

Systembeschreibung

Nass und Trocken:

Der Systemunterschied

Bei einem herkömmlichen Trockensystem liegen die Rohre in einer Dämmschicht aus Polystyrol. Ohne ein Wärmeleitblech würde die Abgabe der Wärme vom Rohr nur an den Kontaktpunkten des Rohres mit der Trag- bzw. Estrichschicht erfolgen. Bei einem so genannten Nasssystem, d. h. einem Fußbodenheizungssystem bei dem die Rohre vom Estrich fast vollflächig umschlossen werden, erfolgt die Wärmeabgabe über den gesamten Rohrumfang. Die Trockensysteme mit Alu-Wärmeleitblechen spielen hier nun ihre besondere Stärke aus. Das Rohr gibt seine Wärme zuerst an das Wärmeleitblech ab und dann über eine deutlich vergrößerte Fläche an die Trag- bzw. Estrichschicht. Folglich betrifft die Unterscheidung „Nass – Trocken“ nicht die Frage ob die Lastverteilschicht (bzw. der Estrich) ein Nassesstrich oder Trockenestrich ist, sondern ob die Heizungsrohre im „nassen“ Estrich liegen oder in einer trockenen Dämmschicht.

Die Kopfelemente

Eine Besonderheit des FLOORTEC Trockensystems ist die Unterscheidung in gerade Elemente und Kopfelemente. Das einzigartige FLOORTEC Trockensystem besitzt nicht nur auf den geraden Elementen sondern auch im Kopfbereich ein vollflächiges Wärmeleitblech aus 0,5 mm starkem Aluminium, das mit der Trag- und Dämmplatte bereits ab Werk verklebt ist. Dadurch wird auch der Kopfbereich beim Trockensystem eine nutzbare Heizfläche, was i. d. R. ca. 20 % der Raumfläche ausmacht. Und gerade am Rand (vor allem bei Außenwänden) ist die Abschirmung der Kaltluft besonders erwünscht.

Hierzu eine kurze Erläuterung:

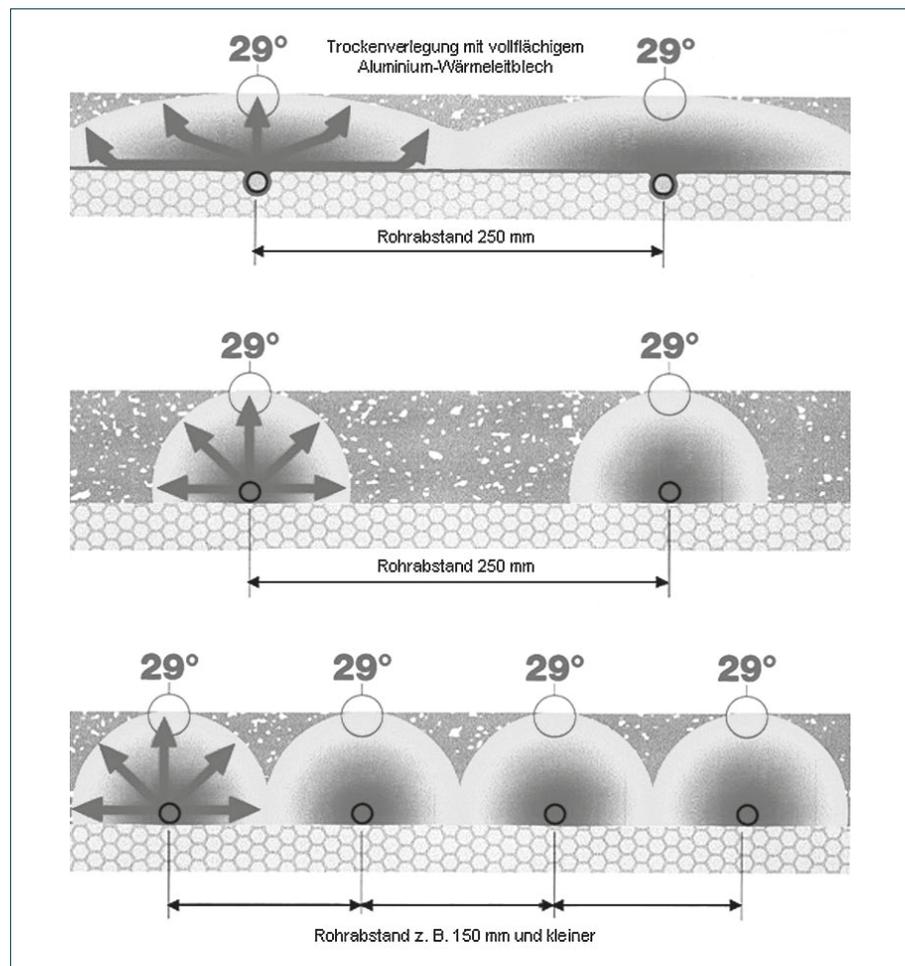
Weist der Kopfbereich kein Wärmeleitblech auf, so kann man in diesem Bereich von einer Wärmeleistung nahe 0 ausgehen. Da der benötigte Raum für die Rohrumlenkung i. d. R. 25 cm beträgt und dieser beidseitig benötigt wird, reduziert sich die effektive Heizfläche des Bodens um rund einen halben Meter. Bei einer Raumbreite

von 2 Metern macht dies 25 % aus. Bei drei Metern sind es 16 %. Im Gegenzug beträgt die Mehrleistung bei einem Rohrabstand von 12,5 cm zu einem Rohrabstand von 25 cm ca. 15 – 30 % (abhängig vom Bodenaufbau).

Beachtet man nun, dass die FLOORTEC Systemelemente genau diese Schwachstelle nicht aufweisen, so erkennt man schnell, dass die Verlegung eines Rohrabstandes von 12,5 cm (Kopfelement ohne Wärmeleitfläche) keine effektiven Vorteile gegenüber der Verlegung eines Rohrabstandes von 25 cm, bei dem die Kopfbereiche mit einem Aluminium-Wärmeleitblech versehen sind (FLOORTEC Trockensystem), bringen. Ganz im Gegenteil: zur Erreichung einer etwa vergleichbaren Raumheizleistung müssen doppelt so viele lfm. Rohr verlegt und größere Verteiler installiert werden.



Kopfelemente Rohrabstand 25 cm und 12,5 cm



Vergleich FLOORTEC Trockensystem zu marktüblichen Systemen mit Wärmeleitblech.



Zusatzdämmungen

FLOORTEC Trockensystem EPS - Zusatzdämmung im Trockenbau						
≤ 2,0 kN / m ²	≤ 1,0 kN*	Kategorie		EN 1991	EN 1991/NA	
				-	-	✓ A2 A3
Lastverteilschicht	STRONGBOARD FL	Parkett	Holzdielen auf Lagerhölzern	Fermacell N. reg. 7F403-F	Fermacell	Estrichziegel
Stärke	5 mm	15 mm	20-22 mm	20 mm	25 mm	20 mm
EPS DEO 200 kPa WLG 035	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 40 mm	max. 70 mm	max. 90 mm	max. 130 mm
max. Schichten	1	1	1	2	2	2
XPS DEO 300 kPa WLG 035	max. 30 mm	max. 30 mm	max. 50 mm	max. 70 mm	max. 90 mm	max. 140 mm
max. Schichten	1	1	1	2	2	3
XPS DEO 500 kPa WLG 035	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 80 mm	max. 100 mm	max. 120 mm	max. 190 mm
max. Schichten	1	1	2	2	2	3
Holzfaserdämmung 150 kPa	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 60 mm	max. 40 mm	max. 50 mm	max. 100 mm
max. Schichten	1	1	1	1	1	2
plus 12,5 mm Lastverteilschicht	erforderlich	erforderlich				
Ausgleichsschüttung	nicht möglich	Zusatzdämmung / Schüttung > 30 mm: Reduzierung der max. Dämmstärke um Schüttungsstärke				
plus 12,5 mm Lastverteilschicht	nicht möglich	erforderlich → wenn keine Zusatzdämmung verwendet wird				

≤ 2,0 kN / m ²	≤ 2,0 kN*	Kategorie		EN 1991	EN 1991/NA	
				✓ A	-	✓ A2 A3
Lastverteilschicht	STRONGBOARD FL	Parkett	Holzdielen auf Lagerhölzern	Fermacell N. reg. 7F403-F	Fermacell	Estrichziegel
Stärke	5 mm	15 mm	20-22 mm	20 mm	25 mm	20 mm
EPS DEO 200 kPa WLG 035	max. 20 mm	max. 20 mm	max. 40 mm	max. 50 mm	max. 70 mm	max. 130 mm
max. Schichten	1	1	1	2	2	2
XPS DEO 300 kPa WLG 035	max. 30 mm	max. 30 mm	max. 40 mm	max. 50 mm	max. 70 mm	max. 140 mm
max. Schichten	1	1	1	2	2	3
XPS DEO 500 kPa WLG 035	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 60 mm	max. 70 mm	max. 90 mm	max. 190 mm
max. Schichten	1	1	2	1	2	3
Holzfaserdämmung 150 kPa	-	max. 20 mm	max. 20 mm	-	max. 40 mm	max. 80 mm
max. Schichten		1	1		1	2
plus 12,5 mm Lastverteilschicht		erforderlich				
Ausgleichsschüttung	nicht möglich	Zusatzdämmung / Schüttung > 30 mm: Reduzierung der max. Dämmstärke um Schüttungsstärke				
plus 12,5 mm Lastverteilschicht	nicht möglich	erforderlich → wenn keine Zusatzdämmung verwendet wird				

*Einzellast (Q_k): Auflagefläche mind. 20 cm², max. Verformung < 3 mm;
Besonders schwere Gegenstände (Aquarien, Badewanne) sind gesondert zu berücksichtigen

Systembeschreibung

Allgemeines

Aluminium vs. Stahl als Wärmeleitmedium, der Unterschied

Aluminium hat eine Wärmeleitfähigkeit von $> 200 \text{ W/mK}$, Stahl erreicht einen Wert von ca. 50 W/mK . Das bedeutet, dass ein Aluminiumblech die Wärme 4 x schneller ableitet als Stahl.

Anmerkung:

Die Wärmeleitfähigkeit von Estrichen beträgt ca. $1 - 1,5 \text{ W/mK}$.

Je höher die Heizleistung bei gleichen Systemtemperaturen ist, desto niedriger sind die notwendigen Systemtemperaturen bei gleichen Heizleistungswerten. Berücksichtigt man die Heizkostenentwicklung ergibt sich ein weiterer Grund, sich für ein System mit einer hohen Wärmeleistung pro m^2 zu entscheiden bzw. für ein System mit einer möglichst niedrigen Heizmittelüberetemperatur pro m^2 . Je niedriger die notwendigen Systemtemperaturen sind, desto niedriger werden auch die laufenden Heizkosten ausfallen. Denn bei einer Absenkung der Heizmittelüberetemperatur um 1 K kann man mit einer Heizkostensparnis von 2% rechnen.

Reaktionszeit

Der Effekt der vergleichsweise hohen Heizleistung pro m^2 ergibt sich durch die Trockenbauweise und dem Aluminium-Wärmeleitblech (siehe Schaubilder). Das verwendete Aluminium-Wärmeleitblech mit einer Wärmeleitfähigkeit von $> 200 \text{ W/mK}$ (Stahl ca. 50 W/mK ; Estrich ca. $1,4 \text{ W/mK}$) hat die Aufgabe die Wärme vom Rohr großflächig abzuleiten und schnell an den Estrich über die gesamte Bodenfläche abzugeben. An der Rohrüberdeckung (Dicke des Estrichs über dem Rohr) ändert sich nichts. Es fällt jedoch zum einen Estrichmasse weg, die das Rohr bei einem Nasssystem einschließt und zum anderen wird der Estrich über seine gesamte Fläche von unten erwärmt. Hierdurch wird eine deutlich schnellere Reaktionsgeschwindigkeit als beim Nasssystem erreicht.

Thermografieaufnahmen

Die Stärke und Materialart des Wärmeleitblechs hat einen enormen Einfluss auf die Wärmeleitfähigkeit. Es ist z. B. ein Wärmeleitblech aus Aluminium mit einer Stärke von $0,5 \text{ mm}$ nicht mit einer „Systemplatte“, die lediglich eine dünne Folie aufkaschiert hat, zu vergleichen. Dort werden lediglich visuelle und keine Wärmeleitungseffekte erzeugt.

Leistungsvergleich: Nass- und Trockensystem / Heizflächen effektiv

Nasssystem *)	FLOORTEC Trockensystem
RA 25 cm 40 W/m² (= 100 %)	RA 25 cm 52 W/m² (= 130 %)

Hinweis: ca. Angaben pro m^2 bei 45 mm Rohrüberdeckung mit Zementestrich und Fliesenbelag und 10 K Heizmittelüberetemperatur (bspw. $33/27/20 \text{ }^\circ\text{C}$ Heizleistung) bei Verwendung eines Alu-Verbundrohres.

*) Angaben können von Anbieter zu Anbieter je nach System von den angegebenen Daten abweichen.

Notwendige Systemtemperaturen bei gewünschten 50 W/m^2

Nasssystem *)	FLOORTEC Trockensystem
RA 25 cm 13,5 K (36/31/20 $^\circ\text{C}$)	RA 25 cm 9,5 K (32/27/20 $^\circ\text{C}$)

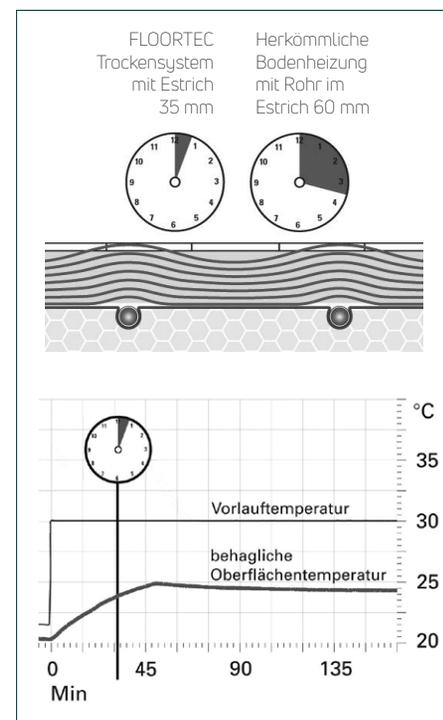
Hinweis: ca. Angaben pro m^2 bei 45 mm Rohrüberdeckung mit Zementestrich und Fliesenbelag.

*) Angaben können von Anbieter zu Anbieter je nach System von den angegebenen Daten abweichen.

Bodenaufbauvarianten

Grundsätzlich lassen sich mit einem Trockensystem alle Bodenaufbauten realisieren (Einsatz auf Betondecke, Holzbalkenkonstruktion oder auf Hohlbodensystem). Es gibt eigentlich keine Einschränkungen. Auch die weiteren Aufbaumöglichkeiten über dem Fußbodenheizungssystem sind beinahe uneingeschränkt. Nahezu alles ist möglich: normaler Zement- oder Anhydritestrich, ein Trockenestrichaufbau mit Estrichziegeln, Trockenestrichelementen aus Gips, Zement oder Gussasphalt.

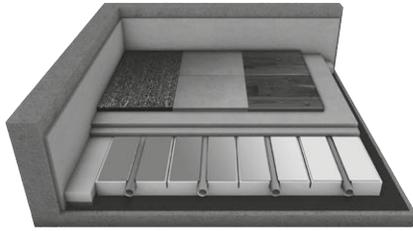
Auch die Verlegung von Laminatböden oder Echtholzdielenböden direkt auf dem FLOORTEC Trockensystem ist möglich. Für besondere Problemstellungen gibt es besondere Lösungen. So lassen sich z. B. Fliesen auch mit einer speziellen Tragschicht direkt auf den FLOORTEC Systemplatten verlegen, wodurch eine Aufbauhöhe von z. B. nur 45 bis 50 mm realisiert werden kann. (Hinweise ab Seite 244).





Systembeschreibung

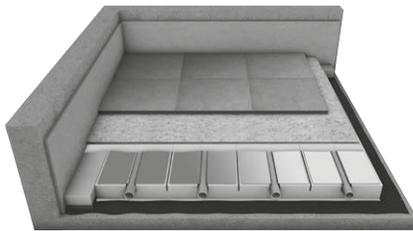
Trocken-Estrichelement (Fermacell 25 mm)



	33–53 kg / m ²
	≤ 2,0 kN / m ²
	≤ 2,0 kN *≥ 20 cm ²

- Aufbau ab 5 cm. Höhere Aufbauten mit druckstabiler Zusatzdämmung möglich
- Für jeden Bodenbelag geeignet (Angaben des Trockenestrich-Herstellers beachten)
- Kein Verkleben der Heizelemente notwendig

STRONGBOARD FL | Fliese



	~ 37 kg / m ²
	≤ 2,0 kN / m ²
	≤ 2,0 kN *≥ 20 cm ²

- Für minimale Aufbauhöhen
- Nur für Fliesen und schwimmend verlegtes Laminat >8 mm geeignet
- Verkleben der Heizelemente am Untergrund und des Strongboards auf den Heizelementen
- Keine Schüttung

Vorteile

Beim Einsatz einer normalen Radiatorheizung werden i. d. R. Vorlauftemperaturen benötigt von 50–70°C, damit eine Raumluftströmung zustande kommt und der Heizkörper dann seine Wärme auch an die Raumluft abgeben kann. Eine moderne Flächenheizung arbeitet i. d. R. jedoch nur mit maximalen Vorlauftemperaturen von 30–45°C in Abhängigkeit des jeweiligen Bodenaufbaus. Durch die Absenkung der Heizwassertemperatur ergibt sich ein deutliches Sparpotential. Diese niedrigen Heizwassertemperaturen sind wiederum systembedingte Voraussetzungen, die den wirtschaftlichen Einsatz von Wärmepumpen erst möglich machen. Auch der Einsatz von Sonnenkollektoren bietet sich als eine weitere regenerative Energiequelle an. Die Wohlfühltemperatur im Raum wird bei der Verwendung einer Flächenheizung bereits 1–2 Kelvin (Grad Raumtemperatur) früher empfunden, als im Vergleich zu einer normalen Radiatorheizung. Durch die Absenkung der Raumlufttemperatur um diese 1–2 Kelvin im Vergleich zu einer normalen Radiatorheizung lässt sich eine weitere Einsparung von 6–12 % erreichen. Einfach zu erklären durch die niedrigere Differenz zwischen Raum- und Außentem-

peratur. Die Fußbodenheizung integriert sich im Boden, wodurch bei der Architektur eines Gebäudes/einer Raumgestaltung keine Heizflächen berücksichtigt werden müssen.

Fazit

- Keine Temperaturwelligkeit am Oberboden durch den Einsatz der Aluminiumwärmeleitbleche.
- Kürzeste Reaktionszeiten durch den dünnen Aufbau über dem Aluminiumwärmeleitblech und der großen Wärmeabgabefläche. Nicht das Rohr gibt die Wärme nach oben, sondern die große Fläche des Aluminiums.
- Das Aluminium-Wärmeleitblech ist ab Werk auf die Dämmschicht verklebt. Dadurch ist kein zweiter Arbeitsgang zur Verlegung des Wärmeleitprofils notwendig.
- Beim FLOORTEC Trockensystem sind auch die Kopfbereiche mit Aluminium-Wärmeleitblechen abgedeckt.
- Beim Aufbau mit Nass- oder Trockenestrichen wird eine komplette Gewerketrennung durch die Trenn- und Gleitlage erreicht (Gewerke: Heizung ↔ Estrich).
- Auch zum Kühlen geeignet.

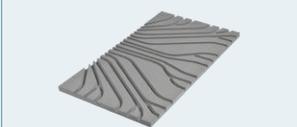
Im Vergleich zu anderen Herstellern ist die Weite der FLOORTEC Omega-Rillen in dem das Aluverbundrohr liegt < 16 mm. Dies gewährleistet beim Einsatz des Rohres ein fast 100%iges Anliegen des Wärmeleitbleches an das Rohr und somit einem optimalen Wärmeübergang.

Die Verlegung des Aluverbundrohres erscheint dadurch im direkten Vergleich zwar etwas zeitaufwendiger, dafür können aber Luftspalten zwischen Rohr und Blech ausgeschlossen werden. Dies ist insbesondere deshalb von Bedeutung, da Luft eine isolierende Wirkung hat.



Systemelemente						
Rohrabstand [mm]	250		125		250 / 125	
	Element Gerade mit Wärmeleitblech	Kopfelement mit Wärmeleitblech	Randzonelement	Kopfelement mit Wärmeleitblech	Randausbau ohne Aluminium	Kopfelement Doppelbogen ohne Aluminium
						
Abmessungen Systemplatten B x L x D [mm]	1000 x 500 x 30	1000 x 500 x 30	250 x 375 x 30			
Artikelnummer	BF41843050100A0	BF51843050100A0	BF41443050100A0	BF51443050100A0	BFAW003501000A0	BF01843037025A0
Materialeigenschaften						
Grundplatte	EPS 035 DE0 dm					
Wärmeleitblech	Aluminium 0,5 mm, mit Rohrführungen (Omega-Form), gebördelt					
Brandklasse	B1					
Rohdichte	30 kg/m ³					
Wärmeleitgruppe	WLG 035					
Druckbelastbarkeit bei Stauchung 10 % in kPa (kN/m ²)	240 kPa					

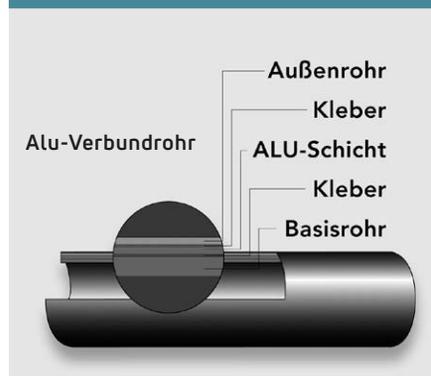


Zubehör		
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung
	BROTHEPI81600A0	FLOORTEC Randdämmstreifen 8 x 160 x 25.000 mm
	BFAWORAHOLZTDA0	FLOORTEC Trockensystem Rahmenholz 1.000 x 45 x 30 mm
	BFAC00000CP00A0	FLOORTEC Lastverteilblech 1 m ²
	BFAMAEL105403A0	FLOORTEC Verteilerelement 1.000 x 545 x 30 mm



Systemkomponenten

Technische Daten Aluverbund-Heizrohr



Dimension in mm	16 x 2
Innenvolumen in L / m	0,113
Wärmeleitfähigkeit in W / m*K	0,4
Ausdehnungskoeffizient in mm / m*K	0,025
Sauerstoffdiffusion in mg / l*d	0
Betriebstemperatur in °C	70
Betriebsdruck in bar	6
Biegeradius in mm	5 x D

FLOORTEC Alu-Verbundrohr 16 x 2 mm

Das FLOORTEC Alu-Verbundrohr vereint alle Vorteile von Kunststoff- und Metallrohren:

- 100% sauerstoff- und wasserdampfdiffusionsdicht
- geringe Längenausdehnung
- Wärmeleitfähigkeit besser als bei Kunststoffrohren
- geringe Schallübertragung
- leicht zu biegen, auch bei niedrigen Temperaturen hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit
- glatte Oberflächen = geringer Druckverlust
- leicht wie ein Kunststoffrohr
- behält die gebogene Form formbeständig

Ein PB- oder PE- RT- Rohr sowie ein PE-X-Rohr darf nicht verwendet werden, da es aufgrund seiner hohen Längsausdehnung zu Knackgeräuschen kommen kann.

Randdämmstreifen / Technische Daten

Material	PE-Randdämmstreifen
Abmessungen [mm]	160 x 8
Folienlasche zum Verkleben auf der Trennlage	Ja
Einsatzzwecke	alle Estricharten, die kalt eingebracht werden

Aufgabe

Der Randdämmstreifen dient der Körperschallentkopplung der Estrichplatte, Trockenestrichplatte sowie der Oberbeläge (Fliesen, Parkett) von allen aufsteigenden Bauteilen.

Verlegung

Der Randdämmstreifen muss an allen Wänden und aufsteigenden Gebäudeteilen, wie z. B. Rohrleitungen, montiert werden. Bei einer Bodenaufbauhöhe welche die Breite des Randdämmstreifens übersteigt, wird der Randdämmstreifen vor der Verlegung der letzten Dämmschicht angebracht. Der Randdämmstreifen muss in jedem Fall bis zur Oberkante des Oberbelags reichen. Der Randdämmstreifen ist gegen Lageveränderungen während des Einbringens des Estrichs zu sichern. Auf eine saubere Eckenausbildung, sowie eine ausreichende Überlappung bei Stößen, ist zu achten. Die Befestigung des Randdämmstreifens darf nur oberhalb der Estrichebene erfolgen.

Wichtiger Hinweis

Der Randdämmstreifen darf erst nach der kompletten Verlegung des Oberbelags (insbesondere bei Fliesenverlegung, erst nach Verlegung der Fliesen) abgeschnitten werden.



PE-Randdämmstreifen

Verlegung

Voraussetzungen für den Rohboden

Das FLOORTEC Trockensystem stellt besondere Anforderungen an den Untergrund, insbesondere beim direkten Vergleich zu einer Verlegung eines Nasssystems. Bodenunebenheiten des Rohbodens, die nicht ausgeglichen werden, führen z. B. zur Ausbildung von Hohlstellen, was zu einem Brechen der Lastverteilschicht führen kann, da unter Umständen die zu überbrückende Strecke für die Lastverteilschicht zu groß wird (Spannweite!).

Vor der Verlegung ist zu prüfen:

Baustelle

- Sauber, trocken und besenrein
- Fenster sind gesetzt und verglast (zumindest notverglast)
- Putz- und Installationsarbeiten sind abgeschlossen
- Aufbauhöhe inkl. Oberbelag ist bekannt (Meterriss)

Rohdecke

- Betonboden: überall trocken
- Holzbalkendecke: ausreichende Stabilität
- komplette Ebenheit bis in alle Raumecken

Unebenheiten

Je nach gewünschtem Bodenaufbau dürfen die zulässigen Unebenheiten gemäß der DIN 18202 nicht überschritten werden. Bei einem Aufbau mit Nassstrichen über der Heizschicht sind die Toleranzmaße der Tabelle 4, Zeile 2 maßgeblich. Für einen Aufbau in Trockenbauweise mit Trockenestrichplatten, Laminat-, Dielenböden oder speziellen Aufbauten für Fliesen wie blanke PERMAT oder Lazemoflex sind die Werte der Tabelle 4, Zeile 4 maßgeblich, da diese Aufbauten keine Unebenheiten aus dem Untergrund ausgleichen können, d. h. die Elemente müssen planeben und flächig aufliegen. Zu beachten sind auch die Winkeltoleranzen der Tabelle 5, da ein Trockenaufbau keinen nachträglichen Ausgleich ermöglicht.



Tip

Zu Beachten sind ebenfalls die Winkeltoleranzen, da es sonst, insbesondere bei einem Trockenaufbau dazu kommt, dass der Boden (Oberbelag) schräg ausgeführt wird. Ein nachträglicher Ausgleich eines schiefen Bodens ist i. d. R. teurer als vor der Verlegung der Fußbodenheizungselemente.

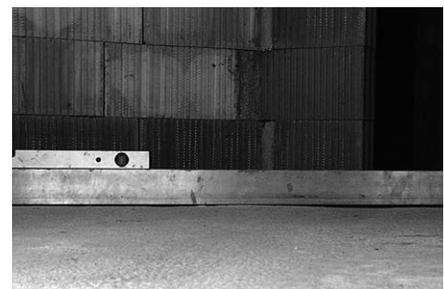
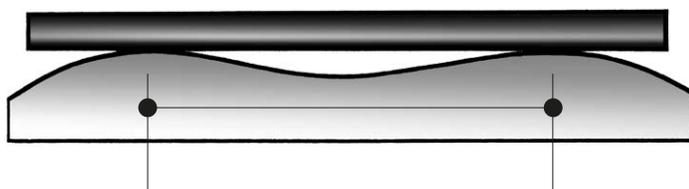
Auszug aus der DIN 18202 (Toleranzen im Hochbau)

Tabelle 4 Ebenheitstoleranzen														
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m												
		0,1	0,6*	1,0	1,5*	2,0*	2,5*	3,0*	3,5*	4,0	6,0*	8,0*	10,0	15,0
2 ¹⁾	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden mit erhöhten Anforderungen, z. B. zur Aufnahme von schwimmenden Estrichen, ...	5	7	8	9	9	10	11	12	12	13	14	15	20
4 ²⁾	Flächenfertige Böden mit erhöhten Anforderungen, z. B. mit selbstverlaufenden Spachtelmassen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15

* Werte sind aus den Werten der Tabelle 3 der DIN 18202 zu interpolieren, 1) empfohlene Werte für Aufbauten mit Nassstrich, 2) Werte für Trockenaufbauten

Tabelle 5 Ebenheitstoleranzen							
Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m					
		bis 1	> 1-3	> 3-6	> 15-30	> 15-30	> 30
1 ¹⁾	vertikale, horizontale und geneigte Flächen	6	8	12	16	20	30
	Wie für höhere Anforderungen bei Trockenaufbauten	3	4	6	8	10	15

* Werte für Aufbauten mit Nassstrich





Verlegung

Ausgleich von Bodenunebenheiten / Höhenausgleich DIN 18560

Sollten die zulässigen Toleranzmaße überschritten sein, so müssen nachträglich Maßnahmen (gem. DIN 18560) ergriffen werden, um diesen Mangel zu beheben. Deshalb empfiehlt es sich, insbesondere bei Neubaumaßnahmen den Unternehmer, der für die Erstellung der Verlegeflächen,

d.h. Kellerdecken, Geschossdecken, verantwortlich ist, darauf hinzuweisen, dass ein Trockensystem mit erhöhten Anforderungen an die Ebenheit und Winkeligkeit der Böden verlegt wird. Bei einem rechtzeitigen Hinweis können hier Aufwendungen für nachträgliche Ausbesserungsarbeiten

eingespart werden. Für die Fälle in denen dann doch noch eine nachträgliche Nivellierung durchgeführt werden muss, insbesondere Altbausanierung und Renovierung, bieten sich folgende Möglichkeiten zum Ebenheitsausgleich an:

Ausgleich mit	Selbstnivellierende Ausgleichsmasse	Ausgleichsschüttungen*	Ausgleichsestrich	Ausgleichsmörtel mit Luftporen oder Polystyrolanteilen
Unebenheit	< 30 mm	> 10 mm bis > 100 mm	> 30 mm bis 80 mm	> 40 mm bis 100 mm
Vorteile	selbstnivellierend auch für Teile des Bodens geeignet (Übergang zur Restfläche fließend)	für Teilräume geeignet zum Auffüllen von Leitungsansammlungen trockener Einbau – keine zusätzliche Feuchtigkeit im Bau kleine Liefermengen	stabiler Untergrund problemlose Weiterarbeit auf der Fläche möglich Leitungsansammlungen sind i. d. R. problemlos abdeckbar	Toleranzausgleich und Dämmung in einem schnell ausgetrocknet zur weiteren Verarbeitung der Oberflächen
Hersteller	Maxit	Knauf Perlite	Maxit	Maxit
begehbar	nach 24 h	begehbar nach Verlegen der Lastverteilschicht	nach 24 – 48 h	nach 24 – 48 h
belegbar	nach 24 – 72 h in Abhängigkeit der Schichtdicke (Herstellerangabe)	sofort	in der Regel nach 28 Tagen wenn der Ausgleichsestrich/-mörtel auf zementärer Basis ist	
Hinweis	Einsatz bei kleinen Flächen und dünnen Höhenausgleichen auch partiell geeignet maximale Schichtdicke der Hersteller beachten	Einsatz bei mittlerem Höhenausgleich und mittleren Flächen	je nach Ausführungsvariante auch bei mittleren Flächen geeignet	Einsatz erst bei größeren Flächen sinnvoll

Verarbeitungsvorschriften der Hersteller maßgeblich. Diese sollten direkt von den Herstellern angefordert werden.

* Bei der Verarbeitung einer Schüttung ist grundsätzlich direkt oberhalb der Schüttung eine zusätzliche Lastverteilschicht zu verlegen, um eine punktuelle Belastung der Schüttung während des weiteren Bodenaufbaus zu vermeiden (insbesondere bei der Rohrverlegung und der damit verbundenen möglichen Wanderung der Schüttungsmaterialien).

Anforderungen an den tragenden Untergrund



Planebener, glatter und tragfähiger Untergrund erforderlich → Ebenheitstoleranzen gem. DIN 18202 Tab. 3

		Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m				
Zeile	Bezug	0,1 m	1 m	4 m	10 m	15 m
4	Flächenfertige Böden mit erhöhten Anforderungen, z.B. mit selbstverlaufenden Spachtelmassen	1 mm	3 mm	9 mm	12 mm	15 mm

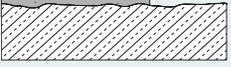
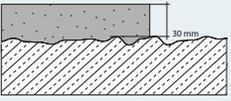
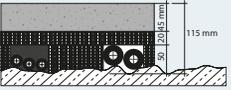
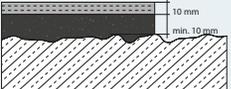


Holzbalkendecken müssen verwindungssteif und durchbiegungsfrei sein

Montage

Die Trittschalldämmung muss in einer durchgehenden Schicht und möglichst nahe an der Entstehungsquelle des Trittschalls verlegt werden. Sind auf dem Rohboden Installationsleitungen verlegt, so sind diese in einer Ausgleichsdämmschicht zu verlegen, deren Höhe mindestens der Höhe der Leerrohre oder der isolierten Versorgungsleitungen entspricht.

Zu berücksichtigen ist zudem eine schallbrückenfreie Ausführung des gesamten Bodenaufbaus, sowie eine Dämmung gegen aufsteigende Bauteile.

Handlungsempfehlungen in Abhängigkeit zur Höhe der Unebenheiten	
A Unebenheiten ab 3 mm bis 30 mm	
	Kleine Unebenheiten mit Glattnstrich ausgleichen: bis 6 mm Glattnstrich (z.B. weber.floor 4010), bis 30 mm Spachtelmasse (z.B. weber.floor 4160) Rohboden vorab grundieren (z. B. weber.floor 4716)
B Unebenheiten ab 30 mm	
	Gebundene Schüttung (z.B. Fermacell) Ausgleichsestrich (z.B. weber.floor 4341) – alternativ Trockenbauweise: Schüttung → D Rohboden vorab grundieren (z.B. weber.floor 4716) Rohrtrassen bis 50 mm mit Verbundestrich ausgleichen (bei höheren Rohren → C)
C Rohrüberdeckungen ab 30 mm und hoher Aufbau > 110 mm	
	Mit Estrich auf Dämmschicht
D Trocken-Schüttung zwischen 10 – 50 mm für kleine Objekte	
	Gebundene Schüttung (z.B. Fermacell) Mit Lastverteilplatte (10 mm Gipsfaser) abdecken

Dämmschichten unter dem FLOORTEC Trockensystem

ZUSATZWÄRMEDÄMMUNG
EPS (DEO)
Expandierter Hartschaum ab 20 mm → hohe Druckfestigkeit ab 200 kPa
XPS (DEO)
Expandierter Hartschaum ab 30 mm → höhere Druckfestigkeit (ab 300 kPa bei 30 mm, 500 kPa ab 40 mm)
Holzfaserdämmung (DEO)
Wärmedämmung 150 kPa

	Trittschallverbesserungsmaß
20 mm Trittschalldämmung EPS DES 040 dm, sg 20-2	28 dB
30 mm Trittschalldämmung EPS DES 040 dm, sg 30-3	29 dB

Trittschalldämmung

Aufgabe

Die Trittschalldämmung hat die Aufgabe die vorkommenden Geräusche, die durch das Gehen in der Nachbarwohnung, in Fluren, Treppenhäuser oder auch in der eigenen Wohnung entstehen, zu minimieren. Diese Schalldämmmaßnahme hat auf die

Wohnqualität einen besonderen Einfluss, insbesondere dann, wenn es sich um ein Mehrfamilienwohnhaus oder um mehretagige Büroflächen handelt. Die DIN 4109 legt hier genaue Anforderungen für unterschiedliche Wohn- und Arbeitsbereiche fest, die zum Schutz der Aufenthaltsräume eingehalten werden müssen.

Planung

Die Anforderungen und die Planung der Trittschallausführung sollten durch einen ausgebildeten Bauwerksplaner erfolgen, um hier den Stand der Technik in der Ausführung zu garantieren. Nachträgliche Maßnahmen zur Verbesserung der Trittschallübertragung sind meist nicht ohne größeren Aufwand möglich.

Materialien

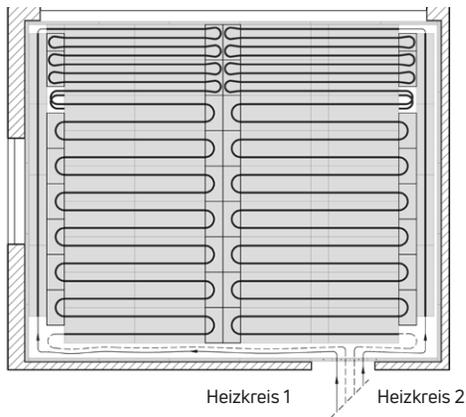
Als Materialien zur Trittschalldämmung haben sich insbesondere EPS-Platten oder Holzfaserplatten bewährt. Nicht zulässig ist die Verwendung von mineralischen Dämmplatten.

Hinweis/Tipp

Unter dem FLOORTEC Trockensystem dürfen keine zu weichen Dämmstoffe als Isolierung oder Trittschalldämmung verlegt werden, da es sonst bei der Verlegung des Rohres in der Systemplatte zu Schwierigkeiten kommen kann, bzw. der weitere Aufbau mit Trockenbauelementen nicht mehr stabil wird.

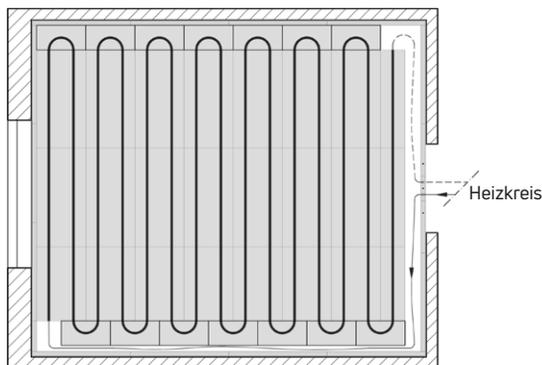
Verlegung

Verlegebeispiele



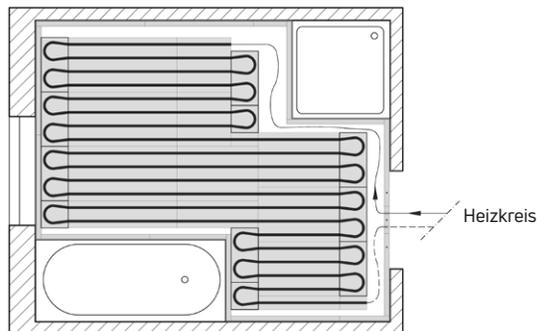
Wohnraum – 2 Heizkreise – 28 m²

Vor dem Terrassenfenster mit der Verlegeart RZ (125 mm) beginnen. Nach 1 m zur AZ-Verlegung (250mm) wechseln. Gleich große Heizkreise wählen. Zuleitungen an der Außenwand entlang verlegen und fehlende Rohrrillen wellenförmig mit dem Heißschneider in die RA-Elemente einschneiden.



Schlafzimmer – 1 Heizkreis – 17 m²

In Räumen ohne bodentiefe Fenster kann die AZ-Verlegung (250 mm) ausgeführt werden. Der Heizkreis beginnt vor dem Fenster, die Zuleitung wird an der Außenwand entlang geführt, die Rohrrillen werden wellenförmig mit dem Heißschneider in die RA-Elemente eingeschnitten.



Bad – 1 Heizkreis – 9 m²

Unbeheizte Dusch- und Badewannenflächen werden mit RA-Elementen ausgelegt und mit einem Rahmenholz abgeschlossen. Die Heizfläche wird in RZ-Verlegung (125 mm) ausgelegt.

Montagetipp: Bei häufigem Richtungswechsel / kurzen Rohrstrecken die Kopfelemente fixieren.



Wintergarten – 2 Heizkreise – 24 m²

Bei großen Außenglasflächen empfiehlt sich die Verlegeart RZ (125 mm). Zuleitungen werden wellenförmig mit dem Heißschneider in die RA-Elemente eingeschnitten.

Verlegung

Trockenestrichplatten

Vorausgesetzt werden bei der Verlegung von Trockenestrichplatten stabile und tragfähige Rohdecken mit ausreichender Lastquerverteilung und einem geringen Schwingvermögen bei dynamischen Belastungen. Im Bereich von Durchgängen und Türen sind an den Stoßstellen des Trockenestrichs zusätzliche Lastverteilbleche notwendig.

Die besonderen Vorteile des Trockenestrichs:

- niedriger Bodenaufbau; ab ca. 62 mm inkl. Fliesen möglich
- Verlegung des Trockenestrichs auf der Fußbodenheizung ohne Wartezeiten
- keine Wartezeiten zwischen Einbau des Trockenestrichs und des Oberbelags notwendig

- kein Eintrag von Feuchtigkeit ins Bauwerk; deshalb in der Altbauanierung und bei problematischen Aufbausituationen ideal
- gut geeignet für die Verlegung auf Holzbalkendecken
- einfache, saubere und schnelle Verarbeitung

Unebenheits- und Höhenausgleich

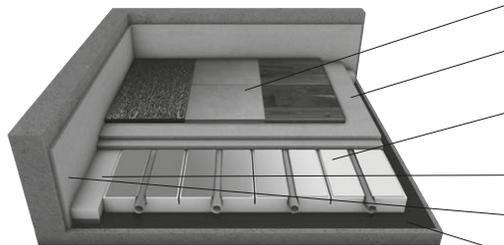
Ideal für Höhenausgleich, Wärmedämmung und Trittschallschutz ist der Einsatz von Schüttungen unter den Trockenestrichplatten bzw. der Fußbodenheizung. Der Einsatz von Schüttungen erfordert i. d. R. eine Mindesteinbringstärke von 10 mm.

Auf der Schüttung ist in jedem Fall eine zusätzliche Lage Abdeckplatten notwendig. Hierfür stehen mehrere Möglichkeiten

zur Verfügung. Neben der Verlegung von einlagigen Trockenestrichplatten können auch Faserplatten oder OSB-Platten zum Einsatz kommen. Eine direkte Verlegung der FLOORTEC Trockensystemplatten auf einer Schüttung ist nicht zulässig. Abdeckplatten sind notwendig, um die Bildung von Verwerfungen in der Schüttung zu vermeiden, die durch das notwendige Begehen der Schüttungsfläche, für die Verlegung der Systemelemente und das Verlegen des Aluverbundrohres entstehen würden. Durch solche Verwerfungen in der Schüttung ist eine vollflächige Auflage der Trockenestrichplatten auf den FLOORTEC Trockensystemplatten nicht mehr gewährleistet, wodurch es in der Folge zu Rissbildungen kommen kann.

Aufbaubeispiel

	33–53 kg / m ²
	≤ 2,0 kN / m ²
	≤ 2,0 kN *≥ 20 cm ²



- Teppich / Fliesen / Parkett / Laminat / Kunststoff
- Trocken-Estrichelement (Fermacell) N. reg. 7F403-F
- FLOORTEC Trockensystemplatte EPS + FLOORTEC Aluverbundrohr 16x2 mm
- Rahmenholz (30 mm)
- Randdämmstreifen EPS
- ggf. Feuchtigkeitssperre

Die maximal zulässige Vorlauftemperatur bei KNAUF Perlite Aquapanel® Cement Board Floor Platten beträgt 70°C. Diese maximale Vorlauftemperatur wird jedoch nur bei einem Aufbau der Trockenestrichplatten mit 35 mm Stärke und einem textilen Oberbelag mit einer schlechten

Wärmeleitfähigkeit in Verbindung mit einer Heizlast von 100 Watt/m² im Raum benötigt. Da solche Kombinationen eher selten sind, ist i. d. R. eher eine Vorlauftemperatur von 35–40°C zu erwarten. Die spezifischen Leistungsdaten entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen und Diagrammen. Um

eine optimale Anpassung aller Baumaterialien an die endgültige Nutzungstemperatur zu erreichen, sollte die Temperatur der Fußbodenheizung anfangs langsam gesteigert werden.

Informationen

Für weitere Fragen zum Thema Fußbodenheizung und Trockenestriche wenden Sie sich bitte direkt an uns oder bei spezifischen Fragen zu Aufbauvarianten und weiteren Verlegehinweisen oder sonstigen technischen Fragen an:

KNAUF PERLITE GmbH
Postfach 10 30 64, D-44030 Dortmund
T: +49 231 99 80 01, F: +49 231 99 80-138
www.knauf-perlite.de

Fermacell GmbH
Düsseldorfer Landstraße 395
D-47259 Duisburg
T:+4920360880-3,F:+4920360880-8349
www.fermacell.de





Verlegung

Fußbodenheizung und Parkett / Allgemein

Entgegen der häufig zu hörenden Meinung spricht grundsätzlich nichts gegen Holzböden auf einer Fußbodenheizung. Natürlich hat Holz auch eine dämmende Wirkung und nicht jede Holzsorte ist gleich gut für den Einsatz auf einer Fußbodenheizung. Deshalb sollte man beachten, dass Eiche oder Douglasie i. d. R. besser geeignet sind als Buche oder Ahorn. Dies hängt jedoch nicht mit der Temperaturverträglichkeit zusammen, sondern mit der Reaktion auf (Luft-) Feuchtigkeitsänderungen. Deshalb sollte man darauf achten, dass die beheizten Räume im Winter eine ausreichende relative Luftfeuchtigkeit von 50–60 % aufweisen.

Grundsätzlich sollte man sich jedoch darüber im Klaren sein, dass Holz kein toter Werkstoff ist und immerzu arbeitet. Eine Fugenbildung kann nie gänzlich ausgeschlossen werden. Werden die Verlege- und Verarbeitungsvorschriften des jeweiligen Herstellers eingehalten, so ist i. d. R. jedoch davon auszugehen, dass

sich die Fugenbildung in Grenzen hält. Es gibt mehrere Arten Parkett auf Fußbodenheizungen zu verlegen. Die gängigste Variante dürfte sicherlich die schwimmende oder verklebte Verlegung von 2- oder 3-Schicht-Stabparketten auf Estrichboden sein. Häufig dann als fertigversiegelte Parkette, die nach der Verlegung keine weitere Endbehandlung benötigen. Die Verklebung des 2- oder 3-Schicht-Parketts ist einer schwimmenden Verlegung vorzuziehen, da der Wärmeübergang bei dieser Verlegeart deutlich besser ist (Luftpolster isolieren). Die Verwendung von Trittschalldämmmaten oder Filzlagen unterhalb des Holzbodens führt nochmals zu einer Leistungsminderung. Bitte beachten Sie, dass die Verklebung des Parkettbodens nur auf der Auflagefläche erfolgen darf und nicht in Nut und Feder. Erfolgt die Verklebung des Parketts zusätzlich in Nut und Feder, so wird dem Holzstab die Möglichkeit genommen, dass jeder Stab für sich arbeiten kann.

Es entsteht dann quasi ein einziges großes Holzbrett, das nur im Gesamten (Länge und Breite) arbeiten kann. Sichtbare Risse von mehreren cm Breite können hierbei die Folge sein.

Den entsprechenden Wärmedurchlasswiderstandswert erfragen Sie bitte beim Hersteller des von Ihnen ausgewählten Parketts. Die Streuweite der Widerstände ist sehr hoch, da die Werte in Abhängigkeit der Holzart und der Anzahl der Schichten schwanken.

Bezüglich den zulässigen Oberflächentemperaturen ist darauf hinzuweisen, dass die meisten Parkethersteller ihre Holzböden für eine maximale Oberflächentemperatur (direkt auf der Holzoberfläche gemessen) von 27°C freigeben, sofern die einzelnen Parkett- bzw. Holzsorten grundsätzlich zur Verlegung auf Fußbodenheizung freigegeben sind.

Direktverlegung von Massivholzdielen

Alternativ bietet sich z. B. auch die Verlegung von Massivholzdielen direkt auf den FLOORTEC Trockensystemplatten an. Eine hierbei häufig praktizierte Variante ist die Verlegung von Massivholzdielen auf einer Lattung. Diese Lattung übernimmt jedoch nicht die Funktion der Lastabtragung, sondern die Verbindung der Massivholzdielen zueinander. In der im Aufbauschnitt gezeigten Lösung liegen die Dielen direkt auf den Systemplatten auf, wodurch ein guter Wärmefluss von der Fußbodenheizung auf den Holzdielenboden gewährleistet ist.

Zu beachten ist bei dieser Aufbauvariante, dass die Lattung ein maximales Dickenmaß von 28 mm haben darf und der Dielenboden auf der Lattung verschraubt wird (nicht genagelt!). Die Lattung schwebt anschließend sozusagen über der Unterdämmung. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass der Dielenboden sich nicht auf der Lattung abstützt und somit keine Luftpolster unter dem Holz entstehen. Bei dieser Variante ist es sinnvoll bereits bevor der Holzboden verlegt wird über den FLOORTEC Trockensystemplatten

die Trenn- und Gleitlage zu verlegen. Dies führt zu einem zusätzlichen Schutz des Holzes vor aufsteigender Feuchtigkeit von unten (analog zutreffend auch bei der schwimmenden Verlegung von Dielenböden). Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller Ihres Parkettbodens, der die grundsätzliche Freigabe zur Verlegung auf Fußbodenheizung erteilen muss.

Projektierung - allgemeine Angaben

Kostengünstiges Heizungssystem durch eine maßgeschneiderte Planung ...

Deshalb **benötigen** wir als Voraussetzung für eine genaue und detaillierte Planung der Flächenheizung auch genaue Daten.

- Dazu gehören:
- Energieausweis
 - maßstäbliche Grundrisszeichnungen
 - exakte Schnittzeichnungen
 - Wärmeschutznachweis bzw. exakte Bauteilangaben

Damit Ihnen und uns die Arbeit erleichtert wird, geben Sie uns bitte die vollständige Anschrift aller Beteiligten an.



Und bitte denken Sie daran:
Unsere Berechnung kann nur so genau sein, wie es Ihre Angaben zulassen.

BVH _____

Termin _____ Projektnummer _____

Anforderung _____



Großhandelshaus:

Niederlassung _____
Ansprechpartner/in _____
Straße _____
PLZ, Ort _____
Telefon _____
E-mail _____

Der Heizungsbauer:

Firma _____
Ansprechpartner/in _____
Straße _____
PLZ, Ort _____
Telefon _____
E-mail _____

Der Bauherr:

Name _____
Straße _____
PLZ, Ort _____
Katastralgemeinde _____
Telefon _____



Technik

2

Bitte vollständig ausfüllen!

Daten:

Voraussetzung für die Bearbeitung: Vollständige Grundrisspläne im Maßstab 1 : 50 oder 1 : 100.

Hinweis: Bei unzureichenden Angaben müssen Standardwerte zur Berechnung herangezogen werden. Für die Dämmungsvarianten werden die Mindestanforderungen nach ÖNORM EN 1264 herangezogen. Oberbeläge nach DIN - Standardwert definiert. Raumtemperatur laut Norm.

System:	<input type="checkbox"/> Noppensystem UNI 30	<input type="checkbox"/> Noppensystem UNI 11	<input type="checkbox"/> Noppenfolie Light
	<input type="checkbox"/> Tackersystem 3D	<input type="checkbox"/> Verlegeschienensystem	<input type="checkbox"/> Klettsystem
	<input type="checkbox"/> Gittermattensystem	<input type="checkbox"/> Trockensystem	<input type="checkbox"/> Industrieflächensystem
Heizrohr:	<input type="checkbox"/> PeXcellent 14x2 mm	<input type="checkbox"/> PeXcellent 17x2 mm	<input type="checkbox"/> PeXcellent 20x2 mm
	<input type="checkbox"/> Alu 16x2 mm	<input type="checkbox"/> Alu 16x2 mm Klettrohr	<input type="checkbox"/> PeXcellent 16x2 mm Klettrohr
Verteiler:	<input type="checkbox"/> Edelstahlverteiler TOPLINE	<input type="checkbox"/> Edelstahlverteiler AFC-V	
	<input type="checkbox"/> Kunststoffverteiler AFC	<input type="checkbox"/> Industrieflächenverteiler	
Verteilerschrank:	<input type="checkbox"/> Unterputz RAL 9016	<input type="checkbox"/> Unterputz RAL 9016 BT 80 mm	
	<input type="checkbox"/> Aufputz RAL 9016	<input type="checkbox"/> Unterputz RAL 9016 BH 750 mm	
Regelung:	<input type="checkbox"/> 230 V	<input type="checkbox"/> 24 V	
	<input type="checkbox"/> Funk	<input type="checkbox"/> keine Regelung	

HEIZSYSTEM:

Flächenheizung im Keller EG OG DG

unbeheizt Keller _____ °C DG _____ °C Garage _____ °C _____ °C

Gebäude unterkellert ja nein

Randzonen ja nein

Heizung: Kessel Wärmepumpe _____ °C Systemtemperatur

Wärmemengenzähler: ja nein

Etagenregelstation: ja nein

Blindflächen berücksichtigen: ja nein Dusche Badewanne

Heizkörper im Bad berücksichtigen: ja nein

Verteilerstandort bitte unbedingt in Pläne ersichtlich miteintragen!

Sonstiges: _____

Fax-Nummern und E-mail Adressen für Berechnungsstellen:

Büro St. Barbara i. Mzt.:

Fax: +43 (0)3858/601-1298

fussbodenheizung@vogelundnoot.com
angebote@vogelundnoot.com

Bitte vollständig ausfüllen!

- Heizlast und Temperatur im Plan
 Standardvorgaben

Wohnräume	Raumtemp.	Heizlast	Bodenbelag	R-Wert
<input type="checkbox"/> pauschal	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Wohnzimmer	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Schlafzimmer	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Kinderzimmer	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Arbeitszimmer	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Küche	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Hobbyraum	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/>	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/>	°C	W/m ²		m ² K/W

Anforderung VA Wohnräume	
<input type="checkbox"/> VA 5/6	<input type="checkbox"/> VA 10/12
<input type="checkbox"/> VA 15/18	<input type="checkbox"/> VA 20/24
<input type="checkbox"/> VA 25/30	<input type="checkbox"/> VA 30/36

Sanitärräume	Raumtemp.	Heizlast	Bodenbelag	R-Wert
<input type="checkbox"/> pauschal	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Badezimmer	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Dusche	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/>	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/>	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/>	°C	W/m ²		m ² K/W

Anforderung VA Sanitärräume	
<input type="checkbox"/> VA 5/6	<input type="checkbox"/> VA 10/12
<input type="checkbox"/> VA 15/18	<input type="checkbox"/> VA 20/24
<input type="checkbox"/> VA 25/30	<input type="checkbox"/> VA 30/36

Nebenträume	Raumtemp.	Heizlast	Bodenbelag	R-Wert
<input type="checkbox"/> pauschal	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Vorzimmer	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Abstellraum	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Flur	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Gang	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Technik	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> Hauswirtschaftsraum	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/> WC	°C	W/m ²		m ² K/W
<input type="checkbox"/>	°C	W/m ²		m ² K/W

Anforderung VA Nebenträume	
<input type="checkbox"/> VA 5/6	<input type="checkbox"/> VA 10/12
<input type="checkbox"/> VA 15/18	<input type="checkbox"/> VA 20/24
<input type="checkbox"/> VA 25/30	<input type="checkbox"/> VA 30/36

Min. Spreizung	K
Max. Spreizung	K
Max. Druckverlust	mbar
Max. Heizkreislänge (inkl. Anbindeleitung)	m
Anbindeleitung	m

Sonstiges: _____

Achtung: Noppensystem VA in 6 cm Raster
 VA = Verlegeabstand

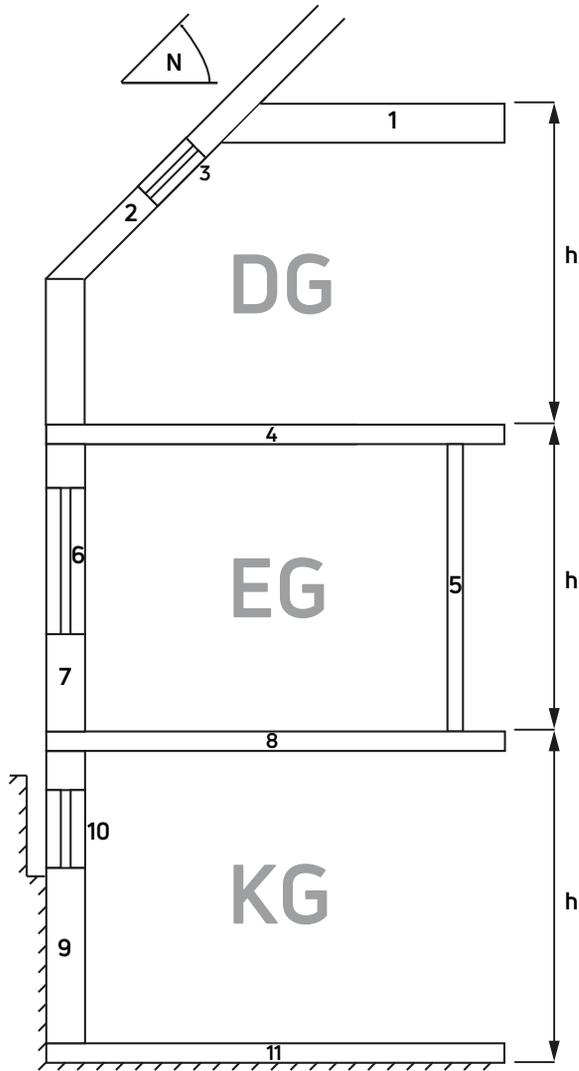


FLOORTEC

Projektierung - Baustoffvorgaben

Bitte vollständig ausfüllen!

Baustoffvorgaben:



U-Werte		
Dachgeschoß DG		
1	Decke [DE]	W/m ² K
2	Dach [DA]	W/m ² K
3	Dachfenster [DF]	W/m ² K
4	Decke zum DG [FB/DE]	W/m ² K
Aufbauhöhe gesamt [h]		m
Erdgeschoß EG		
5	Innenwand [IW]	W/m ² K
6	Außenfenster [AF]	W/m ² K
7	Außenwand [AW]	W/m ² K
8	Kellerdecke [FB/DE]	W/m ² K
Aufbauhöhe gesamt [h]		m
Kellergeschoß KG		
9	Erdreichberührte Wand [AW]	W/m ² K
10	Außenfenster [AF]	W/m ² K
11	Fußboden KG [DE]	W/m ² K
Aufbauhöhe gesamt [h]		m
zusätzliche U-Werte		
		W/m ² K

Sonstiges: _____

FLOORTEC

Flächenheizung

Protokoll der Dichtheitsprüfung für FLOORTEC Flächenheizungen gemäß ÖNORM EN 1264

Bauvorhaben: _____

Bauteil/Stock: _____

Auftraggeber: _____

Die FLOORTEC Flächenheizung wurde gemäß ÖNORM EN 18560 Teil 2/ÖNORM EN 1264 Teil 4 im o.g. Bauvorhaben eingebaut.

Typ FLOORTEC Flächenheizung: _____

Verwendetes Heizrohr

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> PeXcellent 5 Heizrohr Ø _____ mm | <input type="checkbox"/> PeXcellent Klettrohr Ø _____ mm |
| <input type="checkbox"/> Aluverbundrohr Ø _____ mm | <input type="checkbox"/> Aluverbund Klettrohr Ø _____ mm |
| <input type="checkbox"/> Objektrohr PE-Xc Ø _____ mm | <input type="checkbox"/> Objektrohr PE-RT Ø _____ mm |

Verfahrensweise gemäß ÖNORM EN 1264 Teil 4:

Vor dem Einbau des Estrichs sind die Heizkreise der Flächenheizung mit Hilfe eines Druckversuchs auf Dichtheit zu prüfen. Die Dichtheitsprüfung kann mit Wasser, Druckluft* oder inerten Gasen* durchgeführt werden. Bei einer Kaltwasserdruckprobe darf der Prüfdruck nicht weniger als 4 bar und nicht mehr als 6 bar betragen.

Bei einer Druckprüfung mit Druckluft oder inerten Gasen ist zu gewährleisten, dass nur die Heizkreise geprüft werden. Andere Anlagenteile müssen gemäß VOB einer Kaltwasserprobe unterzogen werden. Die Druckluftprobe hat mit 0,11 bar und die Festigkeitsprüfung mit maximal 3 bar zu erfolgen.

Bei Frostgefahr müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, wie z. B. die Verwendung von Frostschutzmitteln oder die Temperierung des Gebäudes. Zu Beginn des Normalbetriebs des Systems können alle Frostschutzmittel entsprechend den nationalen Arbeitsschutzbestimmungen abgelassen und entsorgt werden; das System muss anschließend dreimal mit sauberem Wasser gespült werden.

* da durch Ausdehnung der Rohre oder durch Temperaturschwankungen der Prüfdruck stark schwanken kann, empfehlen wir eine Kaltwasserdruckprobe

Rohrverlegung

Beginn am: _____ bei Raumtemperatur _____ °C

Ende am: _____ bei Raumtemperatur _____ °C

Druckprobe

Wasser Druckluft Inertgas

Beginn am: _____ mit Prüfdruck _____ bar

Ende am: _____ mit Prüfdruck _____ bar

Estrichverlegung

Beginn am: _____ bei Anlagendruck _____ bar

Wurde dem Anlagenwasser ein Frostschutzmittel zugegeben und wie oben beschrieben verfahren?

ja nein

Die Anlage wurde für weitere Baumaßnahmen freigegeben

am: _____

Bestätigung:

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleitung/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbaufirma
Stempel/Unterschrift



FLOORTEC

Flächenheizung

Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Rohrsysteme auf Dämmplatte im Nassestrich

Auftraggeber: _____

Gebäude/Liegenschaft: _____

Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____

Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Fußbodenkonstruktion durchzuführen. Sie dient dem Heizungsbauer als Nachweis für die Erstellung eines mängelfreien Gewerkes. Mit den nachfolgenden Arbeiten darf bei Zementestrich frühestens 21 Tage, bei Calciumsulfatestrich frühestens 7 Tage (bzw. nach Herstellerangaben) nach Beendigung der Estricharbeiten begonnen werden.

Nach DIN EN 1264-4 ist mindestens 3 Tage eine Vorlauftemperatur zwischen 20 °C und 25 °C und danach mindestens 4 Tage die maximale Auslegungstemperatur zu halten. Von der Norm bzw. diesem Protokoll abweichende Vorgaben des Herstellers (z.B. bei Fließestrichen) sind zu beachten und ebenfalls zu protokollieren.

Dokumentation:

- 1) Art des Estrichs, (ggf. Fabrikat): _____
eingesetztes Bindemittel: _____
festgelegte Abbindezeit: _____
- 2) Ende der Arbeiten am Heizestrich (Datum): _____
- 3) Beginn des Funktionsheizens (Datum): _____
- 4) Anhebung auf max. Auslegungstemperatur (Datum): _____
maximale Vorlauftemperatur $t_{v,max}$ = _____ °C min. 4 Tage beibehalten
- 5) Ende des Funktionsheizens (Datum): _____
Bei Frostgefahr sind entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Frostschutzbetrieb) einzuleiten.
- 6) Das Funktionsheizen wurde unterbrochen? Ja Nein
Wenn ja: von _____ bis _____
- 7) Die Räume wurden zugfrei belüftet und nach dem Abschalten der Flächenheizung alle Fenster und Türen verschlossen.
 Ja Nein
- 8) Die beheizte Fußbodenfläche war während des Funktionsheizens frei von Überdeckungen
 Ja Nein
- 9) Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von _____ °C für weitere Baumaßnahmen freigegeben.
Die Anlage war dabei außer Betrieb.
Der Fußboden wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von _____ °C beheizt.

FLOORTEC

Flächenheizung

Protokoll zum Funktionsheizen als Funktionsprüfung für Rohrsysteme auf Dämmplatte im Nassestrich

Achtung:

In Abhängigkeit von der Heizleistung des Wärmeerzeuger ist das Funktionsheizen gegebenenfalls abschnittsweise durchzuführen. Dabei müssen jedoch alle Heizkreise innerhalb eines Estrichfeldes gleichzeitig beheizt werden. Es ist durch das Funktionsheizen nicht sicherzustellen, dass der Estrich den für die Belegreife erforderlichen Feuchtegehalt erreicht hat.

Bei Abschalten der Flächenheizung nach der Aufheizphase ist der Estrich bis zur vollkommenen Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bestätigung

Ort/Datum

Ort/Datum

Ort/Datum

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleiter/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbauer
Stempel/Unterschrift

CM-Messung Arbeitsanweisung

Die CM-Messung dient der Bestimmung der Estrichfeuchte zur Feststellung der Belegreife. Die Probenentnahme für die CM-Messung darf bei Heizestrichen nur an den ausgewiesenen Messstellen erfolgen. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass bei der Probenvorbereitung wenig Feuchtigkeit verloren geht. Daraus folgt:

- Die Probenentnahme und Probenvorbereitung muss so schnell wie möglich durchgeführt werden.
- Die Probenvorbereitung darf nicht bei Sonneneinstrahlung bzw. Luftzug vorgenommen werden.
- Die Probe ist nur soweit zu zerkleinern, dass sie in dem CM-Gerät mit Hilfe der 4 Kugeln völlig zerkleinert werden kann.

Vor der Probenentnahme sind jeweils folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Überprüfen, ob CM-Gerät dicht ist (ggf. mit Eichsubstanz), ggf. Gummidichtung erneuern,
- 4 Kugeln in das CM-Gerät einfüllen,
- sofern erforderlich Waage am Koffer des Gerätes befestigen,
- Schale, Vorschlaghammer und Löffel bereitlegen,
- Protokoll vorbereiten (Angabe von Baustelle, Stockwerk, Raum, Prüfdatum, Prüfer und Prüfergebnis).



FLOORTEC

Flächenheizung

CM-Messung Arbeitsanweisung

Bei der Prüfungsdurchführung ist wie folgt vorzugehen:

1. Durchschnittsprobe grundsätzlich über den ganzen Querschnitt des Estrichs entnehmen. Bei Parkett sind die Grenzwerte traditionsgemäß auf das Messen des unteren bis mittleren Bereiches abgestimmt. Unter Parkett ist deshalb die Durchschnittsprobe des Estrichs aus dem unteren bis mittleren Bereich zu entnehmen.
2. Durchschnittsprobe in der Schale soweit zerkleinern, dass ein völliges Zerkleinern in dem CM-Gerät mit den Kugeln möglich ist.
3. Prüfgut mit Löffel abwiegen: Calciumsulfatestrich 100 g, Zementestrich im jungen Alter 20 g, im Bereich der Belegreife 50 g
4. Prüfgut vorsichtig in CM-Gerät mit Kugeln einfüllen. Erleichtert wird dies durch das Aufsetzen eines Trichters mit großem Ausfluss.
5. CM-Gerät schräg halten und Glasampulle mit Calciumcarbit einfüllen.
6. Nach dem Verschließen des CM-Gerätes kräftig schütteln, bis Anzeige am Manometer des Gerätes ansteigt.
7. Durch kräftiges Hin- und Herbewegen sowie durch kreisende Bewegungen das Prüfgut im CM-Gerät mit Hilfe der Kugeln völlig zerkleinern. Dabei darauf achten, dass das Manometer nicht beaufschlagt wird. Dauer: 2 Minuten.
8. 5 Minuten nach dem Verschließen des CM-Gerätes wie unter Punkt 7. eine weitere Minute schütteln.
9. 10 Minuten nach dem Verschließen des CM-Gerätes nochmals kurz (10 s) aufschütteln und Wert ablesen. Aus Eich-tabelle Feuchte entnehmen und in das Protokoll eintragen. Anmerkung: Bei calciumsulfatgebundenen Estrichen ist ein weiterer Druckanstieg möglich; nicht beachten, da chemisch (d. h. fest-) gebundenes Wasser.
10. CM-Gerät entleeren und reinigen. Wichtig: Beim Entleeren Prüfgut überprüfen. Falls dieses nicht völlig zerkleinert, Prüfung einschließlich Probenentnahme wiederholen und dabei Prüfgut mit Vorschlaghammer feiner zerkleinern.
11. Prüfgut entsprechend den Vorgaben des Herstellers entsorgen.

FLOORTEC

Flächenheizung

Dokumentation (Protokoll zur CM-Messung gemäß Arbeitsanweisung)

Auftraggeber: _____

Gebäude/Liegenschaft: _____

Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____

Anlagenteil: _____

Anforderungen siehe vorstehende Arbeitsanweisung.

Dokumentation

Messung Nr.	1	2 ¹	3 ¹
Raum-Nr.			
Prüfer			
Datum			

Einwaage	g			
Manometeranzeige	bar			
Wassergehalt ²	%			
Estrichdicke	mm			

¹ nur erforderlich, wenn Estrich bei der vorhergehenden Messung zu feucht war

² aus Umrechnungstabelle des Herstellers des CM-Gerätes; entspricht CM-%

Bestätigung

Ort/Datum

Ort/Datum

Ort/Datum

Bauherr/Auftraggeber
Stempel/Unterschrift

Bauleiter/Architekt
Stempel/Unterschrift

Heizungsbauer
Stempel/Unterschrift



FLOORTEC

Flächenheizung

Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs

Auftraggeber: _____

Gebäude/Liegenschaft: _____

Bauabschnitt/-teil
Stockwerk/Wohnung: _____

Anlagenteil: _____

Anforderungen

Das Belegreifheizen ist im Rahmen der Anforderungen der Ablaufprotokolle NB1 und NB2 durchzuführen. Dabei ist nach den folgenden unter Dokumentation aufgeführten Schritten vorzugehen.

Das Belegreifheizen soll id.R. direkt im Anschluss an das Funktionsheizen durchgeführt werden. Die Heizung soll dabei nicht abgeschaltet bzw. die Vorlauftemperatur nicht abgesenkt werden. Der Zementestrich ist dann in der Regel mindestens 28 Tage, der Calciumsulfatestrich mindestens 14 Tage alt. Diese Tage müssen zu den unten angegebenen Tagen des Belegreifheizens hinzugerechnet werden, wenn die Zeitdauer bis zur Belegreife abgeschätzt wird. Im Allgemeinen ist für das Belegreifheizen bei Estrichdicken bis 70 mm eine Zeitspanne von mindestens 14 Tagen einzuplanen, bei Estrichdicken über 70 mm entsprechend längere Zeiträume.

Die Belegreife ist erreicht, wenn die Anforderungen der Tabelle 4 eingehalten werden. Maßgebend ist die CM-Messung. Belegreifheizen bzw. erforderliche Varianten sowie Folienprüfungen sind gesondert abzusprechen und zu beauftragen.

Dokumentation

Belegreifheizen direkt nach Funktionsheizen begonnen?

ja dann weiter Tabelle 2

nein dann weiter Tabelle 1

Belegreifheizen begonnen am: _____ (Nachtabenkung und Außentemperaturregelung außer Betrieb)

Tabelle 1

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemperatur	Datum, Uhrzeit	Prüfer
1. Tag	25 °C			
2. Tag	35 °C			
3. Tag	45 °C			
4. Tag	55 °C			

¹⁾ bzw. die maximale Auslegungs-Vorlauftemperatur

danach weiter mit Tabelle 2

FLOORTEC

Flächenheizung

Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs

Tabelle 2

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemperatur	Datum, Uhrzeit	Prüfer
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	Folientest durchgeführt ^{2) 3)}			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	55 °C			
..... Tag	Erneuter Folientest durchgeführt ^{2) 3)}			
..... Tag	Belegreife geprüft ²⁾	CM Messung		

Tabelle 3: Abheizen nach Feststellung der Belegreife des Estrichs (ohne Nachtabsenkung)

Tage Belegreifheizen	Soll-Vorlauftemperatur	Abgelesene Vorlauftemperatur	Datum, Uhrzeit	Prüfer
..... Tag	45 °C ¹⁾			
..... Tag	35 °C			
..... Tag	25 °C			
..... Tag	Heizung auf Automatik			

1) Belegreifheizen mit automatischer Regelung?

Ja Nein (vorstehende Protokolle entfallen)

Welches Fabrikat/Typ?

2) Ende des Belegreifheizens (Datum):

3) Während des Belegreifheizens sind die Räume nach Vorschrift des Estrichherstellers belüftet worden.

Ja Nein

4) Die beheizte Fußbodenfläche war frei von Baumaterialien und anderen Überdeckungen/Überstellungen.

Ja Nein

5) Sind zwischen dem letzten Abheiztag bzw. Feststellung der Estrichfeuchte und dem Verlegebeginn mehr als 7 Tage verstrichen? Ja

Nein

6) Falls ja, dann ist vor dem Verlegebeginn mindestens zwei Tage bestimmungsgemäß bzw. mit der maximalen Auslegungsvorlauftemperatur nochmals zu heizen und eine neue Feuchtemessung durchzuführen. Maximale Feuchten nach Tabelle 4 nicht überschritten?

Ja Nein

¹⁾ bzw. die maximale Auslegungsvorlauftemperatur

²⁾ nach Angabe/Auftrag des Bauherrn/Architekten

³⁾ wird Feuchte festgestellt, dann weiter heizen, wird keine Feuchte festgestellt, dann CM Messung



FLOORTEC

Flächenheizung

Vorbereitende Maßnahmen zur Verlegung von Oberbodenbelägen auf Zement- und Calciumsulfatestrichen

Vorbemerkungen

Jede beheizte Fußbodenkonstruktion setzt Planung und Koordination im Hinblick auf das Heizsystem, die Dämmschicht, den Estrich und die verschiedenartigen Nutzbeläge voraus, um eine optimale Funktionsfähigkeit auf Dauer zu gewährleisten. Bei Ausführung solcher Fußbodenkonstruktionen sind fach- und normengerechte Leistungen von entscheidender Wichtigkeit. Lieferungen und Verarbeitungsmaßnahmen müssen dem Stand der Technik, dem vorliegenden Merkblatt, den Montage- sowie den Verlegerichtlinien der jeweiligen Systemgeber und Herstellerfirmen entsprechen.

Estrich/Funktionsprüfung/Belegreife

Nach der Herstellung des Estrichs und entsprechender Liegezeit des Estrichs sowie nach dem Funktionsheizen ist das Feststellen der Belegreife Voraussetzung für die Aufbringung der Oberbodenbeläge. Sofern die Belegreife durch ein Belegreifheizen erreicht werden soll, ist das Beheizen der Konstruktion entsprechend P7 „Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs“ vorzunehmen. Dies ist für die Vorbereitungs- und Verlegemaßnahmen aller Oberbodenbeläge Voraussetzung. Vor Verlegung des Oberbodens muss die Belegreife mit einer CM-Messung nach P6 „CM-Messung“ nachgewiesen werden. Die in P7 „Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs“ in Tabelle 4“ genannten maximalen Feuchten des Estrichs sind der Indikator für die Belegreife. Werden bei der maßgebenden CM-Messung die Grenzwerte nach Tabelle 4 überschritten, haben weitere Heiz- oder Trocknungsmaßnahmen zu erfolgen. Danach ist durch eine erneute CM-Messung die Belegreife nachzuweisen. Damit die Anzahl der markierten Messstellen ausreicht, werden ggf. vor der erneuten CM-Messung abschätzende elektronische oder Folienzwischenprüfungen empfohlen. Ausreichende Trockenheit ist dabei näherungsweise erreicht, wenn sich bei maximaler Vorlauftemperatur unter einer aufgelegten und an den Rändern mit Klebeband abgeklebten ca. 50 cm * 50 cm großen PE-Folie innerhalb von 24 Stunden keine Feuchtespuren zeigen. Die Zwischenprüfungen und die weitere(n) CM-Messungen sind besondere Leistungen. Die CM-Messung darf nur an den markierten Messstellen durchgeführt werden. Bei Feuchteprüfungen an nicht markierten Messstellen lassen sich Beschädigungen des Heizsystems nicht zuverlässig ausschließen.

Besondere Maßnahmen (Belegreifheizen, Verlegung und Nutzung)

Der Auftraggeber hat das Belegreifheizen gemäß P7 „Protokoll zum Belegreifheizen des Estrichs“ durchzuführen und zu bestätigen. Dabei hat er folgende Einzelheiten zu beachten:

- Beim Belegreifheizen ist bei Warmwasser-Flächenheizungen die Vorlauftemperatur auf 25 °C einzustellen und täglich um 10 K bis zum Erreichen der maximalen Heizleistung (nicht mehr als 55 °C Vorlauftemperatur) zu erhöhen und bis zur Belegreife zu halten. Beim Abheizen ist die Vorlauftemperatur täglich um 10 K bis zu einer Vorlauftemperatur von ca. 25 °C zu senken. Die Aufheiz- und Abheizphasen haben gemäß dem vorgegebenen Zeitplan zu erfolgen. Während des Auf- und Abheizens ist die Feuchte im Raum durch kurzzeitiges Lüften in festen Abständen abzuführen. Zugluft ist zu vermeiden.
- Die beheizte Fußbodenfläche muss während des Belegreifheizens frei von Baumaterial und anderen Überdeckungen / Überstellungen sein.
- Der Zeitplan beinhaltet das Minimum an Heiztagen zusätzlich zum Funktionsheizen und bezieht sich auf Estrichdicken bis 70 mm. Jeder weitere Tag bringt zusätzliche Sicherheit. Das Belegreifheizen hat unmittelbar vor der Verlegung der Oberbodenbeläge zu erfolgen.
- Die Oberbodenbeläge sind bei einer Estrich-Oberflächentemperatur von nicht unter 18 °C (je nach Umgebungstemperatur ca. 20-25 °C Vorlauftemperatur) und materialspezifisch geeigneten relativen Luftfeuchten zu verlegen, wobei die Estrich-Oberflächentemperatur mindestens 3 Tage vor, während und nach der Verlegung gehalten werden sollte.
- Bei hydraulischen Verlegemörteln ohne Zusätze muss die Estrich-Oberflächentemperatur mindestens 5 °C betragen.
- Nach Fertigstellung von geklebten Oberbodenbelägen sind vorgenannte Werte für Estrich-Oberflächentemperatur und Luftfeuchte 7 Tage lang (z. B. für Abbinde- bzw. Aushärtezeiten von Klebstoffen u. a.) zu gewährleisten.
- Für schwimmend verlegte Bodenbeläge, insbesondere Laminatböden sind die Ebenheitsanforderungen nach DIN 18202 Tabelle 3 Zeile 4 von besonderer Bedeutung. Auf die Auswahl einer wärmetechnisch geeigneten Dämmunterlage in Verbindung mit dem Fußbodenelement muss geachtet werden.
- Für den Oberbodenbelag erforderliche Raumluftzustände sind auch während der Nutzung einzuhalten. Entsprechende Hinweise in den Pflegeanleitungen sind zu beachten.

