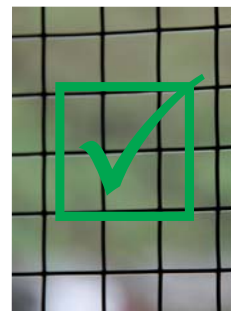


**Wetterschutz- / Vogelschutz-Gitter-Beheizung
Lamellenbeheizung**

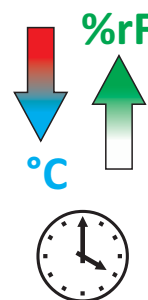
Funktionsfähige Luftversorgungen sind in Forschung, Medizin, Pharma, Chemie, Lebensmittel, Reinräumen und unzähligen Produktionsbereichen existentiell wichtig.

Vereiste Luftansauggitter verursachen mechanische Beschädigungen der Lüftungsanlage durch Unterdruckbetrieb, Qualitätsmängel, Produktionsausfall bis hin zu gefährlichen - sogar lebensbedrohlichen - Situationen.



Vereiste Luftansauggitter entstehen bei folgenden Bedingungen:

Im Lufttemperaturbereich zwischen +2 ... -8 °C und feuchtegesättigter Luft bei ca. 98 ... 100 %rF. Diese Bedingungen sind häufig in der Nähe von großen Gewässern (Seen, Flüsse), jedoch auch an vielen anderen Standorten vorhanden (häufig Nebel), außerdem bei extremen Kaltluftfronten und bei nassem Schneefall.



Häufig treten die Vereisungen in den frühen Morgenstunden (niedrigste Nachttemperatur) oder im Bereich des Sonnenuntergangs auf. Meist sind die negativen Gesamtbedingungen nur über wenige Stunden vorhanden.

Physikalische Betrachtung

Davon ausgehend, dass ein Lüftungsgitter - im Gegensatz zu einem Rohr oder einem Behälter - annähernd keine Wärmespeicherkapazität besitzt und zusätzlich noch ständig von teilweise sehr schneller Luft um- und durchströmt wird, ist der Betrieb einer Beheizung VOR der Vereisung nicht sinnvoll, da die gesamte eingesetzte Energie vom Luftstrom mitgenommen wird.



Erst wenn die Vereisung begonnen hat, muss direkt reagiert werden. Das bedeutet jedoch, dass mit sehr hoher Leistung der bereits vorhandenen Vereisung entgegengewirkt werden muss. Der notwendige Energiebedarf lässt sich anhand fester physikalischer Formeln errechnen.



Beispiel: Um 1 kg Eis mit einer Temperatur von -5 °C auf 0 °C (immer noch Eis) zu erwärmen, benötigt man einen Energieeintrag von 10,38 kJ. Für die Aggregatzustandsänderung von 0 °C Eis auf 0 °C Wasser wird jedoch ein erheblich höherer Energieeintrag von 333,7 kJ benötigt, für die Gesamtaufgabe somit 344,08 kJ.



Der Gesamtleistungsbedarf für 1,0 mm Schichtdicke Eis an 1 m² Vogelschutzgitter - bei Berücksichtigung der Wärmeableitung durch Luftbewegung und der Nachführung von unterkühlter feuchter Luft - liegt bei ca. 3,32 kW / m² um innerhalb von 2-3 Minuten das Gitter zu enteisen.



Versuche und langjährige Erfahrung in verschiedenen Projekten haben die theoretischen Berechnungen bestätigt. Abhängig von der Luftgeschwindigkeit und dem relativen Feuchteanteil müssen Heizleiter mit 120 ... 140 W/m im Abstand von 40 mm installiert werden - dies ist ausschließlich mit MI-Heizleitungen realisierbar, die gleichzeitig noch den Vorteil bieten, dass der freie Lüftungsquerschnitt nur minimal verringert wird.

Hohe spezifische Leistung, jedoch sehr kurze Betriebszeiten - insgesamt effizient und energiesparend.

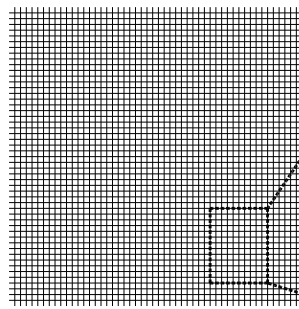
Wetterschutz- / Vogelschutz-Gitter-Beheizung Lamellenbeheizung

Vergleich verschiedener Beheizungen, entsprechend der von Planungsbüros häufig ausgeschriebenen Basisdaten:

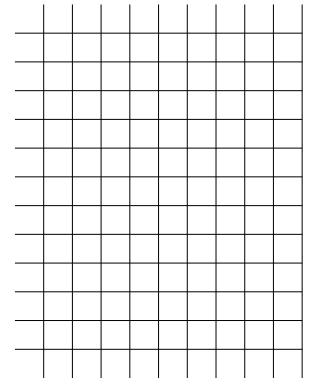
Verlegeabstand 100 mm
- Einader-PI-Heizleitungen
- Selbstregelnde Heizbänder

1 m² Fläche
Querschnittsverjüngung /m²
= 0,01 m² @ 20x20x1 mm

1 x 1 m Gitter



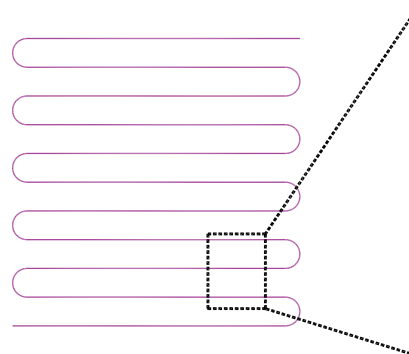
Detail



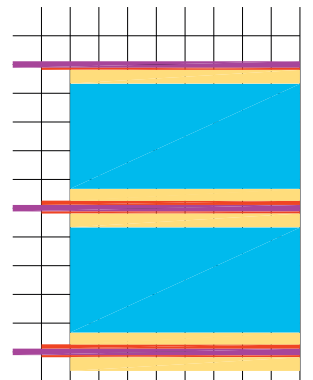
Einader-PI-Heizleitung
11,5 m Heizleitung / m²

XPI-NH - Nennleistung max. 20 W/m
Reale Leistung am Lüftungsgitter ca. 20 W/m
Gesamtleistung 230 W/m²

Gesamt-Querschnittsverjüngung 0,05 m²



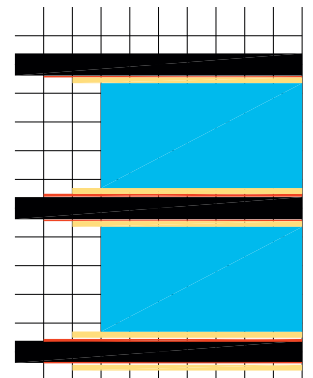
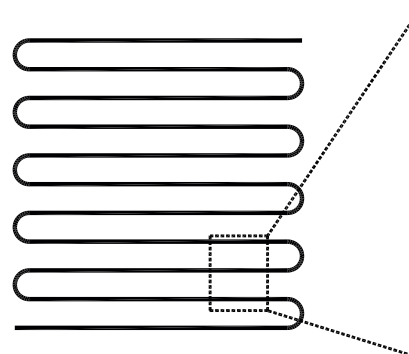
Direkte Wärme
Strahlungs- (Infrarot-) Wärme
Kaltzone



Selbstregelndes Heizband
11,5 m Heizleitung / m²

GM-2-X - Nennleistung
18 / 36 W/m @ 0°C in trockener / nasser Rinne
8BTV2-xx - Nennleistung
25 W/m @ 10 °C am isolierten Rohr
Reale Leistung am Lüftungsgitter ca. 10 W/m @ 0 °C
Gesamtleistung ca. 115 W/m²

Gesamt-Querschnittsverjüngung 0,18 m²



**Wetterschutz- / Vogelschutz-Gitter-Beheizung
Lamellenbeheizung**

Selbstregelndes Heizband

11,5 m Heizleitung / m²

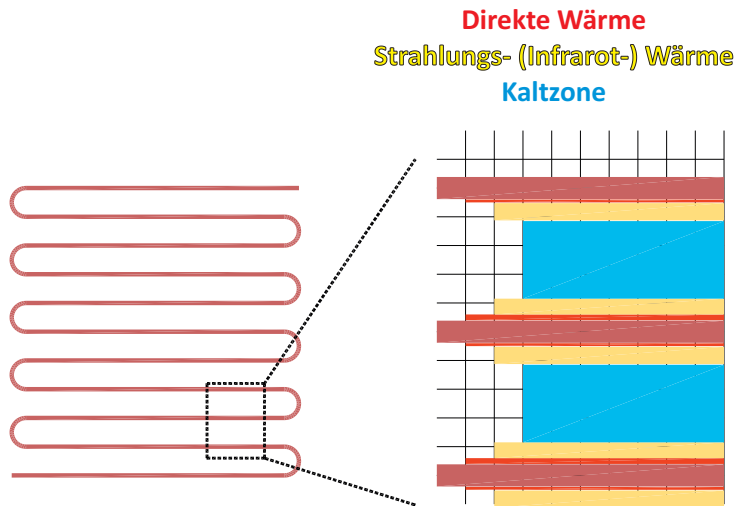
20QTVR2-CT - Nennleistung

64 W/m @ 10 °C am isolierten Rohr

Reale Leistung am Lüftungsgitter ca. 30 W/m @ 0 °C

Gesamtleistung ca. 345 W/m²

Gesamt-Querschnittsverjüngung 0,16 m²



MI-Heizleiter

Verlegeabstand 40 mm

26,5 m Heizleitung / m²

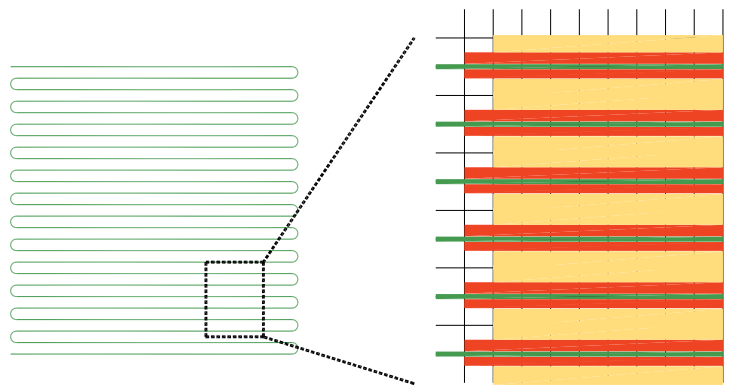
HSQ - Nennleistung

bis zu 150 W/m

Typischerweise am Lüftungsgitter 120 ... 140 W/m

Gesamtleistung 3180 ... 3710 W/m²

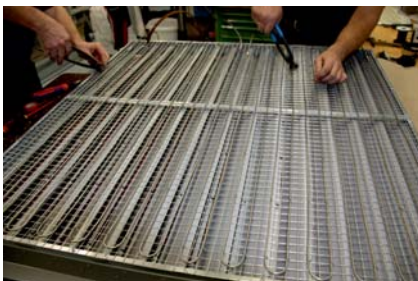
Gesamt-Querschnittsverjüngung 0,08 m²



Werkstattfertigung Gitterbeheizung

Detailansicht

Einbaufertig



MI-(Magnesiumoxid-Isolierter) Heizleiter aus VA mit lasergeschweißten Kaltleitermuffen

Selbstverständlich können die Beheizungen auch vor Ort an Bestandsgittern montiert werden.

Die Anlagen müssen außer Betrieb und entsprechend Platz für das Montagepersonal vorhanden sein.

Bei kleineren Gittern (bis ca. 2,0m²) ist ein Ausbau zur Montage meist erheblich einfacher und günstiger.

Wetterschutz- / Vogelschutz-Gitter-Beheizung Lamellenbeheizung

Lamellen-Beheizung

In manchen Extremlagen kann es erforderlich sein, dass die dem Gitter vorgelagerten Lamellen ebenfalls beheizt werden müssen. Die technischen Fachplaner (Architekt, Lüftungsingenieur) müssen die Notwendigkeit prüfen.

Mit einem sehr flexiblen Partner aus der Metallbranche sind wir in der Lage, komplette Bauteile mit (beheizten oder unbeheizten) Lamellen und beheizten Wetterschutz- / Vogelschutz-Gittern anzubieten. Die Lackierung kann entsprechend den architektonischen Bedürfnissen angepasst werden.

Werkstattfertigung Lamellenbeheizung



Detailansicht



Selbstregelndes Heizband,
fertig montiert
(Spezialhalterungen an den Lamellen)

Stellen Sie uns Ihre Aufgabe

Zur Ausarbeitung eines detaillierten Angebotes (zum Festpreis) benötigen wir mindestens folgende Angaben:


- Genaue Maße des Gitters, einschließlich der Rahmen und eventueller Stabilisierungen
 - Ansicht und Seitenschnitt, idealerweise im CAD-Format (z.B. DWG)
 - Mögliche Positionierung der Anschlusskästen
- Gewünschtes Steuerungskonzept (Empfehlung: Temperatur + Differenzdruck)

Bei Komplettanlagen (einschließlich Lieferung des Gitters mit Lamellen) zusätzlich

- Anschlussmaße des Lüftungskanals
- Gewünschte Farbe des Gitters (RAL)

Wir entwickeln eine Lösung für Sie

Wir setzen als Beheizungsmaterial ausschließlich Produkte des Herstellers

 **PENTAIR** Thermal Management / Produktgruppe **Raychem** ein.