Dachflächenheizung

Im Winter, wenn die Witterungsverhältnisse oft schlecht und unberechenbar sind, schafft eine Dachflächenheizung Sicherheit für Mensch und Gebäude an den besonders kritischen Stellen. Durch einen hervorragenden Vollwärmeschutz findet kein Abtauen über den Wärmeverlust der Gebäudehülle statt.

Unter anderem wird die Dachflächenheizung hier eingesetzt:

- Schneesackbildung auf Flachdächern
- Schneeverwehung an Aufbauten
- negative Einwirkung durch Schnee und Eis auf die zulässige Dachbelastung
- Schnee- und Eisfreihaltung von Not- und Wartungswegen auf Dächern

Die Dachflächenheizung wird über eine Schnee- und Eismeldeanlage gesteuert. Dadurch ist die Fläche immer schnee- und eisfrei bei Tag und bei Nacht. Diese Heizungssteuerung sichert zudem auch die Wirtschaftlichkeit. Die Heizung schaltet sich erst ein, wenn die Witterung den kritischen Bereich erreicht und die Bildung von Schnee und Eis droht. Sobald Temperatur und Feuchtigkeit wieder im unkritischen Bereich sind, schaltet sich die Anlage ab.

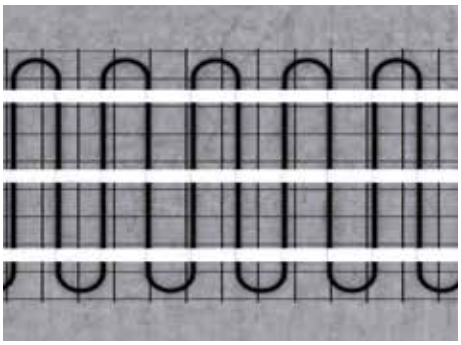
Eine Dachflächenheizung von elitec schafft im Winter Sicherheit für Mensch und Gebäude, mit höchstem Komfort und maximaler Wirtschaftlichkeit!

Funktion	Vorrangiges Ziel einer Dachflächenheizung ist eine präventive Eis- und Schneefreihaltung. Das heißt Eis und Schnee soll sich nicht erst anhäufen, sondern schon bei Entstehung weggeschmolzen / verhindert werden.
Schneller Abtauvorgang	In der Praxis hat sich eine spezifische Heizleistung von 200 W/m² bewährt. Andere Leistungen stehen für Sonderanwendungen zur Verfügung. Die Heizleitungen / Heizmatten zeigen dann ein optimales Abtauverhalten: zügiges Ansprechverhalten garantiert einen schnellen Abtauvorgang.
Gleichmäßiger Abtauvorgang	Die Wärme breitet sich um den Heizleiter aus. Wir sichern einen gleichmäßigen Abtauvorgang durch geringe Heizleiterabstände von max. 15 cm zu.
Wirtschaftlichkeit	Durch den Einsatz des Schnee- und Eismelders 1773 wird die Wirtschaftlichkeit des Heizsystems optimiert. Die Heizung schaltet sich erst ein, wenn es die Witterungslage erfordert. Das zügige Abtauverhalten des Systems reduziert die Energiekosten zusätzlich. Für Sonderanwendungen sind unterschiedliche Sensorenkombinationen möglich.
Hohe Lebensdauer	Längenbelastungen zwischen 15 W/m bis maximal 30 W/m Heizleistung, hochwertige Werkstoffe und formvergossene Verbindungsstellen schaffen ein Qualitätsprodukt, das viele Prüfverfahren besteht und eine hohe Lebensdauer garantiert.

Jede Dachflächenheizung muss mit einer Eis- und Schneemeldeanlage betrieben werden, um eine Überhitzung der Dachhaut zu vermeiden.

Dachflächenheizmatten HMSDF

Die montagefertigen Heizmatten mit 200 W/m² bestehen aus einem Twin-Heizleiter (nur 1 Anschlusskabel), der auf GEOtex Spezialgewebe fixiert ist. Der zusätzliche äußere Schutzmantel macht diese Heizleitung besonders robust für die Anwendung in vielen Belagsaufbauten:



- Schneesackbildung auf Flachdächern, Pultdächern, Sheddächern, Schleppdächern u.v.m.
- Schneeverwehung an Aufbauten
- negative Einwirkung durch Schnee und Eis auf die zulässige Dachbelastung
- Schnee- und Eisfreihaltung von Not- und Wartungswegen auf Dächern
- u.v.m.

Sämtliche Komponenten der Heizmatte sind UV-beständig.

Technische Daten:

- Nennspannung — 400 Volt
- Nennleistung — 200 W/m² (Leistungen 100-450 W/m² als Sonderfertigung auf Anfrage lieferbar)
- Nenngrenztemperatur — 90°C, kurzzeitig 240°C
- mind. Verlegetemperatur — + 5°C
- Kaltleiteranschluss — 1 x 8 m (bis 4.000 W 1,5 mm², ab 4.001 W 2,5 mm²
- Berechnungsbreiten — 100 cm
- Normen — VDE 0253, IEC 60800
- Bauart Heizleiter — SIPCPBA
- Durchmesser Heizleitung — ca. 12 mm
- Toleranzen (Widerstand) — +10 / -5 % gem. VDE
- Schutzart / Schutzklasse — IP 68 / I

Längen & Leistungen:

Type	Länge (m)	m²	Gesamt-leistung (W)
Heizmattenbreite 100 cm | Spannung 400 V			
HMSDF100.8.400	8,0	8,0	1530
HMSDF100.12.400	12,0	12,0	2238
HMSDF100.14.400	14,0	14,0	2883
HMSDF100.16.400	16,0	16,0	3157
HMSDF100.20.400	20,0	20,0	3653
HMSDF100.22.400	22,0	22,0	4221
HMSDF100.25.400	25,0	25,0	4822
HMSDF100.28.400	28,0	28,0	5376

Heizleitungen SIPCPBA

Heizsystem zur direkten Montage auf der obersten Dachabdichtung, bestehend aus einer konfektionierten Heizleitung nach IEC 60800. Der zusätzliche äußere, UV-beständige Schutzmantel macht diese Heizung besonders robust für den Einsatz bei extremen Bedingungen.

Technische Daten:

- Nennspannung — 400 Volt (52 bis 182 m) | 230 Volt (25 bis 45 m)
- Nennleistung — 30 W/m²
- Nenngrenztemperatur — 90°C, kurzzeitig 240°C
- mind. Verlegetemperatur — + 5°C
- Kaltleiteranschluss — 1 x 8 m
- Kleinster Biegeradius — 60 mm
- Normen — VDE 0253, IEC 60800
- Bauart Heizleiter — SIPCPBA
- Toleranzen (Widerstand) — +10 / -5 % gem. VDE
- Schutzklasse — I

Längen & Leistungen:

Type	Länge (m)	m²	Gesamt-leistung (W)
Spannung 400 V			
SIPCPBA 400-30-52	52,0	5,2	1.560
SIPCPBA 400-30-76	76,0	7,6	2.280
SIPCPBA 400-30-95	95,0	9,5	2.850
SIPCPBA 400-30-106	106,0	10,6	3.180
SIPCPBA 400-30-120	120,0	12,0	3.600
SIPCPBA 400-30-140	140,0	14,0	4.200
SIPCPBA 400-30-164	164,0	16,4	4.920
SIPCPBA 400-30-182	182,0	18,2	5.460

Type	Länge (m)	m²	Gesamt-leistung (W)
Spannung 230 V			
SIPCPBA 230-30-25	25,0	2,5	750
SIPCPBA 230-30-35	35,0	3,5	1.050
SIPCPBA 230-30-45	45,0	4,5	1.350

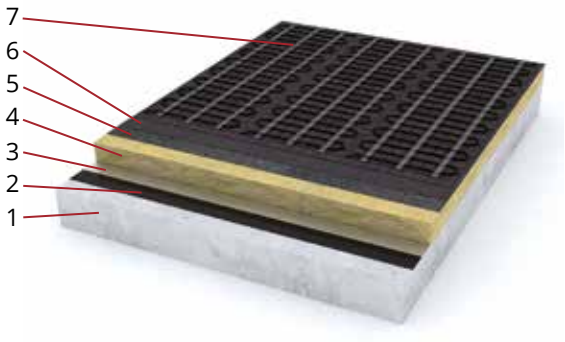
Verschiedene Dachaufbauten bei Flächenheizungen

Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion der Anlage ist die fachgerechte Ausführung der Einbauarbeiten!

Pos.	Bezeichnung	Funktion	Material
1	Tragkonstruktion	Oberer Raumabschluss, Lastaufnahme und -abtragung.	• Stahlbeton, Holz oder Blechprofile
2	Trenn- und Ausgleichsschicht	Hat die Aufgabe geringe Rissbildungen in der Unterlage zu überbrücken und Rauigkeiten und Unebenheiten in der Tragschicht auszugleichen. Vermindert Spannungen und Bewegungen aus dem Untergrund.	
3	Dampfsperre	Soll verhindern, dass diffundierender Wasserdampf aus darunter liegenden Bauteilen bzw. Räumen in die Wärmedämmung eintreten kann und deren Wirksamkeit vermindert oder aufhebt.	
4	Wärmedämmung	Mindert die Wärmeverluste des Gebäudes. Dient auch dem sommerlichen Wärmeschutz.	
5	Trennschicht / Dampfdruckausgleichsschicht	Eine Dampfdruckausgleichsschicht wird bei fest verklebten Lagen eines nicht durchlüfteten Dachs notwendig. Sie befindet sich zwischen Wärmedämmung und Abdichtung.	
6	Dachabdichtung	Schutz der Konstruktion bzw. des Gebäudes vor Wasser und Feuchtigkeit.	
7	Heizmatte	elitec HMSDF	
8	Oberflächenschutz	Schutz der Dachabdichtung vor Witterungseinwirkungen mit Temperaturschwankungen, UV-Strahlung und mechanischen Einwirkungen. Auch Lagesicherung und Windsogsicherung, Schutz vor Flugfeuer.	• Kiesschicht • Schiefersplitt • Plattenbeläge • Begrünung

Aufbau einer Dachflächenheizung mit bituminösem Belag | Heizmatten Typ HMSDF

Achten Sie auf die maximale kurzzeitige Temperatur von +240°C!



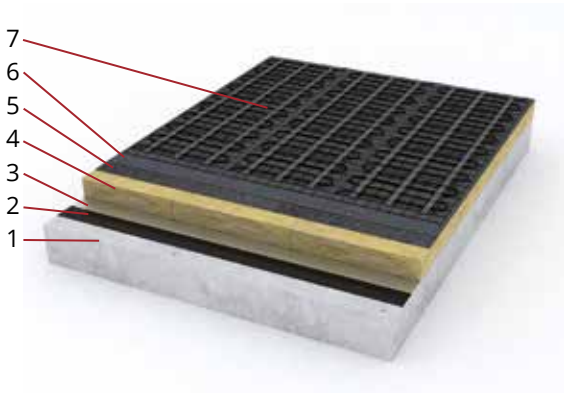
Auf der oberen Bitumen-Schweißbahn werden die Heizmatten HMSDF gemäß Plan verlegt. Das Gewebe sollte mittels Bitumen-Dichtungsbahn auf dem Dach fixiert werden, sodass die Heizmatten gegen Verschieben gesichert sind.

In der Praxis haben sich Streifen von 10 cm x Heizmattenbreite, die oberhalb der Heizmatte mit dem Untergrund verklebt werden, als ausreichend erwiesen. Dies gilt für eine Fläche von 1-2 m² und kann im Bedarfsfall (Windlast, Begehbarkeit, etc.) abweichen.

Das Gewebe muss immer so verlegt sein, dass der Heizleiter oberhalb liegt. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten Typ HMSDF vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Hier sollte der Montagesteg LS SIPCPBA eingesetzt werden.

Geeignete Typen: ✓ **HMSDF**

Aufbau einer Dachflächenheizung mit EPDM-Dichtungsbahn | Heizmatten Typ HMSDF



Auf der oberen EPDM-Dichtungsbahn werden die Heizmatten HMSDF gemäß Plan verlegt. Das Gewebe sollte mittels EPDM-Dichtungsbahn auf dem Dach fixiert werden, sodass die Heizmatten gegen Verschieben gesichert sind.

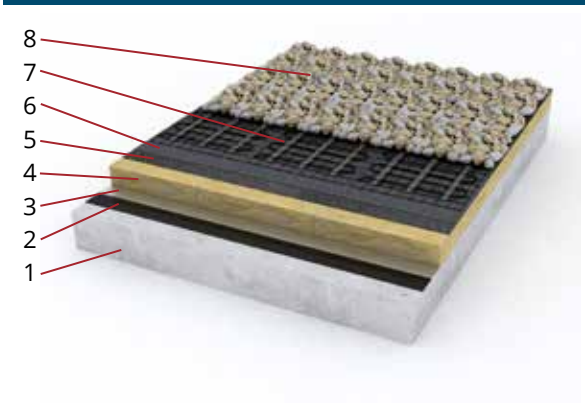
In der Praxis haben sich Streifen von 10 cm x Heizmattenbreite, die oberhalb der Heizmatte mit dem Untergrund verklebt werden, als ausreichend erwiesen. Dies gilt für eine Fläche von 1-2 m² und kann im Bedarfsfall (Windlast, Begehbarkeit, etc.) abweichen.

Das Gewebe muss immer so verlegt sein, dass der Heizleiter oberhalb liegt. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten Typ HMSDF vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Hier sollte der Montagesteg LS SIPCPBA eingesetzt werden.

Geeignete Typen: ✓ **HMSDF**

Temperaturbeständigkeit EPDM-Dichtungsbahn:
Das Heizkabel kann im eingeschalteten Zustand eine Oberflächentemperatur von 30 - 35 K über Umgebungstemperatur erreichen, daher muss die EPDM-Dichtungsbahn eine Temperaturbeständigkeit von mind. 55 °C erfüllen (Voraussetzung Regelung).

Aufbau einer Dachflächenheizung mit Rollkies | Heizmatten Typ HMSDF

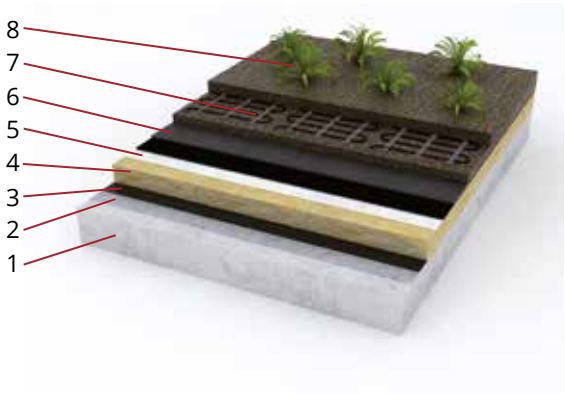


Auf der oberen Dichtungsbahn werden die Heizmatten HMSDF gemäß Plan verlegt. Das Glasfasergewebe muss nicht auf dem Dach verklebt oder verschweißt werden, da hierbei der Rollkies die Fixierung übernimmt.
Maximale Überdeckung des Heizleiters 30 mm.

Das Gewebe muss immer so verlegt sein, dass der Heizleiter oberhalb liegt. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten Typ HMSDF vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Hier sollte der Montagesteg LS SIPCPBA eingesetzt werden.

Geeignete Typen: ✓ **HMSDF**

Aufbau einer Dachflächenheizung im Gründach | Heizmatten Typ HMSDF

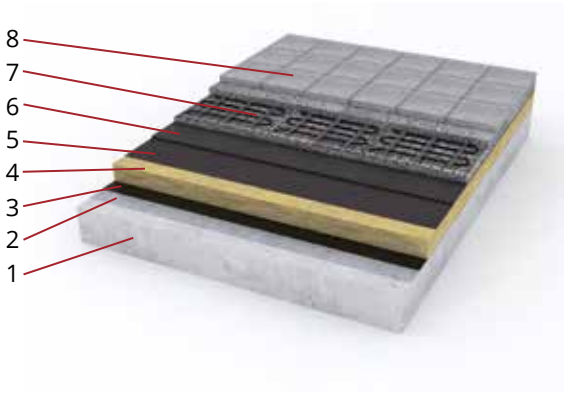


Direkt in dem Extensivsubstrat werden die Heizmatten HMSDF gemäß Plan verlegt.
Maximale Überdeckung des Heizleiters 50 mm.

Das Gewebe muss immer so verlegt sein, dass der Heizleiter oberhalb liegt. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten Typ HMSDF vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Hier sollte der Montagesteg LS SIPCPBA eingesetzt werden.

Geeignete Typen: ✓ **HMSDF**

Aufbau einer Dachflächenheizung mit Steinbelag | Heizmatten Typ HMSDF



Direkt in Splittbettung werden die Heizmatten HMSDF gemäß Plan verlegt.

Das Gewebe muss immer so verlegt sein, dass der Heizleiter oberhalb liegt. Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizmatten Typ HMSDF vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Hier sollte der Montagesteg LS SIPCPBA eingesetzt werden.

Als Letztes wird der Oberbelag verlegt, dessen maximale Stärke von 50 mm nicht überschritten werden darf.

Der Gesamtaufbau über dem Heizkabel darf 70 mm nicht überschreiten.

Werden stärkere Pflastersteine eingesetzt, ist unter Umständen eine höhere Leistung als 200 W/m² nötig.

Geeignete Typen: ✓ **HMSDF**

Hinweis:
Bei allen Aufbauten mit Heizmatten des Systems HMSDF kann der Heizleiter von dem Glasseidengewebe gelöst und durch eine Neuverlegung an die örtlichen Bedürfnisse angepasst werden.
Bei der neuen Fixierung der Heizleiter sind Biegeradius sowie Abstand der Heizleitung zu beachten (Montagesteg LS SIPCPBA verwenden)
Die dargestellten Konstruktionen dienen nur als Beispiel und sollen verdeutlichen an welcher Position die Heizmatte eingebracht wird.

Aufbau einer Dachflächenheizung | Heizleitungen Typ SIPCPBA

Bei einigen (z.B. verwinkelten) Dachflächen kann es sinnvoll sein Heizleitungen vom Typ SIPCPBA einzusetzen.

Dazu werden erst die Montagestege LS SIPCPBA auf dem Untergrund befestigt und anschließend die Heizleitung darin verlegt. Auch hier wird ein maximaler Abstand von 15 cm gewählt, sodass eine Flächenleistung von ca. 200 W/m² installiert ist.

Die Kaltleiter werden seitlich an den Heizleitungen Typ SIPCPBA vorbei zu den Anschlusspunkten geführt. Hier sollte der Montagesteg LS SIPCPBA eingesetzt werden.

Geeignete Typen: ✓ **SIPCPBA**

Erstellung eines Verlegeplanes

elitec bietet bei Bereitstellung eines maßstabgetreuen Planes im PDF-Format eine EDV-gestützte Planung. Im bereitgestellten Plan müssen sämtliche, nicht zu beheizende Flächen eingezeichnet sein.

Hinweise zum Untergrund und Aufbau

Grundsätzlich muss der Untergrund den statischen Erfordernissen entsprechen. Die Normen sind bei der Erstellung zu beachten. Um die Auswechselbarkeit der Fühler zu sichern, ist es wichtig die Zugänglichkeit sicherzustellen.

Sind Bautrennungsfugen in der zu beheizenden Fläche vorgesehen, so darf die Heizleitung nicht darüber hinweg verlaufen. Der Kaltleiter muss an diesen Stellen mit einer Schlaufe verlegt werden, sodass eine Bewegung möglich ist.

- Der Unterbau muss in seiner Ausführung den gültigen Normen und statischen Anforderungen entsprechen.
- Für Sensorleitungen und auch die Versorgungsleitungen sollten gleich in der Planungsphase geeignete Leerrohre vorgesehen werden, um die Verlegung in der Heizmattenebene weitestgehend zu vermeiden. Dies gilt auch für Zuleitungen beheizter Dachrinnen, o. Ä.

Elektrischer Anschluss und Verlegung

- Die betreffenden nationalen Vorschriften (VDE) sowie die jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten. Bei der Anlagenerrichtung sind die EVU-Bedingungen zu beachten!
- Für den Betrieb der Anlage muss ein Fehlerstromschutzschalter (FI) eingesetzt werden.
- Zur Verlegung der Heizmatten / Heizleitungen ist der mitgelieferte Verlegeplan einzuhalten (Ausnahme: sehr kleine Flächen ohne Verlegeplan). Bei unsachgemäßem Betrieb oder einer Störung darf keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung entstehen.
- Die Fixierung der Heizmatten muss so erfolgen, dass die Dachabdichtung in der Funktion als solche nicht beschädigt wird.
- Die Verlegeflächen müssen trocken und sauber vorbereitet sein.
- Eine Isolations- und Gesamtwiderstandsmessung nach VDE 0100 muss nach dem Auslegen der Heizmatten / Heizleitungen und nach dem Einbringen des Oberbelages vorgenommen werden.
- Die gemessenen Werte sind in die Garantiekarte einzutragen und als Revisionsunterlage aufzubewahren. Defekte oder beschädigte Heizmatten / Heizleitungen sind sofort auszutauschen bzw. nach Rücksprache mit uns instand zu setzen.
  Die ordnungsgemäß ausgefüllte Garantiekarte ist Grundlage für eventuelle Garantieansprüche.
- Es muss grundsätzlich ein Temperatur- und Feuchtigkeitssensor innerhalb der Fläche vorgesehen werden. Zusätzlich können weitere Fühler sinnvoll sein - dies ist mit unserer technischen Abteilung abzustimmen.
- Heizleitung, Muffe und Kaltleiter keiner Zug- und Druckbelastung aussetzen. Muffen nicht knicken.
- Heizleitungen dürfen nicht geknickt, gekreuzt oder beschädigt werden. Die Verlegung im Bereich von scharfkantigen Materialien oder Gegenständen ist durch geeignete Maßnahmen auszuschließen.
- Die Kaltleiter müssen so zu den vorgesehen Anschlusspunkten geführt werden, dass die Heizleitungen nicht berührt oder gekreuzt werden:
  - Abstand optimal: 5 cm
  - Mindestabstand: 2,5 cm
- Der Kaltleiter kann nach Bedarf gekürzt oder verlängert werden.
- Bei Bedarf kann das Trägergewebe der Heizmatte beliebig eingeschnitten werden, um die Heizmatte umzuklappen.
- Heizleitungen dürfen nicht durch Dehnungs- / Trennfugen geführt werden. Kaltleiter können mit einer Schlaufe verlegt werden, sodass eine Bewegung möglich ist.
  Besondere Maßnahmen für Ausnahmefälle sind mit uns abzustimmen!
- Die minimale Verlegetemperatur für Dachflächenheizungen beträgt +5°C.
- Heizmatten / Heizleitungen dürfen nicht gekürzt werden. Bitte halten Sie bei Veränderungen auf der Baustelle gegenüber der Planung Rücksprache mit uns!
- Bitte beachten Sie, dass die Kabelenden bei Heizbändern während der Bauphase gründlich verschlossen sind, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Widerstandsmessung und Isolationswiderstandsmessung

Um den korrekten Einbau ohne Beschädigung der jeweiligen Heizelemente dokumentieren zu können, muss nach der Verlegung vor und direkt nach dem endgültigen Einbringen des Oberbelages eine Sicherheitsmessung durchgeführt werden.

Es muss eine Isolationswiderstandsmessung zwischen Heizleiter und Schutzgeflecht mit einer Prüfspannung von mindestens 500 V DC (empfohlen 1.000 V DC) durchgeführt werden. Der Isolationswiderstand sollte mindestens 0,5 MΩ betragen. Als zweite Messung muss der Widerstand des Heizelementes selbst gemessen werden. Dieser muss mit den Wert auf dem Typenschild verglichen werden und mit diesem übereinstimmen.

Die Isolationswiderstandsmessung ist zwischen stromführendem Leiter und Schutzleiter der Matte durchzuführen.

Dokumentation und Aufsicht

Dem Betreiber der Anlage sind folgende Unterlagen zu übergeben:

- Montageanweisung mit ausgefüllter Garantiekarte
- Revisionsplan mit Lage der Heizleitung, Temperaturfühler und Stellflächen sowie Verbindungsstellen der Heiz- und Kaltleiter
- Beschreibung des Aufbaus
- Eine Fotodokumentation der verlegten Matten oder Kabel ist vor Einbringung des Estrichs zu erstellen

- **Ein sachkundiger Elektromonteur hat auch während der Einbringung des Oberbelages vor Ort zu sein und sollte die Einhaltung von Normen und Verlegehinweisen überwachen.**

Kaltleiterverlängerung

Grundsätzlich empfehlen wir die werkseitige Konfektionierung der Heizmatten mit den benötigten Kaltleiterlängen bis zum Anschlusspunkt. Sollte bauseits eine zusätzliche Verlängerung oder auch Reparatur nötig sein, haben wir entsprechende Verbindungssätze im Programm. Beachten Sie bitte dazu folgende Anweisung:
Die einzelnen Schrumpfschläuche sind jeweils rundherum gleichmäßig mit dem Heißluftfön zu erhitzen, bis ein vollständiges Anliegen gewährleistet ist. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass sich der Schmelzkleber, der auf der Innenwand der Schrumpfschläuche aufgetragen ist, verflüssigt. Dieses ist sichergestellt, wenn der Kleber nach dem Schrumpfvorgang rundherum ein wenig herausgequollen ist.
Nachdem der äußere Schrumpfschlauch angebracht ist, muss die Anschlussstelle in gestreckter Länge abkühlen. Dieser Vorgang kann bis zu 10 Minuten andauern. Nach erfolgter Kaltleiterverlängerung ist unbedingt der Gesamtwiderstand und der Isolationswiderstand des Heizelementes zu messen und in die Garantiekarte einzutragen.

Die ausgefüllte Garantiekarte ist die Grundlage für eventuelle Garantieansprüche.

Regelung von Dachflächenheizungen

Dachflächenheizungen müssen mit vorgeschalteten Regelgeräten betrieben werden, um Beschädigungen der Heizleitungen zu vermeiden.

Eine effektive und effiziente Regelung erfolgt mit Eis- und Schneemeldern der Serie 1773 oder 1871/1872.

- Der Sensor-Fühler muss dabei im beheizten Bereich positioniert werden.
- Eine spätere Auswechselbarkeit der Fühler muss mittels Rohre gegeben sein.
- Ein Vorspann in den Rohren erleichtert das Einziehen des Sensorkabels.
- Wird eine Fühlerhülse verwendet, ist diese bei Einbringung des Belages zu verschließen, um Verunreinigungen zu vermeiden.
- **Der Fühlersensor darf erst nach Abschluss von Belagsarbeiten eingezogen bzw. eingesetzt werden!**

Hinweise zur Montage von Schnee- und Eissensoren

Grundsätzlich gilt für die Auswahl des Montageortes:
Bei Verwendung eines Sensors (3354 in der Grundversion) muss dieser an der ungünstigsten Stelle, an der am längsten mit Frost zu rechnen ist, platziert werden.

Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung 3354.

Montagehinweis Schnee- und Eismeldeanlagen

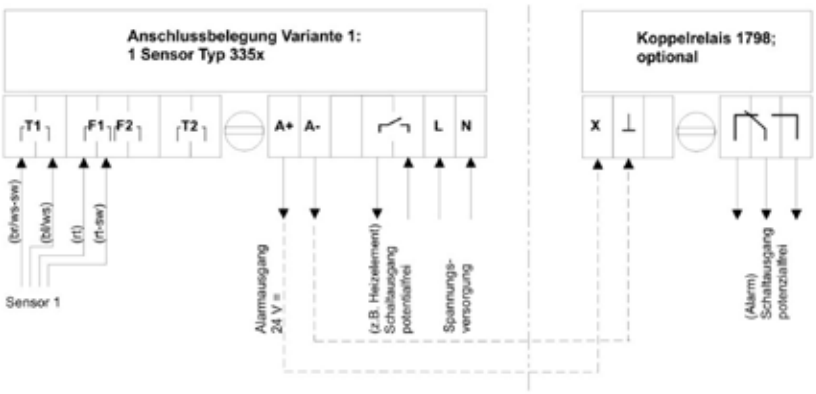
Die Schnee- und Eismeldeanlage 1773 arbeitet mit einem kombinierten Witterungsfühler (3354 oder 3356 - je nach Belagsaufbau), der innerhalb der beheizten Fläche montiert wird.

Dieser Sensor ist durch seinen speziellen Aufbau wartungsfrei.

Der Regler verfügt über einen Schaltausgang und kann mit einem oder zwei Sensoren verwendet werden.

Der optionale zweite Sensor kann bei ungünstiger Lage der Dachfläche angeschlossen werden. Der bzw. die Sensoren werden in der Regel nachträglich eingebaut.

Anschlussbild Schnee- und Eismeldeanlage 1773



Prüfwerte Schnee- und Eissensor 3354

ACHTUNG! Zur Messung Eismelder erst spannungsfrei schalten, dann aus dem Sockel ziehen!

a) Widerstand des Temperatursensors
Messung zwischen den Adern weiß-schwarz (braun) und weiß (blau):

°C	-20	-16	-10	-8	-4	0	+4	+10	+12	+14
R k Ω	14,6	12	8,9	8,1	6,7	5,6	4,7	3,6	3,3	3,1

b) Widerstand des Feuchtesensors
Messung zwischen den Adern rot und rot/sw: ~ 80 Ohm

Prüfwerte Freiflächenfühler 3356

a) Widerstand des Temperatursensors
Messung zwischen den Adern weiß-schwarz (braun) und weiß (blau):

°C	-20	-16	-10	-8	-4	0	+4	+10	+12	+14
R k Ω	14,6	12	8,9	8,1	6,7	5,6	4,7	3,6	3,3	3,1

b) Widerstand des Feuchtesensors
Messung zwischen den Adern rot und rot/sw: ~ 72 Ohm

Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für den Eis- und Schneemelder 1773.

elitec Elektrotechnik Handelsges.m.b.H.

www.elitec.at

ZENTRALE
6020 Innsbruck
Griesauweg 35 a
T +43 512 33 4 21
elitec.innsbruck@elitec.at

1220 Wien
Rudolf-Hausner-Gasse 12
T +43 1 734 27 47
elitec.wien@elitec.at

8054 Graz
Zahläckerweg 38
T +43 316 25 34 38
elitec.graz@elitec.at

9020 Klagenfurt
Gerberweg 71
T +43 463 35 2 36
elitec.klagenfurt@elitec.at

4064 Linz-Oftering
Grillparzer Straße 44
T +43 7243 52 0 30
elitec.linz@elitec.at