

**Technische Information / Montageanleitung Fahrbetonheizmatten**  
**Technical information / Assembly instructions for concrete floor heating mats**

04/2005



**Physikalische Grundlage**

Unsere Fahrbetonheizmatten werden verlegefertig mit Kaltanschlussleitungen und Temperaturfühler geliefert, der jedoch auf der Baustelle noch eingebaut werden muss. Der Oberbeton, häufig auch Fahrbeton genannt, transportiert ohne Fahrbetonheizung Wärme aus dem Bereich außerhalb der Tür des Tiefkühlraumes in den Innenraum. Die Temperatur des Fahrbetons sinkt daher entlang der Wärmeströmungsrichtung ausgehend von der Umgebungstemperatur im Außenbereich auf die Temperatur des Tiefkühlraumes ab. Da warme Luft im Außenbereich erhebliche Mengen an Feuchtigkeit aufnimmt und auch gasförmig speichert, beginnt an der kälteren Fahrbetonoberfläche ein Kondensieren der Feuchtigkeit, entsprechend dem erheblich geringeren Speichervermögen der kälteren Luft für Feuchtigkeit an der Betonoberfläche. Neben der gefährlichen Glatteisbildung auf der Fahrbahn im Tiefkühlhaus, die eine große Gefahrenquelle beim Ein- und Auslagern darstellt, wird das Anfrieren der Dichtungen an den Türen zum Problem. Folgen sind eine rasche Zerstörung der empfindlichen, bei höheren Dichtigkeitsforderungen weichen Dichtungselemente und oft auch ein großer Kraftaufwand beim gewaltsamen Öffnen der Türen. Ebenso sind Frostschäden im Fahrbeton zu erwarten. Um dies bei geringem Energieaufwand zu vermeiden, werden Fahrbetonheizmatten eingesetzt. Auch bei häufigem Öffnen der Türen, wird von der beheizten Fahrbetonoberfläche, zunächst im kritischen Fahrbahnbereich, die in den Kühlraum einströmende Luft am Abgeben der gespeicherten Feuchtigkeit gehindert. Die in den Kaltbereich eindringende Warmluft steigt infolge ihrer niedrigeren Dichte nach oben und gibt dort in unkritischen Kaltzonen die gespeicherte Feuchtigkeit ab.

**Physical principles**

When not heated, the upper concrete slab, that is the floor upper level, conveys the heat from the area outside the DF room's doors to the inner room. Thus the concrete slab temperature falls along the direction of the heat flow from the room temperature outside area absorbs a remarkable quantity of humidity and keeps it in the form of gas, on the floor colder surface the air humidity condenses proportionally to the much lower capacity of the colder air near the concrete floor to absorb humidity. Beside the hazardous frost formed on the driveway in the DF room, which endangers loading and unloading operations in the room, the frost on the door lip seals can be a serious problem, too. In fact the lip seals, that are particularly delicate when high sealing capacity is required, are quickly destroyed and it is often necessary to use force to open the doors. Floor damages are also to be expected. To avoid this waste of energy floor, heating mats can be used. Even with frequent opening of the doors the heated floor surface prevents the outside air flowing into the DF room from releasing the absorbed humidity, particularly on the critical transit area. The hot air penetrating the cold area has a lower density and therefore moves upwards to release its humidity in the non-critical cold areas.

**Diese Montageanweisung ist vor Beginn der Verlegearbeiten sorgfältig zu lesen!**

### 1. Wichtige Hinweise

- Heizleitungen dürfen sich nicht kreuzen oder berühren.
- Der Biegeradius von max. 5 x Außendurchmesser Heizleitung darf nicht unterschritten werden.
- Die minimale Verlegetemperatur beträgt +5°C.
- Heizleitungen niemals in oder unter der Dämmung verlegen.
- Heizleitungen dürfen nicht gekürzt oder direkt angeschlossen werden.
- Heizmatten dürfen nicht gekürzt werden.
- Heizmatten immer parallel anschließen (keine Reihenschaltung !!!).
- Nur Kaltleitungen dürfen gekürzt oder verlängert werden.
- Kaltleitungen und Fühlerleitungen werden im Übergang zwischen Wand und schwimmender Estrichplatte in einem Schutzrohr geführt.
- Leitungsmuffen nicht auf Zug (maximal 120 N) beanspruchen.
- Heizmatten sollten nur in dem für die Verlegung notwendigen Maß betreten werden.
- Bodentemperaturfühler mittels Kabelbinder in die Mitte der Heizfläche zwischen der Heizleitung platzieren.
- Die gültigen VDE- und TAB-Bestimmungen sind zu beachten.
- Der Anwender unserer Erzeugnisse muss in eigener Verantwortung über die Eignung der eingesetzten Produkte entscheiden.

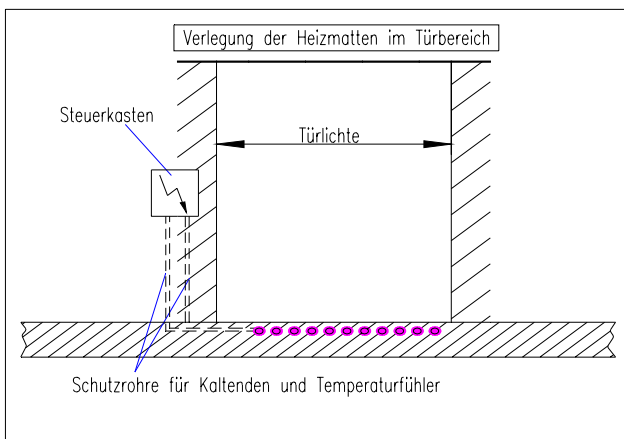


Bild 1: Schnitt Fahrkonkretheizung

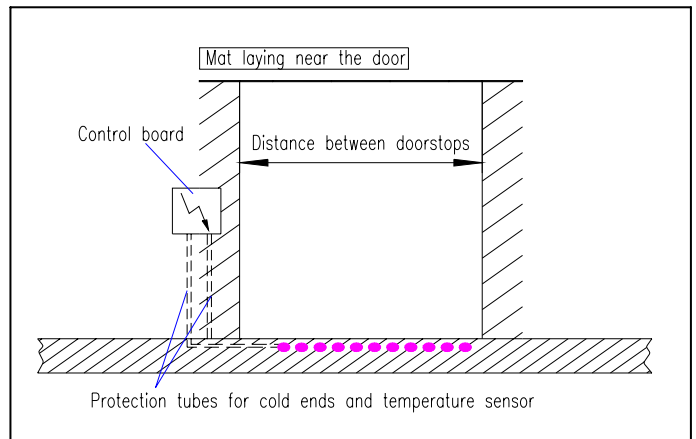


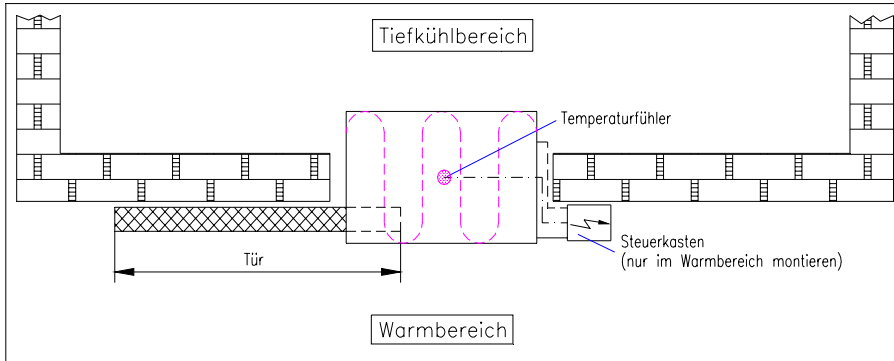
Fig. 1: Side view of the concrete floor heating system

**This instruction for assembly is to be read before beginning of the shifting work carefully!**

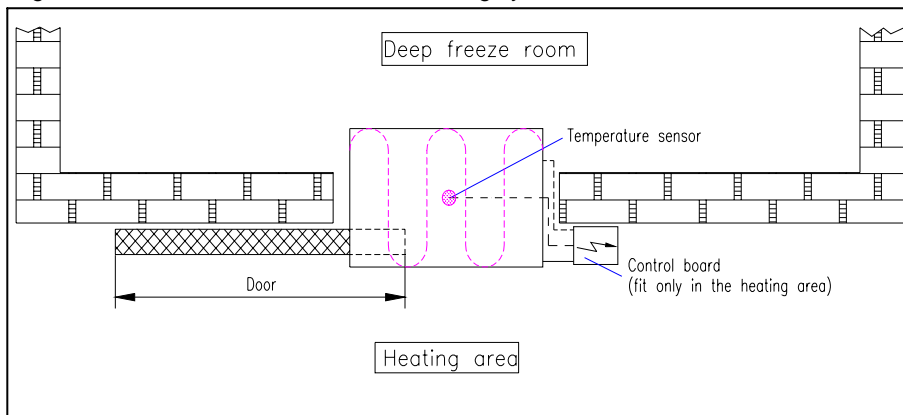
### 1. Important notes

- Heating conduits may not cross or affect.
- The bending radius of 5 x outside diameter heating conduit may not be fallen below.
- The minimum shifting temperature amounts to +5°C.
- Heating conduits never in or under the insulation shifts.
- Heating conduits may not be shortened or attached directly.
- Heating mats may not be shortened.
- Heating mats always parallel attach (no series connection).
- Only cold lines may be shortened or extended.
- Cold lines and feeler lines are led in the transition between wall and swimming screed plate in a protective pipe.
- Line sleeves on course (maximum 120 N) do not stress.
- Heating mats should be entered only in the measure necessary for the transfer.
- Soil temperature sensors by means of cable straps into the center of the heating surface between the heating cable place.
- Valid VDE and TAB regulations are to be considered. The user of our products must decide within own responsibility on the suitability of the assigned products.

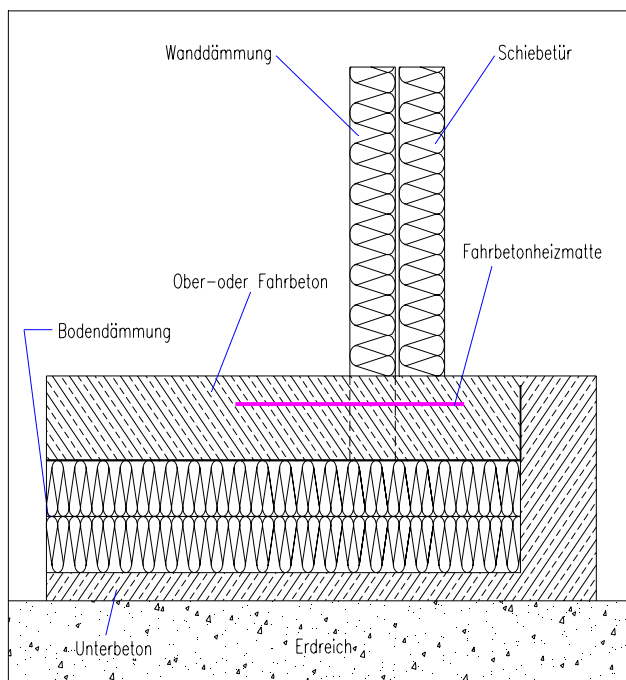
**Bild 2:** Draufsicht Fahrbetonheizung



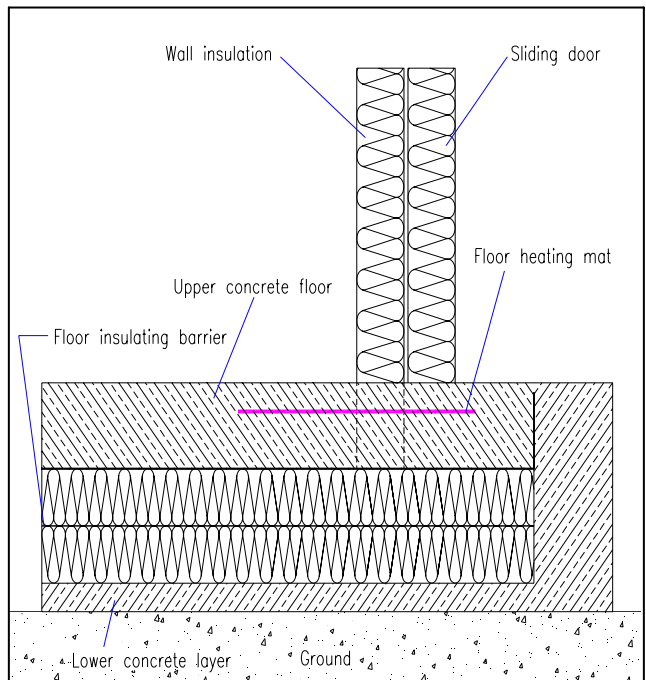
**Fig. 2:** Plan view of the concrete floor heating system



**Bild 3:** Schnitt für Fahrbetonheizung



**Fig. 3:** Cross view showing the floor heating system

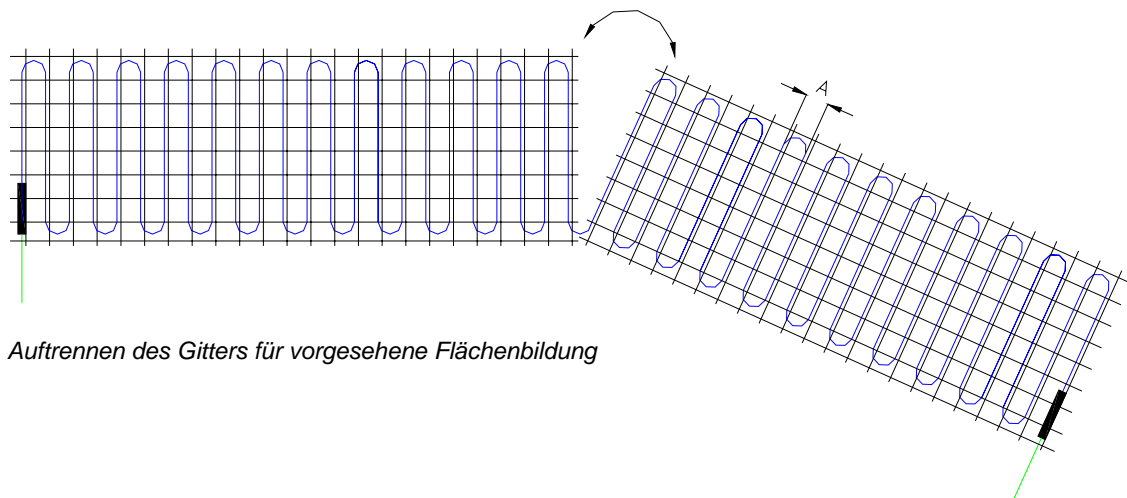


## Verlegen der Heizmatten

Vor dem Verlegen der Heizmatten ist der Verlegeplan mit den baulichen Gegebenheiten zu vergleichen. Eventuelle Abweichungen sind mit der Bauleitung zu klären - sie dürfen nicht zur Minderung der Heizleistung führen.

Die im Plan vorgegebene Form der zu beheizenden Fläche wird erreicht, indem das Trägergitter der Heizmatte an der vorgesehenen Wendestelle durchgeschnitten wird.

Bild 4/Fig. 4:

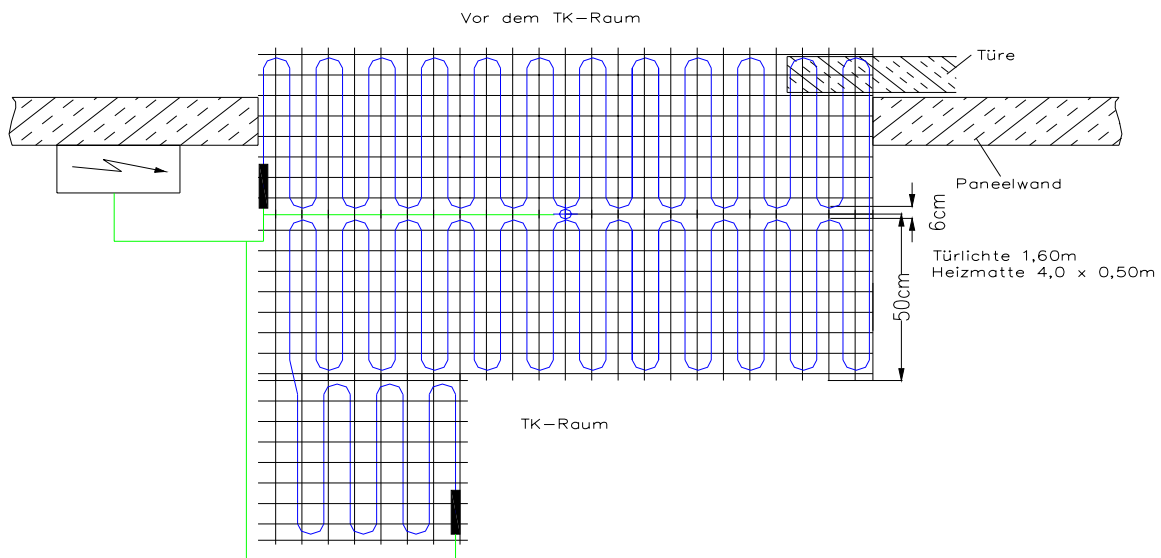


Auftrennen des Gitters für vorgesehene Flächenbildung

An der Schnittstelle wird die Heizleitung umgebogen und die folgende Bahn parallel zur ersten Bahn verlegt. Bei Bedarf kann der Vorgang mehrfach wiederholt werden.

Die Heizmatten werden so ausgerichtet, dass **ein Nennabstand A von mindestens 6 cm** zwischen den Heizleitungen eingehalten wird und genügend Platz zur Verlegung der Kaltleitungen bleibt.

Bild 5/Fig. 5:



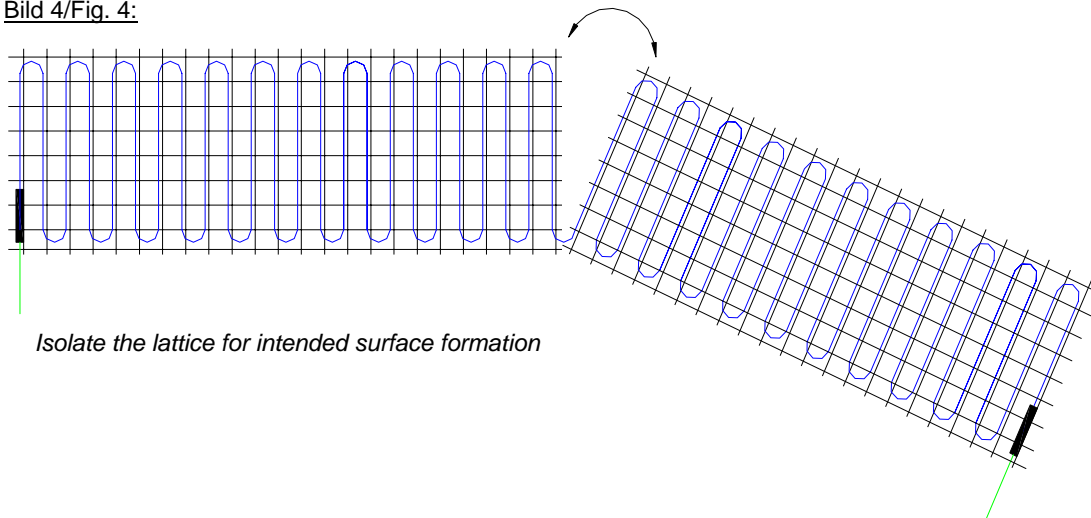
Der Fühler ist gemäß Bild 3 mittels Kabelbindern zu montieren. Die Kaltleitungen sind seitlich zu den Heizmatten in den dafür vorgesehenen Schaltschrank zu führen.

### Installation of heating mats

Before shifting the heating mats the shifting plan is to be compared with the structural conditions. Possible deviations are with the construction supervision to clarify – they may not lead to the reduction of the amount of heat.

The form of the surface which can be heated given in the plan is reached, as the carrier lattice of the heating mat in the intended turning place is cut through.

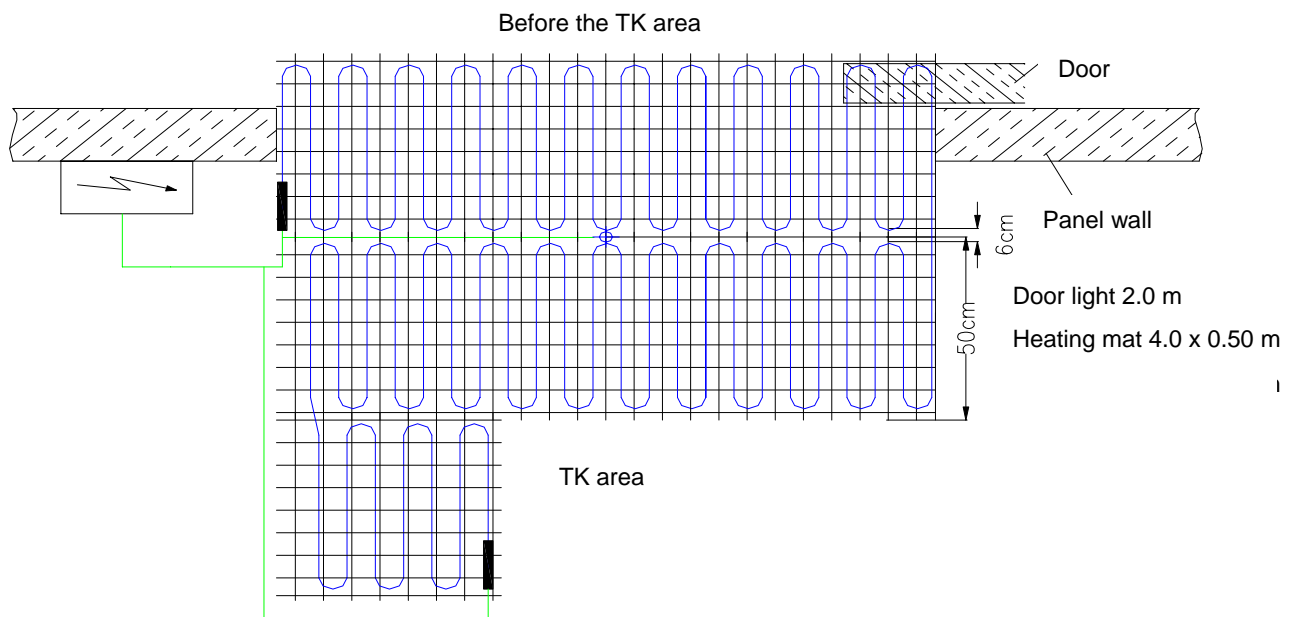
Bild 4/Fig. 4:



*Isolate the lattice for intended surface formation*

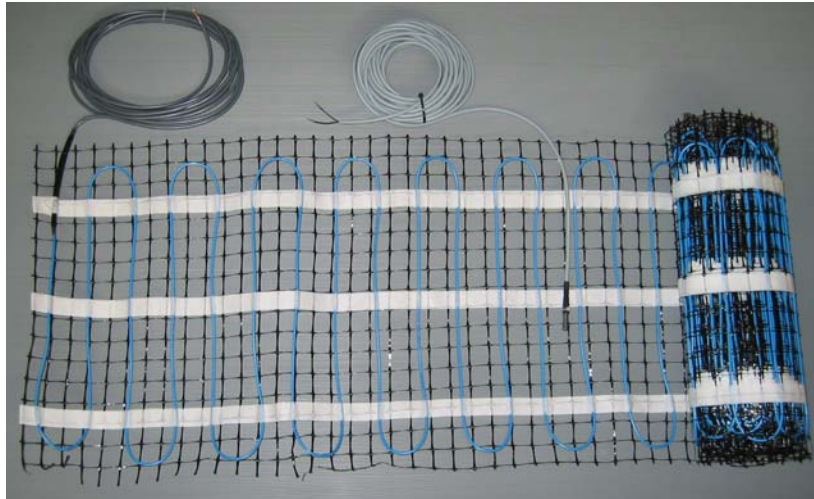
At the interface the heating conduit is bent and the following course is shifted parallel to the first course. If necessary the procedure can be repeated several times.

The heating mats are aligned in such a way that a **nominal distance A** of at least **6 cm** between heating conduits are kept and sufficient place remains for the shifting of the cold lines.



The sensor is to be installed in accordance with picture no. 3 by means of cable straps. The cold lines are to be led laterally to the heating mats into the switchgear cabinet planned for it.

Bild 6: Fühler sind zu montieren!



Steuerkästen mit Analogregler 0°C bis +80°C					
Bestell-Nr.	Typ	Fahr betonheizmatte	Volt	Watt	Leitungsschutz
98404	HEM-UFH 1A	Sonderheizmatte	230	2000	16A
<p>Steuerkästen: Isolierstoffgehäuse mit Klarsichtdeckel Schutzart IP65            Betriebsspannung 230 V / 50 Hz            Einstellbereich: 0°C bis +80°C            incl. Feinsicherung 10 AmT für Heizung            (s. Betriebsanleitung ERT-DAN70 Stand 05/05)</p>					

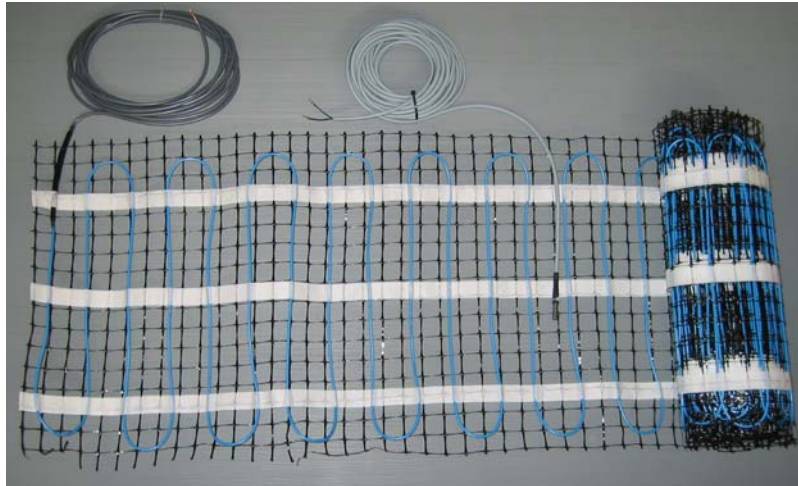
**Widerstandswerte / Temperaturfühler: Temperatur T für den Silizium-Temperatursensor KTY 10.6**

Um Ihnen eine Möglichkeit einzuräumen, den genauen Widerstand in Relation zur anstehenden Temperatur zu bestimmen, haben wir aussagefähige Werte in der nachstehenden Tabelle angeführt:

Temperatur in °C	RT in Ohm
-40	1.150,29
-35	1.207,27
-30	1.265,65
-25	1.325,43
-20	1.386,61
-15	1.449,18
-10	1.513,14
-5	1.578,51
0	1.645,27
5	1.713,43
10	1.782,98
15	1.853,93
20	1.926,28
25	2.000,02
30	2.075,16
35	2.151,70
40	2.229,63

Informationen zur Auftragsabwicklung: Bitte geben Sie bei Auftragserteilung die Türlichte und –weite der Fahr betonheizmatten an. Wir liefern Sonderheizmatten bzw. Universalsteuerkästen für alle Heizmattengrößen.

Fig. 6: Sensors are to be installed!



Control boxes with analog automatic controller					
order no.	type	concrete floor heating mats	voltage	watt	fuse
98404	HEM-UFH 1A	special heating mat	230	2000	16A
Control boxes: Insulant housing with transparent cover enclosure IP65 Operating voltage 230 V/50 Hz Range of adjustment: 0°C bis +80°C incl. micro fuse 10 AmT for heating (see manual ERT-DAN70 of 05/05)					

**Resistance values / Temperature sensor: Temperature T for the KTY 10.6 silicon temperature sensor**

In order to grant to you a possibility of intending the exact resistance in relation for the lining up temperature we stated expressive values in the following table:

Temperature in °C	RT in Ohm
-40	1.150,29
-35	1.207,27
-30	1.265,65
-25	1.325,43
-20	1.386,61
-15	1.449,18
-10	1.513,14
-5	1.578,51
0	1.645,27
5	1.713,43
10	1.782,98
15	1.853,93
20	1.926,28
25	2.000,02
30	2.075,16
35	2.151,70
40	2.229,63

Information for job execution: Please you indicate to door light and far of the driving concrete heating mats and/or reserve mats for placing of order. We supply special heating mats and/or universal control boxes for all heating mat sizes.