



Wandheizung



Wandkühlung



Mäander zum Einputzen



Wandheizung-System Mäander zum Einputzen

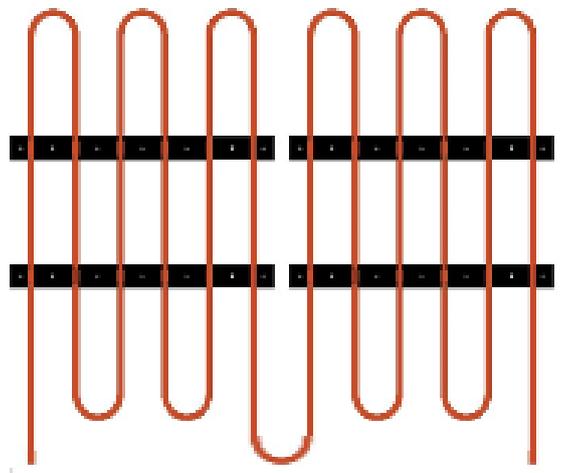
Qualitätskupferrohr Güteklasse I zum Heizen und Kühlen für Wand und Decke

Vorteile:

- Energie-Einsparung von 12 - 18%
- Wenig Überbögen, pro Modul nur 5 Bögen, dadurch weniger Druckverlust
- Verbindungen mit kostengünstigen Press- oder Lötfittinge 12 mm
- Flexible Raumgestaltung
- Schnell reagierende Wandheizung
- Gesunde und behagliche Strahlungswärme
- Allergiker freundliche Staubwirbelreduktion
- Keine Geräusche, Rohre liegen umschlossen im Putz
- Optimaler gleichmäßiger Rohrabstand 75 mm
- Putzaufbau max. 20 mm mit allen handelsüblichen Putzen

Anwendung:

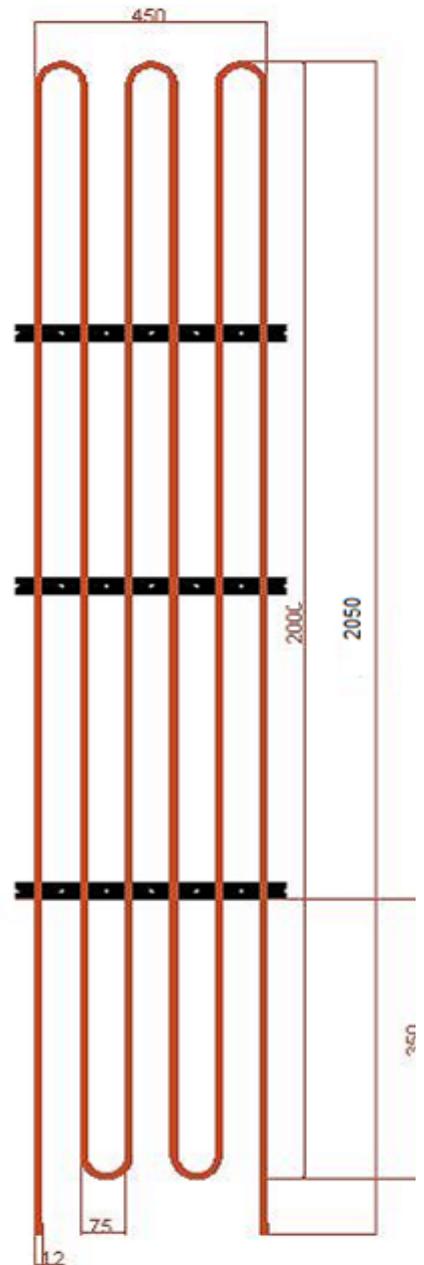
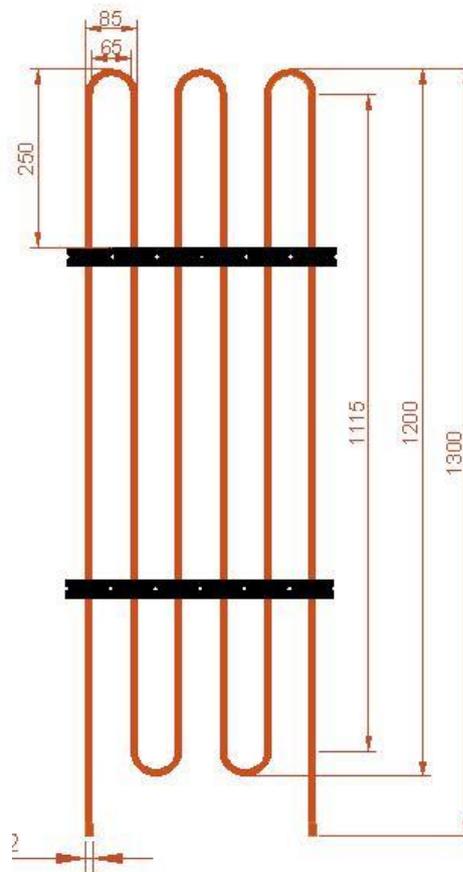
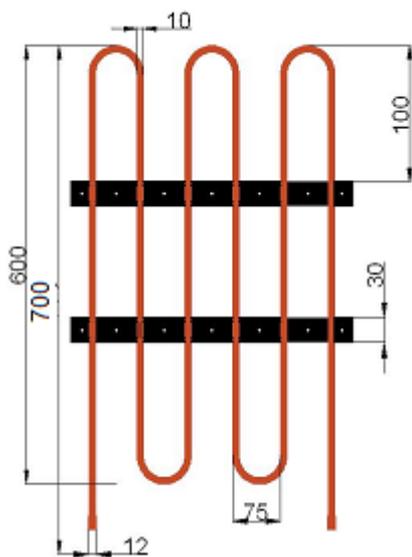
- ❖ Altbauten und Neubauten in Massivbauweise
- ❖ Ideal für Sanierung und Renovierung
- ❖ Bürogebäude, Gewerbe, Schlösser, Museen, Kirchen und Krankenhäuser



Mäander M-210

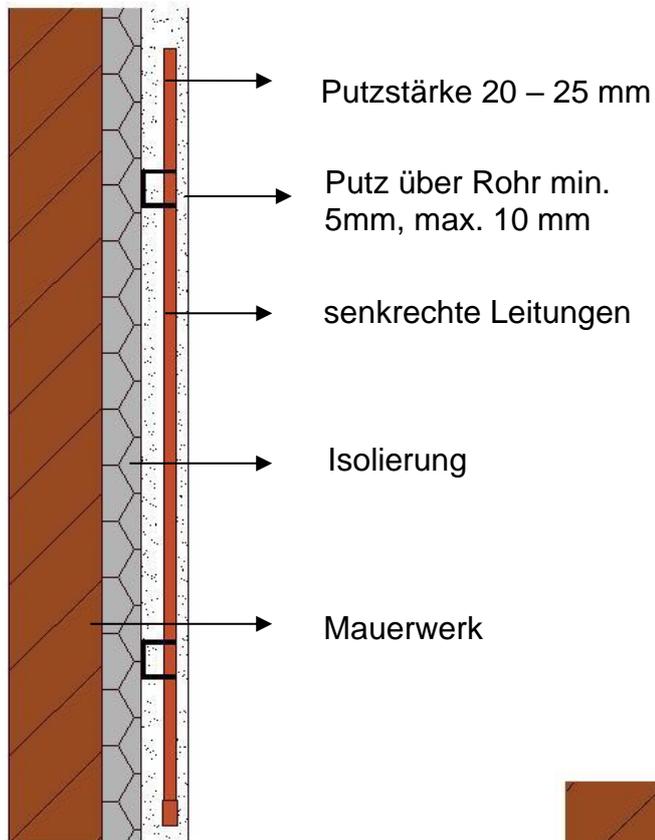
Mäander M-130

Mäander M-60

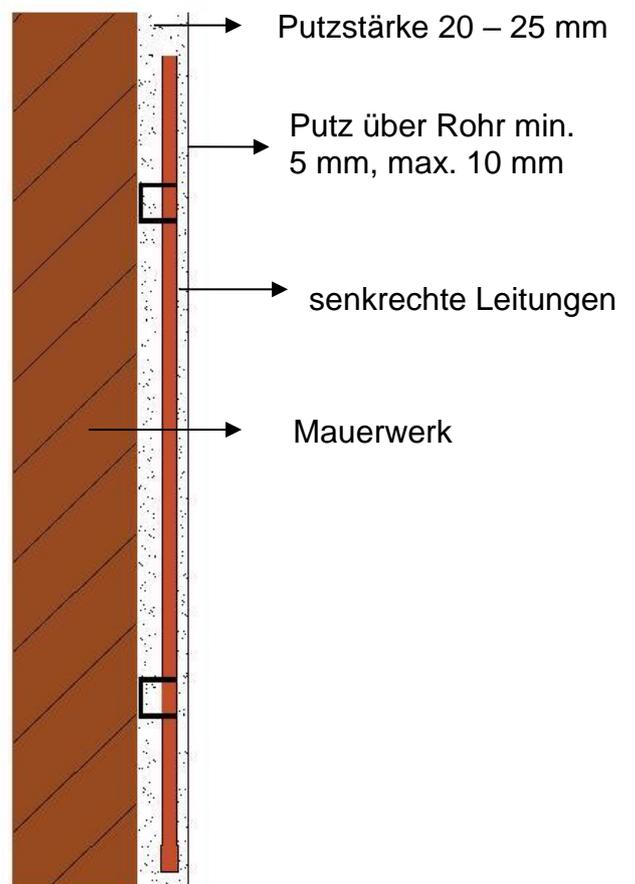


Beide Rohrenden sind auf 12 mm \varnothing aufgeweitet und mit Stützhülsen versehen

Schnittzeichnung

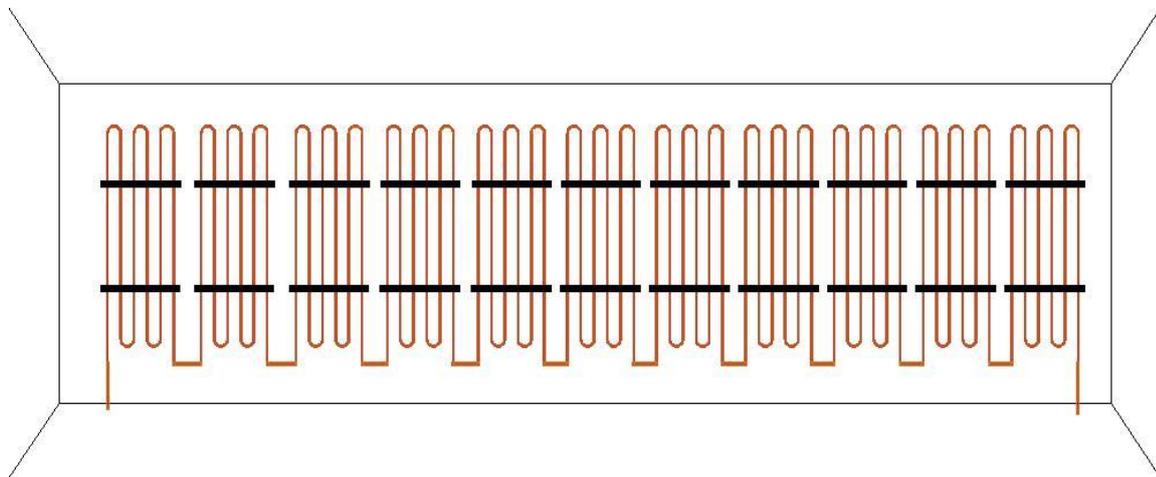
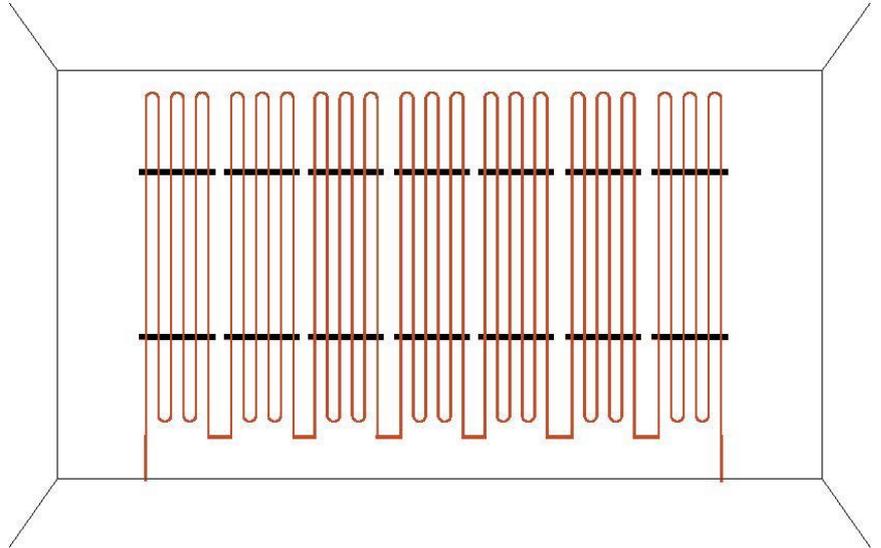


**Isolierung nur mit Mineralwolle,
Steinwolle oder Holzfaserdämmplatten**

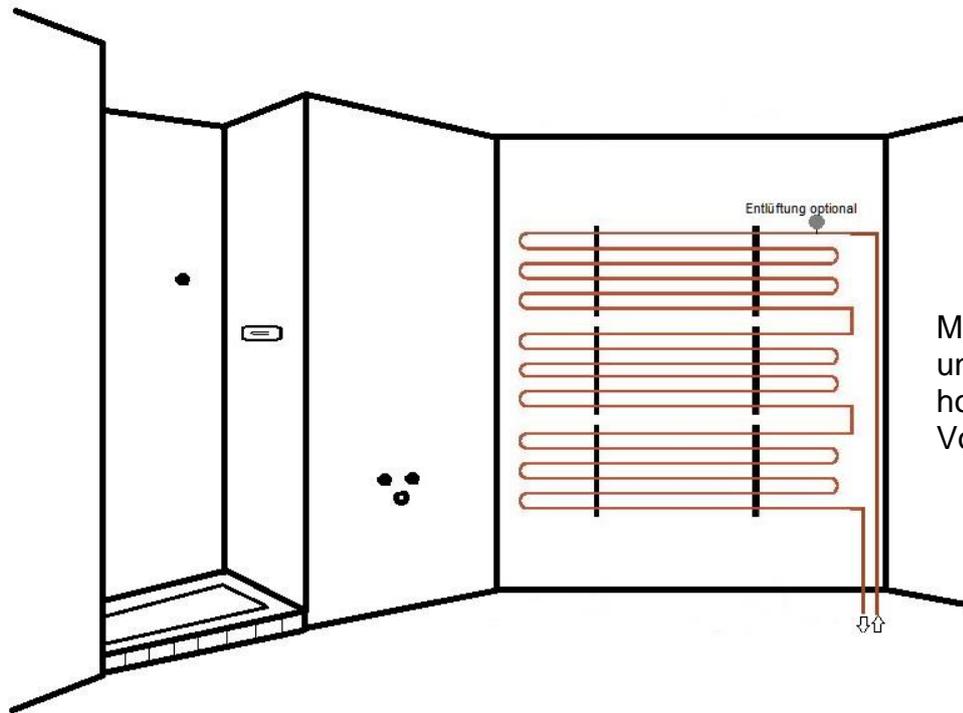


Montagebeispiele:

max. 7 Mäander Typ M-200
Rohrlänge ges. 86,52 m
max. Rohrlänge 87,00 m

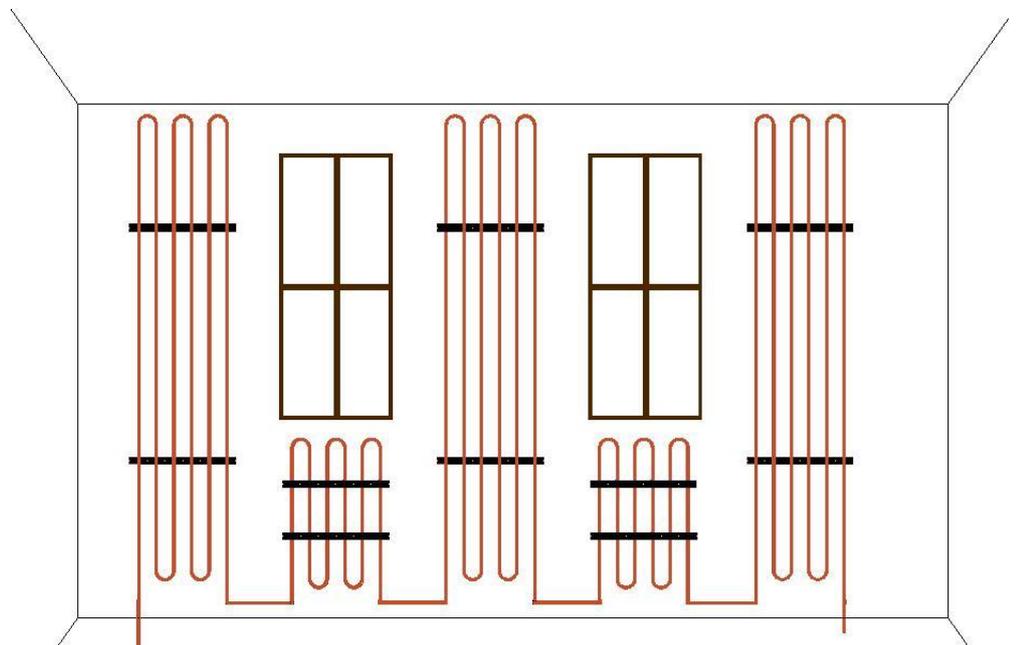


max. 11 Mäander Typ M-130
Rohrlänge ges. 83,16 m
max. Rohrlänge 87,00 m



Module Typ M-200m M-130
und Typ M-60 können auch
horizontal montiert werden
Vorlauf immer oben

Variante 1: s. Skizze
3 Module Typ M-200 und
2 x Typ M-60
Rohrlänge ges. 45,00 m
max. Rohrlänge 87,00 m



max. Anzahl der Module pro Heizkreis

Typ	Rohrlänge	Wasserinhalt	Gewicht	Anzahl Module pro Heizkreis
M-200	12,36 m	0,62 l	1,90 kg	7 Module
M-130	7,56 m	0,40 l	1,14 kg	11 Module
M-60	3,96 m	0,20 l	0,63 kg	21 Module

Bei der Montage von 2 unterschiedlichen Größen für einen Heizkreis dürfen die Rohrlängen der Module von 84 m nicht überschritten werden. Rohrlängen der Module siehe Tabelle oben.

Anbindeleitungen und Verbindungen der Mäander-Module

Anbindeleitung zum Verteiler oder UP-Kasten sind mit Kupferrohr 12 mm oder 15 mm anzuschließen.

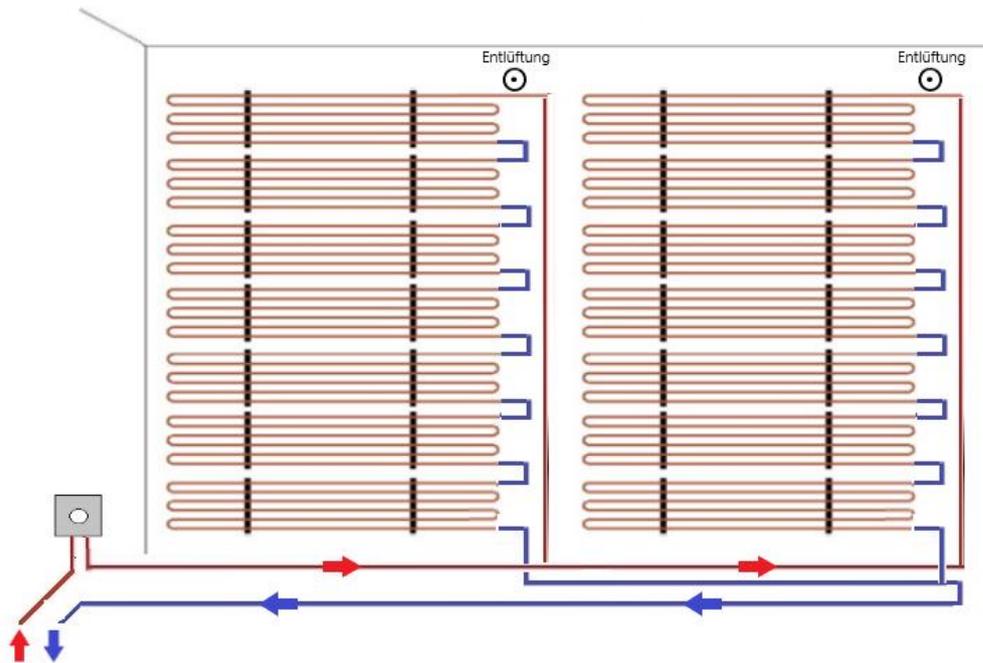
Die Verbindungen der Module mit 12 mm Kupfer-Press- oder Lötfittinge.

Modulkombinationen und Ablängen (in der Baulänge)

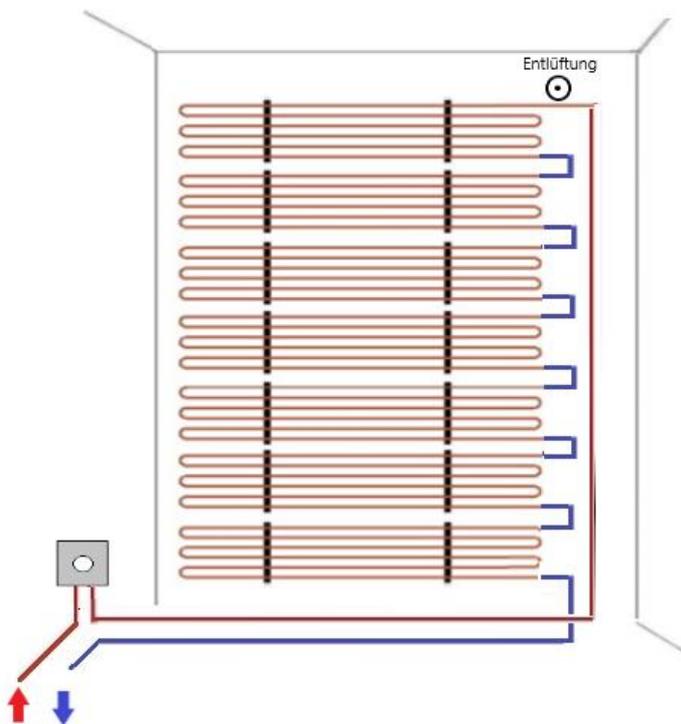
- Die Kombination von Modulen verschiedener Bauhöhen ist ausführbar
- Die maximale gesamte Baulänge pro Heizkreislauf s. Tabelle oben

Modultyp	M-200	M-130	M-60
Baulänge mm	450	450	450
Bauhöhe mm	2050	1250	650
Anzahl der Rohre St.	6	6	6
Fläche m²	0,90	0,54	0,27
Gewicht pro Modul kg	1,90	1,14	0,63
Aufbau inkl. Putz mm	20	20	20
max. Einbaulänge pro Heizkreis in m	3,15	4,95	9,45
max. Anzahl der Module pro Heizkreis	7	11	21
Wasserinhalt in l	0,62	0,40	0,20
Rohrlänge pro Modul in m	12,36	7,56	3,96
Senkrechte Rohre in mm	10x0,35	10x0,35	10x0,35
Anschlüsse in mm	12	12	12

Bei der Montage von 2 unterschiedlichen Größen für einen Heizkreis dürfen die Rohrlängen der Module von 84 m nicht überschritten werden. Rohrlängen der Module siehe Tabelle.



Tichelmann-System ist **erweiterbar** bis max. 20 Module für 1 Heizkreis

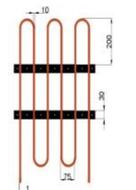


Zweirohr-System bis max. 7 Module für 1 Heizkreis, **nicht erweiterbar**

Auslegung und Berechnung für System-Mäander

Heizleistung pro Modul	Vorlauftemperatur in °C	Maße Baulänge - Bauhöhe mm		Heizleistung in Watt 20°C	Volumenstrom l/min
 M-200	35/30°C	450	2050	95	0,22
	40/30°C	450	2050	115	0,14
	45/35°C	450	2050	150	0,19
	50/40°C	450	2050	188	0,24
	55/45°C	450	2050	228	0,30
	70/55°C	450	2050	350	0,50

 M-130	35/30°C	450	1250	57	0,06
	40/30°C	450	1250	69	0,09
	45/35°C	450	1250	90	0,12
	50/40°C	450	1250	113	0,14
	55/45°C	450	1250	137	0,18
	70/55°C	450	1250	210	0,30

 M-60	35/30°C	450	650	29	0,07
	40/30°C	450	650	34	0,04
	45/35°C	450	650	45	0,06
	50/40°C	450	650	56	0,07
	55/45°C	450	650	69	0,10
	70/55°C	450	650	116	0,17

Hier sind die wichtigsten Temperaturen und Wärmeleistungen pro Modul gelistet. Bei anderen Vorlauf- und Rücklauftemperaturen benutzen Sie bitte das Wärmeleistungsdiagramm mit untenstehendem Beispiel.

Wärmeleistungsdiagramm für System – Mäander pro m²

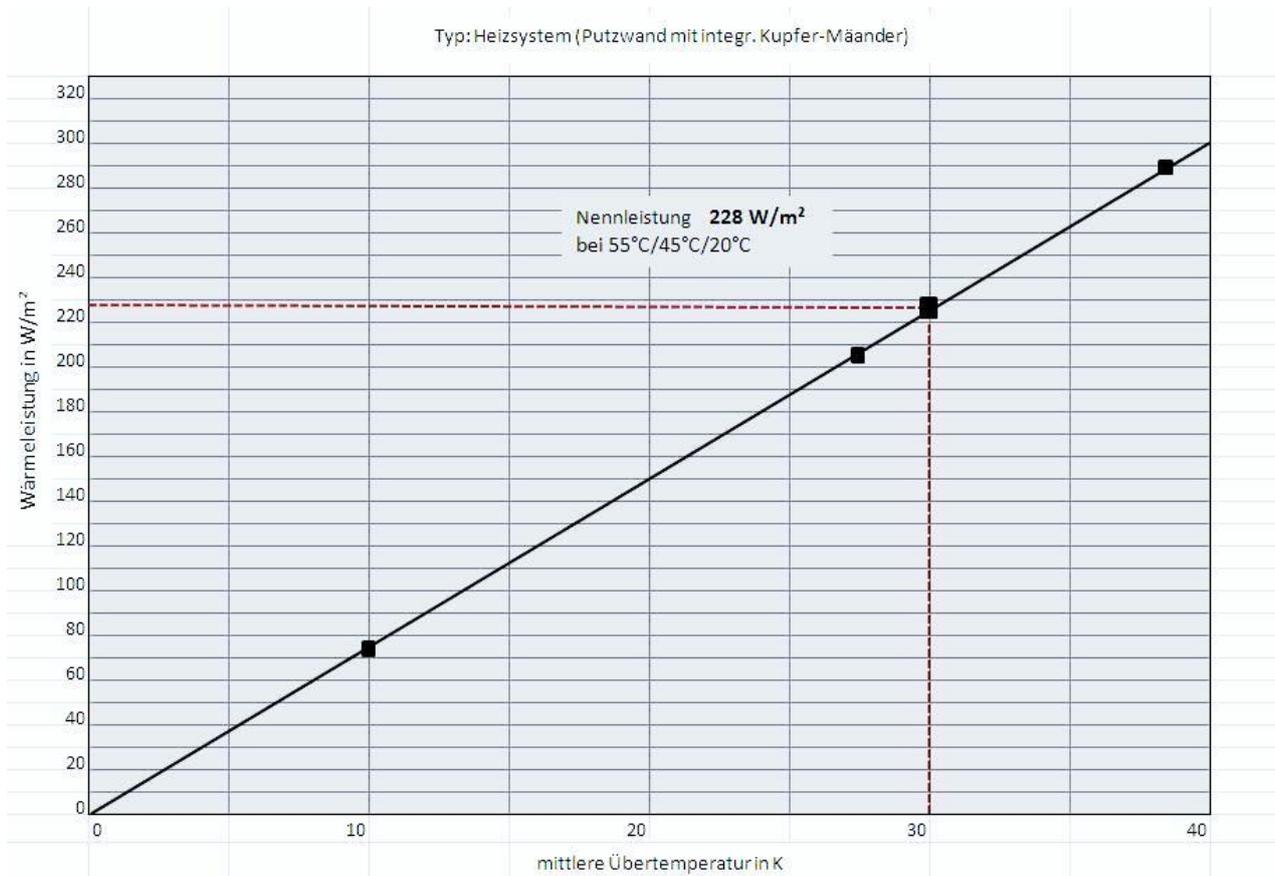


Tabelle Mäander

Beispiel:

Modul	M-200	1,00 m ²
Modul	M-130	0,60 m ²
Modul	M-60	0,30 m ²

Mittlere Übertemperatur berechnen

$$1. \frac{\text{Vorlauf} + \text{Rücklauf}}{2} \quad \text{z. B.} \quad \frac{55^{\circ}\text{C} + 45^{\circ}\text{C}}{2} = 50^{\circ}\text{C}$$

gewünschte Raumtemperatur abziehen

$$2. 50^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 30\text{K} = \text{mittlere Übertemperatur}$$

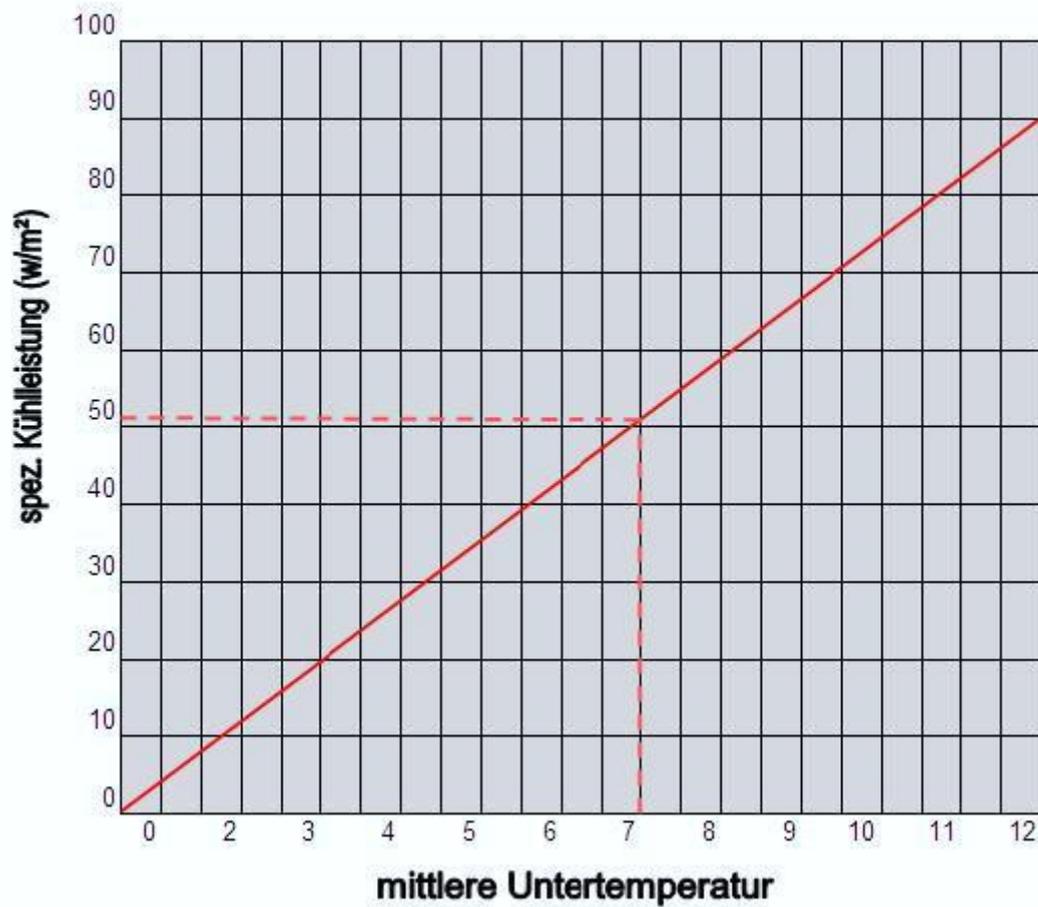
Wärmeleistung im Diagramm ablesen

3. Bei 30 K mittlerer Übertemperatur ergibt sich eine Wärmeleistung von 228 Watt/m².

Modulauswahl

4. z. B. Modul M-200 nach Tabelle
 $1,00\text{m}^2 \times 228 \text{ Watt/m}^2 = 228 \text{ Watt}$
 Das Modul M-200, mit 30K mittlerer Übertemperatur hat somit eine Wärmeleistung von 228 Watt.

Kühlleistung Mäander



Mittlere Untertemperatur berechnen

1. Vorlauf + Rücklauf z.B. $\frac{18^{\circ}\text{C}+20^{\circ}\text{C}}{2} = 19^{\circ}\text{C}$

Gegebene Raumtemperatur abziehen

2. $26^{\circ}\text{C} - 19^{\circ}\text{C} = 7 \text{ K}$ mittlere Untertemperatur

Kühlleistung im Diagramm ablesen

3. Bei 7 K mittlerer Untertemperatur ergibt sich eine Kühlleistung von 52 Watt/m².