Bedienungsanleitung und Montageanweisung

thermoheld •BODEN•

Schwimmende Verlegung

thermoheld GmbH • Ritter-von-Eitzenberger-Straße 24 • 95448 Bayreuth
Telefon +49 921 507388-40 • Email info@thermoheld.global • **www.thermoheld.global**

thermoheld •BODEN•
Bedienungsanleitung und Montageanweisung

1	**Informationen für den Nutzer**	**3**
1.1	Sicherheitshinweise	3
1.2	Lieferumfang	4
1.3	Beitrag zum Umweltschutz	4
1.4	Energie sparen	4
2	**Funktion und Anwendung**	**5**
2.1	Bedienung	5
2.2	Wartung und Prüfung	5
3	**Montage der thermoheld •BODEN• schwimmend**	**6**
3.1	Konstruktionsaufbau des Bodens mit der **thermoheld •BODEN•** Fußbodenheizung	6
3.2	Raumplanung der **thermoheld •BODEN•** Fußbodenheizung	6
3.3	Installation der **thermoheld •BODEN•** Fußbodenheizung Komponenten	10
3.4	Prüfung der **thermoheld •BODEN•** Fußbodenheizung	17
4	**Technische Daten**	**18**
5	**Gewährleistung**	**19**

HINWEIS
Diese Bedienungsanleitung wurde im Original in Deutsch für Deutschland und die Europäische Union verfasst und nur diese Version ist rechtlich bindend. Weitere Sprachen haben nur informativen Charakter. Landesspezifisch oder bedingt durch die Übersetzung kann es zu Abweichungen kommen.

1 Informationen für den Nutzer

1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Bedeutung der verwendeten Signalwörter

WARNUNG
Zeigt eine möglicherweise gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu sehr schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Zeigt eine möglicherweise gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu mittelschweren Verletzungen führen kann.

1.1.2 Sicherheitshinweise

WARNUNG
Folgende Situationen müssen vermieden werden, da sie zur lokalen Überhitzung der Heizung führen können und daher Brandgefahr bergen:
- Verdecken der Heizfläche z. B. mit Schränken oder Teppichen ohne ausreichende Belüftung.
- Beschädigen der Elektroden oder der Heizfläche durch z. B. Bohren, eingeschlagene Nägel.
- Betreiben der Heizfläche, wenn Teile wie Anschlussleitungen beschädigt sind oder
- Verwenden von anderen als den zugelassenen bzw. mitgelieferten Spannungsversorgungen.

Maßnahmen bei Eintritt einer dieser Situationen:
Im Falle einer Beschädigung der Heizfläche ist die Heizfläche sofort auszuschalten und durch einen Fachmann zu überprüfen.

Generelle Maßnahmen zum Schutz vor unbeabsichtigter Beschädigung der Heizfläche:
- Die Lage der Heizflächen ist im Installationslayout exakt zu dokumentieren und zusammen mit dem Abnahmeprotokoll sorgfältig aufzubewahren sowie als Kopie dem Betreiber zur sorgfältigen Aufbewahrung zu übergeben.
- Der Betreiber ist darauf hinzuweisen, dass er im Falle des Eigentümer- bzw. Mieterwechsels diese Unterlagen zwingend zusammen mit den Sicherheitshinweisen an den Folgenutzer weiterzugeben hat.

VORSICHT
Die Anleitung zur korrekten Einstellung der Temperatur des Thermostates ist zu befolgen, um eine Überhitzung des Raumes zu vermeiden.

Kinder im Haushalt

WARNUNG
- Beaufsichtigen Sie Kinder, die sich in der Nähe der Spannungsversorgung aufhalten.
- Lassen Sie die Kinder nie mit der Spannungsversorgung spielen.

Allgemeine Warnhinweise:
Lesen und befolgen Sie die in dieser Anleitung gegebenen Sicherheitshinweise!

1.2 Lieferumfang

Das **thermoheld** Heizfolien-Set **thermoheld •BODEN•** enthält folgende Komponenten:
thermoheld •BODEN• Heizbahn inklusive 2 konfektionierter Crimps zum Anschluss an Niedervoltkabel

Zum Betrieb der Heizzone(n) wird eine 24 V AC Spannungsversorgung der CeT Power-Serie von thermoheld benötigt sowie eine entsprechende von thermoheld zugelassene Regelung. Im Bodenbereich ist ein Bodenfühler gesetzlich vorgeschrieben. Zusätzlich wird zum Anschließen der Heizflächen bzw. zum Verlängern der Zuleitungskabel eine Crimpzange benötigt. Darüber hinaus sind Niedervoltkabel zu wählen, deren Länge und Stärke der Auslegung der Heizung, des Installationsplans sowie der nationalen Normen entsprechen müssen.

1.3 Beitrag zum Umweltschutz

Entsorgung des Altgerätes
Elektrische und elektronische Altgeräte und Komponenten wie das Netzteil oder die Kupferzuleitungen des Heizsystems enthalten vielfach wertvolle Materialien. Sie enthalten auch schädliche Stoffe, die für die Funktion und Sicherheit notwendig waren. Im Restmüll oder bei falscher Behandlung können diese der menschlichen Gesundheit und der Umwelt schaden.

Geben Sie Ihr Altgerät bzw. dessen Komponenten deshalb auf keinen Fall in den Restmüll. Nutzen Sie stattdessen die an Ihrem Wohnort eingerichtete Sammelstelle zur Rückgabe und Verwertung elektrischer und elektronischer Altgeräte. Auch eine Abgabe bei thermoheld ist möglich. Sorgen Sie dafür, dass Ihr Altgerät, insbesondere die Spannungsversorgung, bis zum Abtransport kindersicher aufbewahrt wird.

Das **thermoheld •BODEN•** Gitter selbst kann, wenn die Heizung final außer Betrieb genommen wird, an der Wand oder im Boden verbleiben. Auch ein Abnehmen der Schicht wie bei gewöhnlichem Glasfasergitter ist möglich.

1.4 Energie sparen

So können Sie einen erhöhten Energieverbrauch vermeiden:

- Durch die Nutzung eines Thermostats mit elektronischer Raumtemperaturkontrolle kann die Heizung an den tatsächlichen Bedarf angepasst werden.
- Weitere Einsparungen ergeben sich durch die individuell nutzbare Tageszeit- und Wochentags-Regelung, z. B. durch eine Smart-Home Steuerung. Die korrekte, am Bedarf orientierte Regelung der Heizung hat einen erheblichen Einfluss auf den Verbrauch.
- Solch eine professionelle Raumautomatisierung kann beispielsweise offene Fester oder Türen erkennen. Das von **thermoheld** im Set mitgelieferte Thermostat erfüllt diese Eigenschaft bereits.
- Zudem kann Solarstrom, erzeugt von einer Photovoltaik-Anlage mit Batteriezwischenspeicher direkt als Spannungsversorgung verwendet werden, was eine deutliche Reduzierung der Heizkosten zur Folge hat. Dieses kann durch die zusätzliche Nutzung einer Stromcloud weiter optimiert werden.

2 Funktion und Anwendung

Die elektrisch beheizbare Fußbodenfolie **thermoheld •BODEN•** dient ausschließlich zur Temperierung und Heizung von Fußböden im Innenraum von Wohn- und Geschäftsbereichen. Die Flächenheizung erzeugt eine behagliche Strahlungswärme, die Boden, Wände und Objekte in dessen Umgebung erwärmt.

Kontaktiert über zwei parallellaufende Elektroden erwärmt sich die **thermoheld •BODEN•** Heizschicht auf Grund der angelegten Spannung innerhalb kurzer Zeit. Die Schicht wird mit 24 V betrieben, so dass auch bei direkter Berührung keinerlei Gefährdung von der Schicht ausgeht.

Die Fußboden-Heizfolie **thermoheld •BODEN•** wird mit einem Raumthermostat mit zusätzlichen, zwingend erforderlichen Bodenfühler an der Oberfläche der Heizbahnen geregelt. Die Heizleistung pro Zone beträgt bis zu 300 W. Mit einem 1400 W Netzteil können bis zu 4 Heizzonen pro Raum mit einem Thermostat und einem Bodenfühler gemeinsam geregelt werden.

thermoheld •BODEN• ist für die schwimmende Verlegung im Fußboden konzipiert. Es ist nicht für Feuchträume und das Verlegen unter Fliesen bestimmt. Das Produkt ist nicht geeignet für den Einsatz im industriellen Umfeld sowie für den Außenraum.

2.1 Bedienung

Zum Heizen den Hauptschalter an der Spannungsversorgung einschalten und die Temperatur am Raumthermostat entsprechend der Bedienungsanleitung des Thermostates einstellen. Das Raumthermostat verfügt über einen internen Temperatursensor, der die Temperatur im Raum misst und dann, je nach eingestellter Solltemperatur für diesen Raum, das Netzteil ein- oder ausschaltet. Die weitere Regelung erfolgt über das Thermostat, das mit der Spannungsversorgung verbunden ist. Ein externer Bodenfühler misst zusätzlich die Temperatur im Boden und begrenzt die maximale Oberflächentemperatur am Boden auf ≤ 29 °C (wahlweise auch geringer).

2.2 Wartung und Prüfung

Die elektrischen Komponenten sind generell wartungsfrei. Eine Funktionsprüfung durch einen zugelassenen Installationspartner wird einmal jährlich empfohlen.

Im Falle einer Störung können die unter Kapitel 3 gelisteten Punkte zur Prüfung der **thermoheld •BODEN•** Fußbodenheizung helfen. Bei unveränderter Störung ist das System durch einen zugelassenen Fachmann zu prüfen.

3 Montage der thermoheld •BODEN• schwimmend

Die folgende Anleitung liefert Ihnen wichtige Hinweise für die Installation und die Inbetriebnahme der **thermoheld •BODEN•** 24 V Fußbodenheizung in schwimmender Verlegeart.

3.1 Konstruktionsaufbau des Bodens mit der thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung

Abbildung 1 zeigt den Aufbau für eine schwimmend verlegte thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung.

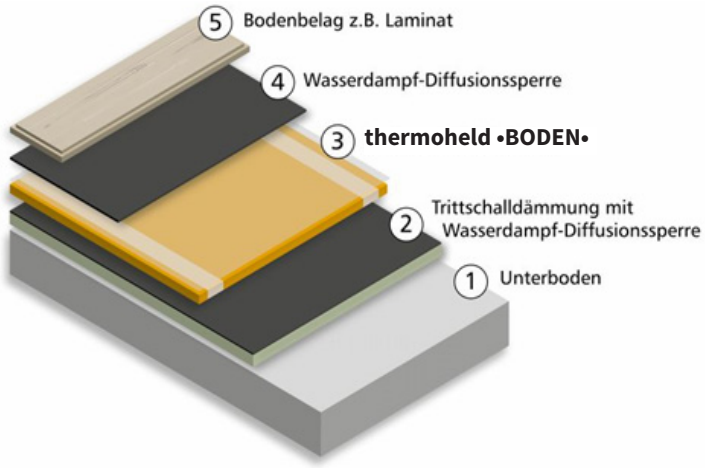

Abbildung 1: Aufbau Fußbodenkonstruktion, schwimmende Verlegung

3.2 Raumplanung der thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung

Anzahl und Länge der **thermoheld •BODEN•** Heizbahnen so bestimmen, dass die benötigte Heizlast pro Raum erreicht wird. Für die Auslegung Heizlast bei Vollheizungen wird empfohlen einen Energieberater hinzuzuziehen. Die Auswahl der mit der Heizung zu belegenden Flächen richtet sich nach der beabsichtigten Fläche für Möbel sowie einem optimalen Wärmeeintrag in den Raum. Die freie Bodenfläche sollte möglichst gleichmäßig bedeckt werden. Pro Raum ein Thermostat und einen Bodenfühler vorsehen!

HINWEIS
- Freiflächen gleichmäßig (ideal: vollflächig) und entsprechend der geplanten Nutzung auslegen.
- Für die raumweise Auslegung sind möglichst lange **thermoheld •BODEN•** Bahnen vorteilhaft, da damit weniger Kabel verlegt werden müssen.

Abbildung 2 zeigt beispielhaft eine Auslegung des Heizungssystems im Raum.

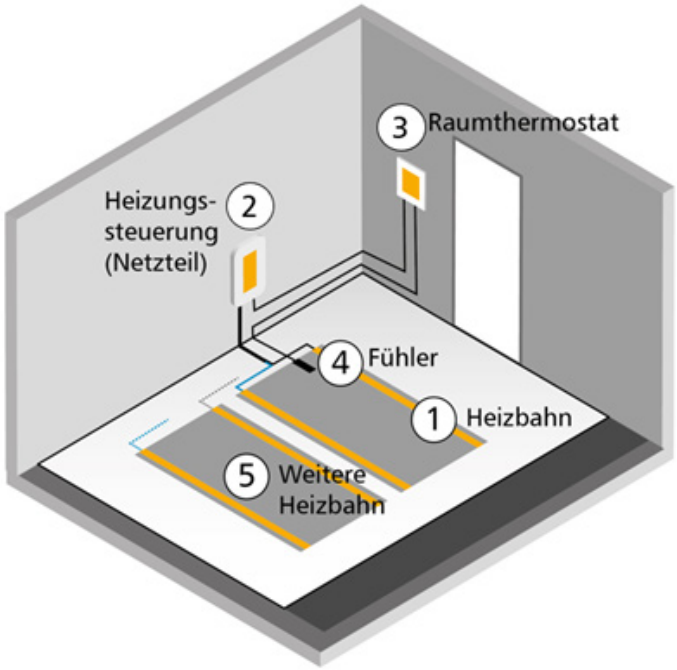

Abbildung 2: Auslegung des Heizungssystem im Raum

Zulässige Untergründe und Bodenbeläge für die Anwendung
Als Unterboden eignen sich mineralische Untergründe, z. B. Estrich, Beton, Altfliesen. Der Untergrund muss ggf. vorbereitet werden, damit dieser trocken, eben und frei von Rissen sowie trennenden Substanzen ist. Ungeeignet sind Metallböden sowie Dielenböden. Unterboden sowie Deckschichten müssen mindestens bis 50 °C dauertemperaturbeständig sein.

Der gesetzlich vorgeschriebene Bodenfühler stellt bei sachgemäßem Gebrauch die Begrenzung der maximalen Betriebstemperatur sicher.

Der zu wählende Bodenbelag muss für den Einbau von elektrischen Fußbodenheizungen, bzw. Fußbodentemperierungen zugelassen sein. Tabelle 1 gibt eine Übersicht zu den prinzipiell erlaubten Materialien, deren maximale Dicke d, Wärmeleitfähigkeit λ bzw. der Wärmedurchlasswiderstand sowie der U-Wert sind dabei zu berücksichtigen. Der Wärmedurchlasswiderstand von Bodenbelag (plus zugehöriger Unterlage) darf nicht größer sein als D = 0,15 m2K/W.

Tabelle 1: Zulässige Bodenbeläge

	max. Dicke d [mm]	Wärme-leitfähig-keit λ [W/mK]	Wärmedurch-lass-widerstand D D=d/λ [m^2K/W]	U-Wert U=1/D [W/m^2K]
Parkett	15	0,14	0,1071	9,33
Laminat	9	0,16	0,0563	17,78
Linoleum	4	0,17	0,0235	34,00
PVC-Belag	6	0,23	0,0261	38,33
Fliesen für schwimmende Verlegung	12	0,95	0,0126	79,17
Teppichboden	nicht zulässig	./.	0,07 bis 0,17	

Die Dicke des Bodenbelags sollte 4 mm nicht unterschreiten und idealer Weise nicht über 10 mm liegen, da sich sonst die Aufwärmzeiten stark verzögern können. Die Temperatur des Parketts sowie des Laminats darf 27 °C nicht überschreiten, da es sonst zu Rissen und Fugen kommen kann. Bestimmte Hölzer, wie Eiche, Nussbaum oder Bambus sind besser geeignet, da dies quell- und schwundarme Hölzer sind. Buche und Ahorn sind weniger geeignet für Fußbodenheizung.

WARNUNG

- Der Untergrund muss trocken, eben und frei von Rissen sowie trennenden Substanzen (wie z. B. Schmutz, Öle, etc.) sein. Alte Farbreste oder Tapeten sind zu entfernen, Unebenheiten auszugleichen und spitze Gegenstände, wie Nägel und Schrauben zu entfernen.
- Die Heizbahnen dürfen sich nicht kreuzen und nicht übereinander liegen. Sie müssen zueinander einen Mindestabstand von 2 cm einhalten.
- Bahnen am Boden so anordnen, dass die Kabel möglichst nahe an einer Wand liegen und die Länge der Kabel zum Netzteil gering ist (maximale Kabellängen beachten!). An den Anschlussenden werden zur Verlegung der Kabel mind. 5 cm Abstand zur Wand benötigt.
- Die Kabel dabei nicht über die Folie führen.
- Heizbahnen nicht über Dehnungsfugen führen!
- Bei Installation im Bodenbereich ist ein Bodenfühler als Temperaturbegrenzer gesetzlich vorgeschrieben!
- Die Heizfläche darf nicht durch bodentiefe Schränke, Teppiche, Sitzsäcke oder ähnliches verstellt werden, um eine Überhitzung der Heizbahnen zu vermeiden (ggf. mindestens 5 cm Abstand zum Boden halten, z. B. durch Schrankfüße).

VORSICHT

- Bei Verwendung von Nivelliermasse, Spachtelmasse oder ähnlichem als Untergrund ist zudem die jeweilige Installationsanleitung zu beachten sowie eine ausreichende Trocknung sicherzustellen.
- Insbesondere in Neubauten ist auf eine ausreichende Trocknung des Untergrundes, insbesondere des Estrichs zu achten und bei Bedarf zu überprüfen.
- Bodensensor mittig unter einer Heizbahn, ca. 50 cm von dem Rand mit dem Elektrodeneingang entfernt.
- Trittschalldämmung so wählen, dass die Heizfolie über dem Temperaturfühler liegen kann, ohne dass dieser in die Folie drückt (üblicher Weise 5 mm).

Spannungsversorgung und Thermostat
Der Installationsort sowie -bauraum für die Spannungsversorgung ist entsprechend deren Montageanweisung einzuhalten. Bei der Auslegung auf möglichst kurze Kabelführung achten, Kontakte zur Wand hin orientieren. Detaillierte Schaltpläne für typische Anwendungen, die auch die Einbindung der Thermostate darstellen, sind in der Anleitung der Spannungsversorgung enthalten.

WARNUNG
- Die zu verwendenden Spannungsversorgungen haben in ihren Funktions- und Sicherheitsmerkmalen exakt die Anforderungen der **thermoheld •BODEN•** Anwendung zu erfüllen.
- Daher dürfen nur von thermoheld gelieferte bzw. freigegebene Spannungsversorgungen verwendet werden.
- Die **thermoheld •BODEN•** Heizschichten dürfen nur mit maximal 24 V Wechselspannung (AC) betrieben werden.
- Der Installationsort sowie -bauraum für die Spannungsversorgung ist entsprechend dessen Montageanweisung einzuhalten.
- Thermostat und Bodenfühler dürfen nur von einer Elektrofachkraft angeschlossen werden.
- Die Steckdosen bzw. der Stromkreis für den Anschluss der Spannungsversorgung muss für den Einbau ausreichend bemessen und korrekt abgesichert sein (empfohlen: ein Netzteil pro Steckdose, Sicherungsautomat Typ C). Beim Betrieb des Heizsystems darf dieser Stromkreis nicht überlastet werden. Es wird empfohlen, dieses vor Beginn der Arbeiten mit dem Bauherrn bzw. einem verantwortlichen Elektriker zu klären, insbesondere bei Installationen in Bestandsimmobilien.

Informationen zur Wahl der Elektroleitungen
Für die Auslegung der zu verlegenden Elektroleitungen ist auf einen ausreichenden Querschnitt sowie eine maximale Länge der Leitungen zu achten, um Leitungsverluste zu begrenzen. Kabel in Niedervolt-Anwendungen können signifikante Leitungsverluste zeigen. Daher wird empfohlen, den Querschnitt der Kabel für kurze Längen bis 9 m mindestens eine Größe stärker zu wählen (z. B. 2,5 mm^2 statt 1,5 mm^2) und für Längen über 9 m mindestens zwei Größen stärker (z. B. 4 mm^2 statt 1,5 mm^2) als die nationalen Standards es vorgeben. Es werden ausschließlich Kupferkabel empfohlen.

Es sind Leitungen zu verwenden, die der Installationsart (Aufputz, Unterputz, Trockenbau) entsprechen. Weiterhin sind die Installationsrichtlinien für Elektriker einzuhalten: DIN VDE 0100-753: Errichten von Niederspannungsanlagen, Teil 7-753: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art-Heizleitungen und umschlossene Heizsysteme.

Ein häufig verwendeter Kabeltyp für Elektroinstallationen von **thermoheld** Heizsystemen sind sogenannte „Solarkabel“. Diese Kabel haben den Vorteil für alle Verlegearten im Haus geeignet zu sein und gleichzeitig eine relativ gute Flexibilität für die Verlegung zu bieten. Außerdem zeigen diese Kabel weniger Leitungsverluste als vergleichbare flexible Leitungen.

Als Orientierung sind in Tabelle 2 die zulässigen Leitungslängen in Metern in Abhängigkeit des Leitungsquerschnitts für verschiedene Kabeltypen angegeben. Unter Einhaltung der zulässigen Länge der Leitungen ist die Installation der Spannungsversorgung auch in anderen Räumen möglich. Generell ist es sinnvoll die Kabel, wenn möglich, stärker zu wählen, da so die Verluste am Kabel minimiert werden.

VORSICHT
Ein gelb/grüner Schutzleiter darf NICHT verwendet werden, um die Heizflächen anzuschließen! Diese Kabel werden zur Sicherheit im Haus verlegt und dürfen zu keinem anderen Zweck installiert werden.

Tabelle 2: Zulässige Leitungslängen [m] in Abhängigkeit von Leitungsquerschnitt [mm²] und Leistung* für verschiedene Kabeltypen

Kabelquerschnitt/-art	2,5 mm² „Halogen“	2,5 mm² „NYM-O“	4 mm² „Solar“	4 mm² „NYM-O“	6 mm² „Solar“	6 mm² „NYM-O“
Zulässige Kabellänge [m]	9	12	14	18	21	36

*Kabeltypen:
- Halogen: Zum Beispiel NV-24V Si/PVC nach VDE 0207 spezielles Kabel für 24V mit erhöhter elektrischer Leitfähigkeit.
- NYM-O: Starre Installationsleitung ohne Schutzleiter gemäß VDE 0250-204.
- Solar: Solarleitung verzinnt gemäß EN 50618.

Informationen zur Positionierung des Thermostats
Das Thermostat sollte mindestens 1 m entfernt von den Heizflächen, idealerweise an einer Stelle im Raum montiert werden, die

- für die Bedienung leicht zugänglich ist.
- frei ist von Vorhängen, Schränken, Regalen etc..
- freie Luftzirkulation ermöglicht.
- frei ist von direkter Sonneneinstrahlung.
- frei ist von Zugluft (z. B. Öffnen von Fenstern/Türen).
- nicht direkt von der Wärmequelle beeinflusst wird.
- nicht an einer Außenwand liegt und
- ca. 1,5 m über dem Fußboden liegt.

Fest verdrahtete Thermostate wie der Raumtemperaturregler Fix Raum CeT-R werden vom Elektriker direkt auf die Steckdose geschalten, so dass diese an und aus geschalten wird. Bei einem Funk Raumthermostat wird der Funk Steckdosenempfänger einfach als Zwischenstecker in die Steckdose gesteckt, an der die Heizflächen betrieben werden und schaltet diese an und aus.

Die genauen Montageanweisungen befinden sich in der Montageanleitung Ihres Thermostats.

3.3 Installation der thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung Komponenten

Die Verarbeitungstemperatur muss zwischen 10 °C und 25 °C liegen.
Der Untergrund ist von allen Staub-, Schmutz- und fettigen Rückständen zu reinigen sowie, im Falle von Unebenheiten, ggf. abzuschleifen und abzusaugen. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass keine spitzen Reste hervorstehen, die später die Heizbahnen beschädigen könnten.

Gröbere Unebenheiten oder Fehlstellen im Untergrund (> 2 - 3 mm pro Meter) sind mit geeigneter Ausgleichsmasse zu beheben, so dass eine möglichst glatte Oberfläche entsteht.

Trittschalldämmung mit Wasserdampf-Diffusionssperre nach Herstellerangaben verlegen.

Siehe dazu Abbildung 3

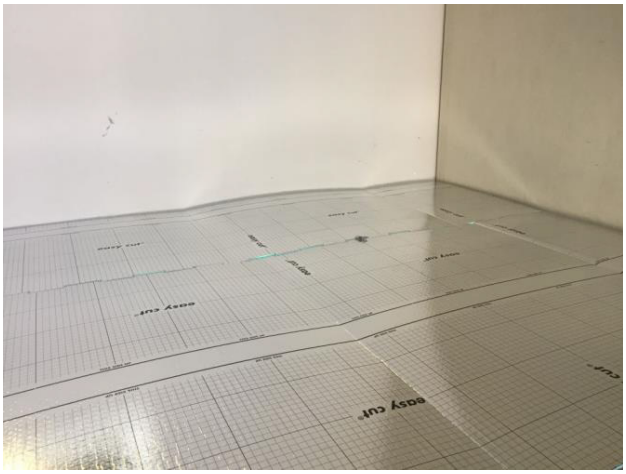

Abbildung 3: Verlegen der Trittschalldämmung mit Wasserdampf-Diffusionssperre

Schlitz für den Bodensensor in die Trittschalldämmung schneiden. Dabei ggf. eine kleine Kerbe im Boden vorsehen, damit der Sensor nicht verrutschen kann.

Bodensensor in den Schlitz einlegen, wie in Abbildung 4 gezeigt.

Abbildung 4: Einlegen des Bodensensors

Abdichten der Wasserdampf-Diffusionssperre über dem Bodensensor und über den Verlegestößen mit Alu-Dichtband (siehe Abbildung 5). Dabei das Klebeband andrücken und glattstreichen.

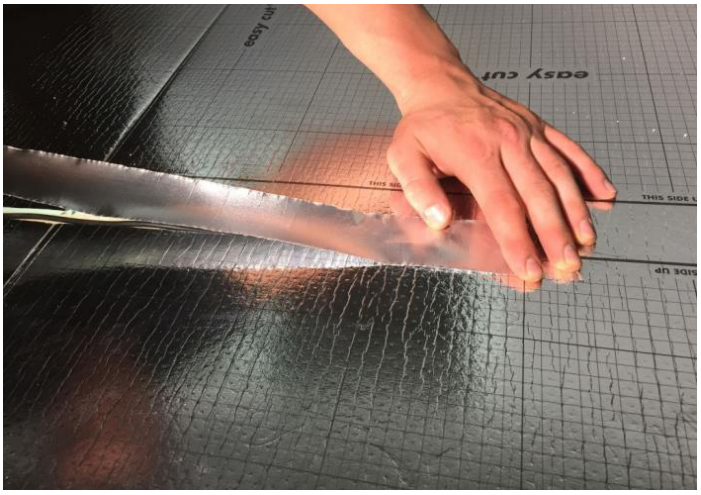

Abbildung 5: Abdichten der Schlitze und Stoßfugen mit Alu-Dichtband

Verlegen der **thermoheld •BODEN•** Heizbahnen entsprechend der Planung.

Am Rand mindestens 2 cm Platz lassen, damit die Heizbahnen mit einem Klebeband gegen Verrutschen gesichert werden können. Am mit Kabeln verbundenen Heizbahnende ca. 5 cm vorsehen, um die Kabel korrekt verlegen zu können.

Mit Klebeband am Rand umlaufend festkleben.

Abbildung 6: Verlegen der thermoheld •BODEN• Heizbahnen

WARNUNG

- Heizbahnen dürfen generell nicht übereinander verlegt werden!
- Die Folie darf nicht durch spitze hervorstehende Gegenstände im Boden oder bei der Verarbeitung z. B. durch Einreißen oder Knicken beschädigt werden.
- Die Kürzung darf nur von der gegenüberliegenden Seite der Kontakte erfolgen!
- Eine möglicher Weise nötige Kürzung muss in gerader Linie, senkrecht zu den Kupferbändern erfolgen (siehe Abbildung 7).
- Die Schnittkante muss danach wieder versiegelt werden (mit einfachem, aber elektrisch isolierendem Klebeband).

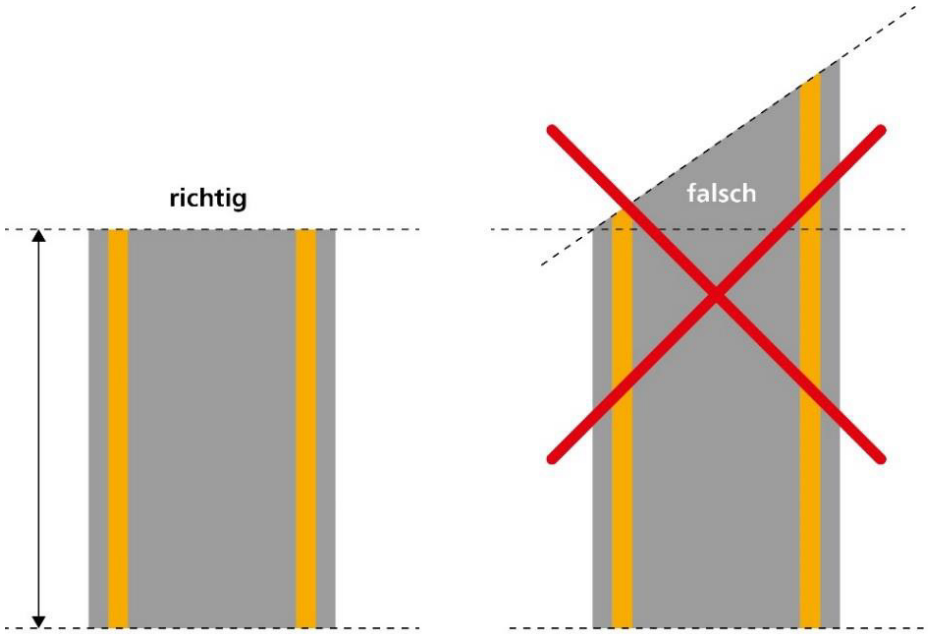

Abbildung 7: Korrekter Folienbeschnitt

VORSICHT
Zur besseren Nutzung der Heizung und der Verlegung der Kabel wird empfohlen, die Fußbodenheizbahnen generell mit einem Abstand von mind. 5 cm zur Wand und unter freien Flächen im Raum zu verlegen.

Die Heizbahnen werden mit dem Kupferstreifen nach oben und den Kontakten zur Wand hin verlegt.

Heizbahnen sollten nicht über die freien Flächen hinausragen und von Möbeln z. B. verdeckt werden. Sie können die Heizbahnen in der Länge passend zurechtschneiden. Wir empfehlen eine Kürzung um maximal 30 cm, da die Heizleistung der verkürzten Folie sonst nicht mehr für den Raum ausreichen könnte.

Platzieren Sie die Heizbahnen möglichst nahe der Spannungsversorgung, so dass alle Kabelwege möglichst kurzgehalten werden können.

Legen Sie sich die Kabel mit den Steckern am Rand schon vorab gemäß Ihrem Verlegeplan an die entsprechenden Positionen bereit.

Entsprechend der geplanten Kabelführung Schlitze in die Dämmung schneiden. Siehe hierzu Abbildung 8.

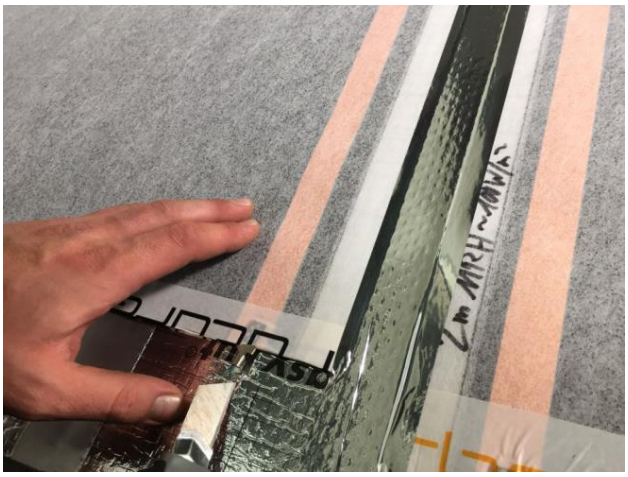

Abbildung 8: Schmale Schlitze werden für die Kabelführung in die Dämmung geschnitten

Kabel ca. 1 cm abisolieren (dabei das Kabel nicht beschädigen!).
Kabel in Crimp einführen und mit passender Crimpzange vercrimpen.

Abbildung 9: Befestigen des Kabels an der Heizfolie mittels Crimpzange

Kabel in die vorgesehenen Schlitze in der Dämmung einlegen.

Crimpverbinder mit nichtleitendem Klebeband isolieren und Crimper auf der Dampfsperre fixieren, wie in Abbildung 10 gezeigt.

WARNUNG
Der Crimpverbinder darf die Aluminiumschicht nicht berühren!

Abbildung 10: Isolieren der Crimp-Kontakte

Diffusionssperre (auch unter dem Crimp und dem Kabel) wieder schließen.

Grundsätzlich wird jede **thermoheld •BODEN•** Heizfolienbahn mit den entsprechenden Niedervolt-Kabeln an die Spannungsversorgung angeschlossen. Beachten Sie hierzu die Anleitung der entsprechenden Spannungsversorgung! Es ist auch möglich mehrere Bahnen zusammen miteinander zu verbinden und diese zusammen mit einem Kabel zur Spannungsversorgung zu führen. Dies ist in Abbildung 11 dargestellt.

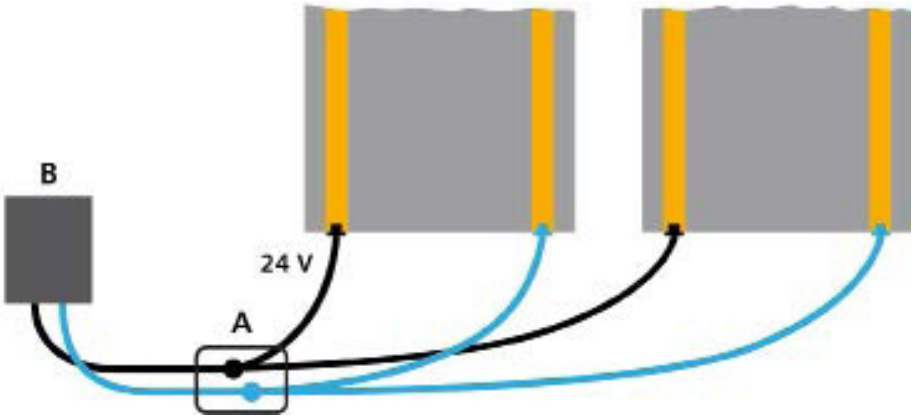

Abbildung 11: Zum Verbinden von 2 oder mehr Bahnen, die Kabel bis zur Wand z. B. in eine Unterputzdose (A) führen. Dort, wie dargestellt, mit einer Wago-Klemme verbinden und je ein ein Kabel zur Spannungsversorgung (B) weiterführen.

WARNUNG
Hauptanschlusskabel nicht kürzen oder verlängern. Eine Kabelverlängerung darf nur von Fachpersonal oder von thermoheld durchgeführt werden. Die Summe der an einem Anschlusskanal angeschlossenen Heizfolien darf nicht mehr als 300 W betragen (Also z. B. maximal 2 x 150 W oder 4 x 75 W)!

Über die Heizbahnen wird eine weitere Lage einer Wasserdampfdiffusionssperre ausgelegt. Stöße wieder mit Alu-Dichtband abkleben. Dies dient dazu, die Heizbahn gegen eindringende Feuchtigkeit von oben (z. B. durch die Nutzung des Bodens) zu schützen.

Abbildung 12: Einbringen der Wasserdampfdiffusionssperre und Abdichten mit Alu-Band

Wasserdampfdiffusionssperre bis zum Rand ziehen.
Entsprechende Randabdichtung vorsehen.
Verlegen des Bodenbelags, z. B. Laminat oder Parket nach Herstellerangaben.

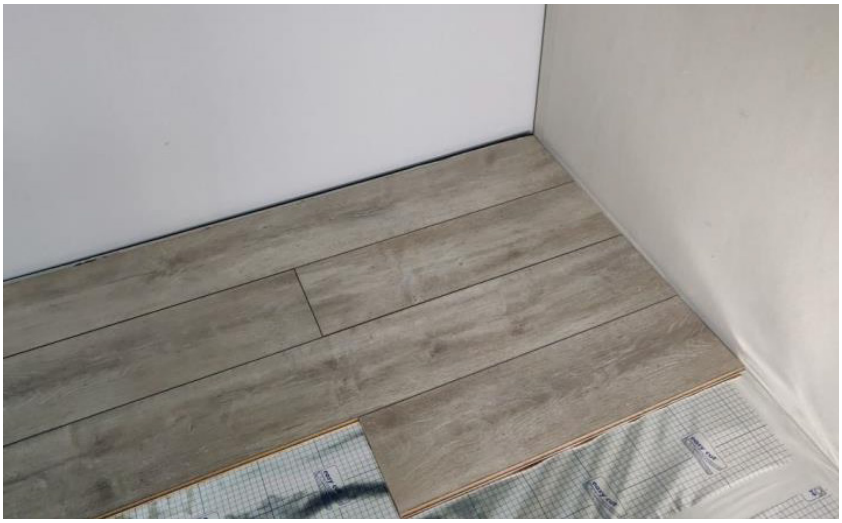

Abbildung 13: Verlegen des Bodenbelags hier am Beispiel Laminatbodens

Spannungsversorgung der CeT Power -Serie:
Montieren Sie diese nach der beiliegenden Montageanleitung unter Beachtung der dort genannten Sicherheitshinweise und schließen Sie die Heizkreiskabel entsprechend an.

Raumthermostat und Bodenfühler:
Installieren Sie das Raumthermostat und den Bodenfühler nach der dem Gerät beiliegenden Bedienungsanleitung unter Beachtung der dort genannten Sicherheitshinweise und den Hinweisen der Spannungsversorgung. Die gewünschten Heizzeiten einprogrammieren.

VORSICHT
- Die Installation von Thermostat und Bodenfühler muss von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!
- Machen Sie sich dabei einen skizzierten Verlegeplan der Heizbahnen damit Sie z. B. bei späteren Bohrungen durch den Bodenbelag nicht die Kupferelektroden beschädigen.
- Pro Raum nur ein Thermostat verwenden!

3.4 Prüfung der thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung

Sie haben alle nötigen Installationsarbeiten erledigt, um jetzt das Heizsystem zu prüfen.
Kontrollieren Sie noch einmal alle Schritte und füllen Sie das entsprechende Applikationsprotokoll aus:

- Sind die Heizbahnen ordnungsgemäß verlegt?
- Sind Stellflächen, Randbereiche und Zonen beachtet worden?
- Befinden sich Spannungsversorgung und Raumthermostat an der richtigen Position?
- Wurde die Thermostatleitung an die Spannungsversorgung angeschlossen?
- Sind alle Anschlusskabel zwischen Heizungsteuerung und Heizkreisen elektrisch installiert?
- Wurde der Verlegeplan erstellt?

Applikationsprotokolle und Verlegeplan sind in Kopie an **thermoheld** zu senden sowie an den Eigentümer zu übergeben.

Idealer Weise sollten diese in der Nähe der Spannungsversorgung sicher aufbewahrt werden.

Funktionsprüfung
Stellen Sie den Raumthermostaten gemäß der beiliegenden Bedienungsanleitung ein. Nur für die Funktionsprüfung wählen Sie die maximal einstellbare Raumtemperatur.

Verbinden Sie den Stecker der Spannungsversorgung mit der Steckdose. Schalten Sie die Spannungsversorgung am Geräteschalter ein.

Warten Sie nun eine halbe Stunde. In dieser Zeit heizen sich die Heizbahnen auf. Prüfen Sie dann mit der Hand, ob sich die Oberflächen der Heizbahnen fühlbar erwärmen und schalten Sie anschließend die Heizung wieder aus.

Die Heizung kann nun mit dem einprogrammierten Temperaturprofil betrieben werden.

4 Technische Daten

Parameter	**thermoheld •BODEN•**	
Artikelnummer	**130 05 10**	**130 06 10**
Nennspannung Heizbahn	24 V AC (Schutzkleinspannung, SELV)	
Spezifische Leistung Heizfläche	75 W/m²	
Nennleistung	Max. 150 W + 5% / - 10 %	Max. 75 W + 5% / - 10 %
Nennstrom	6,25 A	3,13 A
Länge	400 cm	200 cm
Breite	63 cm	
Breite aktive Heizfläche	50 cm	
Leistung der Heizbahnen pro Kanal	Max. 300 W	
Dicke	0,5 mm	
Schutzklasse / Schutzgrad	III / IPX1	
Substrat	PET Folie	
Heizfolienmaterial	kohlenstoffbasiert	
Integrierte Spannungszuführung	Längsseitig gegenüberliegende Kupferbänder, Leitungsquerschnitt 1,2 mm²	
Verarbeitungstemperatur	+ 10 °C bis + 25 °C	
Minimaler Biegeradius	150 mm	
Typische Oberflächentemperaturen	Max. 29 °C	
Lagerung	trocken, vor Feuchtigkeit geschützt	
Gefahrenkennzeichnung	entfällt	
Leistungsklassen	Heizungssteuerung der CeT Power-Serie, 1400 W für bis zu maximal 4 Heizelementen	

Weitere technische Daten entnehmen Sie den Geräteanleitungen des Steuergerätes und des Thermostats.

Wichtige Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Wichtige Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)
Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Normen DIN EN 61000-6-2:2006-03 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2 Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebetriebe“ sowie die DIN EN 61000-6-3:2007-09 „Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3 Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Kleinbetriebe“.

a) b) c) d) e) f)

Abbildung 14: Erklärung der verwendeten Symbole

a) Entsorgungshinweis: Das Produkt darf nicht im allgemeinen Restmüll entsorgt werden
b) Bedienungsanleitung lesen und Anleitungen befolgen
c) Schutzklasse II
d) Schutzklasse III (SELV)
e) Deckenheizung
f) Wandheizung

5 Gewährleistung

thermoheld gibt dem Endkunden eine Funktionsgarantie gemäß der dieser Bedienungsanleitung und Montageanweisung beigefügten Garantiekarte. Diese Garantiekarte ist von einbauenden Fachbetrieb auszufüllen und dem Endkunden zusammen mit dem Applikations- und dem Installationsprotokoll zu übergeben, da der Endkunde seine Ansprüche aus der Garantie sonst nicht geltend machen kann.

thermoheld •BODEN•
Bedienungsanleitung und Montageanweisung

Bedienungsanleitung und Montageanweisung thermoheld •BODEN•
November 2021

thermoheld GmbH
Ritter-von-Eitzenberger-Straße 24
95448 Bayreuth
GERMANY

Telefon: +49 921 507 388-40
Telefax: +49 921 507 388-99
Email: info@thermoheld.global
www.thermoheld.global