



Bildquelle: Schlüter-Systeme

Der Keramik-Klimaboden „Schlüter-Bekotec-Therm“ ist ein energieeffizientes, dünnschichtiges Fußbodenheizungssystem, das sich optimal mit regenerativen Energiequellen verwenden lässt.

Mit dünnschichtigen Fußbodenheizungen Energie sparen

Flächenheizung Dünnschichtige Fußbodenheizungen ermöglichen ein energiesparendes Heizen im Einklang mit dem Gebäudeenergiegesetz. Ihr Einsparpotenzial im Vergleich zu konventionellen Systemen wird jetzt durch eine wissenschaftliche Studie belegt.

Burkhard Voß

Seit dem 1. November 2020 ist das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Kraft und hat die Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) abgelöst. Die aus der EnEV und dem EEWärmeG bekannten Inhalte sind weitestgehend gleichgeblieben. Sowohl für Neubauten als auch für Altbauten, die renoviert werden, ergeben sich daraus gewisse Pflichten für den Betrieb von Heizungsanlagen.

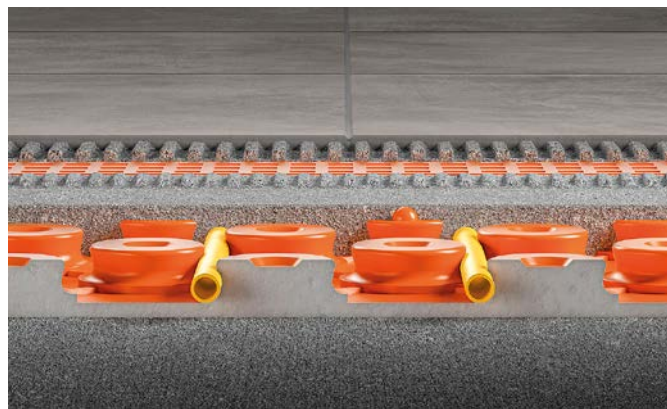
Bei Neubauten darf beispielsweise ein bestimmter Jahres-Primärenergiebedarf nicht überschritten werden. Das ist die Energie, die für das Heizen oder den Betrieb elektrischer Anlagen benötigt wird. Darüber hinaus muss zumindest ein Teil des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien kommen, beispielsweise Solarthermie, Kraft-Wärme-Kopplung oder Wärmepumpen.

Intelligente Fußbodenheizung bietet energetische Vorteile

Eine dünn-schichtige, beheizte Fußbodenkonstruktion bietet in Kombination mit einer solchen regenerativen Energiequelle – zum Beispiel in Form einer Wärmepumpe – großes Potenzial zur Energieeinsparung und liegt damit genau im Einklang mit dem Gebäudeenergiegesetz. Auch aktuelle Einsparverordnungen anderer europäischer Länder lassen sich damit einhalten.

Ein solches System bietet gleich mehrere Vorteile: Die geringe Estrichmasse und der flache Gesamtaufbau ermöglichen eine niedrige Vorlauftemperatur – es wird also nur wenig Energie für das Aufheizen benötigt. Darüber hinaus liegt auch eine geringe Unter- und Überschwingung der thermischen Masse vor. Somit ergibt sich die Möglichkeit zur besonders schnellen und energiesparenden Temperaturabsenkung (zum Beispiel in Form einer Nachtabenkung) und Wiederaufheizung der Fußbodenheizung.

Das renommierte Institut für Technische Gebäudeausrüstung (ITG) in Dresden hat im Rahmen einer Studie gezeigt, welches energetische Einsparpotenzial ein solches System im Vergleich zu einer konventionellen Fußbodenheizung besitzt.



Bildquelle: Schlüter-Systeme

Die Heizrohre liegen in diesem System in einer Noppenplatte, die mit einer geringen Estrichschicht überdeckt wird. Auf diese Weise kommt die Wärme schnell an der Oberfläche an.

Konkret wurde die dünn-schichtige beheizte Estrichkonstruktion „Schlüter-Bekotec-Therm“ im Vergleich zu einem klassischen Nasssystem für Fußbodenheizungen getestet.

Aufbau und Funktionsweise

Dabei handelt es sich um ein dünn-schichtiges System für rissfreie beheizbare Bodenkonstruktionen. Kernprodukte sind Platten aus Folienmaterial oder Polystyrol mit einer speziellen Noppenstruktur, die je nach Variante über eine eigene Dämmung verfügen und direkt auf dem Boden verlegt oder mit konventionellen Dämmstoffplatten kombiniert werden. Die Heizrohre werden selbstklemmend im vorgegebenen Abstand zwischen den Noppen verlegt. Insgesamt beträgt die minimale Aufbauhöhe bis zur Estrichoberkante – je nach verwendetem Systemaufbau – zwischen 20 und 52 Millimetern. Aufgrund dieser geringen Höhe kommt die Fußbodenheizung mit einer niedrigen Vorlauftemperatur von nur 27 bis 32 Grad Celsius aus – gepaart mit moderner Heiztechnik spart sie so Energiekosten. Als Nächstes wird auf diese Noppenplatte ein konventioneller Estrichmörtel oder Fließestrich aufgebracht, der die Noppen der Estrichplatte um lediglich mindestens acht Millimeter überdecken muss.



Bildquelle: Schlüter-Systems

Der Estrich muss die Noppen der Bekotec-Platte um lediglich mindestens acht Millimeter überdecken. Das spart schon beim Einbau Material und Zeit und hat natürlich auch heiztechnisch deutliche Vorteile.



Bildquelle: Schlüter-Systems

Das System umfasst alle Komponenten für den Bau einer reaktionsschnellen, energiesparenden Fußbodenheizung, die sowohl in Neubauten als auch bei Renovierungen schnell eingebaut werden kann.

Bereits nach rund 24 Stunden ist der Estrich begehrbar – dann kann mit der Verlegung der zum System gehörenden Verbundentkopplung „Ditra 25“ von Schlüter-Systems begonnen werden. Ohne weitere Wartezeit oder langfristiges Belegreifen können daraufhin die Fliesen im Dünnbettverfahren verlegt werden. So entsteht ein als Gesamtkonstruktion systematisch aufeinander abgestimmter „Heizkörper Fußboden“, der bereits sieben Tage nach der Fertigstellung in Betrieb genutzt werden kann – im Vergleich zu herkömmlichen Systemen eine enorme Zeitersparnis. Die Konstruktion ist bis zu fünf Kilonewton pro Quadratmeter belastbar und bleibt dauerhaft frei von Rissen und Verwölbungen – und das trotz einer erheblichen Einsparung an Estrichmaterial aufgrund der geringeren Überdeckung. Bei fachgerechter Ausführung mit allen vorgesehenen Komponenten gibt der Hersteller für den gesamten Systemaufbau inklusive des Oberbelags eine Gewährleistung von fünf Jahren. Auch andere Oberbeläge sind mit dem System kombinierbar – in zahlreichen Objekten ist das System zum Beispiel mit Linoleum oder Parkett kombiniert worden.

Wissenschaftlich belegtes Einsparpotenzial

Aus dem dünn-schichtigen Konstruktionsaufbau ergeben sich deutliche heiztechnische Vorteile, da der Wärmeaustausch zwischen Heizrohren und Keramikbelag unmittelbar an der Estrichoberfläche erfolgt. In Kombination mit den kommunizierenden Luftkanälen der Entkopplungsmatte zwischen der Estrichmasse und den Fliesen wird die Wärme schnell und gleichmäßig an die Keramik abgegeben und im Raum verteilt. So entsteht ein effektiver und schnell reagierender Keramik-Klimaboden, mit dem bereits mit geringen Vorlauftemperaturen die gewünschten Temperaturen für ein behagliches Raumklima erreicht werden können.

Als Ausgangssituation für das Forschungsprojekt des ITG diente ein Einfamilienhaus mit einer Wohnfläche von 160 Quadratmetern, einem Parallelpufferspeicher sowie einer Luft-Wasser-Wärmepumpe als Wärmeerzeuger. Das Projekt hat verschiedene Wärmeschutz-niveaus und auch unterschiedliche Betriebsweisen der Fußbodenheizungen berücksichtigt: Sie wurden zum einen durchgängig, zum anderen intermittierend, also nach einem Zeitprogramm, betrieben. Zusätzlich wurde der Betrieb innerhalb eines Tagesverlaufs simuliert. Bei allen Betriebsweisen hat sich während der Simulation der Heizanforderungen eines gesamten Jahres herausgestellt, dass „Bekotec-Therm“ im Vergleich zum konventionellen System ein deutliches Einsparpotenzial aufweist.

Aufgrund des niedrigen Aufbaus, der guten Wärmeleit- und Speichereigenschaften keramischer Fliesen und der dadurch möglichen niedrigen Vorlauftemperaturen ist diese Konstruktion deutlich reaktionsschneller. Besonders deutlich wird dieser Vorteil, wenn man die Tages- oder Nachtabsenkung betrachtet. Im dynamischen Verlauf zeigt sich, dass die dünn-schichtige Fußbodenheizung der wechselnden Betriebsweise wesentlich besser folgen kann als die klassische Fußbodenheizung und damit einen deutlichen energetischen Vorteil aufweist. Die Differenz kann bis zu 9,5 Prozent betragen – eine sowohl ökonomisch als auch ökologisch mehr als beachtliche Einsparung.

Für Sanierung und Neubau

Die konstruktiven und heiztechnischen Vorteile des Systems sind seit der Entwicklung dieser dünn-schichtigen Fußbodenheizung im Jahr 1997 in einer Vielzahl von Objekten zum Tragen gekommen – vom privaten Wohnbau über gewerbliche Gebäude wie Autohäuser, Pflegeheime oder Kinos bis hin zu Sakralbauten wie der Dresdner Kreuzkirche. Dabei zeichnet sich die Fußbodenheizung auch in einem weiteren Punkt durch große Flexibilität aus: Sowohl für Renovierungen und Sanierungen als auch für Neubauten sind maßgeschneiderte Lösungen erhältlich. Steht beispielsweise wenig Raumhöhe zur Verfügung, kann die Fußbodenheizung bereits ab einer Aufbauhöhe von 20 beziehungsweise 31 Millimetern zuzüglich Entkopplungsmatte und Belag realisiert werden. Auch die geringe Estrichmenge und die damit verbundene Gewichtseinsparung können für Altbaurenovierungen ein entscheidender Vorteil sein.

Zusammenfassend bietet die dünn-schichtige Fußbodenheizung also bei allen Betriebsweisen ein belegbares und beträchtliches energetisches Einsparpotenzial gegenüber klassischen Flächenheizsystemen – insbesondere beim intermittierenden Betrieb. Damit ist das System ideal geeignet, um sowohl in Neubauten als auch in Sanierungs- oder Renovierungsobjekten schnell reagierende Fußbodenheizungen zu installieren, die entsprechend dem Gebäudeenergiegesetz einen energiesparenden Betrieb ermöglichen und für die Kombination mit regenerativen Energiequellen bestens geeignet sind. ■

Über den Autor

Burkhard Voß

Anwendungstechnischer Verkauf Schlüter-Systems