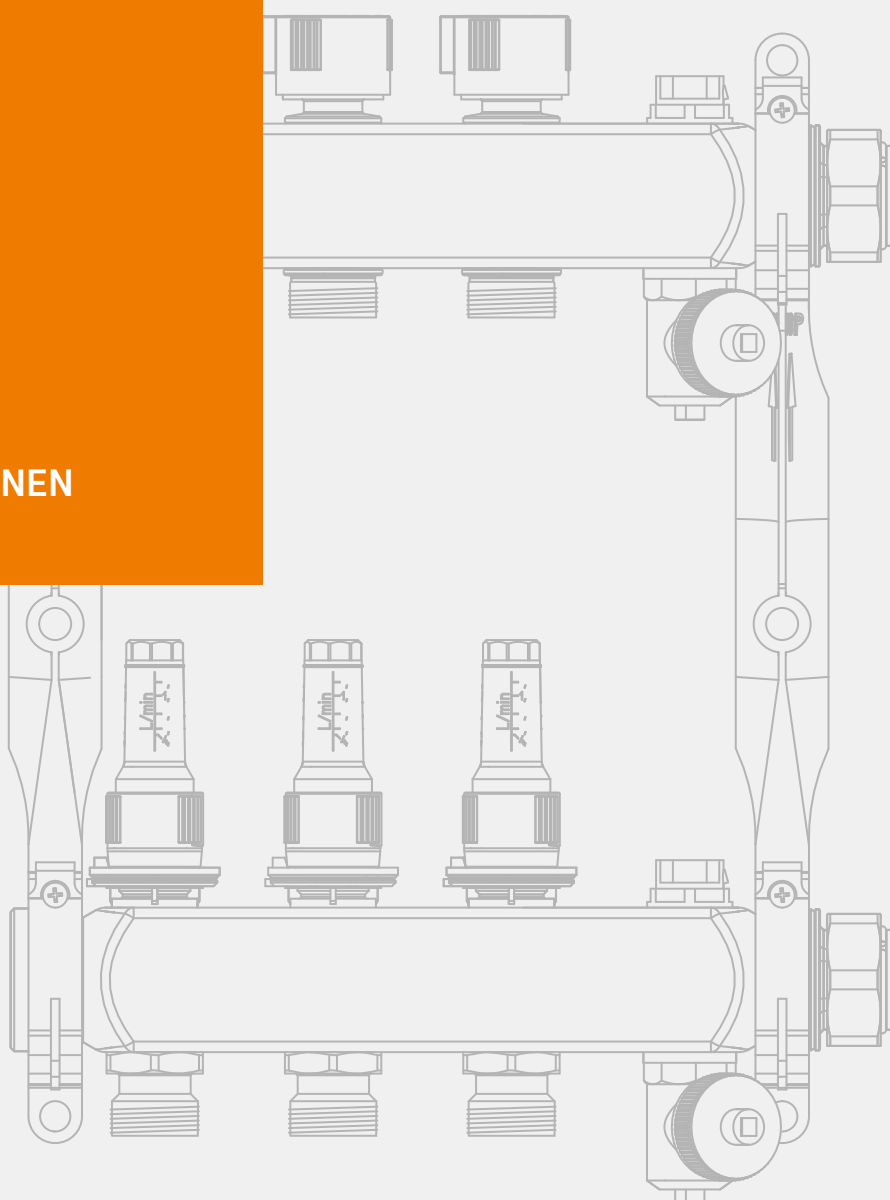


Rohrsysteme

TECEfloor

TECHNISCHE INFORMATIONEN



Inhalt

Systembeschreibung	4
Das Komplettsystem TECEfloor	5
Planungshinweise	6
Normen und Richtlinien	6
Bauliche Voraussetzungen	6
Fußbodenkonstruktion Nassbauweise	7
Allgemeines	7
Bauwerksabdichtung	7
Wärme- und Trittschalldämmung	8
Anforderungen an Randdämmstreifen	8
Lastverteilschichten	9
Zement- und konventioneller Calciumsulfatestrich	9
Calciumsulfat-Fließestrich	9
Bewegungsfugen	9
Funktionsheizen	10
Bodenbeläge	10
Überprüfung der Belegreife	10
Flächenheizungsrohre und Verbinder	11
Rohre aus Polyethylen	11
TECEfloor SLQ PE-RT 5S Flächenheizungsrohr	12
TECEfloor SLQ PE-Xa 5S Flächenheizungsrohr	12
TECEfloor SLQ PE-Xc Flächenheizungsrohr	13
TECEfloor SLQ PE-RT/Al Flächenheizungsrohr	13
TECEfloor Verbindungstechnik	14
Montagehinweise	15
Verlegesysteme Nassbau	17
Noppenplattensystem	17
Tackerplattensystem	18
TECEfloor Tackerplatte 10plus	19

Alle Angaben in den Technischen Informationen sind mit großer Sorgfalt zusammengestellt worden. Eine Gewähr für die Richtigkeit der dargestellten Informationen kann daraus jedoch nicht abgeleitet werden. TECE übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus der Verwendung dieser Angaben resultieren. Texte und Abbildungen unterliegen dem Urheberschutzrecht.
Stand: Februar 2024

© Copyright 2024, TECE GmbH, Hollefeldstraße 57, D-48282 Emsdetten

Trockenbausysteme	23
TECEfloor Trockenbausystem TP 30/16	23
TECEfloor Universalpanel 16/12	24
Zubehör	24
Heizkreisverteiler und Verteilerschränke	26
TECEfloor Edelstahl-Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige	26
TECEfloor Kunststoff-Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige	27
TECEfloor Wärmemengenzähler Einbauset	28
TECEfloor Regulierventil	28
TECEfloor Zonen-Regelventil	28
TECEfloor Eck-Kugelhahn-Set	28
TECEfloor Kugelhahn	28
TECEfloor Eurokonus Y-Stück	28
TECEfloor Komfort Verteilerschränke	30
Einzelraumregelung	33
TECEfloor Raumthermostat	33
TECEfloor Raumthermostat Analog	33
TECEfloor Raumthermostat LC-Display	34
TECEfloor Anschlusseinheit	35
TECEfloor Smart Home Control	36
TECEfloor Design RTL-Box	37
Funktion	37
Anwendungshinweise	37
Anhang	39
Heizleistungsdiagramm TECEfloor Noppensystem	39
Heizleistungsdiagramm TECEfloor Tackersystem	40
Druckverlustdiagramm SLQ Flächenheizungsrohre	41
Schnellauslegungstabelle TECEfloor Noppensystem	42
Schnellauslegungstabelle TECEfloor Tackersystem	43
Funktionsheizprotokoll für TECE-Flächenheizung	45
Druckprüfprotokoll für TECE-Flächenheizung	46

Systembeschreibung

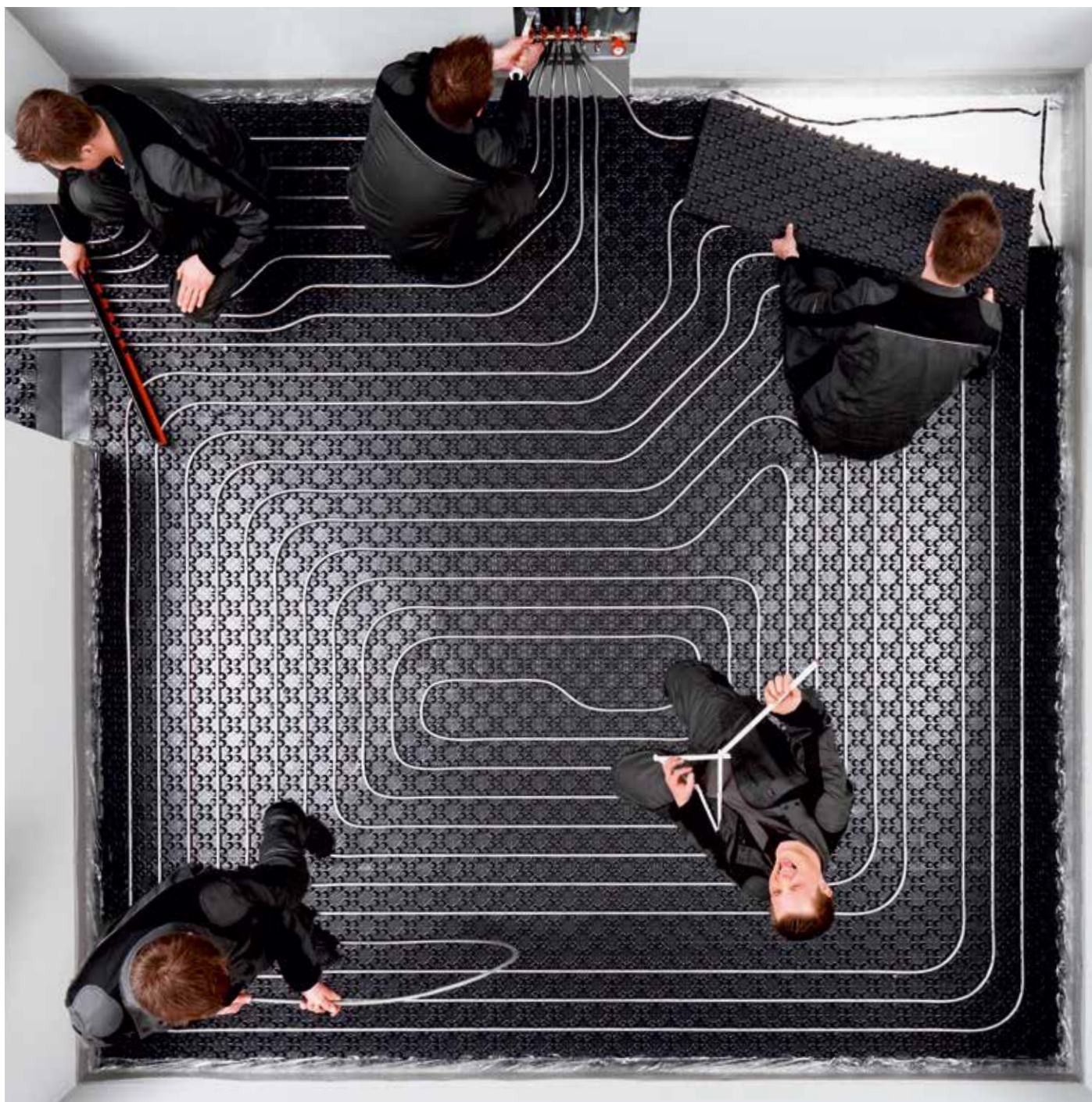
Systembeschreibung

Die TECEfloor Fußbodenheizung dient als Niedertemperatur-Wärmeverteilsystem zur Beheizung von Wohnräumen in Neubauten und bei Renovierungen. Die Wärme wird gleichmäßig über die gesamte Bodenkonstruktion abgegeben und schafft so ein optimales Raumklima. Aufgrund des hohen Strahlungsanteils gegenüber statischen Heizsystemen stellt sich bereits bei deutlich niedrigeren Raumtemperaturen ein optimales Behaglichkeitsempfinden ein. Das ermöglicht eine Energieeinsparung von 6 % bis 12 %.

Wesentliche Vorteile

- geringe Investitions- und Betriebskosten
- hohe Behaglichkeit
- freie Raumgestaltung
- Niedertemperatursystem (effizienter Einsatz mit regenerativen Energien)

Die TECEfloor Fußbodenheizung sorgt gleichermaßen für Komfort, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit. Sie zeichnet sich durch hohe Flexibilität und einfache Montage aus. Die gleichbleibend hohen Qualitätsstandards der Einzelkomponenten sowie des Gesamtsystems entsprechen den jeweiligen Normanforderungen.



Das Komplettsystem TECEfloor

TECEfloor, das neue Fußbodenheizungssystem von TECE

In Sachen Fußbodenheizung ist TECE seit Langem Spezialist: In den 80er-Jahren des vorigen Jahrhunderts brachte das Unternehmen die ersten diffusionsdichten Aluminiumverbundrohre auf den Markt. Jetzt meldet sich TECE mit dem TECEfloor Programm für die Fußbodenheizung zurück.

TECEfloor ist ein Komplettsystem

Es besteht aus Heizungsrohren, Verlegezubehör, Verteilern und Regelungen.

TECEfloor setzt auf Qualität

Alle Komponenten sind sorgfältig ausgewählt und wurden auf hundertprozentige Kompatibilität getestet.

SLQ „Silver Line Quality“

Der hohe Qualitätsanspruch manifestiert sich im Label „Silver Line Quality“ (SLQ). Es steht für geprüfte Qualität und die garantierte Kompatibilität aller Komponenten.

SLQ-Standard für Wasser führende und funktionsgebende Teile

Die engen Fertigungstoleranzen der Heizungsrohre sind bei TECEfloor perfekt auf Stützkörper und Klemmring der Klemmverschraubung abgestimmt. Der O-Ring der Klemmverschraubung dichtet maßgenau im Eurokonus des Verteilers. Beim Stellantrieb sind nicht nur die Überwurfmutter, sondern auch Hub- und Schließmaß an den Ventileinsatz des Verteilers angepasst.



Planungshinweise

Planungshinweise

Normen und Richtlinien

Bei der Planung und Ausführung von TECEfloor Fußbodenheizungssystemen sind auszugsweise folgende Normen und Richtlinien zu beachten:

- DIN EN 1264, Flächenheizsysteme
- DIN 4108, Wärmeschutz im Hochbau
- Energieeinsparverordnung (EnEV)
- DIN 18202, Toleranzen im Hochbau
- DIN 18195, Bauwerksabdichtungen
- DIN EN 13163-13171, Wärmedämmstoffe für Gebäude
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau
- VDI 4100, Schallschutz von Wohnungen
- DIN 18560, Estriche im Bauwesen
- EN 15377, Heizsysteme in Gebäuden
- DIN 1055-3, Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten
- DIN 4102, Brandschutz im Hochbau

Bauliche Voraussetzungen

Vor dem Einbau der TECEfloor Fußbodenheizung müssen folgende bauliche Voraussetzungen erfüllt sein:

- die Räume sind überdacht, Fenster und Türen sind eingebaut
- Innenputzarbeiten sind abgeschlossen
- Meterriss ist in allen Räumen markiert
- Strom- und Wasseranschlüsse sind vorhanden
- tragender Untergrund ausreichend fest und trocken
- Ebenheitstoleranzen gemäß DIN 18202 werden eingehalten
- Aussparungen für Heizkreisverteiler und Heizrohre sind vorhanden
- evtl. erforderlicher Fugenplan liegt vor

Hinweis: Zur eindeutigen Aufgabenverteilung und zur Vermeidung von Gewerküberschneidungen bieten sich die Vorgaben an, die der Bundesverband Flächenheizungen in seiner Fachinformation „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“ definiert hat.

Fußbodenkonstruktion Nassbauweise

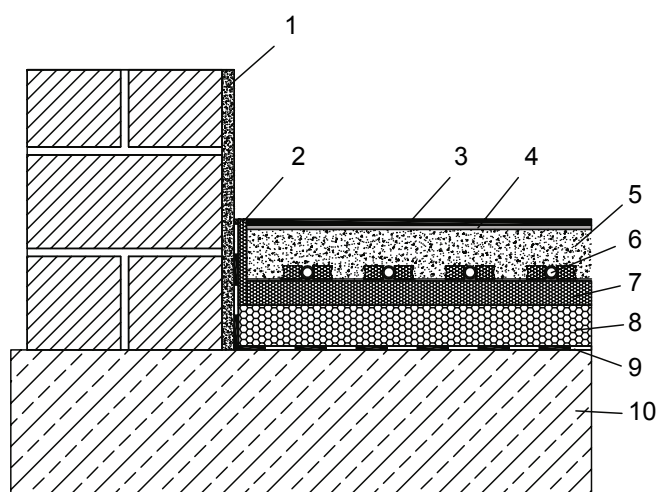
Allgemeines

Der Einsatz der TECEfloor Fußbodenheizung ist für alle in DIN EN 1264 vorgegebenen Gebäudetypen – Wohn-, Büro- und Geschäftsgebäude, sowie sonstige Gebäude, deren Nutzung der von Wohngebäuden entspricht oder zumindest ähnlich ist, möglich.

Bei der Planung sind neben den Wärme- und Schallschutzanforderungen auch die statischen Anforderungen an den Fußbodenaufbau zu beachten. Je nach Art der Nutzung ist das geeignete TECEfloor System, die eventuell notwendigen Zusatzdämmstoffe sowie die Estrichdicken- und qualitäten für die jeweilige Nutzungsart einzuplanen. Eine Übersicht üblicher Nutzlasten für unterschiedliche Nutzungsarten zeigt die nachfolgende Tabelle.

Kategorie	Nutzung	Beispiele	qK kN/m ²	Qk kN	
A	A1	Spitzböden	Für Wohnzwecke nicht geeigneter, aber zugänglicher Dachraum bis 1,80 m lichter Höhe	1,0	1,0
	A2	Wohn- und Aufenthaltsräume	Räume mit ausreichender Querverteilung der Lasten. Räume und Flure in Wohngebäuden, Bettenräume in Krankenhäusern, Hotelzimmer einschließlich zugehöriger Küchen und Bäder	1,5	-
	A3		wie A2, aber ohne ausreichende Querverteilung der Lasten	2,0	1,0
B	B1	Büroflächen, Arbeitsflächen, Flure	Flure in Bürogebäuden, Büroflächen, Arztpraxen, Stationsräume, Aufenthaltsräume einschließlich der Flure, Kleinviehställe	2,0	2,0
	B2		Flure in Krankenhäusern, Hotels, Altenheimen, Internaten usw.; Küchen u. Behandlungsräume einschließlich Operationsräume ohne schweres Gerät	2,0	3,0
	B3		wie B2, jedoch mit schwerem Gerät	5,0	4,0
C	C1	Räume, Versammlungsräume und Flächen, die der Ansammlung von Personen dienen können (mit Ausnahme von unter A, B, D und E festgelegten Kategorien)	Flächen mit Tischen; z. B. Schulräume, Cafés, Restaurants, Speisesäle, Lesesäle, Empfangsräume	3,0	4,0
	C2		Flächen mit fester Bestuhlung; z. B. Flächen in Kirchen, Theatern oder Kinos, Kongresssäle, Hörsäle, Versammlungsräume, Wartesäle	4,0	4,0
	C3		Frei begehbbare Flächen; z. B. Museumsflächen, Ausstellungsflächen usw. und Eingangsbereiche in öffentlichen Gebäuden und Hotels, nicht befahrbare Hofkellerdecken	5,0	4,0
	C4		Sport- und Spielflächen; z. B. Tanzsäle, Sporthallen, Gymnastikund raftsporträume, Bühnen	5,0	7,0
	C5		Flächen für große Menschenansammlungen; z. B. in Gebäuden wie Konzertsäle, Terrassen und Eingangsbereiche sowie Tribünen mit fester Bestuhlung	5,0	4,0

Verkehrslasten - Auszug aus der DIN 1055-3 (10.02)



- 1 Innenputz
- 2 Randdämmstreifen
- 3 Bodenbelag
- 4 Mörtelbett/Kleber
- 5 Estrich
- 6 Heizrohr
- 7 Systemplatte
- 8 Zusatzwärmedämmung
- 9 Bauwerksabdichtung (falls erforderlich)
- 10 Rohdecke (Bodenplatte)

Allgemeiner Aufbau Fußbodenheizung in Nassbauweise

Bauwerksabdichtung

Fußböden, die an Erdreich grenzen, müssen je nach Belastungsfall gemäß DIN 18195 abgedichtet sein. Art und Anordnung von Bauwerksabdichtungen müssen vom Bauwerksplaner festgelegt werden. Die Ausführung erfolgt nach DIN 18336.

Beim Einsatz von PVC und lösungsmittelhaltigen Abdichtungen unter Polystyrol-Dämmstoffen muss zwischen diesen Bauschichten grundsätzlich eine Trennschicht (z. B. PE-Folie) angeordnet werden, um eine eventuelle Weichmacherwanderung zu verhindern, die zu einer Zerstörung der Polystyrol-Dämmstoffe führen kann.

Wird bauseits in Nassräumen (Bäder, Duschen etc.) eine Abdichtung gegen Oberflächenwasser vorgesehen, so ist die Abdichtung oberhalb der Lastverteilerschicht durchzuführen. Hierdurch wird automatisch auch der Estrich geschützt und die eindeutige Trennung der Gewerke ist gewährleistet.

Wärme- und Trittschalldämmung

Anforderungen an die Wärmedämmung nach EnEV und DIN EN 1264

Die wärmetechnischen Anforderungen an die Gebäudehülle werden durch die Energiesparverordnung (EnEV) festgelegt und in dem für das jeweilige Gebäude erstellten Energiebedarfsausweis ausgewiesen. Unabhängig von der im Energiebedarfsausweis dargestellten thermischen Gebäudehülle sind für den Einsatz von Flächenheizungen gegen Erdreich, darunter liegender Außenlufttemperatur oder gegen unbeheizte Räume zusätzlich bestimmte Mindest-Wärmeleitwiderstände zu berücksichtigen (siehe nachfolgende Tabelle).

Anwendungsfall	Mindest-Wärmeleitwiderstand
Darunter liegender beheizter Raum	R 0,75 (m ² ·K)/W
Unbeheizter oder in Abständen beheizter darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich (Grundwasser > 5 m)*	R 1,25 (m ² ·K)/W
Darunter liegende Außenluft (-5 °C > Td -15 °C)	R 2,00 (m ² ·K)/W

* Bei einem Grundwasserspiegel 5 m sollte ein höherer R-Wert angesetzt werden.

Nach Vorgabe des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) können bei einer Wärmedämmung mit einem Wärmedurchlasswiderstand von mindestens 2,0 m²K/W zwischen Heizfläche und dem außen liegenden konstruktiven Bauteil bzw. dem konstruktiven Bauteil gegen einen unbeheizten Raum die zusätzlichen spezifischen Transmissionswärmeverluste der Flächenheizung vernachlässigt werden und brauchen deshalb bei der Berechnung des Jahresenergiebedarfs (nach DIN V 4108-6) nicht berücksichtigt zu werden.

Anforderungen an die Trittschalldämmung

Die Schalldämmung in einem Gebäude hat großen Einfluss auf die Wohnqualität. Es ist daher notwendig, Maßnahmen zur Trittschalldämmung einzuplanen und auszuführen. Die Mindestanforderungen an den Schallschutz legt die DIN 4109 fest.

Vorschläge für den erhöhten Schallschutz sind dem Beiblatt 2 der DIN 4109 zu entnehmen. Werden sie angewandt, so ist das ausdrücklich zwischen dem Bauherrn und dem Entwurfsverfasser zu vereinbaren.

Ist der bereinigte, bewertete Norm-Trittschallpegel der Deckenkonstruktion der Anforderung nach DIN 4109 bzw. VDI 4100, so ist der Einsatz der ausgewählten Trittschalldämmung ausreichend.

Für die Ermittlung bei einer vorgegebenen Deckenkonstruktion gilt:

$$L_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R} + 2 \text{ dB}$$

mit

$L_{n,w,R}$	bereinigter, bewerteter Norm-Trittschallpegel
$L_{n,w,eq,R}$	äquivalenter, bewerteter Norm-Trittschallpegel (der Rohdecke)
$\Delta L_{w,R}$	Trittschallverbesserungsmaß der Estrich-/Dämmschicht
2 dB	Korrekturwert (Sicherheitszuschlag)

Weitere Hinweise zur Wärme- und Trittschalldämmung

- Es ist nicht zulässig, mehr als zwei Trittschalldämmschichten in einen Fußbodenaufbau einzubringen.
- Die Zusammendrückbarkeit aller eingesetzter Dämmschichten darf nicht mehr als 5 mm bei Flächenlasten 3 kN/m² bzw. 3 mm bei Flächenlasten 5 kN/m² betragen
- Leerrohre oder andere Rohrleitungen sind in der Ausgleichsdämmschicht zu verlegen. Die Höhe der Ausgleichsdämmschicht entspricht der Höhe der Leerrohre oder Rohrleitungen.
- Leerrohre oder andere Rohrleitungen dürfen die notwendige Trittschalldämmschicht nicht unterbrechen.

Anforderungen an Randdämmstreifen

Randdämmstreifen haben eine wichtige Funktion zwischen Estrich und angrenzenden Bauteilen. Neben der Aufnahme der Wärmeausdehnung der Lastverteilschicht wird bei ordnungsgemäßer Aufstellung des Randdämmstreifens eine Verbesserung der Trittschalldämmeigenschaften des schwimmenden Heizestrichs sowie eine Unterbindung der Kältebrücke/Wärmebrücke zu angrenzenden Bauteilen erreicht.

Die DIN 18560 für Estrich fordert für Randdämmstreifen einen Bewegungsspielraum von 5 mm. Dafür reichen in der Regel Randdämmstreifen mit einer Stärke von 7 bis 8 mm aus.

Merkblätter für Calciumsulfat-Fließestriche weisen darauf hin, dass bei Fließestrichkonstruktionen Randdämmstreifen mit einer Stärke von 10 mm einzusetzen sind.

Randdämmstreifen müssen auf der letzten Zusatzdämmschicht aufgestellt werden. Auf die lückenlose Anbringung entlang von Türzargen, Stufen oder Stützen sowie allen Einbauten (Säulen etc.) ist zu achten. Überstehende Reste des Randdämmstreifens dürfen erst nach Verlegung der Bodenbeläge entfernt werden.

Lastverteilschichten

Estriche beheizter Fußbodenkonstruktionen unterscheiden sich in ihrer mörteltechnologischen Zusammensetzung in keiner Weise von nicht beheizten Estrichen im Wohnungsbau. Der Estrich kann als Baustellenestrich auf Zement- oder Calciumsulfat-Basis mit den entsprechenden Festigkeitswerten gemäß DIN 18560 Teil 2, Tab. 1–4 erstellt werden. Die Estrichdicken sind ebenfalls der DIN 18560 zu entnehmen und zusätzlich um den Außendurchmesser der Rohre (d) zu erhöhen (siehe nachfolgende Tabelle).

Mindestrichaufbauhöhen nach DIN 18560-2

Flächenlast	C	CT F4	CT F5	CAF F4	CAF F5
2 kN/m ²	5 mm	45 + d	40 + d	40 + d	35 + d
3 kN/m ²	5 mm	65 + d	55 + d	50 + d	45 + d
4 kN/m ²	3 mm	70 + d	60 + d	60 + d	50 + d
5 kN/m ²	3 mm	75 + d	65 + d	65 + d	55 + d

C = max. zulässige Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten
 CT F4/CT F5 = Zementestrich CT der Biegezugfestigkeit F4/F5
 CAF F4/CAF F5 = Calciumsulfat-Fließestrich der Biegezugfestigkeit F4/F5
 d = Außendurchmesser Heizrohre bzw. Noppenhöhe

Daneben müssen Heizestriche eine gute Rohrschließung (zur sicheren Wärmeübertragung) und eine Temperaturbeständigkeit bis 55 °C aufweisen.

Zement- und konventioneller Calciumsulfat-estrich

Zementestriche und konventionelle Calciumsulfatestriche sollten in einer weichplastischen Konsistenz eingebracht werden, um eine gleichmäßige und vollflächige Umschließung des Heizrohres und somit eine optimale Wärmeübertragung zu gewährleisten. Die Plastizität der Estriche mit erdfechter Konsistenz kann durch geeignete Zusatzmittel verbessert werden.

Calciumsulfat-Fließestrich

Fließestriche werden im Wohnungsbau wie auch im Gewerbe eingesetzt. Sie sind aufgrund der hohen Fließfähigkeit schnell und einfach zu verarbeiten. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass aufgrund der dünnflüssigen Konsistenz eine sorgfältige Abdichtung des Randfugenbereiches sowie der Dämmplattenstöße gewährleistet ist. Calciumsulfat-Fließestriche müssen gemäß DIN 18560 hergestellt und nach Angaben der Hersteller eingebracht werden. Insbesondere für die Planung der Fugen-Feld-Größen, die Anwendung in Feucht- und Nassräumen sowie die Temperaturbeständigkeit sind die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller zu beachten. Bei Calciumsulfat-Fließestrich wird grundsätzlich kein Zusatzmittel beige-mischt.

Bewegungsfugen

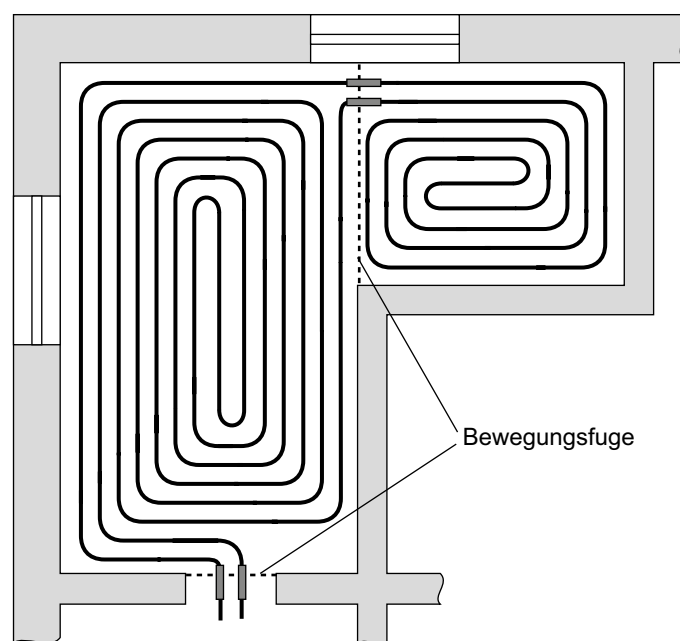
Bewegungsfugen sind Fugen im Estrich, die ihn vollständig bis zur Dämmschicht trennen.

Gemäß DIN 18560 und DIN EN 1264 ist vom Bauwerksplaner ein Fugenplan zu erstellen und dem Ausführenden als Bestandteil der Leistungsbeschreibung vorzulegen. Heizestriche sind neben der umlaufenden Trennung durch Randdämmstreifen zusätzlich an folgenden Stellen durch Fugen zu trennen:

- bei Estrichflächen > 40 m² oder
- bei Seitenlängen > 8 m oder
- bei Seitenverhältnissen a/b > 1/2
- über Bewegungsfugen des Bauwerks
- bei stark verspringenden Feldern
- in Tür- und Durchgängen

Bewegungsfugen müssen so ausgebildet sein, dass mindestens 5 mm komprimierbarer Raum zwischen den Estrichfeldern vorhanden ist. Sie dürfen nicht von Bewehrungsmatten oder Trägermassen überbrückt werden. Sie sind nach Fertigstellung elastisch zu verfüllen oder mit Fugenprofilen zu verschließen. Bei der Planung von Heizestriche sind die Heizkreise und die Bewegungsfugen wie folgt aufeinander abzustimmen:

- Die Rohrregister sind so zu planen und zu verlegen, dass sie in keinem Fall durch Fugen verlaufen.
- Nur Anschlussleitungen dürfen die Fugen kreuzen.
- In diesen Bereichen sind die Heizrohre über die Fuge hinaus beidseitig ca. 15 cm zu jeder Seite durch ein Schutzrohr vor einer etwaigen Scherbeanspruchung zu schützen.



Position der Bewegungsfugen und Lage der Schutzrohre

Fußbodenkonstruktion Nassbauweise

Funktionsheizen

Zementestrich und Calciumsulfat-Fließestriche müssen gemäß EN 1264, Teil 4, vor dem Verlegen der Bodenbeläge aufgeheizt werden. Zwischen Estricheinbringung und Funktionsheizen muss folgender zeitlicher Mindestabstand liegen:

- bei Zementestrichen 21 Tage,
- bei Calciumsulfat-Fließestrichen 7 Tage,
- oder nach Angabe des Herstellers.

Bei Abschalten der Fußbodenheizung nach der Aufheizphase ist der Estrich vor Zugluft und zu schneller Abkühlung zu schützen.

Bodenbeläge

Vor Beginn der Verlegung ist die Heizung abzuschalten oder die Vorlauftemperatur derart zu drosseln, dass die Estrichoberflächentemperatur nicht mehr als 15 bis 18 °C beträgt.

Als Grundierungsstoffe, Spachtelmassen und Klebstoffe dürfen nur solche Materialien verwendet werden, die vom Hersteller als „für Fußbodenheizungen geeignet“ ausgewiesen und wärmealterungsbeständig sind. Diese Materialien müssen bei einer Dauertemperaturbelastung von 50 °C beständig sein.

Folgende Bodenbelagsarten können bei Einhaltung eines maximalen Wärmeleitwiderstandes von $R_{\lambda,B} 0,15 (m^2 \cdot K)/W$ und der Freigabe durch den Hersteller auf einem Heizestrich verlegt werden.

Stein, Klinker, Keramik

Stein, Klinker oder andere keramische Oberboden sind für Fußbodenheizungen am besten geeignet. Die im Fliesen- und Plattenlegerhandwerk üblichen Einbauarbeiten der Verlegung können ohne Einschränkung angewendet werden:

- Dünnbettverfahren auf erhärtetem Estrich
- Dickbettverfahren auf erhärtetem Estrich
- Mörtelbett auf Trennschicht

Parkett

Es ist angebracht, die für Fußbodenheizung geeigneten Holzparkett-Beläge zu verkleben. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Holz- und Estrichfeuchtigkeit beim Verlegen dem nach der Norm zulässigen Wert entspricht und dass der Kleber dauerhaft elastisch bleibt.

Kunststoffbeläge

Kunststoffbeläge eignen sich ebenfalls grundsätzlich für Fußbodenheizungen. Das Kleben von Kunststoffplatten oder Kunststoffbahnen wird empfohlen.

Textiler Bodenbelag

Teppichboden sollte generell verklebt werden, um einen besseren Wärmeübergang zu erreichen. Die Stärke des Teppichbodens soll 10 mm nicht überschreiten.

Bodenbelag Material	Dicke in mm	Wärmeleitfähigkeit λ in W/mK	Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda,B}$ in $(m^2 \cdot K)/W$
Keramische Fliesen	13	1,05	0,012
Natursteinplatten	12	1,20	0,010
Marmor	15	2,10	0,007
Teppichboden			0,070-0,170
Nadelvlies	6,5	0,54	0,120
Linoleum	2,5	0,17	0,015
PVC-Beläge	2,0	0,20	0,010
Mosaikparkett	8,0	0,20	0,040
Stabparkett	16,0	0,20	0,080
Laminat	9,0	0,17	0,053

Planungsrichtwerte für vollflächig verklebte Bodenbeläge

Überprüfung der Belegreife

Der für die Belegreife erforderliche Restfeuchtegehalt des Estrichs muss von einer Oberbelag-Fachfirma mit geeigneten Messverfahren ermittelt werden. Ggf. muss vom Auftraggeber ein Belegreifheizen zur Erlangung der erforderlichen Restfeuchte beauftragt werden (Besondere Leistung nach VOB).

Für die Belegreife der Bodenbeläge maximal zulässige Feuchtegehalt des Estrichs in %, ermittelt mit dem CM-Gerät:

Oberboden	Zementestrich Soll (%)	Calciumsulfatestrich Soll (%)
Textile Beläge und elastische Beläge	1,8	0,3
Parkett	1,8	0,3
Laminatboden	1,8	0,3
Keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonwerksteine	2,0	0,3

Die Fachinformation „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“ gibt Auskunft über die vorbereitenden Maßnahmen zur Verlegung von Oberbodenbelägen, die CM-Messung und das Belegreifheizen des Estrichs mit bestimmten Anforderungen an den max. Feuchtegehalt.

Flächenheizungsrohre und Verbinder

Rohre aus Polyethylen

Der Werkstoff Polyethylen ist nicht ohne Grund aus dem Rohrleitungsbau nicht mehr wegzudenken. Die spezifischen Eigenschaften des Polyethylens weisen gegenüber andern Werkstoffen entscheidende Vorteile auf. PE-Rohre zeichnen sich im Allgemeinen durch ihre hohe Flexibilität und Beständigkeit aus. Mit ihrem geringen Gewicht, der Liefermöglichkeit als quasi Endlosrohr und den diversen Verbindungstechniken, können PE-Rohre einfach und wirtschaftlich verlegt werden.

Chemische und physikalische Eigenschaften:

- hohe chemische Beständigkeit
- korrosionsbeständig
- geringe Wärmeleitfähigkeit
- geringes Materialgewicht

Mechanische Eigenschaften:

- flexibel durch zäh-elastisches Verhalten
- durch hohe Elastizität frostbeständig
- einfache und wirtschaftliche Verlegung

Oberflächenbeschaffenheit:

- niedriger Reibungskoeffizient und hohe Fließeigenschaften durch glatte Oberflächen
- hohe Abriebfestigkeit

Die Qualität von Flächenheizsystemen hängt also im großen Maße von der Güte der verwendeten Heizrohre ab. Sie müssen resistent gegen Bildung von Spannungsrisen, sauerstoffdicht und korrosionsfrei ein.

Qualitätssicherung durch Fremdüberwachung

Durch permanente Qualitätskontrolle von unabhängigen Instituten (DIN CERTCO / KOMO) sowie interne Prüfungen in unserem hauseigenen Labor bietet TECE bei allen Heizrohren ein Höchstmaß an Sicherheit und damit die Gewähr, dass die Heizrohre auch nach vielen Betriebsjahren noch einwandfrei funktionieren.



Betriebsbedingungen

Die Betriebsbedingungen für Rohrleitungssysteme aus Vollkunststoff bzw. aus Mehrschicht-Aluminiumverbund werden in den dazugehörigen Normen beschrieben und festgelegt. Die Einteilung der Rohrsysteme erfolgt in Anwendungsklassen. In diesen sind die maximalen Betriebstemperaturen über einen definierten Zeitraum (bezogen auf einen Lebenszyklus von 50 Jahren) angegeben. Dieser spiegelt den Normalbetrieb einer Heizungsanlage wieder (mit unterschiedlichen Betriebstemperaturen während der Heizperiode, z.B. Sommer/Winterbetrieb).

Anwendungsklasse 4 = Flächenheizung und Niedertemperatur-Radiatorheizung

Betriebstemperatur	20 °C für 2,5 Jahre
	40 °C für 20 Jahre
	60 °C für 25 Jahre
Max. Betriebstemperatur	70 °C für 2,5 Jahre
Summe Betriebsdauer	50 Jahre
Störfalltemperatur	100 °C für 100 Stunden

Anwendungsklasse 5 = Hochtemperatur-Radiatorheizung

Betriebstemperatur	20 °C für 14 Jahre
	60 °C für 25 Jahre
	80 °C für 10 Jahre
Max. Betriebstemperatur	90 °C für 1 Jahr
Summe Betriebsdauer	50 Jahre
Störfalltemperatur	100 °C für 100 Stunden

Für den Einsatz in Flächenheizsystemen stehen vier Arten von Heizrohren zur Verfügung:

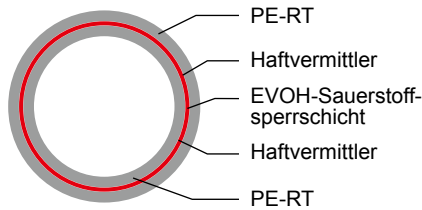
- SLQ PE-RT 5-Schicht Vollkunststoffrohre
- SLQ PE-Xa 5-Schicht Vollkunststoffrohre
- SLQ PE-RT/Al Mehrschichtverbundrohre
- SLQ PE-Xc Vollkunststoffrohre

Diese vier Rohrarten zeichnen sich z. B. durch Langlebigkeit, Korrosions- und Inkrustationsfreiheit, Chemikalienbeständigkeit sowie Flexibilität aus und sind besonders leicht zu verlegen.

Flächenheizungsrohre und Verbinder

TECEfloor SLQ PE-RT 5S Flächenheizungsrohr

Fünfschichtiges Vollkunststoffrohr nach DIN EN ISO 21003 aus hochdichtem Polyethylen mit erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT Typ 2). Sauerstoffdicht nach DIN 4726 mit koextrudierter EVOH-Beschichtung. Geeignet für besonders raue Verlegebedingungen durch die 5-Schicht-Technologie; SLQ güteüberwacht und kompatibilitätsgeprüft. DIN CERTCO 3V423 MVR (P)



Klassifizierung nach DIN EN ISO 22391-2, Anwendungs-klasse 4 und 5: 6 bar, Tmax 90 °C

Technische Daten SLQ PE-RT 5 S Rohr:

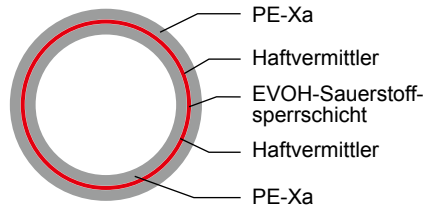
Farbe	silbergrau
Dichte	0,93 g/cm ³
Wärmeleitfähigkeit	0,4 W/mK
Längenausdehnungskoeffizient	1,9 x 10 ⁻⁴ 1/K
Sauerstoffdichtigkeit	Ja nach DIN 4726
Kleinster Biegeradius	≥ 5 x D
Anwendungs-klasse	4 und 5
Max. Betriebstemperatur	90 °C
Max. Betriebsdruck	6 bar
Wasserinhalt l/m	
12 x 1,5 mm	0,06 l/m
16 x 2,0 mm	0,11 l/m
17 x 2,0 mm	0,13 l/m
20 x 2,2 mm	0,20 l/m
25 x 2,5 mm	0,31 l/m

Ringbundabmessungen PE-RT 5S Flächenheizungsrohr:

Dimension	Liefereinheit	A	B	C
12 x 1,5	200 m	770	400-450	100
	300 m	770	400-450	100
16 x 2,0	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500
17 x 2,0	300 m	790	400-450	300
	500 m	790	400-450	500
20 x 2,2	300 m	790	400-450	400
	600 m	1100	400-450	360
25 x 2,5	400 m	1100	400-450	360

TECEfloor SLQ PE-Xa 5S Flächenheizungsrohr

Fünfschichtiges Vollkunststoffrohr nach DIN 16892/16893 aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte (PE-Xa). Sauerstoffdicht nach DIN 4726 mit koextrudierter EVOH-Beschichtung. SLQ güteüberwacht und kompatibilitätsgeprüft. DIN CERTCO 3V449 PE-Xa.



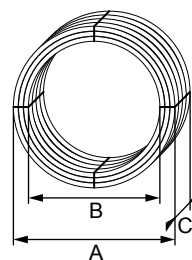
Klassifizierung nach DIN EN ISO 15875-2: Anwendungs-klasse 4 und 5: 6 bar, Tmax 90 °C

Technische Daten PE-Xa 5S Rohr:

Farbe	natur
Dichte	0,94 g/cm ³
Wärmeleitfähigkeit	0,4 W/mK
Längenausdehnungskoeffizient	1,9 x 10 ⁻⁴ 1/K
Sauerstoffdichtigkeit	Ja nach DIN 4726
Kleinster Biegeradius	≥ 5 x D
Anwendungs-klasse	4 und 5
Max. Betriebstemperatur	90°C
Max. Betriebsdruck	6 bar
Wasserinhalt l/m	
16 x 2,0 mm	0,11 l/m
17 x 2,0 mm	0,13 l/m
20 x 2,0 mm	0,20 l/m

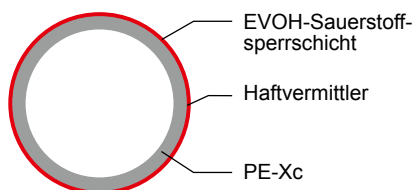
Ringbundabmessungen PE-Xa 5S Flächenheizungsrohr:

Dimension	Liefereinheit	A	B	C
16 x 2,0	300 m	750	420	290
	600 m	780	410	500
17 x 2,0	300 m	780	410	280
	600 m	780	410	580
20 x 2,0	600 m	1150	440	350



TECEfloor SLQ PE-Xc Flächenheizungsrohr

Vollkunststoffrohr nach DIN 16892/16893 aus vernetztem Polyethylen hoher Dichte. Sauerstoffdicht nach DIN 4726 mit koextrudierter EVOH-Beschichtung. SLQ güteüberwacht und kompatibilitätsgeprüft. DIN CERTCO 3V355 PE-Xc.



Klassifizierung nach DIN EN ISO 15875-2: Anwendungs-klasse 4 und 5: 6 bar, Tmax 90 °C

Technische Daten SLQ PE-Xc Rohr:

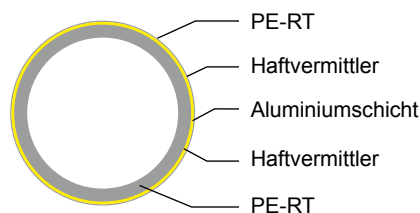
Farbe	silbergrau
Dichte	0,94 g/cm ³
Wärmeleitfähigkeit	0,4 W/mK
Längenausdehnungskoeffizient	1,5 x 10 ⁻⁴ 1/K
Sauerstoffdichtigkeit	Ja nach DIN 4726
Kleinster Biegeradius	≥ 5 x D
Anwendungs-klasse	4 und 5
Max. Betriebstemperatur	90 °C
Max. Betriebsdruck	6 bar
Wasserinhalt l/m	
16 x 2,0 mm	0,11 l/m
17 x 2,0 mm	0,13 l/m
20 x 2,0 mm	0,20 l/m

Ringbundabmessungen PE-Xc Flächenheizungsrohr:

Dimension	Liefereinheit	A	B	C
16 x 2,0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500
17 x 2,0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	560 m	790	400-450	500
20 x 2,0	300 m	790	400-450	400
	600 m	1100	400-450	360

TECEfloor SLQ PE-RT/Al Flächenheizungsrohr

Fünfschichtiges Aluminium-Verbundrohr aus hochdichtem Polyethylen mit erhöhter Temperaturbeständigkeit (PE-RT Typ 2), gefertigt nach DIN 16836. 100 % sauerstoffdiffusionsdicht durch stumpf geschweißten Aluminiummantel. Speziell für Flächenheizung mit weichem Aluminiummantel entwickelt. Dadurch besonders flexibel bei der Verlegung und dennoch ausreichend formstabil. DIN CERTCO 3V377 MVR (M).



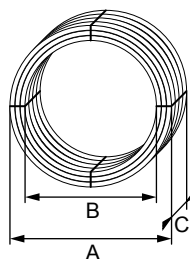
Klassifizierung nach DIN EN ISO 21003: Anwendungs-klasse 4: 6 bar, Tmax 70 °C

Technische Daten SLQ PE-RT/Al Rohr:

Farbe	silbergrau
Dichte	1,11 g/cm ³
Wärmeleitfähigkeit	0,4 W/mK
Längenausdehnungskoeffizient	0,25 x 10 ⁻⁴ 1/K
Sauerstoffdichtigkeit	Ja nach DIN 4726
Kleinster Biegeradius	≥ 5 x D
Anwendungs-klasse	4
Max. Betriebstemperatur	70 °C
Max. Betriebsdruck	6 bar
Wasserinhalt l/m	
16 x 2,0 mm	0,11 l/m

Ringbundabmessungen PE-RT/Al Flächenheizungsrohr:

Dimension	Liefereinheit	A	B	C
16x2,0	120 m	790	400-450	115
	300 m	790	400-450	300
	600 m	790	400-450	500



Flächenheizungsrohre und Verbinder

TECEfloor Verbindungstechnik

Alle Fittings und Verschraubungen zum Anschluss und Verbinden der SLQ Fußbodenheizungsrohre sind sorgfältig konstruiert, abgestimmt und vor Markteinführung umfassend nach allen gültigen Prüfanforderungen geprüft. Selbstverständlich werden Rohr und Verbindungstechnik fortlaufend durch externe Institute güteüberwacht. Die dauerhafte und zuverlässige Funktionstüchtigkeit ist dadurch bestmöglich sichergestellt.

Für die Verbindung der SLQ Rohre stehen folgende Verbindungstechnologien zur Verfügung:

- SLQ Eurokonus-Klemmringverschraubung, Dim. 12, 16, 17, 20



- SLQ PPSU-Schiebehülsenkupplung, Dim. 16



- SLQ Messing-Schiebehülsenkupplung, Dim. 16, 17, 20



- TECElogo-Push Fittings, Dim. 16



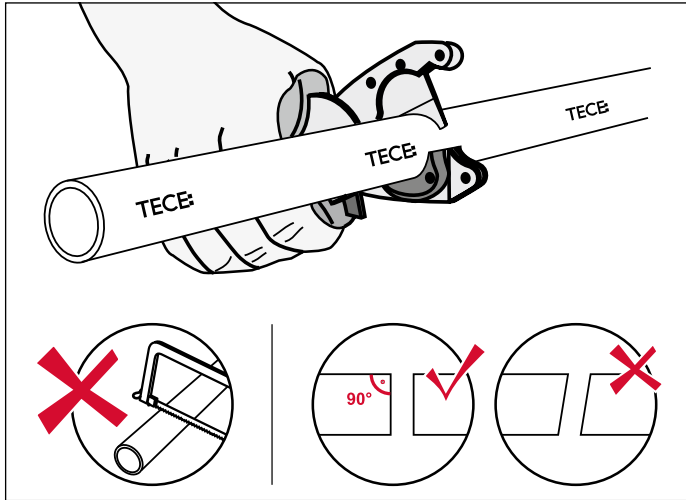
In der folgenden Tabelle finden Sie für alle zur Verfügung stehenden SLQ-Flächenheizungsrohre die passende Verbindungstechnologie:

Anschlussstechnologie	Rohrbauart	SLQ PE-RT 5S 7711 xx xx	SLQ PE-Xc 7712 xx xx	SLQ PE-Xa 5S 7717 xx xx	SLQ Al/PE-RT 7715 xx xx
Eurokonus-Klemmringverschraubung		✓	✓	✓	✓
Messing-Druckhülsenkupplung		✓	✓	✓	–
PPSU- Druckhülsenkupplung		–	–	–	✓
TECElogo-Push Fittings		✓	–	✓	✓

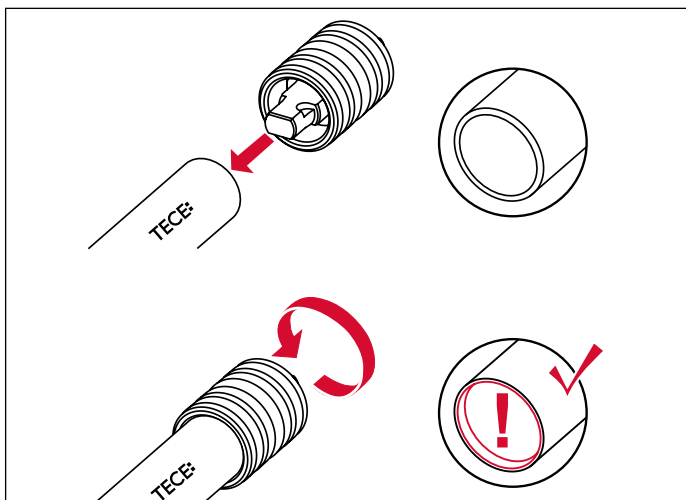
Montagehinweise

Spezifische Montagehinweise

- Rohre rechtwinklig mit Rohrschneideschere trennen



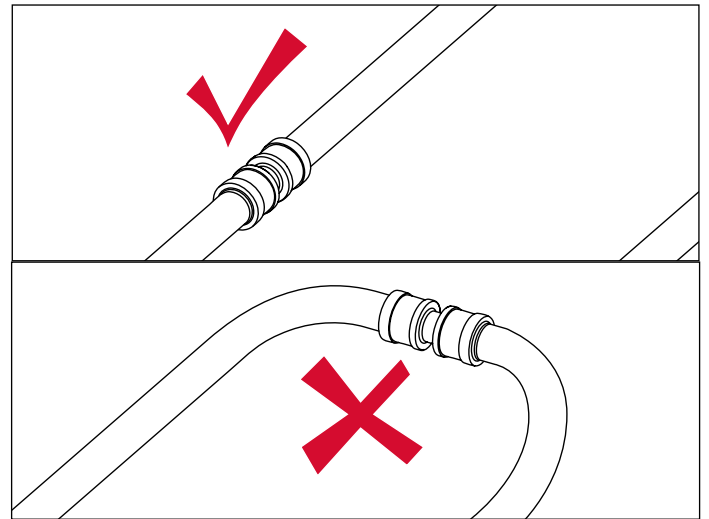
- Rohrende bei O-Ring dichtendem Verbinder (Eurokonusverschraubung und TECElogo Push) vor der Montage entgraten und kalibrieren



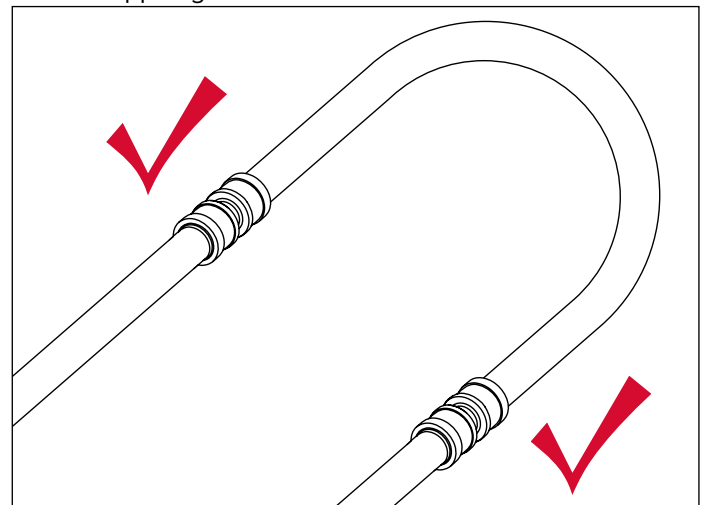
- Anschlussrohre müssen senkrecht bzw. waagrecht zum Verbinder stehen
- Rohrleitung ggf. ausrichten und fixieren
- Weitere produktspezifische Montagehinweise sind zu beachten

Allgemeine Montagehinweise

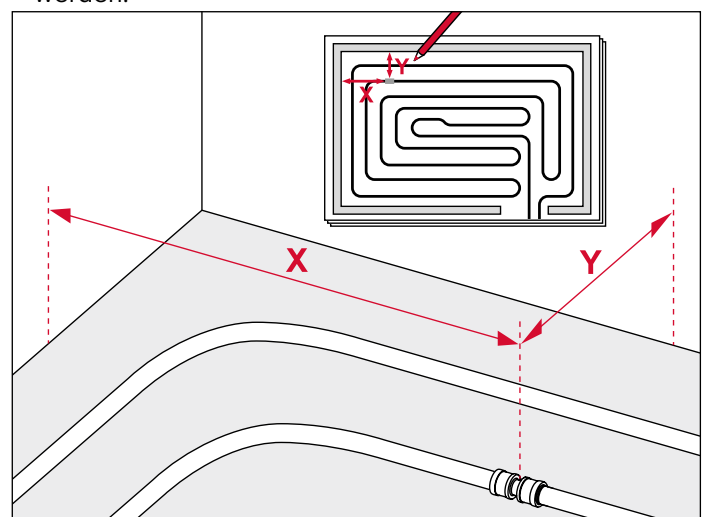
- Kupplungen dürfen nicht in Bögen oder Biegungen installiert werden



- Ggf. sind bei einer Undichtigkeit genau im Umlenkbogen zwei Kupplungen vorzusehen



- Werden Kupplungen innerhalb des Estrichs verbaut, so muss die Lage der Kupplung im Revisionsplan vermerkt werden.



Flächenheizungsrohre und Verbinder

Verbindungen im Estrich

Nach DIN 18380:2010-04 (VOB, Teil C, 3.2.7) müssen lös-
bare Verbindungen, die nicht dauerhaft dicht sind, zugäng-
lich sein. Im Umkehrschluss können dauerhaft dichte
Verbindungen im Baukörper verbaut werden.

Alle o.g. Verbinder sind in Kombination mit den entspre-
chenden TECEfloor Flächenheizungsrohren nach gültigen
Norm geprüft und als dauerhaft dicht anzusehen und sind
somit uneingeschränkt im Estrich verbaubar.

Im Rahmen der Qualitätssicherung werden die Ergebnisse
durch regelmäßige Überwachungen unabhängiger Insti-
tute (DIN Certco bzw. KOMO) bestätigt.

Für die Herstellung von Estrichen werden i.d.R. Zusatz-
mittel eingesetzt mit dem Ziel, die Plastifizierung, Pump-
fähigkeit, Abbinde-, Erhärtungs- und Trocknungsverhalten
günstig zu beeinflussen. Zusatzmittel können aber auch
nachteilige Wirkungen hervorrufen. Aufgrund der großen
Vielfalt der am Markt verfügbaren Estrichzusatzmittel mit
unterschiedlichsten chemischen Zusammensetzungen
sind alle eingesetzten Fittings vor dem Kontakt mit Estrich,
Zement, Gips und sonstigen korrosionsauslösenden Stoff-
en durch geeignete Umhüllung zu schützen. Die TECE-
Wickelbandage (Bestellnummer 720579) bietet diesen
Schutz.

Verlegesysteme Nassbau

Noppenplattensystem

Das TECEfloor Noppenplattensystem steht in drei Ausführungsarten zur Verfügung. Die Noppenplatte 30-2 mit einer 30 mm starken unterseitigen Trittschalldämmung, die Noppenplatte 11 mit einer 11 mm starken unterseitigen Wärmedämmung und die Noppenfolie ohne unterseitige Dämmung. Alle drei Ausführungsformen bestehen aus einer oberseitigen Polystyrol-Multifunktions-Abdeckfolie, die für einen sehr guten Rohrhalt, sehr gute Begehbarkeit und eine sichere Abdichtung gegen Estrichanmachwasser und Feuchtigkeit sorgt. Die spezielle Noppenkontur ermöglicht Verlegeabstände von 6 cm und deren Vielfaches und kann Heizrohre in den Dimensionen 14, 16 und 17 mm aufnehmen. Der Einbau erfolgt in der Fußbodenkonstruktion unterhalb der Lastverteilschicht aus Zement- oder Calciumsulfatestrich.



Noppenplatte 30-2

Die Noppenplatte 30-2 stellt ein hochwirksames Wärme- und Trittschallsystem dar. Sie erfüllt die Mindest-Dämmanforderungen der DIN EN 1264-4 für Trenndecken gegen beheizte Räume und erreicht ein Trittschallverbesserungsmaß von 28 dB. Höhere Dämmanforderungen gemäß EnEV bzw. höhere Schallschutzanforderungen sind zu überprüfen und bauseits zu erbringen. Die maximal zulässige Verkehrslast der Noppenplatte 30-2 beträgt 5 kN/m².

Noppenplatte 11

Die Noppenplatte 11 findet Ihren Einsatz bei hohen Verkehrslasten bis zu 30 kN/m². Sie verfügt über eine 11 mm unterseitige Wärmedämmung ohne Trittschalleigenschaften. Der Wärmeleitwiderstand der Platte beträgt R = 0,31 m²K/W. Höhere Dämmanforderungen gemäß DIN 1264-4 bzw. EnEV sowie Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 sind zu überprüfen und bauseits zu erbringen.

Noppenfolie

Die Noppenfolie ist konzipiert für die Verlegung auf einer bauseitigen Dämmung. Dämmanforderungen gemäß DIN 1264-4 bzw. EnEV sowie Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 sind zu überprüfen und bauseits zu erbringen.

Technische Daten

	Noppenplatte 30-2	Noppenplatte 11	Noppenfolie
Material Dämmung	EPS 040 DES sg	EPS 035 DEO	-
Material Multifunktionsfolie	PS-Folie	PS-Folie	PS-Folie
Einbaumaß (Länge x Breite)	1440 x 840	1440 x 840	1440 x 840
Dammschichtdicke unter Heizrohr	30 mm	11 mm	-
Verlegeabstände	6 cm Raster	6 cm Raster	6 cm Raster
Wärmeleitwiderstand	0,75 m ² K/W	0,31 m ² K/W	-
Trittschallverbesserungsmaß**	28 dB	-	-
Baustoffklasse nach DIN 4102	B2	B2	B2
Flächenlast max.	5 kN/m ²	30 kN/m ²	*

* abhängig von der eingesetzten Dämmung

** bei einer Massivdecke und einem auf die Trittschalldämmung aufgetragenen Estrich mit einer Masse ≥ 70 kg/m²

Zubehör

Ausgleichselement

Mit dem Ausgleichselement werden Türübergänge und Estrich-Bewegungsfugen sicher hergestellt. Im Bereich des Ausgleichselement wird unterseitig je nach Anforderung ein Systemdämmstoff verlegt.



Fixierhaken

Die Fixierhaken sorgen für eine sichere Fixierung der Noppenfolie auf der bauseitigen Dämmung.



Tackerplattensystem

Das TECEfloor Tackerplattensystem steht in mehreren Ausführungen zur Verfügung: Als Rolldämmung die Tackerplatten 30-2 und 30-3 mit einer 30 mm starken Trittschalldämmung. Beide Ausführungsformen bestehen aus einer unterseitigen, in Abständen geschlitzten Dämmplatte und einer oberseitig aufkaschierten Verbundfolie. Die Tackerdeckschicht aus Bändchengewebe ist die Basis einer problemlosen, schnellen und sicheren Verlegung der Heizrohre. Auf der Folienoberseite ist ein Linienraster aufgedruckt und ermöglicht so Verlegeabstände von 5 cm und deren Vielfaches.



Rolldämmung 30-2

Die Rolldämmung 30-2 stellt ein hochwirksames Wärme- und Trittschallsystem dar. Sie erfüllt die Mindest-Dämmanforderungen der DIN EN 1264-4 für Trenndecken gegen beheizte Räume und erreicht ein Trittschallverbesserungsmaß von 28 dB. Höhere Dämmforderungen gemäß EnEV bzw. höhere Schallschutzanforderungen sind zu überprüfen und bauseits zu erbringen. Die maximal zulässige Verkehrslast der Tackerplatte 30-2 beträgt 5 kN/m².

Rolldämmung 30-3

Die Rolldämmung 30-3 ist immer dort einsetzbar, wo ein erhöhter Trittschallschutz gewünscht oder gefordert wird. Das Trittschallverbesserungsmaß beträgt 29 dB. Mit einem Wärmeleitwiderstand von 0,67 m²K/W erfüllt diese Rolldämmung allein nicht die Mindest-Dämmforderungen der DIN EN 1264, so dass eine Zusatzwärmedämmung vorzusehen ist. Die maximal zulässige Verkehrslast der Tackerplatte 30-3 beträgt 4 kN/m².

Technische Daten

	Rolldämmung 30-2	Rolldämmung 30-3
Material Dämmung	EPS 040 DES sg	EPS 045 DES sm
Material Gewebefolie	PE	PE
Einbaumaß (Länge x Breite)	10 x 1 m	10 x 1 m
Dammschichtdicke unter Heizrohr	30 mm	30 mm
Verlegeabstände	5 cm Raster	5 cm Raster
Wärmeleitwiderstand	0,75 m ² K/W	0,67 m ² K/W
Trittschallverbesserungsmaß**	28 dB	29 dB
Baustoffklasse nach DIN 4102	B2	B2
Flächenlast max.	5,0 kN/m ²	4,0 kN/m ²

* abhängig von der eingesetzten Dämmung

** bei einer Massivdecke und einem auf die Trittschalldämmung aufgetragenen Estrich mit einer Masse ≥ 70 kg/m²

Zubehör

Tackerhaltenadeln

Mittels speziellen Tackerhaltenadeln können Heizrohre in den Dimensionen 14 x 2 mm, 16 x 2 mm und 17 x 2 mm verlegt werden. Der Einbau erfolgt in der Fußbodenkonstruktion unterhalb der Lastverteilschicht aus Zement- oder Calciumsulfatestrich. Die Nadeln sind mit einem max. Abstand von 50 cm zu setzen.

Zur Verfügung stehen Tackernadeln in unterschiedlicher Ausführung:

Tackernadel T8

Extrabreite Tackernadel mit 8 mm zur optimalen Fixierung und Führung der Rohre, mit verbesserter Haltekraft. Länge: 40 mm



Tackernadel T6

Standard-Tackernadel in zwei unterschiedlichen Längen, 40 mm und 55 mm. Verwendbar in vielen handelsüblichen Tackeretzgeräten.



Die Nadeln sind zu Magazinen mit je 20 bzw. 30 Nadeln thermisch verschweißt. Das bekannte Fixierband und eine mögliche Beeinträchtigung des Setzvorgangs durch Verklebung mit Resten des Fixierbandes entfallen.

TECEfloor Tackeretzgeräte

Für die Montage der Tackernadeln stehen zwei hochwertige, präzise arbeitende Tackeretzgeräte zur Verfügung. Das Tackeretzgerät T8 extra zur Verarbeitung der T8 Tackernadel und das Tackeretzgerät Standard für die Tackernadeln T6.



TECEfloor Tackerplatte 10plus

Die 10 mm starke EPS Tackerfaltplatte ist konzipiert zur universellen Auflage auf bauseitigen Dämmungen wie z. B. geeignete Mineralwolle, EPS- und PUR-Dämmung oder in der Renovierung auf bestehenden Estrichen. Dämmforderungen gemäß DIN 1264-4 bzw. EnEV sowie Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 sind zu überprüfen und bauseits zu erbringen.



- gefertigt aus expandiertem Polystyrol EPS, Nennwert der Wärmeleitfähigkeit 0,034 W/mK (DIN EN 13163; DIN EN 126667), $R = 0,285 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- Druckfestigkeit bei 10 % Stauchung 150 kPa CS(10/Y)
- Kaschiert mit einer hochreißfesten, feinmaschigen, faserverstärkten Mehrschichtgewebeerbundfolie aus Polyethylen (DIN EN 1264-4), stark haftend, für sehr hohe Haltekräfte der TECEfloor 10plus Tackernadel.
- Einseitige, selbstklebende 30 mm breite Folienüberlappung, Rasteraufdruck 5 und 10 cm, EPS-Stärke: 10 mm,
- Maße: 1,0 x 2,0 m (2 m²), Lieferzustand gefaltet auf 1,0 x 1,0 m.

Vorteile:

- Universell einsetzbar auf vielen Dämmungen
- Sonderlösungen für Renovierungen
- Einfache Handhabung bei Zuschnitt und Verlegung
- Klare Gewerketrennung von Installateur und Estrichleger
- Bis zu 200 m² auf einer Palette – das erleichtert den Transport und spart Lagerfläche

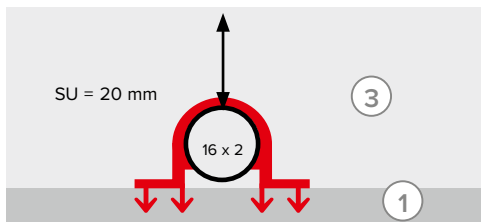
Verlegesysteme Nassbau

Anwendung mit Zement- oder Anhydritestrich

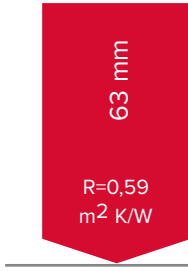
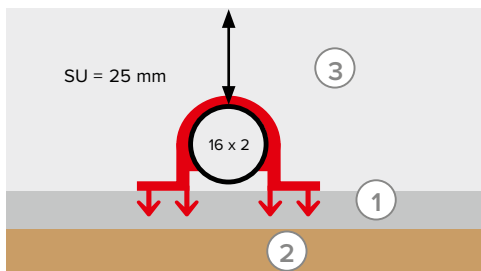
Die Tackerplatte 10plus ist sowohl in der Sanierung als auch für den Neubau in Kombination mit Zement oder Anhydritestrich nach DIN 185602 geeignet. Dabei kann es entweder direkt auf tragfähigen und rissfreien Untergrund oder auf bereits bauseits vorhandener Dämmung verlegt werden, die typischerweise Wärme und/oder Trittschalldämmungen aus Polystyrol, Mineralfaser oder Polyurethan sind.

Anwendung mit Knauf Nivellierestrich 425 für dünn-schichtige Aufbauten

Die Tackerplatte 10plus ist vorzugsweise für die Sanierung in Kombination mit dem Knauf Nivellierestrich 425 für dünn-schichtige Aufbauten mit einer kleinstmöglichen Aufbauhöhe von bis zu 42 bzw. 46 mm geeignet. Hierbei wird die Rohrhalteplatte direkt auf den tragfähigen und rissfreien Untergrund aufgelegt oder verklebt..



Einzellast bis **3 kN**, Flächenlast bis **3 kN/m²**
Gem. DIN 1991-1-1N/A Räume der Kategorie A2, A3, B1, B2 und D1.



Einzellast bis **1 kN**, Flächenlast bis **2 kN/m²**
Gem. DIN 1991-1-1N/A Räume der Kategorie A2, A3 (Wohn- und Aufenthaltsräume).

- 1) TECEfloor Tackerplatte 10plus
- 2) Knauf Mineralwolle TP-GP-12-1
- 3) Knauf Nivellierestrich 425

Zubehör

Tackerhaltenadel 10plus

Mittels den speziellen Tackerhaltenadel 10plus können Heizrohre in den Dimensionen 12x1,5 mm und 16 x 2 mm verlegt werden. Die Rohrhaltenadeln sorgen mit ihren speziell ausgebildeten Haltespitzen für eine aufschwimm-sichere Fixierung der Rohre und durchstoßen dabei die Rohrhalteplatte nicht. Die Nadeln sind mit einem max. Abstand von 50 cm zu setzen.

Tackernadel 10plus

Die Tackernadel 10plus gibt es in zwei unterschiedlichen Ausführungen: für Heizrohre Dim. 10-12 und für Heizrohre in Dim. 14-17 mm.

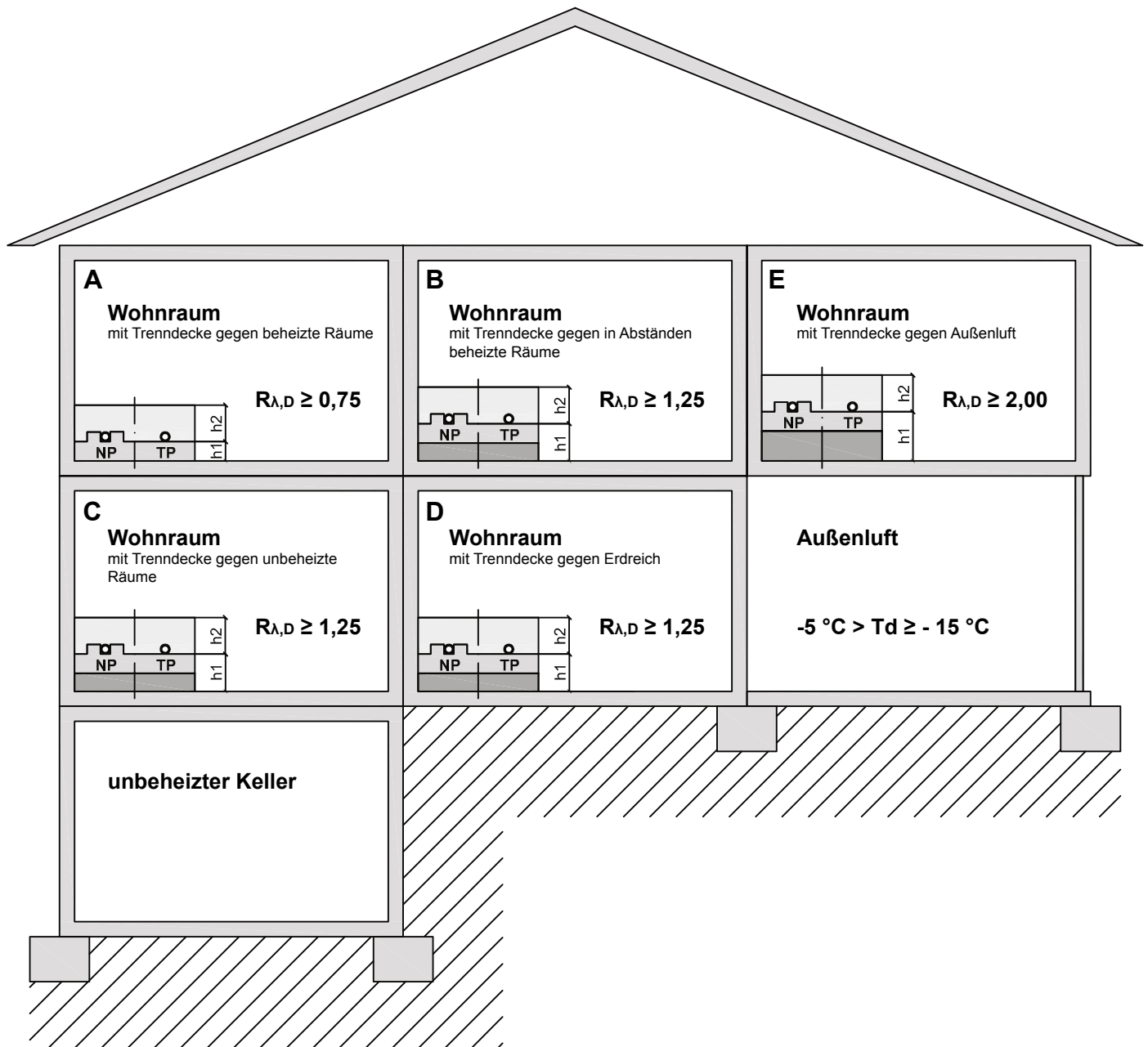


Tackersetzgerät

Für die Montage der Tacker-nadeln steht ein hochwertiges, präzise arbeitendes Tackersetz-geräte zur Verfügung. Das Tacker-setzgerät 10plus.



Mindestdämmanforderung nach DIN EN 1264-4



Hinweis:

Unabhängig von den Mindestanforderungen der DIN 1264-4 sind für die Anwendungsfälle B, C, D und E die höheren Dämmanforderungen der EnEV zu berücksichtigen.

Mindestestrichaufbauhöhen h_2 nach DIN 18560-2

Flächenlast	C	CT F4	CT F5	CAF F4	CAF F5
$\leq 2\text{ kN/m}^2$	$\leq 5\text{ mm}$	$45 + d$	$40 + d$	$40 + d$	$35 + d$
$\leq 3\text{ kN/m}^2$	$\leq 5\text{ mm}$	$65 + d$	$55 + d$	$50 + d$	$45 + d$
$\leq 4\text{ kN/m}^2$	$\leq 3\text{ mm}$	$70 + d$	$60 + d$	$60 + d$	$50 + d$
$\leq 5\text{ kN/m}^2$	$\leq 3\text{ mm}$	$75 + d$	$65 + d$	$65 + d$	$55 + d$

C = max. zulässige Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten
 CT F4/CT F5 = Zementestrich CT der Biegezugfestigkeit F4/F5
 CAF F4/CAF F5 = Calciumsulfat-Fließestrich der Biegezugfestigkeit F4/F5
 d = Außendurchmesser Heizrohre bzw. Noppenhöhe

Verlegesysteme Nassbau

Mindestdämmstärke h_1 (nach DIN 1264-4)

System	Anwendungsfall		
	A	B, C und D	E
TECEfloor Noppenplatte 30-2	30 mm	30 mm	30 mm
Mindest Zusatzdämmung nach DIN EN 1264-2 (bauseits)	-	z. B. 20 mm EPS WLG 040	z. B. 50 mm EPS WLG 040
Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda,D}$	0,75 m ² K/W	1,25 m ² K/W	2,00 m ² K/W
Mindestdämmstärke h_1	30 mm	50 mm	80 mm
TECEfloor Noppenplatte 11*	11 mm	11 mm	11 mm
Mindest Zusatzdämmung nach DIN EN 1264-2 (bauseits)	z. B. 20 mm EPS WLG 040	z. B. 40 mm EPS WLG 040	z. B. 70 mm EPS WLG 040
Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda,D}$	0,81 m ² K/W	1,31 m ² K/W	2,06 m ² K/W
Mindestdämmstärke h_1	31 mm	51 mm	81 mm
TECEfloor Noppenfolie*	-	-	-
Mindest Zusatzdämmung nach DIN EN 1264-2 (bauseits)	z. B. 30 mm EPS WLG 040	z. B. 50 mm EPS WLG 040	z. B. 80 mm EPS WLG 040
Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda,D}$	0,75 m ² K/W	1,25 m ² K/W	2,00 m ² K/W
Mindestdämmstärke h_1	30 mm	50 mm	80 mm
TECEfloor Tackerplatte 30-2	30 mm	30 mm	30 mm
Mindest Zusatzdämmung nach DIN EN 1264-2 (bauseits)	-	z. B. 20 mm EPS WLG 040	z. B. 50 mm EPS WLG 040
Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda,D}$	0,75 m ² K/W	1,25 m ² K/W	2,00 m ² K/W
Mindestdämmstärke h_1	30 mm	50 mm	80 mm
TECEfloor Tackerplatte 30-3	30 mm	30 mm	30 mm
Mindest Zusatzdämmung nach DIN EN 1264-2 (bauseits)	z. B. 5 mm EPS WLG 040	z. B. 25 mm EPS WLG 040	z. B. 55 mm EPS WLG 040
Wärmeleitwiderstand $R_{\lambda,D}$	0,795 m ² K/W	1,29 m ² K/W	2,71 m ² K/W
Mindestdämmstärke h_1	35 mm	55 mm	85 mm
TECEfloor Tackerplatte 10plus	10 mm	10 mm	10 mm
Mindestzusatzdämmung nach DIN EN 1264-2 (bauseits)	20 mm EPS DES WLG 040	20 mm EPS DES WLG 040 + 20 mm EPS DEO WLG 040	20 mm EPS DES WLG 035 + 30 mm PUR WLG 025
Wärmeleitwiderstand	0,789 m ² K/W	1,286 m ² K/W	2,057 m ² K/W
Mindestdämmstärke h_1	30 mm	50 mm	60 mm

* kein Trittschall (bei Trittschallanforderung entsprechende Zusatzdämmung vorsehen)

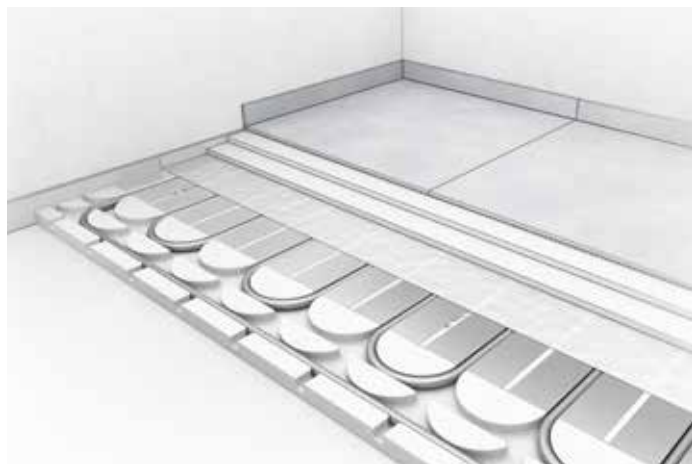
Wärmeleitfähigkeitsgruppe (WLG): Die Einteilung der Dämmstoffe nach Wärmeleitfähigkeitsgruppen (WLG) erfolgt nach dem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit und dient der Vereinfachung bei Berechnung und Anwendung. Die Wärmeleitfähigkeitsgruppe ergibt sich direkt aus dem Bemessungswert $\lambda(R)$: $\lambda(R)$ mit 0,040 W/(m·K) = WLG 040.

Wärmeleitwiderstand R_{λ} der TECEfloor Systemplatten

TECEfloor Systemplatten	Wärmeleitwiderstand R_{λ}
Noppenplatte 30-2	$R_{\lambda,SP} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$
Noppenplatte 11	$R_{\lambda,SP} = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$
Noppenfolie	$R_{\lambda,SP} = 0,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Tackerplatte 30-2	$R_{\lambda,SP} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$
Tackerplatte 30-3	$R_{\lambda,SP} = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$
Tackerplatte 10plus	$R_{\lambda,SP} = 0,286 \text{ W/m}^2\text{K}$

Trockenbausysteme

Neben den klassischen Nasssystemen wie Noppen- und Tackersystem (Rohrverlegung oberhalb der Dämmung im Estrich) gibt es die sogenannten Trockenbausysteme. Sie ermöglichen den Einbau einer Fußbodenheizung nach Bauart B (Rohrverlegung innerhalb der Dämmschicht unter dem Estrich).



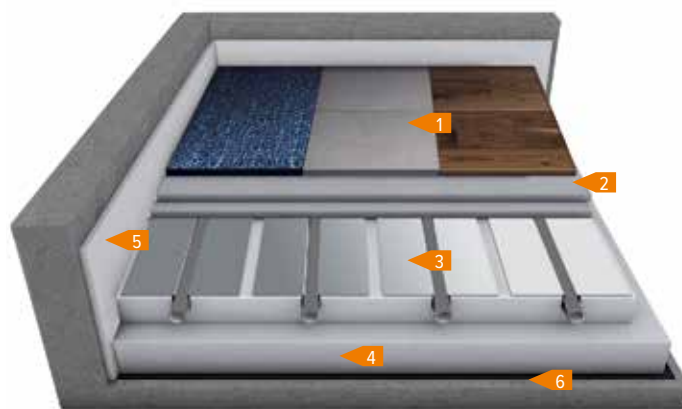
Trockenbausysteme sind überall dort sinnvoll, wo aus statischen Gründen ein geringes Aufbaugewicht benötigt oder mit Trockenestrichelementen gearbeitet wird. Weiterhin sind Trockenbausysteme aufgrund der geringen Ausbauhöhe prädestiniert für den Einsatz in Renovierungsobjekten.

Bei TECE stehen mit dem TP 30/16 und dem UP 16/12 zwei Trockenbausysteme zur Verfügung.

TECEfloor Trockenbausystem TP 30/16

Das TP 30/16 ist das Standard-Trockenbausystem in Kombination mit Trockenestrichelementen (z.B. Fermacell, Knauf) oder mit dünnenschichtigen Nassestrichen. Es besteht aus nur zwei Einzelkomponenten und erlaubt eine einfache Handhabung und Verarbeitung bei kurzer Bauzeit.

Die Trockenbauplatte TP 30/16 besteht aus einem 30 mm starken expandierten Polystyrol (EPS 035, ≥ 150 kPa) und erfüllt die Mindest-Dämmanforderungen der DIN EN 1264-4 für Trenndecken gegen beheizte Räume. Die dazugehörigen Wärmeleitprofile zur Aufnahme von 16x2,0 mm Heizrohre sind wahlweise in Aluminium oder Stahl erhältlich. Sie verfügen über integrierten Sollbruchstellen welche eine werkzeuglosen Verarbeitung erlauben.



- | | | |
|---|---|-------|
| 1 | Teppich/Fliesen/Parkett/Laminat/Kunststoff | |
| 2 | Trocken-Estrichelement (Fermacell) | 25 mm |
| 3 | Trockenbauplatte TP 30/16 + Systemrohr | 30 mm |
| 4 | Zusatzdämmung EPS 035 DEO, 200 kPa (optional) | |
| 5 | Randdämmstreifen | |
| 6 | ggf. Feuchtigkeitssperre | |

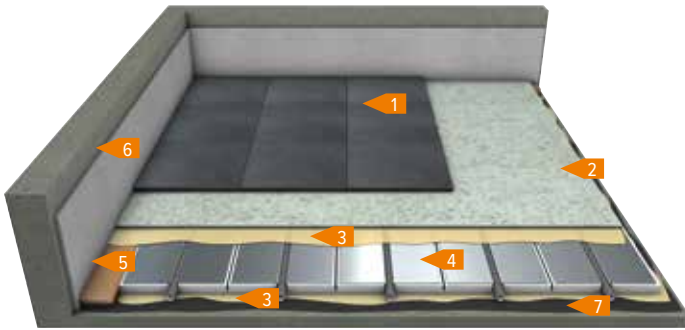
55 mm

Trockenbausysteme

TECEfloor Universalpanel 16/12

Das Universalpanel UP 16/12 eignet sich besonders bei begrenzten Aufbauhöhen für die Integration im Boden, an der Wand und unter der Decke. Möglich wird dies durch die geringe Elementhöhe von nur 16 mm und die Verwendung eines 12 x 1,5 mm Heizrohres. Durch den extrem geringen Aufbau wird eine optimale Regelfähigkeit des Systems geboten.

Das Universalpanel UP 16/12 besteht aus einem 16 mm starken expandierten Polystyrol (EPS 035, 240 kPa). Durch die extrem hohe Druckfestigkeit ermöglicht es sehr flache Aufbauten. Die Aluminium-Wärmeleitprofile sind werkseitig vollflächig mit der Polystyrolplatte verklebt. Dies erlaubt eine sehr schnelle Verarbeitung.



- | | |
|---|---|
| 1 Fliesen \geq 10 mm Naturstein \geq 15 mm | |
| 2 Entkopplungsmatte UP + Fugenklebeband | 5 mm |
| 3 Kleber (MAPEI ECO FIX) | |
| 4 Universalpanel + Systemrohr | 16 mm |
| 5 Randholz (16 mm), zwingend erforderlich | |
| 6 Randdämmstreifen | |
| 7 ggf. Feuchtigkeitssperre (Verbund zum Untergrund) | |
| | <hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> |
| | 21 mm |

Hinweis:

Weitere ausführliche Informationen wie Produktdatenblätter, Standard- und Sonderkonstruktionen, Leistungsdaten und Montagehinweise entnehmen Sie bitte unsere „Technische Informationen – Universalpanel UP 16/12 – Trockenbauplatte TP 30/16“.

Zubehör

Randdämmstreifen

Zur Schallentkopplung von Estrich und angrenzenden Bauteilen und zur Kompensation der thermischen Ausdehnung der Estrichplatte nach DIN 18560. Der Randdämmstreifen aus geschlossenzelligem PE-Schaum mit Klebestreifen und spezieller Folienschürze garantiert höchste Klebekraft und eine schnelle Montage.

Geeignet für Zement- und Fließestrich.

Stärke: 10 mm

Höhe: 150 mm

Länge: 40 m Rolle

Bewegungsfugenprofil

Zur Ausbildung von dauerelastischen Estrichfugen und zur Begrenzung von Estrichfeldern. Geeignet für Zement- und Fließestrich.

Stärke: 10 mm

Höhe: 100 mm

Zum Schutz der Fußbodenheizungsrohre ca. 30 cm lange Rohrhülsen aus Fugenschutzrohr schlitzeln und im Bereich der Bewegungsfugen über die Anbindeleitungen streifen.



Heizkreisverteiler und Verteilerschränke

Heizkreisverteiler und Verteilerschränke

TECEfloor Edelstahl-Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige

Die TECEfloor Edelstahlheizkreisverteiler bieten eine hohe Werkstoffqualität für eine dauerhafte Korrosions-beständigkeit. Sie verfügen über ein großes Kammer-volumen, eine polierte Oberfläche, schalldämmende Kunststoffhalter mit Schnellmontagefunktion und 1" Überwurfmutter, flachdichtend.

Die Montage der Verteilerbalken erfolgt wahlweise rechts- bzw. linksseitig. Durch den Ventilabstand von 50 mm sowie die seitlich gegeneinander versetzte Anordnung der Anschlüsse ist auch bei schwierigen Anschlusssituationen eine einfache Montage möglich. Jeder Verteiler, der das Werk verlässt, wird einer Druckprobe sowie einer Schließmaßkontrolle der Ventile unterzogen. Durch die Chargenkennzeichnung ist eine Rückverfolgbarkeit und eindeutige Identifikation des Verteilers auch nach vielen Betriebsjahren möglich (Zubehör und Ersatzteilversorgung).

Die Einregulierung der Wassermenge erfolgt über die absperrbaren Vorlaufregulierventile mit integriertem Durchflussmesser 0,2–5 l/min. Die Durchflussmesser verfügen über ein Sicherungsring gemäß DIN EN 1264-4, welcher einen unverlierbaren hydraulischen Abgleich ermöglicht. Die Schaugläser sind unter Systemdruck wechselbar bzw. für Reinigungszwecke demontierbar.

Die integrierten Rücklaufventile sind werkseitig mit einer Handverschlusskappe ausgestattet und verfügen über ein 30 x 1,5 mm Anschlussgewinde zur Aufnahme der TECEfloor Stellantriebe. Das Schließmaß beträgt 11,5 mm. Weiterhin verfügen sie über ein kegelförmigen Ventilverschluss. Dadurch lassen sich auch geringe Wassermengen, z. B. über ein Stetig-Stellantrieb, problemlos einstellen.

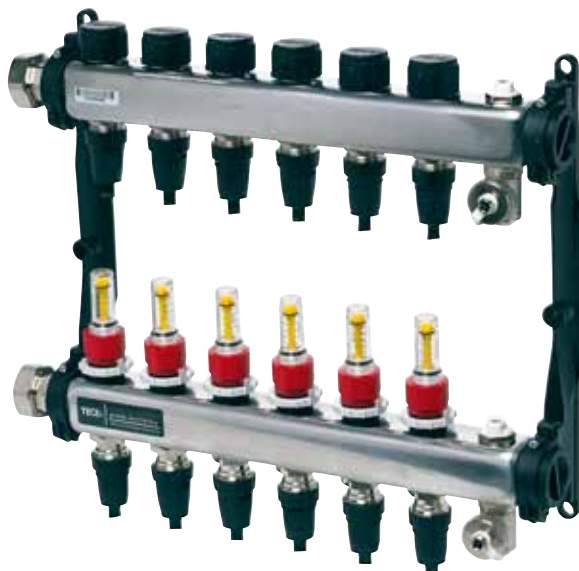
TECEfloor Edelstahl-Heizkreisverteiler mit Eurokonus-Anschlussverschraubung

Der Standardverteiler verfügt über Eurokonus-Anschlussverschraubungen $\frac{3}{4}$ " und ermöglicht die Installation der TECEfloor Heizrohre in den Dim. 12, 16, 17, 20 mittels entsprechender Eurokonus-Klemmringverschraubung.

TECEfloor Edelstahl-Heizkreisverteiler mit Eurokonus-Anschlussverschraubung und vormontierten Steckanschluss Typ Logo

Der TECEfloor Heizkreisverteiler Typ Logo hat Abgänge mit vormontierten Steckfittings „Typ Logo“, zum schnellen und drallfreien Anschluss der TECEfloor Heizrohre SLQ AI/

PE-RT, SLQ PE-Xa 5S und SLQ PE-RT 5S in der Dim. 16. Die Steckverbinder mit Eurokonusanschluss sind unter Verwendung von Systemwerkzeug nachträglich einfach demontierbar.

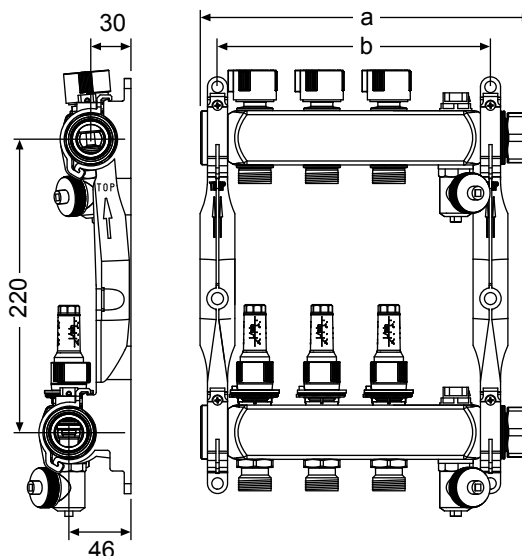


TECEfloor Rohre und Eurokonusverschraubung bzw. Steckanschluss werden kontinuierlich im TECE-Werkstofflabor und von unabhängigen Instituten überwacht. Rohre und Verbinder sind DIN geprüft.

Technische Daten:

kvs-Wert Vor-/Rücklaufventil	1,2 m ³ /h
Max. Volumenstrom (12 Heizkreise)	2,88 m ³
Max. Betriebsdruck	6 bar
Max. Betriebstemperatur	60 °C (6 bar) 70 °C (5 bar)
Max. Prüfdruck	10 bar (< 30 °C)
Heizkreisabstand	50 mm

Abmessungen:



Heizkreise	a (in mm)	b (in mm)
2	198	154
3	248	204
4	298	254
5	348	304
6	398	354
7	448	404
8	498	454
9	548	504
10	598	554
11	648	604
12	698	654

TECEfloor Kunststoff-Heizkreisverteiler mit Durchflussanzeige

Der TECEfloor Kunststoff-Heizkreisverteiler aus glasfaserverstärktem Polyamid bietet durch das modulare Konzept variable Einsatzmöglichkeiten. Er besteht aus einem Basismodul sowie aus einem oder mehreren 2-fach, 3-fach bzw. 4-fach Anschlussmodulen mit integrierter Ventiltechnik. Basismodul primärseitig flachdichtend mit Überwurfmutter G1, Vor- und Rücklaufthermometer, zwei drehbaren Füll-/Entleerungseinheiten sowie zwei Entlüftungsventilen zur manuellen Entlüftung. Inkl. Verteiler-Wandhalter mit Schalldämmeinlage nach DIN 4109 und Befestigungsatz.



Die Einregulierung der Wassermenge erfolgt über die absperrbaren Vorlaufregulierventile mit integriertem Durchflussmesser 0–3,5 l/min. Die Durchflussmesser verfügen über ein Sicherungsring gemäß DIN EN 1264-4, welcher einen unverlierbaren hydraulischen Abgleich ermöglicht. Die Schaugläser sind unter Systemdruck wechselbar bzw. für Reinigungszwecke demontierbar.

Die integrierten, Rücklaufventile sind werkseitig mit einer Handverschlusskappe ausgestattet und verfügen über

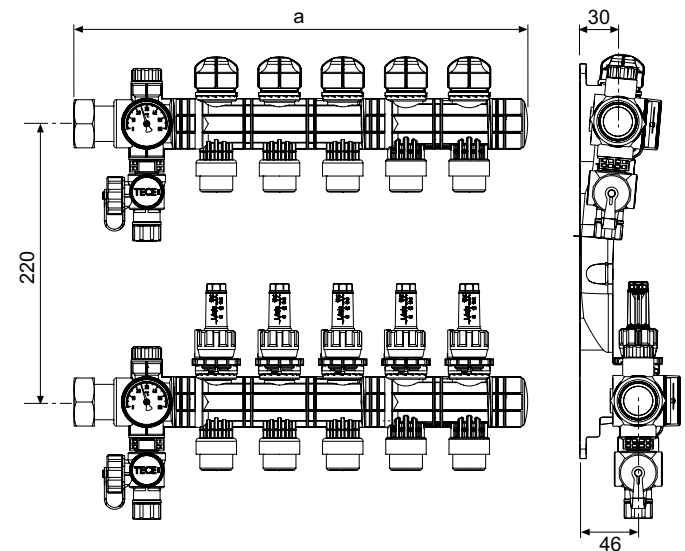
ein 30x1,5 mm Anschlussgewinde zur Aufnahme der TECEfloor Stellantriebe. Das Schließmaß beträgt 12,3 mm. Weiterhin verfügen sie über ein kegelförmigen Ventilverschluss. Dadurch lassen sich auch geringe Wassermengen, z.B. über ein Stetig-Stellantrieb, problemlos einstellen.

Der Kunststoff-Heizkreisverteiler verfügt über Eurokonus-Anschlussverschraubungen 3/4" und ermöglicht die Installation der TECEfloor Heizrohre in den Dim. 12, 16, 17, 20 mittels entsprechender Eurokonus-Klemmringverschraubung.

Technische Daten:

kvs-Wert Vor-/Rücklaufventil	0,75 m ³ /h
Max. Volumenstrom (12 Heizkreise)	2,52 m ³
Max. Betriebsdruck	6 bar
Max. Betriebstemperatur	60 °C (6 bar) 70 °C (5 bar)
Max. Prüfdruck	10 bar (< 30 °C)
Heizkreisabstand	50 mm

Abmessungen:



Heizkreise	a (in mm)
2	202
3	252
4	302
5	352
6	402
7	452
8	502
9	552
10	602
11	652
12	702

Heizkreisverteiler und Verteilerschränke

TECEfloor Wärmemengenzähler Einbauset

Wärmemengenzähler-Eckeinbauset mit Fühleraufnahme nach DIN 1434-2, universell einsetzbar, Baulänge 110 mm oder 130 mm, Primäranschluss Rp 3/4", Verteileranschluss R 1", flachdichtend, Vor- und Rücklaufkugelhahn mit Fühleranschluss M 10 x 1, Einbaumaß 127 mm, 70 mm Achsabstand.



TECEfloor Regulierventil

Regulierventil G 1"/Rp 1" zur Absperung des Verteilervorlaufs und zum hydraulischen Abgleich mit Anzeige der Voreinstellung inkl. Arretierung, Kvs-Wert: 5,0 m³/h, Einbaumaß 70 mm.



TECEfloor Zonen-Regelventil

Zonen-Regelventil G 1"/Rp 1" zur Absperrung des Verteilerrücklaufs sowie zur Aufnahme des TECEfloor SLQ Stellantrieb 230 V oder 24 V, Kvs-Wert: 4,6 m³/h, Einbaumaß 70 mm.



TECEfloor Eck-Kugelhahn-Set

Eck-Kugelhahn-Set bestehend aus Rücklauf- bzw. Vorlaufkugelhahn mit Winkelanschluss. Verteileranschluss R 1", flachdichtend. Primäranschluss Rp 3/4" oder Rp 1", inklusive Flachdichtung. Einbaumaß 125 mm (3/4") bzw. 145 mm (1").



TECEfloor Kugelhahn

Kugelhahn mit 1" Anschluss, vernickelt, inklusive Flachdichtung, Einbaumaß 70 mm.



Kugelhahn 1" mit Thermometer, vernickelt mit Drehgriff, inklusive Clips in rot und blau zur Kennzeichnung von Vor- und Rücklauf.



TECEfloor Eurokonus Y-Stück

Eurokonus Y-Stück 3/4" zum Anschluss von zwei gleichen Heizkreisen mit einem maximalen Durchfluss von jeweils 2 l/min an einem Heizkreisverteilerabgang.



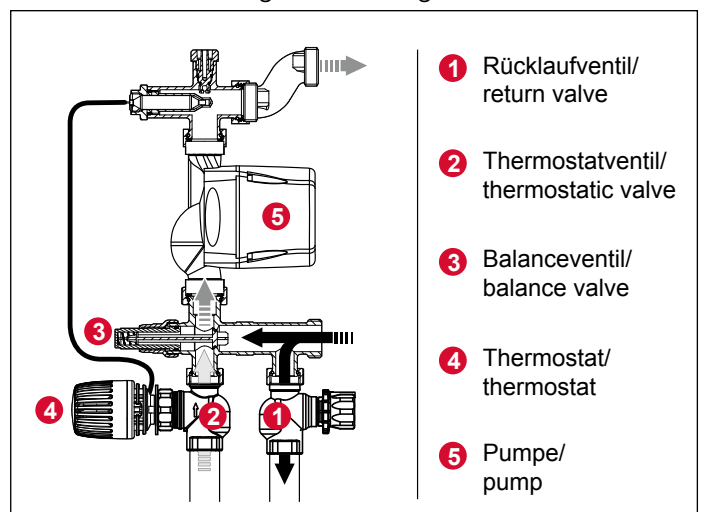
Festwertregelung 20–55 °C

Die TECEfloor Festwertregelung als Verteilerstation regelt über einen Thermostatkopf mit Vorlauffühler die Wassertemperatur im sekundären Fußbodenheizungsbereich. Diese liegt solange unter der primärseitigen Wassertemperatur wie diese – in der Regel witterungsgeführte Wassertemperatur – oberhalb des an der Festwertregelung eingestellten Wertes ist.



Sinkt die primärseitige Wassertemperatur auf Grund der HeizkurvenEinstellung unterhalb der eingestellten Festwerttemperatur, so sinkt auch die sekundärseitige Vorlauf-temperatur im Fußbodenheizungskreis. Die Station ist je nach Druckverlust, Fördermenge und Spreizung auf eine Leistung von ca. 10 kW ausgelegt.

Um die angeschlossene Fußbodenheizung mit dem Rest der Heizungsinstallation hydraulisch abzugleichen, ist die TECEfloor Festwertregelung mit einem Regulierventil (1) im primären Rücklauf und einem Balanceventil (3) im Rücklauf des Fußbodenheizungskreises ausgestattet.

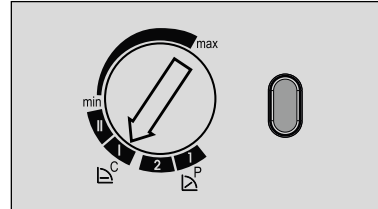


Heizkreisverteiler und Verteilerschränke

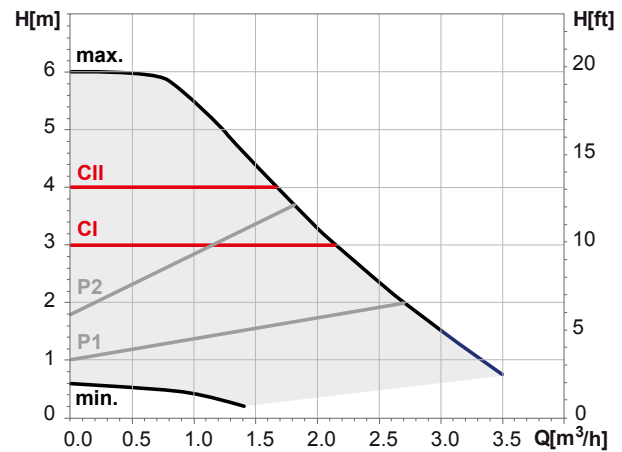
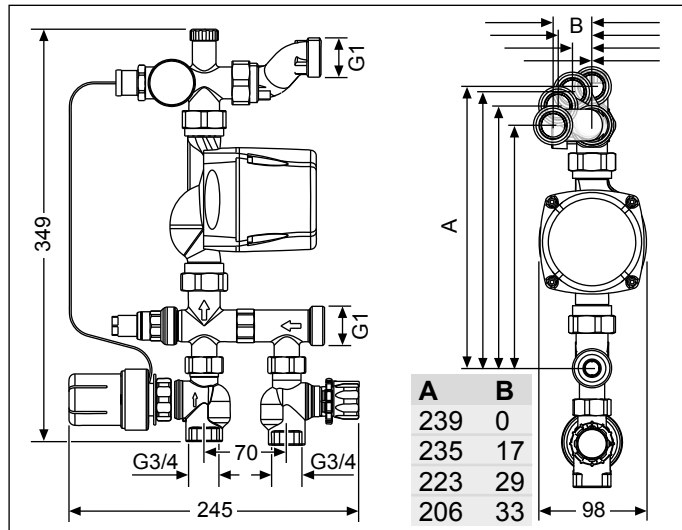
Technische Daten:

Temperatur	
Primär	20–90 °C
Sekundär	20–55 °C
p max	6 bar
Pumpe	
U	230 V, 50 Hz
Q	2,7 m ³ /h
H	6 mWs
P	8,4 ... 53 W
Glykol	max. 40 vol%
Ventile	
Rücklaufventil	kvs 2,7 m ³ /h
Thermostatventil	kvs 4,0 m ³ /h

Die vormontierte und elektronisch geregelte **Umwälzpumpe ES 15-60** ist mit einem Permanentmagnet-Synchronmotor ausgestattet, welcher über eine einfache Drehknopf-einstellung die diversen Betriebsarten einstellbar sind.



Programm	LED Light
P1/P2 = Δp variabel	green
C1/C2 = Δp constant	orange
Min-Max	blue
Error	red
Air control	white (flashing)



Heizkreisverteiler und Verteilerschränke

TECEfloor Komfort Verteilerschränke

Die TECEfloor Verteilerschränke sind in unterschiedlichen Ausführungen und Abmessungen lieferbar und bieten dadurch nicht nur den Verteilern, sondern auch Zusatzkomponenten ausreichend Platz. Dadurch lassen sich z. B. die TECEfloor Festwertregelstation, Wärmemengenzähler und TECEfloor Anschlusseinheiten übersichtlich auf engstem Raum unterbringen.

Komfort Unterputz-Verteilerschrank UP 110 / UP 80

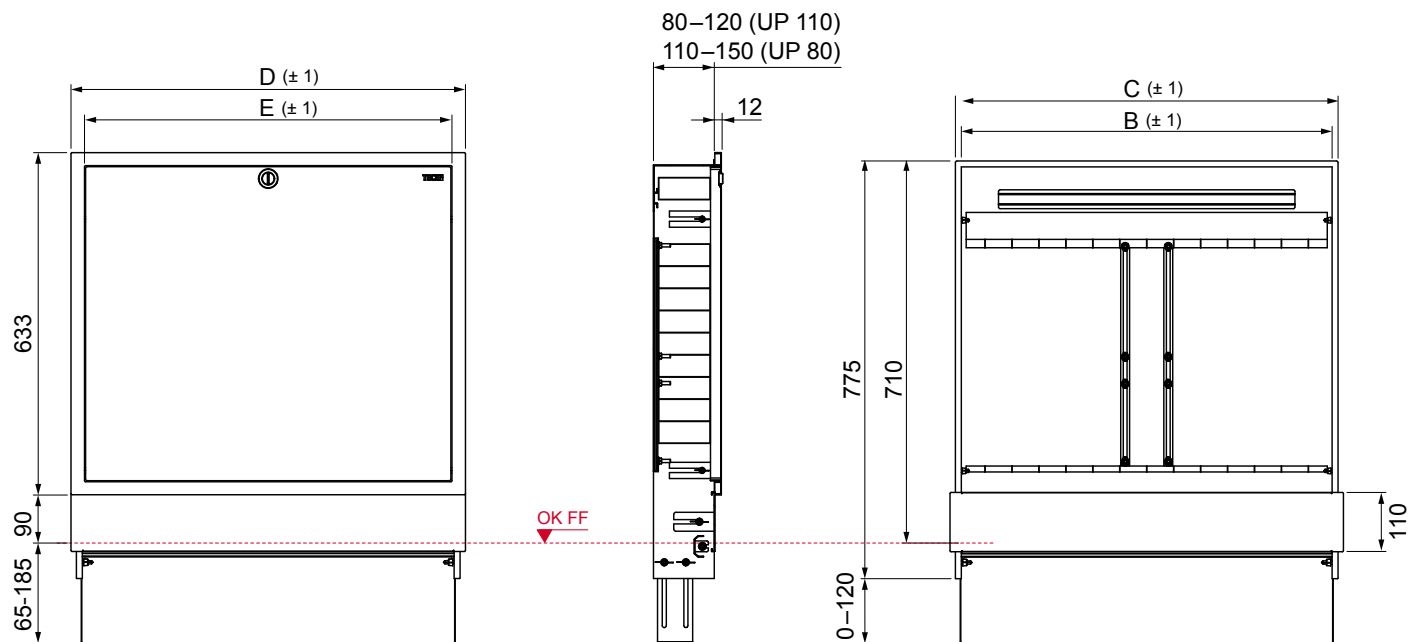
Stabiler Unterputz-Verteilerschrank in zwei Schranktiefen (UP 110 und UP 80) aus 1 mm starkem, verzinktem Stahlblech. Mit erhöhtem Elektromontagebereich im oberen Schrankteil, inklusive Hutschiene, zur Aufnahme der TECEfloor Regelklemmleisten.

Rückwand mit 2 abnehmbaren Befestigungsschienen inklusive rutschsicheren Fixierschrauben zur Aufnahme der Heizkreisverteiler. Oberteil und Seitenteile mit vorgestannten Durchbrüchen zur Durchführung von Vor- und Rücklaufleitung. Inklusive Estrichprallblech, Tür und Blendrahmen aus verzinktem Stahlblech, pulverbeschichtet in weiß (RAL 9003).

Tiefenverstellbar von 110- 155 mm (UP 110)

bzw. 80-120 mm (UP 80)

Einbauhöhe 780-900 mm



Zuordnung Verteilerschrank - Heizkreisverteiler:

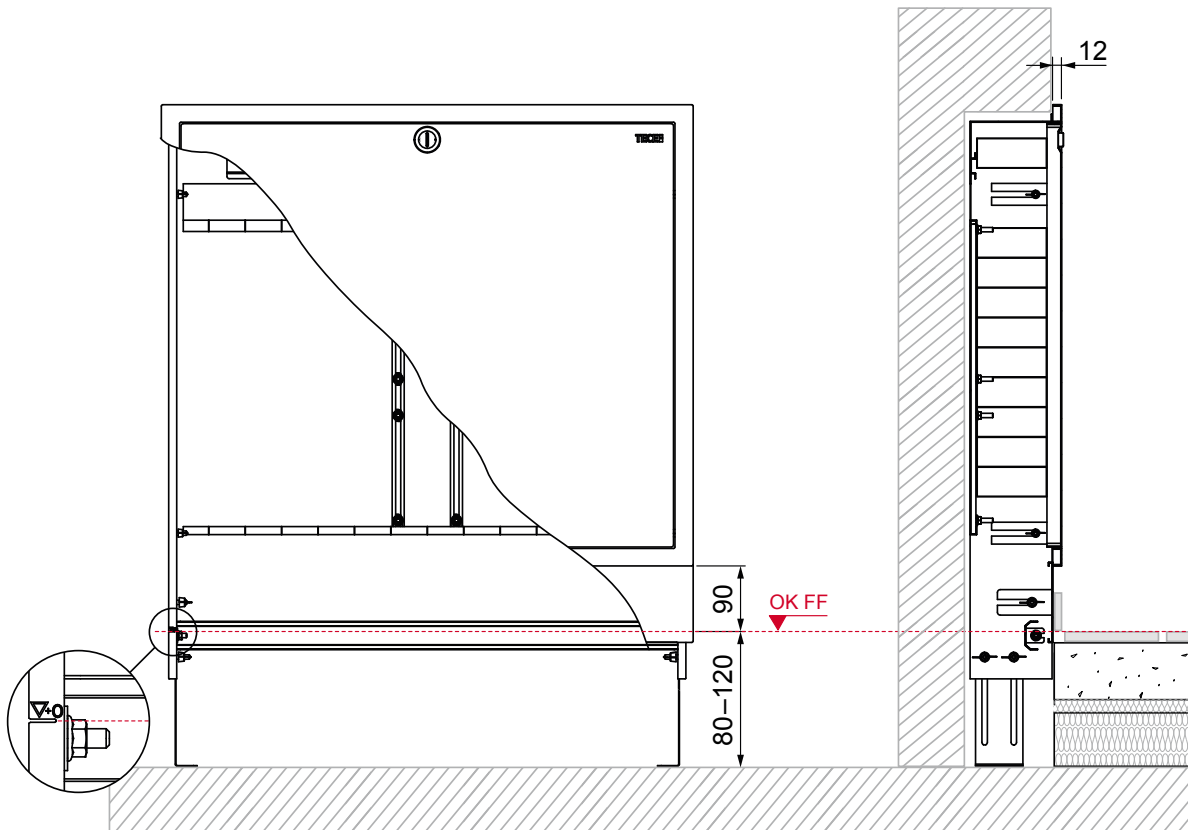
Schranktyp	UP 110 - 1 --	UP 110 - 2 UP 80 - 2	UP 110 - 3 UP 80 - 3	UP 110 - 4 UP 80 - 4	UP 110 - 5 UP 80 - 5	UP 110 - 6 -
Maß B	400	585	735	885	1035	1185
Maß C	420	560	710	860	1010	1160
Maß D	440	580	730	880	1030	1180
Maß E	385	525	675	825	975	1125
Heizkreise inkl. Kugelhahn	2	2-5	6-8	9-11	12	12+3
Heizkreise inkl. Eck-Kugelhahn	--	2-4	5-7	8-10	11-12	12+3
Heizkreise inkl. WMZ-Set, vertikal	--	2-3	4-6	7-9	10-12	12+3
Heizkreise inkl. Festwertregelung	--	2	3-5	6-8	9-12	12

* Empfehlung Heizkreise/Schranktyp = Einbauten + beidseitiger Montageabstand (2 x ca. 50 mm)

Empfehlung Maueröffnungsmaß:

- Breite: Maß C + 10 mm
- Höhe: 715 mm von OK FF
- Tiefe: 115 – 155 (UP 110) bzw. 85-125 mm (UP 80)

Einbauanleitung Komfort Unterputz-Verteilerschrank



Den UP-Schrank mittels der höhenverstellbaren FüÙe so einstellen, dass sich die Markierung OK FF an der Einbauzarge des UP-Schranks auf Höhe der Oberkante des Fertigfußbodens (OK FF) befindet. Zur sicheren Fixierung, sind die höhenverstellbaren FüÙe auf dem Rohfußboden zu befestigen.

Die bauseitige Höhe der Sockelleiste sollte maximal 85 mm betragen. Bei tieferem Einbau des Estrichprallbleches in den Estrich, ist der bauseitige Aufbau der Sockelleiste zu beachten!

Die Vorderkante der Einbauzarge ist bündig mit der Vorderkante des fertigen Wandaufbaus auszurichten.

Empfehlung Maueröffnungsmaß:

- Breite: Maß C + 10 mm
- Höhe: 715 mm von OK FF
- Tiefe: 115 – 155 (UP 110) bzw. 85-125 mm (UP 80)

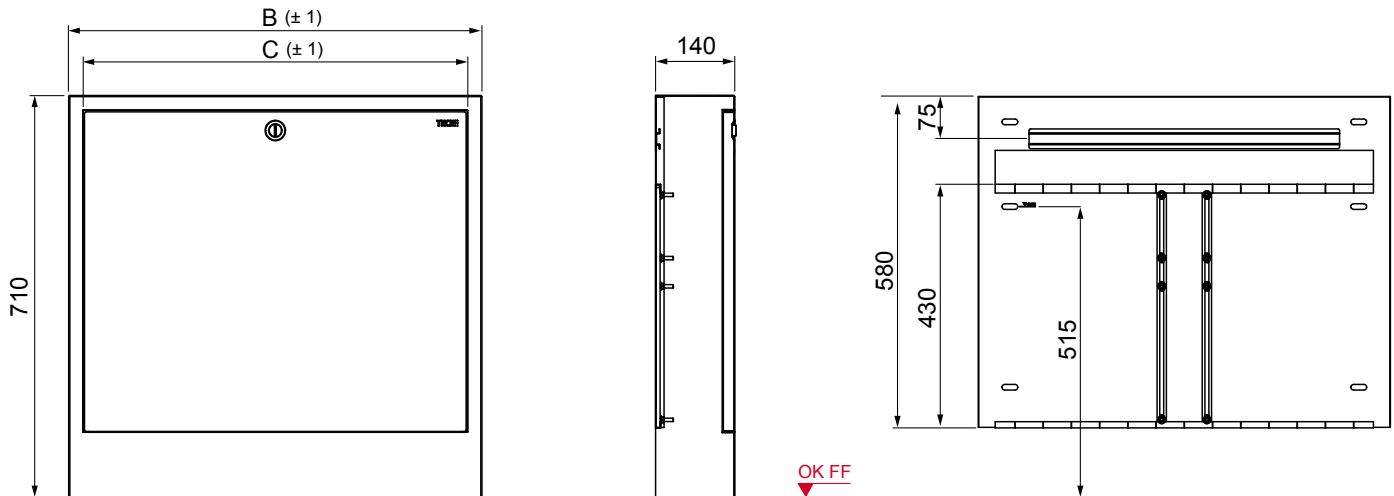
Einzelraumregelung

Komfort Aufputz-Verteilerschrank AP 140

Stabiler Aufputz-Verteilerschrank aus 1 mm starkem, verzinkten Stahlblech, pulverbeschichtet in weiß (RAL 9003). Mit erhöhtem Elektromontagebereich im oberen Schrankteil inklusive Hutschiene zur Aufnahme der TECEfloor Regelklemmleisten.

Abnehmbare Rückwand mit 2 Befestigungsschienen inklusive rutschsicheren Fixierschrauben zur Aufnahme der Heizkreisverteiler.

Tiefe: 140 mm, Höhe: 710 mm.



Zuordnung Verteilerschrank - Heizkreisverteiler:

Schranktyp	AP 110 – 2	AP 110 – 3	AP 110 – 4	AP 110 – 5
Maß B	500	730	880	1030
Maß C	455	685	835	985
Heizkreise inkl. Kugelhahn	2-4	5-9	10-11	12
Heizkreise inkl. Eck-Kugelhahn	2-3	4-8	9-11	12
Heizkreise inkl. WMZ-Set, vertikal	2	3-7	8-10	11-12
Heizkreise inkl. Festwertregelung	--	2-6	7-9	10-12

* Empfehlung Heizkreise/Schranktyp = Einbauten + beidseitiger Montageabstand (2 x ca. 50 mm)

Die Endmontage des AP-Verteilerschanks erfolgt auf dem Fertigfußboden. Die abnehmbare Rückwand wird zuvor mit der Markierung 515 mm über der späteren Oberkante Fertigfußboden (OK FF) an der Wand befestigt (siehe Skizze). Durch Lösen der Muttern an der Rückwand lässt sich der lackierte Schrank von der Rückwand abnehmen.

Nach Fertigstellung aller Arbeiten kann der Verteilerschrank an der Rückwand wieder montiert werden. Kleine Höhenabweichungen des Fußbodenaufbaus können durch die vorhandenen Langlöcher ausgeglichen werden.

Einzelraumregelung



Achtung: Beachten Sie bitte die Hinweise in den beiliegenden Montageanleitungen. Vor allen Arbeiten ist die Verdrahtung spannungsfrei zu schalten.

Systemkomponenten

- TECEfloor Raumthermostat Analog (24 V oder 230 V, Heizen oder Heizen/Kühlen)



- TECEfloor Raumthermostat LC-Display (24 V oder 230 V, Standard oder Control)



- TECEfloor Anschlusseinheit (24 V oder 230 V, Standard oder Standard Plus)



- TECEfloor Stellantrieb (24 V oder 230 V)



TECEfloor Raumthermostat

Die TECEfloor Raumthermostate sind hochwertige Raumtemperaturregler zur Erfassung und Regelung der gewünschten Raumtemperatur für maximales Nutzerkomfortempfinden. Der Raumthermostat ist für die Betriebsspannungen 24 V und 230 V erhältlich. Bereits mit direkt angeschlossenen Stellantrieben ist eine einfache Einzelraumregelung möglich. In Verbindung mit der TECEfloor Anschlusseinheit ist ein perfekt abgestimmtes Gesamtsystem zur Flächentemperierung realisierbar.

TECEfloor Raumthermostat Analog

- Erhältlich in zwei Ausführungen: Heizen (RT-A) und Heizen/Kühlen (RT-A HK)
- wahlweise in 24 V und 230 V
- flache Ausführung und geringe Maße (86 x 86 x 29 mm)
- Standalone oder im System realisierbare Regelung
- Absenkeingang zum Absenken der Raumtemperatur
- Sollwertkalibrierung
- Begrenzung des Einstellbereichs der Soll-Temperatur
- Ventil- und Frostschutzfunktion
- Change Over-Eingang (nur RT-A HK)
- hochwertiges, modernes Design
- hohe Funktionssicherheit

Technische Daten

Betriebsspannung:	24 V ± 20 %, 50 Hz 230 V ± 10 %, 50 Hz
Absicherung:	24 V: T1A 230 V: T2AH
Schaltglied:	24 V: Triac 230 V: Relais
Schaltleistung:	24 V: 1 A ohmsche Last 230 V: 2 A ohmsche Last
Temperatureinstellbereich:	10 °C - 28 °C
Sollwertkalibrierung:	±2 K
Absenkttemperatur:	2 K
Temperaturerfassung:	0 - 40 °C
Messgenauigkeit:	±0,5 K
Umgebungstemperatur:	0 - 50 °C
CE-Konformität gemäß:	EN 60730
Schutzklasse:	24 V: III 230 V: II
Schutzgrad:	IP 20
Gewicht:	90 g
Abmessungen (B x H x T):	86 x 86 x 29 mm

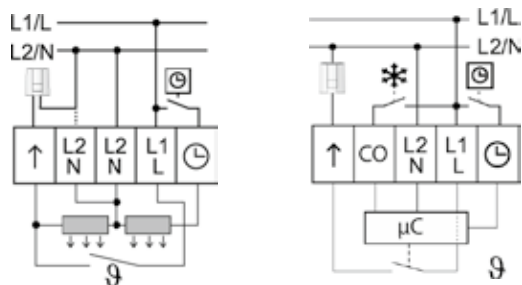
Frostschutzfunktion: Ab + 6 °C im Modus Heizen, im Modus Kühlen nicht aktiv.

Nur Regler mit Heizen Kühlen Funktion:

Ventilschutzfunktion: Alle 14 Tage für 6 Minuten nach der letzten Ansteuerung

Einzelraumregelung

Elektrischer Anschluss



Schaltplan RT-A

Schaltplan RT-A HK

- Netzanschluss (Spannungsversorgung über TECEfloor Anschlusseinheit oder einer externe Spannungsquelle)
- Absenkeingang (Empfang eines externen Absenksignals zum zeitgesteuerten Absenken der Raumtemperatur eines TECEfloor Raumthermostat RT-D Control, oder einer externen Systemuhr)
- Change Over-Eingang (Umschalten zwischen Heizen und Kühlen über ein externen potentialfreien Kontakt)
- Anschluss für Stellantriebe (Integrierte Ventilschutzfunktion)

Hinweis: Bei 24 V Ausführung ist zusätzlich ein Transformator 50 VA notwendig.

TECEfloor Raumthermostat LC-Display

- erhältlich in zwei Ausführungen: RT-D Standard und RT-D Control
- wahlweise in 24 V und 230 V
- großes, übersichtliches LC-Display (mit Hinterleuchtung, nur RT-D Control)
- flache Ausführung und geringe Maße (86 x 86 x 31 mm)
- Stand alone oder im System realisierbare Regelung
- Ausstattung für Heiz- und Kühlsysteme
- Smart Start / Smart Stopp-Funktion
- auswählbare Betriebsarten
- Komfortprogramme von Heiz- und Kühlbetrieb
- einstellbare Absenktemperatur
- Korrektur Ist-Temperaturerfassung
- Begrenzung des Einstellbereichs der Soll-Temperatur
- Ventil- und Frostschutzfunktion
- Anschluss für einen externen Temperatursensor
- Change Over-Eingang
- hochwertiges, modernes Design
- geeignet für NC und NO-Betrieb
- hohe Funktionssicherheit

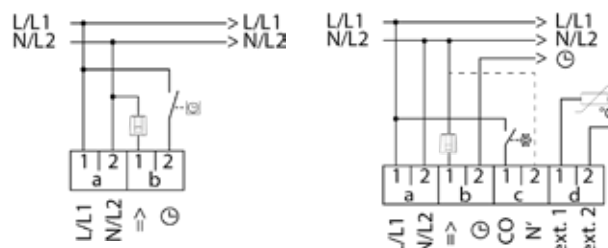
Technische Daten

Betriebsspannung:	24 V ± 20 % 50 Hz 230 V ± 10 % 50 Hz
Absicherung:	24 V: T1A 230 V: T1AH
Schaltglied:	24 V: Triac 230 V: Relais
Schaltleistung:	1 A ohmsche Last
Temperatureinstellbereich:	5 - 30 °C
Anschlussklemmen:	0,22 mm ² ... 1,5 mm ²
Absenkdifferenz:	RT-D Standard: 2 K RT-D Control: einstellbar
Temperaturerfassung:	0 - 40 °C
Umgebungstemperatur:	0 - 50 °C
CE-Konformität gemäß:	EN 60730
Schutzklasse:	24 V: III 230 V: II
Schutzgrad:	IP 20
Gewicht:	105 g
Abmessungen (B x H x T):	86 x 86 x 31 mm

Ventilschutzfunktion: Alle 14 Tage für 10 Minuten nach der letzten Ansteuerung.

Frostschutzfunktion: Ab +5 °C im Modus Heizen. Im Modus Kühlen nicht aktiv

Elektrischer Anschluss



Schaltplan RT-D Standard

Schaltplan RT-D Control

- Netzanschluss (Spannungsversorgung über TECEfloor Anschlusseinheit oder eine separate Spannungsquelle)
- Absenkeingang (Ausführung RT-D Standard, Empfang eines externen Timer-Signals zum zeitgesteuerten Absenken der Raumtemperatur)
- Absenkausgang (Ausführung RT-D Control, Weiterleiten des internen Timer-Signals an andere Komponenten des TECEfloor Raumthermostat Sortimentes)
- Change Over-Eingang (Ausführung RT-D Control, Umschalten zwischen Heizen und Kühlen über ein externes Signal (potentialfreier Kontakt))
- Anschluss für Stellantriebe (Integrierte Ventilschutzfunktion bzw. Integrierte Frostschutzfunktion)
- Anschluss externer Sensor (Überwachung der Raum- oder Fußbodentemperatur und der Mindestfußbodentemperatur)

TECEfloor Anschlusseinheit

Die TECEfloor Anschlusseinheit ist die zentrale Basis der TECEfloor Einzelraumregelung zur Flächentemperierung von Heiz- und Kühlsystemen. Mit minimalem Aufwand wird die Basis mit allen Systemkomponenten wie Regler und Stellantrieben verdrahtet. Die Versorgung der Systemkomponenten erfolgt direkt über die Spannungsversorgung der Einheit. Alle Schaltbefehle der Regler werden über die TECEfloor Anschlusseinheit unmittelbar an die angeschlossenen Komponenten weitergeleitet. Diese hochwertige Anschlusseinheit ist mit 6 oder 10 Zonen in 24 V oder 230 V erhältlich. Um den gewünschten Installationsanforderung gerecht zu werden, stehen zwei Ausführungen zur Auswahl. In der Standard Variante für den Heizbetrieb incl. Absenkanal oder in der erweiterten Ausstattung Standard Plus mit umfassende Funktionen für den energieeffizienten und systemschonenden Heiz-/Kühlbetrieb.

- erhältlich in zwei Ausführungen: Standard, Standard Plus,
- Ausführung mit 6 oder 10 Zonen
- wahlweise in 24 V oder 230 V
- bis zu 18 Stellantriebe anschließbar
- Ausstattung für Heiz- und/oder Kühlsysteme
- einfache, intuitive Installation und Bedienung
- bewährte Kabelführung und normenkonforme Zugentlastung
- schraublose Klemmenanschlusstechnik
- übersichtlich angeordnete Anschlussklemmen
- Absenkanal zum zeitgesteuerten Absenken der Raumtemperatur
- Pumpen- oder Kesselsteuerung
- feste Nachlaufzeit für die Pumpen- und Kesselsteuerung
- Anschluss für einen Temperaturbegrenzer bzw. Taupunktsensor
- Wirksinn der anzuschließenden Stellantriebe: NC oder NO (NC: Stromlos zu / NO: Stromlos auf)
- hohe Funktionssicherheit
- wartungsfrei

Technische Daten

Betriebsspannung:

- Standard: 24 V ± 20 %, 50 Hz
230 V ± 10 %, 50 Hz
- Standard Plus: 24 V ± 20 %, 50 Hz
230 V ± 10 %, 50 Hz

Leistungsaufnahme:

- 24 V: max. 30 VA
- 230 V: max. 50 VA

Absicherung:

- 24 V: T2A
- 230 V: T4AH

Anzahl Heizzonen:

- 6 oder 10

Anschließbare Stellantriebe:

- Typ: NC oder NO
- 6 Heizzonen: 24 V bzw. 230 V
max. 15 à 2 W (230 V)
max. 12 à 2 W (24 V)
- 10 Heizzonen: max. 18 à 2 W (230 V)
max. 12 à 2 W (24 V)
- Nennlast aller Antriebe: max. 24 W (bei 24 V)
max. 36 W (bei 230 V)

Wirk Sinn:

- NC oder NO (Standard)
- NC (Standard Plus)

Umgebungstemperatur:

- 0 bis +50 °C

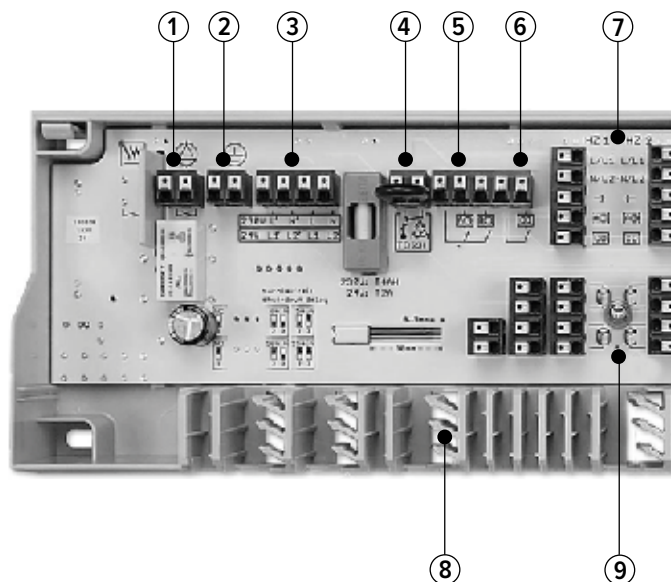
Schutzklasse:

- 24 V: III
- 230 V: II

Schutzart:

- IP 20

Elektrischer Anschluss



TECEfloor Anschlusseinheit (Standard Plus)

1. Pumpensteuerung* (Pumpenschaltung über einen potentialfreien Kontakt)
2. Schutzleiterzwischenanschluss* (Klemme zum Zwischenanschluss des Schutzleiters eines elektrischen Verbrauchers wie Kessel oder Pumpe (nur 230 V-Version))
3. Spannungsversorgung / Netzdurchgangsklemme* (Netzanschluss der TECEfloor Anschlusseinheit, Netz-Durchgangsklemme zum Anschluss eines elektrischen Verbrauchers wie Pumpe oder Kessel (nur 230 V-Version), Netz-Durchgangsklemme zum Anschluss eines Taupunktsensors (nur 24 V-Version))
4. Temperaturbegrenzer / Taupunktsensor*
5. Absenkanal – Anschluss für eine externe Systemuhr (Übertragung von bis zu zwei Timer-Signalen zum zeitgesteuerten Absenken der Raumtemperatur an angeschlossene Regler über einen potentialfreien Kontakt. Alternativ können bis zu zwei TECEfloor Raumthermostat RT-D Control (Pos. 7) als Timer verwendet werden.
6. Change Over Heizen/Kühlen* Umschaltung der gesamten Einzelraumregelung zwischen Heizen und Kühlen, Zuführung eines externen Signals über potentialfreien Kontakt, Weiterleitung des Umschaltsignals an angeschlossene Regler
7. Anschluss für Regler (Spannungsversorgung für angeschlossene Regler)
8. Kabelführung und Zugentlastung (integrierte Kabelführung und Zugentlastung gemäß DIN EN 60730)
9. Anschluss für Stellantriebe (Spannungsversorgung für angeschlossene Stellantriebe)

* nur Standard Plus

Einzelraumregelung

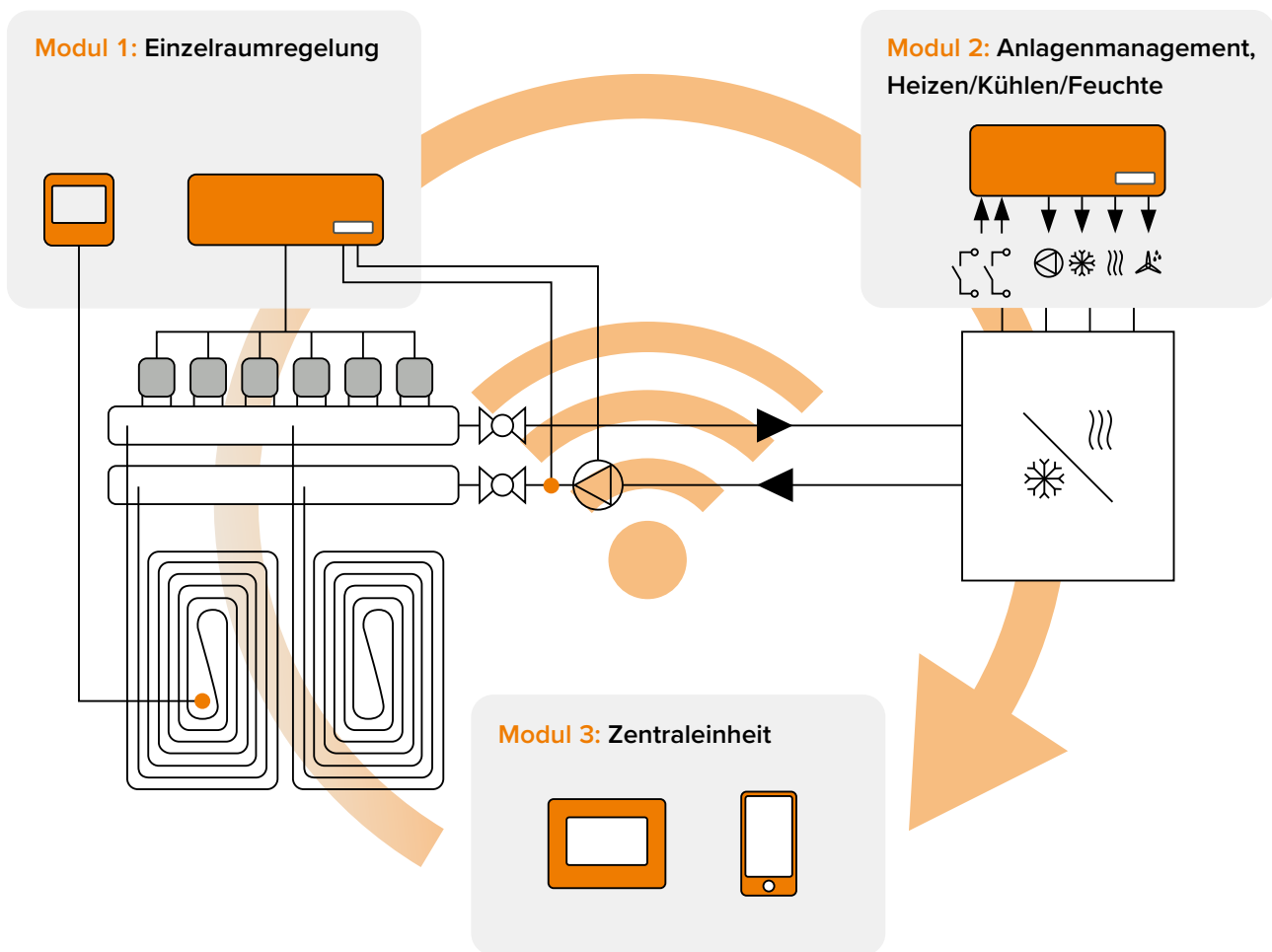
TECEfloor Smart Home Control

Die innovative Smart Home Einzelraumregelung für Flächen-Heiz- und Kühlsysteme besteht aus nur wenigen Systemkomponenten, die jedoch mit neuesten Elektronik- und Softwarebausteinen ausgestattet sind. Das bidirektionale Regelungssystem kommuniziert drahtlos über eine eigenen (proprietären), übertragungssicheren Funkstandard.

Das System ermöglicht eine komfortable Bedienung über

- ein Raumbediengerät
- eine Zentraleinheit
- per App mittels Smartphones bzw. Tablets
- per Sprachbefehl mittels Amazon Alexa bzw. Google Home.

Über einen eigenen Server kann das System bei Bedarf auch von unterwegs aus angesteuert werden.



Modulares, erweiterbares Smart Home System

Modul 1: Einzelraumregelung

Wohlfühlklima, Raum für Raum: mit intelligenten Raumthermostaten, von analog bis digital.

Modul 2: Anlagenmanagement Heizen/Kühlen/Feuchte

Effizient und nachhaltig: Das Schaltmodul ermöglicht die bidirektionale Abstimmung von Einzelraumregelungen und zentralen Anlagen.

Modul 3: Zentraleinheit

Alles in einer Hand: Mit der Zentraleinheit programmieren und kontrollieren Sie Sollwerte und Anlagenzustände und

steuern Funksteckdosen und andere clevere Erweiterungen im Smart-Home. Per Funk oder optional mit WIFI-Verbindung per App!

Hinweis

Weitere ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der „Technische Informationen – TECEfloor Smart Home Control“ bzw. den Betriebsanleitungen der Systemkomponenten.

TECEfloor Design RTL-Box

Die TECEfloor RTL-Box ist ein hochwertiger Raumtemperaturregler mit Echtglasabdeckung und formschönem Aluminium-Thermostatkopf. Er eignet sich für die dezentrale Einzelraumregelung von Fußboden- und Wandheizungen in Kombination mit Radiatorheizungsanlagen. Über einen integrierten Rücklauftemperaturbegrenzer lassen sich die hohen Heizkörper-Wassertemperaturen auf ein geeignetes Temperaturniveau für die Fußbodenheizung begrenzen. Mit ihrer kompakten Bauweise ist sie nicht nur bis zu 60 % kleiner als herkömmliche RTL-Boxen, sondern gefällt durch ihre ausgeklügelte Tiefenverstellung mit einem immer gleichbleibenden Erscheinungsbild. Dadurch bietet sie als erste RTL-Box die Möglichkeit einer Montage in üblicher Schalterhöhe. Die Bedienung in Bodenhöhe gehört der Vergangenheit an.



TECEfloor Design RTL-Box

- Echtglasabdeckung in weiß oder schwarz
- eloxierter Aluminium-Thermostatkopf
- flache Ausführung und geringe Maße (124 x 104 x 7 mm)
- Einzelraumregelung ohne Hilfsenergie
- integrierter Rücklauftemperaturbegrenzer
- integriertes Absperr- und Regulierventil
- integrierte Entlüftung
- 25 mm Tiefenverstellung
- minimale Einbautiefe von nur 50 mm
- geeignet für Trockenbau und Nassbaumontage

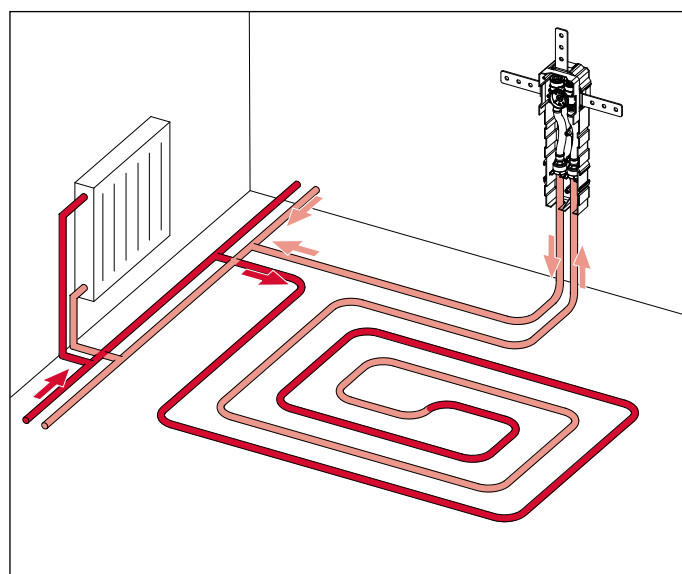
Funktion

Regeltechnisch betrachtet ist das integrierte Thermostatventil in der TECEfloor RTL-Box ein stetiger Proportionalregler (P-Regler) ohne Hilfsenergie. Es benötigt keinen elektrischen Anschluss oder sonstige Fremdenergie. Die Änderung der Raumlufttemperatur (Regelgröße) ist proportional zur Änderung des Ventilhubes (Stellgröße). Steigt die Raumlufttemperatur z. B. durch Sonneneinstrahlung an,

so dehnt sich die Flüssigkeit im Temperaturfühler aus und wirkt auf das Wellrohr. Dieses drosselt über die Ventilspindel die Wasserzufuhr im Fußboden-Heizkreis. Bei sinkender Raumlufttemperatur verläuft der Vorgang umgekehrt. Die TECEfloor RTL-Box ist zusätzlich mit einem Rücklauftemperaturbegrenzer (RTL) ausgestattet, der ein Überschreiten der eingestellten Rücklauftemperatur verhindert. Das Ventil öffnet, wenn der eingestellte Begrenzungswert unterschritten wird.

Anwendungshinweise

- Der Einbau der TECEfloor RTL-Box muss immer hinter dem Flächenheizkreis, d. h. in den Rücklauf erfolgen. Die Durchflussrichtung ist zu beachten



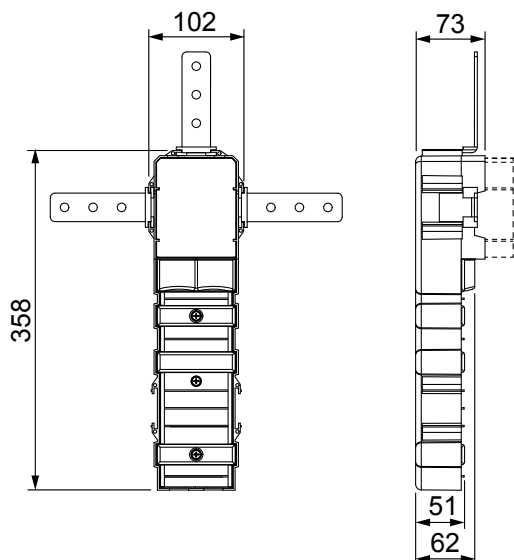
- Die TECEfloor Design RTL-Box bietet eine Einzelraumtemperaturregelung durch ein selbsttätig wirkenden Thermostat und gleichzeitig eine Temperaturbegrenzung der Heizfläche durch den Rücklauftemperaturbegrenzer.
- Der hydraulische Abgleich erfolgt an dem voreinstellbaren Ventileinsatz. Die TECEfloor Design RTL-Box kann ohne zusätzlichen Heizkörper betrieben werden, wenn die Wärmeleistung der Flächenheizung ausreicht.
- Die TECEfloor Design RTL-Box ist, je nach Rohrleitungsverlust, geeignet für Heizkreise bis ca. 20 m² bzw. bis ca. 120 m bei einem Innendurchmesser von 12 mm.
- In Kombination mit einer Radiatorheizung darf die Vorlauftemperatur max. 70 °C betragen, damit die max. Estrichtemperatur in Höhe von 55 °C im Bereich der Rohre nicht überschritten wird.
- Der Thermostat der RTL-Box ist vor Fremderwärmung zu schützen. Installation nicht neben anderen Heizquellen, z.B. Zusatzheizkörper. Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden. Nicht im Bereich von Zugluft installieren.
- Der Anschluss der Fußbodenheizungsrohre erfolgt über geeignete Eurokonus Klemmringverschraubungen.
- Um einen geräuscharmen Betrieb der Anlage gewähr-

TECEfloor Design RTL-Box

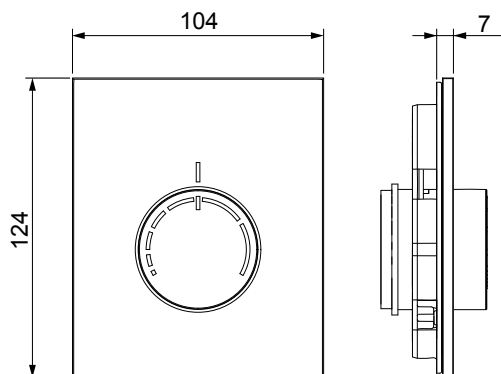
leisten zu können, sollte die Druckdifferenz über dem Ventil den Wert von 0,2 bar nicht überschreiten.

- Das Aufheizen von Zement- und Anhydritestrich muss entsprechend EN 1264-4 erfolgen.

Abmessungen



Maße Rohbauset



Maße Feinbauset

Einstellbereiche

Rücklauftemperaturebegrenzung: 1 – 4 bzw. 20 – 48 °C

(werkseitige Voreinstellung: 2,5 = 40 °C)

Raumtemperaturregler: 10 – 30 °C

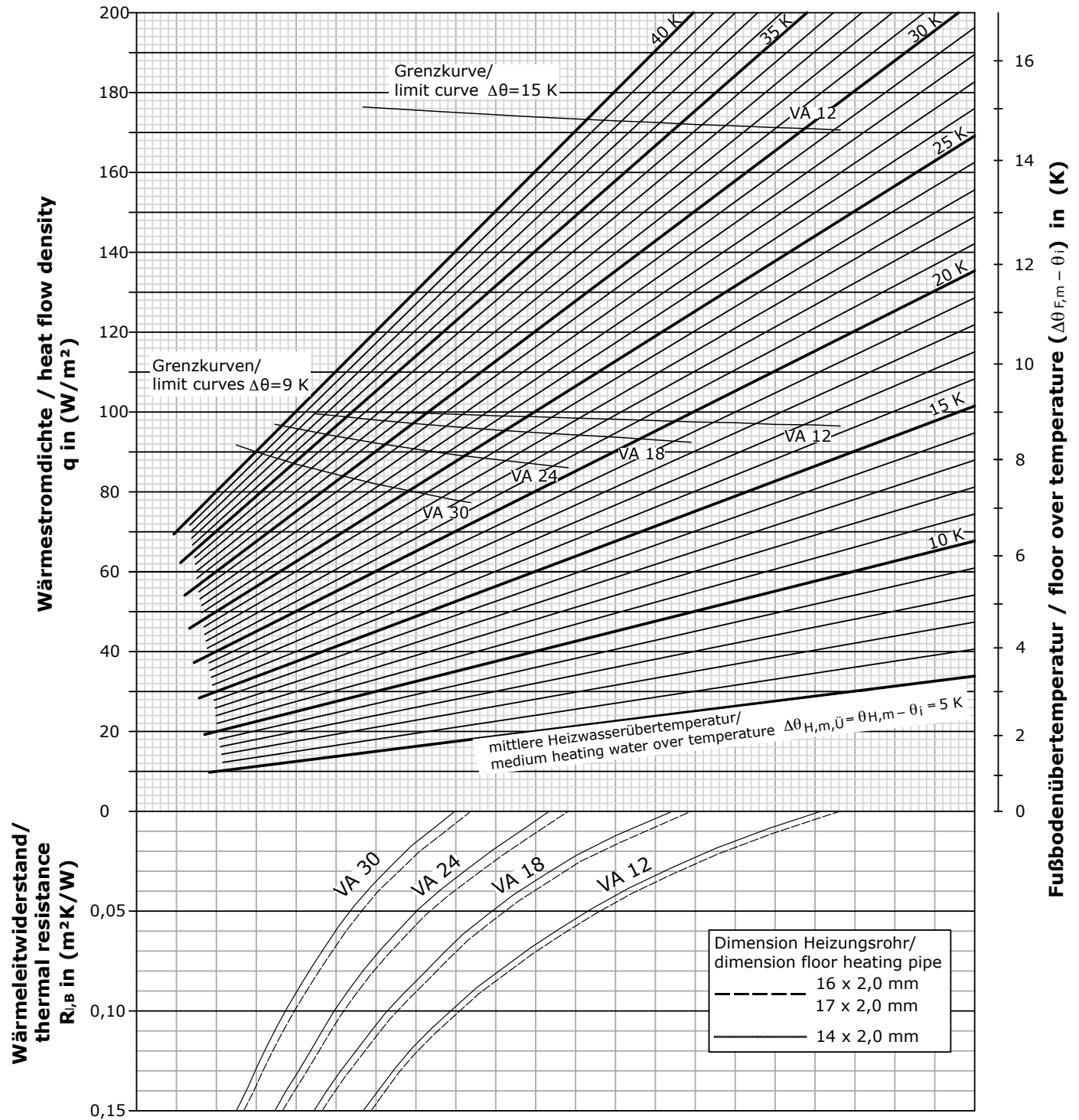
Regulierventil: 1 – 4

(werkseitige Voreinstellung: 4 = voll geöffnet)

Anhang

Heizleistungsdiagramm TECEfloor Noppensystem

(45 mm Estrichüberdeckung)



Grenzkurven $\Delta\theta = 9$ K gilt für Aufenthaltszonen

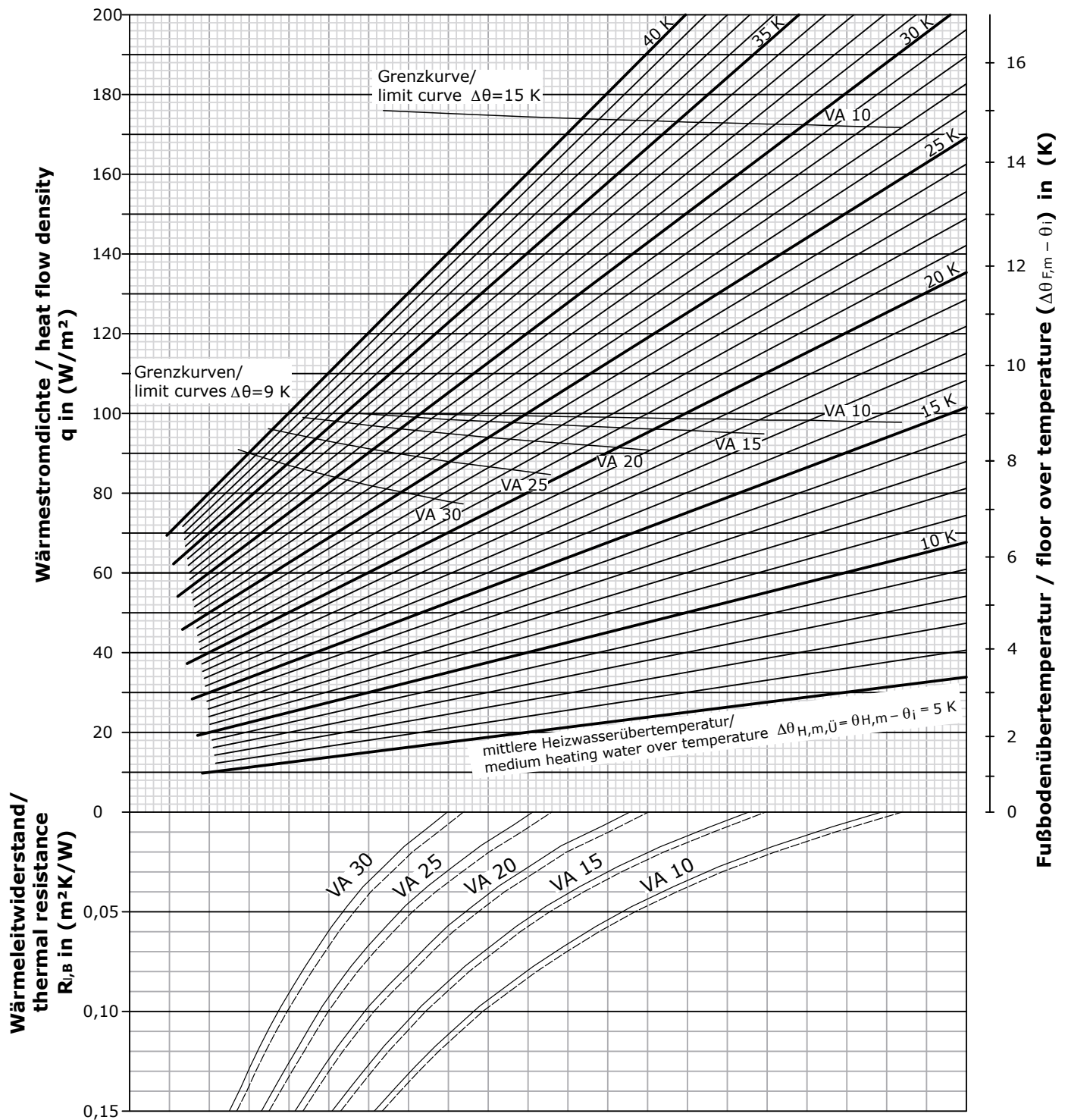
- Innentemperatur $\theta_i = 20$ °C mit max. Oberbodentemperatur $\theta_{F,max} = 29$ °C
- Innentemperatur $\theta_i = 24$ °C mit max. Oberbodentemperatur $\theta_{F,max} = 33$ °C

Grenzkurven $\Delta\theta = 15$ K gilt für Randzonen

- Innentemperatur $\theta_i = 20$ °C mit max. Oberbodentemperatur $\theta_{F,max} = 35$ °C

Die Grenzkurven dürfen nicht überschritten werden, d.h., die Auslegungs-Vorlauftemperatur darf max. 2,5 K über der Heizgrenztemperatur liegen.

Heizleistungsdiagramm TECEfloor Tackersystem
(45 mm Estrichüberdeckung)



Grenzkurven $\Delta\theta = 9$ K gilt für Aufenthaltszonen

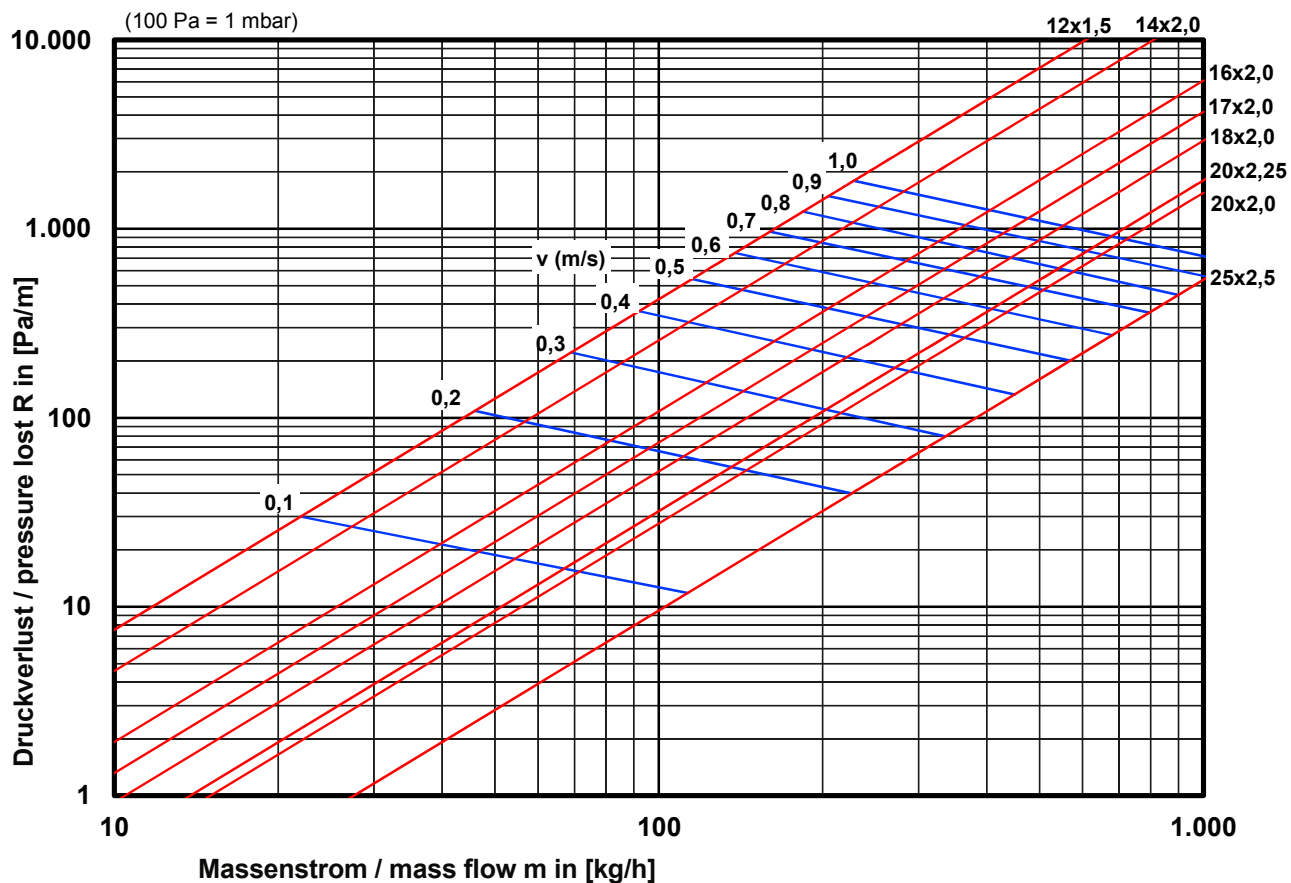
- Innentemperatur $\theta_i = 20$ °C mit max. Oberbodentemperatur $\theta_{F,max} = 29$ °C
- Innentemperatur $\theta_i = 24$ °C mit max. Oberbodentemperatur $\theta_{F,max} = 33$ °C

Grenzkurven $\Delta\theta = 15$ K gilt für Randzonen

- Innentemperatur $\theta_i = 20$ °C mit max. Oberbodentemperatur $\theta_{F,max} = 35$ °C

Die Grenzkurven dürfen nicht überschritten werden, d.h., die Auslegungs-Vorlauftemperatur darf max. 2,5 K über der Heizgrenztemperatur liegen.

Druckverlustdiagramm SLQ Flächenheizungsrohre



**Schnellauslegungstabelle TECEfloor Noppensystem
(45 mm Estrichüberdeckung)**

Vor-/Rücklauftemperatur				35/27 °C				40/30 °C			
Wärmedurchlasswiderstand	Raumtemperatur	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächentemperatur	max. Heizkreisfläche	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächentemperatur	max. Heizkreisfläche	max. Heizkreisfläche
RI,B	ti	VA	L	q	to	Dim. 14	Dim. 16	q	to	Dim. 14	Dim. 16
m ² K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)
0,01	20°C	12	8,3	60	25,7	10,4	14,9	82	27,5	9,7	13,8
		18	5,6	50	24,8	13,5	19,3	69	26,4	12,4	17,6
		24	4,2	43	24,2	16,3	23,3	59	25,6	15,1	21,6
		30	3,3	37	23,7	19,5	27,9	50	24,9	18,3	26,1
	24°C	12	8,3	38	27,7	14,6	20,5	60	29,7	12,2	17,3
		18	5,6	32	27,2	18,9	26,5	50	28,8	15,8	22,3
		24	4,2	28	26,8	22,6	31,9	43	28,2	19,2	27,4
		30	3,3	23	26,4	27,9	39,6	37	27,7	23,1	32,7
0,05	20°C	12	8,3	48	24,7	12,4	17,4	65	26,1	11,5	16,3
		18	5,6	41	24,0	15,7	22,1	56	25,3	14,6	20,7
		24	4,2	36	23,6	18,7	26,6	49	24,7	17,5	24,7
		30	3,3	31	23,1	22,2	31,8	43	24,2	20,4	29,1
0,10	20°C	12	8,3	38	23,7	14,6	20,5	52	25,0	13,7	19,2
		18	5,6	34	23,4	18,0	25,4	46	24,4	16,9	23,8
		24	4,2	30	23,0	21,6	30,5	41	24,0	19,9	28,3
		30	3,3	27	22,7	24,9	35,1	37	23,7	23,1	32,7
0,15	20°C	12	8,3	32	23,2	16,6	23,3	44	24,2	15,4	21,6
		18	5,6	29	22,9	20,2	28,4	40	23,9	18,7	26,3
		24	4,2	26	22,6	24,0	33,6	36	23,6	22,1	31,0
		30	3,3	23	22,4	27,9	39,6	32	23,2	25,5	36,3

Vor-/Rücklauftemperatur				45/35 °C				50/40 °C			
Wärmedurchlasswiderstand	Raumtemperatur	Verlegeabstand	Heizrohrbedarf	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächentemperatur	max. Heizkreisfläche	max. Heizkreisfläche	max. Wärmestromdichte	mittlere Oberflächentemperatur	max. Heizkreisfläche	max. Heizkreisfläche
RI,B	ti	VA	L	q	to	Dim. 14	Dim. 16	q	to	Dim. 14	Dim. 16
m ² K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)
0,01	20°C	12	8,3	109	29,7	7,8	11,2	136	31,9	6,6	9,5
		18	5,6	92	28,3	9,9	14,2	115	30,2	8,3	12,1
		24	4,2	78	27,1	12,0	17,5	98	28,9	10,1	14,6
		30	3,3	67	26,2	14,4	21,0	84	27,7	12,0	17,4
	24°C	12	8,3	87	31,9	9,4	13,2	114	34,1	7,6	10,8
		18	5,6	73	30,8	11,9	16,9	96	32,7	9,5	13,9
		24	4,2	63	29,9	14,4	20,6	83	31,5	11,5	16,8
		30	3,3	54	29,2	17,4	24,9	70	30,5	13,8	20,1
0,05	20°C	12	8,3	87	27,9	9,4	13,2	108	29,7	7,9	11,3
		18	5,6	75	26,9	11,7	16,6	94	28,4	9,7	14,0
		24	4,2	65	26,1	13,9	20,2	82	27,5	11,5	16,8
		30	3,3	57	25,4	16,5	23,7	71	26,6	13,8	20,1
0,10	20°C	12	8,3	70	26,6	10,9	15,5	87	27,9	9,4	13,2
		18	5,6	62	25,8	13,5	19,1	77	27,0	11,3	16,4
		24	4,2	55	25,2	15,8	22,8	68	26,3	13,4	19,4
		30	3,3	49	24,7	18,6	26,4	61	25,8	15,6	22,5
0,15	20°C	12	8,3	59	25,6	12,5	17,5	74	26,8	10,6	14,9
		18	5,6	53	25,1	15,1	21,4	66	26,1	12,8	18,4
		24	4,2	48	24,7	17,8	25,2	60	25,7	14,9	21,4
		30	3,3	43	24,2	20,4	29,1	53	25,0	17,4	24,9

Die TECEfloor Leistungstabelle ermöglicht die schnelle Ermittlung eines benötigten Verlegeabstandes und die max. Heizkreisgröße.

Vorgehensweise:

1. Festlegung der gewünschten Vor- und Rücklauftemperatur
2. Festlegung des Wärmedurchlasswiderstandes des Oberbodens und der Rauminnentemperatur
3. Benötigte Heizleistung (z. B. aus Heizlastberechnung) mit max. Wärmestromdichte abgleichen
4. Benötigter Verlegeabstand VA und max. Heizkreisfläche (Dim. 14 oder Dim. 16) ablesen

Bei der Auslegung sind die max. Oberflächentemperaturen zu beachten:

Aufenthaltzonen: 29 °C / Randzonen (max. 1 m): 35 °C / Bäder: 33 °C

Folgende Daten sind in der Leistungstabelle berücksichtigt:

- Estrichüberdeckung der Rohre: 45 mm
- darunterliegender Raum gleichartig beheizt (Dämmung: R = 0,75 m²K/W)
- max. Heizkreisfläche bei 200 mbar Druckverlust (inkl. 2 x 5 m Anbindeleitung)

Schnellauslegungstabelle TECEfloor Tackersystem (45 mm Estrichüberdeckung)

Vor-/Rücklauftemperatur				35/27 °C				40/30 °C			
Wärme- durchlass- widerstand	Raum- tempe- ratur	Ver- lege- abstand	Heiz- rohr- bedarf	max. Wärme- stromdichte	mittlere Oberflächen- temperatur	max. Heizkreis- fläche	max. Heizkreis- fläche	max. Wärme- stromdichte	mittlere Oberflächen- temperatur	max. Heizkreis- fläche	max. Heizkreis- fläche
Rl,B	ti	VA	L	q	to	Dim. 14	Dim. 16	q	to	Dim. 14	Dim. 16
m ² K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)
0,01	20°C	10	10,0	64	26,0	9,5	13,4	87	27,9	8,8	12,5
		15	6,6	56	25,4	11,7	16,7	76	27,0	11,0	15,6
		20	5,0	48	24,7	14,4	20,4	66	26,2	13,2	18,8
		25	4,0	42	24,2	16,8	24,0	58	25,5	15,5	22,3
		30	3,3	37	23,7	19,5	27,9	50	24,9	18,3	26,1
	24°C	10	10,0	41	28,0	13,1	18,4	64	30,0	11,1	15,5
		15	6,6	35	27,5	16,7	23,4	56	29,3	13,8	19,5
		20	5,0	31	27,1	19,8	28,0	48	28,7	16,8	23,8
		25	4,0	27	26,7	23,5	33,3	42	28,1	19,8	28,0
		30	3,3	23	26,4	27,9	39,6	37	27,7	23,1	32,7
0,05	20°C	10	10,0	51	24,9	11,2	15,7	69	26,4	10,5	14,8
		15	6,6	45	24,4	13,8	19,5	61	25,8	12,9	18,3
		20	5,0	40	23,9	16,4	23,4	54	25,2	15,4	21,8
		25	4,0	35	23,5	19,3	27,5	48	24,7	18,0	25,5
		30	3,3	31	23,1	22,2	31,8	43	24,2	20,4	29,1
0,10	20°C	10	10,0	40	23,9	13,4	18,7	55	25,3	12,4	17,4
		15	6,6	36	23,6	16,4	23,0	50	24,8	15,0	21,2
		20	5,0	33	23,3	19,0	26,8	45	24,3	17,6	25,0
		25	4,0	30	23,0	21,8	30,8	41	23,9	20,3	28,8
		30	3,3	27	22,7	24,9	35,1	37	23,7	23,1	32,7
0,15	20°C	10	10,0	33	23,3	15,3	21,4	46	24,4	14,0	19,6
		15	6,6	30	23,0	18,8	26,1	42	24,2	17,1	24,0
		20	5,0	28	22,8	21,4	30,0	38	23,7	20,0	28,2
		25	4,0	25	22,6	25,0	35,0	35	23,5	22,8	32,0
		30	3,3	23	22,4	27,9	39,6	32	23,2	25,5	36,3

Vor-/Rücklauftemperatur				45/35 °C				50/40 °C			
Wärme- durchlass- widerstand	Raum- tempe- ratur	Ver- lege- abstand	Heiz- rohr- bedarf	max. Wärme- stromdichte	mittlere Oberflächen- temperatur	max. Heizkreis- fläche	max. Heizkreis- fläche	max. Wärme- stromdichte	mittlere Oberflächen- temperatur	max. Heizkreis- fläche	max. Heizkreis- fläche
Rl,B	ti	VA	L	q	to	Dim. 14	Dim. 16	q	to	Dim. 14	Dim. 16
m ² K/W	°C	(cm)	(m)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)	(W/m ²)	(°C)	(m ²)	(m ²)
0,01	20°C	10	10,0	117	30,3	7,1	10,1	145	32,7	6,0	8,6
		15	6,6	101	29,2	8,9	12,6	127	31,2	7,4	10,7
		20	5,0	88	28,0	10,6	15,2	110	29,8	8,8	12,8
		25	4,0	77	27,1	12,3	18,0	96	28,7	10,3	15,0
		30	3,3	67	26,3	14,4	21,0	84	27,7	12,0	17,4
	24°C	10	10,0	93	32,4	8,4	11,9	122	34,8	6,8	9,7
		15	6,6	81	31,5	10,5	14,9	107	33,6	8,4	12,0
		20	5,0	70	30,6	12,6	18,0	93	32,4	10,0	14,6
		25	4,0	62	29,8	14,8	21,0	81	31,4	11,8	17,3
		30	3,3	53	29,1	17,4	24,9	70	30,5	13,8	20,1
0,05	20°C	10	10,0	92	28,3	8,5	12,0	115	30,2	7,2	10,2
		15	6,6	81	27,5	10,5	14,9	102	29,1	8,7	12,6
		20	5,0	72	26,7	12,4	17,6	90	28,1	10,4	15,0
		25	4,0	64	26,0	14,3	20,5	80	27,3	12,0	17,3
		30	3,3	57	25,4	16,5	23,7	71	26,6	13,8	20,1
0,10	20°C	10	10,0	73	26,8	10,1	14,2	92	28,3	8,5	12,0
		15	6,6	66	26,2	12,2	17,3	83	27,6	10,2	14,7
		20	5,0	60	25,7	14,2	20,2	75	26,9	12,0	17,2
		25	4,0	54	25,2	16,3	23,5	67	26,3	13,8	20,0
		30	3,3	49	24,7	18,6	26,4	61	25,8	15,6	22,5
0,15	20°C	10	10,0	61	25,8	11,5	16,1	76	27,0	9,8	13,7
		15	6,6	56	25,3	13,8	19,5	69	26,5	11,9	16,8
		20	5,0	51	24,9	16,0	22,8	63	26,0	13,6	19,6
		25	4,0	47	24,5	18,3	26,0	58	25,5	15,5	22,3
		30	3,3	43	24,2	20,4	29,1	53	25,1	17,4	24,9

Anhang

Beispiel: TECEfloor Schnellauslegung

Bauvorhaben: Musterhaus

TECEfloor Verlegesystem: Tackerplatte 30-2

Vor-/Rücklauftemperatur: 40/30 °C

TECEfloor Rohr: PE-Xc 14 x 2,0 mm

1	Raumbezeichnung		Büro	Schlafen	Küche	Wohnen	Bad	WC	Flur	Σ
2	Raumnummer		1	3	4	5	6	7	8	
4	Norm-Innentemperatur	°C	20	20	20	20	24	20	20	
5	Raumfläche	m ²	14,5	20,0	12,5	34,0	8,0	3,0	10,5	102,5
6	zu beheizende Fußbodenfläche	m ²	14,5	20,0	12,5	34,0	6,2	3,0	10,5	100,7
7	Heizlast (nach DIN 12831)	W	754	960	700	1496	608	195	546	5259
8	Erfordl. Wärmestromdichte	W/m ²	50,0	48,0	56,0	44,0	98,0	65,0	52,0	
9	Bodenbelagswiderstand	m ² K/W	0,1	0,1	0,01	0,1	0,01	0,01	0,05	
10	Verlegeabstand	cm	15	15	20	20	10	20	20	
11	max. Wärmestromdichte	W/m ²	50	50	66	45	64	66	54	
12	mittl. Oberflächentemperatur	°C	24,8	24,8	26,2	24,3	30,0	26,2	25,2	
13	max. Heizkreisfläche	m ²	15,0	15,0	13,2	17,6	11,1	13,2	15,4	
14	Anzahl Fußbodenheizkreise	m	1	2	1	2	1	1	1	9+1
15	Rohrlänge pro Heizkreis	m	97	67	63	85	62	15	53	592
16	Anbindeleitung pro Heizkreis	m	10	16	6	12	12	8	2	94
17	Wärmestrom pro HK (↑u.↓)	W	880	655	844	939	521	329	623	6385
18	Massenstrom pro Heizkreis	l/min	1,3	0,9	1,2	1,3	0,7	0,5	0,9	9,1

Hinweise:

1. Flächen unterhalb der Badewanne und Duschtasse werden ausgespart.
2. Im Bad ergibt sich eine Rest-Heizlast von ca. 211 W ($64 \text{ W/m}^2 \times 6,2 \text{ m}^2 = 397 \text{ W} - 608 \text{ W} = 211 \text{ W}$).
3. Die Rest-Heizlast im Bad wird durch zusätzlichen Badheizkörper abgedeckt. Zusätzlichen Verteilerabgang vorsehen.
4. Anbindeleitungen sind evtl. gegen zu hohe Wärmeabgabe zu dämmen.

Materialliste:

	Menge		Bestellmenge		Liefereinheiten	
TECEfloor Tackerplatte 30-2	102,5	m ²	110	m ²	10	m ²
TECEfloor Tackernadeln	2058	St.	2200	St.	200	St.
TECEfloor Klebeband	3	St.	3	St.	1	St.
TECEfloor Rohr 14 x 2	686	m	900	m	300/600	m
TECEfloor Edelstahlverteiler HKV10	1	St.	1	St.	1	St.
TECEfloor Verteilerschrank UP 110-5	1	St.	1	St.	1	St.
TECEfloor Klemmverschraubungen 14 x 2	20	St.	20	St.	10	St.
TECEfloor Eck-Kugelhahn 1"	1	Set	1	Set	1	Set
TECEfloor Randdämmstreifen	120	m	200	m	100	m
TECEfloor Bewegungsfugenprofil	15	m	18	m	18	m
TECEfloor Fugenrohrschutz	10	m	12	m	12	m
TECEfloor Rohrführungsbogen	20	St.	25	St.	25	St.
TECEfloor Klemmleiste	2	St.	2	St.	1	St.
TECEfloor Stellantrieb	9	St.	9	St.	1	St.
TECEfloor Raumthermostat	7	St.	7	St.	1	St.
TECEfloor Estrichzusatzmittel	18,5	kg	20	kg	10	kg
Sonstiges						

Funktionsheizprotokoll für TECE-Flächenheizung

Nach DIN EN 1264 Teil 4 müssen Anhydrit- und Zementestriche vor der Verlegung von Bodenbelagen aufgeheizt werden. Bei Zementestrich soll damit frühestens 21 Tage, bei Anhydritestrich nach Angaben des Herstellers frühestens 7 Tage nach Ende der Estricharbeiten begonnen werden.

Hinweis: Verkürzung der oben genannten Trocknungszeiten und/oder Änderungen der unten beschriebenen Aufheizfolge (Temperatur, Anzahl und Dauer der Heizschritte) bedürfen vor Beginn der Aufheizphase einer schriftlichen Freigabe durch den Estrichhersteller und/oder durch den Estrichleger.

Bauvorhaben: _____

Heizungsbaufirma: _____

Estrichlegerfirma: _____

TECE-Verlegesystem: _____

TECE-Rohr (Typ/Nennmaß/Verlegeabstand): _____

Estrichart: Zementestrich _____ cm dick Anhydritestrich _____ cm dick

Datum der Estricheinbringung: _____

Außentemperatur vor Beginn des Funktionsheizens: _____

Raumtemperatur vor Beginn des Funktionsheizens: _____

1. Anfangsvorlauftemperatur von 20–25 °C eingestellt und 3 Tage konstant gehalten:

Begonnen am: _____ Beendet am: _____

2. Max. zulässige Auslegungstemperatur einstellen und mind. 4 Tage (ohne Nachtabenkung) aufrechterhalten:

Begonnen am: _____ Beendet am: _____

Funktionsheizen mangelfrei durchgeführt: Ja Nein

Aufheizen abgebrochen am: _____

Festgestellte Mängel: _____

Ort, Datum

Ort, Datum

Auftraggeber/Vertreter
(Unterschrift)

Auftragnehmer/Installateur
(Stempel/Unterschrift)

Hinweis: Nach Beenden des Funktionsheizens ist nicht sichergestellt, dass der Estrich den für die Belegreife erforderlichen Feuchtigkeitsgrad erreicht hat. Die Belegreife des Estrichs muss deshalb vom Bodenleger überprüft werden.

Anhang

Druckprüfprotokoll für TECE-Flächenheizung

Bauvorhaben: _____

Heizungsbaufirma: _____

1. Anlagedaten

Art und Leistung des Wärmeerzeugers: _____

Hersteller: _____

Aufstellungsort: _____

max. Betriebsdruck: _____

max. Betriebstemperatur: _____

2. Druckprüfung

- | | erledigt |
|--|--------------------------|
| a. Kugelhahn am Verteiler schließen | <input type="checkbox"/> |
| b. Heizkreise einzeln nacheinander füllen und spülen | <input type="checkbox"/> |
| c. Anlage entlüften | <input type="checkbox"/> |
| d. Prüfdruck aufbringen: 2facher Betriebsdruck, jedoch mindestens 6 bar (nach DIN EN 1264 Teil 4) | <input type="checkbox"/> |
| e. Druck nach 2 Stunden nochmals aufbringen, da Druckabfall durch die Dehnung der Rohre möglich ist | <input type="checkbox"/> |
| f. Prüfzeit 12 Stunden | <input type="checkbox"/> |
| g. Die Druckprobe ist bestanden, wenn an keiner Stelle der Rohrleitung Wasser austritt und der Prüfdruck nicht mehr als 0,1 bar pro Stunde abgesunken ist. | <input type="checkbox"/> |

Hinweis: Bei Einbringung des Estrichs muss der max. Betriebsdruck vorhanden sein, damit Undichtheiten sofort erkannt werden.

3. Bestätigung

Die Dichtheitsprüfung ist ordnungsgemäß durchgeführt worden. Dabei ist keine Undichtheit aufgetreten und an keinem Bauteil eine bleibende Formänderung vorgekommen.

Ort, Datum

Ort, Datum

Auftraggeber/Vertreter
(Unterschrift)

Auftragnehmer/Installateur
(Stempel/Unterschrift)

