förde therm
fußbodenheizung ~ flächenheizung

Fußbodenheizung im Noppenplattensystem

Fördetherm. Die Wärme aus dem hohen Norden.

Inhaltsverzeichnis

1. **Systemeigenschaften des Noppenplattensystems** 2

2. **Bodenaufbau** 3
das Noppenplattensystem im Querschnitt, Bodenaufbauten nach Mindestanforderungen

3. **Verlegeanleitung** 5

4. **Verlegearten** 6
Mäander-, Doppelmäander-, Schneckenverlegung (spiralförmige Verlegung), Auslegung der Heizkreise

5. **Systemelemente für das Noppenplattensystem** 7
Produktbeschreibung, Material- und Produktdaten sowie Verlegehinweise für die Noppenplatten NP 11 und NP 30-2 und für die Folien-Noppenrolle FNR

6. **Leistungstabelle** 10

7. **überschlägige Materialkalkulation** 11

8. **Zubehör für das Noppenplattensystem** 12
Heizrohr Metall-Kunststoff-Verbundrohr Tempus-al, flexibles Kunststoffheizrohr Tempus-flex, Zusatzdämmung, Füll- und Verteilerelemente, Randdämmstreifen, Dehnstreifen, Übergangsmodul, PE-Rundschnur, Winkelrohrspange, Anschlusswinkel 90°, Heizkreis-verteiler mit Regulierventilen, Heizkreisverteiler mit DFM im Vorlauf, Klemmringver-schraubungen, Kugelhahn, Eck-Kugelhahn, Unterputzverteilerschrank, Aufputzverteiler-schrank, Raumtemperaturregler, elektrothermischer Stellantrieb, Basis-Klemmleiste 6-fach, Pumpen-Leistungsmodul, Uhrenthermostat, RTL-Box A, RTL-Box Basis, Festwert-Regelset, (Reparatur-) Kupplungen im Heizestrich, Estrichmessstelle, Estrichzusatzmittel

9. **Werkzeuge zur Installationserleichterung** 27
Rohrverlegehilfe, Rohrschneider mit Schneidrad, Rohrentgrater- und Kalibrierwerkzeug

10. **Montageservice von Fördetherm** 28

11. **Fünfzehn gute Gründe für eine Fußbodenheizung** 29

12. **Unsere Fußbodenheizungen im Überblick** 30

13. **Fördetherm im Internet** 31

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

1. Systemeigenschaften des Noppenplattensystems

- ► fortschrittliche voll ausgeschäumte Noppenstruktur
- ► Diagonalführung durch spezielle Noppenform möglich
- ► Rohrdimension von 14 bis 17 mm realisierbar
- ► Folienüberlappung integriert, besonders für Fließestrich geeignet

Die Fußbodenheizung im Noppenplattensystem von Fördetherm ist zweischichtig aufgebaut. Die untere Schicht, die Dämmschicht aus Polystyrolschaum dient der Wärme- und Trittschalldämmung. Die oberseitige Schicht aus überlappender Polystyrol-Folie ergänzt die Wärmedämmeigenschaft und verfügt über eine Noppenkontur, die zur Heizrohraufnahme dient.
Wir bieten die Noppenplatte in zwei Stärken an, die NP 11 mit einer Gesamthöhe von 30 mm, sowie die NP 30-2 mit 52 mm. Wenn auf eine besonders niedrige Aufbauhöhe geachtet werden muss bzw. wenn bauseits bereits eine Dämmung vorhanden ist, kann auch auf die schlankere Folien-Noppenrolle zurückgegriffen werden. Bei der Fußbodenheizung im Noppenplattensystem ist eine schnelle und rationelle Ein-Mann-Montage möglich. Zusätzliches Spezialwerkzeug wird nicht benötigt. Die Fußbodenheizung im Noppenplattensystem wird in Nassbauweise verlegt, d.h. dass über den Fußbodenheizungsaufbau Nassestrich als Lastverteilschicht eingebracht werden muss.

Rohrbefestigung mittels „Druckknopftechnik“

Das Heizrohr wird bei der Flächenheizung im Noppenplattensystem ohne weiteres Zubehör einfach mit der bewährten Druckknopftechnik zwischen den Noppen festgedrückt. Die spezielle Anordnung der Noppen erlaubt eine Schnecken-, Mäander-, Doppelmäanderverlegung. Außerdem erlaubt die Anordnung der Noppenfelder auch bei einer Diagonalverlegung eine normgerechte Montage.

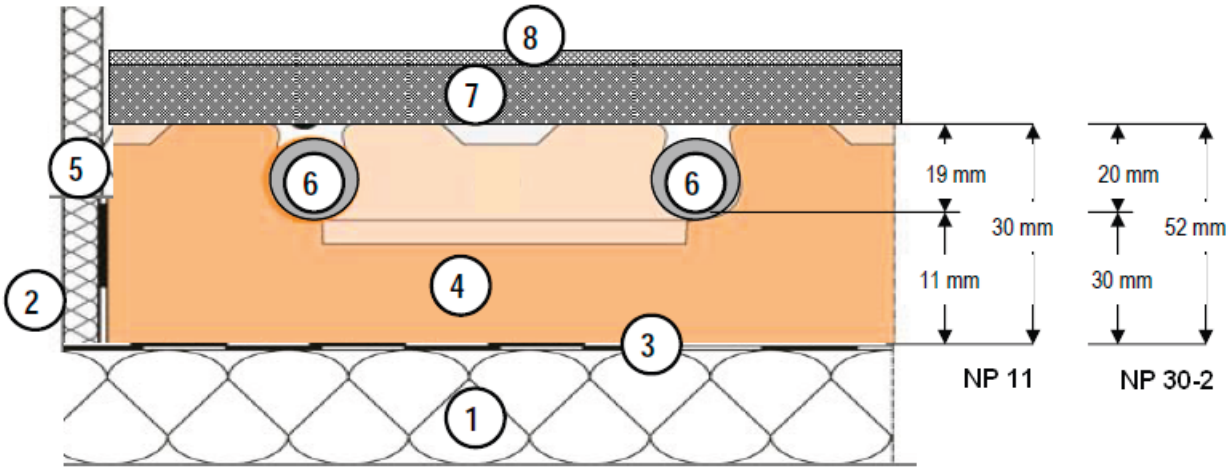
Geringer Verschnitt dank überlappender Noppenfolie

Anfallende Reststücke können dank der überlappenden Noppenfolie weitestgehend wieder verwendet werden. Die Noppenplatten sind für Rohrdimensionen von 14 bis 17 mm ausgelegt. Der Verlegeabstand der Fußbodenheizung beträgt 80 mm und Vielfache.

Welches Heizrohr für die Flächenheizung?

Wie bei den anderen Flächenheizungen kann die Fußbodenheizung im Noppenplattensystem wahlweise mit dem günstigeren Kunststoffrohr Tempus-flex oder mit dem begehrten Metall-Kunststoff-Verbundrohr Tempus-al ausgestattet werden. Das Rohr Tempus-al besteht aus einer Aluminiumschicht, eingeschlossen von zwei Kunststoffschichten, was das Rohr absolut sauerstoffundurchlässig macht.

2. Bodenaufbau



1. Unterbodenkonstruktion, Zusatzdämmung falls erforderlich

Die Noppenplatte von Fördetherm verfügt bereits über eine Wärmedämmschicht, deshalb benötigen Sie in einem normal gedämmten Haus keine zusätzliche Wärme- und Trittschalldämmung. Wenn Sie die Fußbodenheizung jedoch in einem Anbau verlegen möchten, empfehlen wir eine zusätzliche Wärmedämmung (z.B. die 30 mm starke EPS-Dämmplatten) zu verlegen. Vergleichen Sie auch dazu Seite 14.

2. Mauerwerk

3. Sperrschicht gegen Feuchtigkeit

Als Feuchtigkeitssperre wird PE-Folie auf dem Unterboden verlegt.

4. Noppenplatte

Die Noppenplatten von Fördetherm sind zweischichtig aufgebaut. Die untere Dämmschicht aus Polystrolschaum dient der Wärme- und Trittschalldämmung, während die obere Schicht aus überlappender Polystrol-Folie mit Noppenkontur für die Heizrohraufnahme die Wärmedämmeigenschaft der Dämmschicht ergänzt. Die Noppenplatten gibt es in zwei Ausführungen:

- ► Noppenplatte NP 11: Gesamthöhe 30 mm, Bodendicke 11 mm
- ► Noppenplatte NP 30-2: Gesamthöhe 52 mm, Bodendicke 30 mm

Bei bereits bauseits vorhandener Dämmung kann auch die 14 bzw. 18 mm starke Folien-Noppenrolle für Rohrdimensionen von 10 bzw. 14 – 16 mm eingesetzt werden.

5. Randdämmstreifen mit Folienflansch

Entlang der Wände, Säulen und Treppen wird der Randdämmstreifen verlegt, der zur Schalldämmung dient.

6. Heizrohr, mögliche Dimensionen 14, 16, 17 mm

Das Heizrohr wird ganz schnell und einfach mit dem Fuß zwischen die Noppen gedrückt. Durch die speziell ausgeformten Noppen sind auch Diagonal-, Schnecken- und Mäanderverlegungen möglich. Sie können wahlweise das Metall-Kunststoff-Verbundrohr Tempus-al, das eine besondere Zulassung für Trinkwasser vorweist, oder das etwas günstigere Kunststoffrohr Tempus-flex verwenden.

7. Heizestrich nach DIN 18560

Als Lastverteilschicht wird Nassestrich auf der fertig verlegten Fußbodenheizung eingebracht.

8. Bodenoberbelag

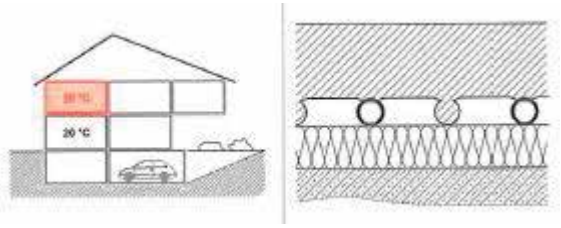
Prinzipiell können Sie jeden Bodenbelag verwenden, den Sie möchten. Lediglich bei Teppichböden sollten Sie darauf achten, dass Sie Auslegware verwenden, die eigens für die Verlegung auf Fußbodenheizungen hergestellt wurde. Im Fachhandel finden Sie eine große Auswahl an Teppichböden mit entsprechender Kennzeichnung.

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

Bodenaufbauten nach den Mindestanforderungen (DIN EN 1264-4)

Bei der Aufbauhöhe der Fußbodenheizung ist unbedingt darauf zu achten, dass der komplette Fußbodenaufbau der jeweiligen Geschossdicke in Estrichart und Estrichdicke sowie Bodenbelastungsart und –dicke rechtzeitig vor der endgültigen Festlegung des Fußbodenheizungssystems abgeklärt sind. Wir unterstützen Sie gerne bei Ihrer Planung.

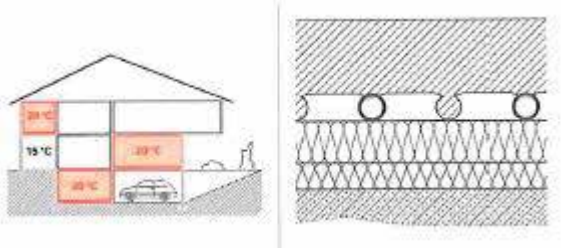
Fall 1: Wohnungstrenndecke gegen darunter liegenden beheizten Raum



Noppenplatte	NP 30-2	NP 11
Zusatzdämmung:	ohne	EPS 040 DEO 20mm
Heizrohr:	14-17 mm	14-17 mm
Rohrüberdeckung Estrich:	mind. 45 mm	mind. 45 mm
Gesamthöhe:	97 mm	95 mm
Wärmedurchlasswiderstand:	R = 0,95	R = 0,93
geforderter WDW[1]:	R ≥ 0,75	R ≥ 0,75

[1] Wärmedurchlasswiderstand

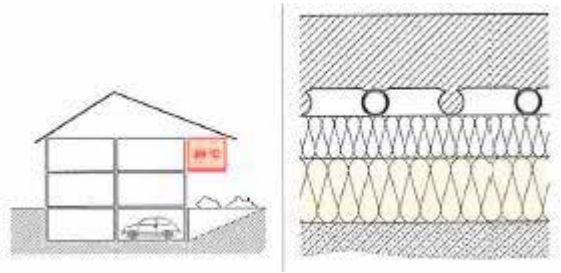
Fall 2: Wohnungstrenndecke gegen darunter liegenden unbeheizten oder in Abständen beheizten Raum oder direkt auf dem Erdreich



Noppenplatte	NP 30-2	NP 11
Zusatzdämmung:	EPS 040 DEO 20 mm	EPS 040 DEO 40 mm
Heizrohr:	14-17 mm	14-17 mm
Rohrüberdeckung Estrich:	mind. 45 mm	mind. 45 mm
Gesamthöhe:	117 mm	115 mm
Wärmedurchlasswiderstand:	R = 1,45	R = 1,43
geforderter WDW[2]:	R ≥ 1,25	R ≥ 1,25

[2] Bei einem Grundwasserspiegel ≤ 5 m sollte der Wärmedurchlasswiderstand erhöht werden.

Fall 3: Wohnungstrenndecke gegen darunter liegendem Außenluftbereich



Noppenplatte	NP 30-2	NP 11
Zusatzdämmung:	PUR 30 mm	PUR 40 mm
Heizrohr:	14-17 mm	14-17 mm
Rohrüberdeckung Estrich:	mind. 45 mm	mind. 45 mm
Gesamthöhe:	127 mm	115 mm
Wärmedurchlasswiderstand:	R = 2,15	R = 2,03
geforderter WDW[3]:	R ≥ 2,00	R ≥ 2,00

[3] Auslegungsaußentemperatur: -5°C > T_d ≥ -15°C

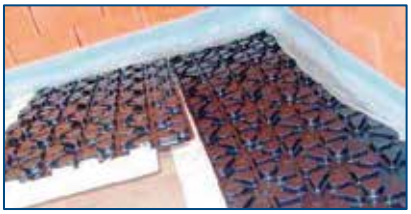
Die Gesamthöhe des Fußbodenaufbaus ist maßgeblich von der gewählten Art und Dicke der Zusatzdämmung (siehe Seite 14) sowie von der gewählten Estrichart und deren Nenndicke abhängig.

3. Verlegeanleitung

Den vorhandenen lastabtragenden Boden hinsichtlich Tragfähigkeit, Oberflächenfestigkeit, Wärme- und Trittschalldämmung, Ebenheits- und Winkeltoleranzen, Nutz- und Einzellasten, Durchbiegung/Schwingung, Fugen, Feuchtigkeitssperre/Taupunktverschiebung und verfügbaren Aufbauhöhen überprüfen und für Folgearbeiten vorbereiten.

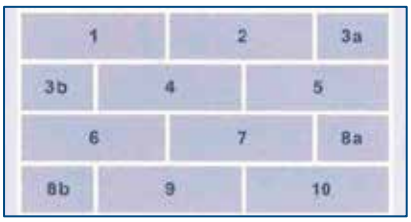
Zuerst den **Randdämmstreifen** mit Folienflansch entlang der Wände, Säulen und Treppen auf ebener und besenreiner Rohdecke bzw. auf der Zusatzdämmung befestigen.

An der ersten, direkt an der Wand verlegten, Noppenplatte wird die **Folienüberlappung** abgetrennt. An der anderen Raumseite kann der Streifen wieder aufgelegt werden.



Begonnen wird mit der **Auslegung** in der hinteren Raumecke. Die letzte Platte wird entsprechend der Raumgeometrie genau auf Maß geschnitten.

Auf Grund der stabilen, voll ausgeschäumten **Noppenstruktur**, sowie der zweiseitigen Folienüberlappung, können die Noppenplatten exakt verbunden werden.



Beim Noppenplattensystem fällt **kaum Verschnitt** an. Zum Beispiel wird das Reststück 3b der ersten Reihe in der zweiten Reihe vorne wiederverwendet.

Das **Heizrohr** ist einfach und schnell zu verlegen. Das Rohr wird einfach, z.B. mit dem Fuß, zwischen die Noppen gedrückt.

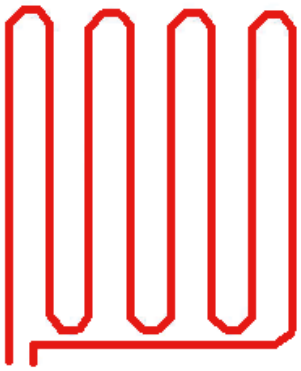
Die speziell ausgeformten Noppen ermöglichen auch eine **Diagonalverlegung** ohne weitere Klemmhilfen.

Bei der Anbindung an den **Verteiler** die **Klemmringverschraubungen** über den Verteiler schieben. Beim Funktionsheizen den hydraulischen Abgleich vornehmen.

Der **Dehnstreifen** dient zur sicheren und schnellen Trennung der Estrichfelder und in Türbereichen nach DIN 18560.

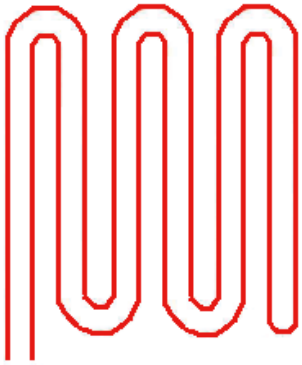
Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

4. Verlegearten



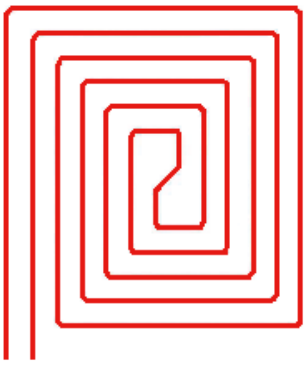
Mäander-Verlegung

Bei der mäanderförmigen Verlegung wird das Heizrohr wechselweise in parallelen Reihen verlegt. Dementsprechend ergibt sich über die verlegte Fläche eine unterschiedliche Wärmeleistung, die im Bereich des Vorlaufs am größten ist. Diese Verlegetechnik kann dort eingesetzt werden, wo der spezifische Heizlastbedarf des Fußbodens gering ist und sich die unterschiedliche Wärmeverteilung dieser Verlegeart den Wärmeverlusten des Raumes anpasst.



Doppelmäander-Verlegung

Bei der doppelmäanderförmigen Verlegung wird das Heizrohr ebenfalls wechselweise in parallelen Reihen verlegt. Jedoch wird der Verlegeabstand hier verdoppelt und der Rücklauf des Flächenheizungsrohrs wieder zwischen den verlegten Heizrohren zurückgeführt. Dadurch liegen Vor- und Rücklaufleitungen in der Fläche nebeneinander und gewähren eine gleichmäßige Beheizung der gesamten Noppenplatte.



Schneckenverlegung (spiralförmige Verlegung)

Bei der schneckenförmigen Verlegung wird das Heizrohr vom Rand der Verlegefläche her gleichmäßig in spiralförmigen Kreisen zur Mitte des Raumes geführt. Dabei wird der doppelte Verlegeabstand eingehalten. Nach Erreichen der Raummitte wird das Heizrohr in einer S-förmigen Wendeschleife in gleicher Form innerhalb der verlegten Heizrohre zurückgeführt. Dadurch liegen Vor- und Rücklaufleitung in der Fläche nebeneinander und gewähren eine gleichmäßige Beheizung der gesamten Noppenplatte.

Auslegung der Heizkreise

Die Größe und Ausstattung der einzelnen Heizkreise orientiert sich unter anderen

- ► am ausgewählten Oberbodenbelag
- ► am Verlegeabstand
- ► an der Heizrohrdimension
- ► an der Heizkreislänge
- ► an der Anzahl der Heizkreise
- ► an der maximalen Systemtemperatur
- ► an der gewünschten Raumtemperatur
- ► an der maximalen Oberflächentemperatur

Damit jeder Heizkreis die erforderliche Wärmeleistung abgeben kann und über den errechneten Massenstrom verfügt, müssen die Druckverluste der einzelnen Heizkreise hydraulisch abgeglichen werden. Dies erfolgt am Heizkreisverteiler durch Einstellen der Regulierventile. Ebenso steht nach der Auslegung der Heizflächen der benötigte Massenstrom fest. Dieser bildet die Grundlage für die Auswahl der Umwälzpumpen. Die Heizflächenauslegung kann mit Randzonen ausgeführt werden, bei der heutigen Heizlastberechnung kann aber in der Regel darauf verzichtet werden.

5. Systemelemente für das Noppenplattensystem

Für die Fußbodenheizung im Noppenplattensystem bieten sich generell zwei Lösungen an: die Verlegung mit Noppenplatten mit integrierter Wärme- und Trittschalldämmung oder mit der schlanken Folien-Noppenrolle für bereits bauseits vorhandene Dämmung.

5.1. Noppenplatte NP 11

Die Noppenplatte NP 11 besteht aus einem geschäumten Grundelement aus expandiertem Polystrol (EPS) mit einer zusätzlichen tiefgezogenen Polystrolfolie auf der Oberseite. Die versetzt aufgebrachte Foliendeckschicht erlaubt eine vollflächige und überlappende Verlegung des Systemelements. Dies ermöglicht den problemlosen Einsatz von Fließestrichen. Die Systemelemente vereinen Dämmung, Rohrbefestigung und Abdeckung.

Das Heizrohr wird nach Verlegen des Systemelements in die vorhandenen Zwangsrohrführungen gedrückt. Es sind Verlegeabstände von 8, 16, 24 cm (und Vielfachen), sowie extrem flexible Rohrführungen möglich. Auch eine Diagonalverlegung innerhalb der Noppenstruktur ist ohne weiteres Zubehör möglich. Durch die Noppenplatten-geometrie können auch Reststücke wieder in die Fläche eingebracht werden.

Die Noppenplatte NP 11 eignet sich vor allem für den Einsatz bei erhöhten Verkehrslastanforderungen oder einer niedrigeren Aufbauhöhe.

Materialdaten

Rohstoff:	EPS (expandierbares Polystrol)
Rohgewicht:	ca. 40 g/l
Qualitätstyp:	EPS 250 DEO nach DIN 4108-10
Wärmeleitfähigkeit:	0,035 W / (m · K)
Baustoffklasse:	B1, schwer entflammbar nach DIN 4102
Druckspannung bei 10% Stauchung:	250 kPa
Druckspannung bei 2% Stauchung:	70 kPa

Produktdaten

Plattenmaß/Nutzmaß:	1000 x 500 mm = 0,50 m²
Gesamthöhe:	30 mm
Bodenstärke:	11 mm
Wärmedurchlasswiderstand:	0,43 (m² · K) / W
max. Verkehrslast:	70 KPa
Artikelnummer:	F103020NP

Verlegehinweise

Folienüberlappung:	zweiseitig
Folienverbindung:	Druckknopftechnik
Rohrdurchmesser:	geeignet für 14, 16, 17 mm Heizrohre
Verlegeabstand:	80 mm und Vielfache
Verlegeabstand diagonal:	120 mm und Vielfache
Rohrverlegung:	45° und 90°
mögliche Verlegearten:	Schnecken-, Mäander-, Doppelmäander- und Diagonalverlegung

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

5.2. Noppenplatte NP 30-2

Die Noppenplatte NP 30-2 besteht aus einem geschäumten Grundelement aus expandiertem Polystrol (EPS) mit einer zusätzlichen tiefgezogenen Polystrolfolie auf der Oberseite. Die versetzt aufgebrachte Foliendeckschicht erlaubt eine vollflächige und überlappende Verlegung des Systemelements. Dies ermöglicht den problemlosen Einsatz von Fließestrichen. Die Systemelemente vereinen Dämmung, Rohrbefestigung und Abdeckung.

Das Heizrohr wird nach Verlegen des Systemelements in die vorhandenen Zwangsrohrführungen gedrückt. Es sind Verlegeabstände von 8, 16, 24 cm (und Vielfachen), sowie extrem flexible Rohrführungen möglich. Auch eine Diagonalverlegung innerhalb der Noppenstruktur ist ohne weiteres Zubehör möglich. Durch die Noppenplattengeometrie können auch Reststücke wieder in die Fläche eingebracht werden.

Die Noppenplatte NP 30-2 eignet sich vor allem für den Einsatz in Wohnräumen mit Wärme- und Trittschall-anforderungen.

Materialdaten

Rohstoff:	EPS (expandierbares Polystrol)
Rohgewicht:	ca. 20 / 14 g/l
Qualitätstyp:	EPS DES nach DIN 4108-10
Wärmeleitfähigkeit:	0,04 W / (m · K)
Baustoffklasse:	B1, schwer entflammbar nach DIN 4102
Trittschallverbesserungsmaß:	26 dB

Produktdaten

Plattenmaß/Nutzmaß:	1000 x 520 mm = 0,50 m²
Gesamthöhe:	52 mm
Bodenstärke:	30 mm
Wärmedurchlasswiderstand:	0,95 (m² · K) / W
max. Verkehrslast:	5 KPa
Artikelnummer:	F103021NP

Verlegehinweise

Folienüberlappung:	zweiseitig
Folienverbindung:	Druckknopftechnik
Rohrdurchmesser:	geeignet für 14-17 mm Heizrohre
Verlegeabstand:	80 mm und Vielfache
Verlegeabstand diagonal:	120 mm und Vielfache
Rohrverlegung:	45° und 90°
mögliche Verlegearten:	Schnecken-, Mäander-, Doppelmäander- und Diagonalverlegung

5.3. Folien-Noppenrolle FNR

Vor allem in Altbauten und sanierungsbedürftigen Häusern kann es vorkommen, dass Sie Ihre Fußbodenheizung auf einer bereits bauseits verlegten Dämmung installieren müssen oder möchten. Da kann es mit den vorgegebenen Aufbauhöhen knapp werden – vor allem bei dem recht dicken Noppensystem. Mit unserer schlanken Folien-Noppenrolle können Sie trotzdem eine DIN-gerechte Flächenheizung installieren, ohne auf ein anderes Fußbodenheizungssystem umzuschwenken. Unsere Folien-Noppenrolle FNR von Fördetherm wird direkt auf der bauseits verlegten Dämmung ausgerollt. Hier bieten wir Ihnen zwei verschiedene Varianten:

- Folien-Noppenrolle FNR 14-16 für 14 bzw. 16 mm starkes Rohr mit **18 mm Gesamthöhe** oder
- Folien-Noppenrolle FNR 10 für 10 mm starkes Rohr mit einer besonders niedrigen **Gesamthöhe von 14 mm**.

Die aus Polystyrol gefertigte Noppenrolle „ersetzt“ die herkömmlichen Noppenplatten des Noppenplattensystems und überzeugt durch besonders leichtes Handling, da sie einfach ausgerollt und ohne Werkzeug alle 10 cm problemlos getrennt werden kann. Der Verlegeabstand ist variabel (50 mm und Vielfache) und auch bei der Heizrohrverlegung können Sie sich austoben – Schnecken-, Mäander- und Diagonalverlegungen sind ohne weiteres Zubehör möglich. Bei Verwendung eines Randdämmstreifens mit Klebeflansch und der systemzugehörigen PE-Rundschnur bildet das System einen sicheren Schutz gegen Estrichanmachwasser bzw. Fließestrich. Weiterhin steht zur Herstellung von Dehnfugen ein spezielles, selbstklebendes Dehnungsfugenprofil zur Aufnahme von 10 mm starken Dehnstreifen zur Verfügung. Als Lastverteilschicht wird nach der Montage der Flächenheizung Nassestrich aufgebracht.

Produktdaten:	**FNR 14-16**	**FNR 10**
Gesamthöhe:	18 mm	14 mm
Rollenmaß:	1025 x 10025 mm	1025 x 5025 mm
Nutzmaß:	1000 x 10000 mm	1000 x 5000 mm
Verpackungseinheit:	10 m²	5 m²
Rohrdimension:	14 – 16 mm	10 mm
Folienüberlappung:	zweiseitig	
Verlegeabstand:	50 mm und Vielfache	
Verlegeabstand diagonal:	70 mm und Vielfache	
Rohrverlegung:	45° und 90°	
Estricharten:	Zement- & Fließestriche	
Artikelnummer:	F103060NP	F103061NP

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

6. Leistungstabelle

Leistungstabelle nach DIN EN 1264 mit Noppenplatte NP 30-2 bzw. NP 11 sowie Metall-Kunststoff-Verbundrohr Tempus-al 16 x 2 mm; Spreizung 5 K, Rohrüberdeckung bestehend aus 45 mm Zementestrich. Bitte beachten Sie die maximal zulässigen Oberflächentemperaturen (Randzone: 35°C, Aufenthaltszone: 29°C, Bad: 33°C)!

Verlegeabstand: 80 und 160 mm

Wärmedurchlass-widerstand Bodenbelag		$R_{\lambda,B}$ = 0,00 m² · K / W z.B. keramischer Belag				$R_{\lambda,B}$ = 0,05 m² · K / W z.B. Laminat				$R_{\lambda,B}$ = 0,10 m² · K / W z.B. Kork, Parkett				$R_{\lambda,B}$ = 0,15 m² · K / W z.B. Teppichboden			
Verlegeabstand		80 mm		160 mm		80 mm		160 mm		80 mm		160 mm		80 mm		160 mm	
Heizmittel-temperatur	Norm-Innen-Temp.	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C
30°C	**15°C**	91	23,3	71	21,6	67	21,2	54	20,1	133	26,7	44	19,2	43	19,2	37	18,7
	20°C	61	25,7	48	24,6	44	24,3	36	23,6	111	26,9	29	22,9	29	22,9	25	22,5
	24°C	37	27,6	29	26,9	27	26,7	22	26,2	93	32,4	17	25,8	17	25,8	15	25,6
35°C	**15°C**	122	25,8	95	23,6	89	23,1	72	21,7	70	21,5	58	20,5	58	20,5	50	19,8
	20°C	91	28,3	71	26,6	67	26,2	54	25,1	52	25,0	44	24,2	43	24,2	37	23,7
	24°C	67	30,3	52	29,0	49	28,7	40	27,9	38	27,8	32	27,2	32	27,2	27	26,8
40°C	**15°C**	152	28,2	119	25,5	111	24,9	90	23,2	87	22,9	73	21,7	72	21,7	62	20,8
	20°C	122	30,8	95	28,6	89	28,1	72	26,7	70	26,5	58	25,5	58	25,5	50	24,8
	24°C	98	32,8	76	31,0	71	30,3	58	29,4	56	29,3	47	28,5	46	28,5	40	27,9
45°C	**15°C**	183	30,6	143	27,4	133	26,7	108	24,6	105	24,4	87	23,0	86	22,9	74	21,9
	20°C	152	33,2	119	30,5	111	29,9	90	28,2	87	27,9	73	26,7	72	26,7	62	25,8
	24°C	128	35,3	100	33,0	93	32,1	76	31,0	73	30,8	61	29,8	61	29,7	52	29,0

Verlegeabstand: 240 und 320 mm

Wärmedurchlass-widerstand Bodenbelag		$R_{\lambda,B}$ = 0,00 m² · K / W z.B. keramischer Belag				$R_{\lambda,B}$ = 0,05 m² · K / W z.B. Laminat				$R_{\lambda,B}$ = 0,10 m² · K / W z.B. Kork, Parkett				$R_{\lambda,B}$ = 0,15 m² · K / W z.B. Teppichboden			
Verlegeabstand		240 mm		320 mm		240 mm		320 mm		240 mm		320 mm		240 mm		320 mm	
Heizmittel-temperatur	Norm-Innen-Temp.	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C	q (W/m²)	t_F, max. °C
30°C	**15°C**	56	20,3	44	19,3	44	19,3	36	18,6	37	18,7	31	18,1	32	18,2	27	17,7
	20°C	37	23,7	29	23,0	30	23,0	24	22,5	25	22,5	21	22,2	21	22,2	18	21,9
	24°C	22	26,3	18	25,9	18	25,9	14	25,6	15	25,6	12	25,4	13	25,4	11	25,2
35°C	**15°C**	74	21,9	59	20,6	59	20,6	48	19,6	50	19,8	42	19,0	42	19,1	36	18,5
	20°C	56	25,3	44	24,3	44	24,3	36	23,6	37	23,7	31	23,1	32	23,2	27	22,7
	24°C	41	28,0	32	27,2	33	27,2	27	26,7	27	26,8	23	26,4	23	26,4	20	26,0
40°C	**15°C**	93	23,4	74	21,8	74	21,8	60	20,7	62	20,8	52	20,0	53	20,0	44	19,3
	20°C	74	26,9	59	25,6	59	25,6	48	24,6	50	24,8	42	24,0	42	24,1	36	23,5
	24°C	59	29,6	47	28,5	47	28,6	39	27,8	40	27,9	33	27,3	34	27,4	28	26,9
45°C	**15°C**	112	24,9	88	23,0	89	23,1	72	21,7	74	21,9	62	20,9	63	20,9	53	20,1
	20°C	93	28,4	74	26,8	74	26,8	60	25,7	62	25,8	52	25,0	53	25,0	44	24,3
	24°C	78	31,2	62	29,8	62	29,8	51	28,8	52	29,0	44	28,2	44	28,3	37	27,7

q (W / m²): Wärmedurchgangskoeffizient t_F max. °C: max. Oberflächentemperatur

7. Überschlägige Materialkalkulation

Die nachstehenden Tabellen zur Materialkalkulation einer Fördetherm Fußbodenheizung im Noppenplattensystem erfassen den Nettomindestbedarf je Quadratmeter Fläche. Verschnitt, Anbindeleitungen und Verpackungseinheiten werden nicht berücksichtigt.

Die Tabellen dienen der überschlägigen Kalkulation des Materialbedarfs für Ihre Fußbodenheizung von Fördetherm, damit Sie sich einen Überblick über die benötigten Mengen verschaffen können, ersetzt jedoch keinesfalls die Auslegung und Berechnung durch einen Fachbetrieb.

7.1. Überschlägige Materialkalkulation NP 11

Bezeichnung	Verlegeabstand (VA) in mm	Bedarf pro m²
Noppenplatte NP 11	VA 80 … 240	1,00 m²
Heizrohr Tempus-flex PE-RT 17 x 2 mm	VA 80 VA 160 VA 240	11,00 m 5,5 m 4,2 m
Randdämmstreifen RDS 8/160 mm OK	VA 80 … 240	1,1 m

7.2. Überschlägige Materialkalkulation NP 30-2

Bezeichnung	Verlegeabstand (VA) in mm	Bedarf pro m²
Noppenplatte NP 30-2	VA 80 … 240	1,00 m²
Heizrohr Tempus-flex PE-RT 17 x 2 mm	VA 80 VA 160 VA 240	11,00 m 5,5 m 4,2 m
Randdämmstreifen RDS 8/160 mm OK	VA 80 … 240	1,1 m

Hinweis: Dies sind nur kalkulatorische Richtwerte.

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: www.baudochselbst.de

8. Zubehör für das Noppenplattensystem

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine Übersicht über die Einzelelemente und das Zubehör für die Fußbodenheizung im Noppenplattensystem. Beachten Sie, dass alle Einzelelemente grundsätzlich in Verpackungseinheiten (VE) angeboten und geliefert werden.

8.1. Heizrohr Metall-Kunststoff Verbundrohr Tempus-al

Unser beliebtestes Rohr. 100% sauerstoffdicht und für die Trinkwasserversorgung geeignet.

Metall-Kunststoff-Verbundrohr (PE-RT/AL/PE-RT), gefertigt nach DIN 16836, formstabil und sauerstoffdicht. Für Anwendungen der Fußbodenheizung, Heizkörperverbindung und Sanitärinstallation bei Betriebstemperaturen bis 95°C und einem Betriebsdruck von max. 10 bar. Kurzfristig sind Temperatur- und Druckerhöhung möglich, beeinträchtigen jedoch die Zeitstandfestigkeit.

100% sauerstoffdicht durch Aluminium-Sperrschicht, gütegeprüft und fremdüberwacht.

Material:	Metall/Kunststoff (PE-RT/AL/PE-RT)
Herstellung:	PE-RT Inliner nach DIN 16833
Biegeradius:	5xd (Außendurchmesser)
Dimension:	16x2 mm und 14x2 mm
Farbe:	weiß

Technische Daten Metall-Kunststoff-Verbundrohr:

Wärmeleitfähigkeit:	0,42	W/m · K *
Ausdehnungskoeffizient:	0,025	mm/m · K
Sauerstoffdiffusion:	0,000	mg/l · d
max. Temperatur:	95	°C
max. Druck:	10	bar
max. Störfalltemperatur:	110	°C
Biegeradius, frei gebogen:	5 x d_a	mm
Biegeradius, mit Biegewerkzeug gebogen:	4 x d_a	mm
Baustoffklasse:	B 2	

Ausführung:

Dimension	VE	Artikelnr.
Tempus-al 14 x 2,00 mm	200 m	F206414Z
	500 m	F206415Z
Tempus-al 16 x 2,00 mm	200 m	F206416Z
	500 m	F206418Z
Tempus-al 20 x 2,25 mm	100 m	F206435Z
Tempus-al 25 x 2,50 mm	50 m	F206425Z
Tempus-al 32 x 3,00 mm	50 m	F206432Z

* Mittelwert, alle Werte sind Richtwerte

Nennweiten abhängiger Daten:

NW (mm)	AD (mm)	WS (mm)	DN (mm)	g/m	g/m mit Wasser	l/m
14 x 2,00	14,00	2,00	10,00	90	167	0.079
16 x 2,00	16,00	2,00	12,00	105	217	0,113
20 x 2,25	20,00	2,25	15,50	151	341	0,189
26 x 3,00	26,00	3,00	20,00	248	563	0,314
32 x 3,00	32,00	3,00	26,00	329	862	0,531

8.2. Flexibles Kunststoffheizrohr Tempus-flex

Die preiswerte Alternative zum Metall-Kunststoff-Verbundrohr.

Heizrohr aus Kunststoff (PE-RT), gefertigt nach DIN 16833/16834, sind hochwertige Qualitätsprodukte aus Polyethylen erhöhter Temperaturbeständigkeit, für die Gebäude-installation mit hervorragendem Material- und Verlege-eigenschaften, sowie hoher Zeitstandfestigkeit.

Werkseigene Kontrollen und Fremdüberwachungen durch externe Prüfinstitute garantieren gleichbleibende und zuverlässige Qualitäten. Durch Aufbringen einer Sauerstoffsperrschicht (EVOH-Sperre) nach DIN 4726 wird der Sauerstoffeintrag in das Heizleitungsmedium unterbunden.

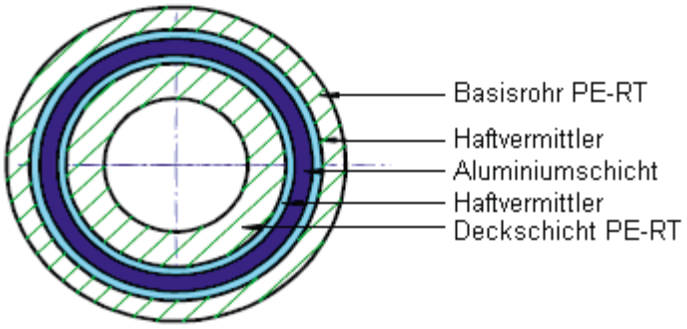
Einsatzschwerpunkte für Heizrohre aus PE-RT sind neben Heizkörperanbindungen hauptsächlich Bereiche der Fußbodenheizung bei Dauereinsatz-Temperaturen bis 70°C oder einem Dauerbetriebsdruck bis 6 bar. Kurzfristig sind Temperatur- und Druckerhöhungen möglich, beeinträchtigen jedoch die Zeitstandfestigkeit.

Material:	Polyethylen, PE-RT
Herstellung:	nach DIN 16833/16834 und 4721/4726
Sauerstoffsperre:	EVOH-Sperre
Biegeradius:	5xd (Außendurchmesser)
Dimension:	10 x 1,25 mm
Farbe:	naturfarben
Ringbundlänge:	200 und 600 m im Karton

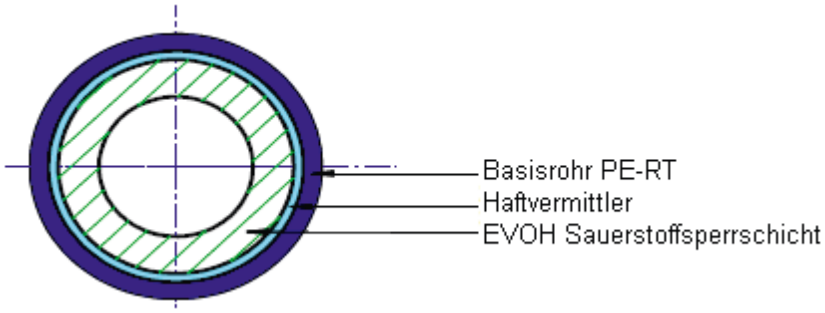
Dimension	VE	Artikelnr.
Tempus-flex 14 x 2,00 mm	200 m	F206001Z
	600 m	F206111Z
Tempus-flex 16 x 2,00 mm	200 m	F206002Z
	600 m	F206112Z
Tempus-flex 17 x 2,00 mm	200 m	F206003Z
	600 m	F206113Z

8.3. Schichtenaufbau der Heizrohre

Aufbau des Metall-Kunststoff-Verbundrohres Tempus-al PE-RT/AL/PE-RT



Aufbau des flexiblen Kunststoff-Heizrohres Tempus-flex PE-RT



Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: www.baudochselbst.de

8.4. Zusatzdämmung

Eine zusätzliche Wärmedämmung wird eingesetzt, wenn die Fußbodenheizung auf dem Erdreich oder in nicht unterkellerten Räumen verlegt wird (z.B. im Wintergarten, Anbau oder Bungalow) und die bestehende Dämmung der Fußbodenheizung nicht ausreicht. Durch die Zusatzdämmung wird der Wärmedurchlasswiderstand (R-Wert) erhöht und die Fußbodenheizung strahlt die Wärme mehr nach oben ab. Beachten Sie, dass die Zusatzdämmung nicht der Trittschallverbesserung dient. Sollte die Aufbauhöhe der Fußbodenheizung es erlauben, empfehlen wir Ihnen eine Zusatzdämmung von mindestens 30 mm Stärke einzusetzen. Im Kellerbereich sollte die Zusatzdämmung außerdem eine Mindestverkehrslaststärke von 150 kPa haben. Lesen Sie zu den geforderten Mindestbodenaufbauten auch Seite 4.

Zusatzdämmung PUR

Wärmedämmplatte aus güteüberwachtem Polyurethanschaum nach DIN EN 13165 und DIN 4108, beidseitig mehrlagen-aluminium-beschichtet. Baustoffklasse B2 nach DIN 4102. *Abbildung ähnlich.*

Druckspannung bei 2% Stauchung:	≥ 30 kPa
Wärmeleitfähigkeit:	0,024 W / (m · K)
Trittschallverbesserung:	0 dB
Plattenmaß:	1200 x 600 mm

Wärmedurchlass-widerstand	Dicke	Artikelnr.
R = 0,83	20 mm	F201006Z
R = 1,25	30 mm	F201001Z
R = 1,66	40 mm	F201007Z
R = 2,08	50 mm	F201011Z

Zusatzdämmung EPS 040 DEO dm

Wärmedämmplatte aus güteüberwachtem Polystrolhartschaum nach DIN EN 13163 und DIN 4108. Baustoffklasse B1 nach DIN 4102.

Druckspannung bei 10% Stauchung:	≥ 100 kPa
Druckspannung bei 2 % Stauchung:	≥ 30 kPa
Wärmeleitfähigkeit:	0,040 W / (m · K)
Trittschallverbesserung:	0 dB
Plattenmaß:	1000 x 1000 mm

Wärmedurchlass-widerstand	Dicke	Artikelnr.
R = 0,50	20 mm	F302001Z
R = 0,75	30 mm	F302002Z
R = 1,00	40 mm	F302003Z
R = 1,25	50 mm	F302004Z

Zusatzdämmung EPS 035 DEO dh

Wärmedämmplatte aus güteüberwachtem Polystrolhartschaum nach DIN EN 13163 und DIN 4108. Baustoffklasse B1 nach DIN 4102. Empfohlen zum Einsatz im Kellerbereich.

Druckspannung bei 10% Stauchung:	≥ 150 kPa
Druckspannung bei 2 % Stauchung:	≥ 45 kPa
Wärmeleitfähigkeit:	0,035 W / (m · K)
Trittschallverbesserung:	0 dB
Plattenmaß:	1000 x 1000 mm

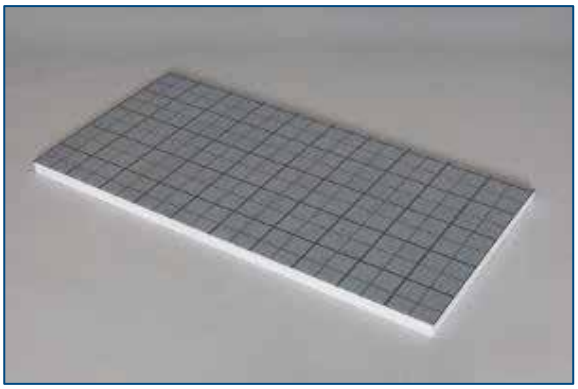
Wärmedurchlass-widerstand	Dicke	Artikelnr.
R = 0,57	20 mm	F302101Z
R = 0,85	30 mm	F302103Z
R = 1,14	40 mm	F302104Z
R = 1,42	50 mm	F302105Z

8.5. Füll- und Verteilerelemente

Das Füll- und Verteilerelement wird in Türdurchgängen, Auslaufzonen oder vor dem Heizkreisverteiler statt der Noppenplatte eingesetzt, um vor der Plattengeometrie unabhängige Rohrverlegung zu ermöglichen.

Hergestellt aus güteüberwachtem Polystrolschaum EPS nach DIN EN 13163. Die oberseitige Verbundfolie dichtet gemäß DIN 18560 die Dämmung gegen eindringendes Estrichanmachwasser bzw. Fließestrich ab.

Füll- und Verteilerelement für NP 11



Plattenmaß:	1000 x 500 x 11 mm
Verkehrslast:	max. 60 kPa
Wärmedurchlasswiderstand:	R = 0,31 m² · K/W
Wärmeleitfähigkeit:	0,035 W / (m · K)
Trittschallverbesserung:	0 dB
Artikelnummer:	F103019NP

Füll- und Verteilerelement für NP 30-2

Plattenmaß:	1000 x 500 x 30 mm
Verkehrslast:	max. 5,0 kPa
Wärmedurchlasswiderstand:	R = 0,75 m² · K/W
Wärmeleitfähigkeit:	0,040 W / (m · K)
Trittschallverbesserung:	28 dB
Artikelnummer:	F103018NP

8.6. Randdämmstreifen

Randdämmstreifen aus geschlossenzelligen Polyethylen mit PE-Folienflansch und einer Abreißschlitzung. Zum Einsatz an Wänden und anderen aufgehenden Bauteilen zur Wärme- und Trittschalldämmung. Optional lieferbar mit klebeaktiven Haftstreifen am Wandanschluss und am PE-Folienflansch.

Typ:	RDS 8/160 OK
Höhe:	160 mm
Rollenlänge:	25 m
Artikelnummer:	F202002Z

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

8.7. Dehnstreifen

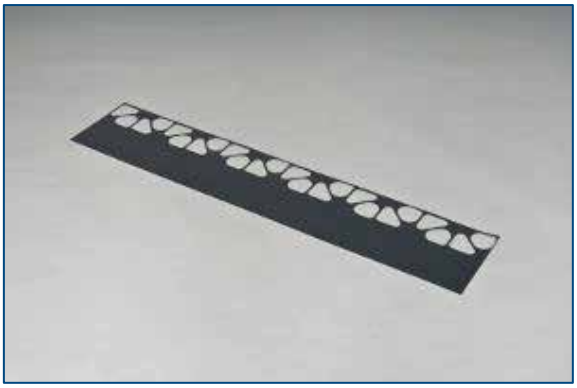
Dehnstreifen aus Polyethylen in 10 mm Dicke und verstärkter Ausführung mit seitlich aufkaschiertem Gewebevlies zur Herstellung von Dehnfugen.

Hinweis: Der Dehnstreifen ist bei diesem System nicht als Randdämmstreifen einsetzbar.

Typ:	10/50
Länge:	2000 mm
Höhe:	50 mm
Verpackungseinheit:	2 m
Artikelnummer:	F203008Z

8.8. Übergangsmodul

Übergangsmodul aus einer gestanzten Polystrolfolie zur Verwendung im Tür- und Wandbereich. Ohne Wärme- und Trittschalldämmung.



Plattenmaß/Nutzmaß: 1000 x 200 mm
Artikelnummer: F205015NP

8.9. PE-Rundschnur

Rundschnur aus Polyethylen zur Fixierung des Folienflansches des Randdämmstreifens auf der Noppenplatte im Wandanschlussbereich.

Durchmesser: 20 mm
Artikelnummer: F205010NP

8.10. Winkelrohrspange

Kunststoff-Winkelrohrspange zur Umlenkung des Heizrohres im Bereich von Deckendurchbrüchen, Verteilerzuführungen etc. Optional ist die Kunststoff-Winkelrohrspange auch mit Befestigungslaschen erhältlich.

Erhältlich für Heizrohre in den Dimensionen:

Durchmesser:	**Artikelnummer:**
Ø 6 – 10 mm	F210037Z
Ø 10 – 14 mm	F210034Z
Ø 14 – 18 mm	F210018Z
Ø 20 mm	F210028Z
Ø 25 mm	F210029Z

8.11. Anschlusswinkel 90°

Anschluss winkel aus Messing mit Dichtring, 1“ IG mit Überwurf und 1“ AG flachdichtend für den Verteileranschluss.

Dimension:	1“ AG/IG
Baulänge:	50 mm
Artikelnummer:	F207909Z

8.12. Eck-Kugelhahn

Vernickelter, flachdichtender Eck-Kugelhahn aus Messing mit Stoffbuchse. Mit ergonomischem Handgriff aus Aluminium in Rot oder Blau. Zur einfachen vertikalen Anbindung der Versorgungsleitung an den Heizkreisverteiler. Schnelle und sichere Montage ohne zusätzliche Formteile. Der Eck-Kugelhahn wird am Heizkreisverteiler montiert und dient als Absperreinheit zur Unterbrechung des Wasserdurchflusses.

Dimension:	1“ AG auf 1“ IG	
Baulänge:	65 mm bzw. 130 mm	
Artikelnummer:	kurz	F207985Z
	lang	F207986Z

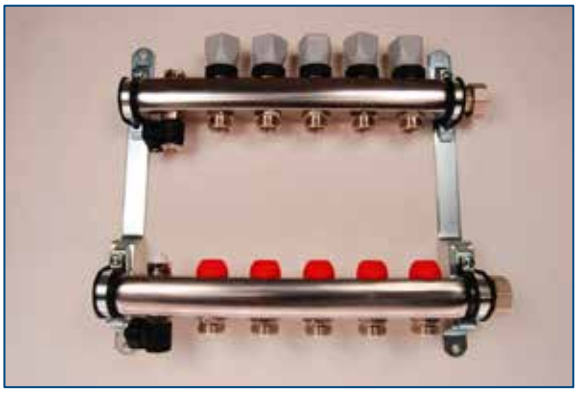
8.13. Heizkreisverteiler mit Regulierventilen

Edelstahl-Heizkreisverteiler mit integrierten Ventilen.

Vormontiert mit drehbaren ½”-Entleerungen, ½”-Entlüftungen und 1”-Endstopfen. Sekundärabgänge mit ¾”-Eurokonusanschluss. Mit schallgedämpften Wandhaltern, Etiketten zur Kennzeichnung und Befestigungssatz. Vor- und Rücklaufstamm mit 1”-IG Überwurf flachdichtend zur Aufnahme der Kugelhähne bzw. Anschlusswinkel.

Rücklaufstamm mit Thermostatventilen und abschraubbarem Handrad zur Umrüstung an thermoelektrische Stellantriebe. Vorlaufstamm mit Feinregulierventilen mit Voreinstellmöglichkeit.

Bezeichnung	Heizkreise	Baulänge	Artikelnr.
VA-HKV 02	2	233 mm	F207422Z
VA-HKV 03	3	283 mm	F207423Z
VA-HKV 04	4	333 mm	F207424Z
VA-HKV 05	5	383 mm	F207425Z
VA-HKV 06	6	433 mm	F207426Z
VA-HKV 07	7	483 mm	F207427Z
VA-HKV 08	8	533 mm	F207428Z
VA-HKV 09	9	583 mm	F207429Z
VA-HKV 10	10	633 mm	F207430Z
VA-HKV 11	11	683 mm	F207431Z
VA-HKV 12	12	733 mm	F207432Z



Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: www.baudochselbst.de

8.14. Heizkreisverteiler mit Durchflussmengenzähler im Vorlauf

Edelstahl-Heizkreisverteiler mit integrierten Ventilen.

Vormontiert mit drehbaren ½”-Entleerungen, ½”-Entlüftungen und 1”-Endstopfen. Sekundärabgänge mit ¾”-Eurokonusanschluss. Mit schallgedämpften Wandhaltern, Etiketten zur Kennzeichnung und Befestigungssatz. Vor- und Rücklaufstamm mit 1”-IG Überwurf flachdichtend zur Aufnahme der Kugelhähne bzw. Anschlusswinkel.

Mit Durchflussmengenzähler im Vorlaufstamm (0-5 l/min). Rücklaufstamm mit Thermostateinsätzen (nachrüstbar mit thermoelektrischen Stellantrieben, M 30 x 1,5) und abschraubbarer Handkappe.

Bezeichnung	Heizkreise	Baulänge
VA-HKV Top VL 02	2	233 mm
VA-HKV Top VL 03	3	283 mm
VA-HKV Top VL 04	4	333 mm
VA-HKV Top VL 05	5	383 mm
VA-HKV Top VL 06	6	433 mm
VA-HKV Top VL 07	7	483 mm
VA-HKV Top VL 08	8	533 mm
VA-HKV Top VL 09	9	583 mm
VA-HKV Top VL 10	10	633 mm
VA-HKV Top VL 11	11	683 mm
VA-HKV Top VL 12	12	733 mm

8.15. Klemmringverschraubung

Klemmringverschraubung zum Anschluss des Kunststoff- oder Metall-Kunststoff-Verbundrohres an den Verteiler, ¾“ Eurokonus.

Bezeichnung	Rohrdimension
KV 10	10,5 x 1,25 mm
KV 12	12 x 2,0 mm
KV 14	14 x 2,0 mm
KV 16	16 x 2,0 mm
KV 17	17 x 2,0 mm
KV 20	20 x 2,0 mm

8.16. Kugelhahn

Vernickelter, flachdichtender Kugelhahn aus Messing mit Dichtring für den Verteileranschluss. Mit ergo-nomischem Handgriff in rot oder blau.

Dimension: 1“ AG auf 1“ IG
Baulänge: 70 mm
Artikelnummer: F207902Z

Dimension: 1“ AG auf ¾“ IG
Baulänge: 50 mm
Artikelnummer: F207901Z

8.17. Unterputzverteilerschrank UVS

Universeller Unterputz-Verteilerschrank aus 1mm verzinktem Stahlblech. Zur Ermittlung der Verteilerschrankgröße wurde für die Installation eine zusätzliche Montagebreite von ca. ≥ 120 mm zugrunde gelegt.

- ► Blendrahmen und Tür pulverbeschichtet ähnlich RAL 9010
- ► Vorstanzungen links und rechts für Verteilerhauptanschlüsse
- ► höhenverstellbar zwischen 685 und 775 mm, tiefenverstellbar zwischen 110 und 140 mm
- ► Einstecktür mit Drehriegelverschluss (separat verpackt)
- ► abnehmbares und verstellbares weiß lackiertes Estrichprallblech
- ► 2 Befestigungsschienen zur Aufnahme der Heizkreisverteiler

Typ ausgelegt für	Heizkreise max.	Schrankmaß innen/außen
UVS 500		449 / 489 mm
inkl. Kugelhahn	2	
inkl. WMZ-Set vert.	-	Art.nr. F208108Z
inkl. WMZ-Set hor.	-	
UVS 600		534 / 574 mm
inkl. Kugelhahn	4	
inkl. WMZ-Set vert.	3	Art.nr. F208109Z
inkl. WMZ-Set hor.	-	
UVS 750		684 / 724 mm
inkl. Kugelhahn	7	
inkl. WMZ-Set vert.	6	Art.nr. F208110Z
inkl. WMZ-Set hor.	3	
UVS 900		834 / 874 mm
inkl. Kugelhahn	10	
inkl. WMZ-Set vert.	9	Art.nr. F208111Z
inkl. WMZ-Set hor.	6	
UVS 1050		984 / 1024 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	12	Art.nr. F208112Z
inkl. WMZ-Set hor.	9	
UVS 1200		1134 / 1174 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	12	Art.nr. F208113Z
inkl. WMZ-Set hor.	12	
UVS 1500		1434 / 1474 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	12	Art.nr. F208114Z
inkl. WMZ-Set hor.	12	

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: www.baudochselbst.de

8.18. Aufputzverteilerschrank AVS

Universeller Aufputz-Verteilerschrank aus 1mm verzinktem Stahlblech. Zur Ermittlung der Verteilerschrankgröße wurde für die Installation eine zusätzliche Montagebreite von ca. ≥ 120mm zugrunde gelegt.

- ► Blendrahmen und Tür pulverbeschichtet ähnlich RAL 9010
- ► Vorstanzungen links und rechts für Verteilerhauptanschlüsse
- ► höhenverstellbar zwischen 560 und 630 mm, Tiefe 125 mm
- ► Einstecktür mit Drehriegelverschluss (seperat verpackt)
- ► abnehmbares und verstellbares weiß lackiertes Estrichprallblech
- ► 2 Befestigungsschienen zur Aufnahme der Heizkreisverteiler

Typ ausgelegt für	Heizkreise max.	Schrankmaß innen/außen
AVS 500		550 / 552 mm
inkl. Kugelhahn	4	
inkl. WMZ-Set vert.	3	Art.nr. F209106Z
inkl. WMZ-Set hor.	-	
AVS 600		650 / 652 mm
inkl. Kugelhahn	6	
inkl. WMZ-Set vert.	5	Art.nr. 209107Z
inkl. WMZ-Set hor.	2	
AVS 800		800 / 802 mm
inkl. Kugelhahn	9	
inkl. WMZ-Set vert.	8	Art.nr. F209108Z
inkl. WMZ-Set hor.	5	
AVS 900		950 / 952 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	11	Art.nr. F209109Z
inkl. WMZ-Set hor.	8	
AVS 1100		1100 / 1102 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	12	Art.nr. F209110Z
inkl. WMZ-Set hor.	11	
AVS 1250		1250 / 1252 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	12	Art.nr. F209111Z
inkl. WMZ-Set hor.	12	
AVS 1550		1550 / 1552 mm
inkl. Kugelhahn	12	
inkl. WMZ-Set vert.	12	Art.nr. F209112Z
inkl. WMZ-Set hor.	12	

8.19. Raumtemperaturregler R 20203-10 / R 40203-10

Zur Temperaturerfassung in den einzelnen Räumen werden elektronische Raumtemperaturregler eingesetzt, die mit Hilfe der Pulsweitenmodulation eine optimale Ansteuerung der thermoelektrischen Stellantriebe gewährleisten. Durch das stetige Abgleichen der Raumtemperatur mit der gewünschten Solltemperatur wird eine gleichbleibende behagliche Raumtemperatur garantiert. Durch eine externe Schaltuhr können Heizzeiten vorbelegt werden. Die Montage kann sowohl auf einer Unterputzdose als auch direkt auf der Wand erfolgen.

Hochwertiger Analog Raumtemperaturregler zur Erfassung und Regelung der gewünschten Raumtemperatur. Die Einstellung der Raumtemperatur erfolgt über einen Drehknopf mit Softrastung. Eine Sollwertkalibrierung sowie eine Begrenzung des Einstellbereiches sind ebenfalls möglich. Die Versorgungsspannung erhält der Analog Raumtemperaturregler direkt über die Klemmleisten oder eine separate Spannungsquelle.

	R 20203-10	R 40203-10
Betriebsspannung:	230 V +/- 10%, 50/60 Hz	24 V +/- 20%, 50/60 Hz
Schaltstrom:	max. 2 A (ohmsche Last)	max. 1 A (ohmsche Last)
Schaltleistung:	max. 10 Stellantriebe à 3W	max. 5 Stellantriebe à 3 W
Schaltausgang:	Relais	Triac
Sicherung:	2 A träge	1 A träge
Temperatureinstellung:	10-28°C	10-28°C
Temperaturabsenkung:	ca. 4 K	ca. 4 K
Schutzgrad/Schutzklasse:	IP 20 / II	IP 20 / II
Artikelnummer:	F210196Z	F210198Z

8.20. elektrothermischer Stellantrieb 230 V, Typ: A 2005

Zur Umsetzung der von den Raumtemperaturreglern ausgehenden Impulse übernimmt der thermoelektrische Stellantrieb das Öffnen bzw. Schließen des Thermostatventils im Heizkreisverteiler. Die Verdrahtung erfolgt über die Klemmleiste. Durch das spezielle Ventiladapterkonzept besteht die Möglichkeit, jeden am Markt befindlichen Heizkreisverteiler mit thermoelektrischen Stellantrieben aus- bzw. nachzurüsten. Durch die Funktionsanzeige ist jederzeit erkennbar, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist. Die First-Open-Funktion ermöglicht in der Rohbauphase ein Funktionsheizen ohne Fertigstellung der gesamten Einzelraumregelung.

	A 2005	A 4005
Betriebsspannung:	230 V (± 10%), 50/60 Hz	24 V +/- 20%, 50/60 Hz
Ausführung:	stromlos geschlossen	stromlos geschlossen
Einschaltstrom:	< 550 mA für max. 100 ms	< 300 mA für max. 2 min
Betriebsleistung:	1 W	1 W
Schließ- und Öffnungszeit:	ca. 3 min.	ca. 3 min.
Stellkraft, Stellweg:	100 N ± 5%, 4,0 / 5,0 mm	100 N ± 5%, 4,0 / 5,0 mm
Schutzgrad/Schutzklasse:	IP 54 / II	IP 54 / II
Artikelnummer:	F210190Z	F210191Z

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: www.baudochselbst.de

8.21. Plus Klemmleiste 6/10 Zonen

B 21402-06/10 / B 41402-06/10

Die Plus Klemmleiste 6/10 Zonen ist zum Heizen und Kühlen sowie zum Verdrahten der Systemkomponenten, Raumtemperaturregler und thermoelektrische Stellantriebe geeignet. Die Spannungsversorgung der Komponenten kann direkt über die Klemmleiste erfolgen. Schraublose Klemmanschlüsse erleichtern die Verdrahtung. Die Klemmleiste Plus ist per DIP-Schalter konfigurierbar und der Anschluss einer externen Schaltuhr ist möglich.

	B 21402 - 06	B 41402 - 06	B 21402 - 10	B 41402 - 10
Betriebsspannung:	230 V 50/60 Hz	24 V 50/60 Hz	230 V 50	230 V 50
Farbe Gehäuse:	weiß (RAL 9010)	weiß (RAL 9010)	weiß (RAL 9010)	weiß (RAL 9010)
Farbe Gehäusedeckel:	transparent-matt	transparent-matt	transparent-matt	transparent-matt
Schutzart:	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Abmessung BxHxT:	90 x 26,5 x 52 mm	90 x 26,5 x 52 mm	90 x 26,5 x 52 mm	90 x 26,5 x 52 mm
Artikelnummer:	F210232Z	F210242Z	F210235Z	F210245Z

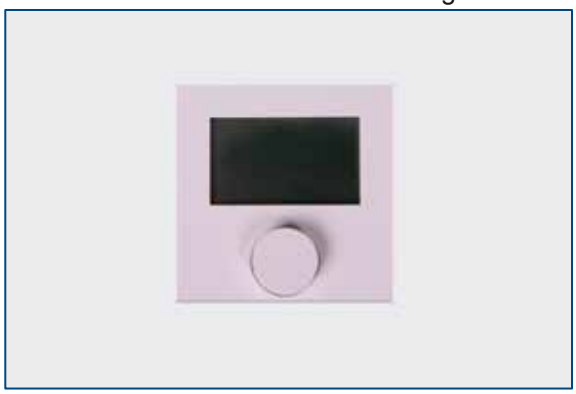
Für den Anschluss von:

- ► 6 Raumtemperaturreglern R 20…
- ► max. 15 Stellantrieben A 200…
- ► max. 24W Nennlast

- ► 10 Raumtemperaturreglern R 20…
- ► max. XX Stellantrieben A 200…
- ► max. XXW Nennlast

8.22. Raumtemperaturregler LCD Standard

Hochwertiger Display - Raumtemperaturregler zur Erfassung und Regelung der gewünschten Raumtemperatur. Die Einstellung der Temperatur erfolgt über einen Drehknopf mit Softrastung. Eine Sollwertkalibrierung sowie eine Begrenzung des Einstellbereiches sind ebenfalls möglich. Die Versorgungsspannung erhält der Digital-Raumtemperaturregler direkt über die Klemmleiste oder eine separate Spannungsquelle. Kindersicherung und Schaltausgang sind deaktivierbar. Eine Montage ist auf einer Unterputzdose oder Aufputz möglich.



Spannung:	230 V / 24 V	
Temperaturbereich:	5 - 30 °C	
max. Stellantriebe:	5 Stück	
Artikelnummer:	230 V	F210192Z
	24 V	F210194Z

8.23. Uhrenthermostat

Elektronischer Raumtemperaturregler mit LED-Wochen-Schaltuhr. Für maximal 5 thermoelektrische Stellantriebe, stromlos geschlossen. Optional mit einem Bodenfühler erweiterbar, Länge 4 m.

Ausstattung: geräuschlose Triac-Schaltung, extraflaches Gehäuse, Kontroll-LED, automatische Sommer-/Normalzeiteinstellung, Pilot-/Urlaubsfunktion, Gangreserve, Bereichseingrenzung, Schaltdifferenz 0,1-1,3 K und Temperaturabsenkung um 2-10 K einstellbar

Spannung:	230 V / 24 V	
Temperaturbereich:	5 - 30 °C	
Montage:	nur auf Unterputzdose	
Artikelnummer:	230 V	F210310Z
	24 V	F210309Z

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

8.24. Festwert-Regelset F 36

Festwert-Regelset zum Betrieb einer Niedertemperatur-Flächenheizung aus einem vorhandenen Primärkreislauf. Vormontiert für den flachdichtenden Anschluss an einen Heizkreisverteiler. Für den Verteilerschrankeinbau geeignet. Baulänge ca. 280 mm (ohne Kugelhahn).

Die Regeleinheit besteht aus einer elektronisch geregelten Hocheffizienzpumpe, einem Thermostat-Einlassventil mit Anlegefühler, Temperatureinstellung 20-50°C, einem Sicherheitstemperaturbegrenzer, Bypassventil, Regulierventil und Anschlussteilen.

Achten Sie darauf, dass bei Einsatz des Festwert-Regelsets die Größe des Verteilerschranks angepasst werden muss.

technische Informationen

Das Festwert-Regelset F 36 funktioniert nach dem Einspritzprinzip. Die gewünschte Vorlauftemperatur wird am Thermostatkopf im Regelbereich zwischen 20-50 °C eingestellt. Der Thermostatkopf ist mit einem Anlegefühler ausgestattet, der am Regelset mit einem Spannband befestigt wird. Das Heizmedium wird von einer elektronisch geregelten Hocheffizienzpumpe (Anschlusskabel fest montiert) befördert und über einen Sicherheitstemperaturbegrenzer überwacht. Wird die Vorlauftemperatur überschritten, schaltet die Pumpe automatisch ab, um eine Überhitzung zu vermeiden. Sie kann flachdichtend rechts- oder linksseitig an den Heizkreisverteiler montiert werden.

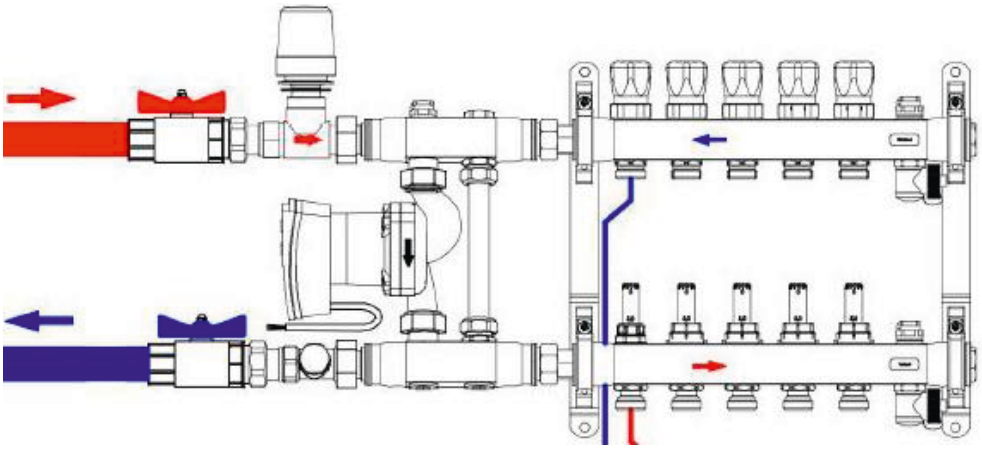
Wir empfehlen die Verwendung eines Pumpen-Leistungsmoduls mit einer Klemmleiste, über die die Stellantriebe und Umwälzpumpe geschaltet werden (jeweils mit Anschlüssen für die direkte Ankopplung an den vorhandenen Heizkreisverteiler).

Festwert-Regelset F 36

Kvs-Wert des Thermostat-Einlassventils:	4,5 m³/h
Kvs-Wert des Regulierventils:	1,66 m³/h
Einstellbereich des Temperaturreglers:	20-50°C
Baulänge (L_1):	280 mm
Artikelnummer:	F207943Z

Pumpe

Förderstrom (Q):	max. 3,3 m³/h
Förderhöhe (H):	max. 6,0 m
Baulänge (L_2):	ca. 130 mm
Netzspannung:	230 V



Bitte Einbautiefe von 120 mm beachten.

8.25. (Reparatur-)Kupplungen im Heizestrich

Grundsätzlich sind Verbindungskupplungen im Heizestrich erlaubt. In der Praxis haben sich dreiteilige Klemmringverschraubungen neben Presskupplungen und Schiebehülsenverbindungen bewährt. Bei Einsatz geeigneter Kupplungen und sachgemäßer Anwendung, das heißt wenn…

- ► vom Systemrohrlieferanten als geeignet ausgewiesene Kupplungen verwendet werden,
- ► Kupplungen nur in gerader Strecke eingebaut werden,
- ► Kupplungen korrosionsgeschützt eingebaut werden (ggf. Kupplungskasten verwenden),
- ► Spezialwerkzeug zum Abschneiden/Kalibrieren eingesetzt wird,
- ► Klemmringe mit schrägem Schlitz verwendet werden,
- ► die Temperatur des Kunststoffrohres in der Kupplung >40°C hoch ist (ggf. anwärmen),

… steht einer Montage innerhalb des Heizestrichs nichts entgegen.

Allerdings müssen Kupplungen im Heizestrich nach DIN EN 1264-4 in einer Revisionszeichnung genau positioniert und eingezeichnet sein.

8.26. Estrichmessstelle

Estrichmessstelle zur Kennzeichnung von Messstellen in Heizestrichen für die vorgeschriebene Messung der Belegreife nach DIN EN 1264.

VE: 5-teilig oder 1-teilig mit Klebefuß (s. Abb. rechts)

Artikelnummer: 5-teilig F210017Z
1-teilig F204041Z

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

8.27. Estrichzusatzmittel

Mörtelzusatz zur Homogenisierung des Zementestrichs, um eine Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit und der Druck- und Biegefestigkeit zu erreichen.

Durch die Beimischung von Estrichzusatzmittel zum Heizestrich werden eine höhere Plastifizierung und eine Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens erreicht. Es entsteht ein homogener, gut zu verarbeitender Estrichmörtel, der die Heizrohre umschließt. Daraus ergibt sich eine verbesserte Biege- und Druckfestigkeit. Grundsätzlich dürfen nur solche Zusatzmittel verwendet werden, die den Luftporengehalt im Estrich um nicht mehr als 5% erhöhen. Geringere Wassermengen bedeuten kürzere Trocknungszeiten und geringeren Schwund des Estrichs während der Trockenphase.

Das Estrichzusatzmittel von Fördetherm enthält keine aggressiven Stoffe, es greift weder Kunststoff noch Metall an. Bitte frostfrei lagern.

Verbrauch:	ca. 0,2 l/m²
Farbe:	blau
Verpackung:	10 kg im Kanister
Artikelnummer:	F205006Z

Dosierung und Anwendung

Der Estrichmörtel sollte möglichst im Zwangsmischer gut erdfeucht ausgebildet werden. Die Dosierung erfolgt direkt auf die Estrichpumpe zusammen mit dem ersten Anmachwasser. Die Mörtelkonsistenz sollte leicht plastisch eingestellt sein. Die optimale Wirkung wird bei einer Mischzeit von mindestens 2 Minuten erreicht. Zementestriche müssen mindestens 21 Tage aushärten, und vor Verlegung des Oberbodens kontrolliert aufgeheizt werden.

Bitte beachten Sie grundsätzlich die aktuellen DIN-Vorschriften sowie die BEB-Arbeitsblätter.

Dosierung:	1% zum Zementgehalt
Zuschlagempfehlung:	60% bei 0-4 mm
	40% bei 4-8 mm

Mischempfehlung ZE 20	je m³	je Pumpe
Zuschlag 0/8 mm	1680 kg	300 kg
CEM I 32,5 R	280 kg	50 kg
Estrichzusatzmittel	2,8 kg	0,5 kg
Wasser	je nach Sandfeuchte, erdfeucht ausbilden	

9. Werkzeuge zur Installationserleichterung

Auf Wunsch können Sie viele unserer Werkzeuge auch gegen eine Kaution ausleihen.

9.1. Rohrverlegehilfe

Rohrverlegehilfe mit Bremse. Tragbare und zusammenklappbare horizontale Abrollvorrichtung für 200 – 600 m Ringbunde. Innenkern variabel verstellbar. Belastbarkeit bis 90 kg.

Auf Wunsch auch fahrbare Rohrverlegehilfen lieferbar!

Gewicht:	12,5 kg
min. Kerndurchmesser:	200 mm
max. Kerndurchmesser:	630 mm
max. Ringhöhe:	600 mm
Gesamthöhe:	860 mm
Länge (gefaltet):	900 mm
max. Durchmesser:	1250 mm
Tragkraft:	90 kg
Artikelnummer:	F220022Z

9.2. Rohrschneider mit Schneidrad

Rohrschneider mit Schneidrad für Heizrohre der Dimensionen 6-67 mm, besonders geeignet für das Schneiden von Metall-Kunststoff-Verbundrohren.

Artikelnummer: F220227Z

9.3. Rohrentgrater- und Kalibrierwerkzeug

Werkzeug zum Entgraten, Kalibrieren und Anfasen des Innen- und Außenmantels des Metall-Kunststoff-Verbundrohrs in einem Arbeitsgang. Für die Aufnahme im Akkuschrauber oder im Aufsteckgriff. Aufsteckgriff nicht im Lieferumfang enthalten.

Dimension	Artikelnummer
14 x 2,00 mm	F220210Z
16 x 2,00 mm	F220211Z
20 x 2,25 mm	F220208Z

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: www.baudochselbst.de

10. Montageservice von Fördetherm

Sie möchten eine Fußbodenheizung installieren, möchten sie aber nicht selbst verlegen müssen? Dann nutzen Sie unseren Montage-Service!

Unser neuer Service für Sie – wir unterstützen Sie nicht nur bei Planung und Kalkulation Ihres Bauvorhabens, sondern nun auch bei der Installation und Verlegung Ihrer neuen Fördetherm Fußbodenheizung (ab Einfamilienhausgröße).

Montage aller Fördetherm-Flächenheizungen

Wir bieten Ihnen nicht nur die bewährten Produkte von Fördetherm, sondern vermitteln Ihnen auch Fachbetriebe, die mit Rat und Tat bei Ihrem Bauprojekt zur Seite stehen – und das für folgende Flächenheizungssysteme von Fördetherm:

- Tackersystem
- Noppenplattensystem
- Trockenbausystem
- Dünnschichtsystem
- Elektro-Flächenheizung
- Dünnbettsystem
- Fußbodenheizung im Bio-Holzfasersystem
- Wandheizung
- Industrieflächenheizung

Ein Service – viele Vorteile

Die Inanspruchnahme unseres Montageservices bietet Ihnen folgende Vorteile:

- fachgerechte Verlegung der Flächenheizungssysteme nach aktuellem Stand der Technik
- Verlegung durch geschultes, spezialisiertes Fachpersonal
- termingerechte Fertigstellung Ihres Bauprojektes
- keine Beschaffung von (Spezial-)Werkzeugen nötig
- Bewältigung großer Flächen innerhalb weniger Stunden/Tage
- Auftragsabwicklung erfolgt wie gewohnt über die Firma Höhne – wir vermitteln Ihnen zusätzlich zu Ihrer Fördetherm-Fußbodenheizung eine Verlegefirma
- Sie können sich entspannt zurücklehnen und zusehen, wie Ihre neue Heizung verlegt wird

Wie funktioniert die Zusammenarbeit mit dem Montageservice?

- der Heizkreisverteiler muss bereits fachgerecht installiert sein (z.B. vom Heizungsbaumeister)
- der Bau muss besenrein und frei von allen anderen Gewerken sein, damit der Verlegetrupp sofort mit der Montage beginnen kann
- die restliche Verlegung und Installation der Fußbodenheizung erfolgt dann durch das Fachpersonal unserer Verlegefirma – dazu gehören auch der Anschluss der Heizrohre an den Heizkreisverteiler, die Dichtheitsprüfung der Flächenheizung mit Luft und die Verteilerbeschriftung uvm.
- das Spülen und Befüllen mit Wasser, der hydraulischer Abgleich, sowie die Inbetriebnahme der Fußbodenheizung erfolgt dann anschließend von Ihrem Heizungsbauermeister

Achtung: Vergessen Sie nicht, uns die Grundrisspläne und weitere Unterlagen Ihres Bauvorhabens zuzusenden. Denn nur so können wir Ihnen ein aussagefähiges Angebot über eine Fußbodenheizung mit Verlegung anbieten.

11. Fünfzehn gute Gründe für eine Fußbodenheizung

1. **Sie ist behaglich:** Die milde Strahlungswärme von unten sorgt für Wohlbefinden.
2. **Sie ist wirtschaftlich:** Die großflächige "Wärmequelle" spart durch niedrigere Temperaturen bis zu 12% mehr Energie im Vergleich zu herkömmlichen Heizkörpern.
3. **Sie ist preiswert:** Die Meinung, dass eine Fußbodenheizung ein nicht finanzierbarer Luxus ist, ist heute nicht mehr aktuell. Bei fachgerechter Planung ist eine Fußbodenheizung heute nicht teurer als eine herkömmliche Radiatorheizung.
4. **Sie ist wertsteigernd:** Ein weiterer finanzieller Vorteil der Fußbodenheizung ist die Wertsteigerung Ihres Objektes. Im Normalfall liegt der Verkehrswert erheblich höher als bei Objekten mit herkömmlichen Heizsystemen.
5. **Sie ist umweltfreundlich:** Auf Grund der niedrigen Temperaturen empfiehlt das Bau-Ministerium die Fußbodenheizung als optimale Kombination mit alternativen Energien, wie z.B. Solarkollektoren oder Pelletheizanlagen.
6. **Sie ist sauber und gesund:** Auf den temperierten Flächen finden Bakterien, Schimmelpilze und Hausstaubmilben schlechte Überlebensbedingungen vor, denn die Wärme entzieht der Oberfläche Feuchtigkeit. Da Fußbodenheizungen einen hohen Anteil an Strahlungswärme haben und nur einen geringen Teil der Wärme über Luftströmung verteilen, gibt es weniger Staubtransport und -verwirbelungen. Deshalb ist gerade für Allergiker eine Fußbodenheizung besonders empfehlenswert.
7. **Sie ist zukunftsweisend:** Die Fußbodenheizung ist unsichtbar und energiebewusst. Dank innovativer Technik regelt sie sich von selbst. Bei geringsten Raumtemperaturschwankungen passt die Fußbodenheizung ihre Heizleistung in kürzester Zeit an.
8. **Sie ist umweltfreundlich:** Die heutigen Komponenten für eine Fußbodenheizung werden aus recycelbaren Materialien hergestellt. Durch die niedrigen Temperaturen sinkt der Energieverbrauch und hat eine Reduzierung der Emissionen zufolge.
9. **Sie ist sommertauglich:** Die Fußbodenheizung wird nicht nur in der kalten Jahreszeit zum Beheizen eingesetzt, sondern durch moderne Technik ist es heute bei wassergeführten Flächenheizungen möglich, das Heim im Sommer über die Fußbodenheizung zu kühlen.
10. **Sie ist platzsparend:** Da der gesamte Fußboden als Heizfläche dient und Sie keine herkömmlichen Heizkörper an den Wänden benötigen, können die Innenräume frei gestaltet werden. Alle Wandflächen können als Stellflächen genutzt werden.
11. **Sie bietet freie Bodenbelagswahl:** Auch bei einer Fußbodenheizung habe Sie bei der Bodenbelagswahl alle Möglichkeiten. Grundsätzlich ist die Fußbodenheizung für alle Bodenbelagsarten geeignet und Sie sind in Ihrer Entfaltungsmöglichkeit nicht beeinträchtigt.
12. **Sie ist verwendbar in Neu- und Altbau:** Ob im Neubau in der herkömmlichen Estrichbauweise oder im Altbau und auf Holzbalkendecken im Trockenbausystem mit geringer Aufbauhöhe: grundsätzlich ist eine Fußbodenheizung überall realisierbar.
13. **Sie ist vielfältig:** Die Fußbodenheizung hat nicht nur in Wohnungs-, Gewerbe- und Industriebau Einzug gehalten. Es bieten sich auch zahlreiche Anwendungen in der Tierhaltung und im Gemüseanbau. Außerdem gibt es Sonderlösungen für viele Bereiche, sei es eine im Winter eisfreie, rollstuhlgerechten Auffahrrampe oder einer Gewerbehalle mit hoher Verkehrslast. Wir versuchen in allen Bereichen eine Lösung zu bieten.
14. **Sie ist sicher:** Eine Flächenheizung bietet den hohen Qualitätsstandard des deutschen Normenausschusses. DIN- und Europa-Normen garantieren geprüfte Sicherheit. Der Bundesverband Flächenheizung (BVF), Zusammenschluss namhafter Hersteller, setzt Qualitätsmaßstäbe und schult die Heizungsbauer vor Ort.
15. **Sie ist durchdacht:** Bei der Firma Höhne werden Sie fachlich und kompetent beraten. Ihre Fußbodenheizung von Fördetherm wird individuell und fachgerecht geplant und zusammengestellt. Informieren Sie sich!

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

12. Unsere Fußbodenheizungen im Überblick

Die praktische Fußbodenheizung von Fördetherm gibt es in verschiedenen Systemen. Jedes System zeichnet sich durch seine besonderen Eigenschaften für spezielle Bauvorhaben aus. Unsere Produkte sind typische Selbstbausysteme. Das heißt, sie eignen sich hervorragend zur Selbstmontage. Mit unserer Beratung und den von uns zur Verfügung gestellten Montageanleitungen, können Sie Ihre neue Fußbodenheizung ohne Hilfe alleine montieren.

Noppenplattensystem

einfache Montage durch Druckknopftechnik

das Standardsystem für Neubauten
Einbau erfolgt mit Nassestrich
Aufbauhöhe Standard ca. 100 mm
Verlageabstände 80 mm und Vielfache

Tackersystem

flexible und variable Rohrverlegung

das Standardsystem für Neubauten
Einbau erfolgt mit Nassestrich
Aufbauhöhe Standard ca. 100 mm
Verlegeabstände 100 mm und 150 mm

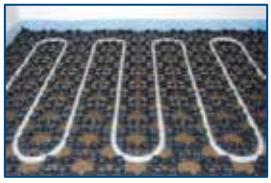
Trockenbausystem

ideal für Flächen mit geringer Tragkraft

ideal für Sanierung und Renovierung
Einbau erfolgt mit Trockenestrich
Aufbauhöhe ab 51 mm möglich
Verlegeabstände 125 mm und 250 mm

Dünnschichtsystem

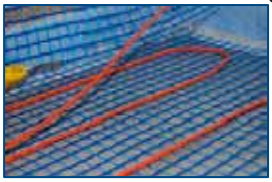
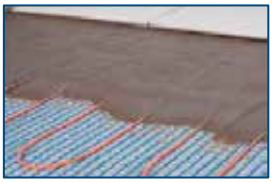
ideal für geringe Aufbauhöhen



ideal für Sanierung und Renovierung
Einbau erfolgt mit spezieller Vergussmasse
Aufbauhöhe ca. 17 bis 22 mm
Verlegeabstände 100 mm und 150 mm

Elektro-System

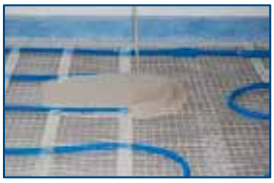
ideal für Nachrüstung in einzelnen Räumen

ideal für Sanierung und Renovierung
Einbau erfolgt mit Nassestrich
Aufbauhöhe ab 3 mm möglich
Spannung 230 V

Dünnbettsystem

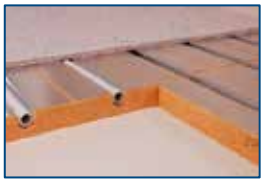
einfache Montage durch selbstklebende Gewebefolie



ideal für Sanierung und Renovierung
Einbau erfolgt mit Nassestrich
Aufbauhöhe ab 13 mm möglich
ideal für Badezimmer und Nasszellen

Bio-Holzfasersystem

ideal für Flächen mit geringer Tragkraft



ökologischer und moderner Dämmstoff
Einbau erfolgt mit Trockenestrich
Aufbauhöhe ca. 18 bis 25 mm
Verlegeabstände 125 mm und 250 mm

Flächenheizung als Wandheizung

besonders gemütliche Wärme

Montage mit Klemmschienen an der Wand
Einbau erfolgt an der Wand mit Nassputz
Rohr-Verlegeabstände ca. 10 bis 20 mm
keine Grundierung der Wand notwendig

13. Fördetherm im Internet

baudochselbst.de

Auf unserer Hauptpräsenz im Internet – der baudochselbst.de – finden Sie alle wichtigen Informationen rund um Fußbodenheizungen und Flächenheizungen, sowie über Edelstahlschornsteine, Schornsteinköpfe und Schornsteinsanierungen, Solaranlagen, Kaminöfen, umweltfreundliches und kostengünstiges Heizen, staatliche Förderprogramme für nachhaltige Heizungsanlagen und vieles mehr. Wir stellen Ihnen nicht nur Preis- und Materialkalkulationen, Montageanleitungen und Planungshinweise zur Verfügung, sondern bieten Ihnen einen Service, der Sie rundum glücklich macht – wie zum Beispiel kostenlose Beratung und Planung Ihres Bauprojekts oder Erstellung individueller Angebote mit Hilfe unserer Angebotsformulare. Dabei machen wir es Ihnen besonders einfach – gefällt Ihnen ein Artikel auf unserer Homepage, können Sie diesen mit wenigen Klicks direkt in unserem Online-Shop kaufen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

foerdetherm.de

In unserem Onlineshop für moderne Wärme- und Energiesysteme werden Sie garantiert fündig. Hier finden Sie viele Selbstbausysteme, die Ihnen auf unserer Homepage schon gefallen haben – sowie zahlreiches Zubehör, Ersatzteile, Werkzeuge und Installationsmaterialien. Dabei verstehen sich alle Preise im Onlineshop bereits inklusive gesetzlicher Mehrwertsteuer und Lieferkosten innerhalb Deutschlands – es gibt also keine versteckten Kosten.

fussbodenheizung-foerdetherm.de

Auf unserem Heizungsblog finden Sie viele Artikel rund um Fußbodenheizungen, Flächenheizungen und kostengünstiges Heizen. In unregelmäßigen Abständen erscheinen hier interessante Artikel, die sich zum Beispiel um den richtigen Fußbodenbelag, Sanierung, Renovierung oder Nachrüstung von Fußbodenheizungen oder Bauprojekte unserer Kunden drehen. Auch unsere Fußbodenheizungssysteme, wie z.B. das neue Bio-Holzfasersystem oder die Wandheizung, werden hier vorgestellt.

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

Notizen

Notizen

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG | Handelsweg 10 | 24211 Preetz
Fon: 04342 - 799106 | Fax: 04342 - 7991070 | mail: info@baudochselbst.de
Besuchen Sie uns auch auf unserer Homepage: **www.baudochselbst.de**

Notizen

Höhne Wärme- und Energiesysteme GmbH & Co. KG

Handelsweg 10 | 24211 Preetz-Wakendorf
Tel. 04342 - 799106 | Fax. 04342 - 7991070
E-Mail: info@baudochselbst.de