

Fonterra Base Flat 12

Planung

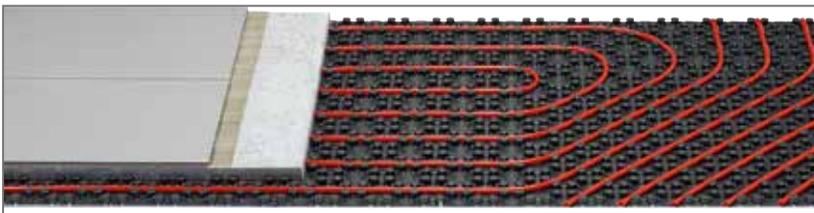
Systembeschreibung

Fonterra Base Flat 12 ist ein extrem dünnschichtiges Estrich-Fußbodenheizungssystem in Verbindung mit Fonterra Base-Noppenplatten 12/15, ND 11 und smart und einem speziellem, pulverförmigen Estrichzusatzmittel, das einfach durch den Estrichleger beim Anmischen des Zementestrichs zugegeben wird.

Durch Zugabe des Fonterra Estrichzusatzmittels Base Flat 12 kann die Estrichdicke auf ein Minimum (15mm über Noppe) reduziert werden. Durch die spezielle Modifizierung des Estrichs sind so eingebrachte Flächen bereits nach 48 Stunden begehbar. Ein Funktionsheizen kann schon nach ca. fünf Tagen erfolgen. Somit können Bodenbelagsarbeiten deutlich früher ausgeführt werden und die Wartezeiten der nachfolgenden Gewerke reduzieren sich erheblich.

Die geringe Estrichdicke und das daraus resultierende geringe Gewicht sowie die schnelle Reaktionszeit des Systems sind weitere Vorteile.

Die ausgereifte Noppenstruktur der Fonterra Base 12/15 Platten ermöglicht außerdem eine Diagonalverlegung ohne zusätzliche Fixierung.



**Darstellung
Systemaufbau**

Abb. 27: Darstellung Systemaufbau

Systemmerkmale

- Dünnschichtiges Sondersystem für Zementestriche in Kombination mit Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12
- Verwendung der Fonterra Base-Noppenplatten 12/15, ND 11 und smart und des Fonterra Base-Estrichzusatzmittels Flat 12
- Max. Nutzlast des Systems 2 kN/m²
- Verwendung von geeigneten und frei gegebenen bauseitigen Dämmungen möglich
- Begehbarkeit bereits nach 48 Stunden, Abbindezeit ab fünf Tage
- PB-Rohr 12 x 1,3mm, sauerstoffdicht nach DIN 4726
- Heizkreislänge bis 80m
- Reduziertes Flächengewicht durch extrem dünnen Estrich
- Schnelle Reaktionszeiten durch geringe Rohrüberdeckung

**Fonterra
Base Flat 12**

Systemkomponenten

Platten/Rohr	
 Fonterra Base-Noppenplatte 12/15	 PB-Rohr 12x1,3mm
 Fonterra Base-Verteiler /-Türset 12/15	
Zubehör	
 Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12	 Randdämmstreifen 90/10mm
 Dehnungsfugenprofil 10/80	 Bewegungsfugenschutz 12
 Rundprofil	

Bezeichnung	Artikelnummer	Systemkomponenten
PB-Rohr 12x 1,3mm, 120m	707712	
PB-Rohr 12x 1,3mm, 240m	615680	
PB-Rohr 12x 1,3mm, 650m	616502	
Fonterra Base-Noppenplatte 12/15 ND 11	664459	
Fonterra Base-Noppenplatte 12/15 smart	664466	
Fonterra Base-Verteiler/-Türset 12/15 ND 11	664510	
Fonterra Base-Verteiler/-Türset 12/15 smart	664527	
Randdämmstreifen 90/10mm	706906	
Rundprofil 15mm	609535	
Dehnungsfugenprofil 10/80	609542	
Bewegungsfugenschutz 12	609511	
Messstellenmarkierung	569082	
Kunststoffdübel 75mm	609719	
Klemmschiene 12mm	609429	
Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12	704513	

Tab. 7: Systemkomponenten

Bezeichnung	Artikelnummer	Werkzeuge zur Verlegung
Rohrhaspel	562359 oder 754761	
Rohrschneider für Kunststoffrohre	652005	
Pressbacke 12	616915	
Handpresswerkzeug 12	401436	
Pressmaschine z. B. Pressgun Picco	735470	

Tab. 8: Werkzeuge zur Verlegung

**Technische Daten
Systemplatten**
Technische Daten

Systemplatten Base 12		ND 11 EPS 035 DEO 150 kPa	smart
Abmessungen (Nutzmaß)	[mm]	1320 x 880	
Plattenhöhe (incl. Noppen)	[mm]	30	20
Trittschallreduzierung	[dB]	—	—
Max. Nutzlast		45	—
Wärmeleitwiderstand	[K/W]	0,32	—
Baustoffklasse		B 2	
Werkstoff (Schaum und Folie)		PS	
Verlegeraster	diagonal [cm]	7,5	
	rechtwinklig [cm]	5,5	

Tab. 9: Technische Daten Systemplatten

**Technische Daten
Systemrohre**

Systemrohre		PB 12x1,3
Abmessungen	[mm]	12 x 1,3
Mindest-Biegeradius		5 x d _a
Betriebsbedingungen nach ISO 10508		
	Klasse 4 Klasse 5 [MPa/bar]	1/10 0,8/8
Max. Betriebstemperatur	[°C]	95
Montagetemperatur	[°C]	≥ -5
Wasservolumen	[l/m]	0,069
Wärmeleitfähigkeit λ	[W/(m.K)]	0,22
Linearer Koeffizient der Längenausdehnung	[K ⁻¹]	1,3 x 10 ⁻⁴
Gewicht	[g/m]	50

Tab. 10: Technische Daten Systemrohre

Hinweise zur Bemessung

Systemkomponenten	Lieferbare Mengen/VE	Bedarf anteilig
PB-Rohr 12x1,3mm	120m 240m 650m	abhängig vom Verlegeabstand
Fonterra Base-Noppenplatte12/ 15, ND 11	8 Stück	0,86Stück/m ²
Fonterra Base-Noppenplatte12/ 15, smart	8 Stück	0,86Stück/m ²
Randdämmstreifen 90/ 10mm	200m	falls erforderlich 1,00m/m ²
Messstellenmarkierung	50 Stück	3 St/200m ² bzw. je WE
Rundprofil 15mm	25m	falls erforderlich
Dehnungsfugenprofil 10/80mm	8 Stück	falls erforderlich
Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12	12 kg	0,70 kg/m ² *

Tab. 11: Materialbedarf Fonterra Base Flat 12

* Richtwerte pro m² bei Estrich, 15 mm Noppenüberdeckung und Nutzlast ≤ 2kN/m²

Flächenheizungsrohr	Verlegeabstand [cm]		
	11	16,5	22
Rohrbedarf PB-Rohr [m/m ²]	8,8	5,9	4,4
Montagezeit PB-Rohr [in Gruppenminuten/m ²]	5,0	4,0	3,5
Heizkreislänge* PB 12x1,3mm	bis 80m**		

Tab. 12: Rohrbedarf, Montagezeiten und Heizkreislängen Fonterra Base Flat

* Anbindelängen zum Verteiler sind zu berücksichtigen

** bei 80W/m² und $\Delta\lambda = 10K$

	Dünnschicht-Zementestrich mit Estrichzusatzmittel Modell 1456
Anteil bezogen auf das Zementgewicht	7 bis 8 Gew.-%
Anwendungsmenge	ca. 0,70kg/m ²
Mörtel-Konsistenz	plastisch
Begehbarkeit nach	2 Tagen
Beginn Funktionsheizen	nach 5 Tagen bei RT größer +15 °C nach 7 Tagen bei RT 5-15 °C
Funktionsheizen	2 Tage mit 25 °C, 2 Tage mit 35 °C, 3 Tage max. Auslegungsvorlauftemperatur

Tab. 13: Dünnschicht-Zementestrich mit Estrichzusatzmittel



Zusätzliche Estrichzusatzmittel dürfen nicht zugegeben werden, die Gebrauchsanleitung ist unbedingt zu beachten.

Materialbedarf Fonterra Base Flat 12

Rohrbedarf, Montagezeiten und Heizkreislängen Fonterra Base

Dünnschicht-Zementestrich

Fußbodenkonstruktionen

Fonterra Base Flat 12 stellt ein Sondersystem unter den Estrichsystemen dar. Es wurde speziell für extrem dünn-schichtige Aufbauten in Verbindung mit dem Estrichzusatzmittel Base Flat konzipiert. Die dargestellten Systemaufbauten erfüllen nicht die Mindest-Anforderungen der DIN EN 1264-4, der EnEV und der DIN 4108. Dies muss bei Bedarf durch die vorhandene Unterkonstruktion gewährleistet werden.

Die Reduzierung der Estrichdicke auf 15 mm über Noppe kann nur durch Zugabe des speziellen Estrichzusatzmittels, Mod. 1456 erfolgen.

Die max. Nutzlast des Fonterra Base Flat 12 Systems beträgt 2 kN/m^2 und ist für den privaten Wohnungsbau zugelassen und geprüft.

Fußbodenaufbau Base Flat 12 mit Fonterra Base-Noppenplatte, ND 11

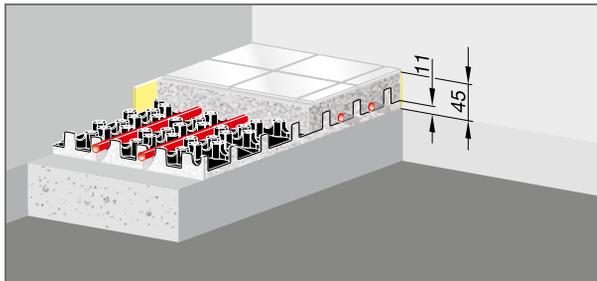


Abb. 28: Fußbodenaufbau Base Flat 12 mit Fonterra Base-Noppenplatte, ND 11

45 mm Gesamthöhe

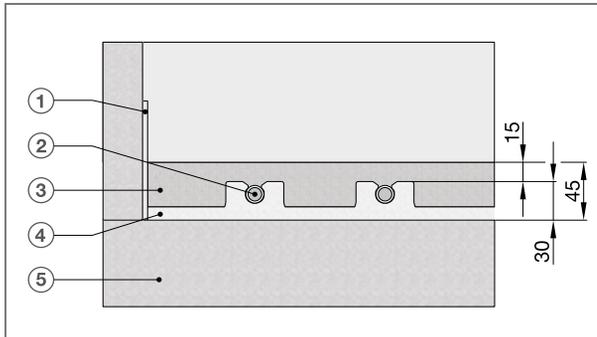


Abb. 29: Gesamthöhe 45 mm

Legende

- ① Randdämmstreifen RDS 90/10 mm
- ② PB-Rohr 12 x 1,3 mm
- ③ Zementestrich mit Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12
- ④ Systemplatte Base 12/15 ND 11
- ⑤ Rohfußboden

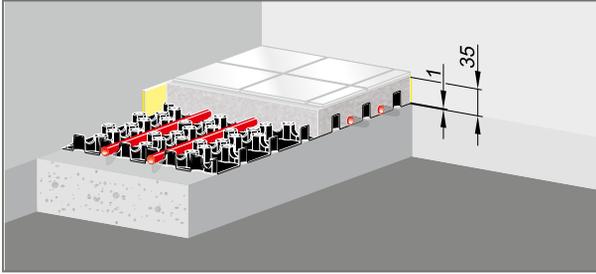


Abb. 30: Fußbodenaufbau Base Flat 12 mit Fonterra Base-Noppenplatte, smart

**Fußbodenaufbau
Base Flat 12 mit
Fonterra Base-
Noppenplatte,
smart**

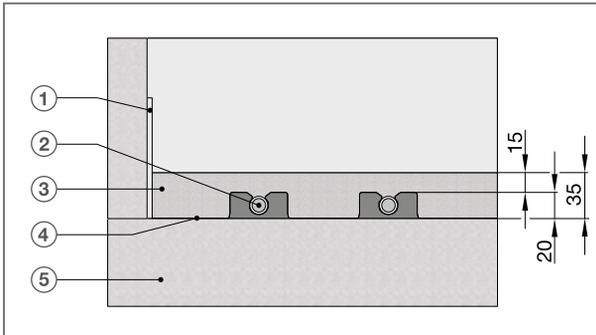


Abb. 31: Gesamthöhe 35 mm

**35 mm Gesamt-
höhe**

Legende

- ① Randdämmstreifen RDS 90/10 mm
- ② PB-Rohr 12x1,3 mm
- ③ Zementestrich mit Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12
- ④ Systemplatte Base 12/15 smart
- ⑤ Rohfußboden



Unter die Systemplatte Base 12/15 smart kann auch bauseitig eine Trittschalldämmung, Knauf Fasoperl TS (11 mm) aus Mineralfaser oder eine Holzfaser-Dämmplatte, z. B. Knauf Fasoperl A 8 (8 mm), verlegt werden.

Leistungsdaten Fonterra Base Flat 12

Wärmestromdichte		[W/m ²]	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100			
Mittlere Fußbodenoberflächentemperatur	RT 24 °C RT 20 °C ¹⁾	[°C]	24		25		26		27		28		29						
	RT 24 °C ²⁾		28		29		30		31		32		33						
Vorlauftemperatur	35 °C	Raumtemperatur δ_1 [°C]	20	Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 5$	0,02	VA ³⁾	22		16,5		11								
					0,02	max.VF ⁴⁾	18,2	17,1	12,3	13,3	10,2	9,1	8,3	6,4	5,3				
					0,05	VA ³⁾	22		16,5		11								
		0,05	max.VF ⁴⁾		18,2	13,3	13,6	10,3	9,1	7,9	5,8								
		0,10	VA ³⁾		22	16,5		11											
		0,10	max.VF ⁴⁾		14,4	13,0	9,1	8,9	6,5										
	24	Raumtemperatur δ_1 [°C]	20	Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 5$	0,02	VA ³⁾	16,5		11										
					0,02	max.VF ⁴⁾	13,6	10,1	9,1	7,4	5,4								
					0,05	VA ³⁾			22		16,5		11						
		0,05	max.VF ⁴⁾				17,8	15,8	13,3	13,5	11,5	9,6	9,1	8,7	7,3	6,5	5,1		
		0,10	VA ³⁾				22		16,5		11								
		0,10	max.VF ⁴⁾		18,2	16,8	13,0	13,4	11,3	9,1	9,1	7,9	6,4	4,8					
	24	Raumtemperatur δ_1 [°C]	20	Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 5$	0,15	VA ³⁾	22		16,5		11								
					0,15	max.VF ⁴⁾	18,2	15,9	13,6	12,5	9,2	9,1	7,9	6,1					
					0,02	VA ³⁾	22		16,5		11								
		0,02	max.VF ⁴⁾		18,2	15,7	13,6	11,4	9,1	8,7	5,8								
		0,05	VA ³⁾				22		16,5		11								
		0,05	max.VF ⁴⁾				18,2	14,7	13,6	11,6	9,2	9,1	7,9	6,9	5,1				
	24	Raumtemperatur δ_1 [°C]	20	Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 5$	0,10	VA ³⁾			22		16,5		11						
					0,10	max.VF ⁴⁾			17,8	16,7	13,3	13,5	11,5	9,6	9,1	8,7	7,3	5,3	3,7
					0,15	VA ³⁾			22		16,5		11						
		0,15	max.VF ⁴⁾				18,2	15,8	13,6	13,4	9,6	9,1	8,9	6,6	4,9				
		0,02	VA ³⁾						22		16,5		11						
		0,02	max.VF ⁴⁾						16,7	15,0	11,7	12,9	11,0	9,2	9,1	8,4	7,6	6,3	
24	Raumtemperatur δ_1 [°C]	20	Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 5$	0,02	VA ³⁾					22									
				0,02	max.VF ⁴⁾							12,8		12,3	11,3	9,0			
				0,05	VA ³⁾							22				16,5			
	0,05	max.VF ⁴⁾								13,8	13,3	12,1	9,6	10,7	10,3				
	0,10	VA ³⁾						22		16,5		11							
	0,10	max.VF ⁴⁾						15,8	15,1	14,4	11,5	11,9	11,4	9,2	9,1	8,9			
24	Raumtemperatur δ_1 [°C]	20	Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 5$	0,15	VA ³⁾			22		16,5		11							
				0,15	max.VF ⁴⁾			17,8	16,7	15,8	12,6	12,9	11,7	9,1	9,1	8,4	7,1	5,7	
				0,02	VA ³⁾							22		16,5					
	0,02	max.VF ⁴⁾										14,4		13,8	11,8	9,9	11,0	10,1	8,9

Tab. 14: Leistungsdaten Fonterra Base Flat 12

Legende zu Leistungsdaten Base mit PB-Rohr 12 x 1,3 mm

¹⁾ RT 20 °C	Raumtemperatur = 20 °C (Wohnräume)
²⁾ RT 24 °C	Raumtemperatur = 24 °C (Bäder)
³⁾ VA	Verlegeabstand [cm]
⁴⁾ max.VF [m ²]	max. Verlegefläche [m ²]
⁵⁾ Bodenbelag	Wärmeleitwiderstand Bodenbelag $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ m}^2 \text{ K/W}$: Fliesen 5 mm $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$: Parkett 10 mm $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$: Teppich 7 mm $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$: Teppich dick

Tab. 15: Legende zu Leistungsdaten Base mit PB-Rohr 12 x 1,3 mm

Ablesebeispiel Base Flat 12

Vorlauftemperatur	40 °C
Raumtemperatur	20 °C
Bodenbelag	$R_{\lambda,B} = 0,1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
Fußbodenheizfläche	16 m ²
Wärmestromdichte	50 W/m ²
mittl. FB-Oberflächentemperatur	25 °C
empfohlener Verlegeabstand	VA 16,5
max. Heizkreisfläche	13,6 m ²
16,0 m ² sind auszulegen, darum	2 Heizkreise

Tab. 16: Ablesebeispiel Base Flat 12

Druckverlustdiagramm PB-Rohr 12 x 1,3 mm

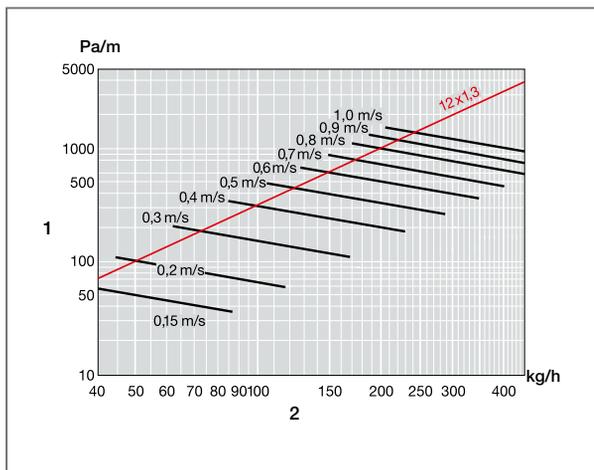


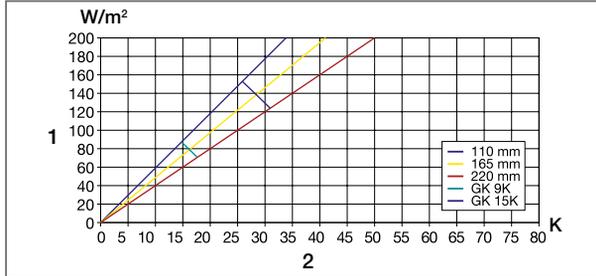
Abb. 32: Druckverlustdiagramm PB-Rohr 12 x 1,3 mm

Legende

- ① Druckgefälle R [Pa/m]
- ② Massenstrom m [kg/h] (Medium: Wasser)

Leistungsdiagramme Fonterra Base Flat 12

Heizungsleitung PB 12 x 1,3 mm, Zementestrich mit Fonterra Base-Estrichzusatzmittel Flat 12 bei 15 mm Überdeckung über Noppe



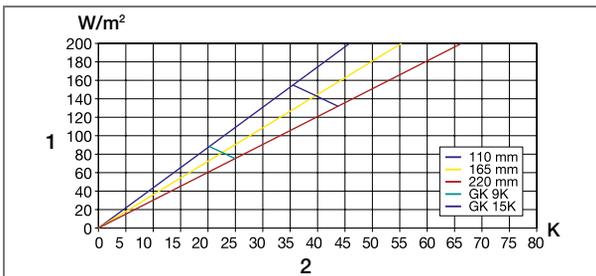
$R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Abb. 33: $R_{\lambda,B} = 0,02 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



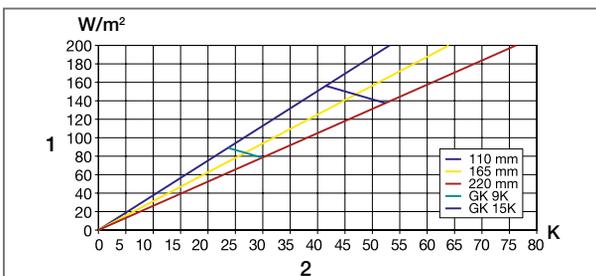
$R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Abb. 34: $R_{\lambda,B} = 0,05 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



$R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Abb. 35: $R_{\lambda,B} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$



$R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Abb. 36: $R_{\lambda,B} = 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

Legende

① Wärmestromdichte [W/m^2]

② Heizmittelübertemperatur [K]

Montage

Bauliche Voraussetzungen

- Gesetze, Verordnungen und Richtlinien gelten nicht nur für Neubauten, sondern auch für bauliche Veränderungen an Gebäuden, wenn sie gewisse Größenordnungen überschreiten. Diese sind deutschlandweit in einer Musterbauverordnung oder in der jeweils gültigen Landesbauordnung geregelt.
- Verputzarbeiten müssen abgeschlossen sein und der Wandputz muss bis zur Rohbetondecke ausgeführt sein.
- Bedenken sofort anmelden und erst dann mit den Arbeiten beginnen, wenn die Mängel behoben wurden.
- Bei der Planung von Heizkreisen die Heizkreise und Estrichfelder aufeinander abstimmen und im Untergrund befindliche Bewegungsfugen nicht von Heizungsleitungen kreuzen lassen.
- Fenster und Außentüren müssen eingebaut sein.
- Über den bauseitig vorgegebenen Meterriss muss für jedes Geschoss kontrolliert werden, ob die erforderliche Konstruktionshöhe überall zur Verfügung steht.
- Zur Aufnahme des schwimmenden Heizestrichs muss der Untergrund ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche aufweisen. Er darf keine punktförmigen Erhebungen, Rohrleitungen o. Ä. aufweisen, die zu Schwankungen in der Estrichdicke führen können. Die Toleranzen der Höhenlage und der Neigung des tragenden Untergrunds müssen entsprechend der DIN 18202, Tab. 3 Zeile 2a „Maßtoleranzen im Hochbau“ ausgeführt sein. Durch einen Ausgleich ist wieder eine ebene Oberfläche zur Aufnahme der Systemplatten zu schaffen. Bei Einbringung einer Ausgleichsschicht sind Hinweise des Herstellers bzgl. Grundierung bzw. Haftbrücke und die zusätzliche Gewichtsbelastung zu berücksichtigen.
- „Abdichtungen gegen Bodenfeuchte“ und „nicht drückendes Wasser“ sind vom Bauwerksplaner festzulegen und vor Einbau des Estrichs herzustellen (siehe DIN 18195-4 und DIN 18195-5) nach DIN 18560 Teil 2. Die Ausführung sollte durch einen Fachbetrieb erfolgen.
- Polystyrol-Wärmedämmung ist unbedingt mit einer PE-Folie gegen Bitumen enthaltende Bauwerksabdichtungen zu schützen.
- Der Planer muss klären, ob unterhalb der Flächenheizung noch eine diffusionsdichte Folie eingebracht werden muss, um späteren Baumängeln durch Restfeuchtigkeit vorzubeugen.
- Voraussetzung zur verformungsfreien Austrocknung der Systemflächen sind geschlossene, zugluftfreie Räume. Frisch erstellte Flächen sind vor Sonneneinstrahlung und Wärmeeinwirkung zu schützen. Ein gleichmäßiger Luftaustausch sollte während des Trocknens gegeben sein.

Lagerung

- Fonterra-Systemplatten sollten vor der Montage an einem trockenen, sauberen und frostsicheren Ort eben liegend gelagert werden.
- Die Verpackung erst kurz vor der Montage der Platten entfernen.

Verlegung einer Flächenheizung

- Vor Beginn der Installationsarbeiten ist der Untergrund zu reinigen und die Baustelle besenrein zu übernehmen. Sauberkeit, Meterriss und die Ebenheitstoleranzen sind zu überprüfen.
- Randdämmstreifen sind umlaufend und lückenlos an den Umfassungswänden und Einbauten wie Türzargen, Säulen etc. anzubringen.
- Die Verlegung der Viega Fonterra-Systemelemente erfolgt von der linken Raumecke beginnend. Die Viega Montageanleitung ist zu beachten.
- Um ein Abheben der Systemflächen im Randbereich zu verhindern, sind die Systemrohre spannungsfrei zu verlegen.
- Durch die Überlappung der Noppenplatte ergibt sich eine geschlossene Schicht, die nach der Verlegung der Fußbodenheizungsrohre direkt zum Einbringen eines Zementstrichs geeignet ist.
- Die gesamte Fläche fugen- und hohlraumlos auslegen.
- Eventuelle, objektbedingt offene Stellen sind abzukleben.

Anschluss an den Verteiler

Um eine ungehinderte Rohrleitungsführung im Bereich der Verteiler zu ermöglichen, sind Verteilerstandorte so zentral wie möglich zu wählen. Gemäß DIN EN 1264-4 müssen die Heizkreis- bzw. Kühlkreisverteiler so angeordnet werden, dass die Zuleitungsrohre so kurz wie möglich sind. Anderenfalls können die Zuleitungsrohre unerwünschte Auswirkungen hinsichtlich des Regels der Raumtemperatur haben.

Bei Verteilern bis sechs Heizkreise können die Zuleitungen in der Fonterra Base-Noppenplatte 12/15 verlegt werden. Verteiler mit mehr als sechs Heizkreisen können mit dem Base Verteiler-Tür-Set angeschlossen werden, wobei die Zuleitungen mittels einer Klemmschiene 12 (Mod. 1234) fixiert werden sollten.

Randdämmstreifen

Randdämmstreifen müssen bei Heizestrichen eine Bewegung von mindestens 5 mm ermöglichen. An Wänden und anderen aufgehenden Bauteilen, z. B. Türzargen, Säulen etc., sind entsprechende Randdämmstreifen (Randfugen) anzuordnen. Dabei muss sich die Klebefolie des Randdämmstreifens im Bereich des Estrichs befinden und darf nicht über dem fertigen Estrich liegen.

Teile des Randdämmstreifens, die über die Oberfläche des Fußbodenab schlusses hervorstehen, dürfen erst nach Fertigstellung des Bodenbelags abgeschnitten werden (DIN EN 1264-4 – besondere Leistung nach VOB, Teil C bzw. DIN 18299).

Lücken führen zu Schallbrücken und Rissbildung in Estrich und Bodenbelag.



Für Fonterra Base Flat 12 ist der Randdämmstreifen 90/10 mm zu verwenden. Er ist so anzubringen, dass dieser vom Untergrund bis zur Oberkante des Bodenbelags reicht.

Der Folienlappen des Randdämmstreifens ist spannungsfrei unter der Fonterra Base-Noppenplatte 12/15 anzuordnen. Bei Verwendung einer bauseitigen Trittschalldämmung ist der Folienlappen auf dieser aufzulegen. Wird der Randdämmstreifen fixiert, ist darauf zu achten, dass keine Schallbrücken entstehen (DIN 18560).

Systemaufbau

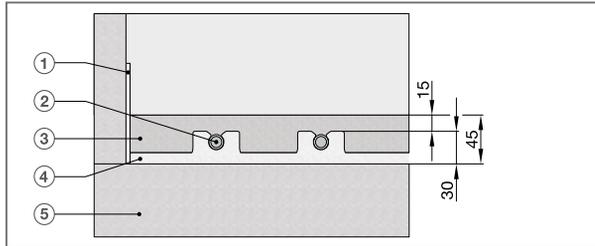


Abb. 37: Systemaufbau

Legende

- ① Randdämmstreifen 90/10
- ② Systemrohr 12 x 1,3 mm
- ③ Zementestrich mit Zusatzmittel Base Flat
- ④ Systemplatte Base 12/15 ND 11
- ⑤ Tragender Untergrund

Zusätzliche Dämmschichten

Da Fonterra Base Flat 12 ein Sondersystem für extrem dünnschichtige Estrichaufbauten ist, dürfen hier nur frei gegebene Zusatzdämmungen verwendet werden.



Unter die Fonterra Base-Noppenplatte 12 / 15 smart kann auch bauseitig eine Trittschalldämmung, Knauf Fasoperl TS (11 mm) aus Mineralfaser oder eine Holzfaser-Dämmplatte, z. B. Knauf Fasoperl A 8 (8 mm), verlegt werden.

Auf dem Untergrund vorhandene Rohre sind nicht zugelassen und können nicht in Dämmschichten integriert werden.

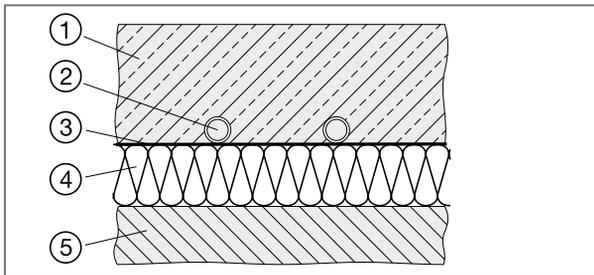
Estriche und Estrichzusatzmittel

Schwimmende Estriche müssen die allgemeinen Anforderungen nach DIN EN 13813 und DIN 18560-1 erfüllen.

Durch das spezielle Fonterra Base-Estrichzusatzmittel kann die Gesamthöhe des Systems auf eine Noppenüberdeckung von 15 mm reduziert werden.

Fonterra Base Flat 12 entspricht Bauart A gemäß DIN 18560

- Systeme mit Rohren innerhalb des Estrichs



Bauart A

Abb. 38: Bauart A

Legende

- ① Estrich
- ② Heizelement
- ③ Abdeckung
- ④ Dämmschicht
- ⑤ Tragender Untergrund



Bei der Installation beachten:

Soll die Oberfläche des schwimmenden, bzw. auf Trennlage verlegten Estrichs im Gefälle liegen, muss dieses bereits im tragenden Untergrund vorhanden sein, damit der Estrich in gleicher Dicke hergestellt werden kann.

Bei Warmwasser-Fußbodenheizungen darf im Bereich der Heizelemente im Zementestrich die mittlere Temperatur von 55 °C auf Dauer nicht überschritten werden.

Oberflächentemperaturen

In der DIN EN 1264-2 werden die maximal zulässigen Oberflächentemperaturen bei beheizten Bodenflächen festgelegt:

- 29 °C in Aufenthaltsbereichen
- 35 °C in Randzonen
- 33 °C in Bädern

Fugen

Anordnung und Ausbildung

Über die Anordnung der Fugen ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind.

Über Bauwerksfugen sind auch im Estrich Fugen anzuordnen (Bewegungsfugen). Außerdem ist der Estrich vor aufgehenden Bauteilen durch Fugen zu trennen (Randfugen). Darüber hinaus notwendige Fugen sind so anzuordnen, dass möglichst gedrungene Felder entstehen.

Je nach ihrer Funktion unterscheidet man folgende Fugenarten gemäß DIN 18560 „Estriche im Bauwesen“:

- Bewegungsfugen
- Randfugen
- Scheinfugen

Bewegungsfugen

Bewegungsfugen nehmen Bewegungen des Estrichs in allen Richtungen auf. Sie trennen den Estrich vollständig bis hin zur Systemplatte bzw. Wärme- und Trittschalldämmung. Kreuzen Anbindeleitungen eine Bewegungsfuge, so sind diese mit einem Bewegungsfugenschutz von 300mm Länge an der Kreuzungsstelle zu schützen.

Diese Bewegungsfugen sind im Bodenbelag zu übernehmen.

Randfugen

Randfugen trennen den Estrich von allen Umschließungsflächen, aber auch von im Raum befindlichen Bauteilen wie Säulen, Treppen und Raumteilern. Der Randdämmstreifen 90/10 sichert den DIN-gerechten Bewegungsspielraum von mindestens 5mm.

Bewegungs- und Randfugendämmstreifen dürfen erst nach Beendigung der Belagsarbeiten, bei Hartböden nach dem Verfugen, abgeschnitten werden. Sie sind anschließend bei Fliesenbelag dauerelastisch zu versiegeln.

Scheinfugen

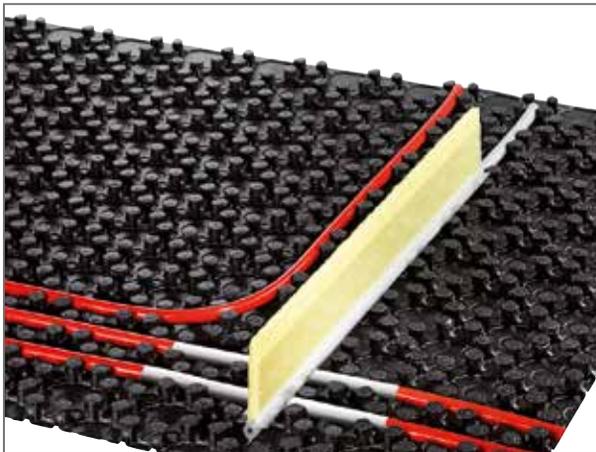
Scheinfugen, auch Kellenschnitte genannt, können zusätzlich der Entspannung von bereits mit Bewegungsfugen aufgeteilten Estrichfeldern dienen. So zum Beispiel in Türdurchgängen, wo keine echten Bewegungsfugen zwingend vorgeschrieben sind. Ein Kellenschnitt darf maximal das obere Drittel (10mm) der Estrichplatte trennen, wobei Rohrverletzungen zu vermeiden sind. Nach Aushärten wird der Schnitt mit z. B. Kunstharz geschlossen und muss z. B. bei Fliesenbelag auch nicht deckungsgleich als Fuge übernommen werden.



Es dürfen nur Zuleitungen (z. B. zum Verteiler) durch die Fugen geführt werden.

Estrichfeldgrößen ab 40 m² und einem Seitenverhältnis von max. 2:1 bzw. Estrichfeldgrößen ab 60 m² und einem Seitenverhältnis von 3:2 sind durch Bewegungsfugen aufzuteilen, ebenso wie Seitenlängen von mehr als 8 m. In jedem Fall ist ein Seitenverhältnis $a/b < 1/2$ nicht zu überschreiten. Jegliche unregelmäßig ausgeführte Bereiche müssen gemäß DIN EN 1264-4 Fugen haben; das Ziel besteht darin, dass ausschließlich rechteckige Bereiche mit den vorstehend festgelegten Maßen vorhanden sind.

Wenn es sich um T- oder L-förmige Räume handelt, empfiehlt Viega, rechteckige oder quadratische Estrichfelder anzulegen. Schwimmender Heizestrich bzw. Estrich auf Trennschicht unterliegt einer Längenausdehnung. Bei Zementestrich beträgt der Wärmeausdehnungskoeffizient 0,012 mm/mK.



Zuleitungen durch Bewegungsfugen

Abb. 39: Zuleitungen durch Bewegungsfugen,

Führen Zuleitungen durch Bewegungsfugen, so sind diese zu schützen. Dies geschieht mit einem geschlitzten Bewegungsfugenschutz. Anschließend wird das Rundprofil zwischen die Rohre bzw. auf der ganzen Länge der Dehnungsfuge in die Noppenplatte eingedrückt.

Abschließend wird das Dehnungsfugenprofil über das Rundprofil aufgesetzt und mit der Systemfläche verklebt. Das Rundprofil trennt den Estrich in der geforderten Form im Bereich der Noppen, das Dehnungsfugenprofil im Bereich der Überdeckung.

Um eine sorgfältige Ausbildung der Dehnungsfuge zu erreichen, sollte der Estrich gleichmäßig und von beiden Seiten des Dehnungsfugenprofils beginnend in den Raum ausgeführt werden.

Funktionsheizen

Das Funktionsheizen darf bei Zementestrich mit Fonterra Base-Estrichzusatzmittel in Anlehnung an die DIN EN 1264-4 bereits nach fünf Tagen (bzw. bei einer Raumtemperatur < 15 °C nach sieben Tagen) erfolgen.

Das Funktionsheizen beginnt mit einer Vorlauftemperatur von 25 °C, die mindestens zwei Tage aufrechtzuerhalten ist, danach sollte die Temperatur zwei Tage auf 35 °C gesteigert werden. Anschließend muss die maximale Auslegungsvorlauftemperatur eingestellt und mindestens drei Tage auf diesen Wert gehalten werden. Das Funktionsheizen muss dokumentiert werden. Dafür kann die Vorlage im Anhang (Funktionsheizen) dieser Broschüre verwendet werden.

Auftretende Schwindrisse sind kraftschlüssig zu verschließen, z. B. mit Kunstharz. Vor dem Verlegen des Bodenbelags wird ein weiteres Aufheizen – das Belegreifheizen – gemäß CM-Protokoll empfohlen.

Die Restfeuchtigkeit des Estrichs ist durch den Bodenleger an mindestens drei Messstellen pro 200 m² Heizfläche bzw. je Wohneinheit festzustellen. Er entscheidet, wann mit der Verlegung begonnen werden kann.



Hinweis zur CM-Messung

Beim System Fonterra Base Flat 12 kann durch die Verwendung des speziellen Estrichzusatzmittels Base Flat der Wert aus der Umrechnungstabelle des Herstellers des CM-Gerätes um folgende Werte reduziert werden:

- 0,8 CM-% bis zum 14. Tag
- 0,3 CM-% bis zur 5. Woche

Folgende Grenzwerte sind für die Belegreife von beheizten Zementestrichen vorgegeben:

- Textile/elastische Beläge, Parkett, Laminat 1,8 CM-%
- Keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine 2,0 CM-%



Die Abstimmung der Gewerke Heizungsbau, Estrichleger und Bodenleger ist erforderlich. Infos dazu in der Broschüre „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“ des BVF, Hagen oder im Internet unter: www.flaechenheizung.de.

Montageschritte

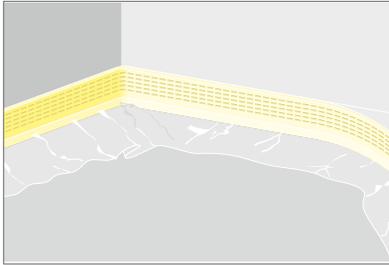


Abb. 40: Randdämmstreifen verlegen und befestigen.

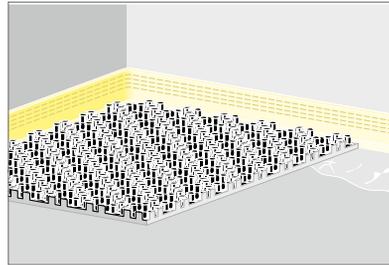


Abb. 41: Fonterra Base-Noppenplatten von links nach rechts verlegen. Dabei Folienlappen unter der Noppenplatte anordnen.

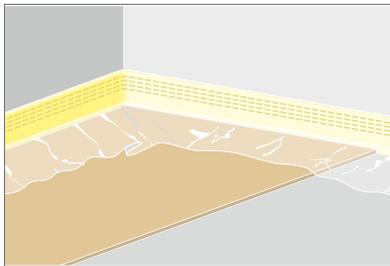


Abb. 42: Bei Bedarf Trittschalldämmung verlegen. Dabei Folienlappen auf der Dämmung anordnen.

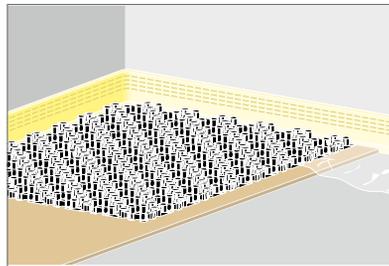


Abb. 43: Vollflächige, hohraumfreie Verlegung der Fonterra Base-Noppenplatten. Folienlappen unter der Noppenplatte anordnen.



Abb. 44: Rohre entsprechend den Berechnungsdaten verlegen.



Abb. 45: Dehnungsfugen vorsehen.

Bodenbeläge

Allgemein

Bodenbeläge, die in Verbindung mit Fußbodenheizung (FBH) verlegt werden, müssen dafür zugelassen sein und einen Wärmeleitwiderstand $\leq 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ aufweisen. Die Verlegearbeiten müssen fachgerecht ausgeführt werden und beginnen mit der Feststellung der Belegreife. Diese wird durch eine Restfeuchtigkeitsmessung des Estrichs an den Stellen durchgeführt, an denen die Viega Messstellensets eingebaut wurden. Die Messung erfolgt mit einem CM-Gerät.

Vor dem Verlegen des Bodenbelags muss der Bodenleger gemäß DIN EN 1264-4 die Eignung des Belags zum Verlegen auf dem Estrich feststellen.

Klebstoffe müssen nach DIN EN 14259 so beschaffen sein, dass durch sie eine feste und dauerhafte Verbindung erreicht wird. Sie dürfen weder den Bodenbelag noch den Untergrund nachteilig beeinflussen und nach der Verarbeitung keine Belästigung durch Geruch hervorrufen.

Die Bodentemperatur sollte zwischen 18°C und 22°C , die relative Luftfeuchtigkeit bei 40 bis 65 % liegen.

Rand- und Dehnungsfugen dürfen nur mit elastischem Füllmaterial verschlossen bzw. mit einem Fugenprofil abgedeckt werden.



Hier aufgeführte Verlegehinweise zu Bodenbelägen und deren Verarbeitung sind allgemein gültig. Detailinformationen zur Eignung und Verlegung sind den geltenden Normen und Verordnungen und den jeweiligen Fachverbänden zu entnehmen. Außerdem sind die Verarbeitungsrichtlinien der einzelnen Hersteller zu beachten.



Bei weiterführenden Arbeiten, wie

- Bodenbelagsarbeiten
- Arbeiten mit Gerüsten
- Geräten, die eine hohe Gewichtsbelastung für den Heizestrich darstellen
- Lagern von Fliesen

ist darauf zu achten, dass die max. Nutzlast von 2 kN/m^2 in diesem Bereich nicht überschritten wird. Dies kann z. B. durch Verwenden von bauseitigen Lastverteilschichten erreicht werden.

Natur oder Kunststeinbeläge

Natur und Kunststeinbeläge sind sehr beliebt und durch ihren geringen Wärmeleitwiderstand von $0,012 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bei keramischen Fliesen und $0,010 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ bei Natursteinplatten besonders gut für Flächenheizungen geeignet. Fliesen und Platten müssen vom Hersteller zur Verlegung im Dünnbett frei gegeben sein und dürfen eine Kantenlänge von $35 \times 35 \text{ cm}$ bei Naturstein und $40 \times 40 \text{ cm}$ bei Terrakotta nicht überschreiten.

Größere Kantenabmessungen bzw. die Verlegung auf einer frei gegebenen Zusatzdämmung setzen eine technische Beratung voraus.

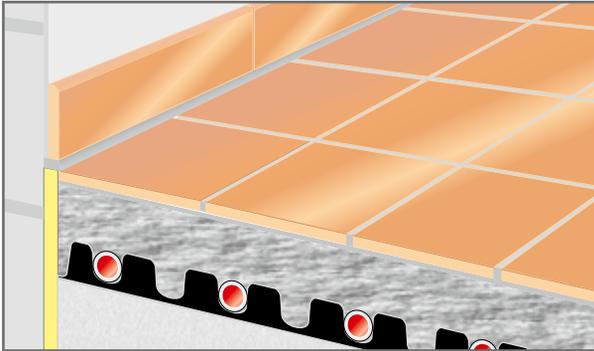


Abb. 46: Natur oder Kunststeinbeläge als Bodenbelag

Natur oder Kunststeinbeläge als Bodenbelag

Textile/ elastische Bodenbeläge

Textile/ elastische Bodenbeläge sind als Bodenbelag geeignet, wenn sie entsprechend gekennzeichnet sind.

Aufgrund ihres höheren Wärmeleitwiderstandes benötigen sie eine erhöhte Vorlauftemperatur gegenüber keramischen Belägen, kompensieren jedoch die Welligkeit des Bodentemperaturprofils gegenüber Steinbodenbelägen.

Elastische und textile Bodenbeläge müssen vollflächig verklebt werden.

Die Verlegearbeiten haben entsprechend den Ausführungsbestimmungen nach DIN 18365 und den Verarbeitungshinweisen der Hersteller zu erfolgen.

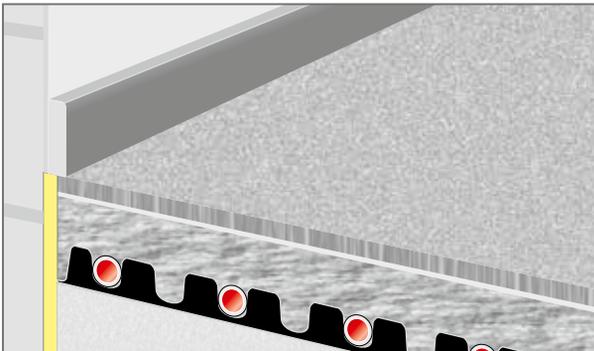


Abb. 47: Textile/ elastische Bodenbeläge

Textile/ elastische Bodenbeläge

Parkett, Laminat

Die Verlegung von Parkettbelägen hat unter Einhaltung der Verlegerichtlinien der Hersteller zu erfolgen.

Der Feuchtigkeitsgehalt bei Mehrschichtparkett ist zu beachten und ist den jeweiligen Normen zu entnehmen.

Dreischichtparkett kann sowohl schwimmend als auch geklebt verlegt werden (Herstellerinformation beachten). Die Verklebung hat mit schubfestem, vom Hersteller als „geeignet für Fußbodenheizungen“ und „wärmealterungsbeständig“ ausgewiesenem Klebstoff zu erfolgen.

Massive, einschichtige Parkette sind aufgrund ihres hohen Quell- und Schwindverhaltens nicht zur Verlegung auf Fonterra Base Flat 12-Systemflächen geeignet.

**Parkett oder
Laminat als
Bodenbelag**

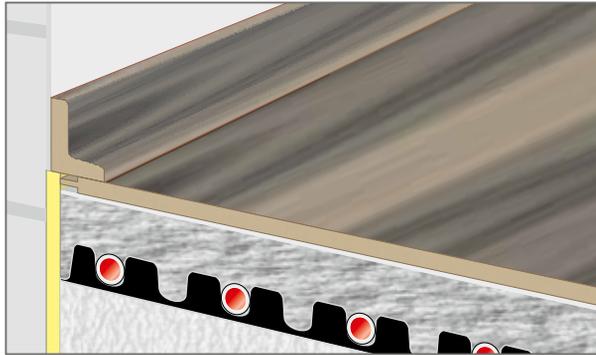


Abb. 48: Parkett oder Laminat als Bodenbelag



Holzfußböden auf Fußbodenheizungen neigen zu stärkeren Quell- und Schwindbewegungen. So ist in den Heizperioden mit stärkerer Fugenbildung zu rechnen. Dies stellt keinen Qualitätsmangel dar. Durch ein konstantes Klima von ca. 20 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit kann diese Fugenbildung reduziert werden. Darüber hinaus sind die Empfehlungen des Parkettherstellers zu beachten.

Funktionsheizen

Dokument zur Aufbewahrung empfohlen.

Bauvorhaben			Datum	
Anschrift Bauherr				
Anschrift Installations-Fachbetrieb				
<p>Nach EN 1264-4 - Warmwasser-Fußbodenheizung und Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen soll das Aufheizen zementgebundener Heizestriche erfolgen.</p> <p>– Die sonstigen Vorgaben sind ergänzend zu beachten –</p> <p>Werden Zementestriche mit Fonterra Estrichzusatzmittel Base Flat hergestellt, kann das Funktionsheizen früher erfolgen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> bei einer Raumtemperatur von > 15 °C nach fünf Tagen <input type="checkbox"/> bei einer Raumtemperatur von 5 bis 15 °C nach sieben Tagen <p>Diese Abweichung von der Norm ist eine Herstellerinformation, die sich seit mehreren Jahren in der Praxis bewährt hat und somit als Stand der Technik anzusehen ist.</p> <p>Allgemeine Hinweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Der Aufheizvorgang muss langsam und kontinuierlich durchgeführt werden. <input type="checkbox"/> Der Aufheizvorgang erfolgt bei belüfteten Räumen, aber ohne Zuglufterscheinungen. <input type="checkbox"/> Nach dem Funktionsheizen ist der Estrich bis zur Erkaltung vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen. <input type="checkbox"/> Die beheizte Fußbodenfläche muss frei von Baustoffen und anderen Abdeckungen/Gewichtsaufgaben sein. <input type="checkbox"/> Zwei Tage mit 25 °C Vorlauftemperatur heizen, dann zwei Tage mit 35 °C Vorlauftemperatur, anschließend drei Tage mit maximaler Auslegungsvorlauftemperatur (max. 55 °C). 				
Verwendete Materialien		Rohre:	<input type="checkbox"/> 12x1,3mm	
		Estrichart:		
		Estrichzusatzmittel:		
Protokoll Funktionsheizen				
		mit Vorlauftemperatur 25 °C Anfang:	Ende:	
		mit Vorlauftemperatur 35 °C Anfang:	Ende:	
		mit maximaler Auslegungsvorlauftemperatur in Vorlaufleitung	Anfang:	
		Unterbrechungen:	<input type="checkbox"/> ja	von: bis: <input type="checkbox"/> nein
<p>Die Anlage wurde bei einer Außentemperatur von °C für weitere Baumaßnahmen frei gegeben.</p> <p><input type="checkbox"/> Die Anlage war dabei außer Betrieb.</p> <p><input type="checkbox"/> Der Fußboden wurde dabei mit einer Vorlauftemperatur von °C beheizt.</p> <p><input type="checkbox"/> Alle Fenster und Außentüren wurden geschlossen.</p> <p>Der Feuchtigkeitsgehalt des Estrichs muss vor Beginn der Fliesen-, Bodenbelags- oder Parkettarbeiten durch Messung an der abgekühlten Estrichplatte (1 bis 2 Tage nach Ende des Funktionsheizens) bestimmt werden.</p>				
Bemerkungen				
Bauherr		Bauleitung		Installations-Fachbetrieb
Datum/Unterschrift/Stempel				

Druckprobe

Nach Abschluss der Installationsarbeiten und Durchführung der Druckprobe ist dieses Dokument dem Planer/Bauherrn auszuhändigen. Dokument zur Aufbewahrung empfohlen.

Bauvorhaben			Datum	
Anschrift Bauherr				
Anschrift Installations-Fachbetrieb				
<p>Vor der Estrichverlegung ist eine Dichtheitsprüfung der Heizkreise mit Wasser durchzuführen, alternativ kann diese gemäß DIN EN 1264-4 auch mit Druckluft erfolgen. Sie erfolgt an den fertig gestellten aber noch nicht verdeckten Rohrleitungen.</p> <p>Hinweise zum Prüfverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Die Anlage mit filtriertem Wasser füllen und vollständig entlüften. <input type="checkbox"/> Bei größeren Temperaturdifferenzen (-10K) zwischen Umgebungstemperatur und Füllwassertemperatur ist nach Füllen der Anlage eine Wartezeit von 30 Minuten für den Temperatureausgleich einzuhalten. <input type="checkbox"/> Die Dichtheitsprüfung ist mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar), max. 0,6 MPa (6 bar), durchzuführen. <input type="checkbox"/> Anlagenteile, die nicht für diese Druckstufen ausgelegt sind (z. B. Sicherheitsventile, Ausdehnungsgefäße etc.), sind von der Prüfung auszunehmen. <input type="checkbox"/> Sichtkontrolle der Leitungsanlage/Kontrolle per Manometer*. <input type="checkbox"/> Der Druck muss während des Einbringens des Estrichs aufrechterhalten bleiben. <input type="checkbox"/> Einfrieren ist durch geeignete Schutzmaßnahmen, wie Raumbeheizung oder Zusatz von Frostschutzmittel zum Heizungswasser, auszuschließen. <input type="checkbox"/> Wird der Frostschutz für den Normalbetrieb nicht benötigt, muss die Anlage durch Entleeren und Spülen, mit mindestens dreimaligem Wasseraustausch, gereinigt werden. <input type="checkbox"/> Die Wassertemperatur muss während der Prüfung konstant gehalten werden. <p>* Es sind Druckmessgeräte zu verwenden, die ein einwandfreies Ablesen einer Druckänderung von 0,01 MPa gestatten.</p>				
Verwendete Materialien	Rohre:	<input type="checkbox"/> 12 x 1,3 mm		
	Rohrverbinder:			
Protokoll Druckprobe				
Anfang Druckprobe:	Anfangsdruck:	Wassertemperatur [°C]:		
Ende Druckprobe:	Enddruck:	Wassertemperatur [°C]:		
Sichtkontrolle Rohrverbinder erfolgt?		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Position von Kupplungen im Verlegeplan eingezeichnet?		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Die Dichtheit wurde festgestellt, bleibende Formänderungen wurden an keinem Bauteil festgestellt?		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Bei Anlagenübergabe wurde der Betriebsdruck eingestellt?		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Bemerkungen				
Bauherr	Bauleitung	Installations-Fachbetrieb		
Datum/Unterschrift/Stempel				