

# Fußbodenheizung

**+** Heizen

**+** Kühlen



**Für Doppel- oder Hohlböden...**

...behaglich und energieeffizientes Raumklima

**Kälberer**  
HEIZSYSTEME



## Das KÄLBERER Fußboden Heizsystem...

Viele Heizungen sind großflächig und sichtbar. Dabei muss eine Heizung keinen Extra-platz beanspruchen. Nutzen Sie Ihren Fußboden! Sie gewinnen wertvollen Raum und die milde Strahlungswärme schafft gleichzeitig ein behagliches Raumklima.

Aufgrund seiner Wirtschaftlichkeit mit Wassertemperaturen unter 40°C und vieler anderer Vorteile, ist das Warmwasser Fußboden Heizsystem in der Heizungstechnik sehr beliebt. Das KÄLBERER Fußboden Heizsystem für Hohlraumböden, kombiniert die positiven Eigenschaften des Heizsystems mit dem in modernen Bürogebäuden bereits als Standard geltendem Hohlboden.

 **Heizen**  **Kühlen**

## Behagliches Raumklima

Flächenheizungen geben ihre Wärme hauptsächlich durch Wärmestrahlung ab. In modernen Bürogebäuden mit großflächigen Glasfassaden lässt sich, durch den Einsatz der KÄLBERER Heizelemente entlang der Fassade, das unangenehme Kältegefühl von Glasflächen vermeiden.

Wird der Wärmebedarf voll durch die Fußbodenheizung gedeckt, sind keine störenden Heizkörper vorhanden, die die architektonische Gestaltung und Möblierung eines Raumes einschränken könnten.

## Höhere Energieeinsparung

Durch die niederen Vorlauftemperaturen können neben den konventionellen Heizmitteln Öl und Gas auch alternative Energiesysteme angewandt werden. Wärmepumpen z.B. nützen den Energieinhalt von Luft, Wasser und Erde.

Gleichzeitig kann durch den größeren Strahlungsanteil im Vergleich zu herkömmlichen Radiator- Heizungen die Raumtemperatur um 2-3°C niedriger gehalten werden. Je Grad Raumtemperatur spart der Nutzer etwa 5-6% Energiekosten.

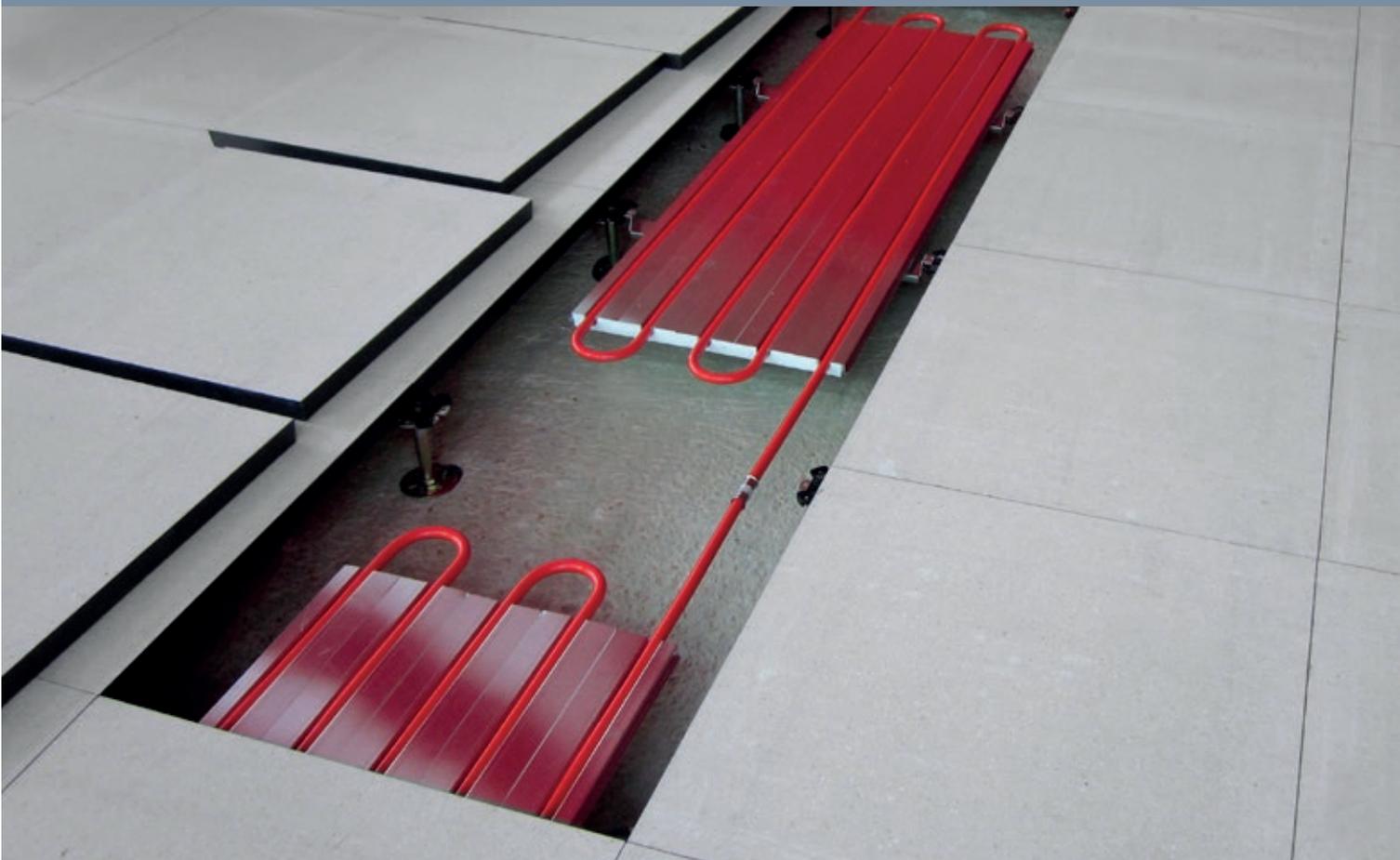


# Flexibles Bodensystem

Im Objektbau sind mehr und mehr zukunftsorientierte Konzepte gefragt, die flexibel auf wechselnde Nutzungsprofile reagieren. Hohlböden integrieren die Haustechnik in die Unterflurebene. Durch die variablen Elemente des Systems, ist der Hohlraum für Wartung oder Nachrüstung jederzeit problemlos zugänglich. So werden schnelle Vermietbarkeit bei Nutzungsänderung des Objekts und damit die langfristige Rentabilität von Objekten gesichert.

Durch die Konstruktion auf justierbaren Stützen werden Unebenheiten des Rohbodens einfach ausgeglichen. Die planebene Oberfläche des Hohlbodens kann ohne zusätzliche Ausgleichsschicht spätestens einen Tag nach der Montage mit den üblichen Oberflächen belegt werden.

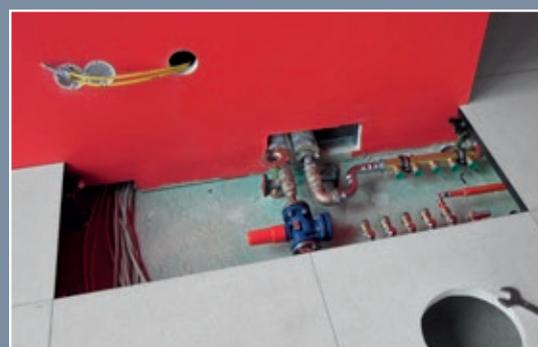
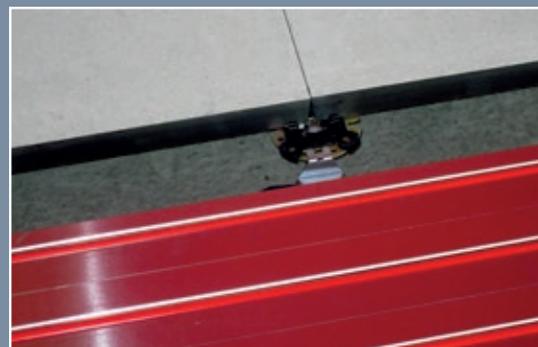
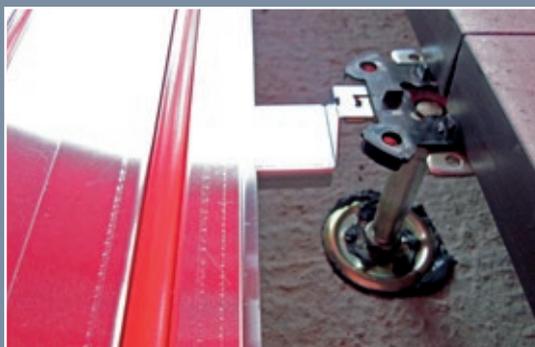
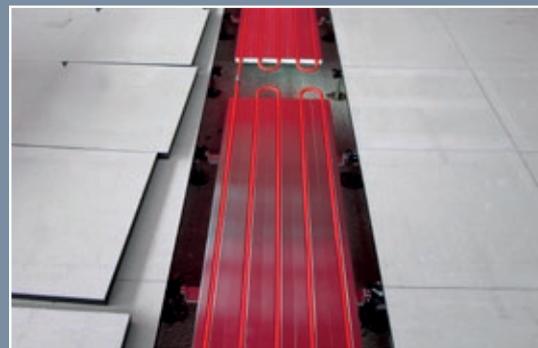
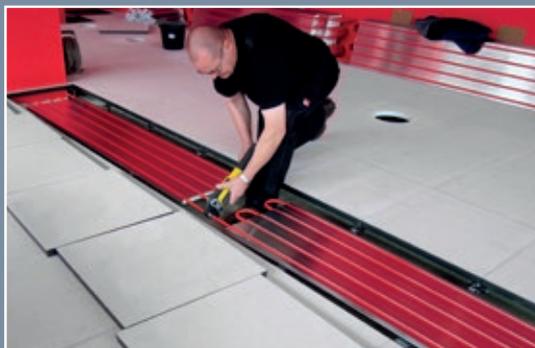
Das KÄLBERER Fußboden Heizsystem ist gleichermaßen für den Trockenboden, sowie Doppel- und Flächenhohlboden geeignet.



# Einfache Montage

Ohne Mehraufwand im Boden werden die Halteschienen zwischen die Stützen gehängt. Der Aufbau unter der Bodenplatte beträgt ca. 40 mm. Danach werden die Heizelemente einfach auf die Halteschienen gelegt und mit flexiblen Panzerschläuchen angeschlossen oder verpresst.

Das Gewicht der jetzt verlegten Bodenplatten drückt das Heizelement in die Halteschiene und gewährleistet so einen guten Wärmeübergang.



# Druckverluste Fußbodenheizelement

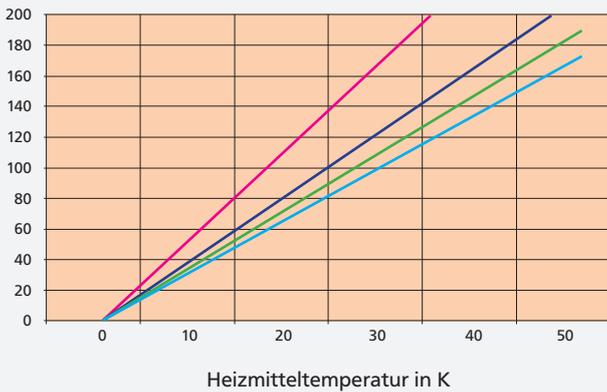
Geschwindigkeit Massenstrom		Druckverlust bei 1-10 Elementen in Reihe*									
w	m	1 Element	2 Elemente	3 Elemente	4 Elemente	5 Elemente	6 Elemente	7 Elemente	8 Elemente	9 Elemente	10 Elemente
[m/s]	[kg/h]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]	dP [Pa]
0,10	48	45	90	135	180	224	269	314	359	404	449
0,15	72	211	422	634	845	1056	1267	1478	1690	1901	2112
0,20	96	686	1373	2059	2746	3432	4118	4805	5491	6178	6864
0,22	105	805	1610	2416	3221	4026	4831	5636	6442	7247	8052
0,24	115	937	1874	2812	3749	4686	5623	6560	7498	8435	9372
0,26	124	1082	2165	3247	4330	5412	6494	7577	8659	9742	10824
0,28	134	1228	2455	3683	4910	6138	7366	8593	9821	11048	12276
0,30	143	1386	2772	4158	5544	6930	8316	9702	11088	12474	13860
0,32	153	1478	2957	4435	5914	7392	8870	10349	11827	13306	14784
0,34	162	1716	3432	5148	6864	8580	10296	12012	13728	15444	17160
0,36	172	1901	3802	5702	7603	9504	11405	13306	15206	17107	19008
0,38	181	2086	4171	6257	8342	10428	12514	14599	16685	18770	20856
0,40	191	2284	4567	6851	9134	11418	13702	15985	18269	20552	22836
0,42	201	2495	4990	7484	9979	12474	14969	17464	19958	22453	24948
0,44	210	2706	5412	8118	10824	13530	16236	18942	21648	24354	27060
0,46	220	2917	5834	8752	11669	14586	17503	20420	23338	26255	29172
0,48	230	3142	6283	9425	12566	15708	18850	21991	25133	28274	31416
0,50	239	3379	6758	10138	13517	16896	20275	23654	27034	30413	33792
0,55	263	4000	7999	11999	15998	19998	23998	27997	31997	35996	39996
0,60	287	4660	9319	13979	18638	23298	27958	32617	37277	41936	46596
0,65	310	5372	10745	16117	21490	26862	32234	37607	42979	48352	53724

\*alle Angaben ohne Verbindungsleitungen und Einbauteile

## Auslegung Gipsfaserboden 28 mm

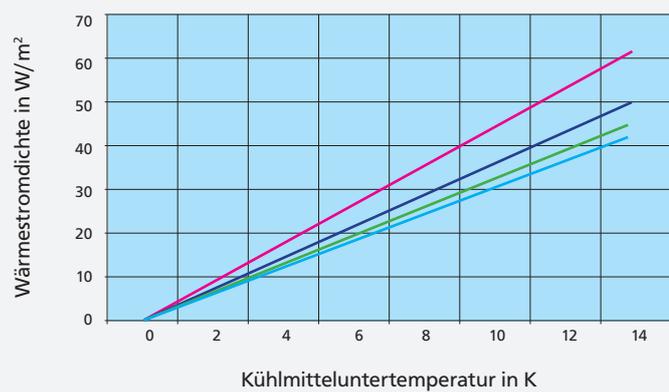
### Heizen

(Heizleistung nach DIN EN 1264-2) Kennlinie Wärmestromdichte



### Kühlen

(Kühlleistung nach DIN EN 1264-2) Kennlinie Wärmestromdichte



## Auslegung Gipsfaserboden 36 mm

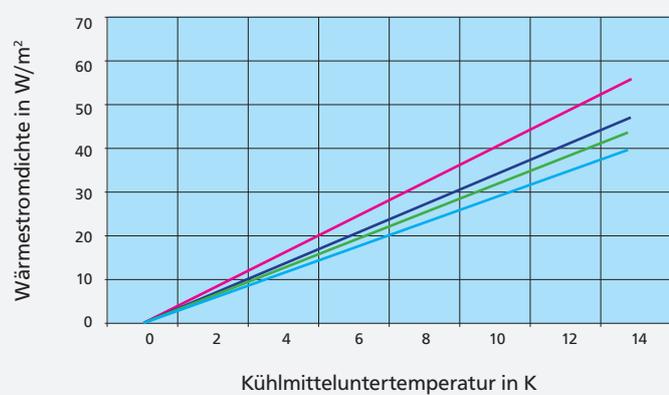
### Heizen

(Heizleistung nach DIN EN 1264-2) Kennlinie Wärmestromdichte



### Kühlen

(Kühlleistung nach DIN EN 1264-2) Kennlinie Wärmestromdichte



Fliesen 10 mm	Teppich 5 mm
Parkett 12 mm	Teppich 10 mm

### Ablesebeispiel

1. **Mittlere Heizwassertemperatur bestimmen**

$$\frac{VL + RL}{2} \quad \text{Beispiel } \frac{45^\circ\text{C} + 35^\circ\text{C}}{2} = 40^\circ\text{C}$$

2. **Raumtemperatur abziehen**

$$\text{Beispiel } 40^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C (Heizmittelübertemperatur)}$$

3. **Heizleistung in Diagramm ablesen**

Beispiel bei 20 K Heizmittelübertemperatur und einem 36 mm Flächenhohlboden inkl. Fliesenbelag in Mörtel verlegt ergibt eine Heizleistung von 100 W je m<sup>2</sup> Fußbodenheizung (Wärmeabgabe in den Raum)



Kälberer Heizsysteme GmbH  
Brückenstraße 34  
73037 Göppingen

Telefon: +49(0)7161 / 81 90 61  
Telefax: +49(0)7161 / 81 90 63

E-Mail: [info@kaelberer-heizsysteme.de](mailto:info@kaelberer-heizsysteme.de)

**Kälberer**  
HEIZSYSTEME