

## 2. Elektrische Freiflächenheizungen

### 2.1. Allgemeines

Durch Schneefall, Regen und Luftfeuchtigkeit in Zusammenwirkung mit Kälte unterhalb der Frostgrenze wird die Gebrauchsfähigkeit von Verkehrsflächen im Freien durch gefährliche Glätte stark eingeschränkt. Hierzu gehören insbesondere Brücken, Treppen, Gehwege, Auf- und Abfahrten o.ä. Elektrische Freiflächenheizungen verhindern effizient durch Glätte bedingte Personen- und Sachschäden, indem sie nur dann einschalten, wenn der »Einsatzfall« kurz bevorsteht. Um ein sicheres und schnelleres Abtauen von Eis, Schnee und Rauheis zu erzielen, müssen die baulichen und klimatischen Verhältnisse des Objektes zur Bestimmung der benötigten Heizleistung berücksichtigt werden, im einzelnen sind dies:

- Objektlage (frei oder windgeschützt)
- Einbettiefe der Heizleitungen
- Schneefallmenge

Eine Heizleistung von  $300 \text{ W/m}^2$  kann als Richtwert gelten, unter ungünstigen Voraussetzungen muß eine höhere Leistung angesetzt werden. Ein weiterer nicht zu unterschätzender "Sicherheitsfaktor" ist die Auswahl der Regelung. Sie soll die Heizeinrichtung nur dann einschalten, wenn Glättebildung zu erwarten ist, ausschalten soll sie aber erst, wenn die beheizte Fläche völlig abgetaut ist. Dies muß aber so früh erfolgen, daß keine unnötige Energie verbraucht wird. Diese Aufgabe erfüllt ein Eis- und Schneemelder **Devireg™ 850** dessen Fühlerkombination die klimatischen Verhältnisse an der Belagsoberfläche erfaßt.

#### 2.1.1. Energieverbrauch

Da der Energieverbrauch einer Freiflächenheizung in erster Linie von den klimatischen Verhältnissen am Einbauort abhängt, die von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterliegen können, ist eine exakte Bestimmung nicht möglich. Nach Aufzeichnungen des deutschen Wetterdienstes und aufgrund langjähriger Erfahrungen ist näherungsweise mit einem jährlichen Energieverbrauch von  $25 - 50 \text{ kWh hje m}^2$  beheizter Fläche zu rechnen. Voraussetzung hierfür ist allerdings der Einsatz eines Eis- und Schneemelders **Devireg™ 850**.

#### 2.1.2. Auswahl des Wärmeezeugers

Um an der Belagsoberfläche einen schnellen und gleichmäßigen Abtauvorgang zu erzielen, müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Geringer Abstand zwischen zwei Heizleitungen.
2. Einbettung der Heizleitung nahe unter der Belagsoberfläche.

Aus diesen Forderungen kann abgeleitet

werden, daß nur Heizleitungen oder Heizmatten mit relativ geringer Längenbelastung das gewünschte Ergebnis erzielen. Die **Devimat™** Heizmatten mit einer flächenbezogenen Leistung von  $300 \text{ W/m}^2$  erfüllen dieses Kriterium. Durch einen vorgegebenen Heizleitungsabstand von  $10 \text{ cm}$  ist die Längenbelastung auf max.  $30 \text{ W/m}$  festgeschrieben. Selbstlimitierende Heizbänder mit einer Längenbelastung von z.B.  $90 \text{ W/m}$  eignen sich für Freiflächenheizungen nur bedingt. Aus einer benötigten Leistung von  $300 \text{ W/m}^2$  und der Längenbelastung von  $90 \text{ W/m}$  resultiert ein Heizbandabstand von  $30 \text{ cm}$ ! Da sich die erzeugte Wärme um eine Heizleitung ringförmig ausbreitet, ist unschwer zu erkennen, daß ein relativ langer Zeitraum benötigt wird, um auch die Fläche zwischen zwei Heizbändern abzutauen. Während einer bestimmten Zeit muß also direkt oberhalb der Heizbänder eine nicht benötigte höhere Temperatur über der Abtautemperatur herrschen, die zu erhöhtem Energieverbrauch führt. Der Selbstregelungseffekt verlängert noch zusätzlich den Abtauvorgang.

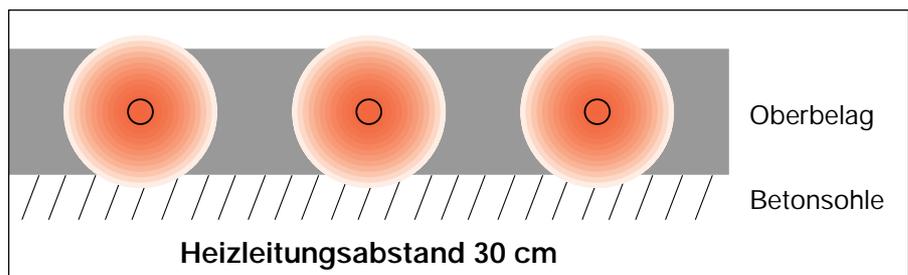


Bild 2.1 Wärmeverteilung bei Heizbändern  $90 \text{ W/m}$

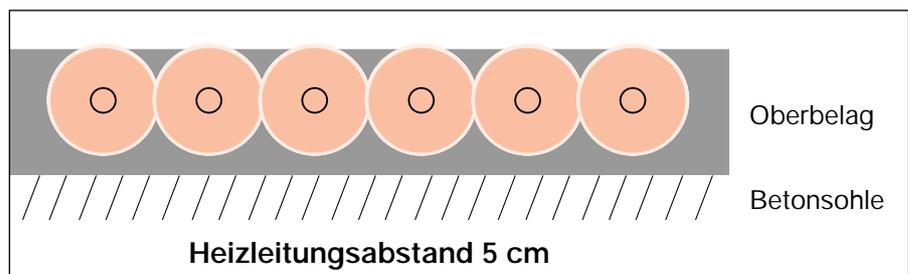


Bild 2.2 Wärmeverteilung bei Heizleitungen  $20 \text{ W/m}$

### 2.1.3. Devimat™ montagefertige Heizmatten

Zur Beheizung von Freiflächen kommen ausschließlich Heizleitungen mit zusätzlicher Schutzumflechtung zum Einsatz der FI-Schutzschaltung zur Anwendung. Der Heizleitungstyp DSVG, geeignet für die Verlegung im Estrich oder Sandbett trägt

das VDE Zeichen, während die Heizleitung DSVK nach VDE 0253 und IEC 800 geprüft ist. Diese Heizleitung ist kurzfristig bis 240°C wärmeschockbeständig und damit für die Einbettung in Gußasphalt geeignet. Für die Verlegung in bewehrten Betonflächen ist nur der Heizmattentyp DSIA 300 geeignet.



### Produktinformationen Devimat™-Heizmatten und Deviflex™-Heizschleifen für die Einbettung in Sand oder Estrich

Devimat™-Heizmatten und Deviflex™-Heizschleifen sind werkseitig konfektionierte Heizelemente. Die verwendeten Heizleitung, Typ DSVG, mit Abschirmung entspricht VDE 0253. Einsatzbereich: Im Estrich oder Sandbett, Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen, Gehwegen usw.

**Hinweis:** Nicht für Einbettung in Gußasphalt geeignet!

#### Technische Daten:

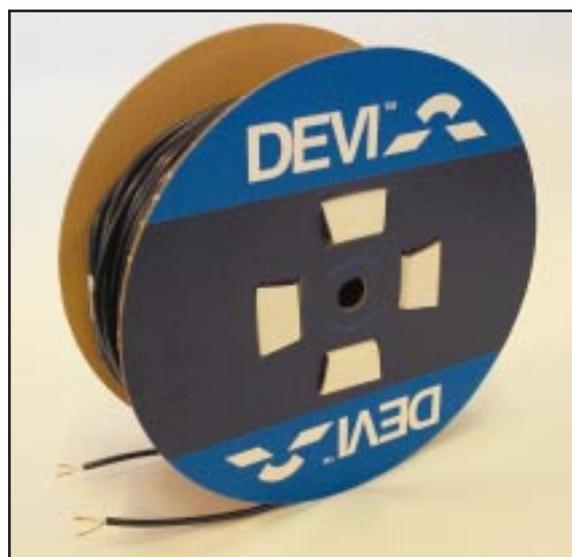
- Spannung: 400 Volt
- Spezifische Heizleistung: 300 W/m<sup>2</sup>
- Nenntemperatur: 90°C nach VDE 0253
- Widerstandstoleranz: + 10% / - 5%
- Kaltleiter: je Matte 2 x 10 m, 1,5 mm<sup>2</sup>
- Längenbelastung: 22 W/m
- Zulassung Heizleitung: VDE
- Mindestverlegetemperatur: 5°C
- kleinster Biegeradius: 5 x d<sub>A</sub>
- Berechnungsbreite: ca. 50 / 75 / 100 cm
- Lieferbreite: ca. 43 / 68 / 93 cm
- Außendurchmesser: ca. 7 mm

Devimat™-Heizmatten sind durch Umklappen abwandelbar in andere Größen: z.B. Heizmatte 50 x 800 cm auf 100 x 400 cm.



### Lieferprogramm Devimat™-Heizmatten DSVG 300 W/m<sup>2</sup> bei 400 V~

Breite cm	Länge cm	Fläche m <sup>2</sup>	Heizleistung W	Best. Nr.
50	450	2,25	680	83-612100
	750	3,80	1120	83-612102
75	300	2,25	670	83-612110
	495	3,70	1100	83-612112
	930	7,00	2100	83-612114
	1560	11,70	3540	83-612116
100	690	6,90	2100	83-612120
	1170	11,70	3500	83-612122



### Lieferprogramm Deviflex™ -DSVG Heizschleifen für die Einbettung in Sand oder Estrich

Länge m	Spannung V	Heizleistung W	Best. Nr.
46	400	1160	83-981250
87	400	2160	83-981252
146	400	3650	83-981254

Heizleitungsabstand 7,5 cm bei 300 W/m<sup>2</sup> · Kaltleiterlänge 4 m Länge, 1,5 mm<sup>2</sup>

### Zubehör für Devimat™ -Heizmatten Deviflex® -Heizschleifen für Betoneinbettung

Type	Best. Nr.
Kaltleiter mit Abschirmung, 1,5 mm <sup>2</sup> , schwarz	03-040516
Kaltleiter mit Abschirmung, 1,5 mm <sup>2</sup> , blau	03-040706
Kaltleiter mit Abschirmung, 2,5 mm <sup>2</sup> , schwarz	04-040532
Kaltleiter mit Abschirmung, 2,5 mm <sup>2</sup> , blau	03-040722
Schrumpfmuffenset für Heizmatten mit Abschirmung	19-406099
Rasterstege, 1m lang	19-805274
Montagestege für Heizleitung, 1 m lang, Rasterabstand 25 mm	19-805266
<b>Devifast™</b> Montageband 5 m, Rasterabstand 25 mm	19-808146
<b>Devifast™</b> Montageband 25 m, Rasterabstand 25 mm	19-808153
Kunststoffnägel VPE, 50 Stück	19-805908

### Produktinformationen Devimat™-Heizmatten und Heizschleifen für Gußasphalt

Devimat™-Heizmatten sind werkseitig konfektionierte Heizelemente. Die verwendeten Heizleitungen DSVK unterliegen einer VDE-Fertigungsüberwachung. Einsatzbereich: Beheizung von Freiflächen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen usw. Verlegung in Estrich, Beton, Sandbett und Gußasphalt. Einbautemperatur: Kurzfristig 240°C.

Diese Heizmatten sind durch Umklappen abwandelbar in andere Größen: z.B. Heizmatte 100 x 950 cm auf 200 x 475 cm.

#### Technische Daten:

- Spannung: 400 Volt
- Nenntemperatur: 80°C
- Widerstandstoleranz: + 10% / - 5%
- Kaltleiter: je Matte 2 x 4 m, 1,5 mm<sup>2</sup>
- Längenbelastung: 22 W/m
- Zulassung Heizleitung: VDE-Fertigungsüberwachung
- Mindestverlegetemperatur: 5°C
- kleinster Biegeradius: 5 x d<sub>A</sub>
- Berechnungsbreite: ca. 50 / 75 / 100 cm
- Lieferbreite: ca. 43 / 68 / 93 cm
- Außendurchmesser: ca. 8 mm



### Lieferprogramm Devimat™-DSVK Heizmatten für Gußasphalt 300 W/m<sup>2</sup> bei 400 V~

Breite cm	Länge cm	m <sup>2</sup>	Heizleistung W	Best.-Nr.
50	450	2,25	680	83-980300
50	750	3,80	1120	83-980305
75	300	2,25	670	83-980310
75	495	3,70	1100	83-980315
75	930	7,00	2100	83-980320
75	1560	11,70	3540	83-980325
100	690	6,90	2100	83-980330
100	1170	11,70	3500	83-980335

### Lieferprogramm Deviflex™-DSVK Heizschleifen für Gußasphalt

Länge m	Spannung V	Heizleistung W	Best.-Nr.
46,0	400	1160	83-980400
87,0	400	2160	83-980405
146,0	400	3650	83-980410

Heizleistungsabstand 7,5 cm bei 300 W/m<sup>2</sup>

### Zubehör für Devimat™-DSVK Heizmatten und Deviflex™-Heizschleifen für Gußasphalt

Type	Best.-Nr.
Schrumpfmuffenset für Heizmatten Gußasphalt	19-055250
Kaltleiter für Gußasphalt, 2,5 mm <sup>2</sup> , schwarz	03-021050
Rasterstege, 1 m lang	19-805274
Montagestege 1m lang, Rasterabstand 25 mm	19-805266
Devifast™ Montageband 5 m, Rasterabstand 25 mm	19-808146
Devifast™ Montageband 25 m, Rasterabstand 25 mm	19-808153

## Freiflächenheizung mit Devimat™ Heizmatten DSIA 300 W/m²

Durch die robuste Konstruktion der Devimat™ Heizmatten vom Typ DSIA sind diese besonders für die Verlegung auf Baustahlmatten in bewehrten Betonflächen geeignet. Eine zusätzliche **Armierung aus galvanisierten Eisendrähten** gibt der Heizleitung eine besondere mechanische Stabilität. Verlegung in Estrich, Beton- oder Sandbett. Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen, Gehwege usw.

### Technische Daten:

- Spannung: 400 V
- Nenntemperatur: 60°C
- Längenbelastung: 25 W/m
- Mindestverlegetemp.: 5°C
- Kleinsten Biegeradius: 5 x d<sub>A</sub>
- Kaltleiter: 5 m / 5 m zzgl. Heizmattenlänge
- Zulassung: IEC 800
- Außendurchmesser: ca. 8 mm



## Lieferprogramm Devimat™ -DSIA Heizmatten 300 W/m² bei 400 V

Breite cm	Länge cm	m²	Heizleistung W	Best.-Nr.
100	270	2,7	770	83-901160
100	405	4,0	1190	83-901162
100	510	5,1	1530	83-901164
100	675	6,7	2020	83-901166
100	795	8,0	2380	83-901168
100	900	9,0	2750	83-901170
100	1095	11,0	3300	83-901172
100	1395	14,0	4200	83-901174

## Zubehör für DSIA Heizleitung

Type	Best. Nr.
Kaltleiter 1,5 mm², schwarz	03-040516
Kaltleiter 2,5 mm², schwarz	03-040532
Schrumpfmuffe für DSIA 25	19-406099

### Devilfex™ Heizleitung DTCE 30

Die Devilfex™ Heizleitung DTCE 30 ist eine UV-beständige Zweileiter-Heizleitung mit Abschirmung nach IEC 60800 und wird anschlussfertig konfektioniert geliefert. Einsatzbereich: Freiflächenheizungen im Estrich und Sandbett, für Außentrepfen, Eingangsbereiche, Garageneinfahrten etc.



**Technische Daten:**

- Spannung: 230 Volt
- Spezifische Heizleistung: 30 W/m
- Nenntemperatur: 80°C
- Außendurchmesser  $d_A$ : 7,5 mm
- Primärisolierung: Teflon
- Außenmantel: PVC
- Zuleitung: 2,5 m

## Lieferprogramm

Leistung W	Länge m	Best. Nr.
300	10,0	89-846000
400	14,0	89-846002
630	20,0	89-846004
830	27,0	89-846006
1020	34,0	89-846008
1250	40,0	89-846010
1350	45,0	89-846012
1440	50,0	89-846014
1700	55,0	89-846016
1860	63,0	89-846018
2060	70,0	89-846020
2340	78,0	89-846022
2420	85,0	89-846024
2930	95,0	89-846026
3290	110,0	89-846028

## Zubehör für DTCE 30 Heizleitung

Type		Best. Nr.
Rasterstege, 1 m lang		19-805274
Montagestege für Heizleitung, 1 m lang, Rasterabstand 25 mm		00-109030
Reparaturset		19-805704
Devifast™ Montageband 5 m, Rasterabstand 25 mm		19-808187
Devifast™ Montageband 25 m, Rasterabstand 25 mm		19-808195

**Devimat™** Heizmatten für Freiflächenheizungen werden mit einer spezifischen Leistung von  $300 \text{ W/m}^2$  gefertigt. Eine max. Längenbelastung von nur  $22 \text{ W}$  je Meter Heizleitung gewährleistet einen geringen Heizleiterabstand und damit eine hohe Lebensdauer der Heizmatte, sowie eine gleichmäßige Wärmeverteilung an der Belagsoberfläche. Durch Aufschneiden der Trägerfolien ist die Lieferform der Heizmatten in andere Formen abwandellbar. Die Übergangsmuffen sind wasserdicht, temperaturbeständig und zugentlastet ausgeführt.



den Gefrierpunkt erfolgt. Unter bestimmten Voraussetzungen kann es trotzdem nötig werden, daß unterhalb von Fahrbahnen eine Wärmedämmung oder Feuchtigkeitssperre eingebaut werden muß. Dies würde dann eine Verankerung des Fahrbahnbelages mit dem tragenden Unterbau erfordern, da zwischen Unter- und Oberbau kein Verbund besteht. Damit die elektrischen Versorgungsleitungen für später in die Fahrbahn einzubauenden Fühler, beheizte Ablaufrinnen, Schranken, Induktionsschleifen o.ä. nicht mit in der Heizmattebene liegen, ist es von Vorteil,

wenn hierfür entsprechende Leerrohre mit im Unterbau verlegt werden.

### 2.1.5. Aufbau eines beheizten Gehweges mit Stein- oder Plattenbelag

Als Unterbau ist ein Schotterbett nach statischen Erfordernissen zu erstellen, auf dem eine Sand- oder Magermörtelschicht aufgebracht wird. Gebrochener scharfkantiger Splitt ist nicht zu verwenden! Die Heizmatten werden darin nach Verlegeplan ausgebreitet und die Kaltleiter seitlich an den Heizmatten vorbei zum Anschlußpunkt geführt. Danach wird eine weitere gleichmäßig hohe Schicht Sand oder Mörtel aufgetragen, so daß die Heizmatten mindestens  $2 \text{ cm}$  überdeckt sind. Anschließend wird der Belag verlegt. Achten Sie darauf, daß die Dicke des Belages nicht mehr als  $6 \text{ cm}$  beträgt und auf jeden Fall eine spezifische Heizleistung von  $300 \text{ W/m}^2$  installiert wird.

### 2.1.4. Der Unterbau

Für die Bauausführung sind die Bestimmungen der DIN und VOB zu beachten. Der tragende Unterbau muß generell den jeweiligen statischen Erfordernissen entsprechen. Auf den Einbau einer Wärmedämmung unterhalb der beheizten Fläche kann verzichtet werden, da die Aufheizung der Fläche nur bis knapp über

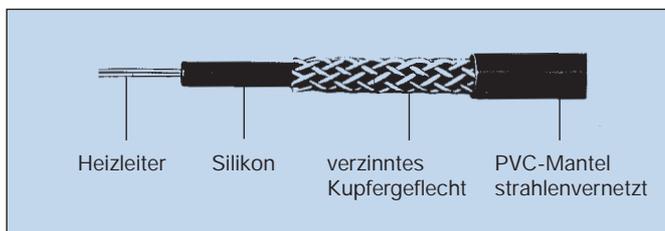


Bild 2.3 Heizleitung DSVK

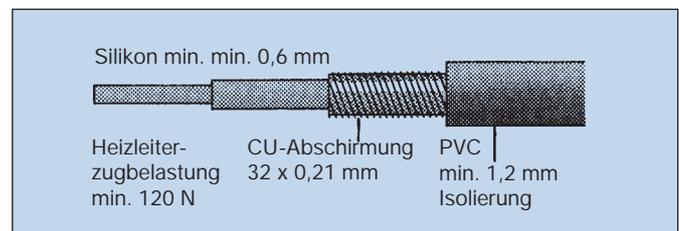


Bild 2.4 Heizleitung DSVG

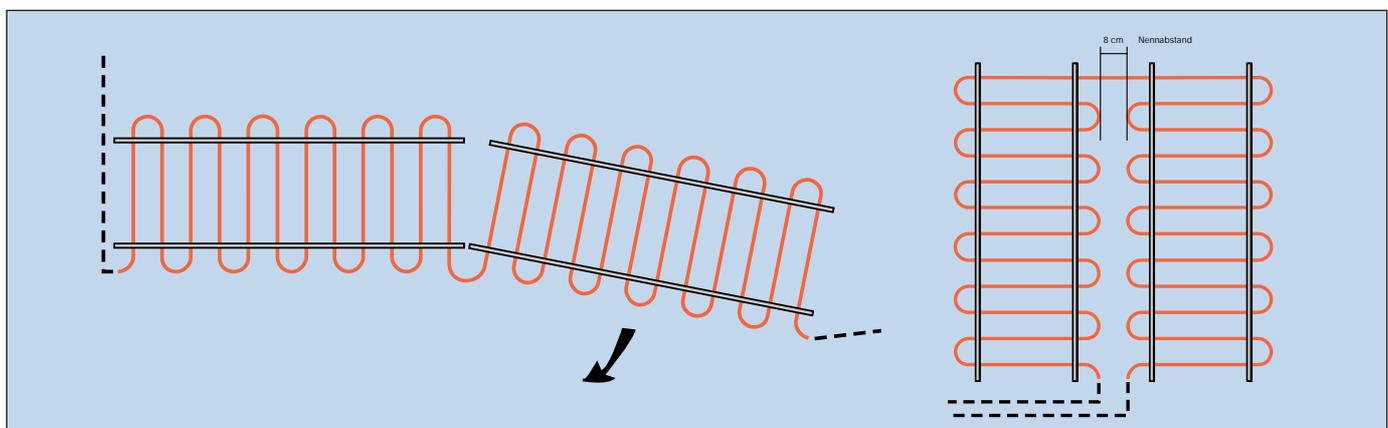


Bild 2.5 Die Heizmatten sind durch Umklappen abwandellbar in andere Größen z.B. Heizmatte  $100 \times 800 \text{ cm}$  auf  $200 \times 400 \text{ cm}$

### 2.1.6. Aufbau einer beheizten Fläche mit Estrichbelag

Auf der vorhandenen, ausgehärteten Betonsohle werden die Heizmatten entsprechend des Verlegeplanes ausgebreitet und durch die Trägerfolien mit geeigneten Mitteln (z.B. Kunststoffnägel) auf dem Untergrund befestigt. Hierzu müssen Löcher in die Betonsohle gebohrt werden. Die Kaltleiter sind wie zuvor beschrieben zu den Anschlußpunkten zu führen. Zur besseren Haftung des Estrichs auf der Betonsohle wird diese mit einer Zementschlämme eingestrichen, bevor die Heizmatten mit einer 3 – 5 cm dicken Estrichschicht möglichst gleichmäßig überdeckt werden. Ist es aus statischen oder architektonischen Gesichtspunkten nötig, die Estrichschicht dicker herzustellen, wird zunächst die erste Schicht Estrich eingebracht und die Heizmatten darauf verlegt. Anschließend wird sofort die zweite Estrichschicht verlegt, so daß die Heizmatten ca. 3 cm überdeckt sind. Grundsätzlich sind Baudehnungsfugen im Untergrund auf den Estrich zu übertragen, die max. Seitenlänge eines Estrichfeldes darf hiervon unabhängig 8 m nicht überschreiten. Heizmatten sind niemals durch Dehnungsfugen zu führen! Kaltleiter müssen im Bereich von Dehnungsfugen durch überschieben von Schutzrohren geschützt werden.

### 2.1.7. Aufbau einer beheizten Fläche mit Gußasphaltdecke

Auf dem vorhandenen Unterbau wird zunächst eine ca. 25 mm dicke Asphalt-schicht eingebracht. Nach deren Abkühlung werden die Heizmatten mit dem Glasfasergewebe nach oben gemäß Verlegeplan ausgebreitet und befestigt. Die Kaltleiter sind, wie zuvor beschrieben,

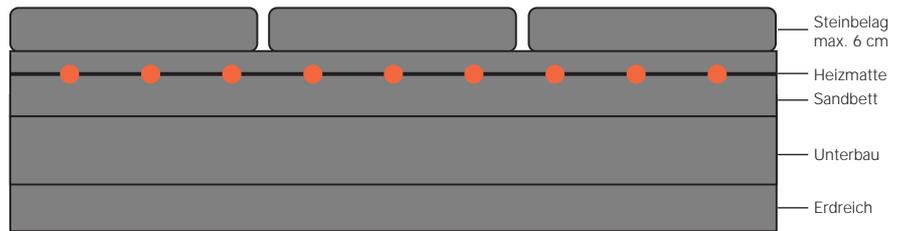


Bild 2.6 Freiflächenheizung mit Stein- oder Plattenbelag

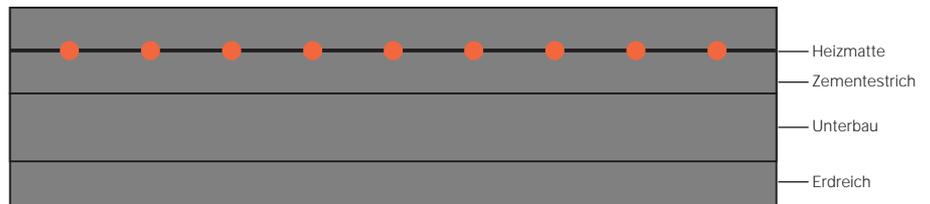


Bild 2.7 Freiflächenheizung im Estrich verlegt

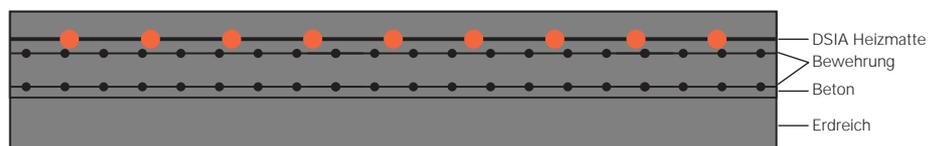


Bild 2.8 Beheizte Betonfläche

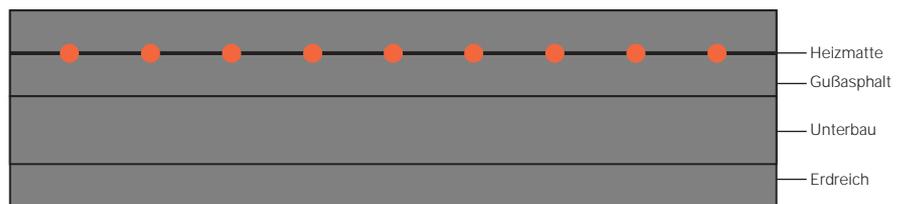


Bild 2.9 Freiflächenheizung mit Gußasphaltbelag

zu den Anschlußpunkten zu führen. Anschließend wird die zweite, ca. 30 mm dicke Asphalt-schicht gegossen. Dabei ist zu beachten, daß keine Asphalt-haufen gebildet werden, die über einen Zeitraum von mehr als 15 Minuten die Heizleitungen überdecken, da diese sonst durch die konzentrierte Wärmeeinwirkung des Asphalts beschädigt würden. Walzasphalt ist nicht zu verwenden! Um die Feuchte- und Temperaturfühler vor Überhitzung durch den Asphalt zu schützen, sind diese erst nach Abkühlung der Fläche einzubauen. Achten Sie darauf, daß die Asphalttemperatur nicht über 240°C liegt, da dies zu einer Zerstörung der Heizmatten führen würde!

### 2.1.8 Aufbau einer beheizten Betonfläche

Bei der Herstellung von beheizten Betonflächen im Außenbereich sind die Heizmatten- bzw. die Heizleitungen besonderen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt. Daher sind in solchen Fällen Heizmatten vom Typ DSIA, hergestellt nach IEC 60800, zu verwenden. Die robuste Konstruktion der Heizleitung wird durch den zusätzlichen Einsatz von galvanisierten Eisendrähten unmittelbar unter dem Außenmantel – und verstärkten Isolierschichten erreicht. Diese Heizmatten können direkt auf der Oberbewehrung (Baustahlmatten) mittels Kabelbindern oder ähnlichen Hilfsmitteln

befestigt werden. Eine Befestigung mit Rödeldrähten ist nicht zulässig.

### 2.1.9. Aufbau einer beheizten Treppe

Bedingt durch die oft sehr kleinen Teilflächen einzelner Treppenstufen, aber auch um eine optimale Auslegung der Stufenoberfläche zu erzielen, ist der Einsatz von fertig konfektionierten **Deviflex™** Heizleitungen vom Typ DTCE 30 (siehe Lieferprogramm auf S. 59) oder aber **Deviflex™**-Heizschleifen Typ DSVG (siehe Lieferprogramm auf S. 56) zu

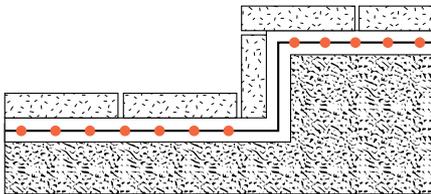


Bild 2.10 Aufbau einer beheizten Treppe

empfehlen. Direkt auf den zu beheizenden Flächen wird **Devifast™** Montageband befestigt (wie im Bild 2.1.11. gezeigt), mit dem die Heizleitungen in bestimmten Abständen befestigt werden. Der Abstand zwischen den Heizleitungen richtet sich nach der zu verlegenden spezifischen Leistung pro m<sup>2</sup>. Oberhalb der so entstandenen Heizmatte wird direkt der Oberbelag in einem Mörtelbett verlegt.



Bild 2.11 Beispiel einer beheizten Treppe

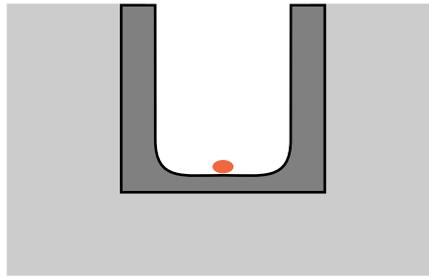


Bild 2.12 mit **Devi-iceguard** beheizte Ablaufrinne

### 2.1.10. Beheizung von Ablaufrinnen

Befinden sich innerhalb der beheizten Flächen Ablaufrinnen, so sind diese zu beheizen, damit sich das auf der Fläche bildende Schmelzwasser in der Rinne nicht erneut gefriert und den freien Ablauf behindert. Die Verlegung eines selbststimmierenden Heizbandes vom Typ **Devi-iceguard** 18 W/m in der Rinne hat sich als ausreichende Lösung des Problems erwiesen.

Beachten Sie, daß die Ablaufrohre bis zur Frostgrenze beheizt werden.

### 2.1.11 Hinweise für den Anlagenerrichter

Dem Bauherrn sind nach Fertigstellung der Anlage folgende Unterlagen zur Aufbewahrung zu übergeben:

- Beschreibung über den Aufbau der Bodenkonstruktion
- Das ausgefüllte Prüfprotokoll
- Den Verlegeplan mit der eingetragenen Lage der Heizmatten und Fühler
- Eine Bedienungsanleitung des Schnee- und Eismelders **Devireg™** 850
- Technische Unterlagen des Schaltschrankes

#### Hinweis:

- Heizmatten oder Heizleitungen nicht im aufgerollten Zustand in Betrieb nehmen.
- Heizmatten / Heizleitungen nicht unter 5°C Außentemperatur verlegen.
- Durch Sichtkontrolle ist sicherzustellen, daß Heizleitungen sich nicht kreuzen oder berühren, der min. Biegeradius darf nicht unterschritten werden.
- Heizmatten nicht unmittelbar über oder unter Baustahlgewebe verlegen.
- Heizleitungen oder Heizmatten dürfen nicht gekürzt bzw. direkt angeschlossen werden.
- Nur Kaltleiter dürfen gekürzt oder verlängert werden.
- Keine Heizleitungen oder Heizmatten innerhalb der Bodenkonstruktion zusammenschalten (Reihenschaltung).
- Muffen nicht auf Zug beanspruchen (max. 120 N).
- Die Estrich- oder Asphaltarbeiten sind unbedingt vom Anlagenhersteller zu überwachen.
- Vor und während der Belagsarbeiten sind die Heizleitungen bzw. Heizmatten auf ihren Soll- und Isolationswiderstand zu überprüfen, das Ergebnis ist zu protokollieren.



- Achten Sie auf eine gleichmäßige Überdeckung der Heizmatten mit Asphalt, Estrich, Sand oder Beton.
- Die Temperatur des Gußasphalts ist während der Einbringung zu messen und in das Protokoll einzutragen.
- Gußasphaltbeläge nicht mit motorbetriebenen Walzen bearbeiten.
- Heizleitungen bzw. Heizmatten nur in dem für die Verlegung notwendigen Maß betreten.
- Fühlerleitungen sind in Schutzrohren zu verlegen.
- Die gültigen VDE- und TAB-Bestimmungen sind zu beachten.

## 2.2 Steuer- und Regelgeräte

Freiflächenheizungen sollen nur dann einschalten, wenn Schneefall oder Eisbildung eintritt. Bei kleinen Anlagen im privaten Bereich ist es ausreichend, die Anlage mit einem von Hand zu betätigenden Schalter und zusätzlichen im Boden eingebauten Temperaturwächter zu betreiben. Größere Anlagen müssen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit mit einem automatisch arbeitenden Schnee- und Eismelder **Devireg™ 850** betrieben

werden, der die Heizung nur dann einschaltet, wenn eine vorgegebene Temperaturschwelle in Nähe der Frostgrenze unterschritten wird, und die in der beheizten Fläche eingebauten Fühler gleichzeitig Nässe registrieren. Eine Schnee- und Eismeldeanlage **Devireg™ 850** besteht immer aus dem Schaltgerät und dem dazugehörigen Netzteil, sowie einer der Anlagengröße entsprechenden Anzahl von kombinierten Feuchte- und Temperaturfühler. Die

Anzahl der Fühler richtet sich nach der beheizten Fläche, wobei bis 50 m<sup>2</sup> ein Fühler ausreichend ist und darüber hinaus ein zweiter Fühler eingesetzt werden sollte. Während der Einbauphase der Heizmatten sind auch schon die Einbauorte der Feuchte- und Temperaturfühler festzulegen. Dies müssen immer Stellen innerhalb der beheizten Fläche sein, an denen zuerst mit Glättebildung zu rechnen ist, z.B. die Fahrspur einer Tiefgaragenzufahrt.



## Eis- und Schneemelder Devireg™ 850 Produktbeschreibung

Digitale Eis- und Schneemeldeanlagen für DIN-Schienenmontage zur Steuerung von Freiflächenheizungen in Wegen, Parkplätzen, Auffahrten, Waschplätzen, Außentreppen.

### Technische Daten Devireg™ 850:

- Spannung Netzteil
  - Primär: 230 V AC +10% / -20%
  - Sekundär: 18 V DC, 16 VA
- Spannung Devireg™ 850 18 V DC
- Eigenverbrauch
  - Devireg™ 850: Max. 3 VA
  - Fühler: Max. 13 VA
- Relais (inkl. Alarm):
  - Ohmsche Last: 250V ~16A
  - Induktive Last: 1A (Leistungsfaktor 0,3)
- IP Klasse
  - Devireg™ 850 / Netzteil: IP 30
  - Fühler: IP 67
- Umgebungstemperatur
  - Devireg™ 850 / Netzteil: -10°C bis +40°C
  - Fühler: -30°C bis +70°C
- Fühlertyp: **Devibus Fühler**
- Fühlerleitung: 15 m 4 x 1,0 mm<sup>2</sup>
- Anzeige: 16-stelliges beleuchtetes Display
- Abmessungen (Tiefe x Höhe x Breite)
  - Devireg™ 850: 53 mm x 86 mm x 105 mm (6TE)
  - Netzteil (DIN Schiene): 53 mm x 86 mm x 52,5 mm (3TE)
  - Fühler: D = 87 mm; Höhe = 74 mm
  - Fühlerhülse: D = 93 mm; Höhe = 98 mm



## Lieferprogramm

Type	Best. Nr.
Devireg™ 850 einschl. Netzteil 230 V AC / 24 V DC	19-150801
Feuchtefühler einschließlich Fühlerhülse	19-122002
Schnee- und Eismeldeanlage Devireg™ 850 für Freiflächenheizungen bis 50 m <sup>2</sup> : 1 Schnee- und Eismelder Devireg™ 850 einschl. 1 einschl. Netzteil 230 V AC / 24 V DC, Schaltstrom 16 A, Schutzart: IP 30	19-150801
1 Devibus™ Fühler Schutzart: IP 67, einschl. Fühlerhülse, Fühlerleitung 15 m, 4 x 1,0 mm <sup>2</sup>	19-122002
Schnee- und Eismeldeanlage Devireg™ 850 für Freiflächenheizungen über 50 m <sup>2</sup> : 1 Schnee- und Eismelder Devireg™ 850 einschl. 1 einschl. Netzteil 230 V AC / 24 V DC, Schaltstrom 16 A, Schutzart: IP 30	19-150801
2 Devibus™ Fühler Schutzart: IP 67, einschl. Fühlerhülse, Fühlerleitung 15 m, 4 x 1,0 mm <sup>2</sup>	19-122002
Netzteil	19-905210

Schnee- und Eismelder mit max. 4 Feuchtefühler auf Anfrage

### 2.2.1 Systembeschreibung Devireg™ 850

Der **Devireg™ 850** ist ein digitaler Schnee- und Eismelder, der die Bildung von Schnee- oder Eisbelag im Außenbereich über die angeschlossenen Fühler rechtzeitig erkennen kann.

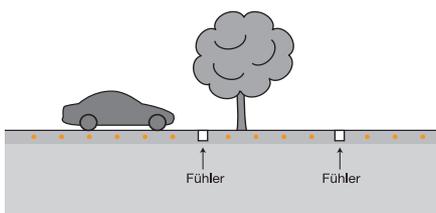
Das System wird vorzugsweise für Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Außentreppen, Rampen, Fahrbahnen, Brücken usw. eingesetzt, um diese Bereiche im Winter vor Glätte zu schützen. In der beheizten Fläche eingebaute Fühler erfassen ständig die Temperatur und Feuchtigkeit an der Belagsoberfläche. Bei überschreiten der eingestellten Feuchte- bzw. Temperaturwerte schaltet der **Devireg™ 850** die Heizeinrichtung ein.

Im Vergleich zu entsprechenden analogen Systemen stellen die digitalen Sensoren des **Devireg™ 850** genaueste Messwerte zur Verfügung. Das Resultat ist eine optimale Funktionalität bei niedrigstem Energieverbrauch.

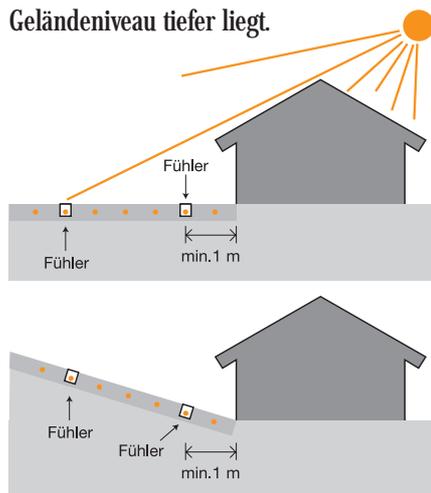
### 2.2.2 Positionierung der Fühler in der beheizten Fläche

Für die Positionierung der Fühler können keine allgemein gültigen Regeln aufgestellt werden, da in jedem Fall die örtlichen Gegebenheiten wie Warmluftaustritte von Gebäuden, unterschiedliches Geländeniveau oder Bereiche, die ständig im Schatten liegen, zu berücksichtigen sind.

Bei Anlagen mit nur einem Fühler sollte es grundsätzlich eine Stelle sein, an der



zuerst mit der Glätte zu rechnen ist. Dies sollte immer eine Stelle sein, die möglichst weit weg von Gebäuden oder anderen überstehenden Bauteilen z.B. Dächern entfernt liegt. Wird ein zweiter Fühler installiert, ist dieser dort zu positionieren, wo am längsten mit Glätte zu rechnen ist, z.B. Bereiche, die ständig im Schatten liegen - oder aber das Geländeniveau tiefer liegt.



Ein Mindestabstand von 1 m zu Gebäuden oder anderen aufgehenden Bauteilen ist einzuhalten!

Die Fühler müssen sich innerhalb des beheizten Bereiches befinden – und allseitig von mindestens 1 m beheizter Fläche umgeben sein, sie sind zwischen

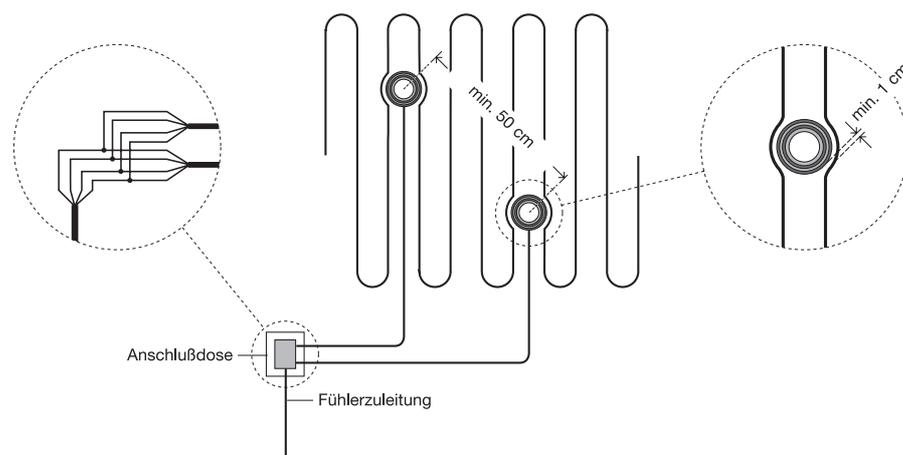
zwei Heizleitungen so zu positionieren, dass ein Mindestabstand von 1 Zentimeter zwischen der Fühlerhülse und den Heizleitungen eingehalten wird.

Die Fühler sind immer horizontal zu montieren, und sollen mit der Belagsoberfläche eine Ebene bilden. Es ist ein minimaler Abstand von 50 Zentimeter zwischen beiden Fühlern einzuhalten.

### 2.2.3 Installation der Fühlerzuleitung

Die am Fühler fest anmontierte 15 m lange Zuleitung kann unter Berücksichtigung der nachstehenden Tabelle mit einer 4-adrigen, bauseitigen Zuleitung verlängert werden. Bei Vorhandensein von zwei Fühlern sind beide Leitungen mit der gemeinsamen Zuleitung parallel zu verbinden.

Fühlerzuleitung Querschnitt in mm <sup>2</sup>	maximale Länge in Meter
1	65
1,5	100
2,5	165
4	265



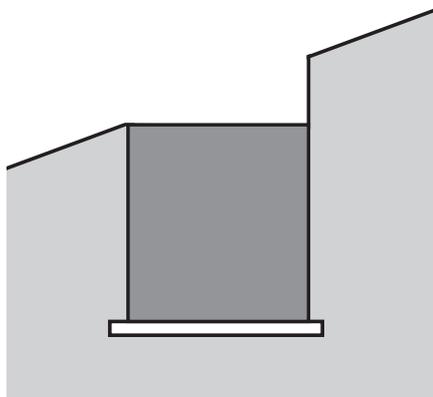
Im unteren Bereich der Fühlerhülse sind ca. 0,5 m der Fühlerleitung zu verstauen, das erleichtert einen eventuellen späteren Ausbau des Fühlers.

### 2.2.4 Einbau der Fühler / Fühlerhülsen

Die Fühlerhülsen können während der Betonarbeiten mit eingegossen – und die Fühler zu einem späteren Zeitpunkt eingesetzt werden.

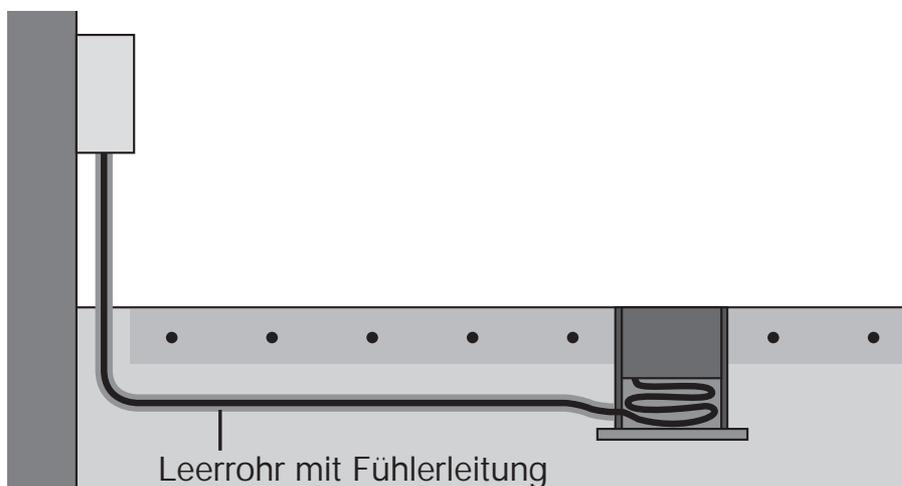
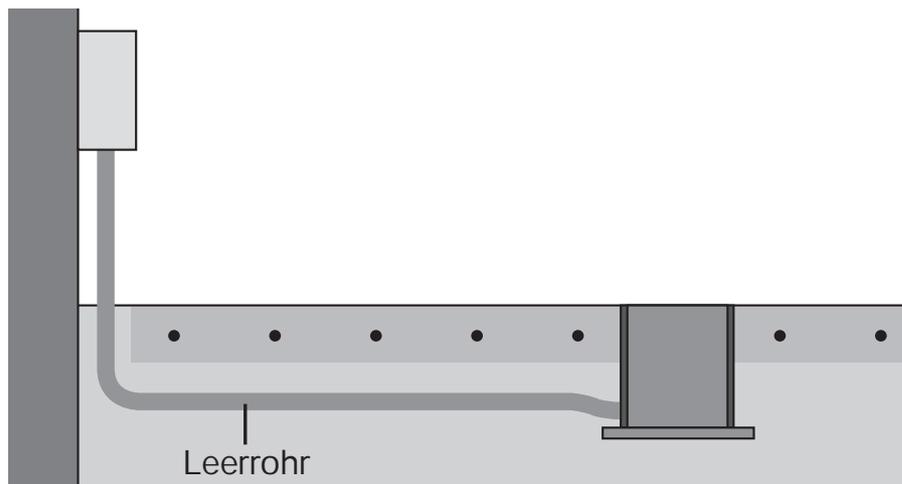
Stellen Sie sicher, dass in die Fühlerhülse kein Beton läuft.

Die Fühlerhülsen sind so einzubauen, dass die Fühleroberfläche eine Ebene mit der Belagsoberfläche bildet, die Messingelektroden müssen sichtbar bleiben. Es ist generell auf einen waagerechten Einbau, auch bei abschüssigen Flächen zu achten. Unterhalb der Fühlerhülsen ist ein entsprechendes „Fundament“ zu erstellen, damit sie bei späterer Belastung nicht in den weichen Untergrund gedrückt werden.



Bei einem eventuellen nachträglichen Einbau sind die Fühlerhülsen mittels zwei geeigneter Schrauben am Untergrund zu befestigen.

Die Fühlerleitungen sind generell in Schutzrohren zu verlegen. Es ist sinnvoll, die Rohre mit einem Zugdraht zu versehen, das erleichtert das spätere Einziehen der Leitungen. Für Beton- und Pflastersteinbeläge sind Kunststoffpanzerrohre



DN 20, z.B. FFKuS-ES, zu verlegen. Bei Gussasphaltbelägen ist ein verzinktes Stahlpanzerrohr DN 20 einzusetzen. Innerhalb der Fühlerhülse ist eine Reserve von ca. 0,5 m Fühlerleitung aufzurollen.

Die Fühlerhülsen sind so konstruiert, dass die Fühleroberfläche mit dem oberen Rand der Fühlerhülsen abschließt und der untere Teil am Innenring der Hülse aufliegt. Beim Einsetzen der Fühler müssen die Nuten auf der Außenseite mit den Schlitten der Hülse übereinander liegen. Die Fühler können bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt an den beiden Kerben mittels eines Schraubendrehers

aus der Fühlerhülse gehiebt werden.

**Hinweis:** Die Fühler können in Ausnahmefällen auch ohne Fühlerhülse installiert werden, falls dies aus Platzmangel oder anderen Gründen nötig sein sollte.

#### Installation im Gußasphalt:

Die Temperatur am Fühler bzw. der Fühlerhülse darf 80°C nicht übersteigen. Daher wird vor den Asphaltarbeiten zunächst der mitgelieferte Holzblock anstatt der Fühlerhülse eingesetzt. Nach dem Auskühlen des Asphalts wird dieser entfernt und die Fühlerhülse mittels geeigneter Vergussmasse eingesetzt.

### 2.2.5 Anschluß-Diagramme

Montieren Sie den **Devireg™ 850** und das Netzteil auf einer DIN Schiene und schließen Sie beide Geräte entsprechend an. Die RS232 Schnittstelle ist für die Übertragung zukünftige Softwareversionen vorgesehen. Das **Devinet** ist

für die Vernetzung des **Devireg™ 850** mit anderen **DEVI™** Produkten gedacht und momentan noch nicht in Funktion.

### 2.2.6 Inbetriebnahme des Devireg™ 850

Nach dem Einschalten der Netzspannung

ist zunächst die entsprechende Sprache auszuwählen. Betätigen Sie **➤**, bis die gewünschte Sprache auf dem Display angezeigt wird. Betätigen Sie mit **◻**, um die Auswahl zu bestätigen. Danach erscheint die Anzeige „Systemwahl Boden“. Bestätigen Sie mit **◻**. Das System überprüft nun in Übereinstimmung mit den Werkseinstellungen die angeschlossenen Fühler auf Funktion. Nach abgeschlossener Überprüfung wechselt die Anzeige einige Sekunden später von „System check“ auf „OK“ oder „Fehler“. Im Falle unlösbarer Probleme, z.B. durch die Wahl einer falschen Sprache, kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **➤** und **◻** für 8 Sekunden ein „Reset“ durchgeführt werden.

### 2.2.7 Funktionsbeschreibung

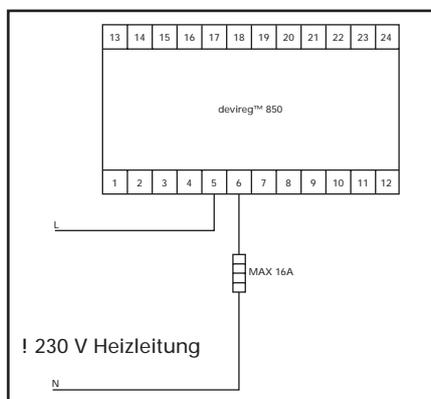
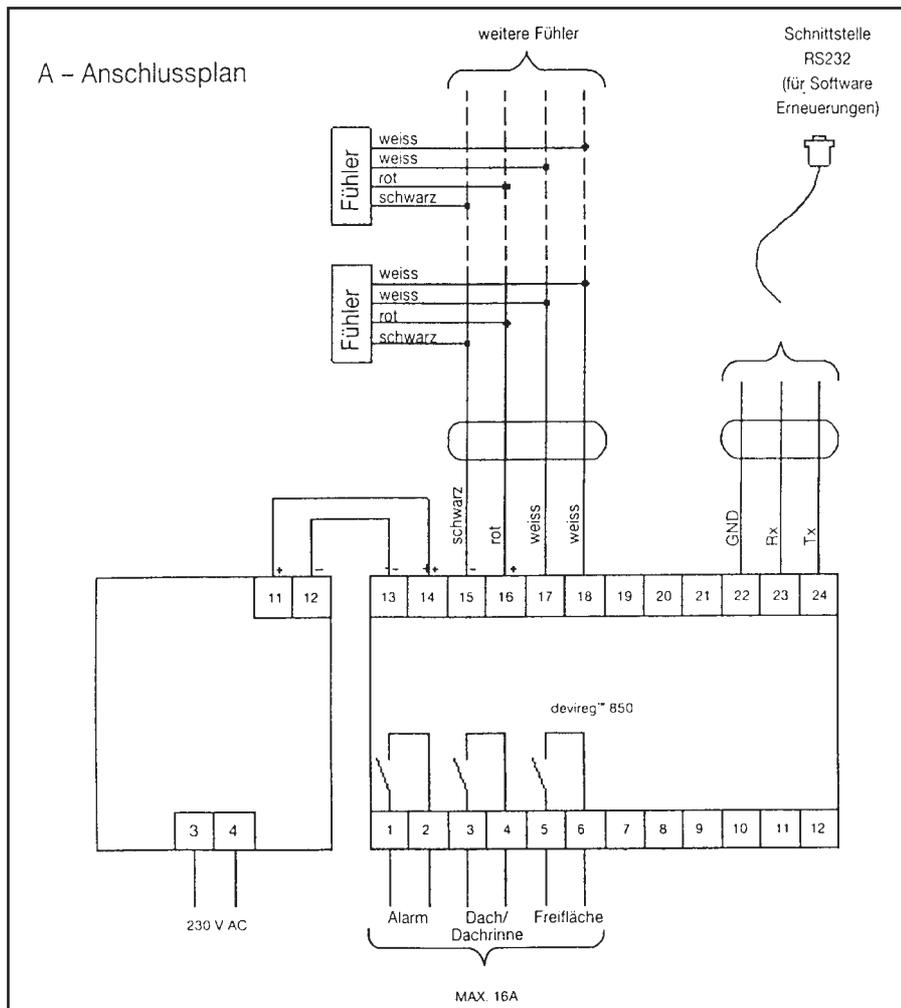
Der **Devireg™ 850** verarbeitet die, durch den/die angeschlossenen Fühler erfassten Temperatur- und Feuchtewerte. Sollten Sie die Werkseinstellungen verändern, sind die folgenden Bedingungen zu berücksichtigen:

#### Abtautemperatur

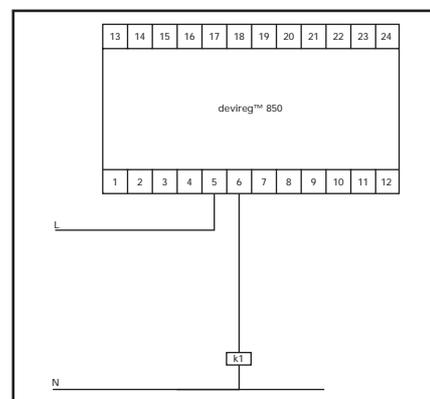
Ein Ändern der „Abtautemperatur“ bewirkt, dass die Heizeinrichtung unterhalb des eingestellten Wertes einschaltet, wenn gleichzeitig Feuchtigkeit an einem der Fühler vorhanden ist. Die Werkseinstellung beträgt 4°C dies bedeutet, daß das Heizsystem aktiviert wird, wenn die Temperatur unter 4°C fällt und gleichzeitig Feuchtigkeit vorhanden ist.

#### Standbytemperatur

Die eingestellte Standbytemperatur wird vom Heizsystem ständig gehalten, auch bei trockener Fläche! Je höher der Temperaturwert eingestellt ist, um so schneller taut die Fläche bei plötzlich auftretender Feuchtigkeit ab.



230 V direkter Anschluss Freifläche



230 V / 400 V Anschluß Freifläche

Um die Einschaltdauer des Heizsystems auf ein Minimum zu reduzieren, sollte die Standbytemperatur auf einen niedrigen Wert, z.B. -20°C eingestellt werden. Dies hat jedoch zur Folge, dass bei sehr niedrigen Bodentemperaturen und gleichzeitigem Niederschlag der Abtauvorgang länger dauern kann. Es gilt, hier einen Kompromiss aus hoher Sicherheit und akzeptablen Verbrauchswerten zu finden. Die Werkseinstellung beträgt -3°C.

### Feuchteempfindlichkeit

Mit der Einstellung der „Feuchteempfindlichkeit“, kann die Schwelle „trocken / feucht“ verändert werden. Niedrige Einstellung = empfindlich, hohe Einstellung = unempfindlich. Werkseitig ist das Gerät auf den Mittelwert 50 eingestellt.

### Nachheizzeit

Bei eingestellter „Nachheizzeit“ bleibt die Heizeinrichtung auch nach dem Abtrocknen beider Fühler für den eingestellten Zeitraum in Betrieb. Diese Funktion wird nötig, wenn der Belag oberhalb der Heizmatten unterschiedliche Höhen aufweist, die zu einem ungleichmäßigen Abtauergebnis führen. Die Werkseinstellung beträgt 1 Stunde.

### Hohe Sicherheit – hoher Energieverbrauch

Wenn Sie ein sicheres Abtauergebnis wünschen, sollten Sie eine hohe Standbytemperatur (nahe an 0°C) und eine hohe Abtautemperatur wählen. Die Feuchteempfindlichkeit ist auf einen niedrigen Wert einzustellen (Einstellung etwa 5). Zusätzlich sollten Sie die Nachheizzeit auf eine längere Zeit einstellen. Die Auswahl dieser Werte stellt einen hohen Grad Sicherheit dar, führt aber auch zu einem höheren Energieverbrauch.

### Niedrige Sicherheit – niedriger Energieverbrauch

Andererseits führt ein niedriger Energieverbrauch zu weniger Sicherheit gegen Eis und Schnee. In diesem Fall sollten Sie eine niedrige „Standbytemperatur“ und eine niedrige „Abtautemperatur“ wählen. Die Feuchteempfindlichkeit“ ist auf einen hohen Wert einzustellen und die „Nachheizzeit“ sollte ganz unterdrückt werden. Das Resultat ist ein niedriger Energieverbrauch, die beheizte Fläche kann aber unter Umständen stellenweise nass oder glatt bleiben. Die Werkseinstellungen stellen Mittelwerte mit einer verhältnismäßig hohen Stufe an Sicherheit dar (siehe Werkskeinstellungen).

## 2.2.8 Benutzerrichtlinien

Der **Devireg™ 850** wird mittels drei Tasten bedient.

 Info

**INFO Taste - kann nur aktiviert werden, wenn diese beleuchtet ist**

 Blättern  
**Display-Text**

 Bestätigen

**Bestätigen/ Auswählen**

3 Sekunden gedrückt halten, um einen Status zurückzugehen

### NAVIGATIONS-STRUKTUR

Benutzen Sie , um das nachfolgende Menü zu erreichen und , um ein Menü auszuwählen.

**1. Die Anfangsanzeige** zeigt den Systemstatus.

**2. Ansehen/Einstellen Arbeitsmodus**

wird verwendet um das System auf einen

bestimmten „Modus“ einzustellen. Der neue Status wird auf dem Display angezeigt.

- a. Automatik
- b. Konstant AUS
- c. Konstant EIN – stellen Sie den Zeitraum ein, bevor das System auf „Automatik“ zurückkehrt. (0-99 Stunden)

### 3. Fühler Messwerte abrufen.

Zeigt die aktuellen Fühler-Messwerte.

- a. Die Temperatur
- b. Die Feuchtigkeitsstufe

### 4. Ansicht System-Parameter.

Zeigt die Einstellung der Sollwerte an.

- a. Feuchteempfindlichkeit
- b. Standbytemperatur
- c. Abtautemperatur
- d. Nachheizzeit

### 5. Alarm.

Zeigt Alarmmeldungen bzw. Systemfehler.

**WARNUNG:** Gehen Sie nur in das folgende Menü, wenn Sie die Grundeinstellungen ändern möchten, da Sie hier versehentlich Einstellungen verändern könnten, die die Funktion des Heizsystems beeinflussen.

### 6. Installateur Ebene:

Wird verwendet, um die Grundeinstellungen des Systems vorzunehmen. Damit Sie die Einstellungen verändern können muß folgender Code eingegeben werden:   

- a. Feuchtigkeitsempfindlichkeit (5 bis 99)
- b. Standbytemperatur (-20,0°C bis 0°C)
- c. Abtautemperatur (1,0°C bis 9,9°C)
- d. Nachheizzeit (0 bis 9 Stunden)
- e. Warnung Dauerfeuchte
- f. Anzeige Statistiken (Betriebsdauer, Betriebsstundenzähler, Relaiszyklen,

- Software- und Sprachversion)  
 g. Einstellen Systemanschluss (Freifläche oder Dach, Anzahl der Fühler)  
 h. Sprache einstellen  
 i. Reset – Rücksetzen auf Werkseinstellung.

### Beispiel: System manuell ausschalten

Betätigen Sie  bis Sie das Menü „Arbeitsmodus“ erreichen. Betätigen Sie  um den „Modus“ zu ändern. Betätigen Sie  bis der gewünschte „Modus“ auf dem Display – in diesem Fall „Manuell AUS“ angezeigt wird. Betätigen Sie  um den ausgewählten „Modus“ zu bestätigen. Das System ist jetzt permanent ausgeschaltet.

### Beispiel: Aktuelle Temperatur und Feuchte

Betätigen Sie  bis im Display „Fühler Messwerte ansehen“ erscheint und betätigen Sie . Betätigen Sie wiederholt , es werden die Temperatur- und Feuchtwerte der angeschlossenen Fühler angezeigt.

### Beispiel: Manuell einschalten auswählen

Betätigen Sie  bis im Display „Arbeitsmodus“ erscheint und bestätigen Sie mit . Betätigen Sie  bis Sie die gewünschte „Betriebsart“ erreichen und drücken , um die Auswahl zu bestätigen. Die Funktion „Manuell EIN“ ist mit einer internen Zeitschaltuhr verknüpft. Geben Sie die Zeit ein (1 – 99 Stunden) für die die Funktion in Betrieb sein soll. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet das System auf „Automatik“ zurück. Als Installateur können Sie das angeschlossene Heizsystem auf Funktion prüfen, indem Sie „Manuell EIN“ einstellen. Sie können durch Messungen feststellen, ob das

Relais entsprechend schaltet. Denken Sie daran, die Betriebsart auf „Automatik“ zurück zustellen.

### Beispiel: Auswahl der Sprache

**Hinweis:** Gehen Sie nur in dieses Menü, wenn Sie die Grundeinstellungen ändern möchten. Änderungen der Grundeinstellungen können die Funktionsweise des Heizsystems beeinflussen. Betätigen Sie  bis Sie das Menü „Installateur Ebene“ erreichen. Betätigen Sie , um die Grundeinstellungen zu ändern. Geben Sie folgenden Code ein:    Sie sind jetzt an der Position im Programmennü, um grundlegende Änderungen an der Systemeinstellung vorzunehmen und dadurch die Funktion zu ändern. Betätigen Sie  bis „Sprache“ auf dem Display angezeigt wird. Betätigen Sie , um die Sprache zu ändern. Betätigen Sie  bis die gewünschte Sprache angezeigt wird. Betätigen Sie , um Ihre Auswahl zu bestätigen. Der Text auf dem Display wird jetzt in der ausgewählten Sprache angezeigt.

### Die INFO Taste

Wenn die INFO Taste leuchtet, können Sie Hilfe-Informationen in Bezug auf die aktive Funktion erhalten. Betätigen Sie die INFO Taste einmal und blättern Sie mit . Betätigen Sie die INFO Taste noch einmal, um den Hilfetext wieder zu verlassen.

### 2.2.9 Störungsanzeige

Der **Devireg™ 850** hat eine integrierte Alarmfunktion, die die angeschlossenen Fühler und den Mikroprozessor überwacht. Eine externe Warneinrichtung kann an das Gerät angeschlossen werden – siehe Schaltplan, **Devireg™ 850**.

Die folgenden Fehler können auf dem Display angezeigt werden:

- Interner Fehler im **Devireg™ 850**.

Nach Beheben des Fehlers müssen Sie die Betriebsart wieder auf die gewünschte Position einstellen.

### Beispiel: „Alarm“

Betätigen Sie , um den Alarm zu stoppen und drücken Sie weiterhin  bis alle Informationen gelesen worden sind. Das Gerät gibt Ihnen weitere Informationen und der "Modus" wird automatisch auf „konstant AUS" eingestellt. Betätigen Sie , um zur Anfangsanzeige zurückzugehen, in dem der Systemstatus angezeigt wird. Betätigen Sie  bis das Alarm-Menü angezeigt wird, um mehr Informationen zu sehen. Betätigen Sie  um den Alarm Status zu lesen. Verwenden Sie  um zu sehen, welcher der oben angegebenen Fehler aufgetreten ist und welche Maßnahmen zur Behebung des Fehlers führen. Halten Sie  3 Sekunden gedrückt, um zur Anfangsanzeige zurückzugehen. Nachdem die Störung behoben ist, müssen Sie die "Betriebsart" auf die gewünschte Position einstellen (z.B. Automatik).

### 2.2.10 Wartung

Die Oberfläche der Fühler sollte vor jeder Heizperiode gesäubert werden, falls sie verschmutzt sind.

## Werkseinstellungen Devireg™ 850

Einstellung		
Funktion	Werkseinstellung	Einstellbereich
Feuchtigkeits-empfindlichkeit	50	5 bis 99 (5 empfindlich – 99 unempfindlich)
Standbytemperatur	- 3,0°C	-20°C bis 0°C
Abtautemperatur	4,0°C	1,0°C bis 9,9°C
Nachheizzeit	1 Stunde	0 bis 9 Stunden
Alarm bei Dauerfeuchte	ein	ein / aus
Systemeinstellung	Automatik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatik</li> <li>• Konstant ein (Timerbetrieb)</li> <li>• Manuell AUS</li> </ul>



### 2.3. Verteilungen für Freiflächenheizungen

#### 2.3.1. Allgemeines

Da DEVI™ es sich zur Aufgabe gemacht hat, dem Verarbeiter der Produkte weitestgehend komplette Systemlösungen anzubieten, ist es eine logische Konsequenz, daß fertige VDE-mäßig verdrahtete Verteilungen zum Anschluß von Freiflächenheizungen mit zum Angebot gehören müssen. Aus langjähriger Erfahrung wissen wir, welche

schaltungstechnische Bestückung zur jeweiligen installierten Leistung einer Freiflächenheizung gehört. Die bauseitige Konfektionierung unterschiedlicher Kaltleiterlängen an die Heizmatten mittels Schrumpfmuffen ermöglicht deren problemlose Zusammenführung in der Verteilung ohne Zwischenschaltung von Anschlußdosen. Das Standardprogramm beinhaltet Verteilungen der Schutzart IP 54 bzw. IP 65 für Anschlußleistungen von 5 – 100 kW, darüber hinaus können Schränke für höhere Leistungen, Blitzschutzkonzepten nach DIN V VDE V 0185-4,

Stern-Dreieck-Schaltung oder anderen Schutzarten kurzfristig geliefert werden. Zur Bestückung einer Verteilung gehören FI-Schutzschalter, Betriebsartenschalter für Aus-, Hand- und Automatikbetrieb (der Handbetrieb ist durch ein Zeitrelais auf 24 Stunden begrenzt), Leerplatz für Eismelder, Steuerschütze, Zeitrelais, Heizkreis-sicherungen, Meldeleuchten und potentialfreie Kontakte für Betrieb und Störung, ab DV 40 Vorrichtung für Maximalüberwachung sowie sämtliche Zu- und Abgangsklemmen.



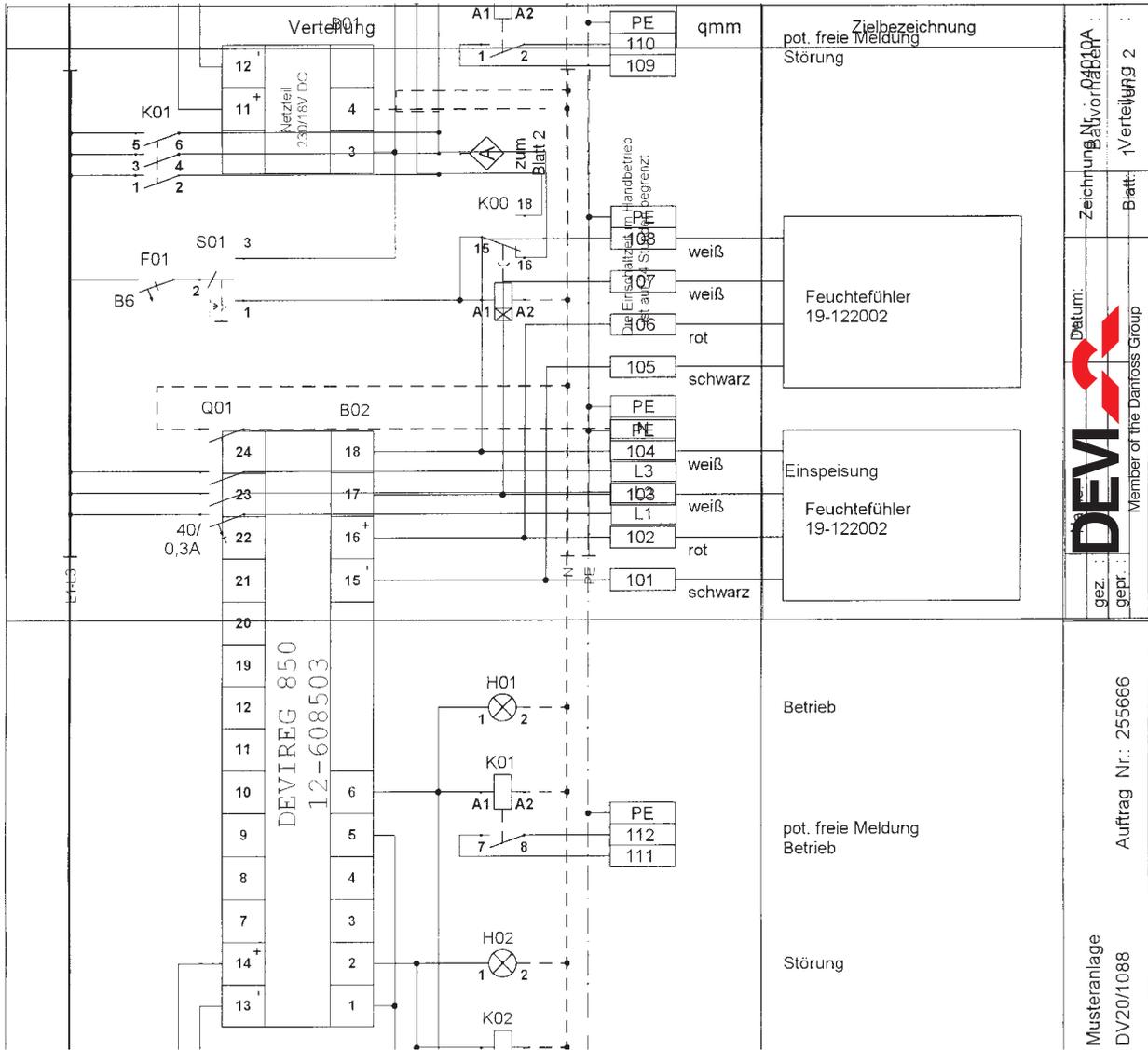
Ausführung Isolierstoffgehäuse DV 5 - 30



Ausführung Stahlblechgehäuse DV 40 - 100

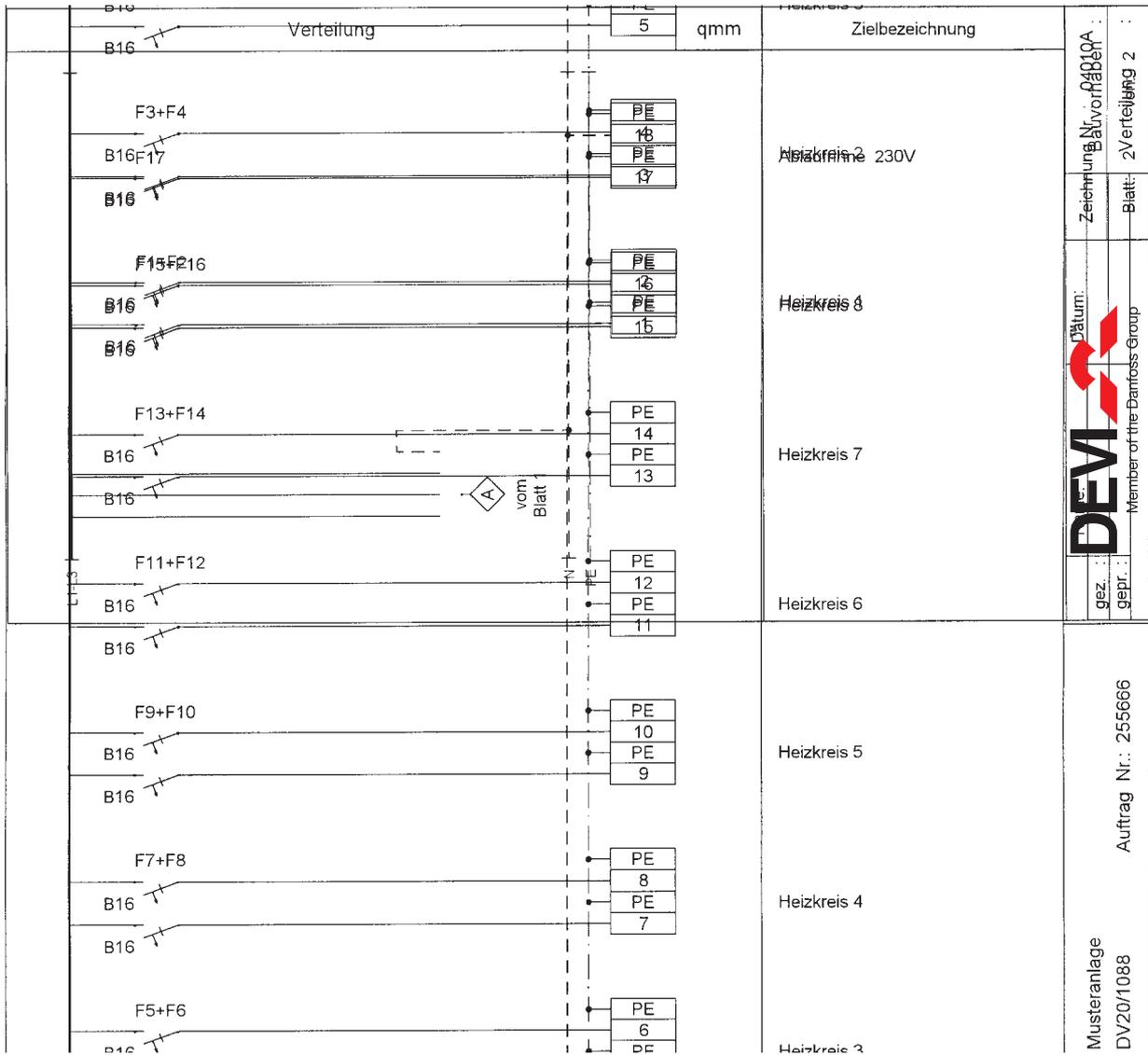
## Lieferprogramm

Typ	Schutzart	Anschlußwert von – bis	Maße in cm	Best. Nr.
<b>Ausführung: DV 5 - 30 Isolierstoffgehäuse</b>				
DV 5	IP 65	3 – 5 kW	H = 600 B = 300 T = 150	19-841022
DV 10	IP 65	6 – 10 kW	H = 750 B = 300 T = 150	19-841055
DV 15	IP 65	11 – 15 kW	H = 600 B = 600 T = 150	19-841089
DV 20	IP 65	16 – 20 kW	H = 600 B = 600 T = 150	19-841113
DV 25	IP 65	21 – 25 kW	H = 750 B = 600 T = 150	19-841147
DV 30	IP 65	26 – 30 kW	H = 750 B = 600 T = 150	19-841170
<b>Ausführung: DV 40 - 100 Stahlblechschrank</b>				
DV 40	IP 54	31 – 40 kW	H = 950 B = 800 T = 225	19-841204
DV 50	IP 54	41 – 50 kW	H = 950 B = 1050 T = 225	19-841238
DV 60	IP 54	51 – 60 kW	H = 950 B = 1050 T = 225	19-841261
DV 70	IP 54	61 – 70 kW	H = 1250 B = 1050 T = 225	19-841295
DV 80	IP 54	71 – 80 kW	H = 1250 B = 1050 T = 225	19-841329
DV 90	IP 54	81 – 90 kW	H = 1300 B = 1300 T = 225	19-841352
DV 100	IP 54	91 – 100 kW	H = 1300 B = 1300 T = 225	19-841386



Zeichnung: **DV20/1088**  
 Blatt: **Verteilung 2**  
 Datum: **14.01.2014**  
 gezeichnet: **DEVI**  
 geprüft: **Member of the Danross Group**

Musteranlage **DV20/1088**  
 Auftrag Nr.: **255666**  
 Zielbezeichnung: **pot. freie Meldung Störung**  
 Betrieb: **pot. freie Meldung Betrieb**  
 Störung: **Störung**



Zeichnung:   
 Blatt: 2/Verteilung 2

gez.:   
 gepr.:   
 Datum:   
 DEVI   
 Member of the Danfoss Group

### 3. Dach- und Dachrinnenheizungen

#### 3.1. Allgemeines

Bei länger anhaltender Kälte und Schneefall sind Dachrinnen und Fallrohre durch die wechselweise auftretenden Gefrier- und Tauvorgänge durch Eisbildung gefährdet. Im Bereich der Traufziegeln liegender Schnee wird durch Sonneneinstrahlung aufgetaut, bei fehlender Ablaufmöglichkeit wegen vereister Fallrohre tritt das Schmelzwasser über den Rinnenrand und führt dort zur Bildung von Eiszapfen, die eine Gefahr für Passanten und Fahrzeuge werden können. Dachrinnen verbiegen sich, Fallrohre platzen. Aber auch die Gebäudefassade wird durchfeuchtet und nimmt Schaden durch Frosteinwirkung. Die Folge sind Rissbildungen im Mauerwerk und abgeplatzter Außenputz. Bei Dächern mit geringen Neigungswinkeln kann hier schnell Abhilfe geschaffen werden, indem Dachrinne und Fallrohr mit einer elektrischen Heizleitung bestückt werden, um den freien Ablauf des Schmelzwassers zu gewährleisten.

Je Meter Dachrinne wird eine

Heizleistung von ca. 30 W oder mehr benötigt. Dächer mit starker Neigung sind mit einem Schneefanggitter auszurüsten, da nachrutschende Schneemassen den gesamten Rinnenbereich schlagartig verstopfen können. Hier ist es sinnvoll, zusätzlich zu Dachrinnen und Fallrohren den gesamten Dachbereich unterhalb des Schneefanggitters zu beheizen. Dies geschieht durch zickzackförmiges Verlegen von Heizleitungen im Bereich zwischen den unteren Traufziegeln und dem Schneefanggitter. Die benötigte Heizleistung je m<sup>2</sup> Dachfläche hängt von der Höhe des Gebäudestandortes über NN ab, da in höheren Berglagen mit stärkerem Schneefall zu rechnen ist. Im Bereich von unbeheizten Flachdachabläufen, deren Fallrohre innerhalb eines beheizten Gebäudes nach unten geführt sind, kann Eisbildung den freien Ablauf des durch Sonneneinstrahlung entstandenen Schmelzwassers behindern. Um eventuelle Schäden an der empfindlichen Dachhaut vorzubeugen, ist der engere Einzugsbereich eines solchen Einlaufs in der Form zu beheizen, daß eine Heizleitung in einem Umkreis von ca. 1,0 m kreisförmig verlegt wird.

In Gebieten mit starken Schneefällen, kann es aus statischen Gründen nötig werden, die gesamte Dachfläche eines Gebäudes zu beheizen, um das Dach von der max. zu erwartenden Schneelast zu befreien. Die Beheizung führt zur Senkung von Baukosten, die in einer leichteren statischen Auslegung der Dachkonstruktion begründet sind. Durch die unterschiedlichsten Ausführungsarten solcher Dächer ist eine individuelle und genaue Planung der Heizungsanlage unumgänglich. Es muß im einzelnen entschieden werden, ob eine Ausführung in Form von Heizleitungen bzw. Heizbändern, oder gar mit fertig konfektionierten Heizmatten geschehen kann. Auch die Art der Befestigung muß auf den Wärmeerzeuger abgestimmt sein, dieser kann mit Hilfe von auf der Dachfläche gespannten Drahtseilen oder auch einzelnen an der Dachfläche befestigten Spezialschellen bzw. Montagebändern erfolgen. Bei der Planung einer Dachflächenbeheizung sind wir Ihnen gerne behilflich.

#### 3.1.1 Auswahl der Heizleitungen

Grundsätzlich stehen für den Anwendungsbereich Dach- und Dachrinnenheizungen zwei in ihrem Aufbau und Funktion völlig unterschiedliche Heizleitungen zur Verfügung. Da wäre zunächst die **Deviflex<sup>TM</sup>** Zweileiter-Heizleitung DTCE 30 mit einer Heizleistung von 30 W/m, die in festgelegten Heizleitungslängen von 10 - 100 m lieferbar ist. Eine Alternative zur **Deviflex<sup>TM</sup>** Heizleitung ist das Parallelheizband **Devi-iceguard 18**, das aufgrund seines »Parallelwiderstandes« unter Berücksichtigung der max. zulässigen Länge beliebig abgelängt werden kann. Dies kann in bestimmten Fällen von Vorteil sein und die Montage einer Dachrinnenheizung erheblich vereinfachen.



### Deviflex™ Heizleitung DTCE 30

Die **Deviflex™** Heizleitung DTCE 30 ist eine UV-beständige Zweileiter-Heizleitung mit Abschirmung nach IEC 60800 und wird anschlussfertig konfektioniert geliefert.  
Einsatzbereich: Dachrinnenheizung, Dachflächenheizung



#### Technische Daten:

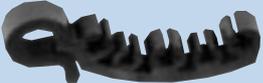
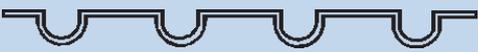
- Spannung: 230 Volt
- Spezifische Heizleistung: 30 W/m
- Nenntemperatur: 80°C
- Außendurchmesser  $d_A$ : 7,5 mm
- Primärisolierung: Teflon
- Außenmantel: PVC
- Zuleitung: 2,5 m

## Lieferprogramm

Länge m	Leistung W	Best. Nr.
10,0	300	89-846000
14,0	400	89-846002
20,0	630	89-846004
27,0	830	89-846006
34,0	1020	89-846008
40,0	1250	89-846010
45,0	1350	89-846012
50,0	1440	89-846014
55,0	1700	89-846016
63,0	1860	89-846018
70,0	2060	89-846020
78,0	2340	89-846022
85,0	2420	89-846024
95,0	2930	89-846026
110,0	3290	89-846028

Für Rohrbegleitheizung nicht geeignet (siehe **Deviflex™** DTIE 10).

## Zubehör für deviflex™ Heizleitung DTCE 30 für Dachrinnenheizung

Type		Bestell-Nr.
Traverse V2A für Fallrohr		19-805449
Entlastungsschelle V2A		19-406007
Nylon-Entlastungsseil		19-406016
Dachrinnenhalter, Verp. 25 Stck.		19-805191
<b>Deviclip</b> Dachhaken Befestigung für Metaldächer, VPE 25 Stück		
<b>Deviclip</b> Schutzgitterhaken – Flexibles Befestigungsmaterial für diverse Dachtypen, bestehend aus 20 Grundelementen, 10 Winkeln u. 30 Kabelbindern		
Rasterstege, 1 m lang		19-805274
Montagestege für Heizleitung, 1 m lang, Rasterabstand 25 mm		00-109030
Reparaturset		19-805704
<b>Devifast™</b> Montageband 5 m, Rasterabstand 25 mm		19-808146
<b>Devifast™</b> Montageband 25 m, Rasterabstand 25 mm		19-808153

### 3.1.2. Elektrische Sicherheit

Vor und nach der Installation von **Deviflex™** Heizleitungen bzw. **DEVI™** Heizbändern ist deren Isolations- bzw. Durchgangswiderstand zu prüfen. Das Meßergebnis ist in einem Prüfprotokoll festzuhalten. Elektroinstallationen außerhalb eines Gebäudes, dazu gehören auch Dach- und Dachrinnenheizungen, können Überspannungen durch atmosphärische Entladungen (Blitzschlag) in das Gebäude hineinragen. Hierdurch sind andere elektrische Verbraucher, vor allem Geräte zur elektronischen Datenverarbeitung gefährdet. Zur Vermeidung gefährlicher Überspannungen durch direkte Blitzeinschläge sind nach DIN V VDE V 0185-4 entsprechende Überspannungsschutzgeräte einzunauen. Die Elektroindustrie bietet hierzu eine Vielzahl von geeigneten Bauteilen an.

### 3.2. Produktbeschreibung Deviflex™ Zweileiter Heizleitung DTCE 30 W/m

**Deviflex™** Zweileiter-Heizleitungen sind konstruktiv so aufgebaut, daß die Einspeisung der Netzspannung über nur eine Muffe erfolgt. Diese Technik trägt gegenüber herkömmlichen Heizleitungen

erheblich zur Vereinfachung der bauseitigen Elektroinstallation bei. Im Inneren der Heizleitung verläuft der Heizleiter, parallel zu diesem ist ein Kupfer-Rückleiter geführt. Beide sind am Ende der Heizleitung miteinander verbunden. Der Netzanschluß kann daher am Anfang der Heizleitung erfolgen. Auf der inneren Teflon-Isolationsschicht ist eine zusätzliche PEX-Isolation aufgetragen, auf der sich die Schutzumflechtung zum Einsatz der FI-Schutzschaltung befindet. Der äußere PVC-Mantel ist UV-beständig und gegen eine Vielzahl von Säuren und Laugen resistent. An die Heizleitung ist über eine Schrumpfmuffe eine 2,5 m lange Zuleitung konfektioniert. Abgestufte Leitungslängen von 10 - 110 m gehören zum Lieferprogramm.

### 3.3. Produktbeschreibung Devi-iceguard 18

Selbstlimitierendes Heizband **Devi-iceguard 18** besteht aus zwei parallel geführten Kupferleitern, zwischen denen sich ein Kunststoff-Halbleiterelement befindet. Bei steigender Umgebungstemperatur erwärmt sich das Halbleiterelement, dadurch dehnt sich seine Struktur aus, als Folge davon erhöht sich der Widerstand und die Leistung verringert sich. Bei sinkender Umgebungstempera-

tur zieht sich die Struktur des Halbleiterelementes zusammen, der Widerstand wird kleiner und die Leistung größer. Die Heizleistung ist so abgestimmt, daß sie bei einer Umgebungstemperatur von 0°C 18 W/m beträgt, im Eiswasser erhöht sich der Wert auf 36 W/m. Auf dem Halbleiterelement sind zwei Polyolefin Isolations-schichten aufgebracht. Unter dem UV-beständigen Außenmantel befindet sich ein verzinnnes Kupfergeflecht zum Einsatz der FI-Schutzschaltung. Da das Heizband unter Berücksichtigung der max. zulässigen Länge beliebig ablängbar ist, muß die Konfektionierung mittels spezieller Garnituren mit äußerster Sorgfalt vor Ort auf der Baustelle so erfolgen, dass keine Feuchtigkeit eindringen kann. Es stehen zwei Ausführungsarten zur Verfügung:

a) Anschlussgarnituren (Best.-Nr. 19-400100 und 19-400126) müssen mit Hilfe eines Heißluftgebläses am Anfang und Ende eines jeden Heizbandabschnittes anhand der beiliegenden Verarbeitungshinweise aufgeschrumpft werden. T-Abzweige sind aus drei Anschlußgarnituren und einem Anschlußgehäuse herzustellen, das ankommende Heizband versorgt, in diesem Fall, die abgehenden Bänder mit Spannung.

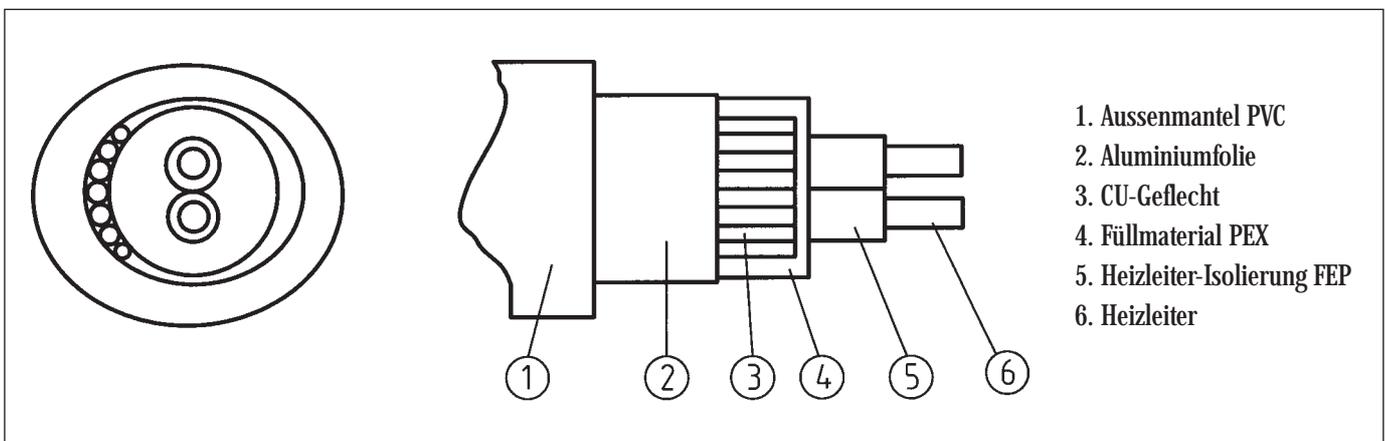


Bild 3.1 Aufbau einer **Deviflex®** Zweileiter Heizleitung DTCE 30

b) Vorgefertigte, verschraubbare Anschlußsysteme lassen sich auf der Baustelle schneller und einfacher verarbeiten. Daher wurde ein anwenderfreundliches System entwickelt, mit dem Anschlüsse, Abschlüsse, Abzweige und Verbindungen hergestellt werden können. (Zubehör siehe Seite 81)

### 3.4. Aufbau einer Dachrinnenheizung mit Deviflex™ Heizleitung DTCE 30

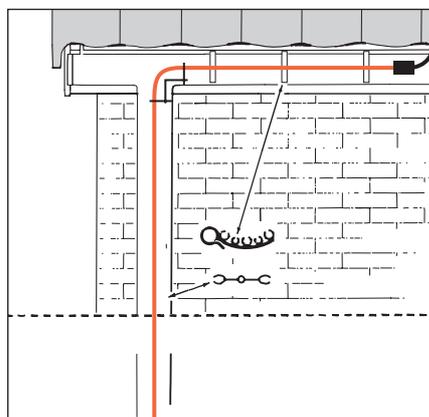
Um eine Dachrinne mit Fallrohr eisfrei zu halten, muß erfahrungsgemäß eine Heizleistung von 30 W/m installiert werden. Eine **Deviflex™** Zweileiter Heizleitung mit 30 W/m ist also in einer gestreckten Länge zu verlegen. Zur Befestigung der Heizleitung werden innerhalb der Rinne in einem Abstand von ca. 40 cm Dachrinnenhalter, Best.-Nr. 19-805191, montiert und die Heizleitung in die dafür vorgesehenen Aufnahme eingedrückt. Im Fallrohren kann die Heizleitung bis zu einer Länge von 10 Meter ohne Zugentlastung verlegt werden. Damit die Heizleitung im Übergangsbereich von der Rinne zum Fallrohr auf Dauer nicht beschädigt wird, ist sie durch Anbringen eines abgewinkelten Kantenschutzbleches, Best.-Nr. 19-805746, zu schützen. Erst ab einer Fallrohrlänge von 10 Metern muß die Heizleitung über die gesamte Länge mittels Spezialschellen, Best.-Nr. 19-406007, zugentlastet werden. Um die Zugentlastung innerhalb des Fallrohres zu gewährleisten, wird die Heizleitung mit Hilfe von besonders geformten V2A-Schellen in einem Abstand von ca. 30 cm an einem Nylonseil befestigt. Diese »Zugentlastung« wird an einer in die Dachrinne eingelegten Traverse befestigt. Bei Ermittlung der Leitungslänge innerhalb des Fallrohres ist

#### Berechnungsbeispiel:

Dachrinnenlänge	14,0 m
Fallrohrhöhe + 1,0 m	<u>4,0 m</u>
Gesamtlänge	18,0 m

zu beachten, daß die Beheizung bis zur Frostgrenze ca. 1 m in das Erdreich erfolgen muß. Zur Eisfreihaltung von breiteren Kastenrinnen werden die Heizleitungen mäanderförmig am Boden der Rinne verlegt und mit Montagestegen fixiert. Der Heizleitungsabstand sollte min. 10,0 und max. 12,5 cm betragen.

Berechnungsbeispiel, gewählt:  
**Deviflex™** Heizleitung, Best.-Nr.



3.2. Fallrohr Ausführung

89-846004, Länge 20,0 m. In diesem Beispiel ist ein Leitungsüberschuß von 2,0 m vorhanden. Da **Deviflex™** Heizleitungen nicht gekürzt werden können, wird diese Restlänge als zweiter Strang in die an den Dachrinnenhaltern vorhandenen Aufnahmen eingedrückt.

### 3.5. Aufbau einer Dachrinnen- und Dachflächenheizung mit Devi-iceguard 18

Zur Eisfreihaltung einer Dachrinne reicht es aus, einen Strang selbstlimitierendes Heizband **Devi-iceguard 18** ohne zusätzliche Befestigung zu verlegen (Siehe Bild 3.4.). Erst ab einer Rinnenbreite von 12 cm sind 2 oder mehr Heizbänder nötig. Bei Mehrfachbelegung sollte der Heizbandabstand ca. 12 cm betragen. Als Abstandshalter werden in diesem Fall Kantenschutzbleche benutzt. Auch am



Übergang von der Rinne in das Fallrohr wird ein 90° abgewinkelter Kantenschutz eingesetzt, um das Heizband vor mechanischen Beschädigungen zu schützen. Eine Zugentlastung innerhalb des Fallrohres bis zu einer Höhe von 25 m ist nicht nötig, da sich das Heizband bis zu dieser Länge selbst trägt. Um einen Rückstau des Schmelzwassers im Fallrohr zu verhindern, muß das Heizband bis zur Frostgrenze, ca. 1 m unter die Oberfläche reichen.

Bei länger anhaltenden Schneefällen und relativ steilem Dachneigungswinkel können Dachbeschädigungen vermieden werden, indem die Dachfläche im Traufbereich zusätzlich beheizt wird. Hierzu wird das Heizband zwischen dem Schneefanggitter und den Traufziegeln mit Hilfe von entsprechend gebogenen

Kantenschutzblechen im Zick-Zack verlegt (siehe Bild 3.4.).

### 3.5.1. Ermittlung der Heizbandlänge für eine Dachrinnenbeheizung

- Länge der Dachrinne
- + Länge des Fallrohres plus 1 m
- + Heizbandlänge vom Anschlußgehäuse bis Dachrinne
- = Heizbandlänge

### Ermittlung der Heizbandlänge für Dachflächen

- Dachfläche in m<sup>2</sup>
- x Seehöhenmultiplikator
- + 1 m Heizband je T - Abzweig
- + 0,4 m Heizband für jeden Anschluß
- = Heizbandlänge

### 3.6. Die Steuerung

Kleine Anlagen im privaten Bereich können mit einem elektronischen Differenzthermostat **Devireg™ 316**, der die Anlage z.B. nur zwischen -7° und +5°C einschaltet, betrieben werden (siehe Seite 84). Für größere Anlagen ab ca. 30 m Rinnen- bzw. Fallrohrlänge ist auf jeden Fall ein Eis- und Schneemelder **Devireg™ 850** zu installieren. Diese Geräte schalten die Heizung nur dann ein, wenn die Außentemperatur kurz über der Frostgrenze liegt und gleichzeitig Feuchte in der Rinne vorhanden ist. Der dazugehörige Feuchte- und Temperaturfühler wird innerhalb der Rinne in Fallrohrnähe eingebaut.

Seehöhe über NN in m	750	1000	1500	2000
Seehöhenmultiplikator pro m <sup>2</sup> Dachfläche	3	4	5	6

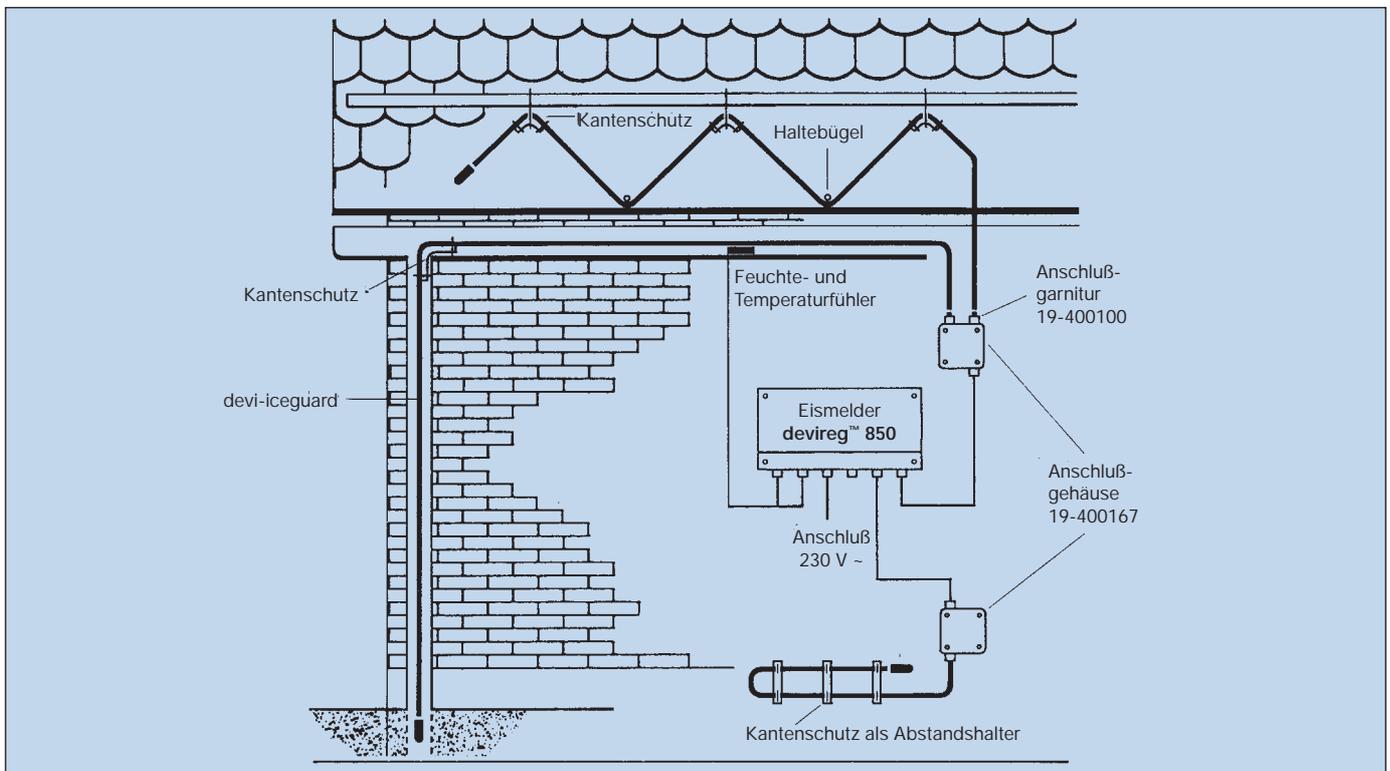


Bild 3.4.

### Dach- und Dachrinnenheizung mit Devi-iceguard

Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen den parallel geführten Kupferleitern reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen der Leistung vollzieht sich unabhängig, an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur. Steigt die Umgebungstemperatur an, so reduziert sich die Heizleistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Bandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzuführung kann das Heizband beliebig lang abgeschnitten werden. Das vereinfacht die Planung und Installation.



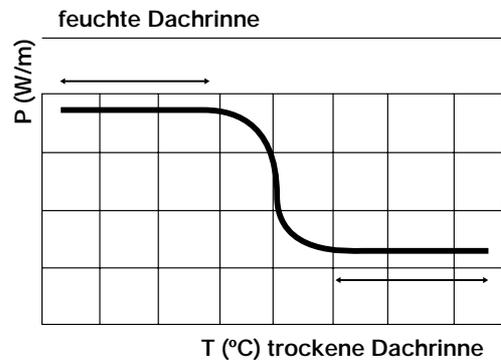
**Einsatzbereich:**

I **Devi-iceguard** – Frostschutz von Dachrinnen und Fallrohren

Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung	iceguard 18
Charakteristik B	80 m

**Technische Daten:**

- Nennspannung: 230 Volt
- Überstromsicherungsicherung: 16 A
- Maximale Umgebungstemperatur (eingeschaltet): 65°C
- (ausgeschaltet): 85°C
- Minimale Verlegetemperatur: -20°C
- kleinster Biegeradius: 25 mm
- Max. Schutzgeflechtwiderstand Cu-geflecht: 0,014 Ω/m
- Zulassung: VDE 0254
- Abmessungen: 12 x 6 mm



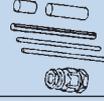
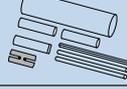
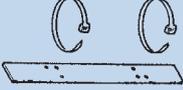
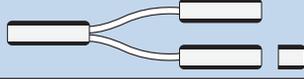
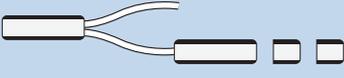
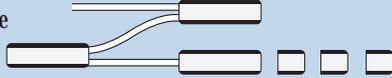
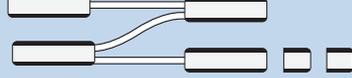
\*) 18 W/m bei 0°C in Luft,  
36 W/m in Eiswasser

## Lieferprogramm Devi-iceguard

Warenbezeichnung	W/m	Anwendungsbereich	Best. Nr.
Devi-iceguard 18	18**)	Dachrinnenheizung	98-300809

\*\* ) Gemessen bei 0°C

## Zubehör für devi-iceguard

Type		Best. Nr.
Anschlußgarnitur für Montage an Anschlußgehäuse, Verschraubung PG 13,5 mit Gegenmutter, Endabschluß		19-400100
Anschlußgarnitur, mit Klemmstein zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und Heizband, Endabschluß.		19-400126
Endabschluß		19-400142
Kantenschutz mit 2 Kabelbindern, gleichzeitig als Abstandshalter und Haltebügel für Traufziegel zu verwenden ( <b>Devi-iceguard</b> )		19-805746
Anschlußgehäuse für <b>Devi-pipeguard</b> , <b>Devi-hotwatt</b>		19-400167
Alufolie, selbstklebend, Breite 38 mm, Länge 50 m, mit Warnaufschrift		19-805076
<b>Devi connecto A</b> – Heizbandanschluß einschließlich 1,5 m Zuleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>		19-808360
<b>Devi connecto V</b> – Heizbandverbindung		19-808361
<b>Devi connecto E</b> – Heizbandendabschluß		19-808362
<b>Devi connecto AS</b> – Heizbandanschluß und Endabschluß-Set einschließlich 1,5 m Zuleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>		19-808363
<b>Devi connecto T</b> – T-Abzweig für 3 Heizbänder und Endabschluß		19-808364
<b>Devi connecto T2E</b> – T-Abzweig für 2 Heizbänder und Endabschlüsse einschließlich 1,5 m Zuleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>		19-808365
<b>Devi connecto 3TE</b> – T-Abzweig für 3 Heizbänder und 3 Endabschlüsse einschließlich 1,5 m Zuleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>		19-808366
<b>Devi connecto X</b> – X-Abzweig für 4 Heizbänder und 2 Endabschlüsse		19-808367

## Eis- und Schneemelder Devireg™ 850

Digitale Eis- und Schneemeldeanlagen für DIN-Schienenmontage zur Steuerung von Dachrinnen- und Dachflächenheizungen.

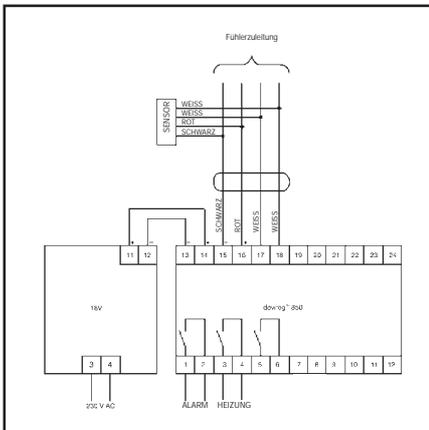
### Technische Daten:

- Spannung Netzteil
  - Primär: 230 V AC +10% / -20%
  - Sekundär: 24 V DC, 16 VA
- Spannung Devireg™ 850 24 V DC
- Eigenverbrauch
  - Devireg™ 850: Max. 3 VA
  - Fühler: Max. 8 VA
- Relais (inkl. Alarm):
  - Ohmsche Last: 250V ~16A
  - Induktive Last: 1A (Leistungsfaktor 0,3)
- IP Klasse
  - Devireg™ 850 / Netzteil: IP 30
  - Fühler: IP 67
- Umgebungstemperatur
  - Devireg™ 850 / Netzteil: -10°C bis +40°C
  - Fühler: -50°C bis +70°C
- Fühlertyp: Devibus Fühler für Dach- Dachrinnenheizung
- Fühlerleitung: 15 m 4 x 1,0 mm<sup>2</sup>
- Anzeige: 16-stelliges beleuchtetes Display
- Abmessungen (Tiefe x Höhe x Breite)
  - devireg™ 850 (DIN Schiene): 53 mm x 86 mm x 105 mm (6TE)
  - Netzteil (DIN Schiene): 53 mm x 86 mm x 52,5 mm (4TE)
  - Fühler (Höhe x Breite x Länge): 15 mm x 23,5 mm x 216 mm

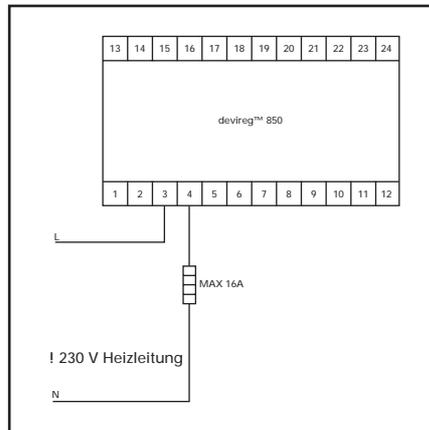


## Lieferprogramm

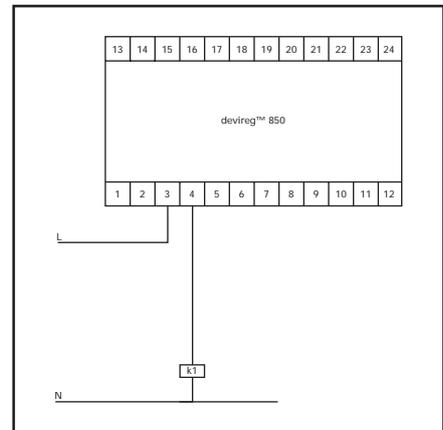
Type	Best. Nr.
Devireg™ 850 einschließlich Netzteil	19-150801
Feuchtefühler	19-122027



Schaltbild für devireg™ 850



230 V direkter Anschluss Dach/Dachrinne



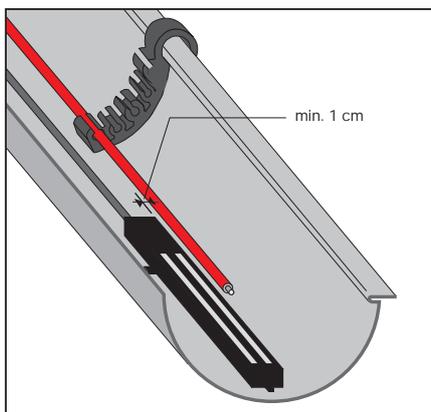
230 V / 400 V Dach bzw. Dachrinne

### 3.7 Systembeschreibung Devireg™ 850

Der **Devireg™ 850** ist ein digitaler Schnee- und Eismelder, der vor den Gefahren die von übermäßiger Schneelast auf Dächern oder Eisbildung in Dachrinnen und Fallrohren ausgehen, schützt. Bei überschreiten der eingestellten Feuchte- bzw. Temperaturwerte schaltet der **Devireg™ 850** die Heizeinrichtung ein. Im Vergleich zu entsprechenden analogen Systemen stellen die digitalen Sensoren des **Devireg™ 850** genaueste Messwerte zur Verfügung. Das Resultat ist eine optimale Funktionalität bei niedrigstem Energieverbrauch.

#### Positionieren des Fühlers

Die Positionierung des Fühlers ist für eine optimale Funktion des Systems entscheidend.



Der Fühler ist innerhalb des beheizten Bereiches einzubauen, meist ist dies innerhalb der Dachrinne. Es ist jedoch möglich, im entsprechenden Anwendungsfall den Fühler auf dem Dach zu platzieren.

Der Fühler ist dort zu montieren, wo als erstes mit Auftreten von Eis oder Schnee zu rechnen ist. Achten Sie darauf das Sie den Fühler an einer Stelle montieren wo er etwa den gleichen klimatischen Bedingungen wie der zu beheizende Bereich ausgesetzt ist.

Grundsätzlich gibt es keine gültigen Regeln, nach welcher Himmelsrichtung der Fühler auszurichten ist, erfahrungsgemäß bietet sich die Nord- oder Nordwestseite des Gebäudes an.

Der Fühler muss zwischen zwei Heizleitungen so positioniert werden, dass ein Mindestabstand von 1 Zentimeter zwi-

schen dem Fühler und den Heizleitungen eingehalten wird.

Der Fühler ist immer horizontal, mit der Messingoberfläche nach oben zu montieren

#### Installation der Fühlerzuleitung

Die Fühlerleitung kann an eine 4-adrige bauseitige Zuleitung angeschlossen werden. Dies ist z. B. von Vorteil, wenn der Abstand zwischen dem Fühler und dem **Devireg™ 850** größer ist, am Fühler vorhandenen Zuleitung. (siehe Tabelle) Bei kurzen Abständen ist ein direkter Anschluss des Fühlers an den **Devireg™ 850** möglich. Eine 15 m lange, flexible Zuleitung ist am Fühler fest anmontiert. Bei größeren Entfernungen ist es möglich die Fühlerleitung bis zu 400 m zu verlängern (siehe Tabelle unten).

Fühlerzuleitung Querschnitt in mm <sup>2</sup>	maximale Länge in meter
1	100
1,5	150
2,5	250
4	400

## Thermostate – devireg™ 316

Elektronischer Universalthermostat für DIN-Schienenmontage.

devireg™ 316 wird zur Frostsicherung von Dachrinnen (Differenzthermostat) eingesetzt.

### Technische Daten devireg™ 316:

- Spannung: 180 – 250 Volt AC
- Kontakt: Wechsler S / Ö
- Belastbarkeit: 16 A/10 A
- Schutzklasse: IP 20
- Kontrolllampe: rote LED Heizung in Betrieb  
gelbe LED-Thermostat aus  
bei min. Temperatur
  
- Temperaturbereich 1: -10°C - +50°C
- Temperaturbereich 2: -10°C - + 5°C
- Umgebungstemperatur: -10°C - +50°C
- Zulassungen: D, S, N, FI
- Fühlertyp: NTC 25/15000
- Abmessungen (T x H x B): 64 mm x 88 mm x 53 mm (4TE)



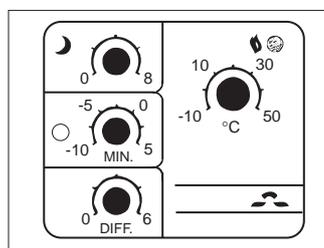
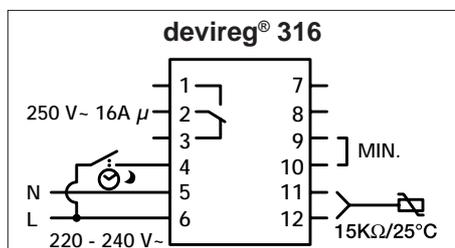
## Lieferprogramm

Typ	Temp. Bereich	Fühler	Diff.	Nacht-absenkung	Min.-Temperatur	Best. Nr.
devireg™ 316	-10 bis +50°C	NTC	0,2 - 6°k	0 - 8°k	-10 bis +5°C	19-113216

Dieser Thermostat wird ohne Fühler geliefert. Folgende Fühler sind lieferbar:

Typ	Länge	Schutzklasse	Best. Nr.
Leitungsfühler	3,0 m	IP 65	19-121440
Witterungsfühler		IP 44	19-116037
Raumfühler		IP 20	19-101369

### Anschlußplan



#### Temperatureinstellung I:

Der Thermostat ist in dieser Einstellung zur Regelung von Heiz- oder Kühlanlagen einsetzbar. Die gewünschte Solltemperatur wird auf der Skala mit dem Temperaturbereich von -10°C bis 50°C eingestellt. Je nach Einsatzgebiet des Thermostaten kann eine Schaltdifferenz (DIFF) zwischen 0,2 und 6°K eingestellt werden. Bei Beschaltung der Klemme 4, z.B. über eine externe Schaltuhr, kann die Absenkttemperatur mit dem Einsteller ☾ zwischen 0 und 8°K gewählt werden.

#### Temperatureinstellung II:

Der Thermostat wird in diesem Falle als Differenzthermostat zur Regelung von Schnee- und Eisschmelzanlagen verwendet. Der Arbeitspunkt der Thermostate wird durch Einstellung des Temperaturbereichs -10°C bis +5°C auf die gewünschte Mindesttemperatur und Einstellen des Temperaturbereichs -10°C bis +5°C auf die gewünschte Maximumtemperatur festgesetzt. Soll z.B. die Heizanlage eingeschaltet sein, wenn die Temperatur zwischen -10°C bis +5°C auf -5°C und der Bereich 10°C bis +50°C auf +5°C eingestellt.