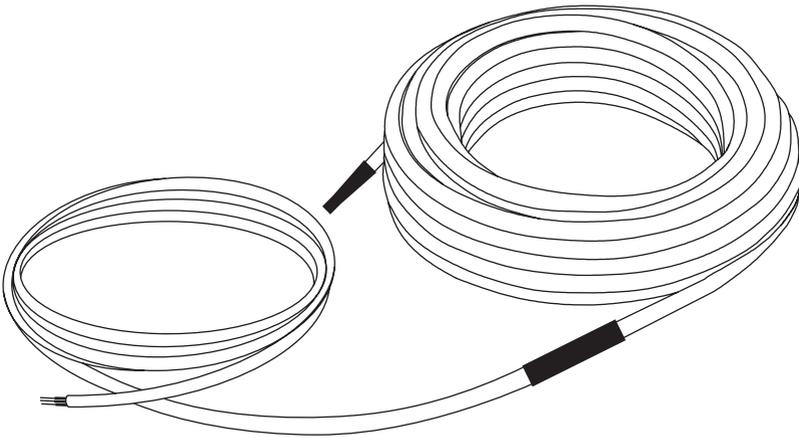


# Warmup®

Weltweit meistverkaufte Marke elektrischer Fußbodenheizungen



## Installationsanleitung

### Freiflächenheizung



TECHNISCHE HOTLINE  
00 8000 - 345 0000

#### Wichtig:

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation beginnen. Bei einer unsachgemäßen Installation, die zur Beschädigung des Heizelements führt, erlischt die Garantie.



# Inhaltsverzeichnis

3	Wichtige Hinweise
4-5	Produktinformationen
6	Wichtige Installations- und Sicherheitshinweise
7	Steuerung des Systems
8	Prüfung
9	Befestigungsmethoden
10	Installation unter Beton
11	Installation unter Pflastersteinen
12	Installation unter Asphalt
13-15	Installation auf Dachflächen und Dachrinnen
16-18	Installationen die Dachausbauten mit einbeziehen
19-20	Anwendung: In der Dachrinne
21-23	Anwendung: Dachrinne & Fallrohr
24	Dreieckshöhen
25	Skizze für Verlegeplan
26	Informationskarte
27	Garantie

Wenn Sie den Anweisungen dieser Anleitung folgen, ist die Installation Ihrer Fußbodenheizung schnell und einfach. Sollten Sie dennoch zu irgendeinem Zeitpunkt Hilfe benötigen, steht Ihnen unsere 24-Stunden-Hotline zur Verfügung:

**Gebührenfreie technische Hotline: 00 8000 - 345 0000**

Zusätzlich finden Sie weitere, nützliche Informationen auf unserer Internetseite:

**[www.warmupdeutschland.de](http://www.warmupdeutschland.de)**

# Wichtige Hinweise

1. Der Anschluss des Heizkabels muss von einer Elektrofachkraft gemäß den geltenden Elektroinstallationsvorschriften erfolgen.
2. Schneiden, kürzen oder verlängern Sie das Heizkabel auf keinen Fall.
3. Die Heizkabel dürfen sich an keiner Stelle überkreuzen oder überlappen. Dies könnte zu einer Überhitzung führen.
4. Installieren Sie das Heizkabel nicht, wenn die Umgebungstemperatur unter  $-10^{\circ}\text{C}$  liegt.
5. Treffen Sie beim Verlegen immer Vorkehrungen, um das Kabel nicht zu beschädigen. Lassen Sie keine spitzen Gegenstände fallen und fahren Sie nicht über das Kabel.
6. Das Heizkabel muss einen Mindestabstand von 80 mm zueinander haben.
7. Berücksichtigen Sie die Lage von Bau- und Dehnungsfugen. Berücksichtigen Sie bei der Planung von Betonoberflächen die Position des Heizkabels, um das Heizkabel bei Plattenstöße nicht zu kreuzen.
8. Der Mindestbiegeradius des Heizkabels darf das 6-fache seines Durchmessers nicht unterschreiten.
9. Der Ort des Schnee-/Feuchtigkeitserkennungssensors muss sich im freien Bereich befinden, entfernt von Bäumen oder Büschen, damit er Feuchtigkeit in der Luft/Schneefall erkennen und das Heizen des Heizkabels einleiten kann.
10. Anschluss und Widerstand des Heizkabels vor und nach der Installation prüfen. Der Widerstandswert sollte den Werten auf Seite 5 entsprechen. Eine Toleranz von  $-5\%$  bis  $+10\%$  ist zulässig.
11. Das System muss mit einem FI-Schutzschalter mit 30mA abgesichert werden. Wenden Sie sich hierzu an eine qualifizierte Elektrofachkraft.
12. Nach dem Verlegen des Heizkabels und vor dem Einschalten der Anlage eine ausreichende Trocknungs- bzw. Aushärtezeit des Betons/Asphalts/Mörtels einhalten.
13. Die Informationskarte muss ausgefüllt im Verteilerkasten hinterlegt werden. Darauf müssen alle Positionen des installierten Heizkabels angegeben sein.
14. Die Verbindung (Kalt-Warm-Übergänge) darf nicht geknickt werden.
15. Stellen Sie sicher, dass das gesamte Heizkabel einschließlich der Verbindungen vollständig im Beton eingebettet ist.
16. Das Heizkabel nicht unter Strom setzen, während es aufgewickelt ist. Dies kann zu einer Beschädigung des Kabels durch Überhitzung führen.

## WARNUNG

Falsche Konstruktion, Handhabung oder Installation können das System beschädigen und zu unzureichendem Frostschutz oder Stromschlag führen. Um diese Risiken zu minimieren und sicherzustellen, dass das System zuverlässig funktioniert, lesen und befolgen Sie die Informationen, Warnungen und Anweisungen in diesem Handbuch sorgfältig.

Stellen Sie sicher, dass die Heizungen von einem qualifizierten Elektriker gemäß den geltenden Installationsvorschriften angeschlossen werden und jederzeit durch einen 30 mA RCD geschützt sind.

# Produktinformation

## Anwendung

Die Warmup Freiflächenheizung ist die ideale Lösung für den Einbau in Beton, Asphalt oder Sand zum Schmelzen von Eis und Schnee in Außenbereichen wie Einfahrten, Wegen und Stufen. Die Kabel dieser Serie haben eine konstante Wattleistung von 25 Watt/Meter.

## Abdeckmaterialien

Beton/Asphalt und Pflastersteine (in Sand oder Beton) können verwendet werden. Die Materialien müssen einer Temperatur von 70 °C standhalten.

## Technische Daten

Leistung	25 W/m
unbeheizte Anschlussleitung	1 x 5 m Kaltleiter
Min-Temp. bei Installation	5 °C
Max. Temperatur des Außenmantels	70 °C
Kleinster Biegeradius	6 x den Kabeldurchmesser
Widerstandstoleranz	-5% / +10%
Außendurchmesser	6 mm für Beton, 7 mm für Asphalt
Kabelfarbe	Orange für Beton, Schwarz für Asphalt
Innere Isolierung	Fluorpolymer
Metallabschirmung	Aluminium-Mylar-Band mit Kupfer-Beilaufdraht
Außenmantel (UV-beständig)	Polyolefin für Beton, Hochtemperatur Polyolefin für Asphalt

## Systemgrößen

### 25 W/m für Anwendung unter Beton

Produkt- bezeichnung	Kabellänge (m)	Wider- stand ( $\Omega$ )	Leistung (W)	Strom- stärke (A)	Flächenberechnung		
					300 W/m <sup>2</sup> c-c 80 mm	250 W/m <sup>2</sup> c-c 100 mm	200 W/m <sup>2</sup> c-c 120 mm
W25SM250	10	212	250	1,1	0,8	1,0	1,2
W25SM500	20	106	500	2,2	1,6	2,0	2,4
W25SM750	30	71	750	3,3	2,4	3,0	3,6
W25SM1000	40	53	1000	4,4	3,2	4,0	4,8
W25SM1250	50	42	1250	5,4	4,0	5,0	6,0
W25SM1750	70	30	1750	7,6	5,6	7,0	8,4
W25SM2250	90	24	2250	9,8	7,2	9,0	10,8
W25SM2750	110	19	2750	12,0	8,8	11,0	13,2
W25SM3300	132	16	3300	14,4	10,6	13,2	15,8
W25SM4250	170	12	4250	18,5	13,6	17,0	20,4
W25SM4750	190	11	4750	20,7	15,2	19,0	22,8

### 25 W/m für Anwendung unter Asphalt

Produkt- bezeichnung	Kabellänge (m)	Wider- stand ( $\Omega$ )	Leistung (W)	Strom- stärke (A)	300 W/m <sup>2</sup> c-c 80 mm	Flächenberechnung	
						250 W/m <sup>2</sup> c-c 100 mm	200 W/m <sup>2</sup> c-c 120 mm
W25SMAP3300	132	16	3300	14,4	10,6	13,2	15,8
W25SMAP4750	190	11	4750	20,7	15,2	19,0	22,8

**Hinweis:** Der Mindestabstand zwischen 2 Heizkabeln beträgt 80 mm.

# Wichtige Installations- und Sicherheitshinweise

Alle Elektroarbeiten müssen von einer Elektrofachkraft gemäß den geltenden Elektroinstallationsvorschriften erfolgen.

Vor der Installation des Heizkabels muss eine geeignete 230V-Stromversorgung vorhanden sein.

Alle Leitungen und Steuerungen müssen für die Belastung des Heizsystems geeignet sein - die Stromstärkewerte finden Sie in der Tabelle auf Seite 5.

## Leitungen /Anschlussdosen

Nachdem Sie den Standort der Sensoren (Fühler) gewählt haben, müssen Sie ein separates Leerrohr im Boden für das Sensorkabel und die Anschlussleitungen zurück zum Sicherungskasten/Schaltschrank verlegen.

Die Sensorkabel sollten **IMMER** in eigenen, separaten Leerrohren verlegt werden. Sie können jedoch mehrere Anschlussleitungen in einem einzigen Leerrohr verlegen. Sie sollten **NIEMALS** das Heizkabel oder die Heiß-/Kaltleiter-Verbindung im Rohr verlegen, da es sonst durchbrennt.

**Hinweis:** Sichern Sie die Rohre immer am Unterboden, damit sie sich während des Betonierens nicht bewegen.

Die Anschlussleitungen (Kaltleiter) können nach Bedarf verlängert oder gekürzt werden, aber **NIEMALS** das Heizkabel abschneiden.

Beim Verlängern der Anschlusskabel ist die Verwendung einer wetterfesten Anschlussdose erforderlich.

## Absicherung durch FI-Schalter

Um den bestmöglichen Schutz zu gewährleisten, **MUSS** das Heizsystem immer mit einem FI-Schutzschalter mit 30mA abgesichert werden. Beachten Sie immer die spezifischen Vorschriften Ihres Landes.

# Steuerung des Systems

**Die Warmup Freiflächenheizung darf nur von zugelassenen Warmup-Steuergeräten gesteuert werden.**

- Temperaturregler für kleine Installationen (bis zu 16 Ampere): ETR2 –1550
- Temperaturregler für große Installationen (bis zu 48 Ampere): ETO2-4550

Lesen Sie die folgenden Abschnitte sorgfältig durch, wenn Sie sich auf die Positionierung Ihres Sensors vorbereiten.

## Sensortypen

### **Bodensensortyp ETOG-55:**

Der Sensortyp ETOG ist zum Einbetten in die Oberfläche des Außenbereich. ETOG erkennt Bodentemperatur und Feuchtigkeit und sollte in einem freien Bereich, entfernt von Bäumen oder Büschen installiert werden, damit es Feuchtigkeit in der Luft/Schneefall erkennen kann, um das Heizkabel zu aktivieren.

**Hinweis:** Es können bis zu zwei Sensoren vom Typ ETOG installiert werden.

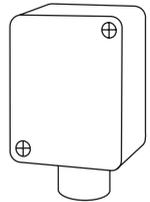


### **Außensensor Typ ETF-744/99:**

Der Außensensor erkennt einen raschen Abfall der Lufttemperaturen und vermeidet ein Vereisen.

**Hinweis bei ETO2:** Der ETF-Sensor kann auch zusammen mit dem ETOG-Sensor für Außenbereiche verwendet werden.

Die Freiflächenheizung aktiviert sich nur, wenn die Außentemperatur unter der von Ihnen ausgewählten Einstellung liegt und sobald Schnee und Eis den ETOG berühren.



## Platzierung der Sensoren (Fühler)

Bei der Auswahl der Position des Sensors müssen Sie zwischen einer schnellen Erkennung (platzieren Sie ihn dort, wo der Schnee zuerst liegen bleibt) oder einer dauerhaften Erkennung (platzieren Sie ihn dort, wo der Schnee zuletzt schmilzt) entscheiden.

Die ETOG-Bodenfühler müssen innerhalb des beheizten Bereichs zwischen zwei der Kabelstrecken platziert werden.

Halten Sie immer einen Mindestabstand von 40 mm zwischen dem Leerrohr des Sensors und dem eigentlichen Heizkabel ein. Die Leitung für den Anschluss des Sensors muss installiert werden, bevor die Betonoberfläche ausgehärtet und fertiggestellt ist. Der Sensor selbst muss installiert werden, nachdem die Betonoberfläche ausgehärtet ist.

Zur Temperaturmessung sollte der ETF-Temperaturfühler an einem repräsentativen Ort wie einer Außenwand eines Gebäudes installiert werden.

Weitere Informationen zum Einbau des Sensors finden Sie in der Bedienungsanleitung des Thermostaten.

# Prüfung

## Überprüfung des Kabels

Einer der wichtigsten Schritte beim Verlegen des Heizsystems ist der Testprozess. Sie müssen sicherstellen, dass das System VOR, WÄHREND und NACH der Installation getestet wird.

## Prüfung auf Widerstand

Der Widerstand (Ohm) jeder Heizung sollte über die Leiter gemessen werden. Die Widerstandswerte sollten innerhalb von -5% und +10% der Messungen in den Tabellen auf Seite 5 liegen.

## Isolationswiderstandsprüfung

Das Heizkabel sollte zwischen den Leitern und dem Schutzleiter bei 500V und 1000V getestet werden. Alle Testergebnisse sollten auf der Informationskarte am Ende dieses Handbuchs notiert werden.

Wenn das Heizkabel den Isolationswiderstandstest zu irgendeinem Zeitpunkt nicht besteht oder Ihre Messwerte nicht mit den Toleranzwerten übereinstimmen oder Sie ein Problem vermuten, rufen Sie bitte die technische Hotline von Warmup unter 00 8000 - 345 0000 an.

# Installation

## Planung

Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die zu beheizende Fläche sorgfältig ausgemessen haben. Zeichnen Sie einen Plan, in dem die Abstände der Kabel und die Lage der Stromanschlüsse angegeben sind.

**Hinweis:** Stellen Sie sicher, dass das Heizkabel mindestens 100 mm von der Fahrbahnkante und von Hindernissen wie Abflüssen, Rohren usw. entfernt ist und dass die ausgewählten Kabel Ihren Anforderungen entsprechen.

Außentemperatur	Erforderliche Ausgangsleistung W/m <sup>2</sup>
-5°C	200 W/m <sup>2</sup>
-10°C	200 W/m <sup>2</sup> - 250 W/m <sup>2</sup>
-15°C	250 W/m <sup>2</sup>
-20°C	300 W/m <sup>2</sup>

**Hinweis:** Diese Tabelle sollte nur als Richtlinie dienen, Ihre genauen Anforderungen können davon abweichen. Nicht isolierte Bereiche können eine höhere Leistung erfordern.

Um den für das Projekt zu verwendenden Abstand zu berechnen, messen Sie die beheizte Fläche und teilen Sie sie durch die Länge des zu verwendenden Drahts.

**Kabelabstand (mm)** = beheizte Fläche (qm) / Gesamtkabellänge (m) x 1000

**Beispiel:** 20 qm / 170 m x 1000 = 117 mm

# Befestigungsmethoden

## Befestigungsmethoden

Die Freiflächenheizung kann in festgelegten Abstandsintervallen mit den Warmup Kunststoff Distanzstegen (PFC-1) befestigt werden.

Wenn das Heizsystem bereits vorkonfektioniert ist, wurde das Kabel in festgelegten Abstandsintervallen mit Kunststoffkabelbindern gesichert.

Falls Sie nachjustieren müssen, verwenden Sie KEINE Metallkabelbinder.

**Hinweis:** Der Heizleiterabstand muss mindestens 80 mm betragen.



## Anschluss

Beginnen Sie die Installation an der Stelle, die der Anschlussdose am nächsten liegt, an der der Stromkreis enden soll. Führen Sie den Kaltleiter durch das Leerrohr.

**Hinweis:** Achten Sie beim Ziehen der Kaltleiter darauf, dass die Verbindungsleitung des Kaltleiters nicht beschädigt wird.

Verlegen Sie die Kabel gemäß Plan und befestigen Sie sie mit Ihrer bevorzugten Befestigungsmethode am Unterboden. Stellen Sie sicher, dass die Kabel fest sitzen, damit sie sich beim Betonieren nicht bewegen. Achten Sie darauf, das Heizkabel nicht zu beschädigen oder keine Dehnungsfugen zu kreuzen.

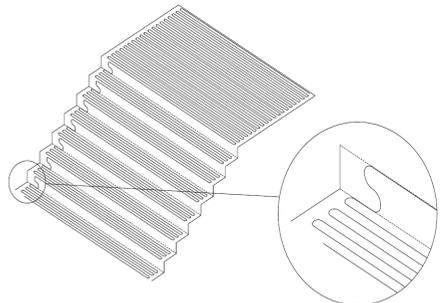
**Hinweis:** Die Sensorkabel und Kaltleitungen müssen durch ein geeignetes Leerrohr geschützt werden.

## Treppen

Das Kabel sollte in Längsrichtung auf die Stufen gelegt werden, so dass sie nur auf den horizontalen Flächen liegen. Für diese Art der Installation ist es wichtig, eine Betonstufe als Basis zu haben. Die Kabel sollten so installiert werden, dass der erste Kabeldurchlauf nicht mehr als 50 mm vom Rand der Stufe entfernt ist. Das Kabel sollte dann in einem gleichmäßigen Abstand im verbleibenden Raum zwischen dem äußeren Kabelverlauf und der Rückseite der Stufe verlegt werden.

Wird noch ein Geländer oder ähnliches hinzugefügt, welches in den Beton geschnitten oder gebohrt werden muss, lassen Sie einen Abstand von 100 mm zwischen dem Heizkabel und geplanten Schnitten/Löchern.

**Hinweis:** Wenn Sie das Kabel über die Steigung der Stufe führen, sollte eine Nut in die Steigung gemacht werden, um das Kabel flach zu halten und Beschädigungen zu vermeiden. Beachten Sie immer den minimalen Biegeradius.



# Installation unter Beton

Ein Elektriker sollte den Kabelwiderstand und den Isolationswiderstand vor Beginn der Installation, vor dem Betonieren und nach dem Betonieren messen.

Die Messwerte sollten auf der Informationskarte am Ende dieses Handbuchs aufgezeichnet werden. (Siehe Testanleitung auf Seite 8)

**Hinweis:** Der Kabelkanal für den Anschluss des Sensors und der Versorgungskabel muss VOR dem Aushärten und Fertigstellen der Betonoberfläche installiert werden.

1. Reinigen Sie den Bereich unterhalb des Heizkabels von spitzen Gegenständen.
2. Führen Sie die Kaltleitung des Kabels durch Leerrohre in die Anschlussdose.  
Verschliessen Sie die Rohrenden, damit kein Beton eindringen kann.

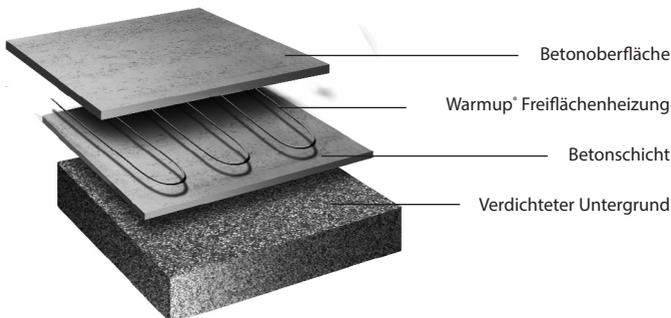
**Hinweis:** Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, um an den Kaltleitern zu ziehen, da sonst die Kaltleiterverbindung beschädigt werden kann.

3. Verlegen Sie die Kabel nach Plan und befestigen Sie sie mit Ihrer bevorzugten Befestigungsart. (Siehe Seite 9)
4. Gießen Sie den Beton auf den Bereich, der die Kabel vollständig bedeckt, ohne Luftporen zu hinterlassen. Stellen Sie sicher, dass alle Heizkabel einschließlich der hergestellten Verbindungen vollständig im Beton eingebettet sind.

**Hinweis:** Die Betonmischung darf keine scharfen Steine enthalten, da diese die Kabel beschädigen.

5. Der Beton sollte eine Mindestdicke von 50 mm haben, gemessen von der Oberkante des Schneeschmelzkabels.
6. Nachdem der Beton ausgehärtet ist, positionieren Sie den Sensor innerhalb des beheizten Bereichs an einem Ort, an dem er die Feuchtigkeit in der Luft / den Schneefall erfassen kann, entfernt von Bäumen und Büschen.

Weitere Informationen zur Montage des Fühlers finden Sie in der Bedienungsanleitung des Thermostats.



# Installation unter Pflastersteinen

Ein Elektriker sollte den Kabelwiderstand und den Isolationswiderstand vor Beginn, während und nach der Verlegung der Pflastersteine messen. (Siehe Testanleitung auf Seite 8) Die Messwerte sollten auf der Informationskarte am Ende dieses Handbuchs aufgezeichnet werden.

**Hinweis:** Der Kabelkanal für den Anschluss des Sensors und der Versorgungskabel muss VOR dem Aushärten und Fertigstellen der Betonoberfläche installiert werden.

1. Reinigen Sie den Bereich unterhalb des Heizkabels von spitzen Gegenständen.
2. Führen Sie die Kaltleitung des Kabels durch Leerrohre in die Anschlussdose.

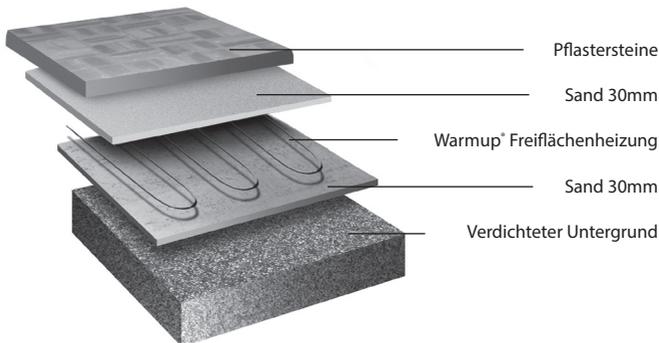
**Hinweis:** Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, um an den Kaltleitern zu ziehen, da sonst die Kaltleiterverbindung beschädigt werden kann.

3. Verlegen Sie die Kabel nach Plan und befestigen Sie sie mit Ihrer bevorzugten Befestigungsart. (Siehe Seite 9)
4. Tragen Sie mindestens 30 mm Sand auf das Heizkabel auf, um eine einfache Positionierung der Pflastersteine zu gewährleisten.  
Achten Sie beim Verteilen des Sandes darauf, keine scharfen Werkzeuge zu verwenden, die das Kabel beschädigen könnten.

**Hinweis:** Das gesamte Heizelement einschließlich des Verbindungsübergangs muss in Sand eingebettet werden.

5. Positionieren Sie den Schneensensor innerhalb des beheizten Bereichs an einem Ort, an dem er die Feuchtigkeit in der Luft / den Schneefall erfassen kann, entfernt von Bäumen und Büschen.

Weitere Informationen zur Montage des Fühlers finden Sie in der Bedienungsanleitung des Thermostats.



# Installation unter Asphalt - nur Modelle W25SMAP

## Wichtige Informationen zu Asphalt

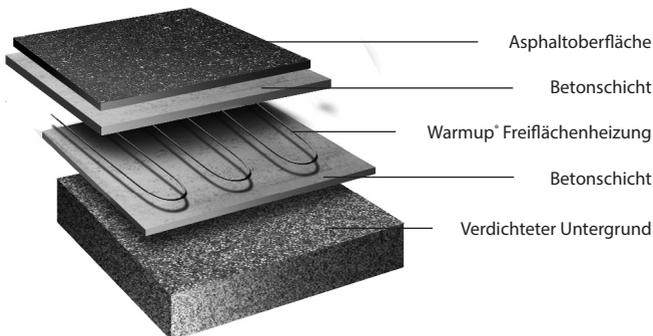
Das Kabel kann direkt mit Asphalt umhüllt werden, da es kurzzeitig bis zu 240 °C standhält. Es ist nicht erforderlich, das Kabel vor dem Asphaltieren mit Sand oder Beton abzudecken. An den Kabeln dürfen KEINE Walzen oder Asphaltverlegemaschinen verwendet werden.

1. Reinigen Sie den Bereich unterhalb des Heizkabels von spitzen Gegenständen.
2. Führen Sie die Anschlussleitung des Kabels durch Leerrohre in die Anschlussdose. Versiegeln Sie die Rohrenden, damit kein Asphalt einsickert.

**Hinweis:** Wenden Sie keine übermäßige Kraft an, um an den Anschlussleitungen zu ziehen, da sonst die Verbindungen beschädigt werden könnten.

3. Verlegen Sie die Kabel nach Plan und befestigen Sie diese mit Ihrer bevorzugten Befestigungsart (siehe Seite 9).
4. Die Asphaltdeckschicht muss eine Mindestdicke von 50 mm, gemessen von der Oberkante des Freiflächenkabels, haben und sollte die Kabel vollständig bedecken, ohne Lufteinschlüsse zu hinterlassen. Stellen Sie sicher, dass alle Heizkabel einschließlich der werkseitigen Verbindungen vollständig im Asphalt eingebettet sind.
5. Gießen Sie den Asphalt auf die Fläche.
6. Nachdem der Asphalt ausgehärtet ist, positionieren Sie den Fühler innerhalb des beheizten Bereichs an einer Stelle, an der er die Feuchtigkeit in der Luft/den Schneefall erfassen kann.

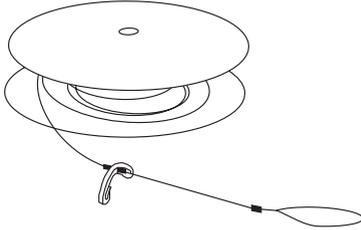
Weitere Informationen zur Montage des Fühlers finden Sie in der Bedienungsanleitung des Thermostats.



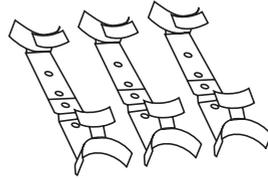
# Installation auf Dachflächen und Dachrinnen

## Artikel für die Installation (abhängig von der Installationsart)

### 1. Tragseil für Fallrohr



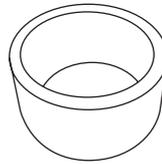
### 3. Dachbefestigungsclips



### 2. Dachrinnen-Set



### 4. Aluminium Klebeband



## Andere benötigte Artikel:

Temperaturregler:

ETR2 -1550

HCC-02

ETO2-4550

HCC-01

Fühler/Sensoren:

ETOR-55

ETF 744/99

## Wichtige Installations- und Sicherheitstipps

Die Installation muss von einer qualifizierten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Das selbstregulierende Kabel muss an eine geeignete Steckdose oder Anschlussdose angeschlossen werden und muss immer mit 30mA Auslösestrom gemäß den gültigen Normen und Installationsvorschriften gesichert werden.

Wenn der FI-Schalter während des normalen Betriebs auslöst und nicht zurückgesetzt werden kann, liegt wahrscheinlich ein Fehler im Stromkreis vor. Es sollte nicht versucht werden, das Kabel wieder mit Strom zu versorgen, und der FI-Schalter darf unter keinen Umständen überbrückt werden. Wenden Sie sich an einen qualifizierten Elektriker.

## Fühlerpositionen

Der Feuchtigkeitsfühler ETOR-55 ist für die Montage in Dachrinnen bestimmt.

Dieser Fühler muss in der Dachrinne auf der Sonnenseite des Gebäudes platziert werden. Die Kontaktelemente des Fühlers müssen in Fließrichtung des Schmelzwassers platziert werden. Bei Bedarf können zwei Fühler parallel geschaltet werden.

Der Temperaturfühler ETF 744/99 erfasst die Temperatur und muss in Kombination mit dem ETOR-55 verwendet werden, um die Dachheizung effizient zu steuern.

Der ETF-Fühler sollte an einer soliden Außenstruktur installiert werden, z. B. die Außenwand eines Gebäudes.

**Hinweis:** Das Schneeschmelzsystem wird nur eingeschaltet, wenn die Außentemperatur unter der ausgewählten Einstellung liegt und Feuchtigkeit am ETOR-55 auftritt.

Weitere Informationen zur Montage des Fühlers finden Sie im Handbuch der Thermostatanleitung.

## Planung

Stellen Sie vor der Montage des Heizkabels sicher, dass der Bereich um das Kabel frei zugänglich ist und keine scharfen Kanten vorhanden sind. Untersuchen Sie das Heizkabel vor der Verwendung auf Anzeichen von Beschädigungen.

Lassen Sie das Kabel vor der Installation auf Raumtemperatur erwärmen. Stellen Sie sicher, dass die Dachrinne frei ist und entfernen Sie Blätter oder Schmutz aus den Dachrinnen und Fallrohren.

Die Installation des selbstregulierenden Kabels auf einem Schindeldach sollte nur zwischen 0 und 27°C erfolgen. Unter 0 °C sind Schindeln spröde und können beim Anheben zur Montage von Dachclips abbrechen. Über 27 °C können Schindeln warm sein und beim Anheben zum Anbringen der Dachclips reißen.

Für jede beheizte Dachfläche muss auch die entsprechende Dachrinne beheizt sein.

Bei Verwendung einer Anschlussdose sollte diese in einem geschützten Bereich montiert werden.

Beginnen Sie mit der Installation an der Anschlussdose und lassen Sie eine Tropfschleife dort, wo das Kabel aus der Anschlussdose austritt.

Wenn Sie während der Installation direkt auf dem Dach arbeiten, empfiehlt es sich, das Kabel vorher mit Kreide zu markieren. Eine Projektzeichnung hilft bei der Planung der Kabellänge pro Dachelement.

Bevor Sie mit der Installation beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die zu beheizende Fläche sorgfältig ausgemessen haben. Die Heizung muss so angeordnet sein, dass sie Schmelzwasser von warmen Bereichen (wo Eis auf dem Dach normalerweise zuerst schmilzt) in kalte Bereiche leitet.

Das Heizkabel ist speziell für Problemzonen gedacht und muss nicht in allen Bereichen des Daches verlegt werden – nur in den Bereichen, die in der Vergangenheit durch Eistau gefährdet waren.

Falls eine Rinne vorhanden ist, muss diese ebenfalls beheizt werden, um den Abfluss von geschmolzenem Schnee/Eis zu ermöglichen.

Zeichnen Sie einen Plan, in dem die Abstände der Kabel und die Lage der Stromanschlüsse angegeben sind.

Stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Kabel Ihren Anforderungen entsprechen.

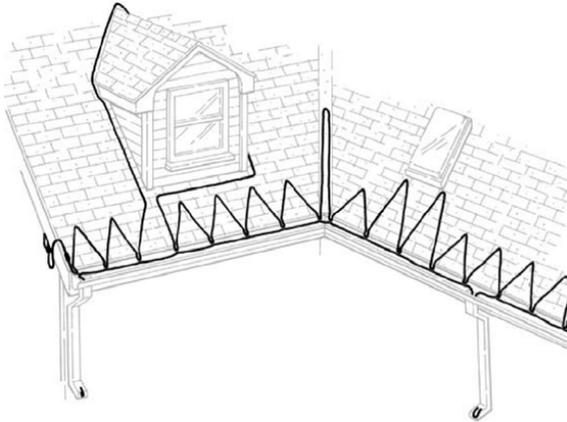
Außentemperatur	Empfohlene Ausgangsleistung W/m <sup>2</sup>
-5°C	200 W/m <sup>2</sup>
-10°C	200 W/m <sup>2</sup> - 250 W/m <sup>2</sup>
-15°C	250 W/m <sup>2</sup>
-20°C	300 W/m <sup>2</sup>

**Hinweis:** Diese Tabelle sollte nur als Richtlinie dienen, Ihre genauen Anforderungen können davon abweichen. Nicht isolierte Bereiche können eine höhere Leistung erfordern.

# Installationen die Dachausbauten mit einbeziehen

Auf den folgenden Seiten finden Sie Methoden zum Anordnen des Kabelmusters für verschiedene Teile des Daches.

Verlegen Sie das Kabel immer in Kehlen, die Teil einer Problemzone auf Ihrem Dach sind. Möglicherweise müssen Sie das Kabel entlang der Dachlinie oder in der Nähe von Oberlichtern oder Dachgauben installieren.

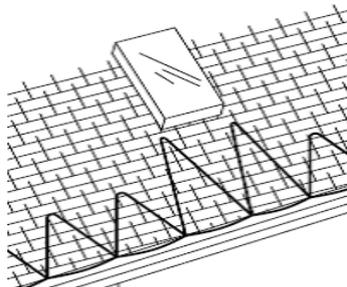


## Dachlinienmuster

Bei der Installation in der Traufe sollte das Kabel entlang der Dachlinie in einem Dreiecksmuster verlegt werden. Das Kabel muss über den Überstand hinaus in den warmen Dachbereich reichen. Die Höhe jedes Dreiecks hängt von der Größe des Dachüberstands ab.

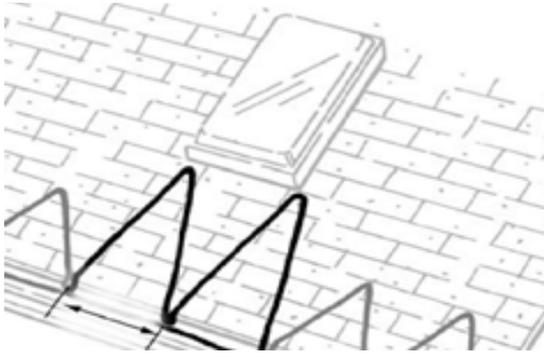
Um die Tiefe des Überhangs zu messen und die Höhe des Dreiecks zu bestimmen, verwenden Sie die Tabellen auf den Seiten 23 & 24.

**Hinweis:** Die Dreieckshöhen werden anhand der Anzahl der Schindelreihen vom Rand des gemessenen Daches (basierend auf einer Standardschindelgröße -14 cm) Bei dieser Methode kann das Heizkabel mindestens eine Schindelreihe in den Dachbereich ausdehnen.



### Installation für Oberlichter

Auch Oberlichtbereiche werden mit dem „Dreiecksmuster-Ansatz“ einbezogen. Allerdings wird die Höhe der Dreiecke so erhöht, dass sie bis 15 cm unter das Dachfenster reicht.



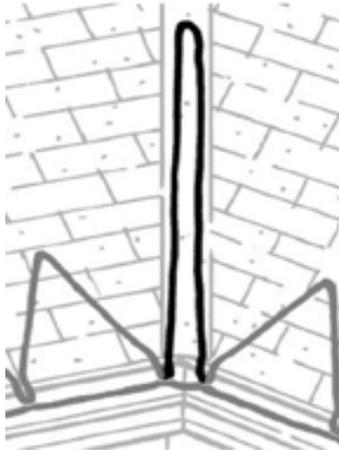
### Installation für Gauben

Das Kabel sollte nach oben und unten um die Gaube herum angeordnet werden.



### Installation für Dachkehle

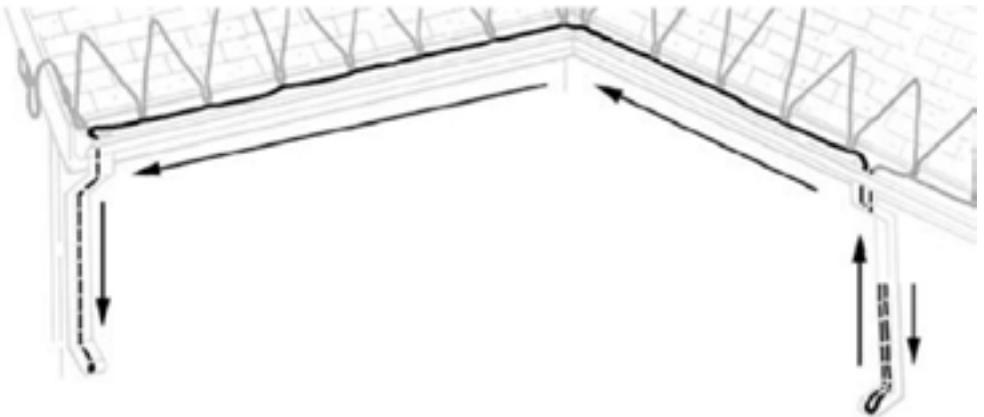
Wenn sich in Ihrem Dach eine Dachkehle befindet, müssen Sie das Kabel mindestens 1 Meter kehlauflauf- und kehlabwärts verlegen. Verlängern Sie das Kabel höher, wenn der warme Bereich Ihres Daches höher ist.



### Installation für Dachrinne und Fallrohr

Falls eine Rinne vorhanden ist, müssen auch alle Rinnen unterhalb der beheizten Dachflächen beheizt werden, um den Abfluss von geschmolzenem Schnee/Eis zu ermöglichen.

Wenn entlang der Rinne ein Fallrohr vorhanden ist, sollte das Kabel das Fallrohr hinunter und in einer Schleife wieder nach oben und entlang der Rinne verlaufen.



# Anwendung: In der Dachrinne

Die einfachste Installation erfolgt, wenn das Projekt nur das Enteisen einer Dachrinne erfordert.

1. Um das Kabel richtig zu befestigen, muss es flach in der Dachrinne liegen. Das Kabel sollte abgewickelt werden, um sicherzustellen, dass es nicht verdreht oder verheddert wird.
2. Das Kabel sollte fixiert werden, ohne die Dachrinne selbst zu berühren, um einen Wärmeverlust zu vermeiden.
3. Wenn Sie Rinnen vor Eisbildung schützen, verwenden Sie eine doppelte Kabelführung.
4. Nachdem die erforderliche Kabellänge bestimmt wurde, sollte das abgeschlossene Kabelende mit einer geeigneten Methode, zB Aluminiumklebeband, an der Dachrinne befestigt werden. Permanente Methoden wie Leim oder Klebstoff sollten nicht verwendet werden.
5. Für diese Installation werden das Dachrinnen-Set verwendet. UV-beständige Kabelbinder werden durch die Löcher an dem Steg gesteckt und locker befestigt, damit das Kabel gehalten, aber nicht gesichert wird.
6. Wiederholen Sie Schritt 5 mit so vielen Stegen wie für die Rinnenlänge erforderlich, verwenden Sie dabei 1 Clip alle 20 cm Rinne.
7. Bei runden Dachrinnen muss der Steg um den Rand der Rinne und das Innenprofil gebogen werden. Hierzu kann eine Zange verwendet werden (siehe Abbildung 3).
8. Sobald alle Stege entlang des Kabels befestigt sind, beginnen Sie, diese an die Innenfläche der Dachrinne zu kleben. Überprüfen Sie den Abstand und verwenden Sie das Aluminiumklebeband, um die Stege nach unten zu halten.
9. Alle Kabelbinder sollten wie in Abbildung 3 festgezogen und gekürzt werden.

**HINWEIS:** Die parallelen Kabelstränge sollten getrennt und gleichmäßig verteilt sein.



Abbildung 1: Dachrinnensteg und Kabelbinder

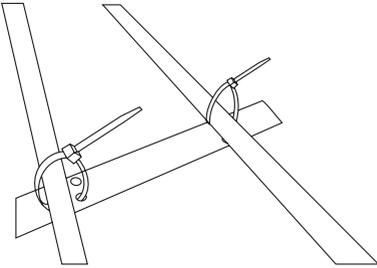


Abbildung 2: An dem Steg befestigtes Kabel

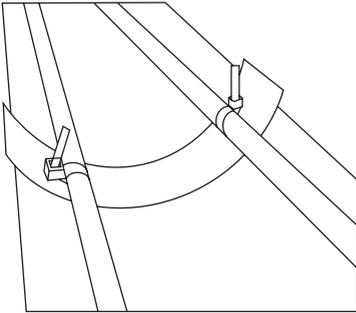


Abbildung 3: Stege an Dachrinne befestigt

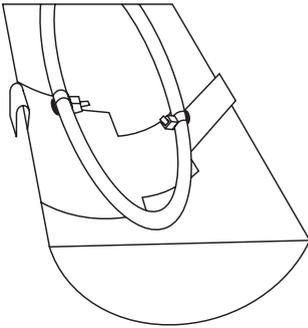


Abbildung 4: Stege mit Aluminiumband an Dachrinne kleben

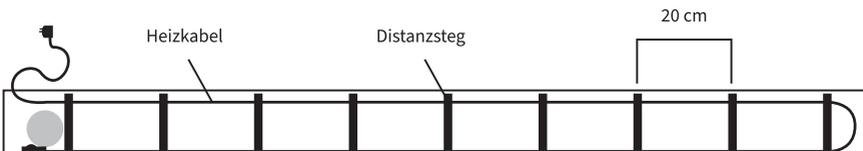


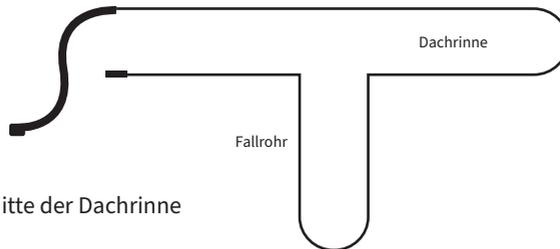
Abbildung 5: Endmontage in einer Dachrinne

# Anwendung: Dachrinne & Fallrohr

Es gibt 2 Arten von Fallrohrinstallationen:

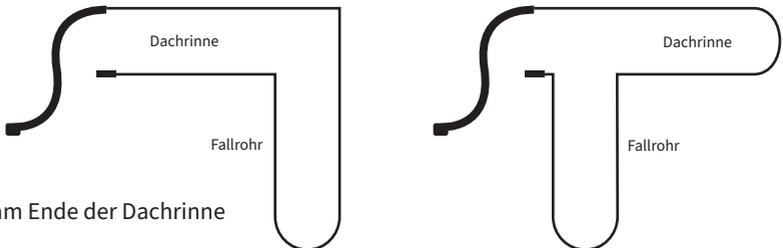
- solche, bei denen sich das Fallrohr in der Mitte einer Rinnenlänge befindet und
- solche, bei denen sich das Fallrohr am Ende der Dachrinne befindet

Wenn sich das Fallrohr in der Mitte einer Dachrinne befindet, muss das Kabel nach unten und wieder nach oben geführt werden, um entlang der Dachrinne fortzufahren. Das Kabel sollte nicht über das Ende des Fallrohrs hinausragen. Berücksichtigen Sie dies bei der Berechnung der Kabellänge für das Projekt.



Typ 1: Fallrohr in der Mitte der Dachrinne

Denken Sie daran, eine Überhitzung des Kabels zu vermeiden, da dies die Gefahr von Bränden oder Stromschlägen erhöht. Kein Teil des Fallrohrs sollte sich innerhalb eines Gebäudes befinden.



Typ 2: Fallrohr am Ende der Dachrinne

1. Bei Fallrohrinstallationen, die entlang der Dachrinne verlaufen, sollte das Kabel das Rohr hinunter und wieder nach oben geführt werden.

2. Nachdem die erforderliche Kabellänge bestimmt wurde, sollte das verschlossene Kabelende mit einer geeigneten Methode, zB Aluminiumklebeband, vor dem Fallrohr an der Dachrinne befestigt werden. Permanente Methoden wie Leim oder Klebstoff sollten nicht verwendet werden.

3. Die benötigte Länge des Stahldrahts sollte vom geschlungenen Ende der Fallrohr-Aufhängerrolle gemessen werden. Dies beinhaltet die Länge der Rinne, die zum Fallrohr führt, und für das Fallrohr selbst. Das Kabel sollte bündig mit dem Ende des Auslaufs abschließen.

4. Das Kabel wird dann mit den Clips am Fallrohrabhängiger befestigt (siehe Abbildung 3). Die Kabel haben in den Clips einen Abstand von 40 mm.

5. Am Ende der Aufhängerrolle befindet sich ein Schlaufenende, um den Lauf in Position zu halten und den Stahldraht gespannt zu halten. Befestigen Sie diese Schlaufe an einem geeigneten Gegenstand, der durch das Gewicht des Kabels, das im Fallrohr getragen wird, nicht bricht oder herunterfällt.

6. Wenn sich das Fallrohr am Ende der zu beheizenden Rinne befindet, werden parallele Kabelstränge über den Stahldraht gehalten und über dieselbe Rinne zurückgeführt. Wenn die Dachrinne nach dem Fallrohr weitergeführt wird, hat das Kabel nur parallele Doppelgänge im Fallrohr selbst und wird nach Bedarf entlang der Dachrinne fortgesetzt.

7. Sobald alle Teile des Kabels eingeklipst sind, kann das Kabel mit dem Stahldraht in das Fallrohr fallen gelassen werden, wobei sichergestellt wird, dass der Stahldraht gespannt ist, um das Kabel parallel in gleichem Abstand zu halten.

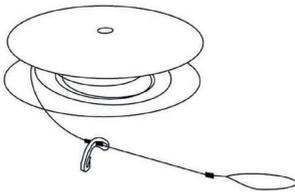


Abb. 1: Tragseil für Fallrohr

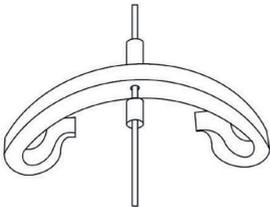


Abb. 2: Befestigungsclip für das Tragseil

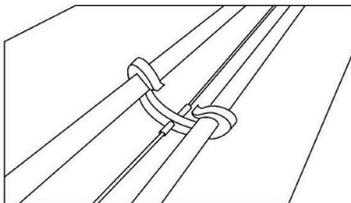


Abb. 3: So hält der Befestigungsclip das Tragseil

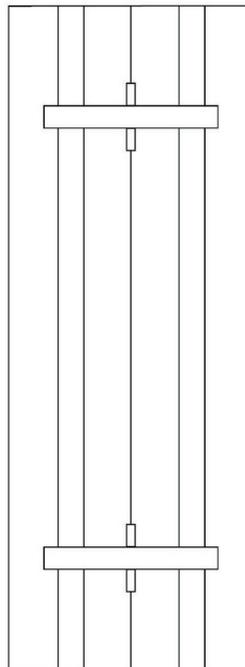


Abb. 4: Kabelhalterung parallel im Fallrohr

## Abschätzen der Kabelmenge

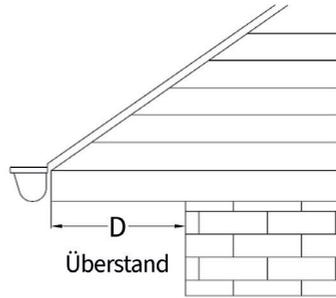
Abschätzen der benötigten Kabelmenge

Bereich	Was wird gemessen	Wie wird gemessen
Am Dach entlang	Überstandslänge des Daches	Länge des Daches x Überstandsmultiplikator
Gaube	Abstand um die Gaube herum	Anzahl der Gauben x Abstand um die Gauben herum
Dachkehle	Anzahl der Kehlen	Anzahl der Kehlen x 1,8 m
Dachrinne	Länge der Dachrinne	Länge der Dachrinne
Fallrohr	Anzahl/Länge der Fallrohre	Anzahl der Fallrohre x Länge der Fallrohre x 2

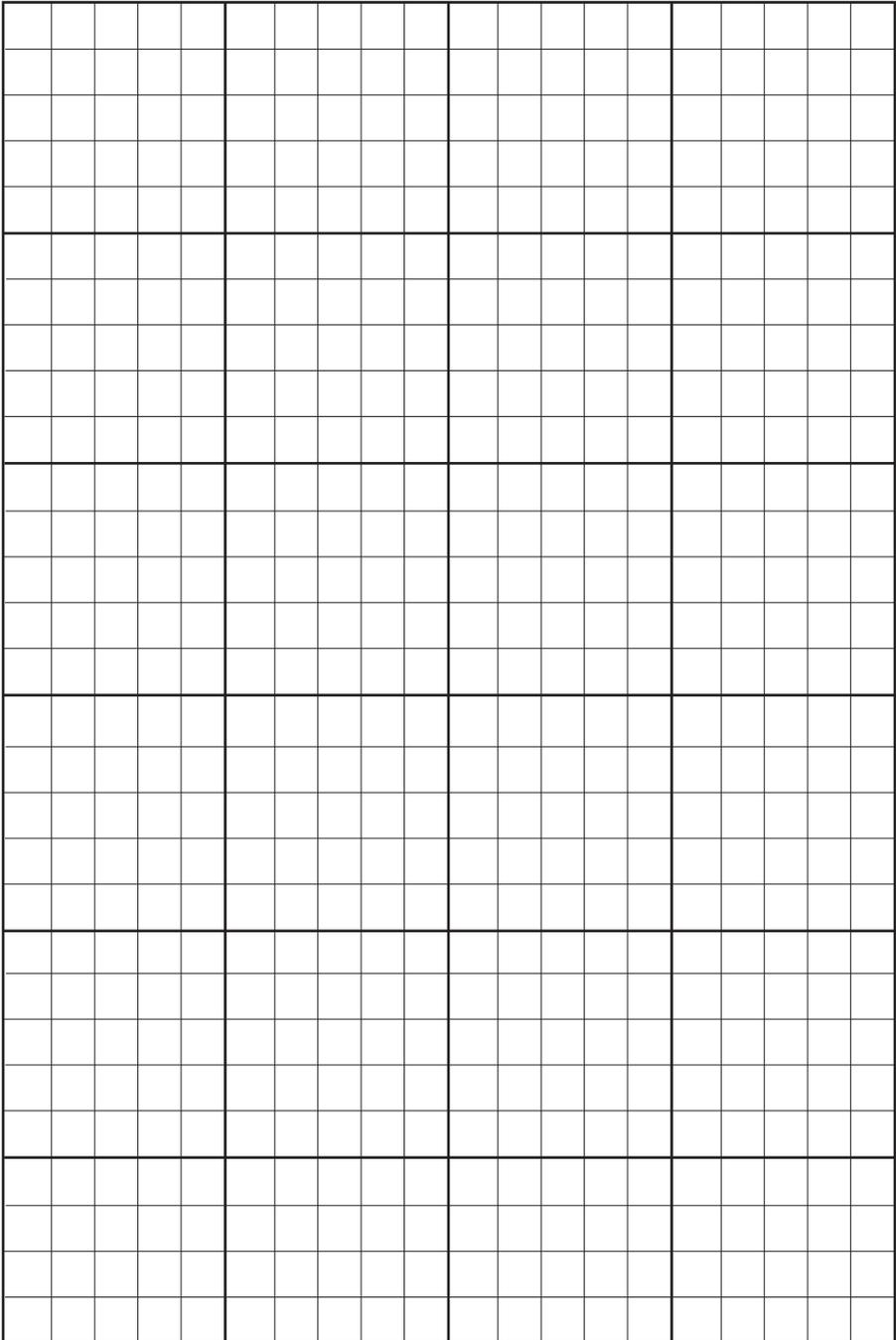
Dachüberstand (cm)	Multiplikator für Dächer mit Dachrinnen	Multiplikator für Dächer ohne Dachrinnen
Weniger als 30 cm	4,0	3,0
30	4,0	3,0
60	5,3	4,3
90	6,8	5,8
120	8,1	7,1
150	9,6	8,6
180	11,2	10,2
Fallrohr	Anzahl/Länge der Fallrohre	Anzahl der Fallrohre x Länge der Fallrohre x 2

# Dreieckshöhen

Überstand (cm)	Dreieckshöhe (H) (Standard-Schindelreihe - 14 cm)
Weniger als 30 cm	3
30 - 46 cm	4
46 - 60 cm	5
60 - 76 cm	6
76 - 91 cm	7
91 - 106 cm	8
106 - 120 cm	9
120 - 137 cm	10
137 - 152 cm	11
152 - 167 cm	12
167 - 183 cm	13



# Skizze für Verlegeplan



# Informationskarte

Bitte bewahren Sie diese Informationskarte gut sichtbar in ihrem Sicherungskasten auf.

## WARNUNG

Elektrische Freiflächenheizung  
*Risiko für Stromschlag oder Kurzschluss besteht!*

Unter diesem Boden befinden sich elektrische Leitungen und Heizflächen. Durchbrechen Sie diese nicht mit scharfen Gegenständen oder Materialien, die das Heizsystem beschädigen könnten.

<b>Beheizte Fläche</b>	
<b>Gesamte Leistung aller Heizsysteme in dieser Fläche</b>	

Modell	Flächenbezeichnung	Widerstandswerte		Isolations-Widerstand	
		Vor der Installation	Nach der Installation	Bestanden/nicht best.	Prüfspannung

## Achtung

- Zerschneiden oder kürzen Sie nie den Heizleiter!
- Stellen Sie sicher, dass der gesamte Heizleiter einschließlich aller Verbindungselemente **komplett** in den Beton/Sand eingebettet ist.
- Das Heizsystem muss durch einen Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) mit 30mA Auslösestrom gesichert sein.
- Zeichnen Sie einen Grundriss der Fläche oder des Bereichs, in dem das Heizsystem installiert wurde und kennzeichnen Sie den beheizten Bereich.
- Diese Informationskarte muss als Teil der Warmup-Garantie vervollständigt werden. Versichern Sie sich, dass die Werte mit den im Installationshandbuch genannten Werten übereinstimmen.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Firmenstempel/Name des Elektrikers \_\_\_\_\_

# Garantie



Die Warmup GmbH garantiert, dass dieses Produkt bei normalem Gebrauch und Wartung für einen Zeitraum von zehn (10) Jahren ab dem Kaufdatum durch den Verbraucher frei von Verarbeitungs- oder Materialfehlern ist und dies vorbehaltlich der unten beschriebenen Einschränkungen und Bedingungen garantiert bleibt :

## Die 10-Jahres-Garantie gilt:

1. Nur wenn das Gerät innerhalb von 30 Tagen nach dem Kauf bei Warmup® registriert ist. Die Registrierung kann online unter [www.warmup.co.uk](http://www.warmup.co.uk) durchgeführt werden. Im Falle einer Reklamation ist ein Kaufnachweis erforderlich. Bewahren Sie daher Ihre Rechnung oder Quittung auf - auf dieser Rechnung sollte das genaue Modell angegeben sein, das gekauft wurde.
2. Das Heizelement muss zu allen Zeiten geerdet und an einen FI-Schutzschalter angeschlossen sein.
3. Nur wenn die Heizgeräte geprüft und elektrische Arbeiten und Anschlüsse von einer Elektrofachkraft gemäß den IEE-Vorschriften und gemäß dieser Montageanleitung durchgeführt wurden.

Während der Garantiezeit veranlasst der Hersteller die Reparatur des Heizgerätes oder (nach eigenem Ermessen) den Austausch von Teilen.

Bei einem Ausfall des Heizgerätes durch einen bei der Installation verursachten Schaden entfällt diese Garantie.

DER HERSTELLER HAFTET IN KEINEM FALL FÜR NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF NEBENKOSTEN ODER SACHSCHÄDEN.

## Die WARMUP® GmbH ist nicht verantwortlich für:

1. Schäden oder Reparaturen, die als Folge einer fehlerhaften Installation oder Anwendung erforderlich sind.
2. Schäden infolge von Überschwemmungen, Feuer, Wind, Blitzschlag, Unfällen, korrosiver Atmosphäre oder anderen Bedingungen, die außerhalb der Kontrolle des Herstellers liegen.
3. Verwendung von Komponenten oder Zubehör, die nicht mit den Geräten kompatibel sind.
4. Normale Wartung wie in der Montage- und Betriebsanleitung beschrieben.
5. Nicht vom Hersteller gelieferte oder konstruierte Teile.
6. Schäden oder Reparaturen, die infolge unsachgemäßer Verwendung, Wartung, Bedienung oder Wartung erforderlich sind.
7. Fehlstart aufgrund von Unterbrechung und/oder unzureichender elektrischer Versorgung.
8. Jegliche Schäden durch eingefrorene oder gebrochene Wasserleitungen im Falle eines Geräteausfalls.
9. Änderungen im Aussehen des Produkts, die seine Leistung nicht beeinträchtigen.

# Warmup<sup>®</sup>

Weltweit **meistverkaufte Marke** elektrischer Fußbodenheizungen

## **Warmup GmbH**

W: [warmupdeutschland.de](http://warmupdeutschland.de)

E: [de@warmup.com](mailto:de@warmup.com)

T: 0 44 31 - 948 70 0

F: 0 44 31 - 948 70 18

The WARMUP word and associated logos are trade marks. © Warmup Plc. 2021 – Regd. TM Nos. 1257724, 4409934, 4409926, 5265707. E & OE.

**Warmup plc** ■ 704 Tudor Estate ■ Abbey Road ■ London ■ NW10 7UW ■ UK

**Warmup GmbH** ■ Ottostraße 3 ■ 27793 Wildeshausen ■ DE

Warmup - IM - WSM\_Snowmelt - V2.2 2021-06-22\_EN