PERFEKTES DUO: WÄRMEPUMPE **UND FLÄCHENHEIZUNG**

FLÄCHENHEIZUNG FLÄCHENKÜHLUNG WÄRMEPUMPEN

LIEBE **LESERINNEN,** LIEBE **LESER,**

Energiewende, Wärmewende, Zeitenwende... wie immer man es auch nennen mag, wir müssen etwas ändern, um auch in Zukunft noch einen lebenswerten Planeten zu haben.
Auch wenn Länder und die Politik in vielen Dingen aktiv werden müssen, so haben wir auch im Kleinen die Möglichkeit etwas zu tun. Wesentlicher Bestandteil ist das Thema Heizen, da dieser Sektor einer der Haupt-CO_2-Emittenten ist.
Erneuerbare Energien sind **das** Thema. Und darum entspinnt sich die Diskussion, mit welchen Heizsystemen sie am effizientesten genutzt werden können. Und wie in anderen Bereichen auch, macht es Sinn, das Haus als ganzes System zu betrachten.
Wozu wird das Gebäude genutzt? Von wem? Wie? Und wann?
Darauf basierend kann eine Heizlastberechnung erstellt werden und damit in die konkrete Planung gegangen werden. Welchen Energie- und Wärmebedarf gibt es? Welche Energie- und Wärmeerzeuger kann ich am Standort nutzen, um den Bedarf zu decken? Und welches Wärmeübergabesystem ist dafür am besten geeignet?
Und natürlich die Frage aller Fragen: Was kostet das alles?
Doch gerade an dieser Stelle empfehlen wir den Blick über den Tellerrand hinaus. Denn ‚unser' System, die Flächenheizung und -kühlung mag im ersten Schritt eine Zusatzinvestition bedeuten, die sich aber im Betrieb durch höhere Effizienz und niedrigere Energiekosten bewährt. Neben der hohen thermischen Behaglichkeit im Gebäude gibt es dann auch noch die Möglichkeit der stillen Kühlung.
Die Flächenheizung und Flächenkühlung bietet genau das, was wir in Zukunft brauchen und wir freuen uns, Ihnen einen Überblick verschaffen zu können. Und wir freuen uns, wenn Sie neugierig werden. Viele weitere Infos finden Sie auf unserer Homepage flaechenheizung.de.
Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen bei der Lektüre und hoffentlich die eine oder andere Einsicht. Und bestenfalls den Impuls, sich etwas tiefer mit dem Thema zu beschäftigen.

Ihr

Axel Grimm

Axel Grimm, Geschäftsführer
Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.

Inhalt

FH und Wärmepumpe	3
Bodenfliesen und FH	4
Mit FH kühlen	6
GeoClimaDesign: Ungedämmter Altbau	8
mfh systems: Altbau richtig sanieren	9
FH in der Anwendung	10
Elektr. Flächenheizung	12
V4heat: Elektro-Heizung	14
tekmar: Speicherheizung	16
IMI: Smarte Regelung	17
Nachrüstung im Bestand	18

MIT FLÄCHENHEIZUNG UND -KÜHLUNG **GEBÄUDE WÄRMEPUMPEN-READY MACHEN**

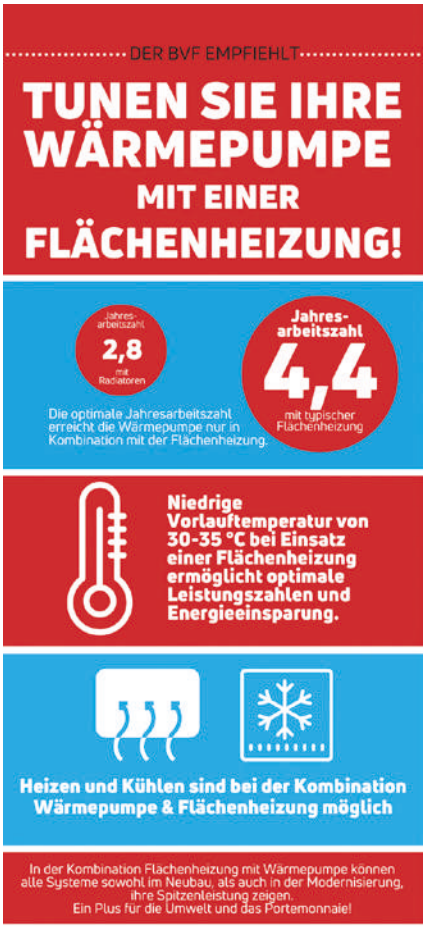
DAS GEBÄUDEENERGIEGESETZ (GEG) stellt für Deutschland die Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden, die Erstellung und die Verwendung von Energieausweisen sowie an den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden neu auf. Denn nicht die einseitige Optimierung des Wärmeschutzes, sondern die gelungene Kombination aus Gebäudehülle und Anlagentechnik unter Nutzung regenerativer Energien bilden das erklärte Ziel.

Erneuerbare Energien, wie Photovoltaik und Windenergie, werden zukünftig immer stärker ausgebaut und bereits im Gebäudeenergiegesetz (GEG) verankert. Die Zielstellung lautet 65 % EE, d. h. ein Anteil von mindestens 65 % an erneuerbaren Energien soll für die Versorgung von Gebäuden mit Heizwärme, Warmwasser und Betriebsstrom eingehalten werden.

Die Gebäude (Neubau wie auch Altbaurenovierungen), die nach dem GEG umgesetzt werden, müssen also über eine sehr hohe Energieeffizienz verfügen. Der Energiebedarf soll zum überwiegenden Teil durch Energien aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden, die idealerweise am Standort oder in der Nähe erzeugt werden. Dies führt dazu, dass die Gebäude einen gewissen Grad an Energieautonomie aufweisen.

Wichtig bei allen Anlagenkonzepten ist neben der Wärmeerzeugung und Wärmespeicherung das Wärmeübergabesystem. Um die regenerativ gewonnene Energie möglichst optimal nutzen zu können empfiehlt sich eine Flächenheizung. Hier steht eine Vielzahl an Systemen für Fußboden, Wand oder Decke zur Verfügung. Die Systeme können in einem Gebäude miteinander kombiniert werden, auch spezielle Kühl- und Heizdeckensysteme können zum Einsatz kommen. Flächenheizungen kommen mit niedrigen Systemtemperaturen von zumeist maximal 35 °C im Vorlauf aus. Das führt dazu, dass die Wärmepumpe die bestmöglichen Jahresarbeitszahlen (JAZ) erreichen kann. Ein wesentlicher energetischer und wirtschaftlicher Aspekt, den sie bei anderen Wärmeübergabesystemen nicht ausspielen kann.

Durch eine Flächenheizung wird das gesamte Gebäude als Energiespeicher aktiviert und damit ergibt sich eine kostengünstige und langfristig nutzbare Energiespeicherung über Stunden und, je nach Gebäude, sogar Tage.



www.flaechenheizung.de BVF

FAZIT:
Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz und somit die Energiekosten richten sich im Wesentlichen nach der Art des Wärmeübertragungssystems und der Energiequelle. Systeme mit effizienter Wärmeübergabe überzeugen durch eine optimale energetische Nutzung. Die Energieeinsparung ergibt sich durch energetisch günstigere Systemtemperaturen bei der Energieerzeugung, Wasser als effektiven Wärmeträger sowie die höheren bzw. niedrigeren Raumlufttemperaturen. Gleichzeitig steigt die thermische Behaglichkeit, was die Nutzer der Räume täglich spüren.

EFFIZIENTER PARTNER **FÜR FUSSBODENHEIZUNG & WÄRMEPUMPE**

Foto: Grohn

Eine mit Fußbodenheizung temperierte, geflieste Bodenfläche sorgt für angenehme Raumwärme und ein wohliges Barfußgefühl. Zugleich sind keramische Fliesen ideale Wärmeleiter auf der Fußbodenheizung – und werden aus diesem Grund auch immer häufiger als Bodenbelag im ganzen Haus eingesetzt. Vielen Bauherren ist dennoch immer nicht bewusst, dass der sogenannte „Wärmedurchlasswiderstand" des Bodenbelags sowohl die Energieeffizienz als auch die Reaktionsverzögerung des Systems entscheidend beeinflusst.

BODENBELAG BEEINFLUSST EFFIZIENZ DES BODENHEIZ-SYSTEMS

Für alle Fußbodenheizungs-Systeme gilt: Je besser die Wärmeleitfähigkeit des Bodenbelags, desto effizienter arbeitet das System und desto geringer fallen Energieeinsatz und damit die Kosten aus. Im Unterschied zu anderen Bodenbelägen, die zum Teil eher isolierende Eigenschaften haben, gelten Fliesen neben Naturstein als idealer Wärmeleiter auf der Fußbodenheizung.
Dazu erläutert Jens Fellhauer vom Bundesverband Keramische Fliesen: „Bedingt durch ihre besonders hohe Wärmeleitfähigkeit transportieren keramische Fliesen die Wärme aus dem System schnell und nahezu verlustfrei an die Fußbodenoberfläche. Damit steigert Keramik einerseits den effektiven Einsatz der Wärmeenergie; andererseits gelingt es der Fliese dadurch, die teils als störend empfundene sogenannte Reaktionsverzögerung von Fußbodenheizungen abzuschwächen. So gesehen ist die Wahl des Belagsmaterials keine Glaubensfrage, sondern schlicht Physik".

KOSTEN SPAREN & KOMFORT STEIGERN: FLIESEN SIND IDEALER „SYSTEMPARTNER" FÜR FUSSBODENHEIZUNG UND WÄRMEPUMPE

Bedingt durch die niedrigen Vorlauftemperaturen erfordert der Betrieb von Fußbodenheizungen mit regenerativen Energiequellen wie z.B. Wärmepumpen oder Solarkollektoren einen besonders gut wärmeleitfähigen Bodenbelag, um die gewonnene Wärme möglichst optimal und verlustfrei zu nutzen. Aus diesem Grund empfiehlt der Bundesverband Keramische Fliesen e.V., beim Einsatz von Wärmepumpen oder anderen erneuerbaren Energiequellen das Belagsmaterial für Fußbodenheizsysteme besonders sorgfältig auszuwählen und unbedingt die Wärmeleitfähigkeit der unterschiedlichen Belagsmaterialien zu vergleichen.

KERAMIK IST IDEALER PARTNER VON FUSSBODEN-HEIZUNG & WÄRMEPUMPE

Wie die Tabelle zur „Wärmeleitfähigkeit verschiedener Bodenbeläge" veranschaulicht, weisen Feinsteinzeug-Bodenfliesen eine besonders gute Wärmeleitfähigkeit auf und werden diesbezüglich – bei gleicher Materialstärke – nur von einigen Natursteinsorten wie Marmor „übertroffen". Allerdings fertigen deutsche Markenhersteller ihr Feinsteinzeug-Sortiment für den Boden heute meist in geringeren Materialstärken zwischen 6 und 10 mm. Daraus resultieren dann noch bessere Werte beim Wärmleitvermögen – von 1,37 W/(mK) für eine Fliesenstärke von 10 mm über 1,71 bei 8 mm-starken Fliesen bis zu exzellenten 2,25 bei 6 mm-Fliesenstärke.

DESIGNVIELFALT BEI BODENFLIESEN HEUTE GRÖSSER ALS JE ZUVOR

Moderne Bodenfliesen bieten mit ihren zahlreichen funktionalen Eigenschaften einen hohen Wohnkomfort. Vor allen Dingen sind sie heute aber hochwertige Design-Produkte, die ein zeitlos schönes Wohnambiente schaffen. Stilistisch bieten die aktuellen Fliesenkollektionen deutscher Markenhersteller eine riesige Auswahl an Farben, Formaten und Oberflächendessins. Im Trend liegen repräsentative Großformate, urbane Beton- und Zementoptiken, Fliesen im Natursteinlook sowie authentische Holzdekore im modernen Dielenformat. Dank zeitlos schöner Dekorvarianten und Oberflächenanmutungen überdauern Fliesen aus Deutschland buchstäblich Generationen. Und ersparen Eigenheimbesitzern damit eine Bodensanierung auf der Fußbodenheizung.

Weitere Informationen finden sich unter www.deutsche-fliese.de und unter www.fliesenverband.de

BKF
BUNDESVERBAND KERAMISCHE FLIESEN

10 Vorzüge von Keramik, die jeder kennen sollte – Fliesen sind

- frei von Kunststoffen und chemischen Ausdünstungen
- wohngesund und für Allergiker empfohlen
- aus natürlichen Rohstoffen und ökologisch verträglich
- strapazierfähig und belastbar
- langlebig und nachhaltig
- hitzeresistent, im Brandfall entstehen keine giftigen Gase
- ausgesprochen pflege- und reinigungsfreundlich
- antistatisch
- UV-beständig, sie bleichen nicht aus und verspröden nicht
- recycelbar

Bodenbelag	Dicke in mm	Wärmeleitfähigkeit in W/(mK)
Marmor	12	2,1
Natursteinplatten	12	1,2
Keramische Fliesen	13	1,05
Nadelvlies	6	0,54
Stab-Parkett	16	0,21
PVC-Beläge o. Träger	2	0,2
Laminat	9	0,17
Linoleum	2,5	0,17
Mehrschicht-Parkett	11 - 14	0,09 - 0,12
Teppich	k. A.	k. A.; Wärme-durchlasswiderstand: 0,05 - 0,15

Quelle: BVF – Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.
Anmerkung zur Tabelle: Je höher die Wärmeleitfähigkeit des Bodenbelags, desto geringer der Energieverlust.

Foto: Ströher

THIRD-PARTY VERIFIED EPD Institut Bauen und Umwelt e.V.

Zertifiziert nachhaltig:
Fliesen deutscher Markenhersteller

Fliesen deutscher Markenhersteller entstehen aus heimischen, natürlichen Rohstoffen und sind ökologisch verträglich. Aus diesem Grund führen die Hersteller der Qualitätsinitiative „Deutsche Fliese" mit dem IBU-Siegel eine Nachhaltigkeitszertifizierung, die für höchste Transparenz und Glaubwürdigkeit steht. So wurde das „Institut Bauen und Umwelt" und sein Label vom Bundesverband der kritischen Verbraucherinnen und Verbraucher („Die Verbraucherinitiative e.V.", Infos unter www.label-online.de) mit der Bestnote „besonders empfehlenswert" ausgezeichnet.

Foto: stock.adobe.com, 24Novembers

Heiße Sommer, extrem lange Trockenperioden, warme Winter und dazu regelmäßige Berichte und Nachrichten über die Erderwärmung. Das Thema Klimawandel ist in den Köpfen der Menschen angekommen. Die Auswirkungen des Klimawandels zeigen, worauf sich Europa zukünftig in den Sommermonaten einstellen muss. Deshalb gewinnt auch das Thema Kühlung in Deutschland an Bedeutung, insbesondere unter Nutzung erneuerbarer Energien wie Umweltwärme und PV-Strom.

COOLREADY MIT **FLÄCHENHEIZUNG UND WÄRMEPUMPE**

Komfortabel und dennoch energieeffizient ein Gebäude zu klimatisieren erfordert meist Kompromisse. Die steigenden Energiekosten stehen dabei den wachsenden Ansprüchen an ein optimales Raumklima gegenüber. Ein wichtiger Aspekt hierfür ist die Anordnung der Kühlflächen im Raum. Grundsätzlich gilt: Alle raumumschließenden Flächen, also Boden, Wand und Decke kommen für die Flächenkühlung in Frage, am besten eignet sich jedoch die Decke. So zeigen Untersuchungen, dass eine Kühlung von der Decke als am behaglichsten empfunden wird und auch die beste Kühlung bringt.

WIE FUNKTIONIERT DIE STILLE KÜHLUNG?

Im Kühlfall wird dem Raum Wärme entzogen, um die gewünschte Raumtemperatur zu erreichen. Bei konventionellen Kühlsystemen wird die Kühllast vorwiegend konvektiv über die Zuluft oder über Umluftgebläse abgeführt. Dabei kommt es häufig zu hohen Luftgeschwindigkeiten und Turbulenzen, die zu Zugerscheinung führen und somit nicht behaglich sind. Bei der Kühlung über die Raumumschließungsflächen, auch Stille Kühlung genannt, ist das nicht der Fall. Die Kühlleistung findet vorwiegend durch Strahlungsaustauch direkt (Mensch zur Kühlfläche) oder indirekt (Mensch zu Einrichtungsgegenständen und Umschließungsflächen) statt. Es wird also nicht die Luft, sondern der Mensch gekühlt.

KOSTENERSPARNIS BEI DER KÄLTE- BZW. WÄRMEERZEUGUNG

Durch das günstigere Temperaturniveau im System werden Energieeinspareffekte bei der Energieerzeugung im Heiz- und Kühlbetrieb erzielt. Zudem werden auch die Wärmeverluste bei der Energieverteilung minimiert. Das ermöglicht in idealer Weise die Kombination zum Beispiel mit Wärmepumpenanlagen und mit regenerativen Energien.

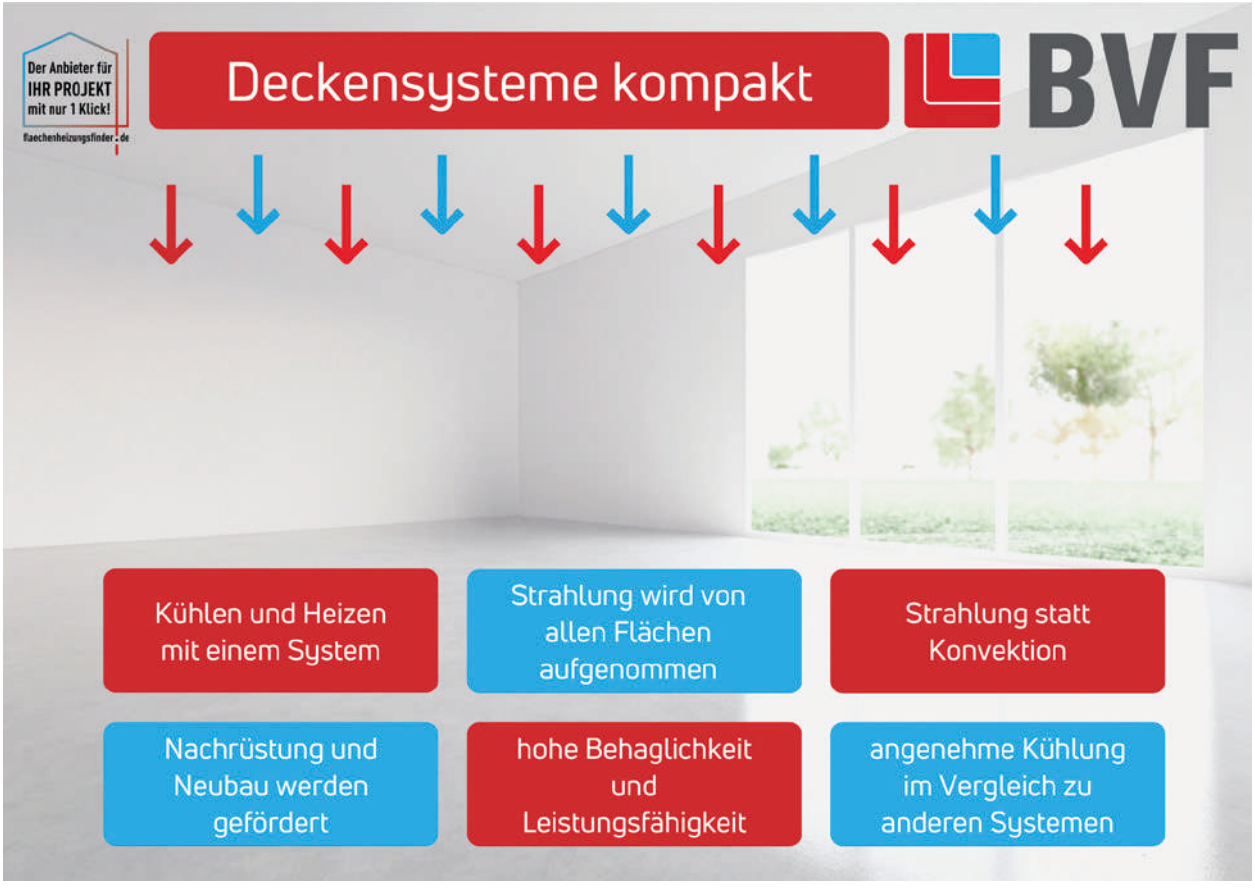
So kann beispielsweise bei Wärmepumpen mit Erdsonden in vielen Fällen eine direkte Kühlung durch die Geothermie ohne Energieeinsatz für den Kältekreislauf erfolgen. Auch im Lastfall Heizen werden aufgrund der geringen Systemtemperaturen (30 bis 35 °C) hohe Energieeinsparmöglichkeiten erzielt. Das schützt Ressourcen und leistet einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz.

EINSPAREFFEKTE DURCH HYGIENE UND WARTUNG

Kühl- und Heizdecken sind im Prinzip wartungsfrei. Derartige Systeme behalten ihre Gebrauchstauglichkeitseigenschaft durch das Funktionsprinzip der stillen Kühlung bzw. stillen Heizung über die gesamte Nutzungsdauer. Durch das Fehlen von beweglichen Teilen (ausgenommen Verteiler, Mengeneinstellungen, Ventile) ist der Wartungsaufwand bei Kühl- und Heizdeckensystemen minimal. Kühl- und Heizdeckensysteme werden vorzugsweise auch in hygienisch sensiblen Bauobjekten eingesetzt. Da es sich je nach Ausführung in der Regel um Systeme mit hohem Strahlungsanteil handelt, entsteht im Raum kaum Konvektion und damit sehr wenig staubaufwirbelnde Luftbewegung. Zudem wird die Raumluft durch die Form der Wärmeabgabe – Strahlung statt Konvektion – nicht so stark ausgetrocknet. Für die Atemwege und die Haut ist dies ein wesentlicher Vorteil, der nicht nur von Allergikern als äußerst positiv empfunden wird.

FAZIT:

Ganzheitliche Niedertemperatursysteme wie Wärmepumpen mit Flächenheizungen überzeugen durch eine optimale energetische Nutzung, auch im Kühlfall. Die Energieeinsparung ergibt sich durch energetisch günstigere Systemtemperaturen bei der Energieerzeugung, Wasser als effektiven Wärmeträger sowie die höheren bzw. niedrigeren Raumlufttemperaturen. Gleichzeitig steigt die thermische Behaglichkeit, was die Nutzer der Räume täglich spüren.
Die Stille Kühlung, ob im Bestand oder Neubau, ist somit eine attraktive Lösung. Die spürbare Verbesserung des Wohlbefindens und die nachgewiesene Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit sprechen darüber hinaus für die Stille Kühlung. Für alle, die in ihrer Immobilie auf Behaglichkeit, Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien setzen, lohnt sich diese nachhaltige Systemtechnik.



WIE SIE IM UNGEDÄMMTEN ALTBAU **BIS ZU 50 % DER STROMKOSTEN FÜR IHRE WÄRMEPUMPE SPAREN**

Die Klimadecke von der GeoClimaDesign AG lässt sich auch im bewohnten Bestand einfach und schnell installieren.

Foto: GeoClimaDesign AG

Die nächste Heizsaison steht vor der Tür und mit ihr die Frage: „Wie bekomme ich meinen ungedämmten Altbau warm?" Eine Antwort darauf heißt Wärmepumpe plus Klimadecke.

Ein Großteil des Altbaubestands in Deutschland ist schlecht oder gar nicht gedämmt. Hier braucht es Lösungen, die wirtschaftlich und nachhaltig sind. Die Klimadecke, die statt des Fußbodens die Deckenfläche nutzt, ist für genau diese Altbauten der Joker.
Denn sie ermöglicht als leichteste und flachste wasserführende Flächenheizung (befüllt 1 kg/m²; 1-2 cm in Putz, 4-5 cm im Trockenbau) eine besonders schnelle und preiswerte energetische Ertüchtigung von Bestandsgebäuden – dank Plug-and-Play-Philosophie auch im bewohnten Zustand.
Mit niedrigsten Vorlauftemperaturen holt sie aus jeder Wärmepumpe die maximale Effizienz heraus. Statt einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3, den sie mit den alten Heizkörpern erreicht, kann die Wärmepumpe so auch im ungedämmten Bestand eine deutlich bessere JAZ von mehr als 4,5 erzielen.

DANK DER KLIMADECKE WIRD WEDER EINE TEURE DÄMMUNG NOCH DIE ERNEUERUNG DES FUSSBODENS NOTWENDIG.

Zudem gilt das Heizen mit Strahlungswärme als besonders angenehm, behaglich und gesundheitsschonend. Und als Bonus gibt es bei der Klimadecke die Kühlfunktion gratis mit dazu. So klappt zukünftig auch der aktive Hitzeschutz in den Sommermonaten – ganz ohne stromintensive Klimaanlage.

- Heizen und Kühlen mit der Decke
- Flächenheizung im bewohnten Gebäude
- Alles aus einer Hand (inkl. taupunktgeführter Regelung und allen hydraulischen Baugruppen bis hin zur Wärmepumpe)

Die Klimadecke leicht, flach, schnell

GeoClimaDesign AG
Mühlenbrücken 3-5
15517 Fürstenwalde/Spree

Tel.: 03361/376 420
Mail: info@geoclimadesign.com
Web: www.geoclimadesign.com

geoCLIMAdesign®

ALTE HÄUSER ENERGETISCH RICHTIG SANIEREN

NACHRÜSTUNG MIT DECKENHEIZUNG/ -KÜHLUNG UND WÄRMEPUMPE

Ein Einfamilienhaus aus dem Jahr 1910 wurde nachhaltig saniert und für den Einsatz von Wärmepumpen vorbereitet. Eine energieeffiziente Altbausanierung mit Deckenkühlung/-heizung.

Im konkreten Bauvorhaben wurde das Flächenheiz- und Kühlsystem IDEAL CLASSIC ÖKO 30 mit nachhaltiger Holzfaserdämmung von mfh systems eingebaut. Durch die hohe Wärmeleistung und die dadurch erforderlichen niedrigen Vorlauftemperaturen arbeitet die Wärmepumpe mit optimaler Effizienz – ohne Einbußen bei Wärme und Komfort.

DAS SYSTEM IDEAL CLASSIC ÖKO 30
wird mit einer Höhe von 30 mm an der Decke installiert, indem es unter Metallprofilen angebracht und mit Trockenbauplatten verkleidet wurde. Dank der Deckenheizung war es zudem möglich, das Objekt und die Arbeiten raumweise durchzuführen. Und zwar so sauber, dass die gesamte Sanierung in bewohntem Zustand durchgeführt werden konnte. So konnte das alte Haus ohne größere Eingriffe in die Bausubstanz saniert werden. Die minimale Veränderung der Raumhöhe ist für die Bewohner weiterhin nicht wahrnehmbar.

Die Deckenheizung hat in Verbindung mit der Wärmepumpe einen Doppelnutzen: Im Sommer wird sie zur Flächenkühlung. Statt erwärmtem Wasser liefert die Wärmepumpe kühles Wasser, das durch das System IDEAL fließt.

Dadurch sinkt die Raumtemperatur um durchschnittlich vier bis sechs Kelvin und das geräuschlos und ohne unangenehme Zugluft.
Durch die Installation der Deckenheizung/-kühlung in Verbindung mit einer Wärmepumpe wurde eine beispielhafte und kosteneffiziente Lösung geschaffen. Dank der geringen Vorlauftemperatur der neuen Flächenheizung/-kühlung von mfh systems arbeitet das Gesamtsystem hocheffizient und erzielt eine Energieeinsparung, die mit den ehemaligen, klassischen Heizkörpern so nicht möglich wäre.

Foto: mfh systems GmbH

EINFACH SANIEREN.
MEHRFACH PROFITIEREN.
IDEAL CLASSIC – Deckenheizung und Deckenkühlung

mfh systems
modern floor heating

- Steigerung der Effizienz von Wärmepumpen
- 2 in 1: Heizen im Winter, Kühlen im Sommer
- Schnelle Regelbarkeit erhöht den Komfort
- Nachrüstbar im bewohnten Bestand

FÜR SANIERUNG UND NEUBAU
WWW.MFH-SYSTEMS.COM

Made in Germany
CE
BDH Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie
BVF Siegel-Qualität

FLÄCHENHEIZUNG UND **FLÄCHENKÜHLUNG IN DER ANWENDUNG**

Über 100 Referenzprojekte zeigen auf flaechenheizung.de die Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten.

Foto: BVF e. V.

Ein breites Spektrum an Referenzprojekten bietet auf flaechenheizung.de eine Orientierungs- und Entscheidungshilfe.

Der Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. ist Ansprechpartner bei vielen Fragen, die sich mit Planung, Auslegung, Montage und Betrieb von elektrischen oder wassergeführten Systemen befassen. Hier geht es beispielsweise um Fußbodenheizungen, Wand- und Deckenheizungen, Kühldecken oder auch Dachflächenheizungen. Allerdings gibt es im Meinungsfindungsprozess oft den Moment ‚geht das?' oder ‚gibt es überhaupt ein passendes System zu meinem Projekt?', hier bietet der BVF mit den auf der Homepage vorgestellten Referenzprojekten einen ausgezeichneten Überblick über die Bandbreite an Möglichkeiten.

Die Liste ist beeindruckend. Mittlerweile befinden sich über 100 Referenzprojekte auf flaechenheizung.de. Darunter finden sich Einfamilienhäuser, Lagerhallen und sogar Hubschrauberlandeplätze. Die Nachrüstung oder Modernisierung mit Flächenheizungen spielt eine große Rolle und im Zuge der andauernden Hitzewelle neu aufgenommen wurde die Rubrik Kühlung.

Fest steht: Flächenheizungen und Flächenkühlungen sind immer die Basis für ein Niedertemperatur Heiz- und Kühlsystem und damit ideal für den Betrieb von Wärmepumpen und die Nutzung jeder Art von erneuerbarer Energie.

Die Übersicht der Referenzprojekte findet sich unter **https://www.flaechenheizung.de/referenzobjekte/** und kann mit den Suchkriterien Neubau, Modernisierung, Decke, Fußboden, Freifläche sowie elektrische Flächenheizung und Kühlung eingegrenzt werden.

GUT TEMPERIERT

Als zusätzliche Temperierung im Bad oder Wintergarten bringt die elektrische Flächenheizung Behaglichkeit, aufgrund ihrer schnellen Reaktionszeit und der angenehmen Strahlungswärme kann sie als Zusatzheizung jederzeit kurzfristig bei Bedarf eingeschaltet werden. Gerade in Räumen, die nur stundenweise und nicht den ganzen Tag über genutzt werden, kann so die zusätzliche Temperierung für schnellen Komfort sorgen, da die Wärme punktgenau da erzeugt wird, wo sie gebraucht wird.

Bei einer Renovierung im Rahmen einer energetischen Sanierung ist die elektrische Variante einfach einzubauen und im Vergleich der Investitionskosten wesentlich günstiger als alternative Lösungen. Da die Verlegung auch nachträglich mit geringem Aufwand möglich ist, stellt die elektrische Flächenheizung auch eine interessante Alternative für Kellerräume oder umgebaute Dachzimmer dar, die eine neue Nutzung als Hobby- oder Büroraum erhalten sollen und zuvor keine Möglichkeit der Beheizung hatten.

DIE ELEKTRISCHE FLÄCHENHEIZUNG ALS VOLLWERTIGE RAUMHEIZUNG

Für Niedrigenergiegebäude bietet sich die elektrische Flächenheizung auch als Vollraumheizung an und stellt somit eine gute Alternative zu anderen Heizsystemen dar.

In einem modernen hoch gedämmten Niedrigenergiegebäude liegt nur eine geringe Heizlast vor. Diese kann unter bestimmten Voraussetzungen komplett mit einer elektrischen Flächenheizung gedeckt werden. In Kombination mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und einer Photovoltaik-Anlage werden auch mit der elektrischen Flächenheizung die gesetzlichen Anforderungen für Niedrigenergiehäuser erfüllt, und der Bauherr erhält ein sehr wirtschaftliches und effizientes Gesamtsystem. Bemerkenswert sind dabei die niedrigen Investitionskosten für die elektrische Flächenheizung bei der Erstellung des Gebäudes. Es müssen weder eine komplexe Anlagentechnik mit Hydraulik, noch ein Schornstein eingebaut werden. Somit fallen im Betrieb auch keine Wartungskosten an.

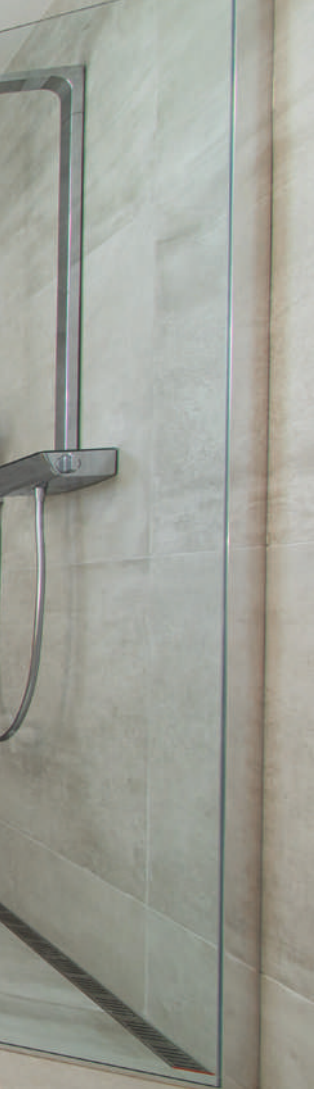


Foto: stock.adobe.com, Rasto

Die baulichen Gegebenheiten sind nicht immer mit der Installation einer wassergeführten Heizung kompatibel. Eine Alternative, die nahezu überall einsetzbar ist, ist die elektrische Beheizung der Fläche.
Als zusätzliche Komponente zum bereits installierten Heizsystem in Bad oder Wintergarten oder als Komplettlösung in einem gut gedämmten Wohngebäude, kann sie sowohl bei Modernisierungen als auch im Neubau ihr volles Potenzial ausschöpfen.

Foto: V4heat

ELEKTRISCHE **FLÄCHENHEIZUNG**

FLEXIBLER EINSATZBEREICH

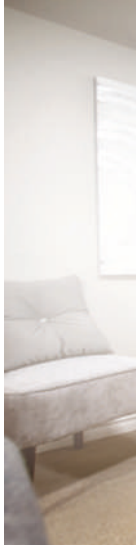
Je nach Wunsch des Bauherrn und architektonischer Beschaffenheit des Gebäudes kann auf eine Vielzahl verschiedener elektrischen Ausführungen zurückgegriffen werden. Neben Heizmatten, auf denen der Heizdraht zur leichteren Verarbeitung mäanderförmig vorkonfektioniert ist, bietet der Markt auch Heizgewebe auf Glasfaserbasis oder Carbonfolien an, die unter einem halben Millimeter dünn sind. Dadurch, dass die elektrische Flächenheizung in Wand, Boden oder Decke installiert werden kann, sind der planerischen Freiheit kaum Grenzen gesetzt.

Die von einer elektrischen Flächenheizung abgegebene Wärme steht unmittelbar zur Verfügung, so dass keine langen Aufheizphasen notwendig sind.

BESTENS GEREGELT

Die Steuerung der elektrischen Flächenheizung erfolgt dabei über moderne digitale Regelungstechnik, die sich auf Wunsch auch in Smart Home Konzepte einfügt und per App gesteuert werden kann. So ist es den Bewohnern möglich, ihre elektrische Flächenheizung einzuschalten, kurz bevor sie nach Hause kommen. Gleichzeitig berücksichtigt die digitale Regelung auch Wetterdaten und die tatsächliche Raumtemperatur, so dass die Energie effizient genutzt wird. Natürlich lassen sich auch dem Nutzungsverhalten der Bewohner angepasste Zeiten hinterlegen, so dass die Heizung automatisch abschaltet, wenn die Bewohner das Haus verlassen.

Betreibt man die elektrische Flächenheizung mit Ökostrom oder selbst erzeugtem Solarstrom, heizt man auch noch umweltfreundlich ohne Abhängigkeit zu fossilen Brennstoffen.



Fotos: V4heat

SMART UND EFFIZIENT HEIZEN **MIT ELEKTRO-FLÄCHENHEIZUNG**

Nach wie vor herrscht große Unsicherheit darüber, wie sich die Lage auf dem Heizungsmarkt weiterentwickeln wird. Dramatisch gestiegene Öl- und Gaspreise und auch die politischen Planungen lassen darüber nachdenken, ob die derzeitige Heizungslösung zukunftssicher ist oder ein Umstieg lohnender wäre. Immer stärker im Kommen sind dabei neue Systeme, die auf regenerative Energien bauen – und hierzu gibt es durchaus Alternativen zur vielgenannten Wärmepumpe!

Eingespachtelt in Wand oder Decke ist das Heizgewebe später völlig unsichtbar.

Eines dieser Systeme ist die elektrische Infrarot-Flächenheizung von V4heat. Hergestellt aus Glasfasern bildet die Basis des Flächenheizsystems ein stabiles, aber flexibles Armierungsgewebe. Eine speziell entwickelte, patentierte Carbon-Beschichtung sorgt für eine gleichmäßige Erwärmung über die gesamte Fläche. Eingespachtelt in Decke oder Wand, werden durch die Strahlungswärme der Heizbahnen Oberflächen, Wände und natürlich auch der eigene Körper erwärmt.

Neben dem besonders angenehmen, behaglichen Wärmegefühl, sprechen aber vor allem die energetischen Vorteile des Systems für sich:

AUTARKES, CO_2-NEUTRALES HEIZEN

In Kombination mit einer PV-Anlage und einem dazugehörigen Speicher sparen Sie mit der Elektro-Flächenheizung nicht nur bei den Kosten, sondern heizen auch CO_2-neutral. Und sollte die dazugehörige PV-Anlage noch fehlen, besteht die Möglichkeit der staatlichen Förderung.

Um das Heizgewebe zu verarbeiten benötigt der Verarbeiter, wie z. B. Maler oder Trockenbauer, keinerlei Elektrofachkenntnisse.

REDUZIERTER ENERGIEBEDARF

Wie bei einem Spaziergang in der Sonne an einem kalten Wintertag sorgt die Strahlungswärme des Heizsystems auch bei etwas kühlerer Raumluft für ein angenehmes Wärmeempfinden. Dabei entspricht bereits ein Temperaturunterschied von zwei Grad einer Energie-Ersparnis von 12 %.

KURZE REAKTIONSZEIT

Auch nach dem Lüften ist die Strahlungs-Wärme sofort wieder spürbar – langwieriges Aufheizen der Raumluft gehört der Vergangenheit an!

EFFEKTIVE WÄRMESPEICHERUNG

Da das Heizsystem sowohl die Hüllflächen als auch Objekte, wie beispielsweise Möbel, im Raum erwärmt, speichern diese die Wärme und geben sie nach und nach wieder ab.
Diese äußerst effektive Art der Wärmespeicherung sorgt für eine angenehme Zimmertemperatur – auch am Boden!

Weitere Details unter v4heat.com

tekmar

Wir regeln das ganz einfach.

Wie Sie eine Menge Geld sparen, Komfort gewinnen und die Energiewende vorantreiben:

(Nacht)speicher-Update

IHRE VORTEILE:

- Einfacher Austausch alter Steuerkomponenten gegen die intelligente tekmar Steuerung **spart bis zu 20 % Energie!**
- Anbindung an den tekmar TAV-Server und Nutzung von Wetterdaten ermöglicht die präzise Aufladung der Heizung für **mehr Heizkomfort.**
- Integrierte **Smart-Home-Funktion**: Moderne Steuerung über PC, Tablet oder Smartphone.

Ihre Fußbodenheizung kann in wenigen Stunden zum superkomfortablen Energiesparer werden!

www.nachtspeicher-update.de

IHRE FUSSBODEN-SPEICHER-HEIZUNG **HAT EINE SPARSAME ZUKUNFT**

Wenn Sie bereits über den Austausch Ihrer gesamten Heizungsanlage nachgedacht haben, können Sie das jetzt vergessen: Mit einer modernen tekmar-Steuerung wird Ihre elektrische Fußbodenheizung zu einem zukunftssicheren Heizsystem.

Die Systeme von tekmar können für jede elektrische Speicherheizung eingesetzt werden. Sie profitieren von bis zu 20 % Energieeinsparung und einem spürbaren Komfortgewinn durch eine flexible Aufladung nach Ihren persönlichen Wärmevorlieben, der Wettervorhersage und den – evtl. verlängerten – Freigabezeiten der Netzbetreiber.
Der Austausch der Steuergeräte ist in wenigen Stunden erledigt. Mit einer Investition ab zirka 1600 Euro für eine Wohnungssteuerung haben Sie aus Ihrer renovierungsbedürftigen Heizung einen modernen Wärmelieferanten mit System gemacht. Investitionen in die Heizungsoptimierung werden zudem als Einzelmaßnahme im Rahmen der BEG gefördert.

WER MAXIMALEN KOMFORT WÜNSCHT, ENTSCHEIDET SICH FÜR EIN EINZELRAUMSYSTEM.

Eine moderne Steuerung ermöglicht die flexible und individuelle Leistungserweiterung Ihrer Fußbodenheizung – bis hin zur Einzelraumregelung. Per App lässt sich die Heizung auch aus der Ferne steuern.

NOCH MEHR UMWELTSCHUTZ GEFÄLLIG?

Mit Ihrer Entscheidung für Strom als Heizenergie haben Sie einen Energieträger mit Zukunft im Haus und da Ihre Fußbodenheizung nahezu „unkaputtbar" ist, sind Sie auch in puncto Nachhaltigkeit gut aufgestellt. Wer mit seiner Heizung noch mehr für die Umwelt tun möchte, nutzt grünen Storm aus regenerativen Quellen oder zieht eine Kombination mit der eigenen Photovoltaikanlage in Betracht.

Weitere Informationen unter Telefon 0201 48611-0 oder nachtspeicher-update.de

ZUVERLÄSSIGER HYDRAULISCHER ABGLEICH UND **SMARTE REGELUNG VON FLÄCHEN-HEIZUNGEN**

Fotos: IMI

Für den perfekten, energieeffizienten Betrieb von Flächenheizungen sind eine bedarfsgerechte Wärmeverteilung – hydraulischer Abgleich – und Einzelraumtemperaturregelung entscheidend.

Wichtig ist, dass Technologielösungen nachweislich funktionieren und gleichzeitig einfach in Installation und Inbetriebnahme sind. Mit dem Heizkreisverteiler Dynacon Eclipse und der Raumtemperaturregelung neo bietet IMI Heimeier ein umfangreiches Lösungspaket.

Der Heizkreisverteiler sorgt dank automatischer Durchflussregelung für eine genaue und optimale Versorgung; insbesondere dann, wenn Teile der Fußbodenheizung nicht in Betrieb sind oder bei individueller Temperaturregelung in einzelnen Räumen.

In Verbindung mit intelligenten bzw. smarten Raumtemperaturreglern werden Effizienz, Behaglichkeit und Komfort der Flächenheizung noch weiter gesteigert. Die Raumtemperaturregelung der Serie neo ermöglicht die Erfassung der Raum- und Fußbodentemperatur zur optimalen Anpassung an den Fußbodenbelag. Zeitprogrammierung und die optionale Nutzung von Smart Home Funktionen sparen nicht nur Energie, sondern vereinfachen auch die Handhabung des Heizsystems.

neo App Store Google Play

Der Einsatz von Smart Home Raumtemperaturreglern der Serie neo steigert den Wohnkomfort und spart Energie.

Aktuell ist der hydraulische Abgleich Grundvoraussetzung für staatliche Förderungen und schont nicht nur das Klima, sondern auch den Geldbeutel. Dieses Lösungspaket von IMI Heimeier unterstützt zudem auch den effizienten, sparsamen Betrieb von Wärmepumpen.

Weitere Informationen: www.imi-hydronic.de

Grundlage einer behaglichen und energiesparenden Fußbodenheizung ist eine optimale Wärmeverteilung. Dynacon Eclipse erreicht den hydraulischen Abgleich automatisch und zukunftssicher mit AFC-Technologie.

NACHRÜSTUNG VON **FLÄCHENHEIZUNGEN IM GEBÄUDEBESTAND**

Foto: stock.adobe.com, 4 th Life Photography

Für alle, die in ihrer Immobilie auf Behaglichkeit und Energieeffizienz setzen, lohnt sich die nachhaltige Systemtechnik der Flächenheizung. Mit ihren speziellen und vielfältigen Systemen für Renovierung und Modernisierung bietet die Flächenheizung und -kühlung modernste Lösungen um Behaglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Werterhalt für den Gebäudebestand zu gewährleisten. Zudem wird die energetische Sanierung mit Flächenheizsystemen durch verschiedene Förderprogramme vom Staat finanziell gefördert. Es lässt sich also nahezu für jedes Modernisierungsprojekt das passende System mit der passenden Förderung finden, um die Wohnung oder Immobilie zukunftssicher zu machen. Welche konkreten Herausforderungen mit Modernisierungssystemen gelöst werden können, zeigen wir hier auf.

Klassische wasserführende Flächenheiz- und -kühlsysteme lassen sich oft im Altbau nicht einsetzen, weil die erforderliche Konstruktionshöhe nicht zur Verfügung steht oder bei Holzbalkendecken Statikprobleme entstehen können. Daher werden von vielen Anbietern spezielle Systeme wie Dünnschicht- oder Trockensysteme für den nachträglichen Einbau teilweise mit Trockenestrichen als Last- und Wärmeverteilschicht angeboten. Diese Konstruktionen sind grundsätzlich leichter und können erheblich dünner aufgebaut werden.

WELCHE SYSTEME FÜR WAND, BODEN UND DECKE GIBT ES AM MARKT?

Die Flächenheizung ist in neuen Eigenheimen mit hohen Dämmstandards die erste Wahl der Bauherren. Das energieeffiziente und zukunftsweisende Heizsystem bietet sich aber auch für die Installation im Gebäudebestand an.

Die Modernisierung einer bestehenden Immobilie ist die ideale Gelegenheit, durch den Einbau einer Flächenheizung Wärmekomfort, Nachhaltigkeit und Werterhalt zu verbinden. Mit ihren Systemen für Renovierung und Modernisierung bietet die Flächenheizung und Flächenkühlung sowohl in der Decke, im Boden oder an der Wand modernste Technik, die den Charme alter Häuser erhält und betont.

Es kommen je nach Projektanforderung Rohrsysteme, Flächenheizelemente oder Kapillarrohrsysteme zum Einsatz, die leichter sind und somit besonders für Holzbalkendecken keine übermäßige Belastung bedeuten. Wassergeführte dünnschichtige Verbundsysteme benötigen nur 15 - 20 mm Aufbauhöhe. Der Flächenheizungsfinder des BVF e.V. unterstützt Bauherren und Investoren dabei, die passenden Unternehmen zum Projekt zu finden, indem die Kriterien entsprechend ausgewählt werden.

WELCHE DÄMMVORSCHRIFTEN SIND ZU BEACHTEN?

Um die Anforderungen an Funktion und Wohnkomfort zu erfüllen, müssen bei der Planung und Herstellung der Flächenheizung einige Aspekte beachtet werden. Ein wichtiger Punkt ist die Wärme- und Trittschalldämmung. Sie ist unerlässlich für den wirtschaftlichen und komfortablen Betrieb. Der Gebäudeplaner hat die Aufgabe, die Dämmschichten insbesondere im Bereich der beheizten und gekühlten Fußbodenkonstruktionen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften und Normen richtig auszuwählen und zu dimensionieren. Für die Flächenheizung und Flächenkühlung in Gebäuden mit normalen Innentemperaturen gilt die DIN EN 1264-4 mit der in der Tabelle 1 festgelegten Mindest-Wärmeleitwiderständen für die Dämmschicht unter der Heiz- und Kühlebene.

DIE RICHTIGE HYDRAULIK UND REGELUNG VON FLÄCHENHEIZ- UND -KÜHLSYSTEMEN

Dazu stehen verschiedene Technologien zur Verfügung. Je nach Anforderung und Randbedingungen kann ausschließlich geheizt oder ausschließlich gekühlt werden. Eine

zentrale Umschaltung ermöglicht den Heiz- oder Kühlbetrieb mit demselben System (Zweileitersystem). Aber auch das zeitgleiche individuelle Heizen und Kühlen einzelner Räume ist denkbar (Vierleitersystem).

Welches Konzept auch immer zum Einsatz kommt, wichtig ist in allen Fällen eine optimale Regelung der Raumtemperatur sowie der hydraulische Abgleich des Systems. Der hydraulische Abgleich ist für die Flächenheizung von besonderer Wichtigkeit, stellt er doch einen einwandfreien und effizienten Betrieb der Heizungsanlage sicher. Er ist dafür verantwortlich, dass die richtigen Wassermengen in den einzelnen Räumen bedarfsgerecht verfügbar sind. Auch störende Geräusche, die vorwiegend dann entstehen, wenn man Fehlverhalten der Heizungsanlage mit den falschen Maßnahmen zu beheben versucht, werden vermieden. Zudem erhöht der hydraulische Abgleich den Komfort.

Dünnschichtsysteme eignen sich optimal für den nachträglichen Einbau in Bestandsgebäude. Insbesondere Trockenbausysteme lassen sich sehr gut im genutzten Zustand installieren. Sie ermöglichen den Eigentümern von Bestandsgebäuden auf diese Weise die Potentiale für Energieeffizienz, ein gesundes Raumklima mit hoher thermischer Behaglichkeit für Ihre Immobilie umzusetzen. Besonders hervorzuheben ist die ideale Kombination von Dünnschichtsystemen mit regenerativen Energien.
In eine energetische Sanierung bzw. Nachrüstung zu investieren ist daher schon heute äußerst sinnvoll. Bei der Wärme-/Kälteverteilung spielt dabei die Flächenheizung eine wesentliche Rolle, denn die niedrigen Systemtemperaturen sorgen für einen effizienten Betrieb der Wärmeerzeuger und Wirtschaftlichkeit des Heizungssystems.

Gut zu wissen!

Sanierung mit Flächenheizungen im Dünnschichtsystem.

- Aufbauhöhe von max. 20 mm bei wassergeführten oder elektrischen Systemen. (20 mm)
- In nur 1 Woche ein- bzw. umgebaut.
- Hohe thermische Behaglichkeit.
- Schnelle thermische Reaktion.
- Geringes Gewicht - gerade bei Holzdecken wichtig.
- Leicht und schnell einzubauen.
- Für jedes Modernisierungsprojekt das richtige System.
- Optimal für die Nutzung mit erneuerbaren Energien.

www.flaechenheizung.de
www.flaechenheizungsfinder.de

BVF

Der Flächenheizungsfinder ermöglicht Bauherren, Planern, Handwerkern und Architekten aus dem vielfältigen Leistungsspektrum der Anbieter am Markt die Unternehmen herauszufiltern, die für ihr Bauvorhaben die entsprechenden Systeme und Lösungen bieten.

FLÄCHENHEIZUNGSFINDER

50 ANBIETER

4 FLÄCHEN

74 KRITERIEN

1 KLICK

Der Anbieter für IHR PROJEKT mit nur 1 Klick!
flaechenheizungsfinder.de

www.flaechenheizungsfinder.de

flaechenheizung.de

Online-Service und Hilfen für Interessenten

BVF

Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V.

Der Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. bietet auf seiner Homepage umfangreiche und kostenlose Online-Services und Hilfen.

- Richtlinienreihe Kühlen und Heizen mit Boden und Wand
- Richtlinienreihe Kühlen und Heizen mit Deckensystemen
- Infoblätter, Techn. Merkblätter und Tipps
- BVF Rechner für den überschlägigen hydraulischen Abgleich
- Flächenheizungsfinder - der richtige Partner für Ihr Projekt!
- FAQ - Häufige Fragen
- Referenzprojekte
- Schnittstellen-koordination

IMPRESSUM

Bauhelden Media GmbH & Co. KG
Höhenstraße 17, 70736 Fellbach
Telefon: (0711) 5206-1, Red. -275
E-Mail: info@bauhelden.media
www.bauhelden.media
www.renovieren.de, www.smartlive.de,
www.hausbauhelden.de

Verlagsleitung:
Christian Schikora, Tilmann Münch

Chefredaktion:
Carsten Steinke (verantwortlich)

Redaktion:
Alexandra Bartsch (BVF e.V.)
Marion Zeisel (Redaktionsassistenz)

Anzeigenleitung:
Wolfgang Loges
E-Mail: loges@bauhelden.media

Alle Ratschläge in diesem Heft sind sorgfältig erwogen und geprüft, eine Garantie kann aber nicht übernommen werden. Die Haftung von Autoren und Verlag für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Titelfoto: stock.adobe.com, New Africa