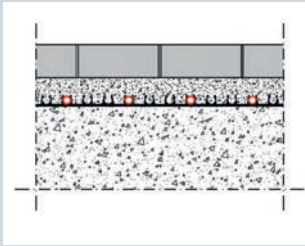


## Berechnungsbeispiele:

### Einfahrt / Gehweg mit Pflasterbelag



#### Aufbau:

8 cm Betonpflaster,  
1,6 W/(m K)  
7 cm Sand, feucht bis nass:  
1,25 W/(m K)  
20 cm  
Mineralbeton/Schotter  
Grundwassertiefe > 3 m

#### Auslegungsparameter:

Außentemperatur - 10 °C,  
 $\alpha = 13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$   
Leistung 160 W/m<sup>2</sup>  
Heizrohr: PE-Xa,  
RAUTHERM S 20 x 2,0  
Verlegeabstand 15 cm

#### Berechnete

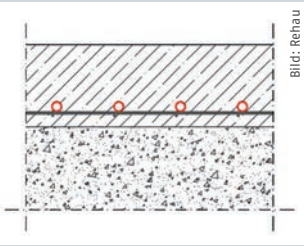
##### Temperaturen:

mittlere Heizmitteltemp.:  
24 °C  
mittlere Oberflächentemp.:  
2,3 °C

#### Variante:

7 cm Sand ausgetrocknet  
0,5 W/(m K)  
mittlere Heizmitteltemp.:  
36 °C

### Betonierte Rampe, Betonüberdeckung 15 cm



#### Aufbau:

20 cm Beton, 1,9 W/(m K)  
Überdeckung über  
Rohrachse: 15 cm  
20 cm  
Mineralbeton/Schotter  
Grundwassertiefe > 3 m

#### Auslegungsparameter:

Außentemperatur - 10 °C,  
 $\alpha = 13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$   
Leistung 160 W/m<sup>2</sup>  
Heizrohr: PE-Xa,  
RAUTHERM S 25 x 2,3  
Verlegeabstand 10 cm

#### Berechnete

##### Temperaturen:

mittlere Heizmitteltemp.:  
20 °C  
mittlere Oberflächentemp.:  
2,0 °C

#### Variante:

$\alpha = 13 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ,  
Leistung 240 W/m<sup>2</sup>  
mittlere Heizmitteltemp.:  
29 °C

Wie die Berechnungsbeispiele zeigen, ist bei einer Abnahme der Wärmeleitfähigkeit durch Austrocknen der Schichten die Heizmitteltemperatur zu erhöhen, um die gleiche Leistung zu erreichen. Dies ist auch der Fall, wenn bei zunehmendem Wind die konvektive Wärmeabgabe steigt. Mithilfe von Temperaturfühlern nahe an der Oberfläche an repräsentativen Stellen kann die Vorlauftemperatur angepasst werden.