

# Bedienungsanleitung und Montageanweisung

## thermoheld •BODEN•

Schwimmende Verlegung

**thermoheld •BODEN•****Bedienungsanleitung und Montageanleitung**

---

|          |                                                                           |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Informationen für den Nutzer</b>                                       | <b>3</b>  |
| 1.1      | Sicherheitshinweise                                                       | 3         |
| 1.2      | Lieferumfang                                                              | 4         |
| 1.3      | Beitrag zum Umweltschutz                                                  | 4         |
| 1.4      | Energie sparen                                                            | 4         |
| <b>2</b> | <b>Funktion und Anwendung</b>                                             | <b>5</b>  |
| 2.1      | Funktion und Einsatzbereich                                               | 5         |
| 2.2      | Bedienung                                                                 | 5         |
| 2.3      | Wartung und Prüfung                                                       | 5         |
| <b>3</b> | <b>Montage der thermoheld •BODEN• Heizfolie</b>                           | <b>6</b>  |
| 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        |
| <b>4</b> | <b>Technische Daten</b>                                                   | <b>19</b> |
| <b>5</b> | <b>Garantie</b>                                                           | <b>20</b> |

**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.

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanleitung

---

## 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, Einschlagen von Nägeln.
- Betreiben der Heizfläche, wenn Teile wie Anschlussleitungen beschädigt sind oder
- Verwenden von anderen als der mitgelieferten Spannungsversorgung.

##### Maßnahmen bei Eintritt einer dieser Situationen:

- Im Falle einer Beschädigung der Heizfläche ist die Heizfläche außer Betrieb zu nehmen und durch einen Fachmann zu überprüfen.

##### Generelle Maßnahmen zum Schutz vor unbeabsichtigter Beschädigung der Heizfläche:

- Die Lage der Heizflächen ist im Applikationslayout exakt zu dokumentieren und zusammen mit dem Applikationsprotokoll sorgfältig aufzubewahren sowie als Kopie dem Eigentümer als auch dem Nutzer zur sorgfältigen Aufbewahrung zu übergeben.
- Es empfiehlt sich, einen deutlichen Hinweis – beispielsweise im Strom- und Verteilerkasten – anzubringen.
- Es ist sicherzustellen, dass im Falle des Eigentümer- bzw. Mieterwechsels sämtliche notwendigen Unterlagen zum sicheren Betrieb des Heizsystems an den Folgenutzer weitergegeben werden.
- Die Heizfläche darf erst nach ordnungsgemäßer Montage in Betrieb genommen respektive mittels Spannungsversorgung an das Netz angeschlossen werden. Ein Anschluss der Heizfläche in aufgerolltem Zustand darf nicht erfolgen!

##### VORSICHT

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

Dieses Produkt kann von Kindern ab 8 Jahren und von Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und mangelndem Wissen verwendet werden, wenn sie über die sichere Verwendung des Geräts unterwiesen worden sind und die Gefahren kennen. Kinder dürfen mit dem Gerät nicht spielen.

#### 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!

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

---

## 1.2 Lieferumfang

Das **thermoheld** Heizfolien-Set **thermoheld •BODEN•** enthält folgende Komponenten:  
**thermoheld •BODEN•** Heizbahn inklusive vormontierter Anschlusskabel.

#### HINWEIS

Zum Betrieb der Heizzone(n) wird eine 24 V Spannungsversorgung der CeT Power-Serie oder der THD-Serie von thermoheld benötigt sowie ein von thermoheld zugelassenes Raumthermostat. 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.

Die **thermoheld •BODEN•** Heizfolie selbst kann, wenn die Heizung final außer Betrieb genommen wird, im Boden verbleiben. Da die Folie nicht verklebt wird, ist auch ein rückstandsloses Herausnehmen der Folie 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.
- Eine professionelle Raumautomatisierung kann beispielsweise offene Fenster oder Türen erkennen. Das von **thermoheld** im Set mitgelieferte Thermostat erfüllt diese Eigenschaft bereits.
- Zudem kann Solarstrom, erzeugt von einer Photovoltaik-Anlage mit Batteriezwischenspeicher, als Spannungsversorgung verwendet werden, was eine deutliche Reduzierung der Heizkosten zur Folge hat. Dieses kann durch die zusätzliche Nutzung einer Stromcloud weiter optimiert werden.

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

---

## 2 Funktion und Anwendung

### 2.1 Funktion und Einsatzbereich

**thermoheld •BODEN•** ist für die schwimmende Verlegung im Fußboden konzipiert. Die elektrisch beheizbare Fußbodenfolie 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 deren 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 Bodenfühlern 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 **nicht** für Feuchträume und das Verlegen unter Fliesen bestimmt. **thermoheld •BODEN•** darf nicht mit Boden- oder Fliesenkleber verklebt werden. Das Produkt ist **nicht** geeignet für den Einsatz im industriellen Umfeld oder im Außenraum.

### 2.2 Bedienung

Zum Heizen den Hauptschalter an der Spannungsversorgung einschalten und die Temperatur am Raumthermostat entsprechend der Bedienungsanleitung des Thermostats einstellen. Das Raumthermostat verfügt über einen internen Temperatursensor, der die Temperatur im Raum misst und, 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  $\leq 29^\circ\text{C}$  (wahlweise auch geringer).

### 2.3 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.

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanleitung

## 3 Montage der thermoheld •BODEN• Heizfolie

Die folgende Anleitung liefert Ihnen wichtige Hinweise für die Installation und die Inbetriebnahme der schwimmend zu verlegenden **thermoheld •BODEN•** Heizfolie.

### 3.1 Konstruktionsaufbau des Bodens mit der thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung

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

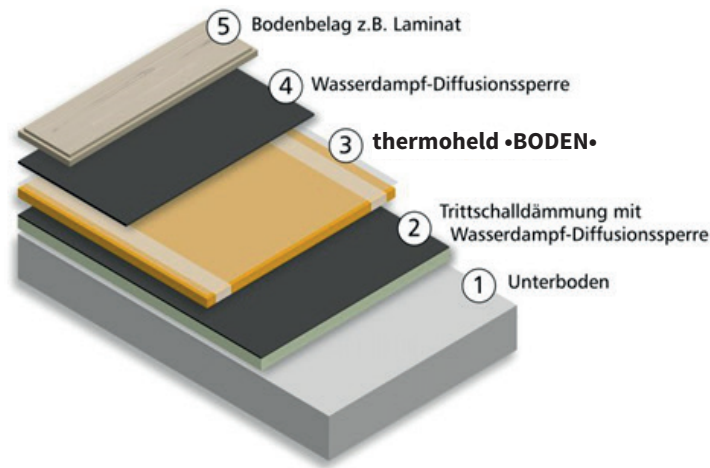


Abbildung 1: Aufbau Fußbodenkonstruktion, schwimmende Verlegung

### 3.2 Raumplanung der thermoheld •BODEN• Fußbodenheizung

#### Auslegung

Anzahl und Länge der **thermoheld •BODEN•** Heizbahnen so bestimmen, dass die benötigte Heizlast pro Raum erreicht wird. Für die Auslegung der 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!

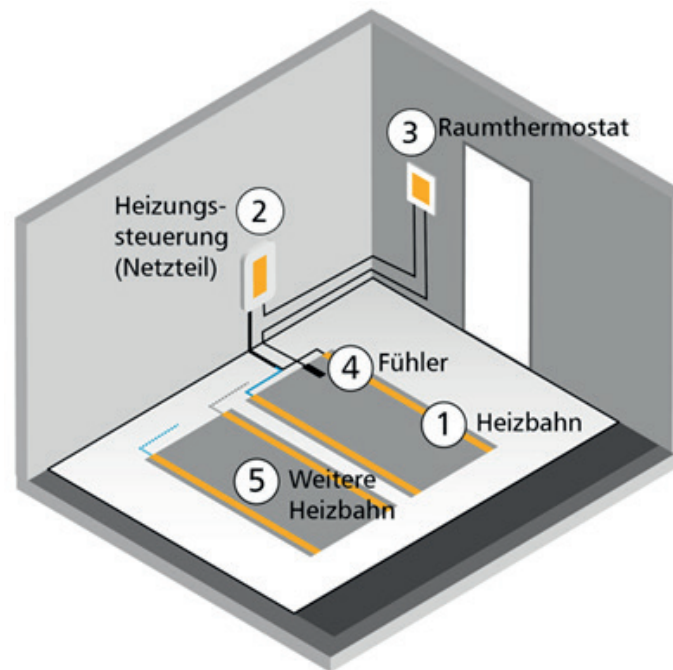
#### HINWEIS

- 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.

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

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  $d$ . Die Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  bzw. der Wärmedurchlasswiderstand sowie der U-Wert sind dabei zu berücksichtigen. Der Wärmedurchlasswiderstand von Bodenbelag (plus zugehöriger Unterlage) darf nicht größer sein als  $D = 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

**Tabelle 1: Zulässige Bodenbeläge**

|                                   | max. Dicke d [mm] | Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ [W/mK] | Wärmedurchlasswiderstand D $D=d/\lambda$ [m <sup>2</sup> K/W] | U-Wert $U=1/D$ [W/m <sup>2</sup> K] |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Parkett                           | 15                | 0,14                                | 0,1071                                                        | 9,33                                |
| Laminat                           | 9                 | 0,16                                | 0,0563                                                        | 17,78                               |
| Linoleum                          | 4                 | 0,17                                | 0,0235                                                        | 42,50                               |
| 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 Fußbodenheizungen.

#### WARNUNG

- Der Untergrund muss trocken, eben und frei von Rissen sowie trennenden Substanzen (wie z. B. Schmutz, Öle, etc.) sein. Alte Farbreste 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 Anschlüssen 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 abgedeckt 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, des Estrichs zu achten und bei Bedarf zu überprüfen.
- Bodensensor mittig unter einer Heizbahn, ca. 50 cm von dem Rand mit dem Elektrodeneingang entfernt positionieren.
- Trittschalldämmung so wählen, dass die Heizfolie über dem Temperaturfühler liegen kann, ohne dass dieser in die Folie drückt (üblicher Weise 5 mm).

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

---

#### Informationen zur Spannungsversorgung

Anweisungen zu Installationsort und Bauraum der Spannungsversorgung sind der entsprechenden Montageanleitung der Spannungsversorgung zu entnehmen. 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.
- Das Netzteil entwickelt eine gewisse, wenn auch geringe Wärme. Der Abtransport dieser Wärme muss gewährleistet werden (ggf. über Lüftungsschlitze bei eingebauten Spannungsversorgungen).
- Unterputz-Spannungsversorgung, Thermostat und Bodenfühler dürfen nur von einer Elektrofachkraft angeschlossen werden.
- Die Steckdose 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, dies 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 verursachen. Daher wird empfohlen, den Querschnitt der Kabel für kurze Längen bis 9 m mindestens eine Größe stärker zu wählen (z. B. 2,5 mm<sup>2</sup> statt 1,5 mm<sup>2</sup>) und für Längen über 9 m mindestens zwei Größen stärker (z. B. 4 mm<sup>2</sup> statt 1,5 mm<sup>2</sup>) 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.

## thermoheld •BODEN• Bedienungsanleitung und Montageanleitung

### 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 [mm<sup>2</sup>] und Leistung\* für verschiedene Kabeltypen**

| Kabelquerschnitt/-art       | 2,5 mm <sup>2</sup><br>„Halogen“ | 2,5 mm <sup>2</sup><br>„NYM-O“ | 4 mm <sup>2</sup><br>„Solar“ | 4 mm <sup>2</sup><br>„NYM-O“ | 6 mm <sup>2</sup><br>„Solar“ | 6 mm <sup>2</sup><br>„NYM-O“ |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Zulässige<br>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 verzinkt gemäß EN 50618.

### Informationen zum Thermostat und zu dessen Positionierung

Das Thermostat sollte 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 geschaltet, so dass diese an und aus geschaltet 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

Die Verarbeitungstemperatur muss zwischen 10 °C und 25 °C liegen.

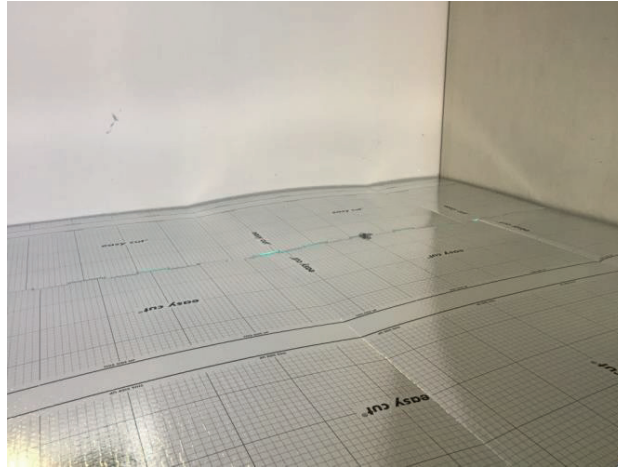
Der Untergrund ist von allen Staub-, Schmutz- und fettigen Rückständen zu reinigen sowie, im Falle von Unebenheiten, ggf. abzuschleifen und abzusaugen. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass keine spitzen Teile hervorstehen, die später die Heizbahnen beschädigen könnten.

Größere 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.

## **thermoheld •BODEN•** Bedienungsanleitung und Montageanweisung

---



**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.

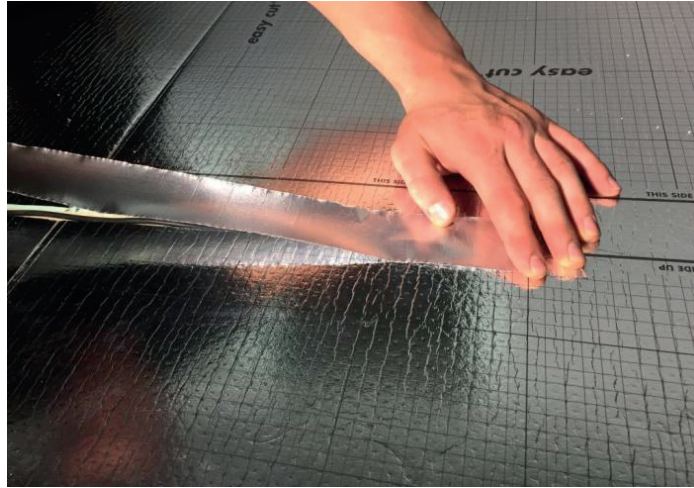


**Abbildung 4: Einlegen des Bodensensors**

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

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung



**Abbildung 5: Abdichten der Schlitzte 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.



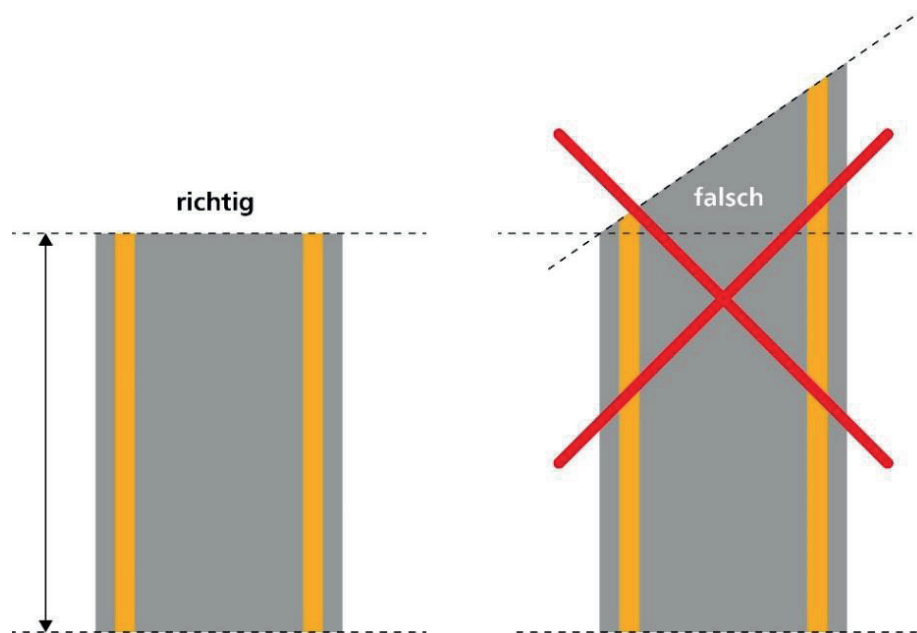
**Abbildung 6: Verlegen der thermoheld •BODEN• Heizbahnen**

#### 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 ist möglich, darf aber nur von der gegenüberliegenden Seite der Anschlüsse erfolgen!
- Eine 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).

**thermoheld •BODEN•**

Bedienungsanleitung und Montageanleitung



**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 dürfen 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 Schlitz in die Dämmung schneiden und anschließend wieder mit Aluband versiegeln. Siehe hierzu Abbildung 8 und 9.

**thermoheld •BODEN•**

Bedienungsanleitung und Montageanweisung

---



**Abbildung 8: Schmale Schlitzte werden für die Kabelführung in die Dämmung geschnitten**

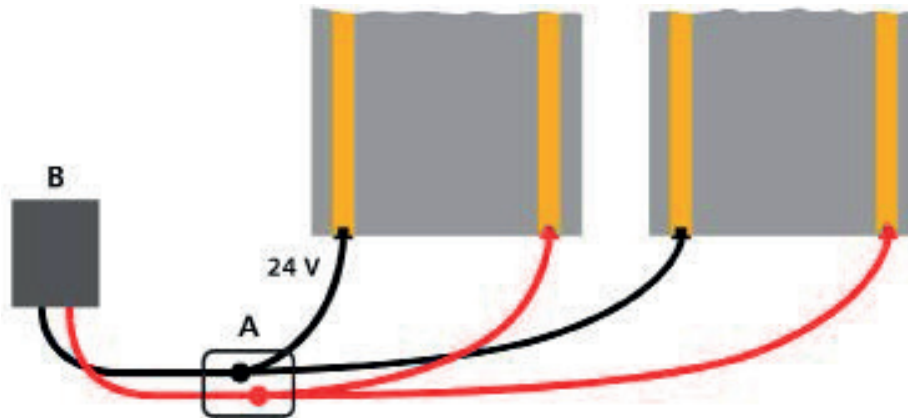


**Abbildung 9: Kabel in die vorgesehenen Schlitzte in der Dämmung einlegen.  
Schlitzte mit Alu-Band wieder verschließen.**

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

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 10 dargestellt.



**Abbildung 10:** 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

- Die vormontierten Zuleitungskabel dürfen mit Schrumpf-Stoß-Crimp-Verbindern verlängert werden. Dazu die Vorgaben zu den zulässigen Leitungslängen und Leitungstypen berücksichtigen.
- Die Leistung der an einem Anschlusskanal angeschlossenen Heizfolien darf in Summe nicht mehr als 300 W betragen (Also z. B. maximal 2 x 150 W oder 4 x 75 W)!
- Das Hauptanschlusskabel des Netzteils nicht kürzen oder verlängern. Diese Kabelverlängerung darf nur von Fachpersonal oder von thermoheld durchgeführt werden.

#### HINWEIS

Es wird empfohlen an dieser Stelle eine erste Prüfung der Heizung durchzuführen wie in Kapitel 3.4 beschrieben. Sollte beim Verlegen ein Fehler unterlaufen sein, kann dieser noch mit wenig Aufwand korrigiert werden, bevor die Wasserdampfdiffusionssperre sowie der Bodenbelag auf die Heizung gelegt werden.

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.

## **thermoheld •BODEN•**

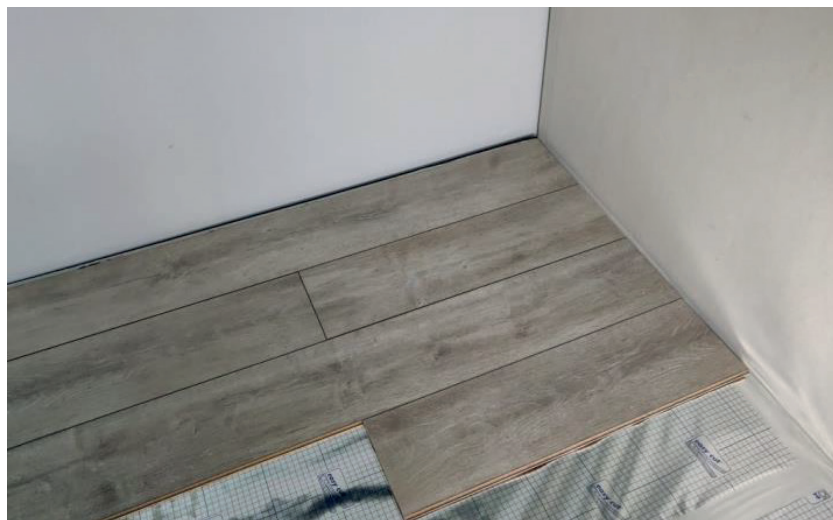
### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

---



**Abbildung 11: Einbringen der Wasserdampfdiffusionssperre und Abdichten mit Alu-Band**

Wasserdampfdiffusionssperre bis zum Rand ziehen. Entsprechende Randabdichtung vorsehen. Verlegen des Bodenbelags, z. B. Laminat oder Parkett nach Herstellerangaben (siehe Abbildung 12).



**Abbildung 12: Verlegen des Bodenbelags hier am Beispiel Laminatboden**

#### **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 zur Spannungsversorgung. Die gewünschten Heizzeiten einprogrammieren.

## **thermoheld •BODEN•**

### Bedienungsanleitung und Montageanleitung

---

#### **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 korrekt angeschlossen?
- Sind alle Anschlusskabel zwischen Heizungsteuerung und Heizkreisen elektrisch installiert?
- Wurde der Verlegeplan erstellt?

Führen Sie nun die Funktionsprüfung wie unten beschrieben durch.

#### **Funktionsprüfung**

Bemerkung: Es wird empfohlen die Funktionsprüfung vor der Verlegung des Bodens durchzuführen. Die Funktionsprüfung kann ggf. vor der Installation des Thermostats und des Netzteils durchgeführt werden. Die Verkabelung der Heizflächen muss jedoch bereits bis zum geplanten Installationsort des Netzteils ausgeführt sein.

Messen Sie den Widerstand der einzelnen Heizbahnen mit einem handelsüblichen Multimeter.

1. Führen Sie dazu zunächst die beiden Messspitzen des Multimeters direkt gegeneinander. Der Wert sollte 0 Ohm betragen. Ist der Wert höher muss dieser Wert später von dem Messwert abgezogen werden.
2. Falls die Heizbahnen schon mit dem Netzteil verbunden sind, wird das Netzteil ausgeschaltet und die Kabel am Netzteil abgeklemmt. Nun wird jeweils eine Heizbahn an den blanken Enden gemessen.

## thermoheld •BODEN• Bedienungsanleitung und Montageanweisung

3. Tragen Sie die Messwerte in das Applikationsprotokoll ein und vergleichen diesen mit den entsprechenden Werten der installierten Heizfolie in der folgenden Tabelle.

**Tabelle 3: Toleranzangaben zur Kontrolle der Funktionsfähigkeit\***

| Leistungsklasse<br>[W/m <sup>2</sup> ] | Länge<br>[m] | Leistung<br>[W] | Toleranzbereich des<br>Widerstandes [Ω] |
|----------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------------|
| 75                                     | 1            | 37,5            | 14,4 – 17,0 (18,4)                      |
| 75                                     | 2            | 75              | 7,2 – 8,5 (9,2)                         |
| 75                                     | 4            | 150             | 3,6 – 4,3 (4,6)                         |
| 75                                     | 6            | 225             | 2,4 – 2,8 (3,0)                         |
| 120                                    | 1            | 60              | 9,0 – 10,7 (11,5)                       |
| 120                                    | 2            | 120             | 4,6 – 5,3 (5,8)                         |
| 120                                    | 3            | 180             | 3,0 – 3,6 (3,8)                         |
| 120                                    | 4            | 240             | 2,3 – 2,7 (2,9)                         |
| 120                                    | 5            | 300             | 1,8 – 2,1 (2,3)                         |

\*Gemessen bei 24 °C (+/-4°C) und 30 % rel. Luftfeuchtigkeit

Bei geringfügig zu hohem Widerstand sollte geprüft werden ob die Kabellängen nicht überschritten wurden und ob die Luftfeuchtigkeit im Raum nicht höher ist. Für diesen Fall können die Werte in der Tabelle in Klammern als äußerster Toleranzbereich genommen werden. Liegen die Messwerte außerhalb der Toleranz muss die Folie auf Beschädigung überprüft und ggf. ersetzt werden.

### HINWEIS:

Wird die Folie auf der Baustelle gekürzt muss die Kürzung bei den Kontrollwerten entsprechend berücksichtigt werden.

4. Nun werden die Heizflächen wieder an das Netzteil angeschlossen, das Thermostat wird entsprechend konfiguriert und das Netzteil wird wieder angeschaltet.
5. Es ist möglich das Thermostat nun temporär auf den maximal möglichen Wert einzustellen (meist 30 °C) Das Netzteil sollte nach kurzer Zeit mit einem kurz hörbaren Brummen zuschalten. Die Heizflächen sollten innerhalb von 5 Minuten spürbar wärmer werden als die Trittschalldämmung neben der Heizfläche.

Vor der Verlegung des Bodenbelags die Heizung wieder ausschalten. Der Boden sollte eine einheitliche Temperatur haben, entsprechend der Vorgabe für den Bodenbelag.

Applikationsprotokolle und Verlegeplan in der Nähe der Spannungsversorgung sicher aufbewahren.

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

## 4 Technische Daten

**Tabelle 4: Technische Daten thermoheld •BODEN• mit 75 W/m<sup>2</sup> Flächenleistung**

| Artikelnummer                       | 130 06 20<br>Boden | 130 05 20<br>Boden | 130 07 20<br>Boden |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Flächenleistung (W/m <sup>2</sup> ) | 75                 | 75                 | 75                 |
| Länge (cm)                          | 200                | 400                | 600                |
| Breite (cm)                         | 63                 | 63                 | 63                 |
| Breite der Heizfläche (cm)          | 50                 | 50                 | 50                 |
| Leistung (W)                        | 75 (+5 % / -10 %)  | 150 (+5 % / -10 %) | 225 (+5 % / -10 %) |
| Strom (A)                           | 3,13               | 6,25               | 9,38               |
| Spannung (V)                        | 24                 | 24                 | 24                 |
| Gewicht mit Kabel (kg)              | 1,0                | 1,9                | 2,9                |
| Faktor für 300 W-Kanal              | 1/4 Z              | 1/2 Z              | 3/4 Z              |

**Tabelle 5: Technische Daten thermoheld •BODEN• mit 120 W/m<sup>2</sup> Flächenleistung**

| Artikelnummer                       | 130 22 20<br>Boden | 130 23 20<br>Boden | 130 24 20<br>Boden | 130 25 20<br>Boden |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Flächenleistung (W/m <sup>2</sup> ) | 120                | 120                | 120                | 120                |
| Länge (cm)                          | 200                | 300                | 400                | 500                |
| Breite (cm)                         | 63                 | 63                 | 63                 | 63                 |
| Breite der Heizfläche (cm)          | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 |
| Leistung (W)                        | 120 (+5 % / -10 %) | 180 (+5 % / -10 %) | 240 (+5 % / -10 %) | 300 (+5 % / -10 %) |
| Strom (A)                           | 5,00               | 7,50               | 10,00              | 12,50              |
| Spannung (V)                        | 24                 | 24                 | 24                 | 24                 |
| Gewicht mit Kabel (kg)              | 1,0                | 1,4                | 1,9                | 2,4                |
| Faktor für 300 W-Kanal              | 1/3 Z              | 2/3 Z              | 1 Z                | 1 Z                |

**Tabelle 6: Technische Daten für alle thermoheld BODEN Heizfolien**

|                              |                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Verlegeart                   | Nur für schwimmende Verlegung                                                       |
| Zulässige Leistung pro Kanal | Max. 300 W                                                                          |
| Oberflächentemperatur        | Max. 29 °C (mit Bodensensor)                                                        |
| Länge Zuleitung              | 4 mm <sup>2</sup> , 1,5 m in schwarz/rot                                            |
| Dicke Heizelement [mm]       | 0,5 mm (ohne Kabel)                                                                 |
| Minimaler Biegeradius        | 60 mm                                                                               |
| Schutzklasse / IP Schutzart  | III / IPX1                                                                          |
| Substrat / Heizbeschichtung  | Glasfaser-Folie, kohlenstoffbasierte Heizbeschichtung                               |
| Spannungszuführung           | Integriert, gegenüberliegende Kupferbänder, Leitungsquerschnitt 1,2 mm <sup>2</sup> |
| Spannungsversorgung          | Nur Geräte der CeT Power-/ FC Pow- / THD -Serie, max. 300 W pro Kanal               |
| Steuerung                    | Thermostat mit Bodenfühler                                                          |
| Verarbeitungstemperatur      | 10 °C bis 25 °C                                                                     |
| Untergrundvorbereitung       | Siehe Anleitung                                                                     |
| Lagerbedingungen             | Kühl, aber frostfrei, vor Feuchtigkeit geschützt lagern                             |

## thermoheld •BODEN•

### Bedienungsanleitung und Montageanweisung

Weitere technische Daten entnehmen Sie den Geräteanleitungen der Spannungsversorgung 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“.

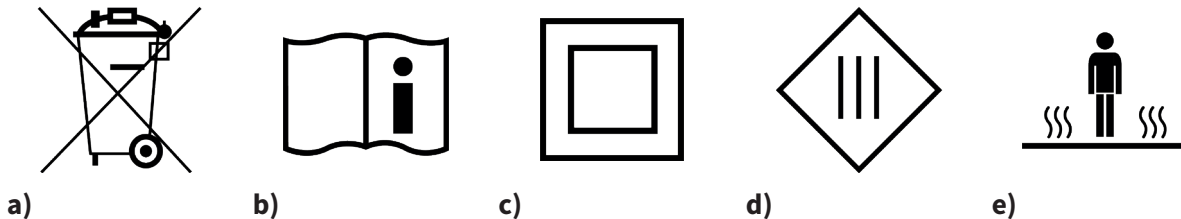


Abbildung 13: Erklärung der verwendeten Symbole

- 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) Fußbodenheizung

## 5 Garantie

**thermoheld** gibt dem Endkunden eine Funktionsgarantie gemäß der dieser Bedienungsanleitung und Montageanweisung beigefügten Garantiekarte. Diese Garantiekarte ist vom 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.