



Steuerung und Regelung von Flächen- heizungen und -kühlungen auf Basis von Warm-/Kaltwasser für den Wohnungsbau

Inhalt

1.	Allgemeine Hinweise.....	3
1.1	Selbstregeleffekt.....	3
2.	Regeltechnische Einrichtungen	4
3.	Gebäudeenergiegesetz (GEG).....	4
4.	Regelungen.....	4
4.1	Zentrale Regelung.....	4
4.2	Einzelraumregelung	5
4.3	Verdrahtete Systeme	5
4.4	Regler für den Heiz- und Kühlbetrieb.....	5
4.5	Wandputz.....	6
4.4.1	Elektrische Steuermodule.....	6
4.4.2	Funk-Systeme.....	7
4.4.3	Vernetzte Systeme (Bussysteme).....	7
4.4.4	Vernetzte Systeme (Smart Home).....	7
5.	Absperreinrichtungen und Stellglieder	7
5.1	Ausführungsvarianten	7
5.1.1	Ventile.....	7
5.1.2	Thermische Stellantriebe.....	7
5.1.3	Stromlose, stetige Einzelraumregelung durch Thermostatventile.....	8
6.	Berücksichtigung von Anbindeleitungen	8
6.1	Räume kleiner 6 m ²	8
6.2	Räume größer 6 m ²	8
7.	Hydraulik.....	9
8.	Übliche hydraulische regeltechnische Schaltungen.....	9
9.	Optimierung bestehender Systeme	11
10.	Fördermöglichkeiten	12
11.	Normen und Richtlinien	13
12.	BVF Gütesiegel und spezialisierte Anbieter	14

1. Allgemeine Hinweise

Beheizte / gekühlte Boden-, Wand und Deckensysteme haben in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Nahezu jedes zweite Ein- und Zweifamilienhaus wird heute bereits mit einer Flächenheizung ausgestattet.

Wirtschaftlicher und energieeffizienter Betrieb, günstige raumlufthygienische Verhältnisse, zukunftsorientiertes und umweltfreundliches Niedertemperatursystem, sind die Aspekte bei der Entscheidung für eine Flächenheizung. Das bringt Behaglichkeit für die Wohnräume. Neben der Heizfunktion bietet sich z.B. für die heißen Sommermonate die „stille“ Flächenkühlung über das vorhandene System an.

Um die hohen Anforderungen an Funktion, Wohnkomfort und Behaglichkeit zu erfüllen, müssen bei der Planung und Herstellung dieses Bauteils einige Aspekte berücksichtigt werden. Hier geben die BVF Informationsdienste praxisnahe Hilfestellungen. Neben diesen konstruktiven Details ist die Planung und Ausführung der Regelung ein weiterer wichtiger Punkt für die wirtschaftliche und komfortable Nutzung der Gebäudeheizung- und -kühlung.

Die vorliegende Information beschreibt regeltechnische Einrichtungen und deren Ausführung für die Regelung der Wassertemperatur und des Wasservolumenstroms einer Flächenheizung, bzw. Flächenkühlung. Weiterhin werden Hinweise zur Regelung für ein behagliches und komfortables Raumklima gegeben.

Allgemeine Anforderungen an die Regelanlage eines Heiz-/Kühlsystems – Hydraulischer Abgleich

- Optimale Energienutzung
- Einfache, verständliche Bedienung
- Präzise Einhaltung der vorgegebenen Solltemperatur insbesondere beim Kühlen durch die Taupunktregelung
- Zeitgenaues Erreichen der gewünschten Solltemperatur
- Schnelle Reaktion auf wechselnde Einflüsse

Nur ein hydraulisch abgeglichenes System spart durch die Addition der Effekte kostbare Energie bei der Erzeugung, Verteilung und Übergabe. Der Komfort und die Kundenzufriedenheit werden entscheidend erhöht.

1.1 Selbstregeleffekt

Unabhängig von den notwendigen regeltechnischen Einrichtungen greift bei einem Heizsystem mit niedrigen Heizflächentemperaturen der Selbstregeleffekt. Er beeinflusst unmittelbar die Leistungsabgabe.

Die Leistungsabgabe einer Heizfläche in den Raum erfolgt nahezu proportional zur Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur der Oberflächen der Heizflächen und der Raumtemperatur. Da die Temperaturdifferenz zwischen der Oberfläche z. B. des Fußbodens und des Raumes sehr gering ist, reduziert sich die Leistungsabgabe der Fußbodenheizung in erheblichem Maße bei einem Anstieg der Raumlufthtemperatur.

In einem gut gedämmten Wohngebäude liegt die Fußbodenoberflächentemperatur bei einer Fußbodenheizung im Mittel während der Heizperiode bei ca. 23°C.

Steigt z. B. durch Sonneneinstrahlung die Raumlufthtemperatur von 20°C auf 21°C bei einer Oberflächentemperatur von 23°C, so reduziert sich die Wärmeabgabe um ein Drittel.

Umgekehrt hat die Absenkung der Raumlufttemperatur einen Anstieg der Leistungsabgabe zur Folge.

Der Selbstregeleffekt der Flächenheizung unterstützt die regeltechnischen Einrichtungen bei der Schaffung eines behaglichen Raumklimas.

2. Regeltechnische Einrichtungen

Der Architekt und Planer muss die gesetzlichen Vorschriften und Normen bei der Planung der Regelungseinrichtungen einbeziehen. Der Anlagenersteller muss die zum Betrieb notwendigen Regelkomponenten einbauen und die Einstellungen vornehmen.

3. Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Das GEG legt die Anforderungen an die regeltechnischen Einrichtungen einer Heizungsanlage fest. Bei der Verminderung des Energiebedarfs kommt der Regelung eine wichtige Rolle zu.

Durch den Einbau einer Einzelraumregelung können deutliche Einsparungen an Energie erzielt werden. Dementsprechend sind im GEG Anforderungen an Einrichtungen zur Steuerung und Regelung gestellt.

Im §61 sind die Anforderungen an die Zentrale Steuerung also die Forderung nach einer Regelung in Abhängigkeit der Außentemperatur oder einer anderen Führungsgröße so wie der Zeit aufgeführt.

Im §63 wird die Regelung der Raumtemperaturen gefordert.

Während im Satz (1) die Anforderungen an die Zentralsteuerung aufgeführt sind, wird in Satz (2) zusätzlich eine raumweise Regelung der Raumtemperatur gefordert. Eine Nachrüstung ist in bestehenden Gebäuden in Bezug auf Energieeinsparung und Komfort sinnvoll. Und ab Februar 2002 auch in der Nachrüstung verpflichtend (Satz 4 des GEG).

4. Regelungen

4.1 Zentrale Regelung

Die zentrale Regelung erfasst die Außentemperatur oder eine andere geeignete Führungsgröße und beeinflusst danach die Vorlauftemperatur des Systems.

Flächenheiz- und -kühlsysteme benötigen für eine effiziente Betriebsweise vergleichsweise geringe, wenig schwankende Vorlauftemperaturen. Kann dies durch die Bauart des Wärme- oder Kälteerzeugers nicht gewährleistet werden, ist eine selbsttätige, unabhängig arbeitende Vorlauftemperaturregelung erforderlich.

Bei Wärme- und Kälteerzeugern mit Zwangs- bzw. Mindestumlauf und geringem Wasserinhalt kann zur Entkopplung die Zwischenschaltung einer hydraulischen Weiche sinnvoll sein.

4.2 Einzelraumregelung

Neben der zentralen Regelung fordert das GEG §63 eine raumweise selbsttätig wirkende Temperaturregelung. Regelgröße ist die Raumtemperatur. Dazu wird die Temperatur in jedem Raum erfasst und der zugehörige Volumenstrom geregelt. Von dieser Pflicht ausgenommen sind Fußbodenheizungen in Räumen mit weniger als sechs Quadratmetern Nutzfläche.

Die richtige Positionierung des Raumtemperaturfühlers ist Grundvoraussetzung für die einwandfreie Funktion. Er ist so anzuordnen, dass Umgebungseinflüsse wie Zugluft, Fremdwärmequellen, Sonneneinstrahlung oder auch Abdeckung durch Vorhänge vermieden werden. Systemhersteller von Flächenheizungen/ -kühlungen bieten hierzu abgestimmte Regelkomponenten an, wodurch bestmögliche Regelungsergebnisse erzielt werden.

Beim Einsatz systemfremder Erzeugnisse, insbesondere Raumtemperaturreglern, die in Schalterkombinationen integriert werden sollen, muss die Gebrauchstauglichkeit in Verbindung mit einem Niedertemperatur- Heiz- und -Kühlsystem nachgewiesen sein.

Die Regelbarkeit der Raumtemperatur wird ebenfalls in der DIN EN 1264:4 (4.2.2.5.2) gefordert.

4.3 Verdrahtete Systeme

Raumtemperaturregler können in verschiedenen Ausführungen mit unterschiedlichen Zusatzfunktionen ausgerüstet sein:

Allgemeine Funktion der Stellantriebe, Regelverteiler und Raumthermostate

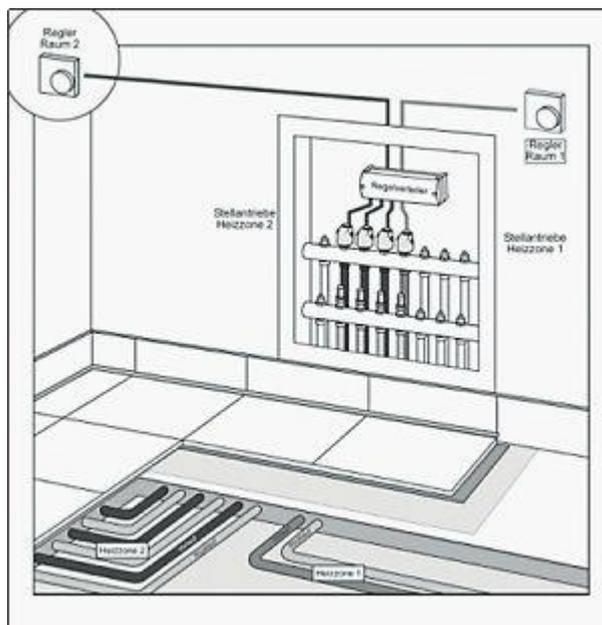
Die einfachste Reglervariante ist der thermomechanische Bimetall-Temperaturregler (2-Punkt-Regler) mit thermischer Rückführung.

Elektronischer Raumtemperaturregler

Elektronische Raumtemperaturregler mit Fühler arbeiten mit elektromechanischen Bauteilen (Relais) oder Halbleiterbauelementen. Der Vorteil von Halbleiterbauelementen gegenüber elektromechanischen- und Bimetall-Ausführungen ist die geräuschlose Arbeitsweise. Bei elektronischen Raumtemperaturreglern mit Display ist die Anzeige von Mess- und Einstellwerten möglich.

Uhrenthermostat (programmierbar)

Mit den bei Uhrenthermostaten vorhandenen Programmiermöglichkeiten lassen sich z.B. Heiz- und Absenksphasen individuell einstellen.



4.4 Regler für den Heiz- und Kühlbetrieb

Für das wahlweise Heizen oder Kühlen ist es notwendig, geeignete Regler einzusetzen. Durch ein Umschaltsignal wird die Anlage in die jeweilige Betriebsart versetzt. Im Kühlbetrieb muss durch geeignete Maßnahmen die Taupunktunterschreitung vermieden werden.

Im Sommer, bei Funktion als Kühldecke, sind einige Besonderheiten zu beachten, die sich aus der notwendigen Berücksichtigung des Taupunktes und der Luftfeuchte im Raum ergeben. Es muss technisch ausgeschlossen werden, dass es zu Kondensation an der Decke oder im Zwischendeckenbereich kommt.

Dazu wird i.d.R. die Kühlwasservorlauftemperatur zentral nach der Außentemperatur und abhängig der Feuchte geregelt. Üblicherweise wird eine Kühlwasservorlauftemperatur von 16°C nicht unterschritten, um somit Kondensation an Kühldecken und Kaltwasserrohren weitgehend auszuschließen.

Zusätzlich wird für jeden Raum eine Taupunktüberwachung benötigt. Dazu wird ein Taupunktfühler je Raum in die Einzelraumregelung eingebunden. Dieser sorgt für die sichere Abschaltung des Kühlwasserdurchflusses bei Gefahr der Betauung der Decke, um so bei feuchten Wetterbedingungen oder hohen Feuchtelasten bauliche Schäden an der Decke zu vermeiden.

4.5 Wandputz

Der Wandputz und die Wandverkleidung sind bei einem Wandheiz-/kühlssystem die „Wärmeverteilschicht“. Dieses Bauteil wird als Putz wahlweise mit den Bindemitteln Gips, Kalk, Lehm, Zement oder Kombinationen daraus nach DIN 18550 hergestellt.

Eine eventuell erforderliche Vorbehandlung des Putzuntergrundes (Haftgrund, Feuchtigkeitssperre etc.) ist in den Bauablauf einzuplanen.

Wandputze für Wandheiz-/kühlssysteme unterscheiden sich im Allgemeinen in ihrer mörteltechnologischen Zusammensetzung nicht von Putzen für nicht beheizte oder gekühlte Wandkonstruktionen.

Systembezogen sind Putze mit speziellen Eigenschaften einsetzbar. Silikat- und Kunstharzputze können als Oberputz nach Herstellerangaben verwendet werden. Wärmedämmputze sind für Wandheiz-/kühlssysteme ungeeignet. Bei gipsgebundenen Wandputzen darf die Vorlauftemperatur von 50°C oder die vom Systemanbieter angegebene Maximaltemperatur nicht überschritten werden.

Übliche Vorlauftemperaturen im Kühlbetrieb sind für Wandputze unkritisch. Allerdings ist eine Taupunktunterschreitung durch entsprechende regelungstechnische Maßnahmen zu verhindern, siehe dazu auch die Richtlinie „Steuerung und Regelung von Flächenheizungen und -kühlungen auf Basis von Warm-/Kaltwasser für den Wohnungsbau“ des Bundesverbandes Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V..

4.4.1 Elektrische Steuermodule

Bei Einzelraumregelungen dienen die elektrischen Steuermodule (auch Klemm-, Anschlussleiste oder Regelverteiler genannt) als Verdrahtungshilfe sowie für die Aufnahme weiterer regelungstechnischer Komponenten wie Pumpenlogik, Programm- oder Zeitschaltungen.

Auch die Umschaltung der Einzelraumregelung für den Heiz- oder Kühlbetrieb kann hier integriert sein.

Bei der Kombination mit Pumpenlogik wird die Umwälz- pumpe abgeschaltet, wenn keiner der Kreise Wärme/Kälte anfordert.

4.4.2 Funk-Systeme

Bei drahtlosen Regelsystemen wird das Regelsignal mittels Funktechnik übertragen. Die Funkregelsysteme sind ideal für Nachrüstung von bestehenden Anlagen. Vermehrt werden die Funksysteme auch im Neubausektor eingesetzt. Der Verdrahtungsaufwand zwischen Raumtemperaturregler und Steuermodul entfällt.

4.4.3 Vernetzte Systeme (Bussysteme)

Vernetzte Regelsysteme ermöglichen die Koordination der Anlagenteile z. B. Kesseltemperatur, Solaranlagen, Wärmepumpen sowie kontrollierte Wohnungslüftungssysteme und somit die Raumtemperatur wirtschaftlich zu regeln.

Alle Betriebszustände werden zentral erfasst und fließen über ein Datennetz (z. B. Konnex, LON, etc.). Diese Anlagen ermöglichen bei entsprechender Ausstattung eine Beeinflussung des Betriebes über Telefonleitungen oder Internet.

4.4.4 Vernetzte Systeme (Smart Home)

Eine weitere Möglichkeit die Temperatur eines Raumes zu regeln bieten sogenannte Smart Home Regelungen. Diese halten immer mehr Einzug in Ein- und Mehrfamilienhäusern. Diese Technik ermöglicht die Steuerung und Regelung von produktspezifischen oder auch gewerkeübergreifenden Komponenten der gesamten Haustechnik. Die technischen Komponenten können direkt vor Ort eingestellt werden oder mittels Smartphone eingesehen und geregelt werden. Die meisten Systeme bieten die Möglichkeit die Komponenten auch von außen (mittels einer gesicherten Internetverbindung über Router oder auch Meldezentrale genannt) über eine App einzusehen und zu regeln.

5. Absperrrichtungen und Stellglieder

Gemäß DIN EN 1264 muss jeder Heizkreis 2 Absperrventile und 1 Abgleicheinrichtung besitzen oder ein Abgleichsystem.

5.1 Ausführungsvarianten

5.1.1 Ventile

Jedem hydraulischen Kreis ist ein Ventil zugeordnet, das den Kreis öffnen bzw. schließen soll. Dieser Betätigungsvorgang erfolgt durch entsprechende Stellglieder. Bei einer Zwei-Punkt-Regelung gibt es im Normalfall nur den geöffneten oder geschlossenen Ventilzustand. Mittels spezieller Antriebe kann auch eine Stetigregelung ausgeführt werden. Anschließend wird der Betriebsdruck eingestellt und aufrecht erhalten.

5.1.2 Thermische Stellantriebe

Die Stellantriebe werden am Verteiler auf den Ventilen montiert und betätigen diese raumtemperaturabhängig nach Bedarf. Diese Stellantriebe werden überwiegend im Zwei-Punkt-Verfahren angewandt (Auf/Zu). Dabei

besteht noch die Möglichkeit, diese Varianten stromlos offen bzw. stromlos geschlossen einzusetzen. Die Stell- antriebe können sowohl als Netz- als auch Kleinspannungsausführung eingesetzt werden.

5.1.3 Stromlose, stetige Einzelraumregelung durch Thermostatventile

Der Fühler des Thermostatventils muss zur Erfassung der Raumtemperatur in dem zu regelnden Raum angeordnet sein. Damit erfolgt eine lastabhängige Beeinflussung des Volumenstroms.

6. Berücksichtigung von Anbindeleitungen

6.1 Räume kleiner 6 m²

Nach GEG Anlage 8.1.b gibt es keine Dämmpflicht für alle Anbindeleitungen. Eine Dämmung der Anbindeleitungen in unbeheizten Räumen oder Räumen mit niedriger Auslegungsinntemperatur (z.B. 15°C) kann jedoch der ungewollten Wärmeabgabe entgegenwirken.

Ist dieser Umstand nicht erwünscht, können vom Planer entsprechende Maßnahmen ergriffen bzw. vorgegeben werden (z. B Dämmung der Anbindeleitungen; sinnvoller Verteilerstandort).

Bleibt trotz Anbindeleitungen Fläche übrig ist es weiterhin möglich solche Räume mit einem eigenen, geregelten oder ungeregelten Heizkreis zu versehen.

Siehe auch das **Technische Merkblatt „Lage des Verteilers und Verlegung von Anbindeleitungen bei Fußbodenheizungen“** des BVF e.V., des ZVSHK und des BDH. Veröffentlicht am: 01.12.2021

6.2 Räume größer 6 m²

Die in GEG §63 (1) genannte Pflicht zur Einzelraumregelung ab 6 m² bezieht sich ausschließlich auf Räume, die bestimmungsgemäß beheizt werden. In der Praxis gibt es jedoch häufig Fälle, wo die Heizlast des unbeheizten Raums (z.B. ein Flur größer 6 m²) oder eines Raums mit niedriger Auslegungsinntemperatur (z.B. 15°C) bereits durch die Wärmeabgabe der Anbindeleitungen gedeckt ist.

Ein zusätzlicher Heizkreis ist hier aus heizungstechnischer Sicht nicht nötig. Wenn die Deckung der Heizlast ausschließlich durch die Anbindeleitungen erfolgt, ist eine Regelbarkeit objektiv nicht gegeben. GEG §63 (1) ist in diesem Fall nicht erfüllt.

Es empfiehlt sich daher, in schriftlicher Absprache mit dem Auftraggeber, Architekten und Fachplaner bei einer Heizlast ≤ 150 W auf einen eigenen Heizkreis zu verzichten.

Der BVF verweist hierzu auf das **Technische Merkblatt „Lage des Verteilers und Verlegung von Anbindeleitungen bei Fußbodenheizungen“** von BVF, ZVSHK und BDH.

7. Hydraulik

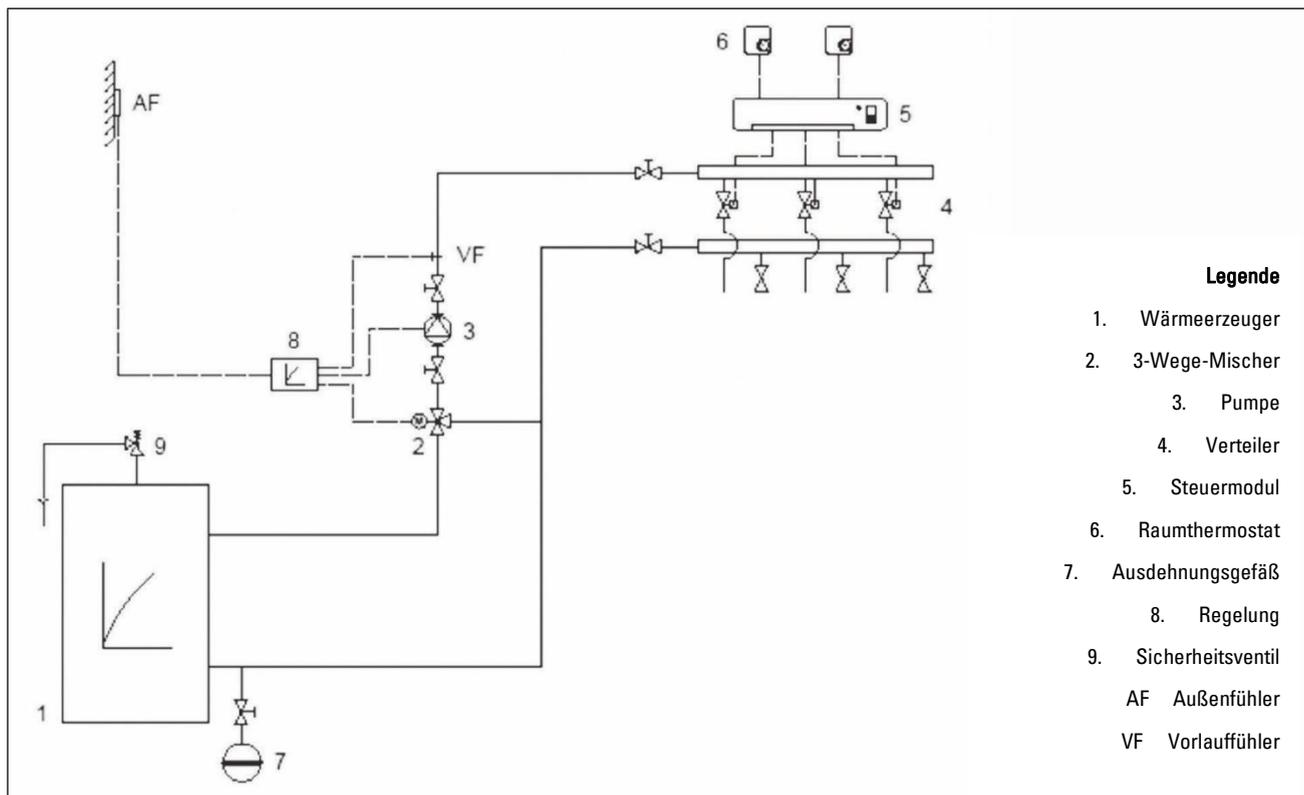
Eine wichtige Voraussetzung für die einwandfreie Funktion einer Regelung ist eine abgestimmte Hydraulik des gesamten Systems.

Nach DIN 18380 sind die Anlagenteile so einzustellen, dass die geforderten Funktionen und Leistungen erbracht und die gesetzlichen Bestimmungen erfüllt werden. Der hydraulische Abgleich ist so vorzunehmen, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb, also z.B. auch bei Raumtemperaturabsenkung oder Betriebspausen der Heiz-/Kühlanlage, alle Verbraucher entsprechend ihrem Bedarf versorgt werden.

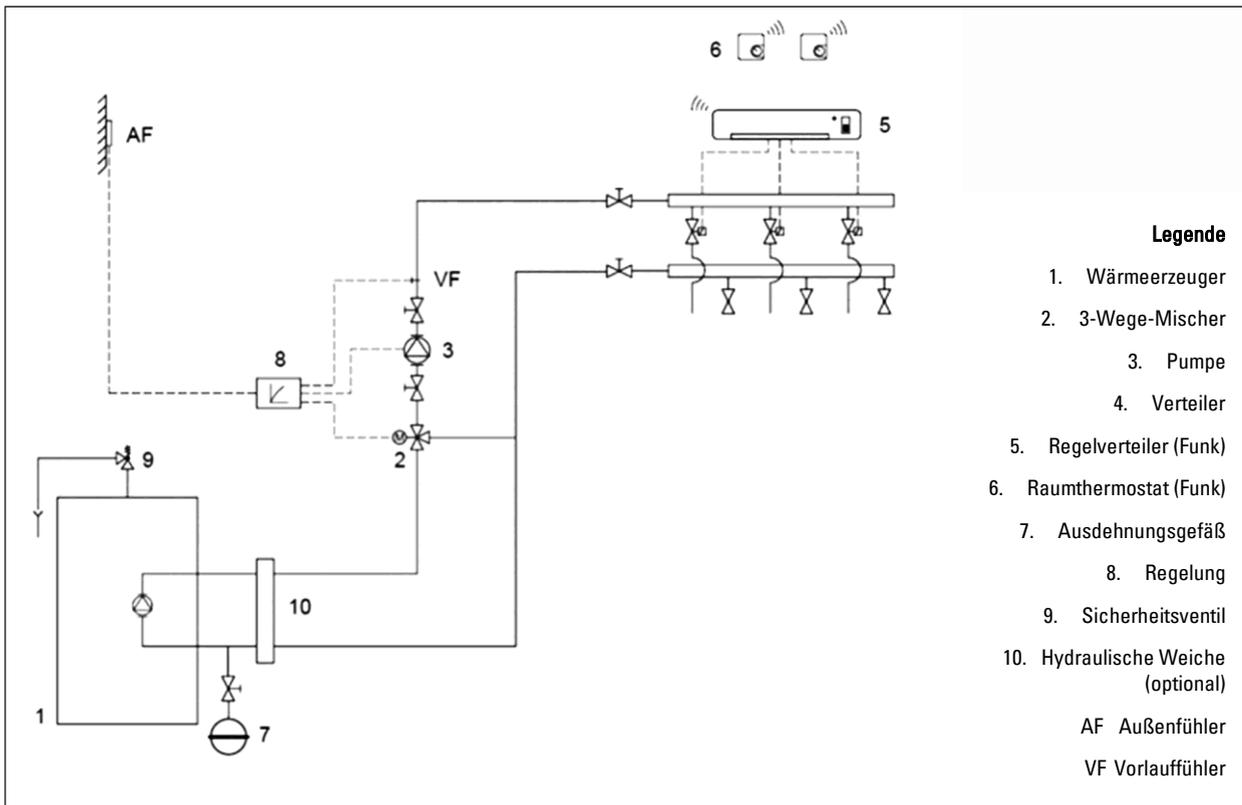
Nur mit einem in allen Komponenten hydraulisch abgeglichenen System lässt sich die erforderliche Regelgenauigkeit erreichen.

8. Übliche hydraulische regeltechnische Schaltungen

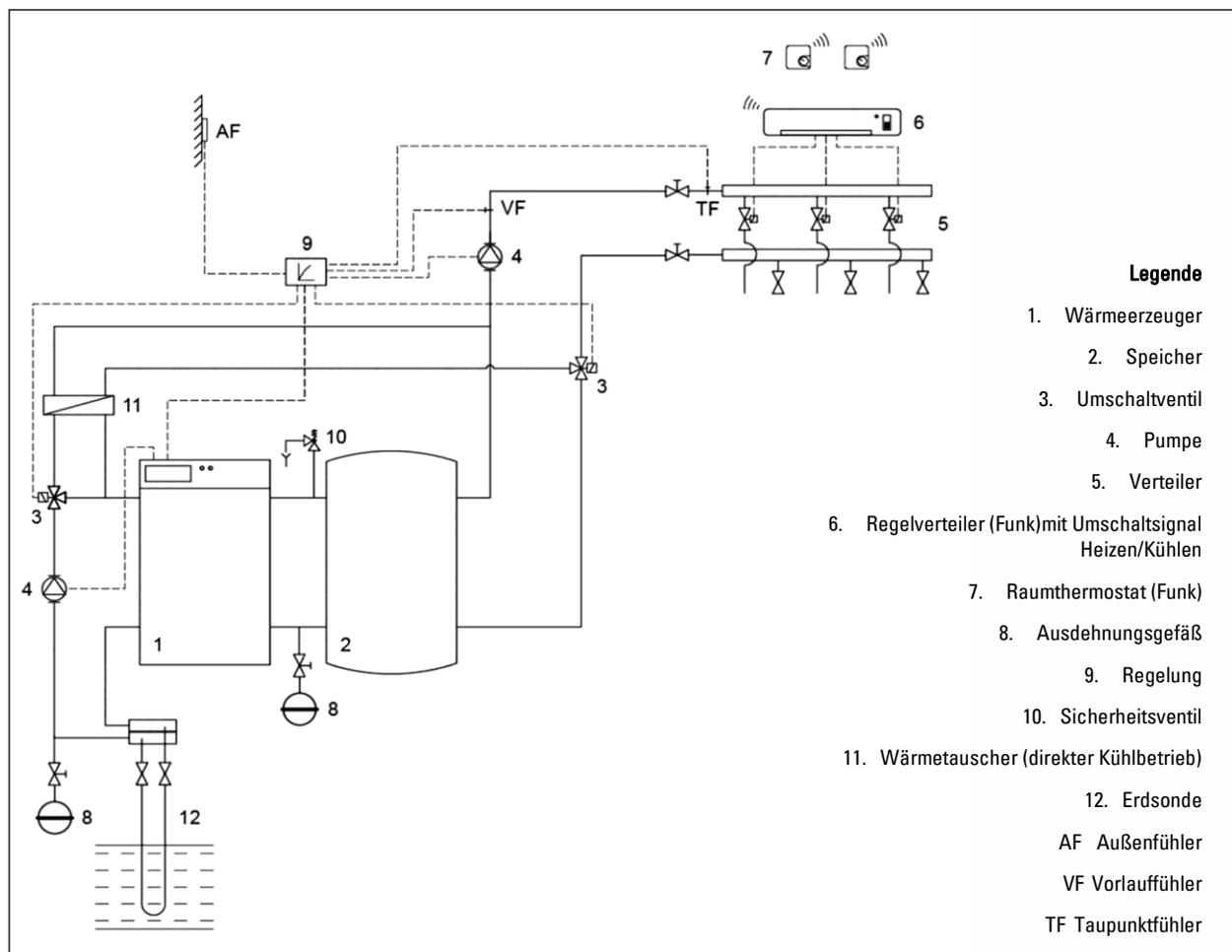
Die nachfolgenden Bilder zeigen übliche hydraulische regeltechnische Schaltungen als Beispiel.



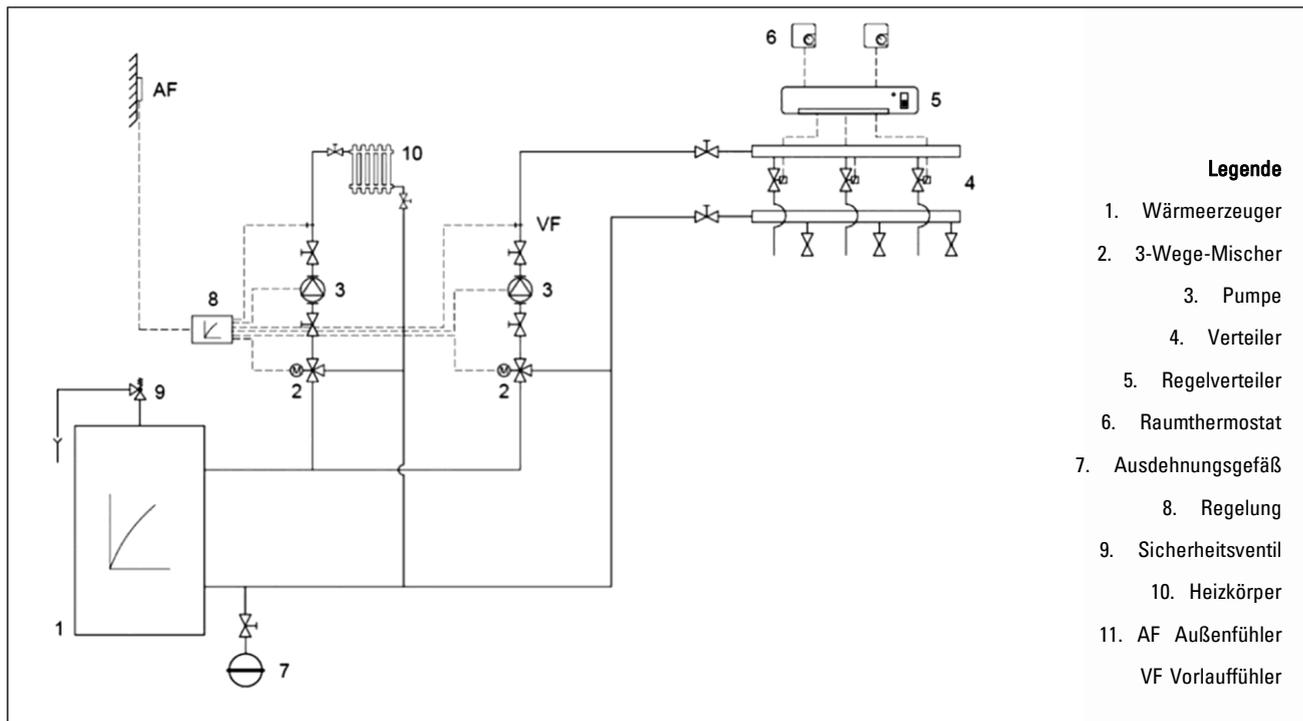
Fußbodenheizung direkt an Niedertemperatur- oder Brennwertkessel angeschlossen. Einzelraumregelung verdrahtet



Schaltbild der Fußbodenheizung mit hydraulischer Weiche und Einzelraumregelung über Funk



Schaltbild Wärmepumpe mit Pufferspeicher und Einzelraumregelung über Funk. Umschalten Heizen / Kühlen



Bei kombinierten Heizungsanlagen Fußbodenheizung mit Heizkörper sind die Systeme hydraulisch zu trennen, da unterschiedliche Temperatur- und Zeitprofile erforderlich sind

9. Optimierung bestehender Systeme

Auch als Besitzer eines 20-30 Jahre alten Ein- oder Mehrfamilienhauses möchte man wissen, ob die alte Fußbodenheizung weiter, bzw. wie lange noch, genutzt werden kann. Diese Frage stellen Bauherren immer wieder an den BVF und seine Mitglieder. Der BVF hat daher einen Leitfaden entwickelt, der die wichtigsten Informationen für die Bewertung der Situation in Haus oder Immobilie auflistet und sinnvolle Maßnahmen an die Hand gibt.

Das Infoblatt *Tipps für Bauherren und Investoren zur Modernisierung von bestehenden Fußbodenheizungen in älteren Gebäuden* steht auf der Homepage des BVF eV zum Download bereit.

10. Fördermöglichkeiten

Es gibt verschiedene Programme, mit denen die Regelung und/oder der hydraulische Abgleich der Flächenheizung gefördert werden.

Unter anderen bietet die *Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)* bei Bestandsgebäuden im Paket mit einem Kesselaustausch eine Förderung von 20-45% der Investitionssumme an. In diesem Rahmen wird auch die Flächenheizung gefördert. Im Programm *Heizungsoptimierung bei Wohngebäudesanierung* werden sämtliche Maßnahmen zur Optimierung des Heizungsverteilsystems in Bestandsgebäuden, mit denen die Energieeffizienz des Systems erhöht wird, wie beispielsweise der hydraulische Abgleich oder der Austausch der Heizungspumpe gefördert, also

- der hydraulische Abgleich der Heizungsanlage inklusive der Einstellung der Heizkurve
- der Einbau von Flächenheizungen ... und von Wärmespeichern im Gebäude oder gebäudenah (auf dem Gebäudegrundstück)
- die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

Voraussetzung für alle Maßnahmen ist die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs der Heizungsanlagen. Sollte der hydraulische Abgleich aus technischen Gründen nicht möglich sein, muss zumindest ein Heizungscheck nach DIN EN 15378 durchgeführt werden.

Ausführliche Informationen zu den Fördermöglichkeiten auf der BVF Homepage oder bei Energieberatern und SHK-Fachleuten.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN 2021

BEG-Zuschuss
20% der förder-
fähigen Kosten

**Bundesförderung für
effiziente Gebäude (BEG-
EM) Einzelmaßnahme
Bestand: BAFA-Zuschuss**

**Bundesförderung für
effiziente Gebäude (BEG)
Bestand: KfW Kredit oder
Tilgungszuschuss**

Kredit mit Tilgungs-
zuschuss in Höhe
von 20%

Flächenheizung und -kühlung

Förderkredite und
Zuschüsse bis zu
37.500 € je nach
Effizienzhaus-
Standard

**Bundesförderung für
effiziente Gebäude (BEG)
Neubau: Heizen mit
erneuerbaren Energien**

**Steuerabzug
bei energetischer
Sanierung**

20% über 3 Jahre
für Flächenheizung

Links zu den detaillierten Bedingungen finden Sie auf www.flaechenheizung.de

11. Normen und Richtlinien

DIN EN 12831	Verfahren zur Berechnung der Heizlast
DIN V 18599	Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung
VDMA 24199	Regelungstechnische Anforderungen an die Hydraulik bei Planung und Ausführung
VDI 2073 Blatt 2	Hydraulik in Heizungsanlagen der Technischen Gebäudeausrüstung; Hydraulischer Abgleich
VOB DIN 18380	Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen
DIN EN 14336	Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen
DIN V 4701-10*	Vornorm zur Berechnung des Jahresendenergiebedarfs
DIN V 4108-6*	Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs
GEG	Gebäudeenergiegesetz
DIN EN 1264	Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung – Teil 4: Installation
DIN EN 12828	Heizungssysteme in Gebäuden - Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
DIN 18386	Gebäudeautomation

* (nur noch im Heizfall bis 31.12.2023 anwendbar)

Sowie die zukünftige Norm für den Hydraulischen Abgleich bei Flächenheizsystemen.

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

12. BVF Gütesiegel und spezialisierte Anbieter

Das BVF-Gütesiegel soll allen Beteiligten – vom Fachplaner über den Fachhandwerker bis hin zum Endkunden – Orientierung und Sicherheit im stetig wachsenden Marktsegment der Flächenheizungen und Flächenkühlungen bieten.

Die Hersteller, die das Siegel tragen dürfen, garantieren damit, dass sie den umfangreichen Kriterien- Katalog des BVF erfüllen.

Das BVF-Gütesiegel ist beim Deutschen Patent- und Markenamt unter der Nummer 30 2018 105 344 eingetragen und europaweit geschützt. Es steht für die gesicherte, zertifizierte Systemqualität der Produkte mit Gewährleistung. Sie profitieren von individuellen Lösungen aus einer Hand und erhalten damit ein effizientes, normgerechtes sowie innovatives Flächenheizungssystem. Das erleichtert dem Installateur die Arbeit und der Endverbraucher darf sich über eine dauerhaft effiziente und behagliche Flächenheizung freuen, bei der auch der langfristige technische Service sichergestellt ist. Durch die Vorgabe und Überprüfung strenger und transparenter Standards verhilft das BVF Siegel zu einer klaren Orientierung, es schafft Vertrauen und Sicherheit bei allen Beteiligten – vom Planer, über den Fachhandwerker bis zum Endkunden.

Weitere Informationen über den Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. sind unter:

www.flaechenheizung.de

www.bvf-siegel.de

www.flaechenheizungsfinder.de



Disclaimer:

Die in dieser Broschüre genannten relevanten Normen und Arbeitsblätter sind auf dem Stand Dezember 2021.

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.

Falls nicht anders angegeben alle Bilder Quelle: BVF



Bundesverband Flächenheizungen
und Flächenkühlungen e.V.

Wandweg 1 · 44149 Dortmund

Telefon: +49 231 618 121 30 ·

Telefax: +49 231 618 121 32



www.flaechenheizung.de ·

www.bvf-siegel.de

www.flaechenheizungsfinder.de