



**Installation von Flächenheizungen und
Flächenkühlungen bei der Modernisierung
von bestehenden Gebäuden
– Anforderungen und Hinweise**





Herausgegeben vom:

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.
Gerichtsstraße 25
58097 Hagen
Tel.: +49 (0) 23 31 / 489 19-01
Fax: +49 (0) 23 31 / 489 19-03
www.flaechenheizung.de
info@flaechenheizung.de

Urheberrechtshinweis:

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, erhalten.

1 Allgemeine Hinweise

Die Flächenheizung / Flächenkühlung hat in den letzten Jahrzehnten bei der Raumheizung immer mehr an Bedeutung gewonnen. Nahezu jedes zweite Ein- und Zweifamilienhaus wird heute mit einer Flächenheizung ausgestattet. Aber auch in Büros, Schulen, Kindergärten,

Museen, Ladengeschäften, Sporthallen, Industriehallen, Kirchen, Frei- und Grünflächen findet die Flächenheizung aufgrund ihrer Vorteile in verstärktem Maße Eingang. Der mögliche Zusatznutzen der „stillen“ Kühlung“ macht das System noch attraktiver.

Die wesentlichen Vorteile sind:

- Wirtschaftliche und energieeffiziente Betriebsweise
- Zukunftsorientiert und umweltfreundlich durch die Nutzbarkeit alternativer und regenerativer Energien
- Behaglichkeit aufgrund niedriger Oberflächentemperaturen
- Günstigste raumlufthygienische Verhältnisse
- Freie innenarchitektonische Gestaltung
- Kostengünstige Installation
- Kein Renovierungs- und zusätzlicher Reinigungsaufwand für Heizflächen

Die geschilderten Vorteile der Flächenheizungs- und Kühlungssysteme führen verstärkt auch im Gebäudebestand, beim Umbau, bei Renovierung und Modernisierung zu einer steigenden Nachfrage nach entsprechend geeigneten Lösungen.

2 Rahmenbedingungen in bestehenden Gebäuden

2.1 Der Baukörper

Der Wärmeschutz des bestehenden Gebäudes ist hinsichtlich der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu prüfen.

In der EnEV gibt § 9 „Änderung, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden“ Hinweise auf einzuhaltende Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenbauteilen. Die

Anforderungen der EnEV gelten nicht, wenn weniger als 10% der Außenbauteile des Gebäudes geändert werden. Bei einer Erweiterung des bestehenden Gebäudes um zusammenhängend mindestens 50 m² müssen die Anforderungen der EnEV an neu zu errichtende Gebäudeteile erfüllt werden.

Beim nachträglichen Einbau von Flächenheizungs- und Kühlungssystemen in Böden, Wänden oder Decken in vorhandenen Gebäuden sind die baulichen Gegebenheiten zu beachten, insbesondere

Fußbodenheizung und Kühlung:

- Verfügbare Aufbauhöhe
- Beschaffenheit des Untergrundes
- Tragfähigkeit des Untergrundes

Wandheizung und Kühlung:

- Freie, verfügbare Wandfläche
- Beschaffenheit des Untergrundes
- Vorhandene Installationen

Deckenheizung und Kühlung:

- Verfügbare Raumhöhen
- Beschaffenheit der Decken
- Tragfähigkeit der Decken

2.1 Die Heizungsanlage

Besonders vorteilhaft für die Kombination mit einer Flächenheizung sind Niedertemperatur- und Brennwert-Feuerstätten. Durch die niedrigen Heizmitteltemperaturen bei Flächenheizungen wird der Brennstoff besonders effizient genutzt. Bestehende Wärmeerzeuger müssen nicht prinzipiell ausgetauscht werden.

Die Kombination von Flächenheizungs- und Kühlungs-

systemen mit Wärmepumpen und/oder der Solarenergienutzung schafft die Voraussetzungen zur Erreichung höchster energetischer Effizienz.

Welche Bestandteile des vorhandenen Heizsystems übernommen oder ggf. auszutauschen sind, sollte im konkreten Einzelfall vom Fachmann entschieden werden.

3 Systeme der Flächenheizung und Flächenkühlung

Man unterscheidet bei Flächenheizungs- und Kühlungssystemen nach der Form des Wärmetransports zwei grundsätzliche Arten:

Wassergeführte Flächenheizungs- und Kühlungssysteme

Wassergeführte Flächenheizungs- und Kühlungssysteme werden als Direktheizungen ausgeführt.

Die Wärmeabgabe erfolgt hierbei durch wasserführende Rohre aus Kunststoff-, Kupfer-, oder Verbundwerkstoffen.

Die Bestimmung der Wärmeleistung und der Kühlleistung von wasserdurchströmten Flächenheiz- und Kühlungssystemen wird in der DIN EN 1264-5 beschrieben

Elektro-Flächenheizung

Elektrische Flächenheizungsanlagen können als Speicherheizungen, Direktheizungen oder als Zusatzheizungen ausgeführt werden.

Die Wärmeabgabe erfolgt durch in die Konstruktion eingebettete, stromdurchflossene Heizleitungen oder Heizfolie, die bevorzugt als Direktheizung zum Teil keine zusätzliche Aufbauhöhe benötigen. Bei Wandheizungen stehen Flächenheizelemente zur Verfügung.

Nach Bauvertragsrecht dürfen nur, sofern Normen existieren, genormte und geprüfte Bauteile Verwendung finden. Hierfür steht z.B. auch das BVF Gütesiegel.

4 Ausführungsarten von Flächenheizungen und Kühlungen

Im Folgenden werden die verschiedenen Ausführungsarten von wasserführende Flächenheizungs- und Kühlsystemen beschrieben.

4.1 Boden

Im Boden gibt es zwei Ausführungsarten. Nasssysteme und Trockensysteme.

4.1.1 Bodenkonstruktion in Nassbauweise

Nasssysteme werden in drei Varianten unterschieden.

NB1 – Rohrsystem auf Dämmplatte im Nassestrich. Diese Art entspricht der Bauart A nach DIN 18560-2. (Bild 1)

NB2 – Rohrsystem in Dämmplatte mit Nassestrich. Diese Konstruktion entspricht der Bauart B nach DIN 18560-2. (Bild 2)

NB3 – Verbundkonstruktion: Rohrsystem auf Altuntergrund in Ausgleichsmasse/-estrich. (Bild 3)

Die klassischen Verlegearten, bei der die konventionellen Nassestriche zum Einsatz kommen, benötigen eine verfügbare Aufbauhöhe von mindestens 6 cm (exklusive Dämmschicht) und einen massiven Untergrund mit einer statischen Eignung für die zusätzliche Flächenlast von ca. 1 -1,25 kN/m².

Wenn geringere Flächenlasten oder Aufbauhöhen erforderlich werden, kommen dünnere Spezialstriche zum Einsatz.

Bild 4 zeigt beispielhaft den Aufbau der Bauart A einer Fußbodenheizung/-kühlung in Nassbauweise.

Weiterführende Details sind der BVF-Richtlinie Nr.: 3 „Herstellung beheizter /gekühlter Fußbodenkonstruktionen im Wohnungsbau“ zu entnehmen.

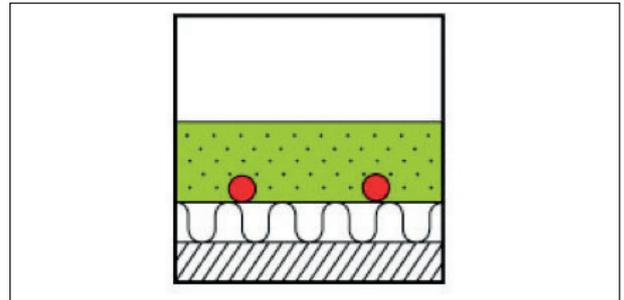


Bild 1: NB1 – Rohrsystem auf Dämmplatte im Nassestrich

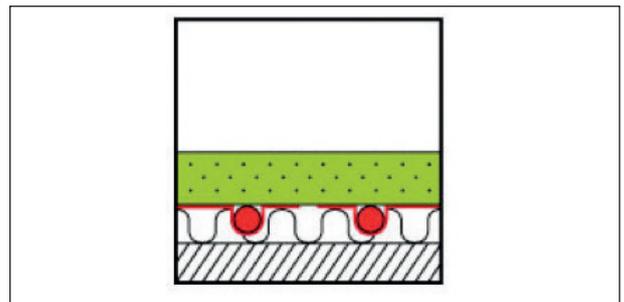


Bild 2: NB2 – Rohrsystem in Dämmplatte mit Nassestrich

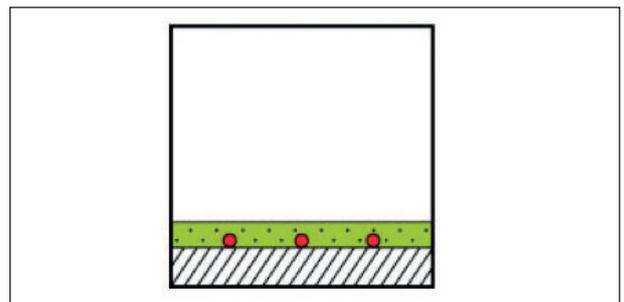


Bild 3: NB3 – Verbundkonstruktion: Rohrsystem auf Altuntergrund in Ausgleichsmasse/estrich

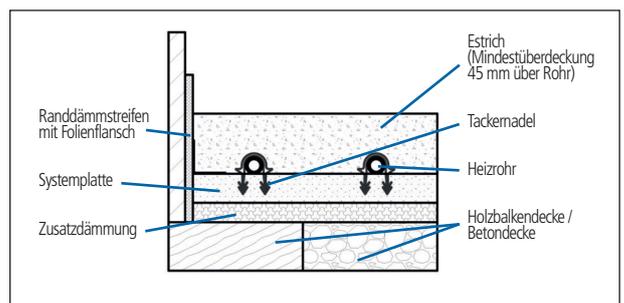


Bild 4: Aufbau der Bauart A einer Fußbodenheizung/-kühlung in Nassbauweise

4.1.1 Bodenkonstruktion in Trockenbauweise

Sie besitzen geringe Flächengewichte bei niedriger Aufbauhöhe und alle Vorteile des Trockenausbaus. Die Ausbauezeit bis zur Einbringung der Bodenbeläge ist im Vergleich zu nassverlegten Systemen deutlich kürzer. Beim Einsatz von Trockenausbauplatten (Fertigteilestrich) oder alternativen Lastverteilschichten kommen prinzipiell Fußbodenheizsysteme nach Bauart B zum Einsatz. Zur genaueren Unterscheidung werden diese in 3 Varianten unterschieden.

TB1 - Rohrsystem in Dämmplatte mit trockenen Lastverteilschichten. (Bild 5) Hier werden die Rohrleitungen in Systemdämmplatten verlegt, zumeist mit Wärmeleitblechen und Folienabdeckung. Die trockenen Lastverteilschichten dienen als ebener Untergrund für den Oberbodenbelag.

Als Lastverteilschicht sind ebenso geeignet:

- Spezielle „Estrichziegel“ mit Nut und Feder, direkt sichtbar oder mit zusätzlichem Bodenbelag versehen
- Fertigbetonplatten, die untereinander verklebt werden und mit Bodenbelag versehen
- Herkömmliche Trockenestrichelemente
- Konstruktionen aus alternativen Baustoffen, die durch die Hersteller der Flächenheizungssysteme als geeignete Lastverteilschichten zugelassen sind

TB2 - Rohrsystem in Systembodenplatte mit / ohne Dämmschicht. (Bild 6) Die Rohre werden bei dieser Ausführung direkt in der Systemplatte verlegt. Je nach System kann es eine dünn-schichtige Verbundkonstruktion sein oder die Systemplatte dient gleichzeitig als lastverteilende Schicht die schwimmend auf einer Dämmschicht verlegt wird.

Dünn-schichtige beheizte Verbundkonstruktionen (Bild 7) sind nicht Gegenstand dieser Information und werden in der BVF-Richtlinie Nr.: 12 „Herstellung dünn-schichtiger, beheizter/gekühlter Verbundkonstruktionen im Wohnungsbau“ behandelt

TB3 - Rohrsystem auf Dämmplatte in Gussasphaltestrich (Bild 8). Die Rohrleitungen werden auf geeigneten Dämmplatten mit Abdeckung verlegt.

Beim Einsatz von Gussasphalt kommen nur Fußbodenheizsysteme nach Bauart A oder B zum Einsatz. Es ist eine temperaturbeständige Dämmung sowie Kupferrohr zu verwenden (Bild 9)

Die Bilder 10 und 11 zeigen Ausführungsformen der Trockenverlegung.

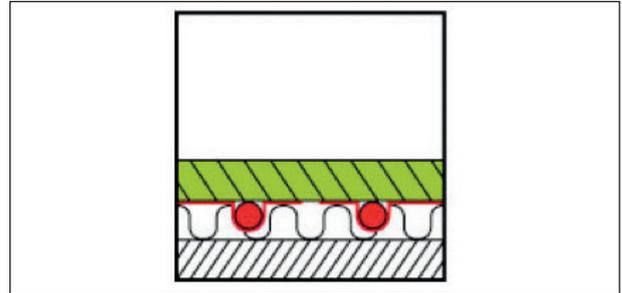


Bild 5: TB1 - Rohrsystem in Dämmplatte mit Trockenestrich

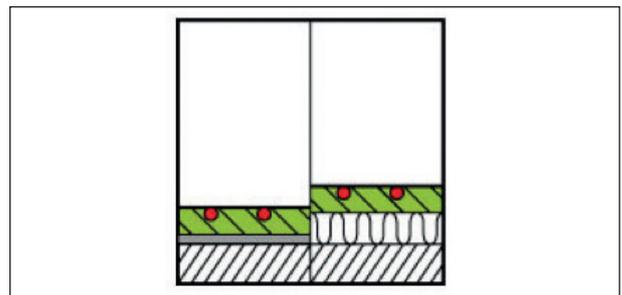


Bild 6: TB2 - Rohrsystem in Systembodenplatte mit/ohne Dämmschicht

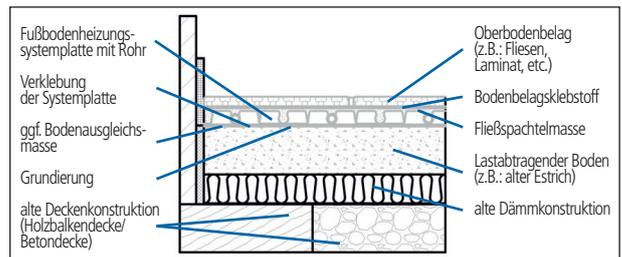


Bild 7: Dünn-schichtige Verbundkonstruktion

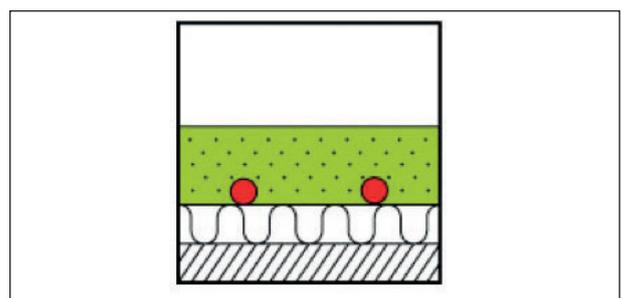


Bild 8: TB3 - Rohrsystem auf Dämmplatte in Gussasphaltestrich

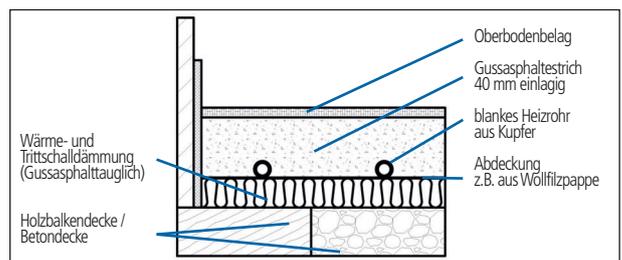


Bild 9: Bodenaufbau nach Bauart A mit Gussasphaltestrich

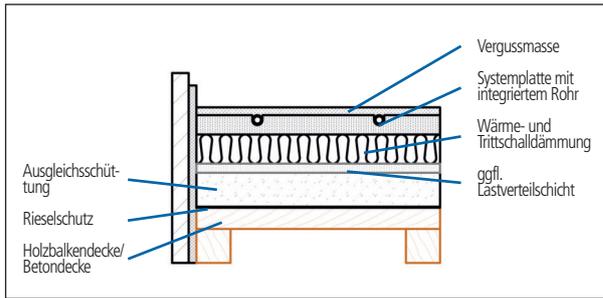


Bild 10: Bodenkonstruktion TB2 mit Trockenestrichplatten (TE)

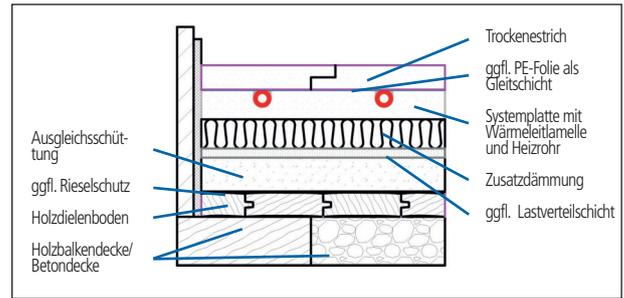


Bild 11: Bodenkonstruktion TB1 mit Trockenestrichplatten (TE)

4.1.2 Bauliche Voraussetzungen für Trockensysteme

Der tragende Untergrund muss ausreichend trocken sein und eine ebene Oberfläche aufweisen, die den Anforderungen der DIN 18202, Tabelle 3, bei Trockenausbauplatten Zeile 4 entspricht (siehe Anhang). Erfüllt der Untergrund nicht die Ebenheitstoleranzen, ist eine Niveauausgleichsschicht einzubauen. Diese Forderung gilt für Beton und für Holzdecken. Voraussetzung bei Holzdecken ist, dass die Dielenbretter festliegen sowie „gesund“ und tragfähig sind. Je nach Ausgleichshöhe und Ausgleichsmaterial sind verschiedenartige Schichten möglich.

In Bild 10 und 11 werden Ausgleichsschichten mit gebundener und loser Trockenschüttung auf einem Dielenboden dargestellt.

Ausschlaggebend sind hier die Angaben der einzelnen Hersteller der gewählten oberen Lastverteilschicht, bzw. die Angaben der Systemanbieter.

Die Ausgleichsschicht kann aber auch mit einer Spachtelmasse ausgeführt werden.

Bei all diesen Maßnahmen sind die bauphysikalischen Gesichtspunkte zu beachten (Tragfähigkeit des Untergrunds, Dampfdiffusion etc.).

4.2 Wärmedämmung

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Einhaltung der Dämmvorschrift für Fußbodenheizung- und Kühlsysteme. Hier sind die Mindestwärmeleitwiderstände der Dämmschichten unter dem System gemäß DIN EN 1264-4 (Tabelle 2) einzuhalten und die Anforderungen der Energieeinsparverordnung zu beachten. Hierbei

übernimmt bereits die Systemdämmschicht den größten Teil. Der eventuell notwendige Rest muss eine darunter liegende Zusatzdämmung übernehmen.

Vorhandene Dämmungen z.B. in Holzdecken können angerechnet werden.

	Darunter liegender beheizter Raum	Unbeheizter oder in Abständen beheizter darunter liegender Raum oder direkt auf dem Erdreich ^a	Darunter liegende Außenlufttemperatur		
			Auslegungsaußentemperatur $T_d \geq 0^\circ\text{C}$	Auslegungsaußentemperatur $0^\circ\text{C} > T_d \geq -5^\circ\text{C}$	Auslegungsaußentemperatur $-5^\circ\text{C} > T_d \geq -15^\circ\text{C}$
Wärmeleitwiderstand ($\text{m}^2\text{K/W}$)	0,75	1,25	1,25	1,50	2,00
^a Bei einem Grundwasserspiegel ≤ 5 m sollte dieser Wert erhöht werden					

Tabelle 2 Mindest-Wärmeleitwiderstände der Dämmschichten unter der Fußbodenheizung aus DIN EN 1264 Teil 4

4.3 Trittschallschutz

Bei Holzdecken bleibt der ursprüngliche Trittschallschutz erhalten oder wird sogar durch die zusätzlich aufgebraachte Masse verbessert. Wird bei Betondecken der Bodenbelag einschließlich des alten schwimmenden Estrichs entfernt, soll nach Möglichkeit ein Trittschallschutz hergestellt werden.

Hier sind die Angaben der Hersteller der oberen Lastverteilerschicht ausschlaggebend oder die Angaben der Systemanbieter, wenn hier der gesamte Bodenaufbau geprüft wurde.

5 Wandheizungen/-kühlungen

Bei z.B. fehlenden Bodenaufbauhöhen oder erhaltenswerten Bodenbelägen kann die Realisierung einer Wand- bzw. Deckenheizung bzw. -kühlung eine sinnvolle Alternative sein.

Die Wandheizung/ -kühlung kann auf gemauerten Wänden, Fertigteile- und Betonwänden sowie auf als Ständerkonstruktion aufgebauten Trockenbauwänden ausgeführt werden. Die raumseitige Wandkonstruktion dient als übertragende und verteilende Fläche.

Folgende Ausführungsvarianten werden dabei unterschieden.

NW1 – Rohrsystem im dickschichtigen Wandputz. Die Rohrleitungen werden auf einem geeigneten Untergrund befestigt und liegen innerhalb der Putzschicht. Bild 12 zeigt diese Lösung.

TW1 - Rohrsystem in Unterkonstruktion mit Trockenausbauplatte. Diese Ausführung entspricht Bauart B nach DIN EN 1264. Die Rohrleitungen liegen zwischen der Unterkonstruktion und sind in den Systemdämmplatten verlegt. Meistens dienen Wärmeleitbleche und Trockenausbauplatten als Abdeckung. Bild 13 zeigt diese Lösung.

TW2 - Rohrsystem in Trockenbau-Platte – Wand. Diese Konstruktion entspricht der Bauart A nach DIN EN 1264. Die Systemplatten bestehen aus Trockenbauplatten mit integrierten Rohrleitungen und werden auf der Unterkonstruktion an der Wand befestigt. Bild 14 zeigt diese Lösung.

Sind zusätzliche Wandbeläge gewünscht, so können

- Tapete oder Anstrich
- Strukturputz
- Fliesen oder Naturwerkstein

eingesetzt werden.

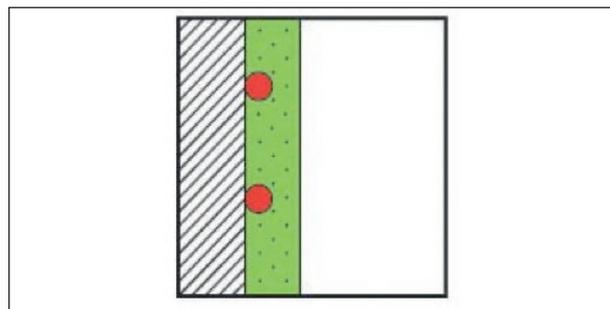


Bild 12: NW1 – Rohrsystem im Wandputz

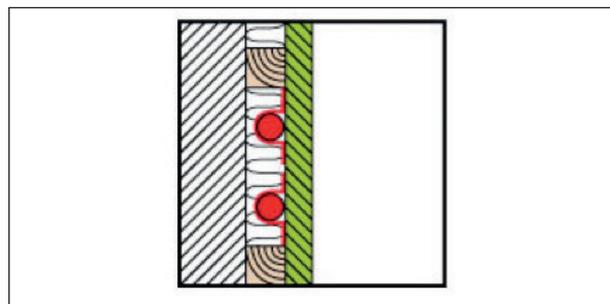


Bild 13: TW1 - Rohrsystem in Unterkonstruktion mit Trockenausbauplatte

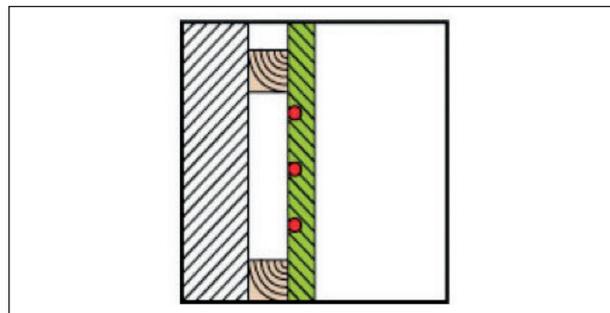


Bild 14: TW2 - Rohrsystem in Trockenbau-Platte – Wand

Bild 15 zeigt eine mögliche Bauart der Wandheizung/-kühlung, wobei die Heizelemente unmittelbar auf die Rohwand aufgebracht werden. Diese Ausführungsart kann gewählt werden, wenn eine Wärmedämmung, z.B. auf Innenwänden nicht erforderlich ist.

Soll die Wandheizung bzw. Wandkühlung auf Außenmauern eingesetzt werden, ist die Verwendung von Systemplatten mit integrierter Wärmedämmung sinnvoll. Diese Variante zeigt Bild 16.

Wandheizungen bzw. Wandkühlungen werden in der erweiterten DIN EN 1264-5 behandelt.

Bei Renovierungen gilt der U-Wert $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ für Außenwände, entsprechend Energieeinsparverordnung (EnEV), Anlage 3, Tabelle 1, ggf. sind die Anforderungen aus dem Energiepass oder der gültigen EnEV zu berücksichtigen

Bei Wandheizung bzw. Wandkühlung im inneren Wohnbereich ist die Wärmedämmung, im Einvernehmen mit dem Nutzer, auf die technischen Belange des Nebenraumes abzustellen.

Hinweise für die Planung und die weiteren baulichen Voraussetzungen sind in der BVF- Richtlinie Nr.: 7 „Wandheiz/-kühlsysteme im Wohnungs-, Gewerbe- und Industriebau“ enthalten. Ebenso sind dort weitere Ausführungsvarianten aufgeführt.

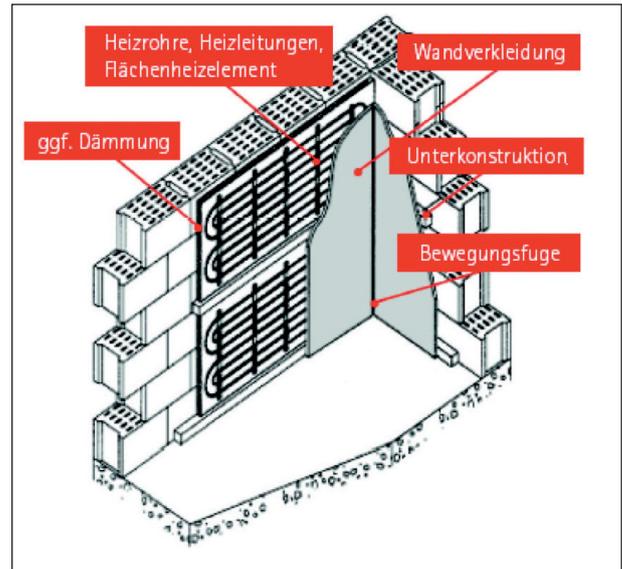


Bild 15: Wandheizung mit Verlegung der Heizrohre direkt auf die Wand

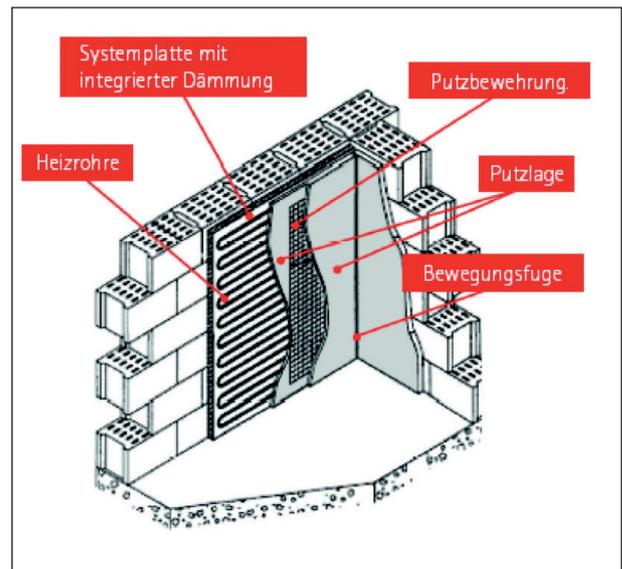


Bild 16: Wandheizung mit der Verlegung von Heizrohre in oder auf einer Systemplatte mit Wandputz

6 Deckenheizungen/ -kühlungen

Speziell in gewerblich genutzten Räumen stellt die Deckenheizung eine weitere Alternative dar, insbesondere bei Nutzung als Heiz-/Kühldecke.

Neben dieser Doppelnutzung können auch optische und/oder akustische Belange der Raumgestaltung berücksichtigt werden. In diese beiden Ausführungsvarianten wird unterteilt:

ND1 - Rohrsystem im Deckenputz. Diese Art entspricht der Bauart A nach DIN EN 1264. Die Rohrleitungen werden auf einem geeigneten Untergrund befestigt und liegen innerhalb der Putzschicht. Bild 17 zeigt diese Lösung.

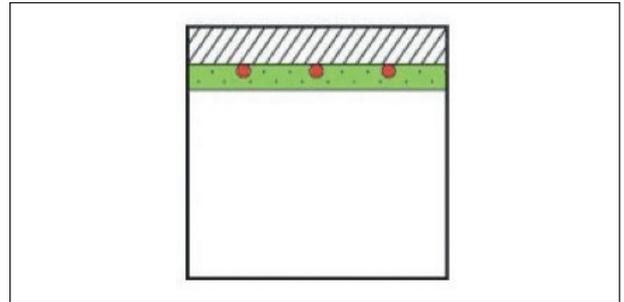


Bild 17: ND1 - Rohrsystem im Deckenputz

TD1 - Rohrsystem in Trockenbau-Platte – Decke. Diese Variante entspricht ebenfalls der Bauart A nach DIN EN 1264. Die Systemplatten bestehen aus Trockenbauplatten mit integrierten Rohrleitungen und werden auf der Unterkonstruktion an der Decke befestigt. Bild 18 zeigt diese Lösung.

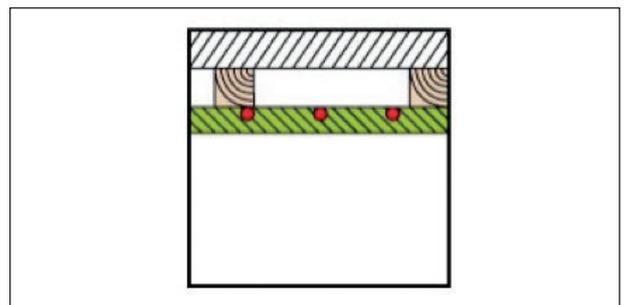


Bild 18: TD1 - Rohrsystem in Trockenbau-Platte – Decke

Eine beispielhafte Ausführungsform mit Trockenbauplatten auf Metallunterkonstruktion zeigt Bild 19

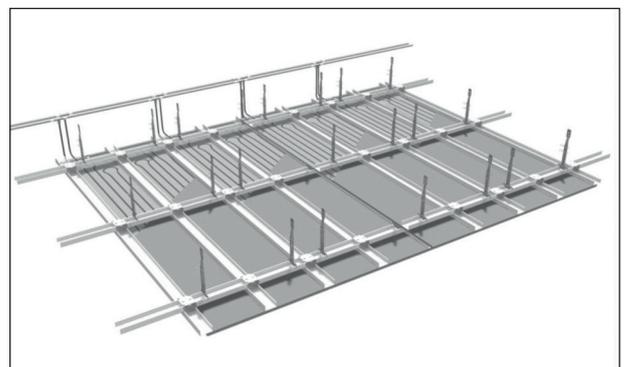


Bild 19: Deckenheizung in Trockenbauplatten auf Metallunterkonstruktion

7 Flächenkühlung

Die Bereitstellung von Kaltwasser und die zentrale Regelungstechnik dieser Kombinationssysteme sind nicht Gegenstand dieser Richtlinie. Die Kühlleistung der baukörperintegrierten Systeme wird durch die Wasserdampftaupunkttemperatur der Umgebungsluft be-

grenzt. Sie darf nicht unterschritten werden und wird üblicherweise durch einen Taupunktfühler erfasst. Weitere Einzelheiten sind den Unterlagen der Systemanbieter zu entnehmen.

8 Zusammenarbeit der Gewerke

Die Planung und Errichtung einer Flächenheizung bzw. Flächenkühlung erfordert eine gründliche Koordination der Gewerke Bauwerksplaner, Heizungsbauer, Estrichleger und Bodenleger. Zu beachten sind die Hinweise aus der BVF Infoschrift „Schnittstellenkoordination bei Einsatz von Flächenheizungen und Flächenkühlungen in bestehenden Gebäuden“. Beim Einbau von Flächenheizungen und Flächenkühlungen in bestehenden Gebäuden ist für die Qualität der durchzuführenden

Arbeiten die Abstimmung der Gewerke im Vorfeld von großer Bedeutung.

Frühzeitige Koordination vermeidet späteren Ärger und überflüssige Kosten. Um eine sachgerechte Planung durchzuführen und eine dauerhaft funktionsfähige Flächenheizungs- bzw. Kühlkonstruktion herzustellen, sind die nachfolgenden Verordnungen, Hinweise und DIN-Normen anzuwenden, bzw. zu beachten:

9 Normen und Richtlinien

Energieeinsparverordnung (EnEV)

EN 1057	Kupferrohre
DIN 1055-3	Einwirkungen auf Tragwerke
EN 1991-1-1	Einwirkungen auf Tragwerke
DIN 1168	Baugipse
DIN EN 1264	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung
DIN EN 12831	Heizanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Normheizlast
DIN 4102	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4108	Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden
DIN 4109	Schallschutz im Hochbau
DIN 4701 Teil 10	Energetische Bewertung von heiz-, warmwasser- und lüftungstechnischen Anlagen
DIN 4726	Rohrleitungen aus Kunststoffen für die Warmwasser-Fußbodenheizung
DIN EN 1362 – 1371	Wärmedämmstoffe für Gebäude
DIN 18180	Gipskartonplatten
DIN 18181	Gipskartonplatten im Hochbau
DIN 18182	Zubehör für die Verarbeitung von Gipskartonplatten
DIN 18195	Bauwerksabdichtungen
DIN 18202	Toleranzen im Hochbau
DIN 18350	VOB, Teil C: Putz- und Stuckarbeiten
DIN 18336	VOB, Teil C: Abdichtarbeiten
DIN 18353	VOB, Teil C: Estricharbeiten
DIN 18382	Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
DIN 18550	Putz
DIN 18557	Werkmörtel
DIN 18560	Estriche im Bauwesen
EN 50350	Elektrische Raumheizung, Aufladesteuerung für Fußbodenheizung
DIN 44576	Elektrische Raumheizung – Fußbodenheizung – Gebrauchseigenschaften – Begriffe, Prüfverfahren, Bemessung und Formelzeichen
VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN EN 60335	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
DIN EN 15377	Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von eingebetteten Flächenflächenheiz- und Kühlsystemen mit Wasser als
DIN V 18599	Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung
Europäische Bauproduktverordnung BauPV Ausgabe 2011 gültig ab 01.07.2013	

Weitere wertvolle Hinweise und Informationen siehe unter:
www.flaechenheizung.de

Zeile	Bezug	Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Messpunktabständen in m				
		0,1 m	1 m	4 m	10 m	15 m
1	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm
2	Nichtflächenfertige Oberseiten von Decken, Unterbeton und Unterböden mit erhöhten Anforderungen, z.B. zur Aufnahme von schwimmenden Estrichen, Industrieböden, Fliesen- und Plattenbelägen, Verbundestrichen Fertige Oberflächen für untergeordnete Zwecke, z.B. in Lagerräumen, Kellern	5 mm	8 mm	12 mm	15 mm	20 mm
3	Flächenfertige Böden, z.B. Estriche als Nutzestriche, Estriche zur Aufnahme von Bodenbelägen Bodenbeläge, Fliesenbeläge, gespachtelte und geklebte Beläge	2 mm	4 mm	10 mm	12 mm	15 mm
4	Flächenfertige Böden mit erhöhten Anforderungen, z.B. mit selbstverlaufenden Spachtelmassen	1 mm	3 mm	9 mm	12 mm	15 mm
5	Nichtflächenfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken	5 mm	10 mm	15 mm	25 mm	30 mm
6	Flächenfertige Wände und Unterseiten von Decken, z.B. geputzte Wände, Wandbekleidungen, untergehängte Decken	3 mm	5 mm	10 mm	20 mm	25 mm
7	Wie Zeile 6, jedoch mit erhöhten Anforderungen	2 mm	3 mm	8 mm	15 mm	20 mm

Auszug aus DIN 18202, Oktober 2005-10 Tabelle 3

Tabelle 1: Ebenheitstoleranzen nach DIN18202

BVF Siegel schafft Vertrauen und Sicherheit

Das BVF-Siegel soll allen Beteiligten – vom Fachplaner über den Fachhandwerker bis hin zum Endkunden – Orientierung und Sicherheit im stetig wachsenden Marktsegment der Flächenheizungen bieten. In den Fokus gerückt wird dabei vor allem die Systemqualität der Produkte.

Die Hersteller, die das Siegel tragen dürfen, garantieren damit, dass sie den umfangreichen Kriterienkatalog des BVF erfüllen. Dieser gilt vornehmlich den Aspekten Qualität, Kompetenz und Sicherheit. Hier sind z. B. eindeutige Anbieter-Identifizierungen, genaue Produktbeschreibungen und -spezifikationen, eine gute technische Beratung und die Einhaltung technischer Regelungen zu nennen. In Bezug auf Einzelkomponenten bedeutet das, dass diese problemlos und sicher zu einem System zusammengefügt werden können, wenn sie aus

dem gleichen Programm stammen und das BVF Siegel tragen. Diese Sicherheit ist vor allem für das Fachhandwerk relevant, da sich Gewährleistungs- und Haftungsansprüche generell auf den Anbieter verlagern, sobald beliebige Einzelkomponenten zu einem Gesamtsystem zusammengefügt werden.



Die Vergabe des Siegels erfolgt nach Antragstellung und erfolgreicher Erstzertifizierung durch den eigens eingerichteten BVF-Siegel Ausschuss. Überprüft wird die Einhaltung der Kriterien unregelmäßig durch den Ausschuss und dank einer eigenverantwortlichen Selbstkontrolle der Siegelträger.

Weitere Informationen über den Bundesverband Flächenheizungen und Flä-

chenkühlungen e.V. sind unter www.flaechenheizung.de und www.bvf-siegel.de zu finden.