

Technische Informationen

Grundlagen & Technik

DER HOCHEFFIZIENTEN
DECKENSTRAHLUNGSSHEIZUNGEN



Inhalt

1	Paneeldeckenstrahlungsheizung S-85 / A-85	3
2	Deckenstrahlplatten	6
	BAUREIHEN HB-150 ECO EVO PLUS, HB-150 ECO EVO FLAT, HB-150 ECO EVO, ECO EVO PLUS ² (SD), SMARTLINE	
3	Heiz- und Kühldecken	15
	BAUREIHEN COOLFORM, KD-KH (METALLKASSETTE), GK-MONOLITH (GIPSDECKE)	
4	Kühlkonvektoren BAUREIHE COOLLINE	19
5	Standard- und Sonderabhängungen, Weitspannträger.....	20
6	Akustik.....	25
7	Montageanleitung Deckenstrahlplatten	27

GUTE GRÜNDE FÜR FRENGER HEIZ- & KÜHLSYSTEME



- **Familiengeführtes** Unternehmen mit **direkten Ansprechpartnern**
- **Spitzenqualität** aus eigener Fertigung in Deutschland
- **Individuelle** Systemlösungen für jeden Einsatzbereich
- **Hochqualifizierte** Mitarbeiter
- Über **8.000 zufriedene** Kunden

- **Über 60 Jahre** Erfahrung
- Qualifizierte eigene **Monteure**
- Intensive eigene **Forschung & Entwicklung**
- **Herausragende** Energieeffizienz beim Heizen & Kühlen
- **Kompetente Unterstützung** von der Auslegung bis zur fertigen Anlage

frenger.de

FRENGER
SYSTEMEN BV

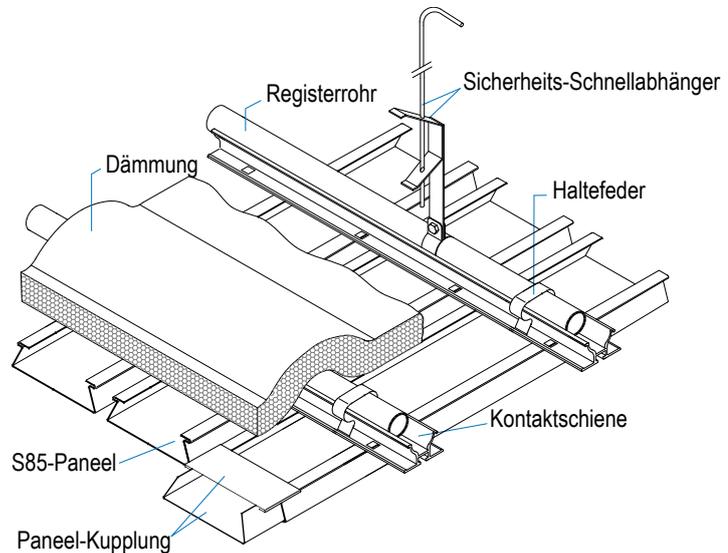


1 Paneeldeckenstrahlungsheizung S-85 / A-85

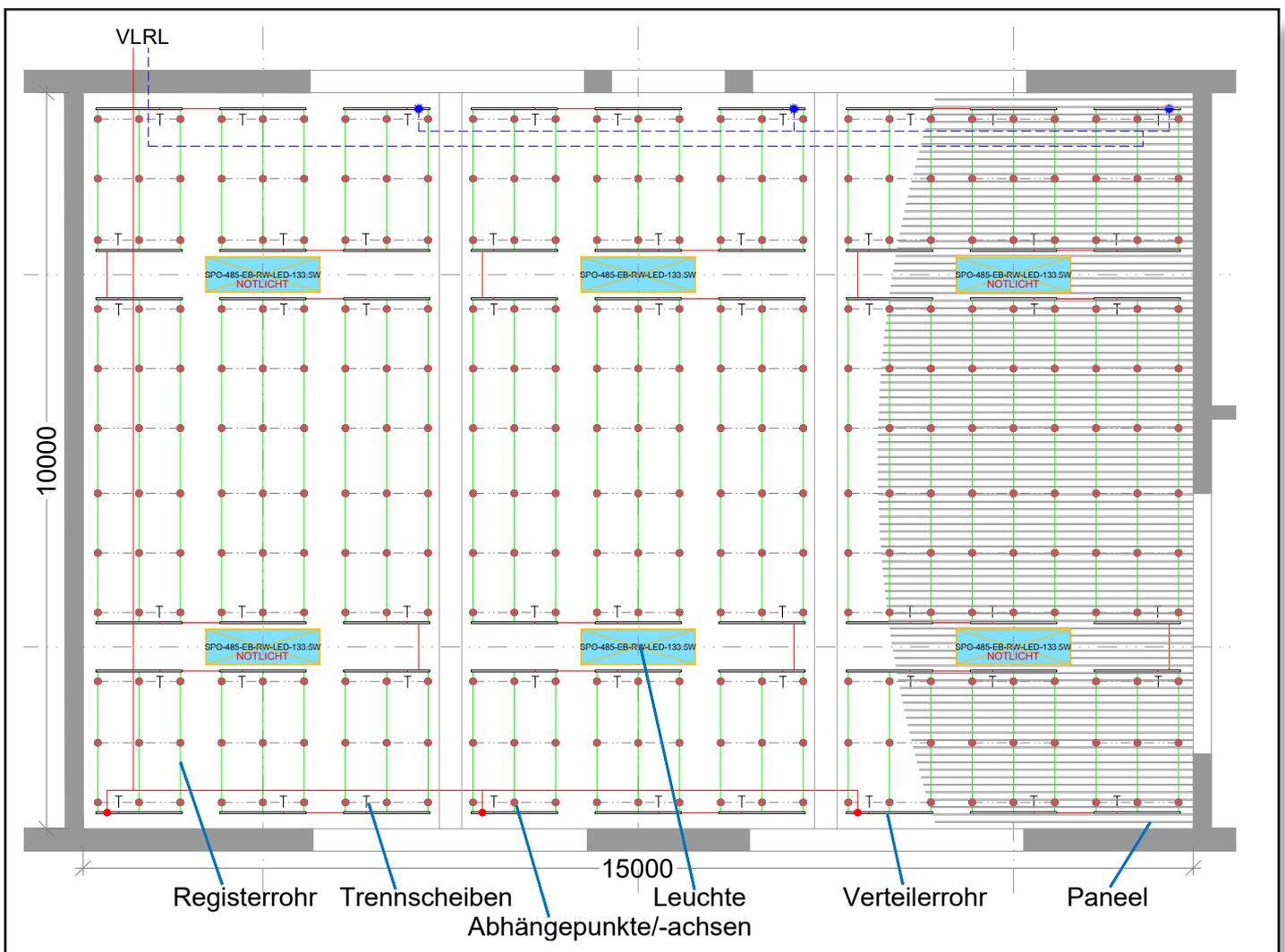
Deckensystem für Strahlungsheizung und Kühlung. Besonders geeignet für Sport- und Schwimmhallen sowie Schulen, Kindergärten und Warenhäuser. Ideal auch für die Sanierung, z.B. von Sporthallen. Das bietet die Paneeldeckenstrahlungsheizung S-85/A-85

- Ballwurfsicherheit
- Erhöhter Strahlungsanteil
- Geringes Gewicht
- Hervorragende Schallabsorption
- Auf Wunsch mit integrierter ballwurf-sicherer Beleuchtung

1.1 Schnittzeichnung

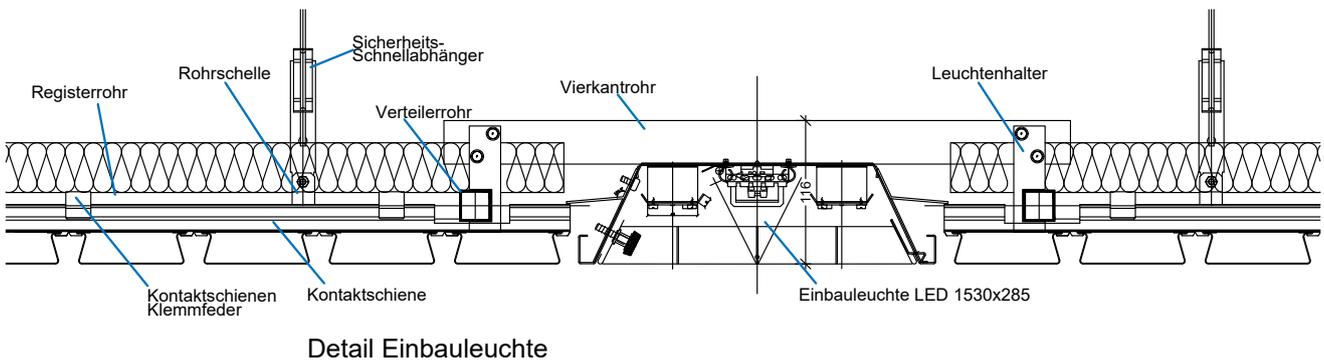
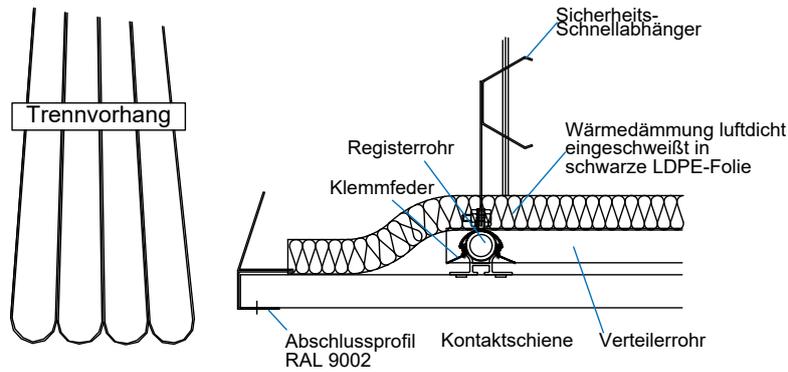
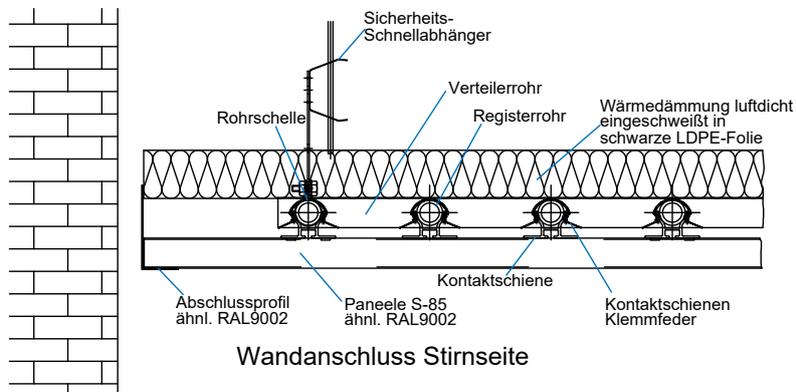
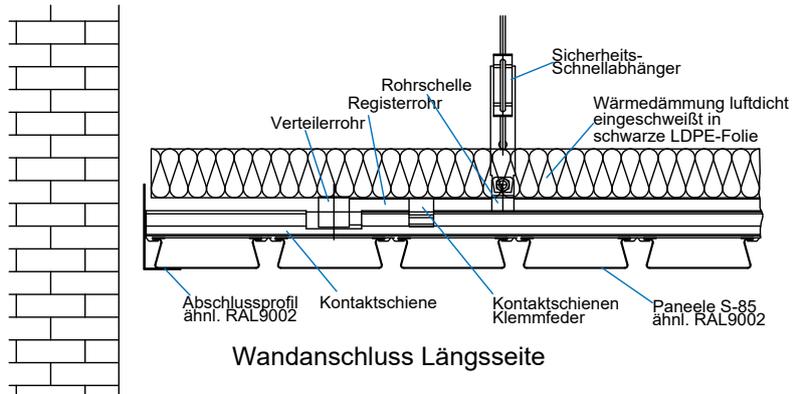


1.2 Übersichtszeichnung



1. S-85 / A-85 PANEELDECKENSTRAHLUNGHEIZUNG

1.3 Querschnitte



1.4 Angaben Deckengewicht S-85 (Stahlpaneele) / A-85 (Aluminiumpaneele)

Gewichte	Rohrabstand			
	300 mm kg/m ²	450 mm kg/m ²	500 mm kg/m ²	600 mm kg/m ²
Wassertechnik (Register und Rohrleitung)	6,02	4,83	4,48	4,12
Deckenverkleidung (S-85 Stahlpaneele, Dämmung, Abhängesystem)	10,43	9,84	9,70	9,54
Deckenverkleidung (A-85 Alupaneele, Dämmung, Abhängesystem)	5,88	5,29	5,15	4,99
S-85-Paneeeldeckenstrahlungsheizung ohne Leuchten				
	16,45	14,66	14,18	13,66
A-85-Paneeeldeckenstrahlungsheizung ohne Leuchten				
	11,90	10,11	9,63	9,11
Integrierte Beleuchtung auf Basis 500 Lux				
S-85-Paneeeldeckenstrahlungsheizung mit Leuchten 2-flammig	18,45	16,66	16,18	15,66
S-85-Paneeeldeckenstrahlungsheizung mit Leuchten 3-flammig	18,15	16,36	15,88	15,36
A-85-Paneeeldeckenstrahlungsheizung mit Leuchten 2-flammig	13,90	12,11	11,63	11,11
A-85-Paneeeldeckenstrahlungsheizung mit Leuchten 3-flammig	13,60	11,81	11,33	10,81
Option: Zusatzwärmedämmung bis 200 mm	auf Anfrage			
Gewichte inklusive Optionen				
S-85 Paneeeldeckenstrahlungsheizung mit Zusatzwärmedämmung, Weitspannträgern und Beleuchtung 3-flammig für 500 Lux	29,65	27,86	27,38	26,86
A-85 Paneeeldeckenstrahlungsheizung mit Zusatzwärmedämmung, Weitspannträgern und Beleuchtung 3-flammig für 500 Lux	25,10	23,31	22,83	22,31
Alle Angaben betriebsfertig in kg/m ² inklusive Wasser, Standard-Dämmung, Standard-Abhängesystem und Verteilverrohrung				

1.5 S-85 Leistungsangaben

S-85 Heizleistung in W/m ²					
Übertemperatur in (K)	Rohrabstand in mm				
	200	300	400	500	600
20	82	68	57	48	41
25	107	88	75	63	53
30	133	110	93	78	66
35	160	132	111	94	80
40	188	155	130	110	93
45	216	178	150	127	107
50	245	202	170	144	122
55	275	226	190	162	136
60	305	251	211	179	151

1.6 Abhängemöglichkeiten

Details zu den Sonder-Abhängekonstruktionen entnehmen Sie bitte dem Kapitel „Sonderabhängungen“

1.7 Akustik

Für unsere verschiedenen Deckenstrahlungsheizungen und Kühldecken haben wir umfangreiche Akustik-Messungen nach den aktuellen Normen in unabhängigen Prüfstellen durchführen lassen.

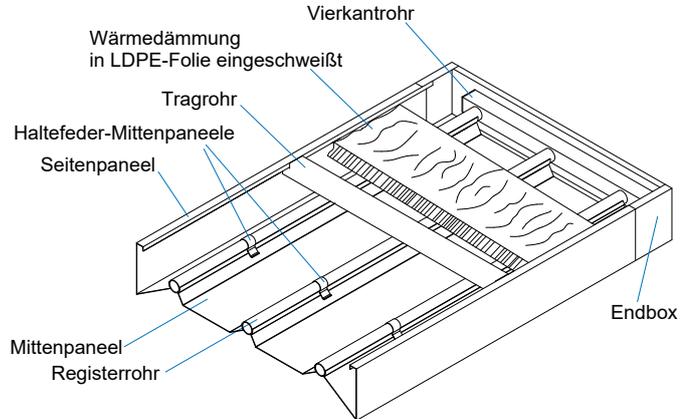
Fordern Sie einfach den passenden Prüfbericht für Ihr Projekt bei uns an.

2 Deckenstrahlplatten

- 2.1 Baureihe HB-150 ECO EVO Plus
- 2.2 Baureihe HB-150 ECO EVO Plus SD
- 2.3 Baureihe HB-150 ECO EVO Flat
- 2.4 Baureihe HB-150 ECO EVO
- 2.5 Baureihe HB-150 ECO EVO Plus²
- 2.6 Baureihe HB-150 ECO EVO Plus² SD
- 2.7 Baureihe SMARTLINE

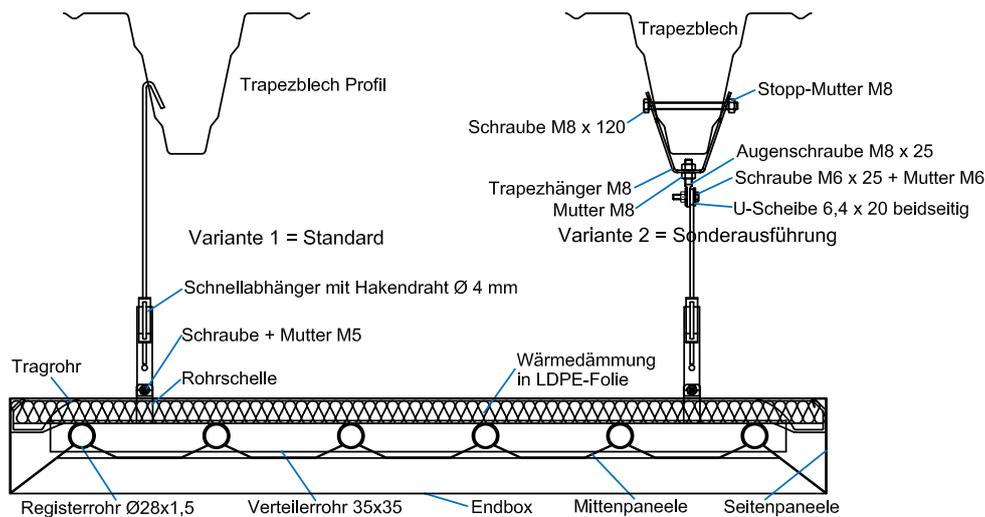
2.1 BAUREIHE HB-150 ECO EVO PLUS

2.1.1 Details HB-150 ECO EVO Plus

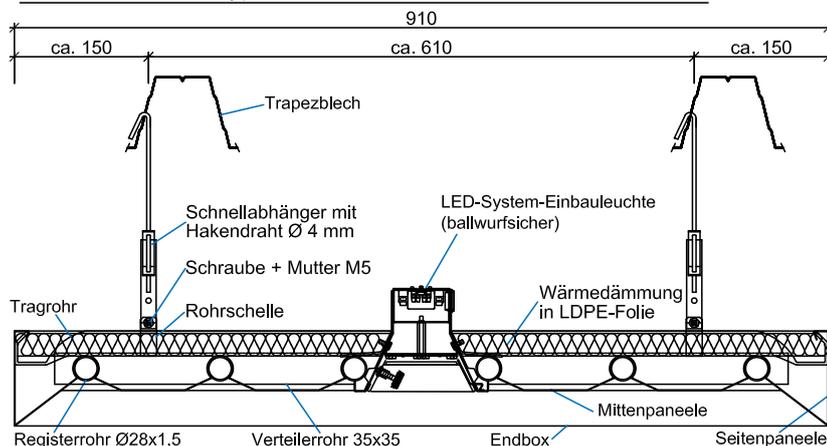


2.1.2 Querschnitt HB-150 ECO EVO Plus

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus an Trapezblech-Dach



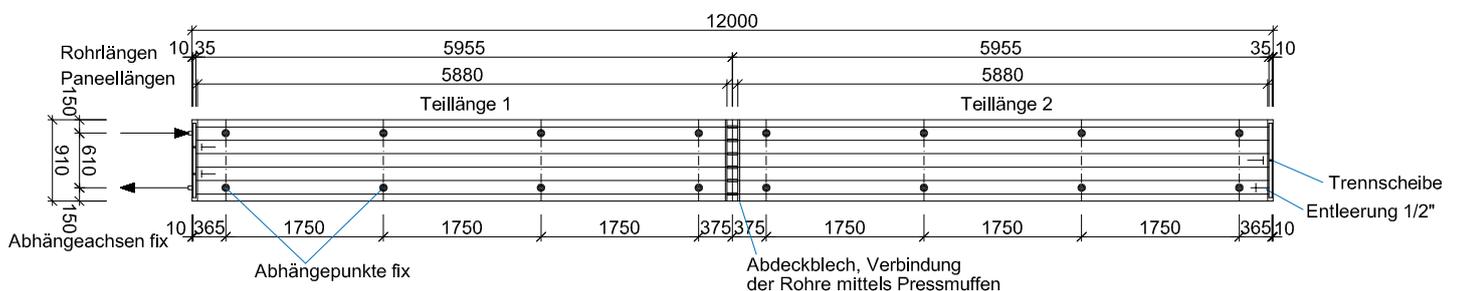
Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus mit Einbauleuchte



2.1.3 Übersichtszeichnung HB-150 ECO EVO Plus

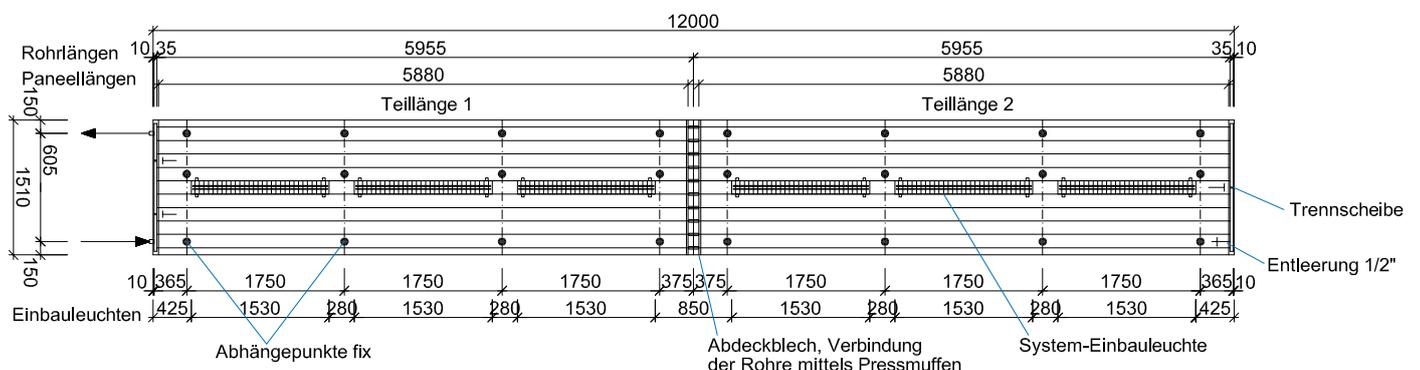
Deckenstrahlplatte 12.000 x 910 mm

Auslegungsdaten	
Vorlauftemperatur	70° C
Rücklauftemperatur	50° C
Raumtemperatur	20° C
Wärmeleistung je Platte	3.816 W
Massenstrom je Platte	164 kg/h
Anschlussdimension	DN 20
Gesamtgewicht inkl. Wasserfüllung	152,4 kg



Deckenstrahlplatte mit System-Einbauleuchten 12.000 x 1.510 mm

Auslegungsdaten	
Vorlauftemperatur	70° C
Rücklauftemperatur	50° C
Raumtemperatur	20° C
Wärmeleistung je Platte	5.904 W
Massenstrom je Platte	254 kg/h
Anschlussdimension	DN 20
Gesamtgewicht inkl. Wasserfüllung	249,6 kg
+ Gewicht Leuchten:	ca. 9 kg/St.



2.1.4 Gewicht HB-150 ECO EVO Plus

Baubreite (mm)									
310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	
Betriebsgewicht inkl. Wasser (kg/m)									
4,6	6,6	8,7	10,7	12,7	14,8	16,8	18,8	20,8	

2.1.5 Leistungsangaben HB-150 ECO EVO Plus

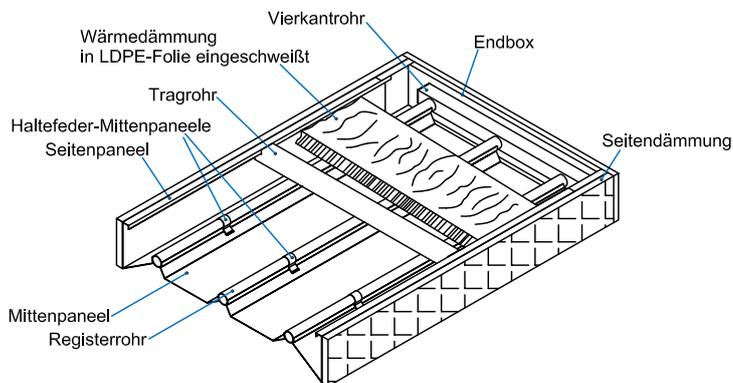
Baubreite (mm)	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Übertemperatur (K)	Wärmeleistung W/m nach DIN EN 14037 T2:2003								
70	225	305	385	466	547	628	709	790	872
68	218	295	373	451	529	607	685	764	843
66	211	285	360	435	511	586	662	738	814
64	204	276	348	420	493	566	639	712	785
62	197	266	335	405	475	546	616	686	757
60	190	256	323	390	458	525	593	660	728
58	182	247	311	376	440	505	570	635	700
56	175	237	299	361	423	485	547	610	672
54	168	227	286	346	406	465	525	584	644
52	161	218	274	331	388	445	502	559	616
50	154	208	262	317	371	426	480	534	588
48	148	199	250	302	354	406	458	509	561
46	141	190	239	288	337	387	436	485	534
44	134	180	227	274	321	367	414	460	507
42	127	171	215	260	304	348	392	436	480
40	120	162	203	245	287	329	371	412	453
38	113	153	192	231	271	310	349	388	427
36	107	144	180	218	255	291	328	365	401
34	100	135	169	204	238	273	307	341	375
32	94	126	158	190	222	254	286	318	349
30	87	117	147	177	206	236	266	295	324
28	81	108	135	163	191	218	245	272	299
26	74	99	125	150	175	200	225	250	274
24	68	91	114	137	160	182	205	227	250
22	61	82	103	124	145	165	185	206	226
20	55	74	92	111	130	148	166	184	202
Sammlerleistung (Δt = 55 K)	67	100	133	170	206	242	279	315	351

Vorteile der FRENGER-Deckenstrahlplatten

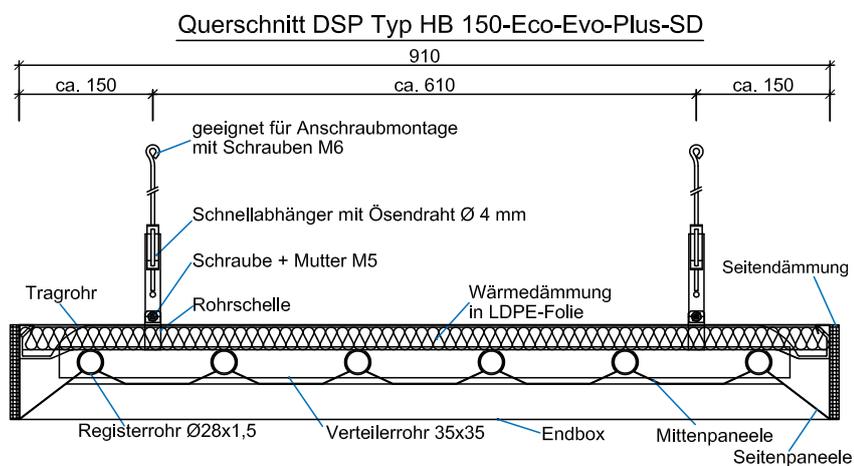
- Energieeinsparung, Umweltschutz, CO₂-Reduktion
- Große Behaglichkeit
- Angenehmes Raumklima
- Gleichmäßige Temperaturverteilung
- Raumgewinn
- Nutzung erneuerbarer Energien
- Größtmögliche Hygiene
- Heizen und Kühlen mit einem System
- Kurze Amortisationszeit
- Niedrige Betriebskosten

2.2 BAUREIHE HB-150 ECO EVO PLUS SD

2.2.1 Details HB-150 ECO EVO Plus SD



2.2.2 Querschnitt HB-150 ECO EVO Plus SD



2.2.3 Gewicht

HB-150 ECO EVO Plus SD

Identisch mit HB-ECO EVO Plus, siehe vorherige Seite

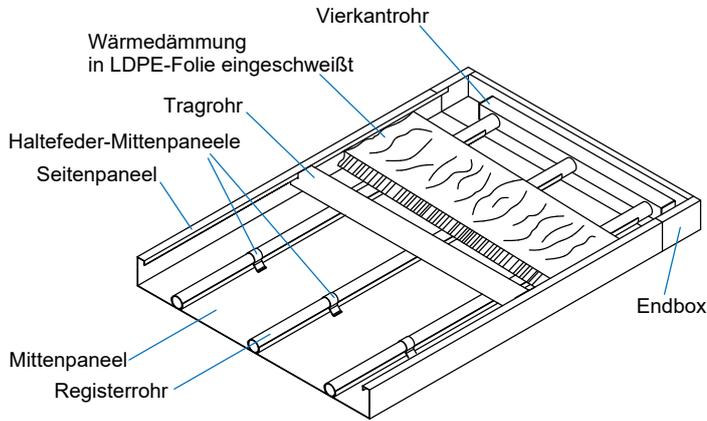
2.2.4 Leistungsangaben

HB-150 ECO EVO Plus SD

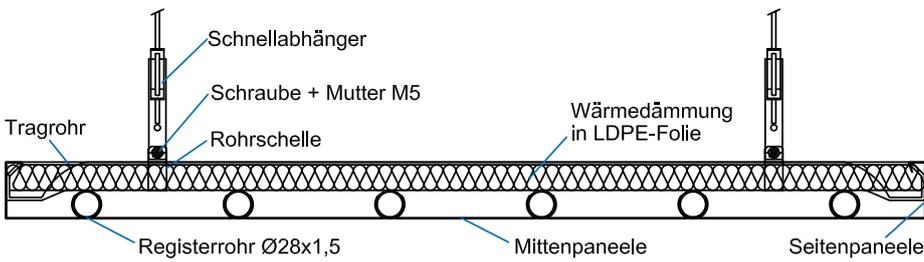
Identisch mit HB-ECO EVO Plus, siehe vorherige Seite

2.3 BAUREIHE HB-150 ECO EVO FLAT

2.3.1 Details HB-150 ECO EVO Flat



2.3.2 Querschnitt HB-150 ECO EVO FLAT



2.3.3 Gewicht HB-150 ECO EVO FLAT

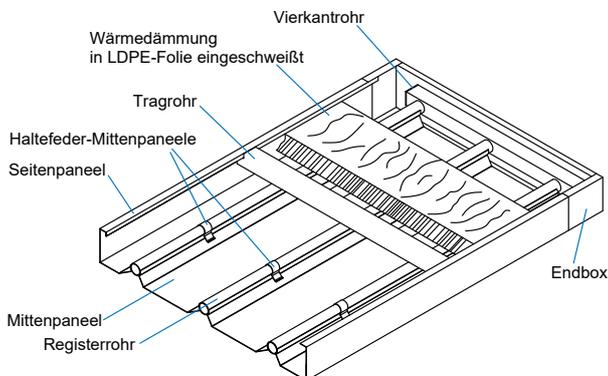
Baubreite (mm)									
310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	
Betriebsgewicht inkl. Wasser (kg/m)									
4,4	6,4	8,5	10,5	12,5	14,6	16,6	18,6	20,6	

2.2.4 Leistungsangaben HB-150 ECO EVO FLAT

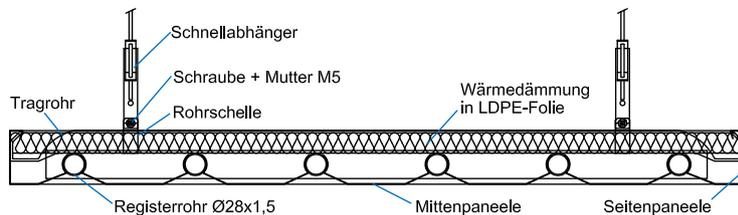
Auf Anfrage

2.4 BAUREIHE HB-150 ECO EVO

2.4.1 Details HB-150 ECO EVO



2.4.2 Querschnitt HB-150 ECO EVO



2.4.3 Gewicht HB-150 ECO EVO

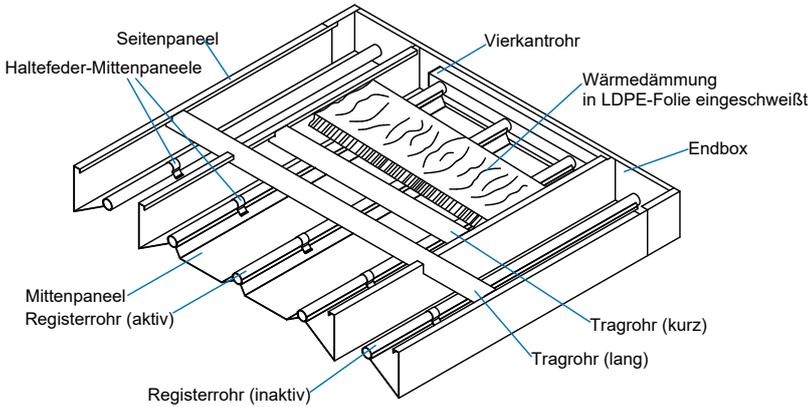
Baubreite (mm)									
310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510	
Betriebsgewicht inkl. Wasser (kg/m)									
4,4	6,4	8,5	10,5	12,5	14,6	16,6	18,6	20,6	

2.4.4 Leistungsangaben HB-150 ECO EVO

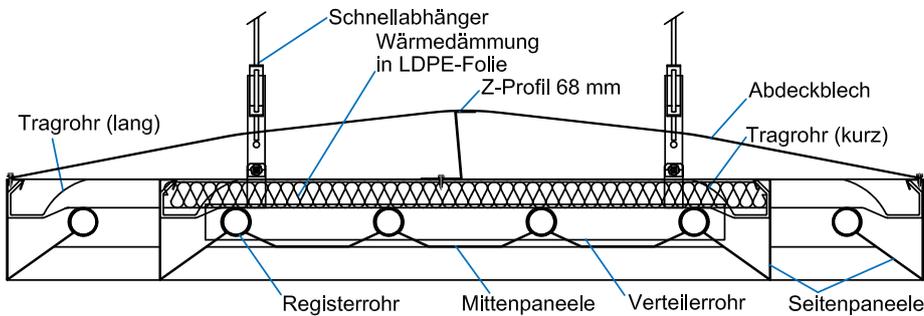
Baubreite (mm)	310	460	610	760	910	1060	1210	1360	1510
Übertemperatur (K)	Wärmeleistung W/m nach DIN EN 14037 T2:2003								
70	255	349	442	526	609	693	777	860	944
68	247	337	428	508	589	670	751	832	912
66	238	326	413	491	569	647	725	803	881
64	230	314	399	474	549	624	700	775	850
62	222	303	384	457	529	602	674	747	819
60	214	292	370	440	509	579	649	719	789
58	206	281	356	423	490	557	624	691	758
56	197	270	342	406	470	535	599	663	728
54	189	258	327	389	451	513	574	636	698
52	181	247	313	372	431	491	550	609	668
50	173	237	299	356	412	469	525	581	638
48	166	226	286	339	393	447	501	554	608
46	158	215	272	323	374	425	477	528	579
44	150	204	258	307	355	404	453	501	549
42	142	193	245	291	337	383	429	475	520
40	134	183	231	275	318	362	405	448	492
38	127	172	218	259	300	341	382	422	463
36	119	162	205	243	282	320	358	397	435
34	112	152	192	228	263	299	335	371	407
32	104	141	179	212	246	279	312	346	379
30	97	131	166	197	228	259	290	321	362
28	89	121	153	182	210	239	267	296	325
26	82	111	140	167	193	219	245	272	298
24	75	102	128	152	176	200	224	247	271
22	68	92	116	137	159	181	202	224	245
20	61	82	104	123	142	162	181	200	219
Sammlerleistung (Δt = 55 K)	74	116	160	190	222	254	286	316	348

2.5 BAUREIHE HB-150 ECO EVO PLUS²

2.5.1 Details HB-150 ECO EVO Plus²



2.5.2 Querschnitt HB-150 ECO EVO Plus²



2.5.3 Gewicht HB-150 ECO EVO Plus² inkl. Ballabweisbleche

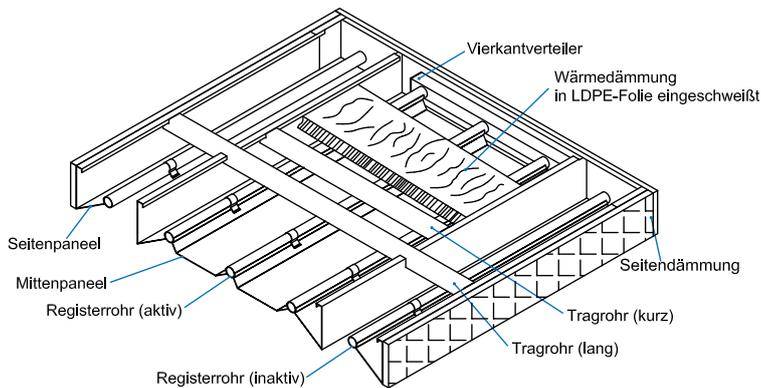
Baubreite (mm)						
610	760	910	1060	1210	1360	1510
Betriebsgewicht inkl. Wasser (kg/m)						
11,8	14,8	17,9	20,9	23,9	27,0	30,0

2.5.4 Leistungsangaben HB-150 ECO EVO Plus² Auf Anfrage

2.6 BAUREIHE HB-150 ECO EVO PLUS² SD

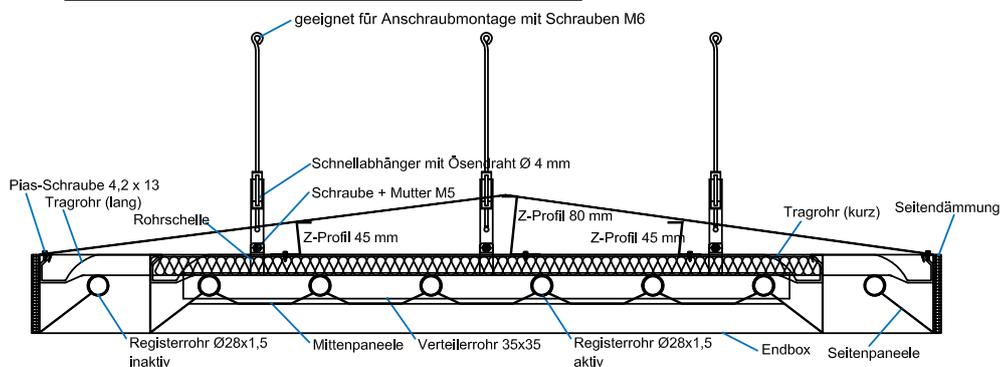
2.6.1 Details HB-150 ECO EVO Plus² SD

Detail Deckenstrahlplatte HB-150-Eco-Evo-Plus Quadrat-SD



2.6.2 Querschnitt HB-150 ECO EVO Plus² SD

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus Quadrat-SD



2.6.3 Gewicht

HB-150 ECO EVO Plus² SD

Identisch mit ECO EVO Plus², siehe vorherige Seite

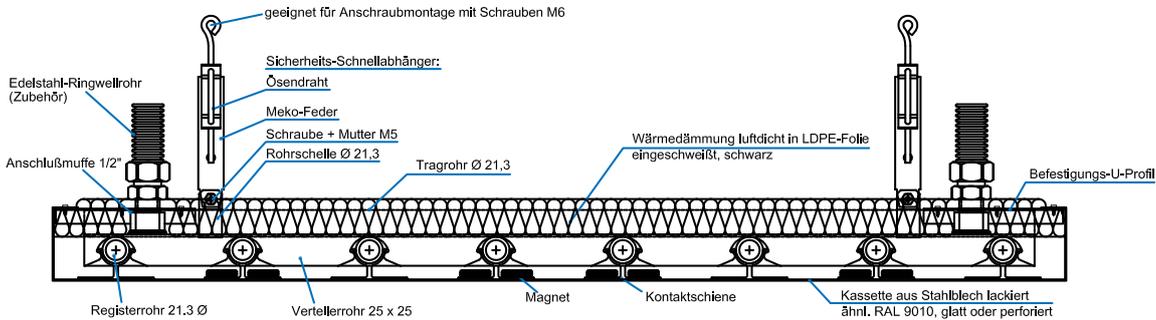
2.6.4 Leistungsangaben

HB-150 ECO EVO Plus² SD

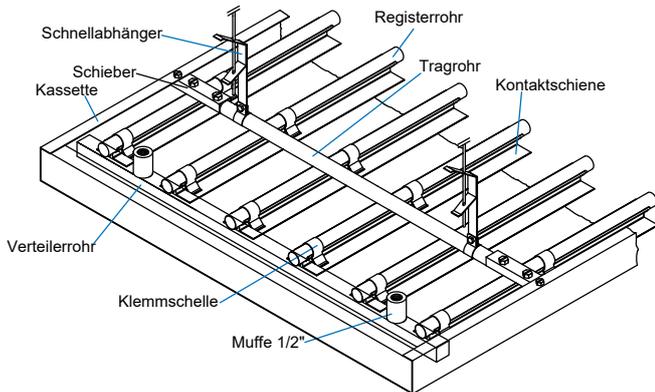
Auf Anfrage

2.7 BAUREIHE SMARTLINE

2.7.1 Querschnitt SMARTLINE



2.7.2 Details SMARTLINE



2.7.4 Leistungsangaben SMARTLINE

Baubreite (mm)	400	600	800	1000
Übertemperatur (K)	Wärmeleistung W/m			
50	211	287	363	423
48	201	273	346	404
46	191	260	329	385
44	181	247	312	365
42	172	234	296	346
40	162	221	279	327
38	153	208	263	309
36	143	195	247	290
34	134	183	231	272
32	125	170	215	253
30	116	158	199	235
28	107	145	184	217
26	98	133	169	200
24	89	121	154	182
22	81	110	139	165
20	72	98	124	148
19	68	97	123	143
18	64	91	115	134
17	59	86	108	125
16	55	80	101	117
15	51	74	93	108
14	47	68	86	100
13	43	63	79	91
12	40	57	72	83
11	36	52	65	75
10	32	46	58	67

2.7.3 Gewicht SMARTLINE

Baubreite (mm)			
400	600	800	1000
Betriebsgewicht inkl. Wasser (kg/m)			
12,0	17,1	22,2	27,3

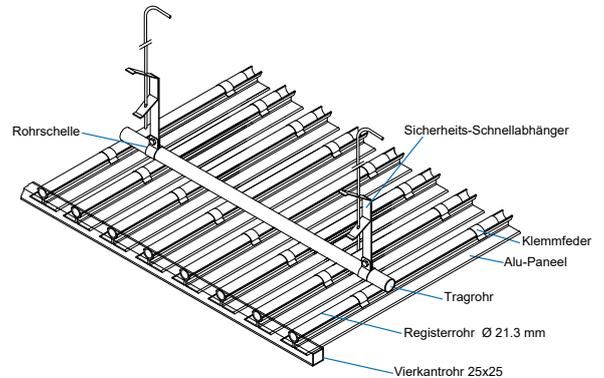
Merkmale der Baureihe SMARTLINE

- Höchste Kühlleistung zum kleinen Preis
- Montage als sichtbare Design-Variante oder Einbau in abgehängte Decken
- Geeignet für geothermische Kühlung
- Einfachste Montage
- Geräusch- & wartungsfrei
- Flexibel
- Beste Qualität „Made in Germany“

3 Heiz- und Kühldecken

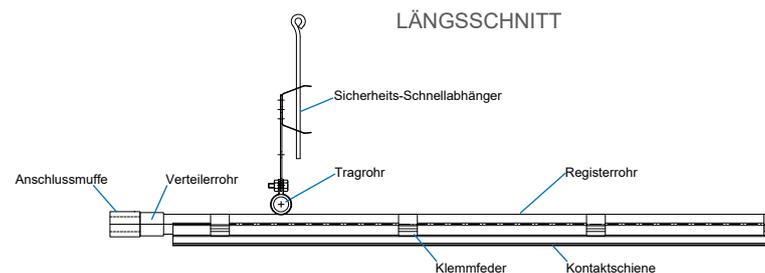
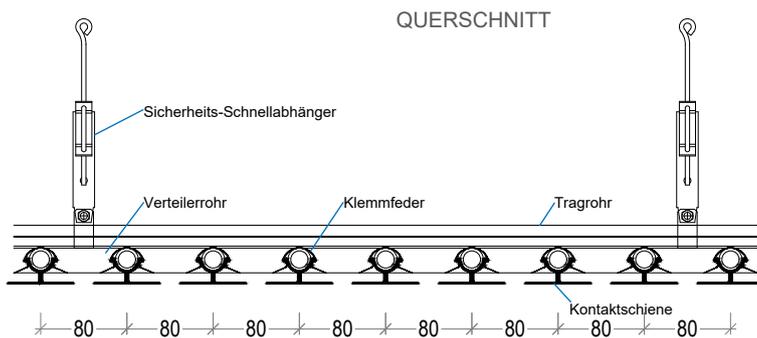
- 3.1 Baureihe Coolform
- 3.2 Baureihe KD-KH (Metallkassette)
- 3.3 Baureihe GK-Monolith (Gipsdecke)

3.1.2 Details Coolform



3.1 BAUREIHE COOLFORM

3.1.1 Querschnitt Coolform



3.1.3 Gewicht Coolform

Coolform Typ	Rohranzahl n	Baubreite mm	Bauhöhe mm	Leergewicht kg/m	Wasserinhalt kg/m	Betriebsgewicht kg/m
1	4	300	60	4,88	0,80	5,68
2	5	380	60	6,10	1,00	7,10
3	6	460	60	7,32	1,20	8,52
4	7	540	60	8,54	1,40	9,94
5	8	620	60	9,76	1,60	11,36
6	9	700	60	10,98	1,80	12,78
7	10	780	60	12,20	2,00	14,20
8	11	860	60	13,42	2,20	15,62
9	12	940	60	14,64	2,40	17,04
10	13	1020	60	15,86	2,60	18,46
11	14	1100	60	17,08	2,80	19,88
12	15	1180	60	18,30	3,00	21,30
13	16	1260	60	19,52	3,20	22,72
14	17	1340	60	20,74	3,40	24,14
15	18	1420	60	21,96	3,60	25,56
16	19	1500	60	23,18	3,80	26,98
17	20	1580	60	24,40	4,00	28,40

Hochleistungskühldecke Coolform: Ihre Stärke liegt im höheren konvektiven Anteil ihrer Funktionsweise und im großen, freien Deckenquerschnitt. Möglich ist die einfache Integration von Luftdurchlässen und Sprinklern.

3.1.4 Leistungsangaben Coolform

Kühlleistung

Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Baubreite (mm)	300	380	460	540	620	700	780	860	940	1020	1100	1180	1260	1340	1420	1500	1580
UT	Untertemperatur (K) Kühlleistung in W/m																
5	22	28	34	40	46	52	58	64	70	76	82	87	93	99	105	111	117
6	27	34	42	49	56	63	71	78	85	92	100	107	114	121	129	136	143
7	32	41	49	58	66	75	84	92	101	109	118	126	135	144	152	161	169
8	37	47	57	67	77	87	97	107	117	126	136	146	156	166	176	186	196
9	42	54	65	76	87	99	110	121	133	144	155	166	178	189	200	212	223
10	47	60	73	85	98	111	123	136	149	161	174	187	199	212	225	237	250
11	53	67	81	95	109	123	137	151	165	179	193	207	221	235	249	264	278

Beispiel: Vorlauf (VL): 16° C; Rücklauf (RL): 20° C; Raumtemperatur: 26° C; Untertemperatur (UT): 8 K

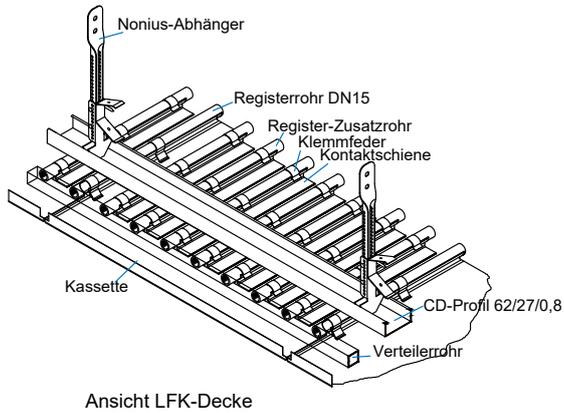
Heizleistung

Typ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Baubreite (mm)	300	380	460	540	620	700	780	860	940	1020	1100	1180	1260	1340	1420	1500	1580
ÜT	Übertemperatur (K) Wärmeleistung in W/m																
10	27	35	42	49	57	64	71	79	86	93	101	108	115	123	130	137	145
12,5	35	45	54	64	73	83	92	101	111	120	130	139	149	158	167	177	186
15	43	55	67	78	90	101	113	125	136	148	159	171	182	194	206	217	229
17,5	52	66	79	93	107	121	134	148	162	176	190	203	217	231	245	259	272
20	60	76	92	108	124	140	156	172	188	204	221	237	253	269	285	301	317
22,5	69	87	105	124	142	160	179	197	215	234	252	270	289	307	325	344	362
25	77	98	119	139	160	181	201	222	242	263	284	304	325	346	366	387	408

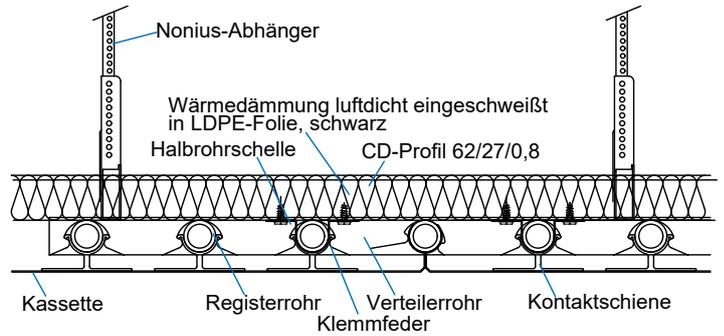
Beispiel: Vorlauf (VL): 40° C; Rücklauf (RL): 30° C; Raumtemperatur: 20° C, Übertemperatur (ÜT): 15 K

3.2 BAUREIHE KD-KH (METALLKASSETTE)

3.2.1 Details KD-KH



3.2.2 Querschnitt KD-KH



3.2.3 Leistungsangaben KD-KH

Kühlleistung

Kühlleistung in W/m ²	
Untertemperatur in (K) ÜT	Rohrabstand 85 mm
9	94
8	83
7	72
6	61
5	50
4	39
3	29

Beispiel: Vorlauf (VL): 16° C; Rücklauf (RL): 20° C;
Raumtemperatur: 26° C; Untertemperatur (ÜT): 8 K

Heizleistung

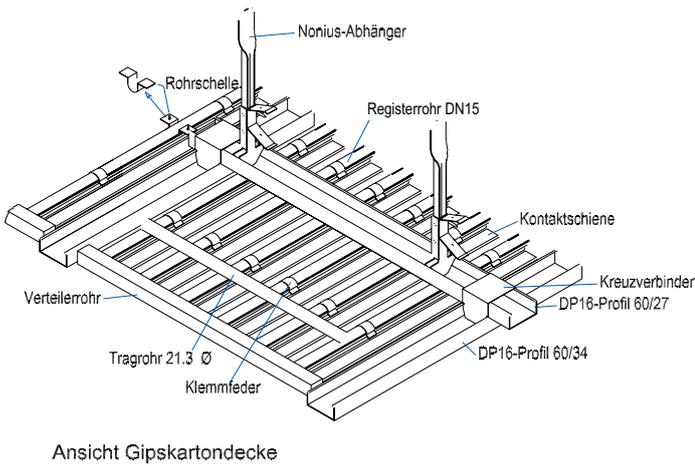
Heizleistung in W/m ²	
Übertemperatur in (K) ÜT	Rohrabstand in mm
10	55
12,5	70
15	85
17,5	100
20	115
22,5	131
25	146

Beispiel: Vorlauf (VL): 40° C; Rücklauf (RL): 30° C;
Raumtemperatur: 20° C; Übertemperatur (ÜT): 15 K

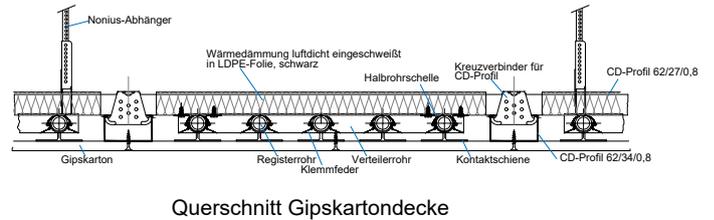
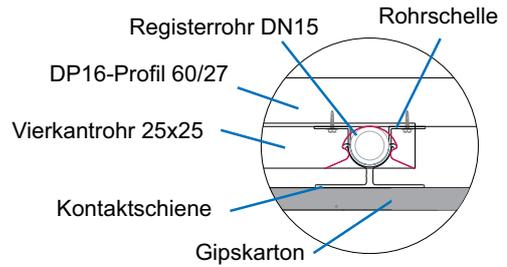
Durchdachte Konstruktion, hohe Materialgüte, flexible Gestaltung und erstklassige Verarbeitung – damit bestehen die aktiven Heiz- und Kühldecken der Baureihe KD-KH aus Metall von FRENGER SYSTEMEN BV.

3.3 BAUREIHE GK-MONOLITH (GIPSDECKE)

3.3.1 Details GK-Monolith



3.3.2 Querschnitt GK-Monolith



3.3.3 Leistungsangaben GK-Monolith

Kühlleistung

Kühlleistung in W/m ²	
Untertemperatur in (K)	Rohrabstand 85 mm
ÜT	
9	72
8	63
7	54
6	46
5	38
4	30
3	22

Beispiel: Vorlauf (VL): 16° C; Rücklauf (RL): 20° C; Raumtemperatur: 26° C; Untertemperatur (UT): 8 K

Heizleistung

Heizleistung in W/m ²	
Übertemperatur in (K)	Rohrabstand 85 mm
ÜT	
10	52
12,5	67
15	82
17,5	97
20	112
22,5	127
25	143

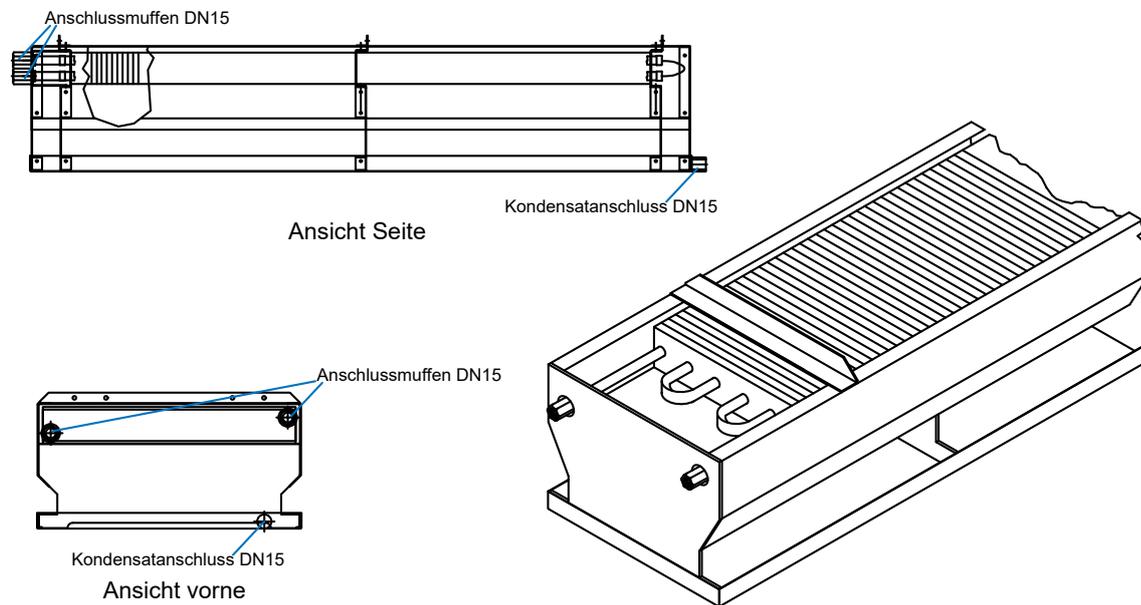
Beispiel: Vorlauf (VL): 40° C; Rücklauf (RL): 30° C; Raumtemperatur: 20° C; Übertemperatur (ÜT): 15 K

Speziell für den Einsatz bei normalen Raumhöhen entwickelt, kombinieren die FRENGER Heiz- und Kühldecken eine hochwertige Optik und eignen sich besonders für repräsentative Verwaltungsgebäude. Die sichtbaren Deckenflächen lassen sich an nahezu alle architektonischen Wünsche anpassen.

4 Kühlkonvektoren

4 BAUREIHE COOLLINE

4.1 Details Coolline



4.2 Abmessungen & Gewichte Coolline

Konvektortyp	Bauhöhe mm	Wirksame Länge mm	Einbaulänge* mm	Einbaubreite mm	Gewicht** kg/m
Coolline 180	240	90 - 3850	1050 - 4000	200	10,7
Coolline 240	240	90 - 3850	1050 - 4000	260	13,2
Coolline 300	240	90 - 3850	1050 - 4000	320	14,3
Coolline 360	240	90 - 3850	1050 - 4000	380	16,6
Coolline 420	240	90 - 3850	1050 - 4000	440	18,9
Coolline 480	240	90 - 3850	1050 - 4000	500	21,2
Coolline 540	240	90 - 3850	1050 - 4000	560	22,9
Coolline 600	240	90 - 3850	1050 - 4000	620	25,6

* Längenabstufung 250 mm, kürzere Maße auf Anfrage ** Angegebenes Gewicht inkl. Wasserfüllung

4.3 Leistungsangaben Coolline

Untertemperatur in K	Typ Coolline							
	180	240	300	360	420	480	540	600
	Kühlleistung in W/m							
7	58	80	102	126	150	171	193	214
8	72	98	125	155	184	210	236	263
9	86	118	150	185	220	252	283	315
10	102	139	177	218	259	296	333	370
11	119	162	205	252	300	342	385	428
12	137	185	234	288	342	391	440	489
13	156	210	264	326	387	443	498	553
14	176	236	296	365	434	496	558	620

Beispiel: Vorlauf (VL): 12° C; Rücklauf (RL): 16° C; Raumtemperatur: 26° C; Untertemperatur (UT): 12 K

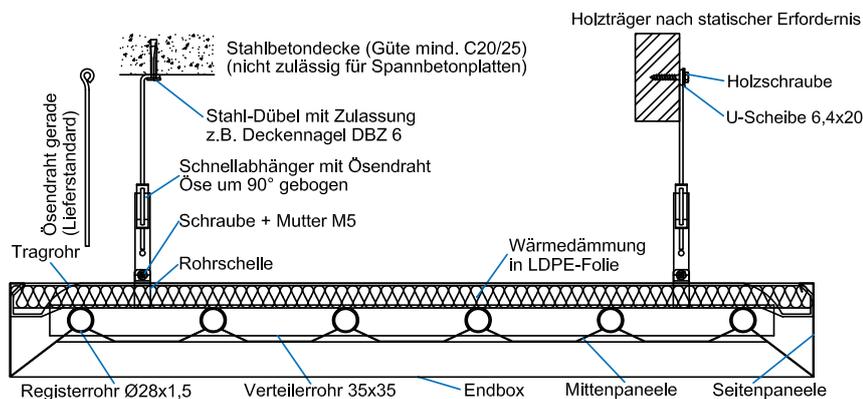
5 Standard- und Sonderabhängungen, Weitspanträger

Standard- und Sonderabhängungen sowie Weitspanträger für alle FRENGER-Lösungen:

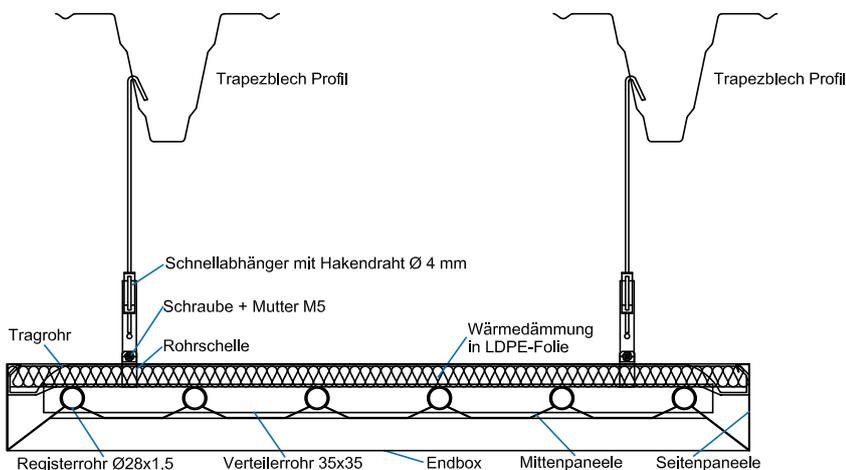
- Paneeldeckenstrahlungsheizungen
- Deckenstrahlplatten
- Heiz- und Kühldecken
- Kühlkonvektoren

5.1 Standard-Abhängemöglichkeiten

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus an Betondecke oder Holzbalken

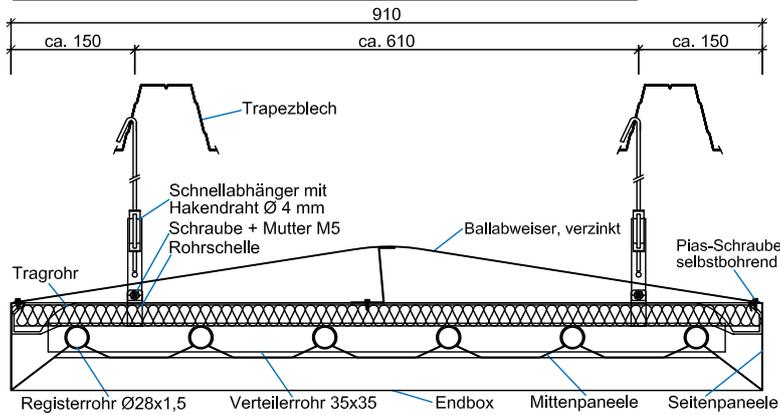


Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus an Trapezblech-Dach



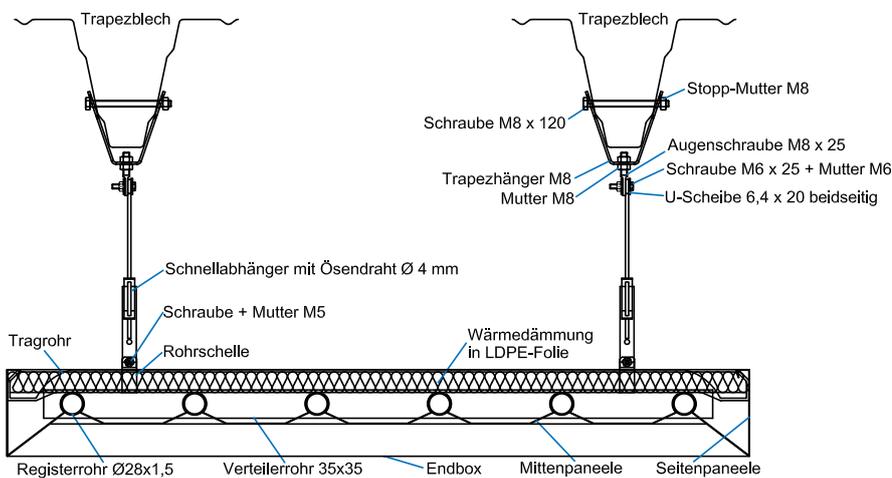
5.2 Standard-Abhängemöglichkeiten mit optionalem Zubehör

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus mit Ballabweiser



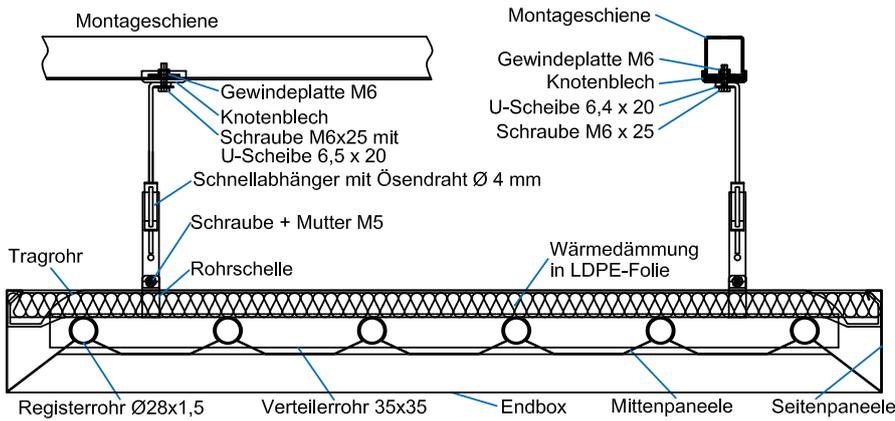
5.3 Optionale Sonder-Abhängemöglichkeiten

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus an Trapezblech-Dach

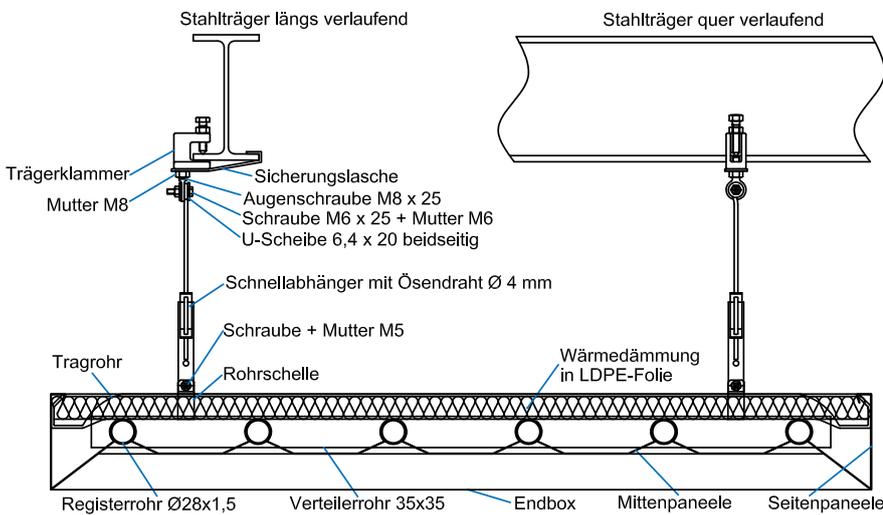


5.3 Optionale Sonder-Abhängemöglichkeiten

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus an Montageschienen

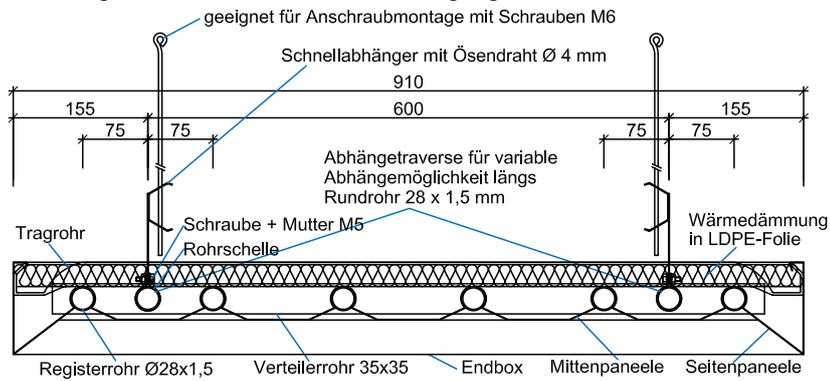


Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus an Stahlträgern



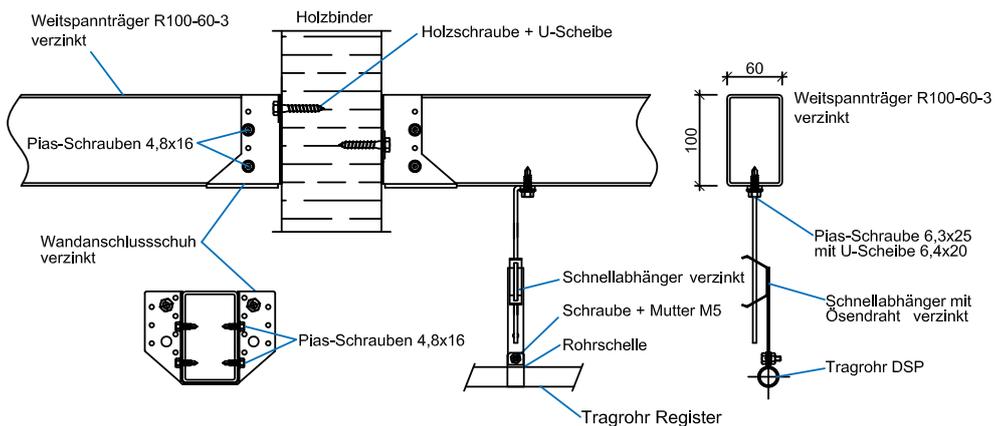
5.3 Optionale Sonder-Abhängemöglichkeiten

Querschnitt DSP Typ HB 150-Eco-Evo-Plus mit Längstraversen zur variablen Abhängung



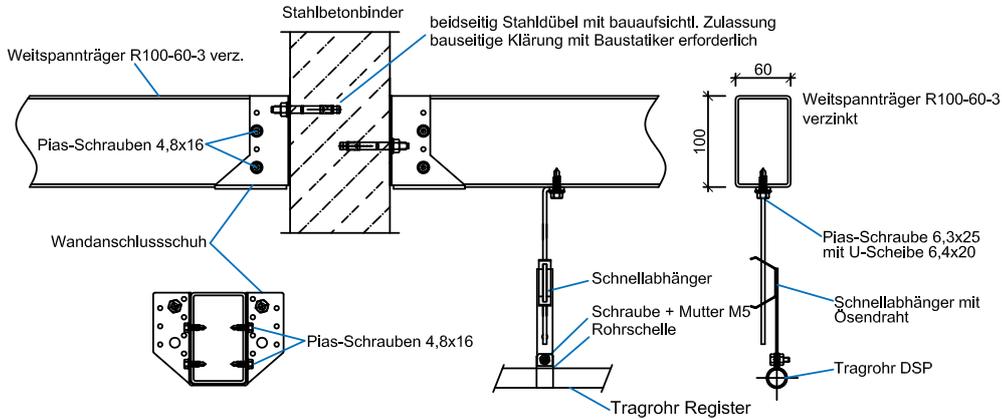
5.4 Weitspannträger

Weitspannträgersystem R100/60/3 an Holzbinder



5.4 Weitspannträger

Weitspannträgersystem R100/60/3 an Stahlbetonbinder

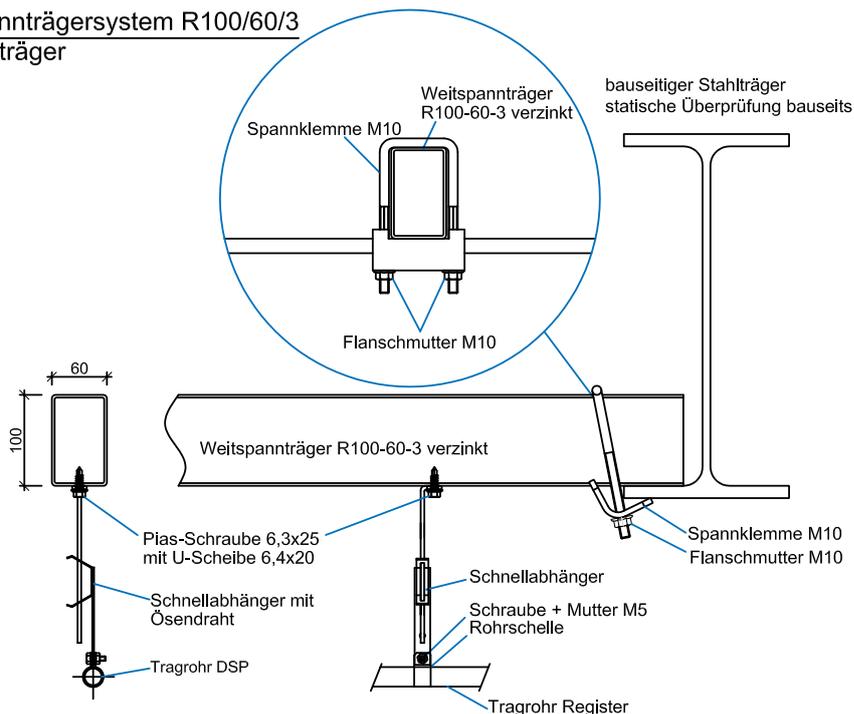


Die Weitspannträger sind in den folgenden Ausführungen/Trägerhöhen erhältlich:

- 30 mm
- 45 mm
- 60 mm
- 80 mm
- 100 mm
- 120 mm
- 140 mm

(Höhe des Trägers) je nach statischer Erfordernis

Weitspannträgersystem R100/60/3 an Stahlträger



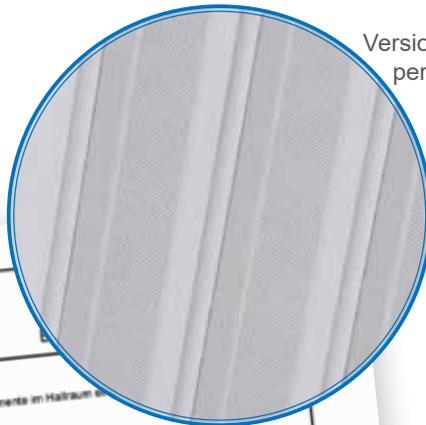
6 Akustik

Zertifizierte Schallabsorption für FRENGER-Deckensysteme

Alle Deckensysteme von FRENGER SYSTEMEN BV sind als perforierte Ausführung für hohe Schallabsorption erhältlich. Die Akustik der FRENGER-Deckensysteme wurde von einem unabhängigen Prüfinstitut gemessen und bestätigt. Prüfzeugnisse liegen vor und werden auf Wunsch gerne übermittelt.



Version SMARTLINE,
perforiert



Version HB-150 ECO EVO Plus,
perforiert

Aquivalente Schallabsorptionsfläche/ Objekt nach ISO 354:2003

Messung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche/Objekt im Halbraum

Auftraggeber: Frenger-Systemen
von oben nach unten:
Deckenstrahlplatte, Sichtseite perforiert, Elementhöhe dr: 100mm, 4 Elemente im Halbraum
Raumseite ohne
Hitzkonstruktion, Luftraum 640mm
Halbraumboden

Objekt: Deckenstrahlplatte, Typ HB 150 Eco-Evo-Plus, Sichtseite perforiert, Format 2000mm x 950mm ± 100mm (l x b x h)
Mineralwollelage mit d=30mm, absollig in PE-Folie eingeschweißt, RPI - 4 (Steinwolle) 30kg/m³

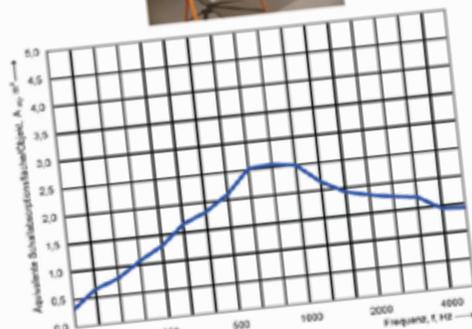
Gesamtaufbauhöhe: 740mm

Anzahl der Objekte: 4
Volumen des Halbraums: 204,6 m³

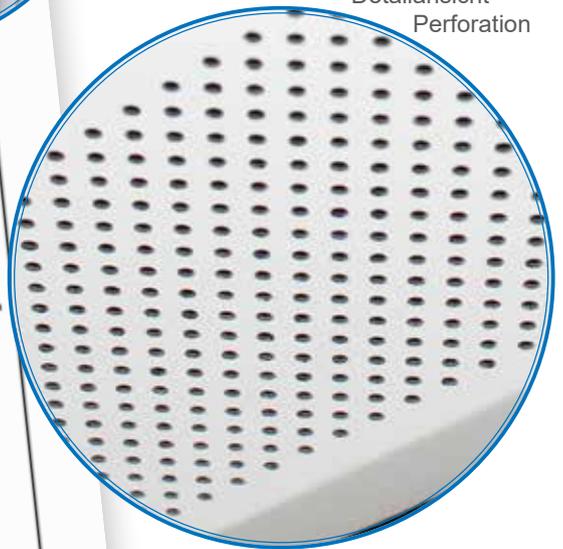
Halbraum leer:
Relative Luftfeuchtigkeit: 50,0 %
Temperatur: 17,5 °C
Luftdruck: 101,8 kPa

Halbraum mit Prüfobjekt:
Relative Luftfeuchtigkeit: 50,0 %
Temperatur: 17,7 °C
Luftdruck: 101,8 kPa

Frequenz f [Hz]	A _{eq} [m²]
100	0,3
125	0,7
150	0,8
200	1,1
250	1,3
315	1,7
400	1,8
500	2,1
630	2,5
800	2,6
1000	2,5
1250	2,2
1600	1,9
2000	1,8
2500	1,8
3150	1,7
4000	1,5
5000	1,4



Detailansicht
Perforation

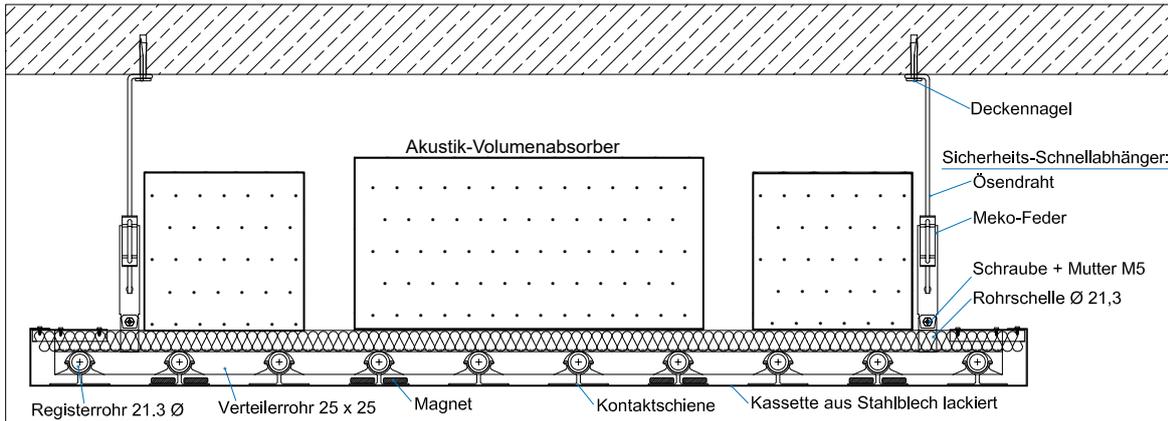




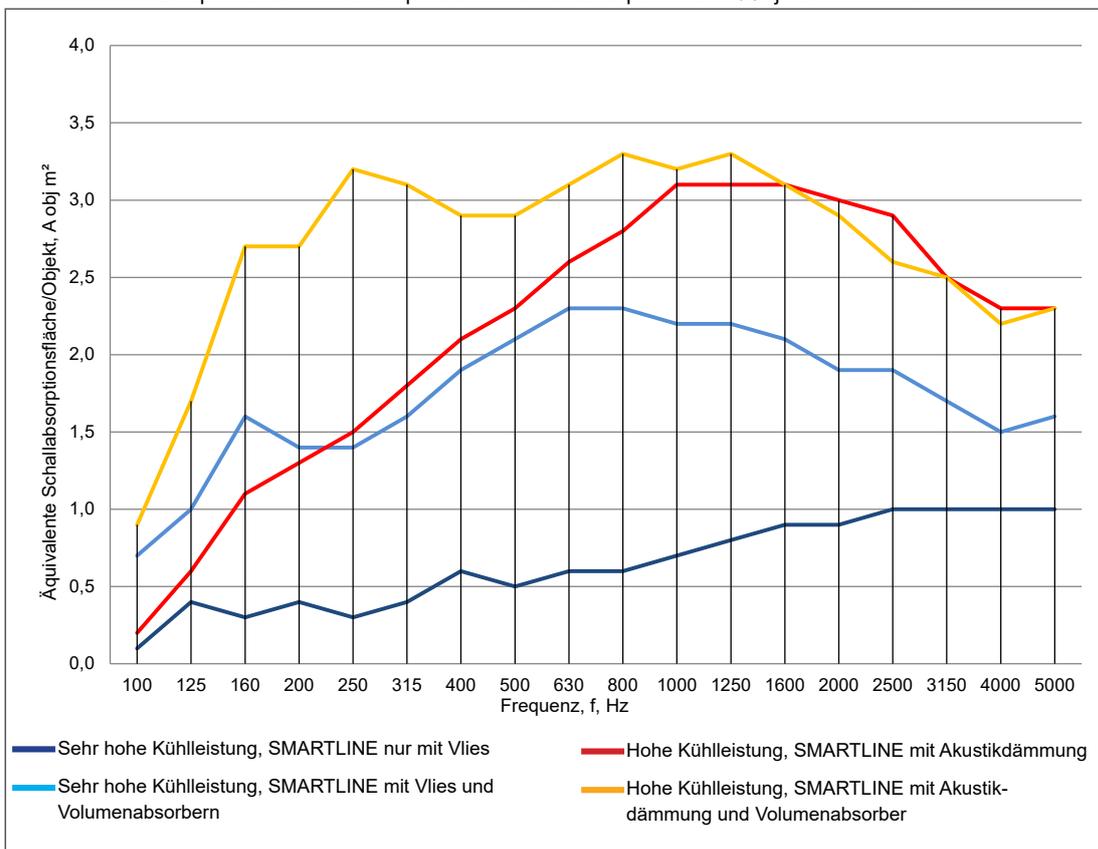
6.1 AVA Akustik-Volumenabsorber

Schallabsorber für Heiz- und Kühlsegel

Beispielhafter Querschnitt Deckensegel Typ SMARTLINE mit Akustik-Volumenabsorber



Beispielhafte Werte der äquivalenten Schallabsorptionsfläche/Objekt im Hallenraum



7 Montageanleitung Deckenstrahlplatten

Bei dieser Anleitung handelt es sich um einen **Auszug** aus der Montageanleitung. Die vollständige Montageanleitung stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung. Ein Missachten der vollständigen Montageanleitung kann zu Personen- oder Materialschäden führen und einen Verlust der Gewährleistungshaftung zur Folge haben.

1.2 Geltungsbereich

Diese Montageanleitung ist ausschließlich für die Deckenstrahlplatten der Produktfamilie HB-150 ECO EVO erstellt (im Nachfolgenden DSP genannt). Die nachfolgend aufgeführten Montageschritte sollen es Ihnen ermöglichen, unsere Deckenstrahlplatten fachgerecht und zeitsparend zu montieren.

5 Lieferumfang Standard

Der Standard-Lieferumfang beinhaltet folgende Komponenten:

- Deckenstrahlplatten
- Schnellabhänger, bestehend aus Abhängedraht und Stellfeder
- Rohrschellen
- Dämmstoff
- Endboxen
- Abdeckbleche
- Kleinmaterial wie Schrauben und Muttern



Abb. 1: DSP und Dämmung

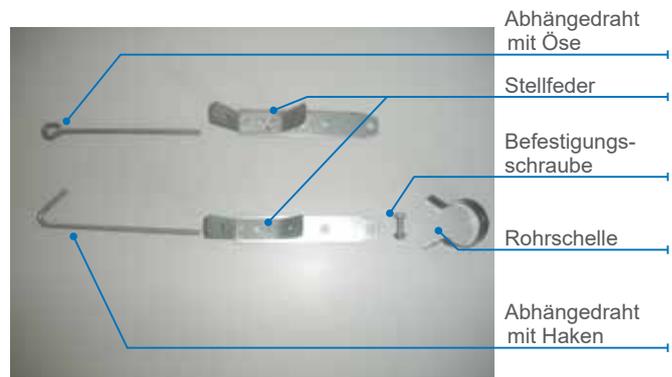


Abb. 2: Abhängematerial (Schnellabhänger)

5.1 Zubehör

Das Lieferprogramm kann durch folgendes Zubehör ergänzt werden:

- Wassermengenreguliereinheit
- flexible Anschlüsse (Edelstahlringwellrohr)
- Einbauleuchten
- Ballabweisbleche
- Montageschienen
- Kabelkanäle

6.3 Lagerung

Folgende Schutzmaßnahmen sind bei Zwischenlagerung vorzunehmen, um eine Produktbeschädigung zu vermeiden:

Die DSP müssen trocken gelagert und vor Beschädigung geschützt werden. Sofort nach der bauseitigen Einlagerung muss die Schutzfolie, die um die Paletten gewickelt ist, komplett entfernt werden, um Kondenswasser zu vermeiden.

6.4 Montagevorbereitung

Bevor mit der Montage der DSP begonnen werden kann, sind zuerst die Abhängepunkte der Schnellabhänger an der Rohdecke festzulegen und anzuzeichnen. Hierbei sind die Anforderungen an die Statik des Bauwerks zu berücksichtigen. Die Art der Befestigung der Schnellabhänger ist abhängig vom Material und der Beschaffenheit der Deckenkonstruktion und liegt

in der Verantwortung des Kunden. Es wird dem Kunden empfohlen, sich für die Art der Befestigung an der bauseitigen Rohdecke eine Freigabe durch einen Architekten oder Statiker einzuholen und verbindlich freigeben zu lassen. Die Lage der Abhängepunkte an den Tragrohren der DSP sind der zur Montage mitgelieferten Ausführungszeichnung zu entnehmen.

Beispiel aus der Ausführungszeichnung

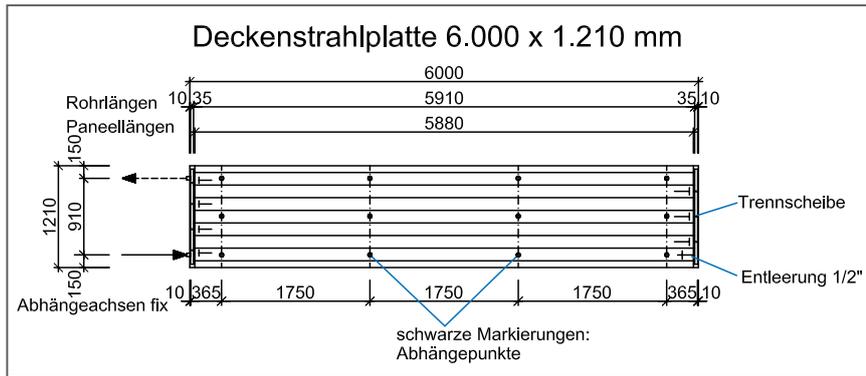


Abb. 3: Abhänger Markierung

6.5 Abhängedrähte und Stellfedern (Schnellabhänger)

Für die Abhängung der DSP von der Decke werden Schnellabhänger mitgeliefert. Diese bestehen aus einem gehärteten Abhängedraht und einer Stellfeder und sind vor dem Befestigen an der Decke zusammenzufügen. Der Abhängedraht kann je nach Deckenart mit einem Haken zum Einhängen (z.B. Trapezblechdecke)

oder einer Öse für Dübelbefestigung (z.B. Betondecke) ausgestattet sein. Befestigen Sie den Schnellabhänger fachgerecht an der Decke. Die Rohrschellen dürfen zu diesem Zeitpunkt noch nicht an den Schnellabhängern montiert werden.

Beispiel: Schnellabhänger mit Hakendraht

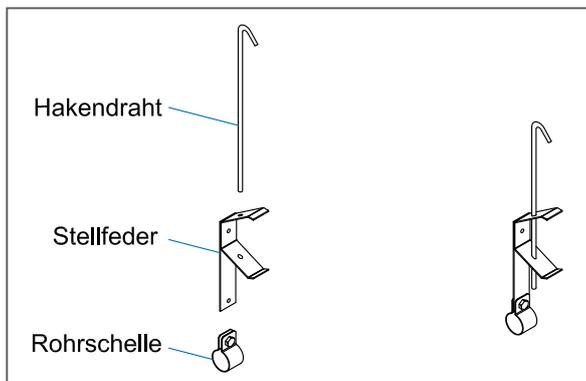


Abb. 4: Hakendraht

Beispiel: Schnellabhänger mit Ösendraht

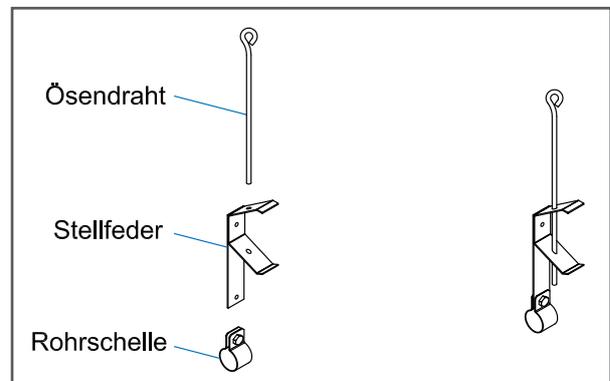


Abb. 5: Ösendraht

6.6 Höheneinstellung Schnellabhänger

Nachdem die Schnellabhänger an der Decke befestigt sind, müssen diese mittels der Stellfeder auf die vorgegebene Abhängehöhe der DSP laut bauseitiger Montagezeichnung justiert werden. Es wird empfohlen, hierzu einen Baulaser zu benutzen, um eine genaue Justage aller Schnellabhänger zu gewährleisten. Diese ist von entscheidender Bedeutung für das spätere Montageergebnis der DSP und vermeidet zeitaufwändiges und mühsames Nachjustieren, nachdem die DSP an den Schnellabhängern bereits angeschraubt sind.

SCHRITT 1: SCHNELLABHÄNGER EINSTELLEN

Zum Einstellen der Höhe die beiden Schenkel der Stellfeder zusammendrücken und die Stellfeder im Draht nach oben oder unten schieben. Ist die gewünschte Höhe erreicht, die beiden Schenkel der Stellfeder langsam loslassen. Die Stellfeder klemmt sich automatisch am Draht fest. Höhe nochmals kontrollieren.

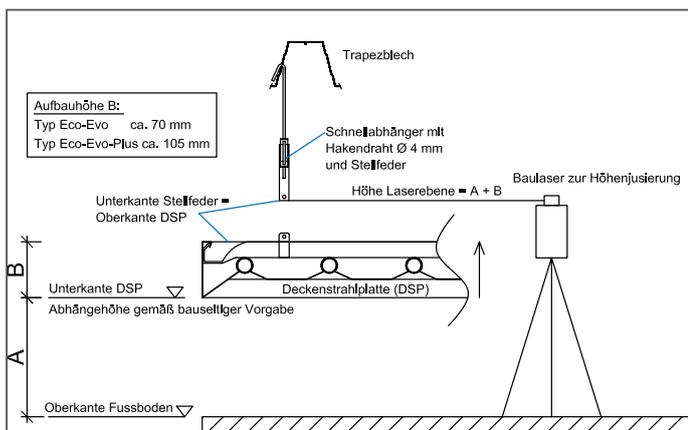


Abb. 10 : Schnellabhänger einstellen

SCHRITT 2: ABHÄNGER KÜRZEN

Nach der Höheneinstellung müssen evtl. die Abhängerdrähte gekürzt werden. Die eingekürzten Abhängerdrähte müssen aus Sicherheitsgründen mindestens 20 mm Überstand zur Stellfeder haben. Der angegebene Sicherheitsabstand ist unbedingt einzuhalten! (Abb. 11)

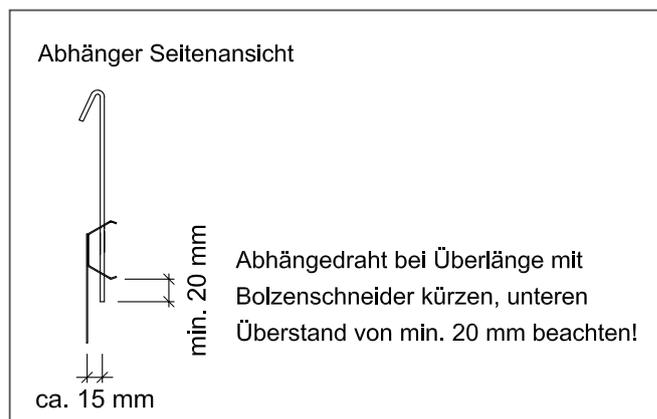


Abb. 11 : Abhänger kürzen

6.7 Vormontage der Plattenelemente

Während der Montage der Schnellabhänger kann bereits mit der Vormontage der Plattenelemente begonnen werden. Jede DSP kann aus einem oder mehreren Teilsegmenten bestehen. Sie ist an den Enden mit einer Endbox zu versehen. Abdeckblech und Endbox sind mit einer Schutzfolie versehen! Diese ist vor der Montage zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

Detailbeschreibung der DSP

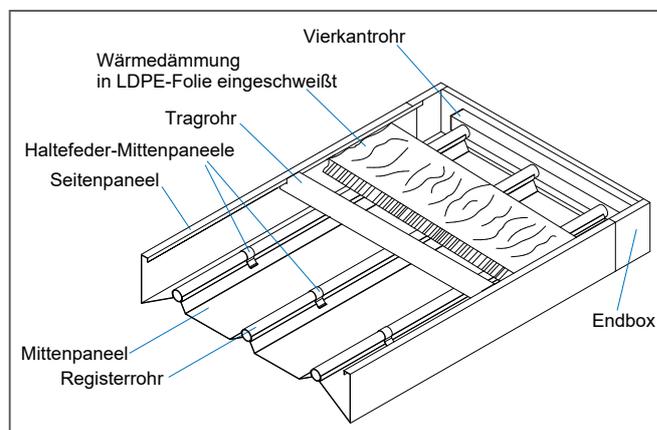
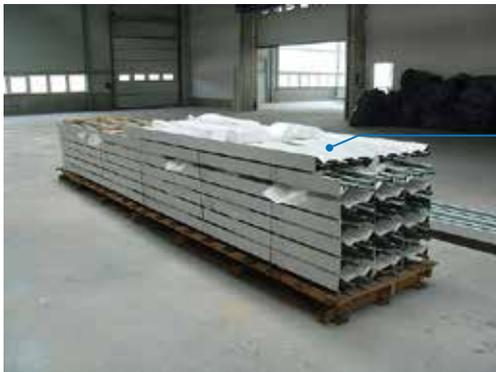


Abb. 12 : DSP Detailbeschreibung

Die folgenden Montageschritte sind der jeweiligen Bildbeschreibung zu entnehmen.

SCHRITT 1:



DSP Teilsegment von der Palette nehmen

Abb. 13 : DSP Teilsegment

Die Endboxen sind in verschiedenen Ausführungen verfügbar:

- **Endboxen mit Bohrung d = 50mm:**
Anschlussseite mit stirnseitigem Anschluss
- **Endboxen ohne Bohrung:**
Ende DSP oder Anschlussseite mit senkrechtem Anschluss

SCHRITT 2:



DSP mit der Unterseite auf eine geeignete Arbeitsunterlage legen.

Montageböcke

Abb. 14: Montageauflage

SCHRITT 4:



Endbox auf das DSP Endteilsegment aufschieben

Abb. 16: Endbox montieren

SCHRITT 3:



Polsterung verwenden, damit die DSP-Oberfläche nicht zerkratzt wird

Abb. 15: Polsterung

SCHRITT 5:

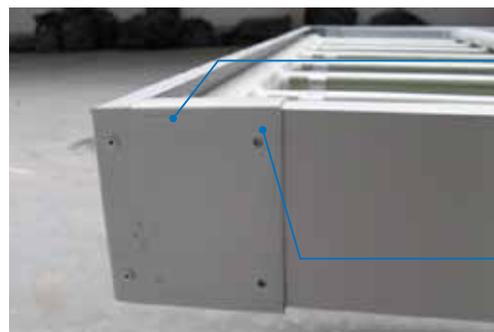


Endbox
10 mm Luftspalt zwischen Endbox und Vierkantverteiler
Vierkantverteiler

Abb. 17: Endbox aufschieben

An den Endteilsegmenten ist jeweils eine Endbox zu montieren. Vor der Montage ist die Schutzfolie zu entfernen. Hier ist auf die ordnungsgemäße Entsorgung zu achten!

SCHRITT 6:



Endbox Seitenteil
Vorgestanzte Löcher durchbohren (4,2 mm) und vernieten

Abb. 18: Endbox annieten

Die Endboxen nicht bis zum Anschlag aufschieben!
Vom Vierkantverteiler des DSP-Teilsegments bis zum Anschlussblech der Endbox muss ein Luftspalt von 10 mm verbleiben.

Nach dem Ausrichten der Endbox die Seitenteilpaneele der DSP durch die bereits vorhandenen Löcher im Seitenteil der Endboxen durchbohren (Bohrer-Durchmesser 4,2 mm) und mit Blindnieten verbinden. Ebenso von unten durch die Löcher in der Endbox die Mittenpaneele durchbohren und vernieten.

SCHRITT 7:

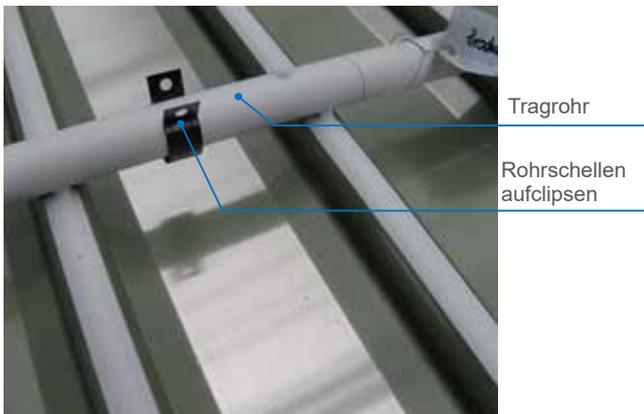


Abb. 19: Rohrschellen aufclipsen

SCHRITT 8:

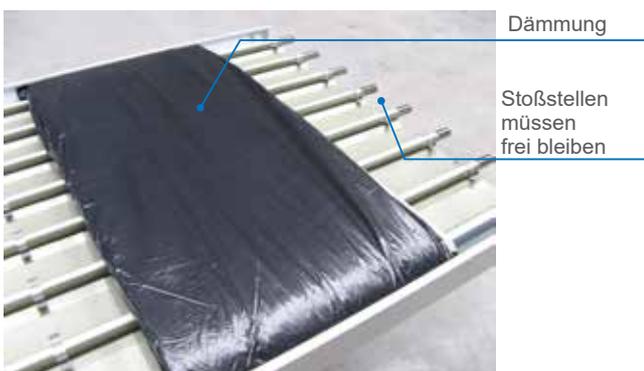


Abb. 20: Dämmung einlegen

Rohrschellen zum Befestigen der Schnellaufhänger laut Ausführungszeichnung auf die Tragrohre aufclipsen. Je nach Plattengröße sind mehrere Rohrschellen pro Tragrohr zu montieren. Mitgelieferte Dämmstoffe einlegen. Bei DSP, die aus mehreren Teilsegmenten bestehen, müssen die Stoßstellen noch frei bleiben, da in diesem Bereich noch weitere Montagearbeiten vorgenommen werden müssen. Die Dämmstoffe sind aus Sicherheitsgründen in eine LDPE-Folie eingeschweißt. Diese darf nicht geöffnet oder gar entfernt werden. Eventuelle Beschädigungen sind mit einem geeigneten Klebeband zu verschließen.

6.8 Aufhängen der Plattenelemente

Nun können die vormontierten DSP-Teilsegmente waagrecht mit einer geeigneten Hubvorrichtung hochbefördert und an den Schnellabhängern angeschraubt werden. Beginnen Sie hierbei mit einem Endteilsegment und hängen dann die weiteren Teilsegmente auf. Bitte auf die Nummerierung auf den Teilsegmenten laut Ausführungszeichnung achten. Die einzelnen Montageschritte finden Sie in der nachfolgenden Bildbeschreibung.

Achten Sie sorgfältig darauf, dass alle Abhänger gleichmäßig auf Zug belastet sind! Ungleichmäßige Belastung an den Abhängern kann zum Abstürzen der Platten führen! Bitte achten Sie darauf, dass die Hubvorrichtung für die Montage von DSP geeignet und zugelassen ist! Die Montagestelle ist abzusichern!

Der Bildbeschreibung auf der nächsten Seite sind die einzelnen Schritte für das Aufhängen der DSP zu entnehmen.

Befördern Sie ein DSP-Segment mit einer geeigneten Hubvorrichtung an den Montageplatz laut Ausführungszeichnung. Die DSP exakt unter die Abhängeposition positionieren.

SCHRITT 1



Abb. 21: Hubvorrichtung

SCHRITT 2:



Abb. 22: Abhängeposition

SCHRITT 3:

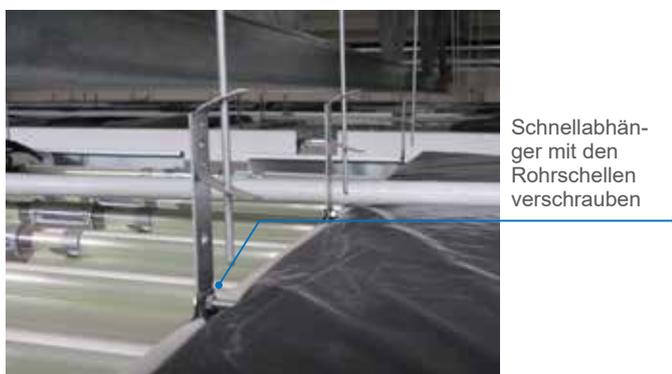


Abb. 23: DSP an Abhänger montieren

Die bereits an der Decke montierten Schnellabhänger mit den Rohrschellen an der DSP verschrauben.

Es ist darauf zu achten, dass alle Aufhänger gleichmäßig auf Zug belastet und die Plattensegmente horizontal ausgerichtet sind! Erst dann darf die Hubvorrichtung entfernt werden!

Schieben Sie dann auf die Rohrenden die Pressmuffen auf. Wir empfehlen hierzu Pressmuffen des Herstellers Frenger Systemen BV zu verwenden. Bei Verwendung anderer Pressmuffen kann es zu Gewährleistungseinschränkungen kommen!

SCHRITT 4:

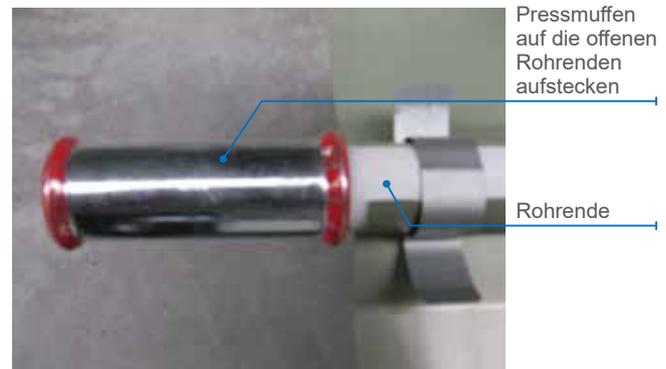


Abb. 24: Pressmuffen aufstecken

Montieren Sie - wie in Schritt 1 - beschrieben die weiteren Teilsegmente und schieben diese auf der einen Seite auf die bereits vorhandenen Pressmuffen auf. Versehen Sie die offenen Rohrenden ebenfalls mit Pressmuffen.

SCHRITT 5:



Abb. 25: DSP verbinden

Nachdem alle Teilsegmente laut Ausführungszeichnung montiert sind, hängen Sie nun als letztes das Endsegment der gegenüberliegenden Seite auf. Wenn das komplette DSP-Band installiert ist, sollten die Einzelsegmente fluchtend ausgerichtet werden. Idealerweise einen Baulaser verwenden! Sind alle Plattenelemente ausgerichtet, kann mit dem Verpressen der Muffen begonnen werden.

6.10 Montage Anschlusszubehör

Sofern Sie Anschlusszubehör mit erworben haben, so ist dieses fachmännisch zu montieren.

6.12 Montage der Abdeckbleche

Sind alle vorangegangenen Arbeitsschritte erfolgreich abgeschlossen, müssen jetzt noch die Abdeckbleche an den Stoßstellen der DSP-Teilsegmente montiert werden.

Für die Montage der Abdeckbleche sind zwei Personen notwendig, da nach dem Einhängen der Bleche diese nur auf kleiner Auflagefläche gehalten werden und somit leicht herunterfallen können.

SCHRITT 1:

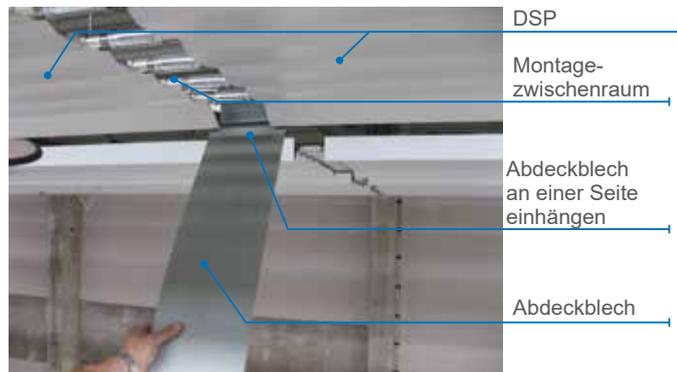


Abb. 36: Abdeckblech einhängen

SCHRITT 2:



Abb. 37: Abdeckblech zweite Seite

Danach Abdeckblech seitlich mit den Seitenpaneelen vernieten. Auf jeder Seite sind zwei Nieten zu setzen. Am Abdeckblech sind die Löcher bereits vorgestanzt. Durch diese vorgestanzten Löcher die Seitenpaneele mit einem Bohrer D=4,2 mm durchbohren (siehe hierzu auch den Abschnitt „Endbox annieten“). Abdeckblech von unten auf die DSP aufsetzen und durch leichtes Aufbiegen an den Seitenpaneelen der DSP einhängen. Die zweite Seite des Abdeckbleches einhängen.

SCHRITT 3:



Abb. 38: Rostwinkel für Abdeckblech aufsetzen

SCHRITT 4:



Abb. 39: Rostwinkel für Abdeckblech befestigen

Rostwinkel von oben auf die DSP genau mittig auf den Pressmuffen auflegen.

Die Befestigungsschrauben M6x60 von unten durch vorgestanzte Löcher im Abdeckblech einführen.

SCHRITT 5:

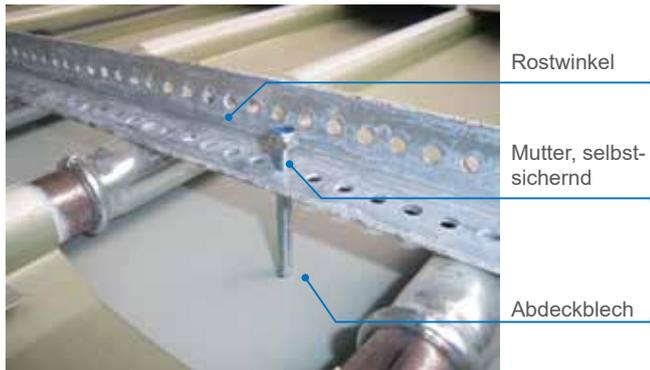


Abb. 40: Kontermutter Rostwinkel

SCHRITT 6:

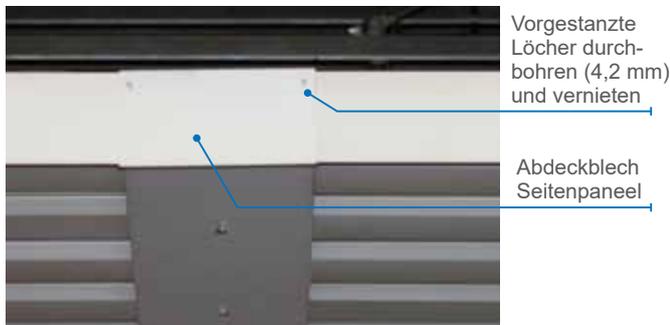


Abb. 41: Abdeckblech mit Seitenpaneel vernieten

Schraube durch den Rostwinkel durchführen und von oben mit einer selbstsichernden Mutter M6 verschrauben.

Abdeckblech seitlich mit dem Seitenpaneel vernieten. Auf jeder Seite sind zwei Nieten zu setzen. Am Abdeckblech sind die Löcher bereits vorgestanzt. Durch diese vorgestanzten Löcher das Seitenpaneel mit einem Bohrer D=4,2 mm durchbohren (siehe hierzu auch den Abschnitt „Endbox annieten“).

SCHRITT 7:



Abb. 42: Dämmung einlegen

Zum Schluss sind die beiden hälftigen, noch fehlenden Dämmstofflagen auf die DSP aufzulegen.

Qualität ist unser Konzept

Frenger Systemen BV Heiz- und Kühltechnik GmbH mit Sitz in Groß-Umstadt ist ein international führender Anbieter von hocheffizienten Deckensystemen für Strahlungsheizungen, Kühldecken und Kühlkonvektoren. Jahrzehntelange Erfahrung in der Projektierung sowie der Herstellung, der Montage und im Service bietet die Gewähr für hochentwickelte und leistungsfähige Heiz- und Kühlsysteme. Gegründet 1953 in Holland, erfolgte Mitte der 1980er Jahre die Übernahme durch die Familie Menge und der Umzug der Verwaltung nach Deutschland. Gleichzeitig wurde eine weitere Fertigung am Standort Groß-Umstadt im Rhein-Main-Gebiet eingerichtet. Die Produktionsstätte in Deutschland liegt somit im Zentrum Europas.

Der hohe Qualitätsstandard und die innovativen Lösungen sind kennzeichnend für Frenger-Produkte. Jeder Kunde erhält einen individuellen Lösungsvorschlag für seine spezielle Anforderung. Die Vielzahl der selbst entwickelten Patente demonstriert darüber hinaus einmal mehr den technischen Vorsprung der Produkte und des Unternehmens. Das Sortiment beinhaltet Deckenstrahlungsheizungen und Kühldecken für hochwertige Büro- und Verwaltungsbauten. Unterschiedlichste Varianten mit Untersichten aus Metallkassetten, Paneelen, Gips, Holz, Deckenstrahlplatten für industrielle Anwendungsbereiche, die S-85-Paneel-Deckenstrahlungsheizung für Sport- und Mehrzweckhallen sowie Kühlkonvektoren sind für die verschiedensten Anforderungen verfügbar.

Seit der Firmengründung wurden erfolgreich mehr als 8.000 Projekte weltweit ausgeführt und dabei über 7,4 Millionen Quadratmeter Deckenstrahlungsheizungen und Kühldecken installiert.



Hauptsitz
FRENGER SYSTEMEN BV
Heiz- und Kühltechnik GmbH
Wilhelm-Leuschner-Str. 1
D-64823 Groß-Umstadt
Tel.: +49 6078 9630-0
Fax +49 6078 9630-30
E-Mail: info@frenger.de
www.frenger.de

FRENGER SYSTEM GMBH
Unterdorf 16
CH-6170 Schüpfheim
Tel.: +41 41 48426-58
Fax: +41 41 48426-59
E-Mail: info@frenger.ch
www.frenger.ch

FRENGER SYSTEMEN BV
Laan van de Leeuw 42
NL-7324 BD APELDOORN
Tel: +31 55 720 0955
E-Mail: info@frenger.nl
www.frenger.nl