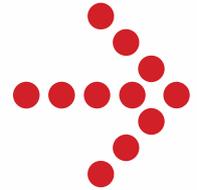


Der Heizkreisverteiler und Anbindeleitungen

Frank Hartmann (BDH) im Dialog mit Dipl.-Ing. Olaf Kloetzel (Purmo)

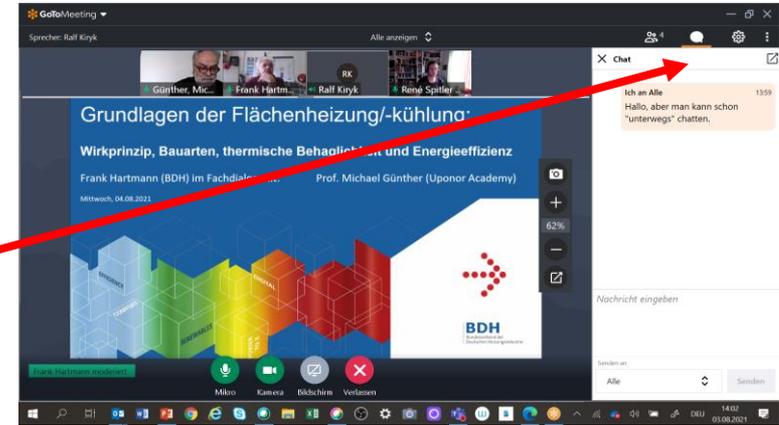
Mittwoch, 05.07.2023



BDH
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

Der Fachbereich Flächenheizung/-kühlung im BDH

- SPIELREGELN zu diesem Online-Seminar
- Bitte deaktivieren Sie Ihre Kamera und ihr Mikrofon.
- Bitte nutzen Sie den Chat für Ihre Fragen, die wir am Ende des Vortrags gemeinsam beantworten.



<https://www.flaechenheizung-bdh.de/>

Der Fachbereich Flächenheizung/-kühlung im BDH

The image displays three screenshots of the BDH website's 'Flächenheizung und Flächenkühlung' section. The first screenshot shows the main navigation menu with options like 'Neubau', 'Altbau', 'Systemkomponenten', 'Veranstaltungen', 'Publikationen', and 'Service'. Below the navigation is a large banner with the title 'FLÄCHENHEIZUNG UND FLÄCHENKÜHLUNG' and the subtitle 'Informationen zu Neubau/Altbau'. The banner includes icons for 'Energieeffizienz', 'hygienisch und sicher', and 'Vielzijdig und duurzaam'. Below the banner are three main content blocks: 'Altbau/Modernisierung' (Energie sparen und Komfort steigern in bestehenden Gebäuden), 'Neubau' (Vorteile bei Betriebskosten und Umwelt), and 'Heizen / Kühlen' (Doppelnutzen mit einem System). The second screenshot shows a 'Projektierungsleitfaden zur Modernisierung der Wärmeübergabe' (Projecting guide for modernization of heat transfer). It includes an introduction stating that modernization is not just about energy efficiency but also about integrating renewable energy. It lists 'Wärmewende in drei Schritten' (Heat transition in three steps) and provides a detailed description of the process, including the use of solar thermal heating support. The third screenshot shows a search page with the text 'SUCHE' and 'Etwas nicht gefunden?' (Nothing found?). It prompts the user to enter a search term and includes a search button.

Die Mitgliedsunternehmen des Fachbereichs finden Sie auf unserer Website <https://www.flaechenheizung-bdh.de/system/hersteller-flaechenheizung-und-flaechenkuehlung-deutschland> und am Ende dieser Präsentation.

<https://www.flaechenheizung-bdh.de/>

Der Heizkreisverteiler und Anbindeleitungen

Einleitung - Übersicht der Flächenheizung/-kühlung

→ Im Dialog 1 – Vorstellung des Dialogpartners

Themenblock 1 – Der Heizkreisverteiler

→ Im Dialog 2

Themenblock 2 – Die Anbindeleitungen

→ Im Dialog 3 - Fazit – Chat

TECHNISCHES MERKBLATT

LAGE DES VERTEILERS UND VERLEGUNG VON ANBINDELEITUNGEN BEI FUSSBODENHEIZUNGEN

NOVEMBER 2021

Inhalt

1. Planung einer Fußbodenheizung
 - 1.1 Heizlastberechnung nach DIN EN 12831
 - 1.2 Verlegeplan mittels Auslegungssoftware
 - 1.3 Wärmeabgabeansatz 30% bei Anbindeleitungen
2. Positionierung des Heizkreisverteilers
3. Leitungsführung der Anbindeleitungen vom Verteiler aus
4. Dämmung der Anbindeleitung
 - 4.1 Auswirkung der Dämmung von Anbindeleitungen
 - 4.2 Dämmung von Anbindeleitungen und Schallschutz
5. Ein eigener regelbarer Heizkreis – die 6 m²-Regel
 - 5.1 Ein eigener Heizkreis bei Räumen kleiner 6m²
6. Minimale Estrichüberdeckung nach DIN 18560-2
7. Erwärmung eines untergeordneten Raumes
8. Untergeordnete Räume und 15 °C Innentemperatur
9. Schnittstellenkoordination
10. Bildliche Darstellung und Begriffsdefinition



<https://www.flaechenheizung-bdh.de/publikationen/informationsblaetter>

Im Dialog (1)

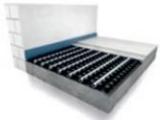
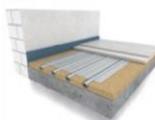
Der Heizkreisverteiler und Anbindeleitungen

Mit Dipl. – Ing. Olaf Kloetzel



Systeme und Orientierungen

Systemübersicht - Fußbodenflächen

Beispiele Aufbauten Boden	Bauart A nach DIN EN 1264	Bauart B nach DIN EN 1264
Dünnschicht 		
Nass-Estrich 		
Trocken-Estrich 		

- Der Wärmeverteilung kommt im Fußbodenbereich auch eine lastabtragende Funktion hinzu.
- Weitere Informationen hierzu in unserem Informationsblatt 51. Kostenloser Download auf www.flaechenheizung-bdh.de

Fertigstellungszeiten für die Last- bzw. Wärmeverteilsschichten/Estriche			
			
	Zement-Estrich	Calciumsulfat-Estrich	Trockenestrich-System
Begehbar nach	4-5 Tage	3 Tage	sofort
Abbindephase/ Heizbeginn	21 Tage	7 Tage	1 Tag
Ende Funktionsheizen/ Aufheizvorgang	28 Tage	14 Tage bzw. nach Herstellerangabe	2 Tage

Systeme und Orientierungen

Systemübersicht - Wandflächen

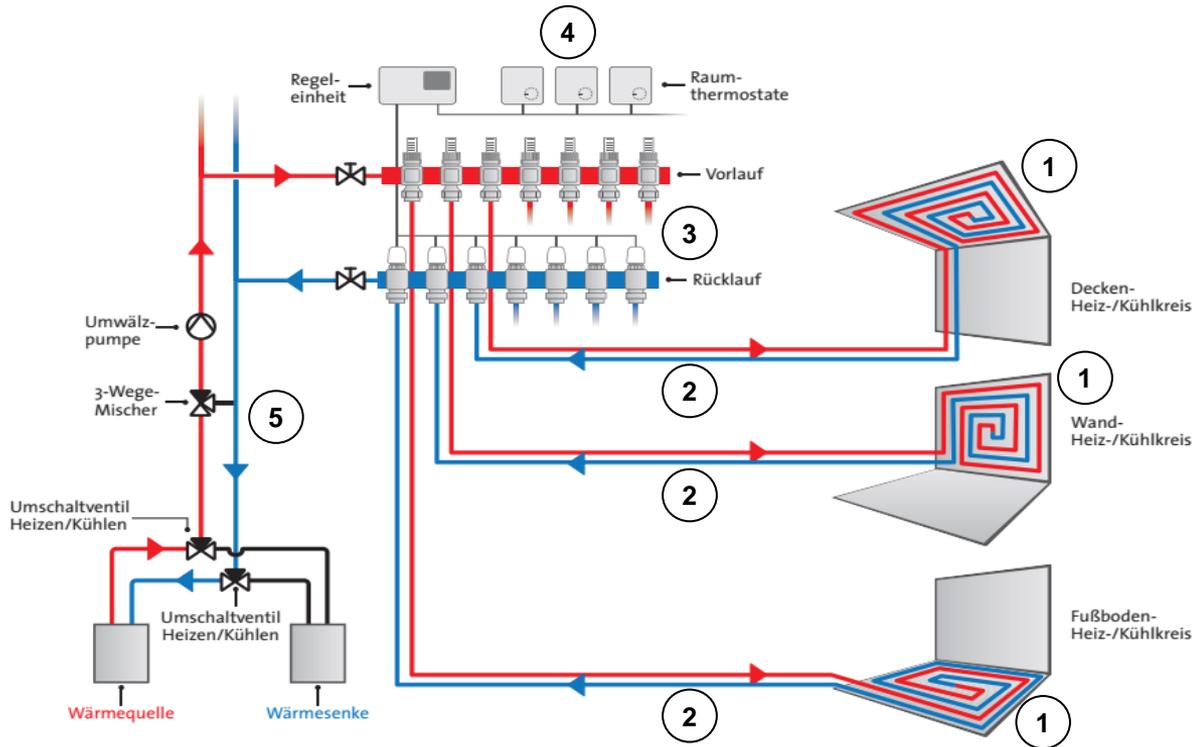
Beispiele Aufbauten Wand	Bauart A nach DIN EN 1264	Bauart B nach DIN EN 1264
<p data-bbox="156 453 253 475">Nassbau</p> 		
<p data-bbox="141 773 268 794">Trockenbau</p> 		

Systeme und Orientierungen

Systemübersicht - Deckenflächen

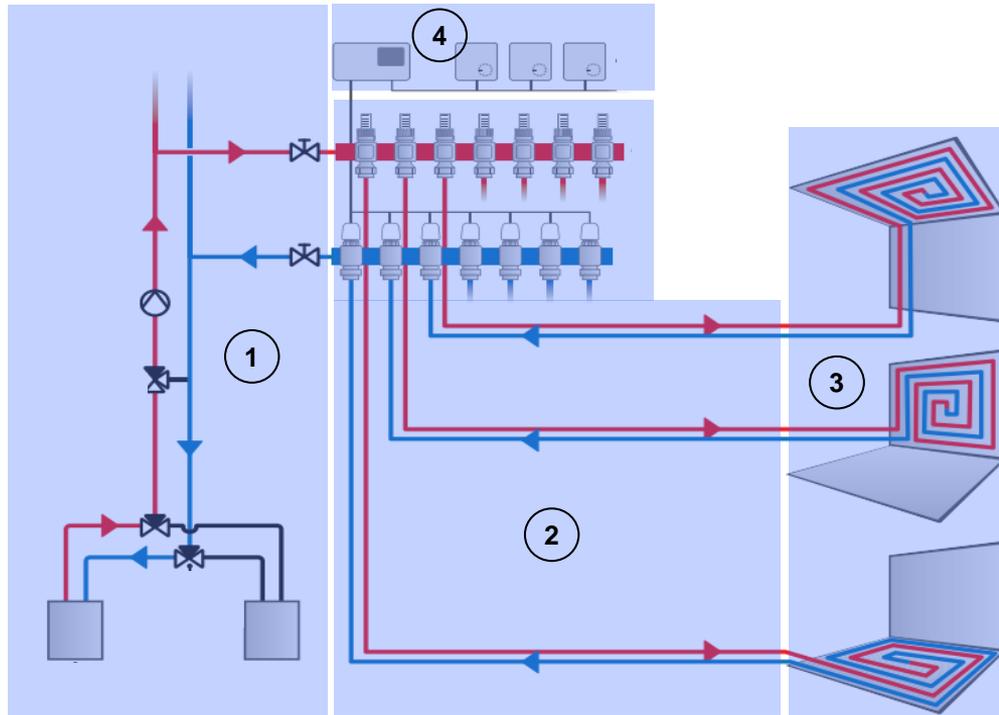
Beispiele Aufbauten Decke	Bauart A nach DIN EN 1264	Bauart B nach DIN EN 1264
<p>Nassbau</p> 		
<p>Trockenbau</p> 		

Komponenten



1. Heiz- und Kühlkreise
2. Anbindeleitungen der Heiz-/Kühlkreise
3. Heiz-/Kühlkreisverteiler
4. Einzelraumregelung
5. Wärme-/ Kälteerzeugung

Komponenten



1. Wärme-/ Kälteerzeugung
2. Wärme-/ Kälteverteilung
3. Wärme-/ Kälteübergabe
4. Einzelraumregelung

Im Dialog (2)

Der Heizkreisverteiler



Der Heizkreisverteiler

Einführung – Der Heiz-/Kühlkreisverteiler

BDH
Bundesverband
Deutscher Heizungsindustrie

Informationsblatt Nr.76

Januar 2021



Dokumentation Flächenheizung/-kühlung in Wohngebäuden

Dieses Informationsblatt zur Dokumentation der wasserführenden Flächenheizung/-kühlung angibt, welche Informationskenndaten des gesamten Wärmeübergabesystems einschließlich Heizkreise- bzw. Kühlkreisverteiler an den Betreiber (Auftraggeber) zu übergeben sind. Fehlende Dokumentationen von Anlagen erschweren eine spätere Modernisierung/Optimierung von Anlagen in bestehenden Gebäuden nachhaltig.

Mit den Empfehlungen des Fachbereichs Flächenheizung/-kühlung im BDH sollen ein bestimmungsgemäßer, (funktionsgerechter und effizienter) Betrieb des Wärmeübergabesystems zuverlässig sichergestellt werden und die Wartung und Instandhaltung des Wärmeübergabesystems erleichtert werden.



Abb. 1: Die Systemkomponenten einer Wärmeübergabe bestehen aus Systemrohr inkl. Befestigung, (optional mit Systemrohr), Heiz-/Kühlkreisverteiler einschließlich Injektorstecktechnik, Raumtemperatur- und/oder Vorlauftemperaturfühler, Flächenheizung/-kühlung im BDH.

Die im folgenden aufgeführten Informationen und Kenndaten sind aus der fachgerechten Planung und Auslegung des Wärmeübergabesystems nach aktuellem Stand der Technik zu entnehmen und für die Dokumentation zusammenzustellen.

Weitere Informationsblätter des BDH stehen als Download unter www.flaechenheizung-bdh.de oder unter <https://www.bdh-iaeh.de/service/publikationen> zur Verfügung.

1. Einleitung

Eine fachgerecht installierte Flächenheizung/-kühlung zeichnet sich durch eine hohe Betriebssicherheit aus und ist wesentlicher Bestandteil der Werterhaltung eines Gebäudes. Um eine bestimmungsgemäße Betriebsweise einer Flächenheizung/-kühlung sicherzustellen, ist bei jedem Bauvorhaben eine detaillierte Planung und Auslegung der Wärmeübergabe Flächenheizung/-kühlung nach aktuellem Stand der Technik notwendig.

Die Planungsgebäude- und technischen Kennwerte der Auslegung sind zu dokumentieren und zu übergeben, um eine funktionsgerechte Instandhaltung und Wartung der Anlage zu ermöglichen. Dadurch wird sichergestellt, dass Betreiber auch nach einigen Betriebsjahren nach Kenntnis über die Anlage zu handeln, um Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen zu lassen. Diese Dokumentation beinhaltet auch die Kennwerte zum hydraulischen Abgleich, einschließlich Fachunternehmensklärung).

Nur eine fachgerechte Dokumentation des Wärmeübergabesystems ermöglicht die notwendige Transparenz für eine nachhaltige Instandhaltung über den gesamten Nutzungszeitraum.

<https://www.flaechenheizung-bdh.de/publikationen/informationsblaetter>

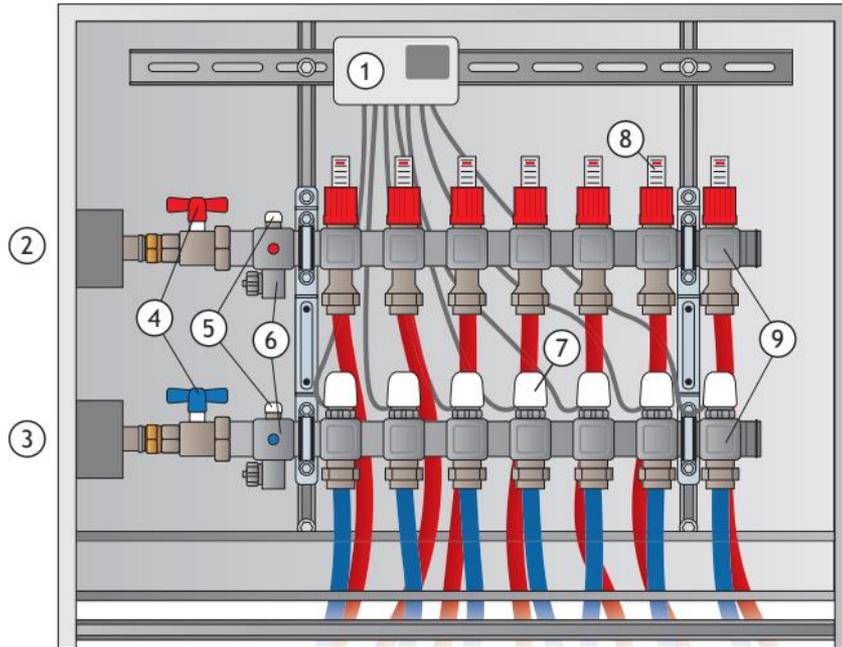
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie e.V.
Frankfurter Straße 100–106
51049 Köln
Tel.: 022 019 35 93-0
Fax: 022 019 35 93-12
E-Mail: info@bdh-iaeh.de
Internet: www.bdh-iaeh.de

Der Heizkreisverteiler

Definition:

- Der Heizkreisverteiler wird zur Verteilung von warmen oder kalten Wasser bei Flächenheiz- und Kühlsystemen benötigt. Der Heizkreisverteiler dient sowohl zur Absperrung, als auch zum hydraulischen Abgleich der einzelnen Heizkreise. Entweder im Vor- oder Rücklaufverteilerbalken der einzelnen Heizkreise befinden sich Ventile zur Steuerung der Wassermenge. In dem anderen Verteilerbalken befinden Abgleich und Absperrrichtungen.
- Die Heizkreise müssen so untereinander abgeglichen werden, dass die erforderlichen Heiz- bzw. Kühlmittelströme sichergestellt werden.
- Je nach der Anordnung des Heiz- und Kühlsystems muss das Verteilsystem mit Einrichtungen zur Entgasung und zum Füllen und Entleeren ausgestattet sein.

Der Heizkreisverteiler



1. Regeleinheit
2. Vorlauf Wärme-/Kälteerzeuger
3. Rücklauf Wärme-/Kälteerzeuger
4. Verteilerabsperung
5. Verteiler- und Heizkreis Entlüftung
6. Spül-, Füll- und Entleereinheit,
7. Stellantriebe
8. Durchflussmengenanzeiger
9. Nummerierung / Zuordnung der Heizkreise

Der Heizkreisverteiler

DIN EN 1264-4:2021-08

4.2.2.5.2 Heizkreis- und Kühlkreisverteiler

Die Heizkreis- bzw. Kühlkreisverteiler des Rohrleitungssystems müssen so angeordnet werden, dass die Zuleitungsrohre so **kurz** wie möglich sind. Anderenfalls können die Zuleitungsrohre unerwünschte Auswirkungen hinsichtlich des Regelns der Raumtemperatur haben. Jeder beheizte oder gekühlte Raum muss mit mindestens einem Heiz- bzw. Kühlkreis ausgestattet sein, der die manuelle oder automatische Regelung der Temperatur zulässt.

4.2.2.5.3 Absperrventile und Abgleicheinrichtungen

Jeder Kreislauf muss über zwei Absperrventile und eine Abgleicheinrichtung oder ein Abgleichsystem verfügen.

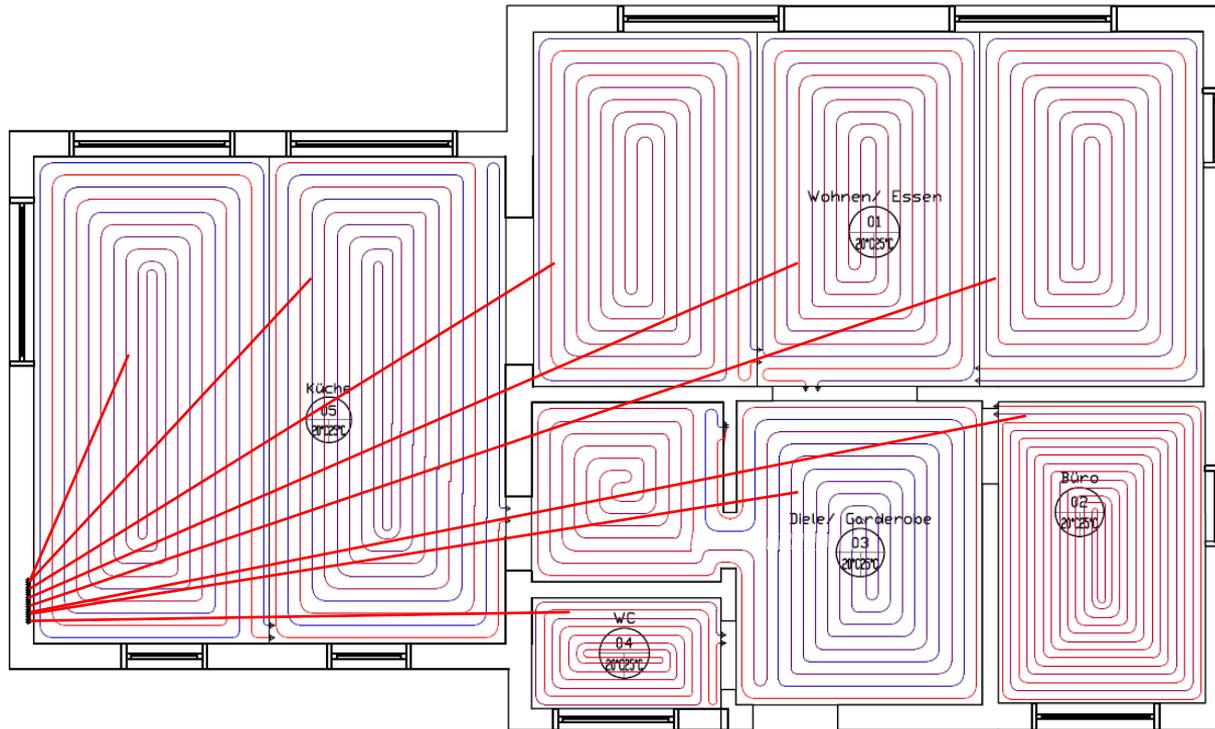
Gebäudeenergiegesetz – GEG

§ 63 Raumweise Regelung der Raumtemperatur

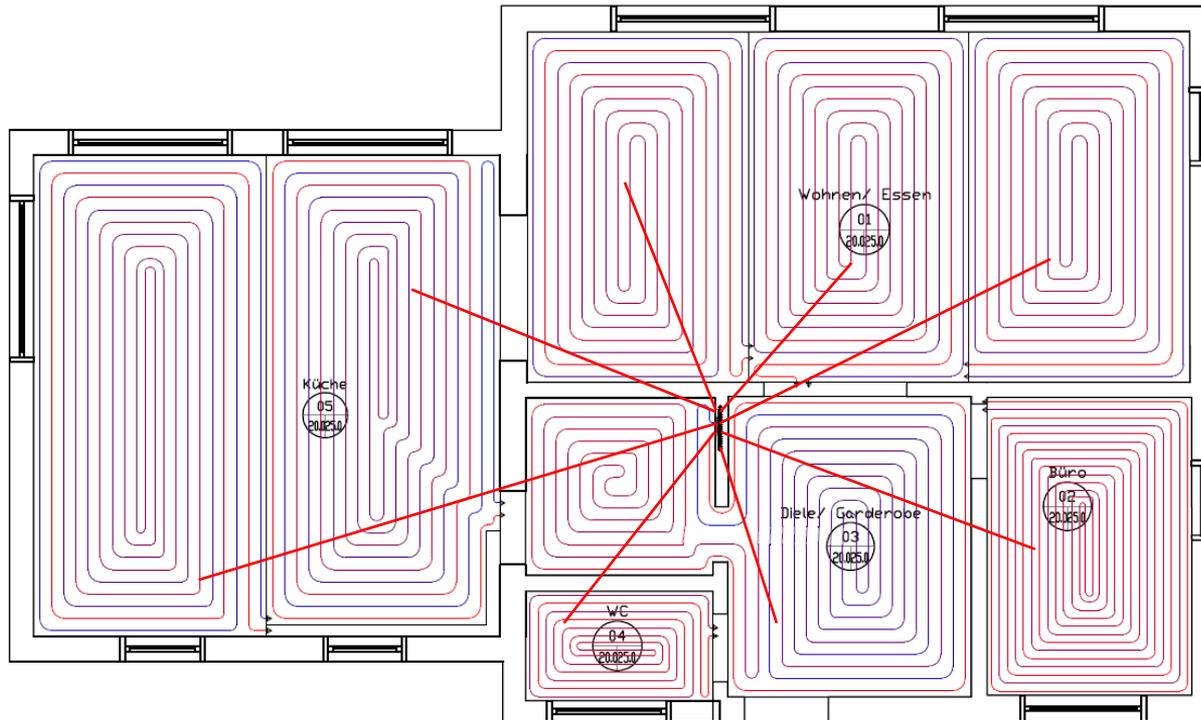
(1) Wird eine heizungstechnische Anlage mit Wasser als Wärmeträger in ein Gebäude eingebaut, hat der Bauherr oder der Eigentümer dafür Sorge zu tragen, dass die heizungstechnische Anlage mit einer selbsttätig wirkenden Einrichtung zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet ist. Satz 1 ist nicht anzuwenden auf

1. eine Fußbodenheizung in Räumen mit weniger als **sechs** Quadratmetern Nutzfläche.....

Der Heizkreisverteiler



Der Heizkreisverteiler



Im Dialog (3)

Die Anbindeleitungen



Die Anbindeleitungen

DIN EN 1264-3:2021-08

4.1.2.1 Vorlaufrohre zu benachbarten Räumen

Die Wärmeabgabe von Versorgungsleitungen, durch die keine Versorgung der Räume stattfindet durch die sie verlaufen, muss durch sorgfältige Auslegung des Systems oder durch Wärmedämmung begrenzt werden, sodass sich die Raumtemperatur nicht **wesentlich** erhöht.....

DIN/TS 12831

6.6 Heizflächen in innenliegenden Räumen

Nach vorliegendem Berechnungsverfahren können sich in innenliegenden Räumen u. U. sehr kleine rechnerische Heizlasten ergeben.....da diese Räume bei üblicher Nutzung durch die umgebenden Räume und/oder ggf. innenliegende Wärmeverteilungen mitbeheizt werden (z. B. innenliegende Wohnungsflure). Sofern sich für innenliegende Räume..... sehr kleine Heizlasten ergeben, kann in Absprache mit dem Auftraggeber auf die Installation von Heizflächen verzichtet werden. Als Grenzwert wird hierbei eine Raumheizleistung von $\Phi_{HL,i} \leq 150 \text{ W}$ empfohlen.

Die Anbindeleitungen

Gebäudeenergiegesetz – GEG

§ 63 Raumweise Regelung der Raumtemperatur

(1) Wird eine heizungstechnische Anlage mit Wasser als Wärmeträger in ein Gebäude eingebaut, hat der Bauherr oder der Eigentümer dafür Sorge zu tragen, dass die heizungstechnische Anlage mit einer selbsttätig wirkenden Einrichtung zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet ist. Satz 1 ist nicht anzuwenden auf

1. eine Fußbodenheizung in Räumen mit weniger als **sechs** Quadratmetern Nutzfläche.....

Die Anbindeleitungen

Fazit: DIN EN 1264-3 „4.1.2.1 Vorlaufrohre zu benachbarten Räumen „

- Anbindeleitungen müssen gedämmt werden, wenn sich Raumtemperatur durch ungedämmte Leitungen **wesentlich** erhöhen würde. Die aktuelle Rechtsprechung geht von 2-4° C (je nach Gerichtsstand) aus und gilt somit quasi für fast jeden innenliegenden Flur!!

Fazit: DIN/TS 12831 „6.6 Heizflächen in innenliegenden Räumen“

- Für innenliegende Räume mit einer Heizlast kleiner 150 W und einer Nutzfläche kleiner 6 m² (in Bezug auf das GEG) brauchen keine eigenen Heizflächen ausgelegt werden. Die Beheizung kann auch mit durchlaufenden Leitungen erfolgen. Dies muss jedoch mit dem Auftraggeber abgestimmt sein!!

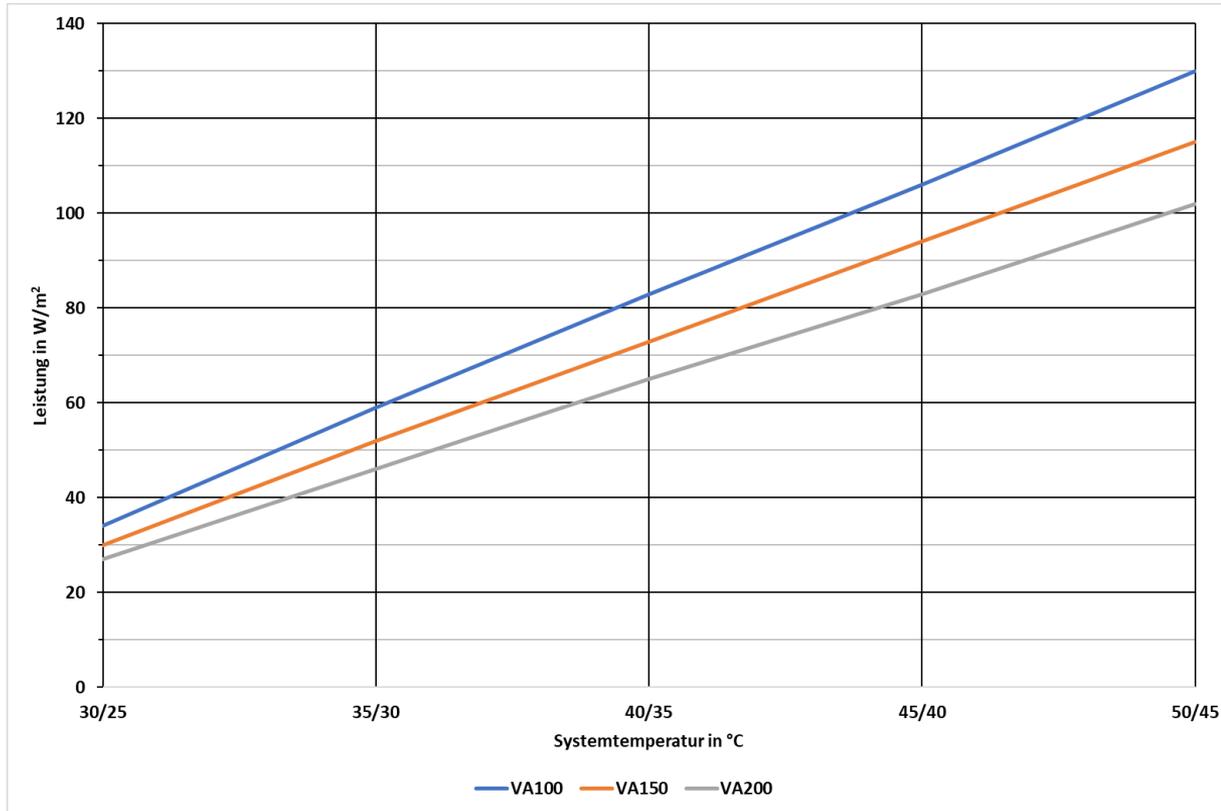
Fazit: Gebäudeenergiegesetz – GEG „ § 63 Raumweise Regelung der Raumtemperatur“

- Räume kleiner 6m² brauchen keinen eigenen Heizkreis und keinen eigenen Raumthermostaten. Es gelten aber auch die og. Punkte wie Überheizung und Heizlasten kleiner 150 W.

Die Anbindeleitungen



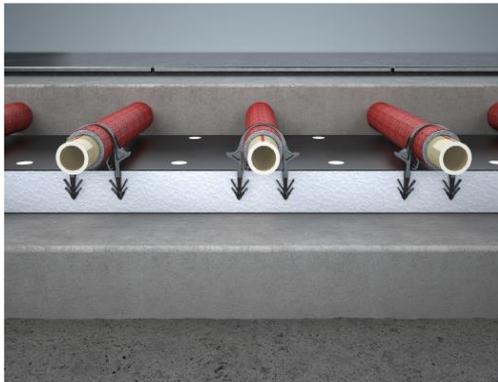
Die Anbindeleitungen



Basis:

- Raumtemperatur 20°C
- Bodenbelag Fliesen

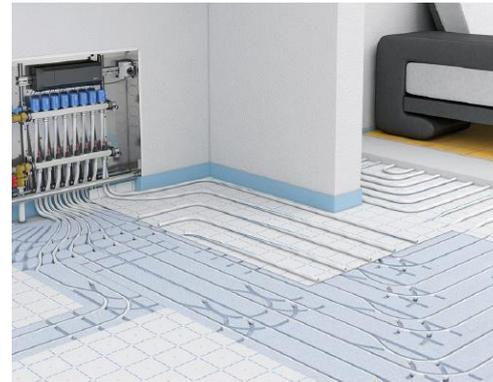
Die Anbindeleitungen



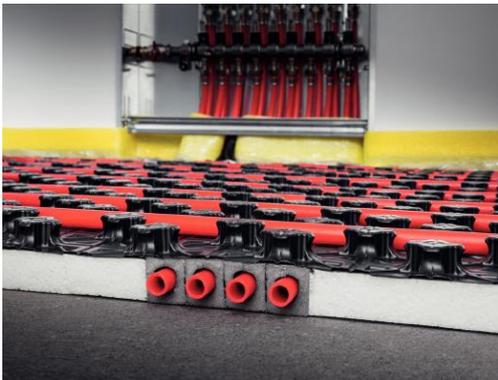
Dämmschlauch oder Leerrohr



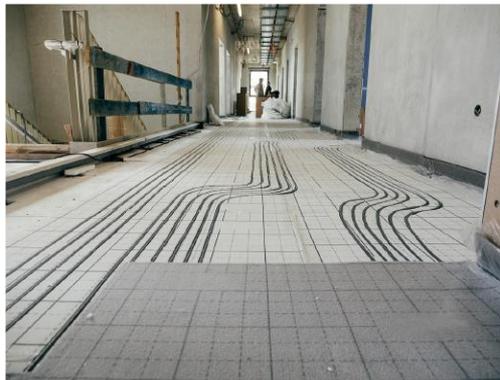
Dämmband



Verlegung unter der Verlegeebene



Verlegung unter der Verlegeebene



Verlegung unter der Verlegeebene

Quelle: ZVSHK, BDH, BvF: Technisches Merkblatt „Lage des Verteilers und Anbindeleitungen“, Nov. 2021

Die Anbindeleitungen

Heizlastberechnung und Verlegeplan

- Auswahl der passenden Raumtemperatur. So ist z.B. eine Innentemperatur von 15° C in einem innenliegenden Raum mit vielen Anbindeleitungen unrealistisch und führt zu einem Mangel
- Die Erstellung eines Verlegeplanes hilft bei der richtigen Platzierung des Heizkreisverteilers und der optimierten Leitungsführung der Anbindeleitungen
- Bei großen Flächen und ungünstigen Raumgeometrien hilft häufig die Aufteilung auf mehrere Verteiler
- Es sollte ggf. auch eine Leitungsführung durch einen Wanddurchbruch, etc. in Betracht gezogen werden

Ausführungsplanung

- Berücksichtigung der verfügbaren Gesamtaufbauhöhe
- Berücksichtigung der Mindestestrichüberdeckung
- Berücksichtigung des Schallschutzes
- Berücksichtigung des Wärmeschutzes

Die Anbindeleitungen

Ausführung

- Bei Dämmung mit Dämmschlauch, Dämmband oder Leerrohr ist auf eine ausreichende Rohrbefestigung und Mindestrohrüberdeckung zu achten.
- Bei Dämmung unter der Verlegeebene ist auf eine ausreichende Abdichtung (besonders Fließestrich), Schallschutz (unterschiedliche Nutzereinheiten) und Wärmedämmung (unterschiedliche Nutzer, unbeheizte Räume und Erdreich) zu achten.

Die Anbindeleitungen

Fazit

- Innenliegende Räume, wie Flure, Abstellräume, etc. haben idR. nur minimale Heizlasten. Somit können schon wenige Anbindeleitungen zu einer Überschreitung der bestimmungsgemäßen Raumtemperatur führen. Eine nennenswerte Abweichung der Ist- zur Soll- Raumtemperatur ist ein Planungs- und/oder Ausführungsmangel!
- Schon eine verhältnismäßig „dünne“ Dämmung der Anbindeleitungen führt zu einer signifikanten Verbesserung der ungewollten Wärmeabgabe.
- Auch bei Räumen kleiner 6 m² kann es sinnvoll sein, diese mit einem eigenen Heizkreis und Raumthermostaten auszustatten, obwohl es das GEG nicht vorschreibt. Ohne eigene Heizkreise wären sonst Räume, wie z.B. WC´s, Windfänge, etc., nicht individuell regelbar. Dieses sollte mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.
- Es sollten ausgewiesene Dämmsysteme für Anbindeleitungen verwendet werden, da diese idR. eine wärmetechnische Prüfung haben und somit für Planungs- und Ausführungssicherheit sorgen.

Im Dialog (4)

Fragen und Antworten



Weitere Informationen



Unser nächstes Online-Seminar nach der Sommerpause:

„Temperaturbasierte Alternativen zum hydraulischen Abgleich“

am 13.09.2023 um 17.00 Uhr.

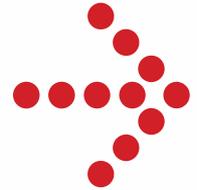


Mitgliedsunternehmen des BDH-Fachbereichs Flächenheizung/-kühlung



→ Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

→ Weiteres unter www.flaechenheizung-bdh.de



BDH
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie