Aluline Superplan
Ausführung als 2- und 4-Leiter-System

SUNLINE

Inhalt

Einführung 3
Funktionsprinzip 5
Systemvorteile 6
Anwendungsbereiche 8
Produktbeschreibung 10
Typenprogramm 12
Wärmeleistung 14
Kühlleistung 15
Weitere Anwendungsbereiche 16
Superplan 4-Leiter-System 18
Systemvorteile 4-Leiter-System 19
Sonderausführung 4-Leiter-System 20
Befestigungsmöglichkeiten 22
Regelung 24
Regelungsbeispiele 25
Regelung für 2- und 4-Rohr-System 26
Regelung für 4-Leiter-System 27
Firmenportrait 28

Einführung

Thermische Behaglichkeit ist die Voraussetzung für die Gesundheit und eine hohe Effizienz am Arbeitsplatz.

Eine optimale Produktivität am Arbeitsplatz sollte Ziel eines jeden Unternehmens sein.

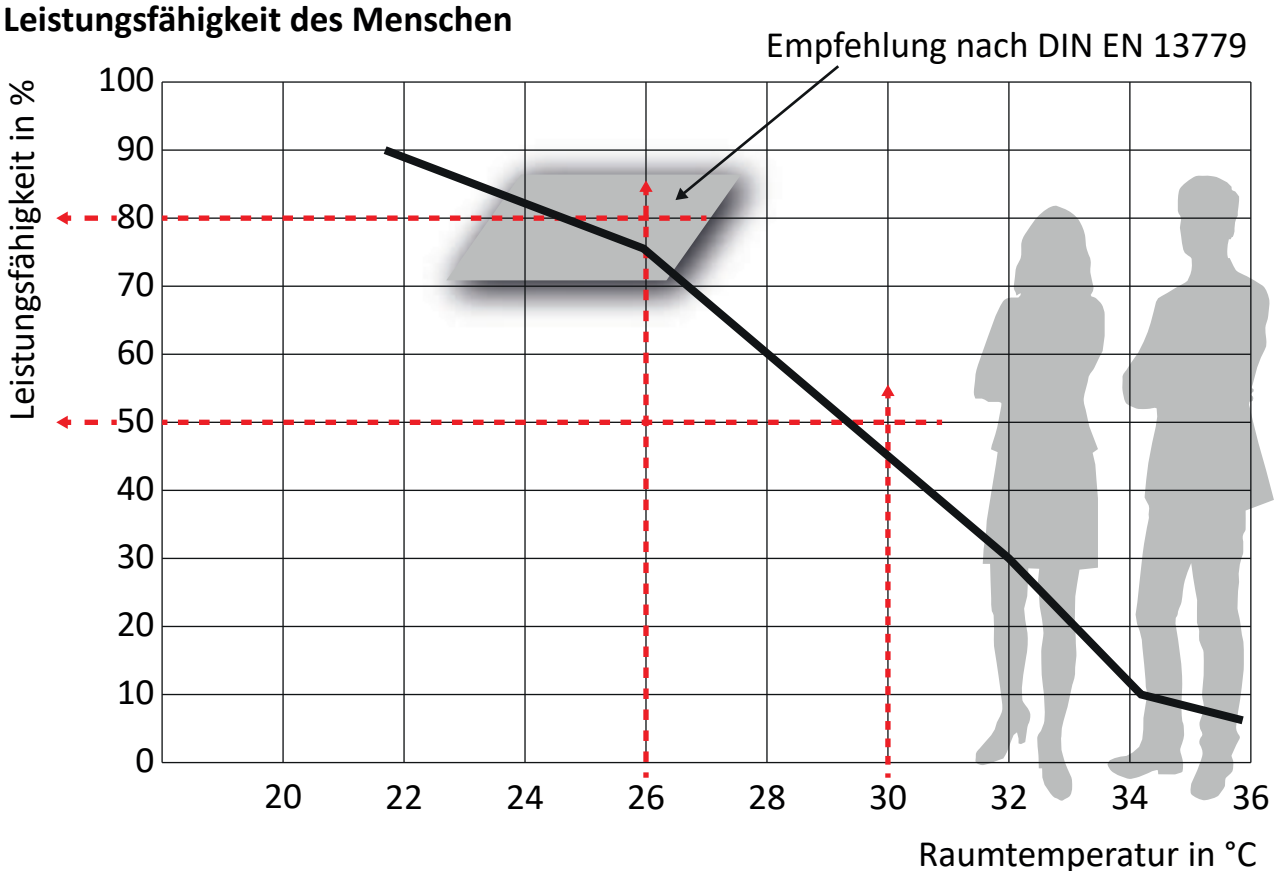
Nach allgemeinen Erfahrungen sinkt die Leistungsfähigkeit des Menschen bei einer Raumtemperaturerhöhung von 26 °C auf 30 °C um bis zu 30 Prozent.

Die Kühlung von Gebäuden wird daher immer wichtiger.

Einführung

Die Arbeitsstättenrichtlinie ASR 6/1,3 gibt für Büroräume die Grenzwerte für einzuhaltende Innentemperaturen vor. Bei Berücksichtigung dieser Richtlinie sollte gewährleistet sein, dass die Raumtemperatur bei Außentemperaturen bis 32 °C nicht mehr als 26 °C beträgt. Bei höheren Außentemperaturen sollte immer eine Differenz von mindestens 6 K gewährleistet sein.
Die Aluline trägt dieser Forderung nach einer behaglichen Klimatisierung von Arbeitsstätten nicht nur im Winter, sondern auch im Sommer Rechnung. Diese hocheffiziente Aluminiumstrahlplatte vereint die Vorteile einer energiesparenden Heizung und Kühlung mit den optischen Ansprüchen an ein schlichtes und stilvolles Design.
Der Einsatz von Flächenheizung und -kühlung in Form von abgehängten Segeln und Decken hat sich aus Behaglichkeitsgründen sowie aus energetischen Gründen gegenüber raumlufttechnischen Anlagen immer weiter durchgesetzt. Sie ist eine energieeffiziente, leise und höchst komfortable Alternative zu herkömmlichen Systemen, welche bisher in Büro- und Gewerbegebäuden eingesetzt wurden.
Die Verwendung von großen Oberflächen als Strahlungsquelle gewährleistet, dass die mittleren Heiz- und Kühlwassertemperaturen nahe an der Umgebungstemperatur liegen. Sie eignen sich daher besonders für eine Kombination mit erneuerbaren Energiequellen. Eine optisch ansprechende Sichtfläche bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten in Bürokomplexen, öffentlichen und kulturellen Einrichtungen, Industriebereichen u.v.m.

Leistungsfähigkeit des Menschen



Bis zu 50% Energieeinsparung
Der Vorteil einer thermisch aktiven Raumdecke liegt im Einfluss auf die Raumtemperatur. Die wasserdurchströmten Strahlplatten können in kürzester Zeit auf sich ändernde Temperaturniveaus reagieren und hohe Kühl- und Heizlasten wirtschaftlich abführen.
Durch eine schnelle Erwärmung bzw. Kühlung der Umschließungsflächen wird ein hohes Maß an Behaglichkeit erzielt.

Kühlfall

Heizfall

Systemvorteile

- Bis zu 50% Energieeinsparung gegenüber anderen Heiz- und Kühlsystemen
- Niedrige Deckenbelastung durch ein geringes Betriebsgewicht
- Optimal für erneuerbare Energiequellen
- Hoher thermischer Komfort auch bei niedrigen Heizwasser-temperaturen
- Effiziente Klimasteuerung je nach den Bedürfnissen des Nutzers
- Schnelle Reaktionsmöglichkeit auf wechselnde thermische Lasten
- Verbesserung der Akustik in Räumlichkeiten durch den Einsatz von gelochten Strahlflächen
- Problemlose Integration in Rasterdecken

... und deshalb eine
perfekte Investition
in die Zukunft ist!

Anwendungsbereiche

Sunline Aluline Superplan wird bevorzugt in Räumen mit hohen Komfortansprüchen eingesetzt. Durch ihre glatte Oberfläche, ohne Fugen und Sicken, kommt diese Ausführung außerdem häufig in Hygienebereichen für die Beheizung und Klimatisierung zum Einsatz.

Ein Auszug aus den Anwendungsbereichen:
- Bankgebäude
- Industrie- und Lagerhalle
- Schulgebäude, Kindergarten
- Museum, Ausstellungsraum
- Autohaus
- Krankenhaus, Arztpraxis
- Verwaltungsgebäude
- Hotelgebäude

Bankgebäude

Industriehalle

Schulgebäude, Kindergarten

Museum, Ausstellungshalle

Autohaus

Krankenhaus, Arztpraxis

Verwaltungsgebäude

Hotelgebäude

Produktbeschreibung

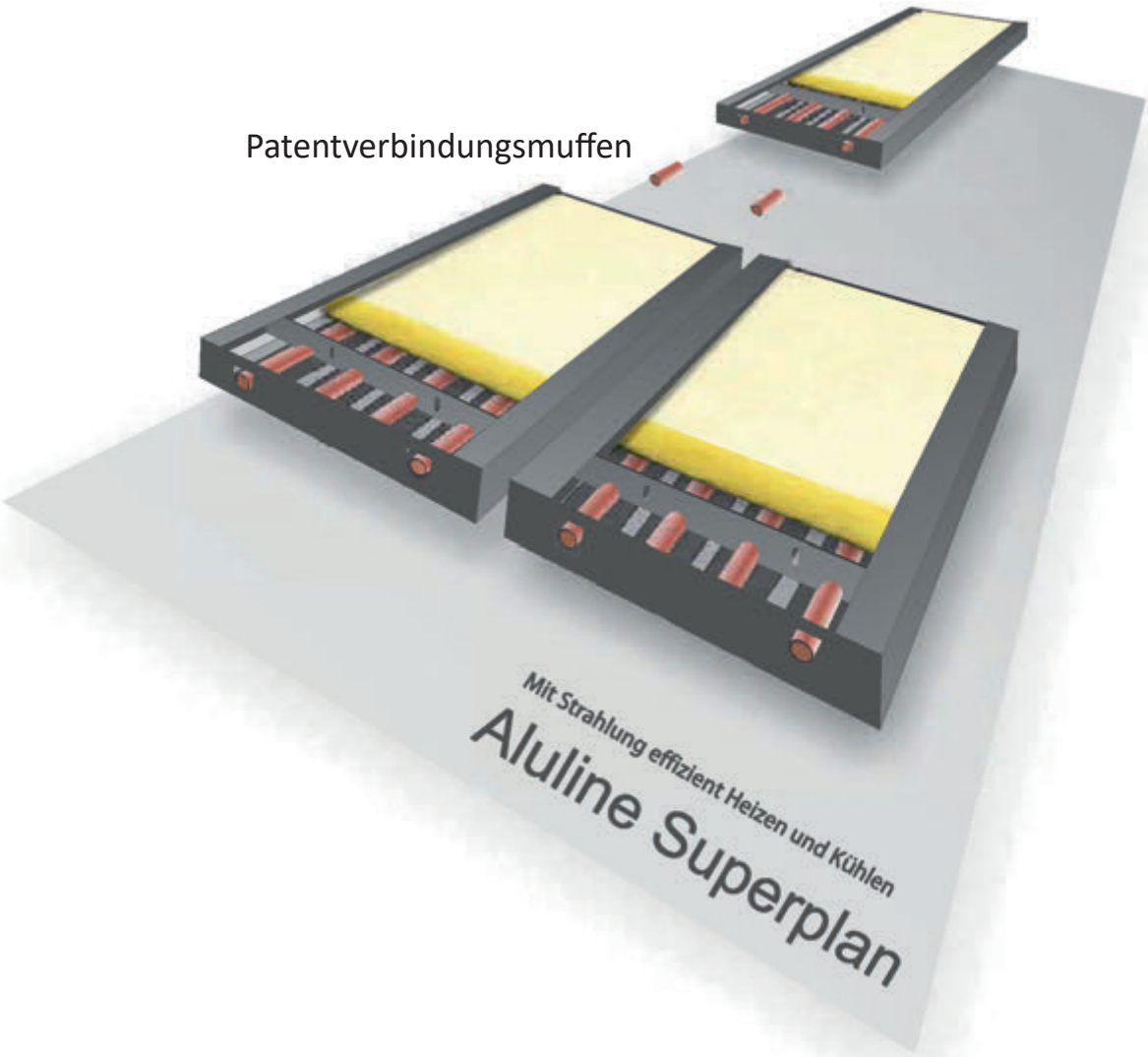
Wie schon die Aluline Heiz- und Kühlpaneele besitzt auch die Aluline Superplan mit 11,8 kg/m² ein sehr geringes Betriebsgewicht. Durch die glatte Sichtfläche, ohne Fugen und Sicken, werden außerdem höchste Ansprüche in Bezug auf Hygiene und die optischen Gestaltungsmöglichkeiten erfüllt.

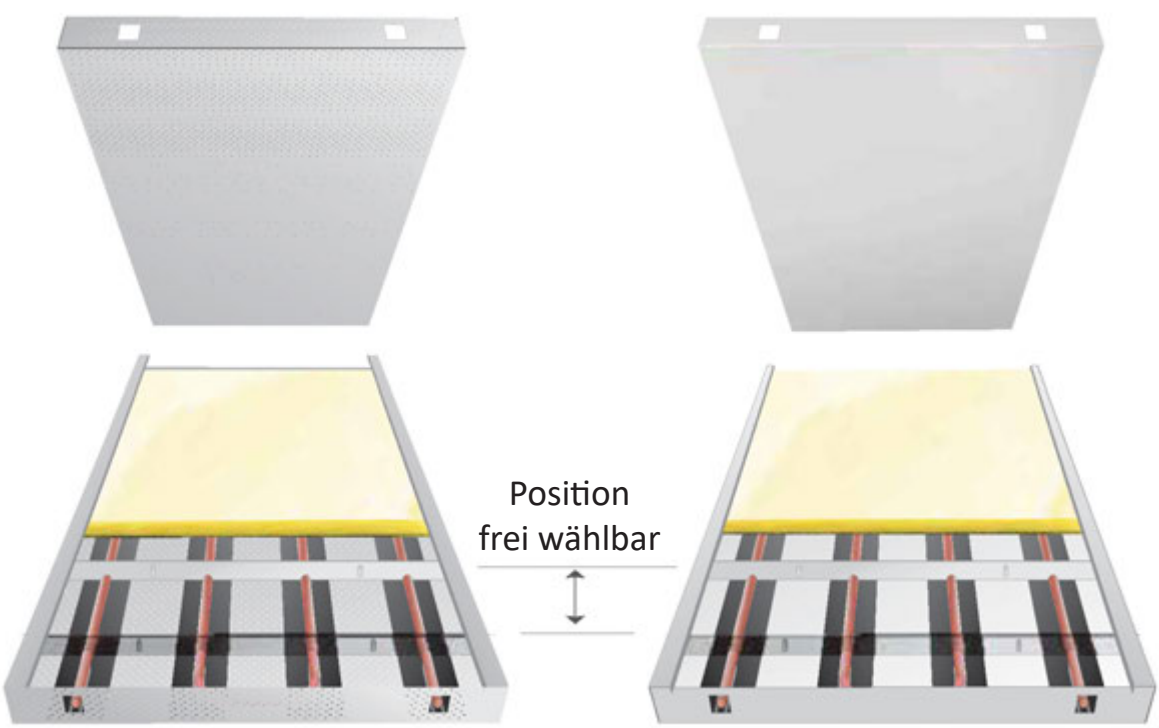
Die Aluline Superplan setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:
Auf der Innenseite der Aluline Superplan befinden sich Wärmeleitprofile, welche mit dem Strahlblech verklebt sind. Die wasserführenden Kupferrohre mit einem Durchmesser von 15 x 0,75 mm werden in das 1 mm dicke Wärmeleitprofil fest eingepresst. Zur Vermeidung von Wärmeverlusten in Richtung Raumdecke ist auf der Plattenoberseite eine hochwertige Mineralwolldämmung eingelegt. Die nicht brennbare Dämmung hat eine Stärke von 40 mm. Durch eine seitliche 60 mm hohe Aufkantung wird die Dämmung gehalten. Diese Aufkantung kann wahlweise werkseitig auf 90° oder 70° abgekantet werden. Versetzbare Klemmprofile aus verzinktem Stahlblech ermöglichen ein variables Aufhängeraster. Die Verbindung der Einzelpaneele erfolgt bauseits mit patentierten Schiebemuffen. Einzelelemente können bis zu einer maximalen Länge von 3.000 mm gefertigt werden. Die Aluline Superplan kann sowohl aus akustischen als auch aus optischen Gründen in gelochter Ausführung geliefert werden. Durch die Lochung werden in Verbindung mit der Wärmedämmung hervorragende raumakustische Eigenschaften erzielt und die Nachhallzeit wird erheblich verkürzt.

Aluline in gelochter Ausführung
mit rundem Ausschnitt

Aluline mit
rechteckigem Ausschnitt

Neben der Standardfarbe RAL 9016 (verkehrsweiß) ist eine Lieferung auch in anderen RAL-Farben möglich.
Als Zubehör können obere Blechabdeckungen geliefert werden. Auf Wunsch können werkseitige Ausschnittöffnungen in runder, quadratischer oder rechteckiger Form für Beleuchtung oder Lautsprecher in die Strahlblechbahnen eingearbeitet werden. Gehrungen für gewinkelte Paneele oder Anpassung an besondere Bauformen können problemlos realisiert werden.



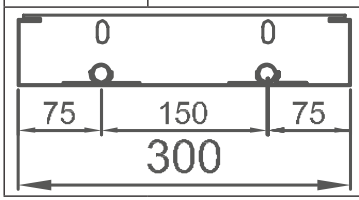


Aluline Superplan in gelochter Ausführung

Aluline Superplan

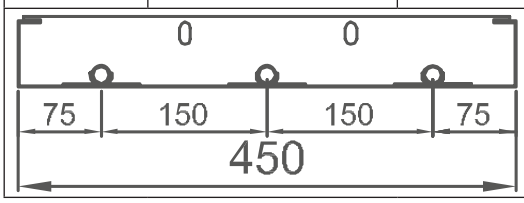
Aluline Superplan – Typ 300

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
300 mm	2 Stück	0,27 l/m	3,86 kg/m	195 W/m	35 W/m



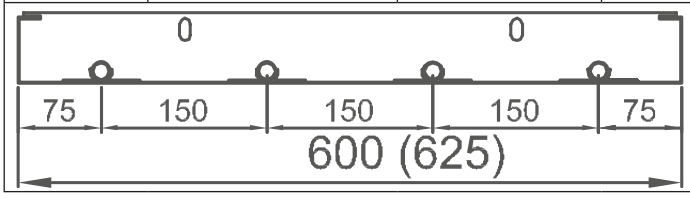
Aluline Superplan – Typ 450

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
450 mm	3 Stück	0,40 l/m	5,58 kg/m	280 W/m	56 W/m



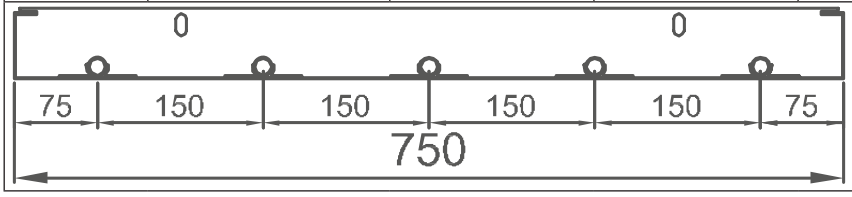
Aluline Superplan – Typ 600

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
600 mm	4 Stück	0,53 l/m	7,26 kg/m	361 W/m	73 W/m



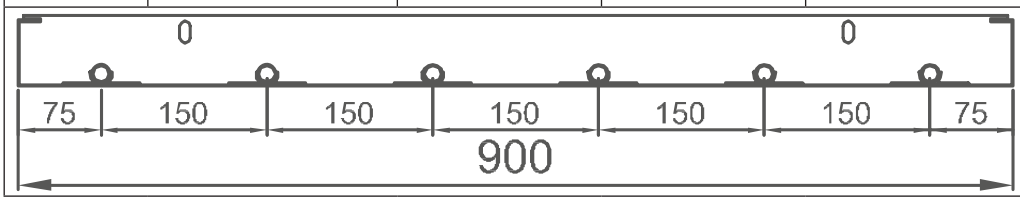
Aluline Superplan – Typ 750

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
750 mm	5 Stück	0,66 l/m	8,98 kg/m	430 W/m	95 W/m



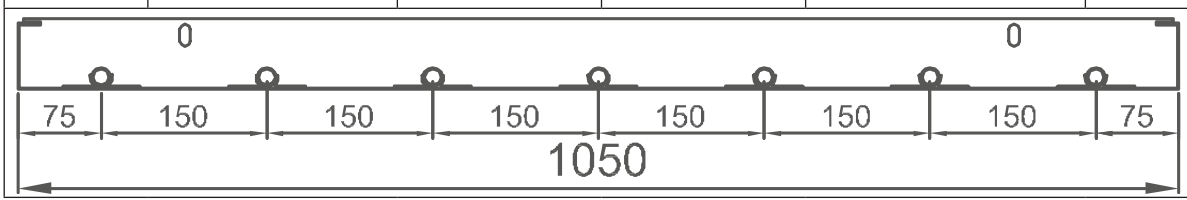
Aluline Superplan – Typ 900

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
900 mm	6 Stück	0,80 l/m	10,69 kg/m	503 W/m	115 W/m



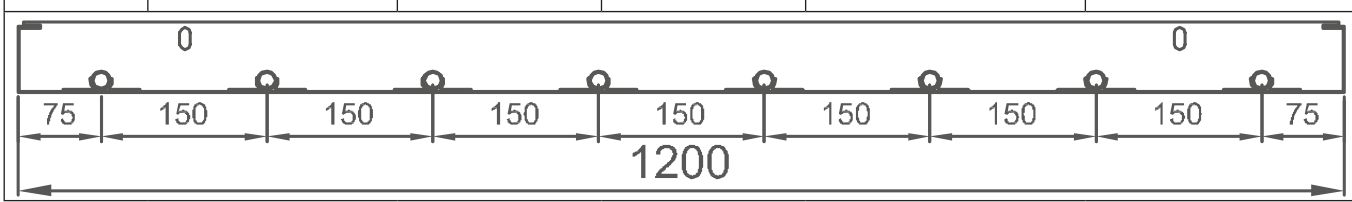
Aluline Superplan – Typ 1050

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
1050 mm	7 Stück	0,93 l/m	12,42 kg/m	571 W/m	133 W/m

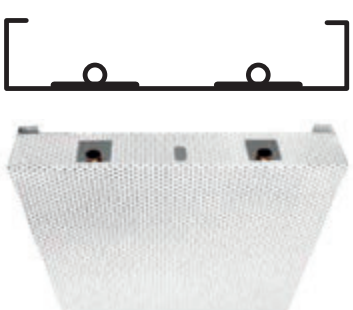


Aluline Superplan – Typ 1200

Baubreite	Anzahl der Rohre	Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 10K
1200 mm	8 Stück	1,06 l/m	14,11 kg/m	638 W/m	154 W/m



Ausführungsvarianten



90° Aufkantung
für Band- und
Segelausführung

70° Aufkantung
für Bandraster- und
Kasettendecken

Nennwärmeleistung in W/m für verschiedene Übertemperaturen Δt Typ Sunline Aluline Superplan (mit Dämmung)							
Übertem-peratur tm-ti ΔtK	Baubreite 300 mm	Baubreite 450 mm	Baubreite 600 mm	Baubreite 750 mm	Baubreite 900 mm	Baubreite 1050 mm	Baubreite 1200 mm
10	26	39	49	58	66	73	81
12	32	45	56	71	79	93	106
14	40	53	72	82	99	109	123
16	45	66	81	99	113	132	147
18	51	73	94	111	132	151	167
20	58	86	109	127	147	168	189
22	66	83	118	145	168	191	215
24	75	103	133	158	184	210	236
26	83	117	148	178	205	234	259
28	87	126	163	191	221	252	286
30	94	134	177	211	244	278	309
32	106	149	190	225	261	299	333
34	111	156	201	244	282	319	361
36	121	168	219	259	303	344	386
38	126	181	233	279	319	368	410
40	137	192	245	296	341	389	439
42	144	204	261	312	363	415	461
44	149	213	278	330	381	439	488
46	161	223	295	348	402	459	515
48	166	238	306	365	427	487	545
50	176	250	322	386	448	511	569
52	181	259	340	402	469	532	599
54	191	274	357	421	489	560	626
55	**195**	**280**	**361**	**430**	**503**	**571**	**638**
56	199	287	373	443	511	581	655
58	210	296	386	462	535	607	680
60	215	307	405	479	558	635	711
62	224	319	421	501	577	660	738
64	235	333	433	517	601	683	765
66	241	347	451	540	621	708	792
68	253	359	469	559	645	734	824
70	261	369	483	576	670	763	853

Nennkühlleistung in W/m für verschiedene Untertemperaturen Δt Typ Sunline Aluline Superplan (mit Dämmung)							
Untertem- peratur ti-tm ΔtK	Bau- breite 300 mm	Bau- breite 450 mm	Bau- breite 600 mm	Bau- breite 750 mm	Bau- breite 900 mm	Bau- breite 1050 mm	Bau- breite 1200 mm
4,0	13	19	26	35	39	47	55
4,5	15	22	31	39	45	54	64
5,0	17	26	35	44	51	61	72
5,5	19	29	37	48	58	69	80
6,0	21	31	40	51	65	77	89
6,5	22	34	44	57	71	83	96
7,0	24	36	47	63	78	89	103
7,5	26	40	52	67	83	97	112
8,0	28	44	58	71	87	105	122
8,5	30	46	62	78	95	112	131
9,0	32	48	66	84	103	119	139
9,5	34	52	69	89	109	126	147
10,0	**35**	**56**	**73**	**95**	**115**	**133**	**154**
10,5	37	59	77	100	122	141	163
11,0	39	62	81	105	128	149	172
11,5	40	65	86	111	134	157	181
12,0	42	67	90	116	140	164	190

Übertemperatur

$$\Delta\vartheta_{Über} = \frac{(\vartheta_{Heizvorlauf} + \vartheta_{Heizrücklauf})}{2} - \vartheta_i$$

Untertemperatur

$$\Delta\vartheta_{Unter} = \vartheta_i - \frac{(\vartheta_{Kühlvorlauf} + \vartheta_{Kühlrücklauf})}{2}$$

Weitere Anwendungsbereiche

OP 4

Superplan 4-Leiter-System

Eine Sonderlösung der Aluline Superplan ist das 4-Leiter-System. Dieses gewährleistet eine optimale Leistungsanpassung an die örtlichen Nutzeranforderungen. Durch den getrennten Heiz- und Kühlkreislauf ist ein schneller Wechsel der Systeme möglich.

Da die Anzahl der Rohre individuell auf den Heiz- und Kühlfall abgestimmt wird, ist eine optimale Anpassung an die tatsächlichen thermischen Lasten garantiert.

Besonders in Großraumbüros ist eine schnelle Reaktionsmöglichkeit auf wechselnde thermische Lasten sehr wichtig. Die Arbeitsbedingungen werden optimal an die spezifischen Bedürfnisse der Nutzer angepasst. Die Arbeitsplatzbeheizung in Bürogebäuden beeinflusst sowohl den Krankenstand als auch die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter. Die Kosten, welche durch ein ungesundes Arbeitsklima in Bürogebäuden verursacht werden, können genauso hoch sein, wie die Kosten für die Schaffung einer optimalen thermischen und akustischen Behaglichkeit.
Bei dem Superplan 4-Leiter-System kann an der Südseite eines Büros schon gekühlt werden, während auf der Nordseite noch geheizt wird

Aufgrund der Optimierung der Massenströme werden die Querschnitte der Versorgungsleitungen perfekt angepasst.
Da das Superplan 4-Leiter-System schnell auf Leistungsveränderungen reagieren kann, wird es bevorzugt in Räumen mit häufigen Temperaturschwankungen eingebaut.

Diese Produktvariante ist ausschließlich in den Baubreiten 600 mm, 900 mm und 1200 mm erhältlich.

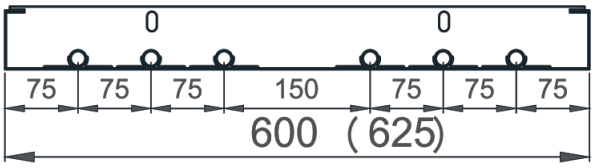
Systemvorteile 4-Leiter-System

- Klare Systemtrennung von Heiz- und Kühlkreislauf
- Kein Frostschutzmittel im Heizkreislauf, daher kein Wärme- und Leistungsverlust
- Schnelle Reaktionszeit auf wechselnde thermische Lasten
- Optimierung der Massenströme
- Optimale Anpassung der berechneten Rohrquerschnitte an die Heiz- bzw. Kühllast
- Kosteneinsparung durch geringen Installationsaufwand
- Einfache Regelungskomponenten

Sonderausführung 4-Leiter-System

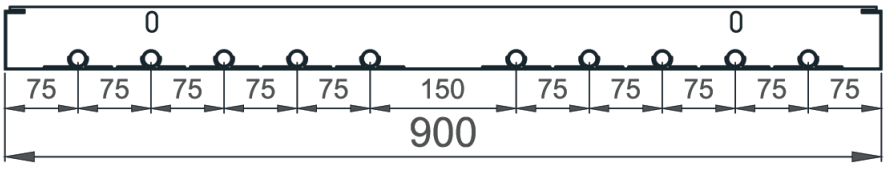
Aluline Superplan 4-Leiter-System – Typ 600

Baubreite	Anzahl der Rohre		Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 8K
	Heizen	Kühlen				
600 mm	2 Stück	4 Stück	0,80 l/m	8,04 kg/m	281 W/m	55 W/m
	4 Stück	2 Stück	0,80 l/m	8,04 kg/m	364 W/m	37 W/m



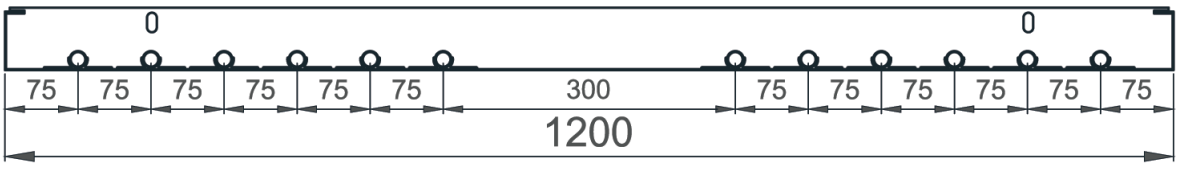
Aluline Superplan 4-Leiter-System – Typ 900

Baubreite	Anzahl der Rohre		Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 8K
	Heizen	Kühlen				
900 mm	4 Stück	6 Stück	1,33 l/m	12,25 kg/m	416 W/m	88 W/m
	6 Stück	4 Stück	1,33 l/m	12,25 kg/m	504 W/m	66 W/m



Aluline Superplan 4-Leiter-System – Typ 1200

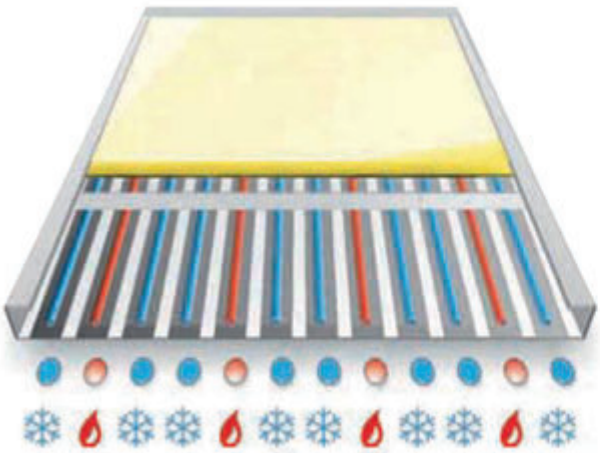
Baubreite	Anzahl der Rohre		Wasser-inhalt	Betriebs-gewicht	Nennwärmeleistung bei Δt = 55K	Nennkühlleistung bei Δt = 8K
	Heizen	Kühlen				
1200 mm	6 Stück	6 Stück	1,59 l/m	15,67 kg/m	559 W/m	98 W/m
	4 Stück	8 Stück	1,59 l/m	15,67 kg/m	488 W/m	117 W/m



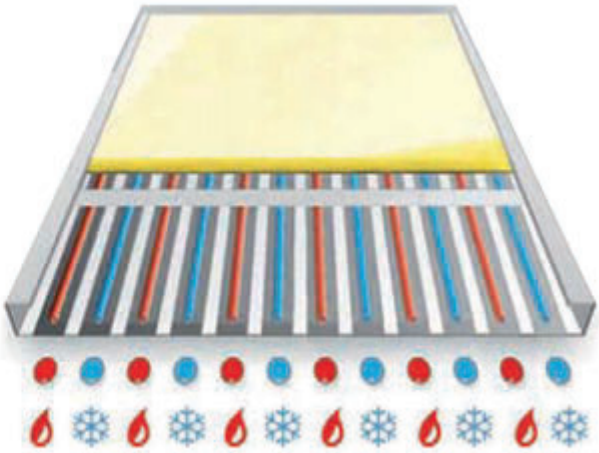
Ausführungsvarianten

90° Aufkantung für Band- und Segelausführung

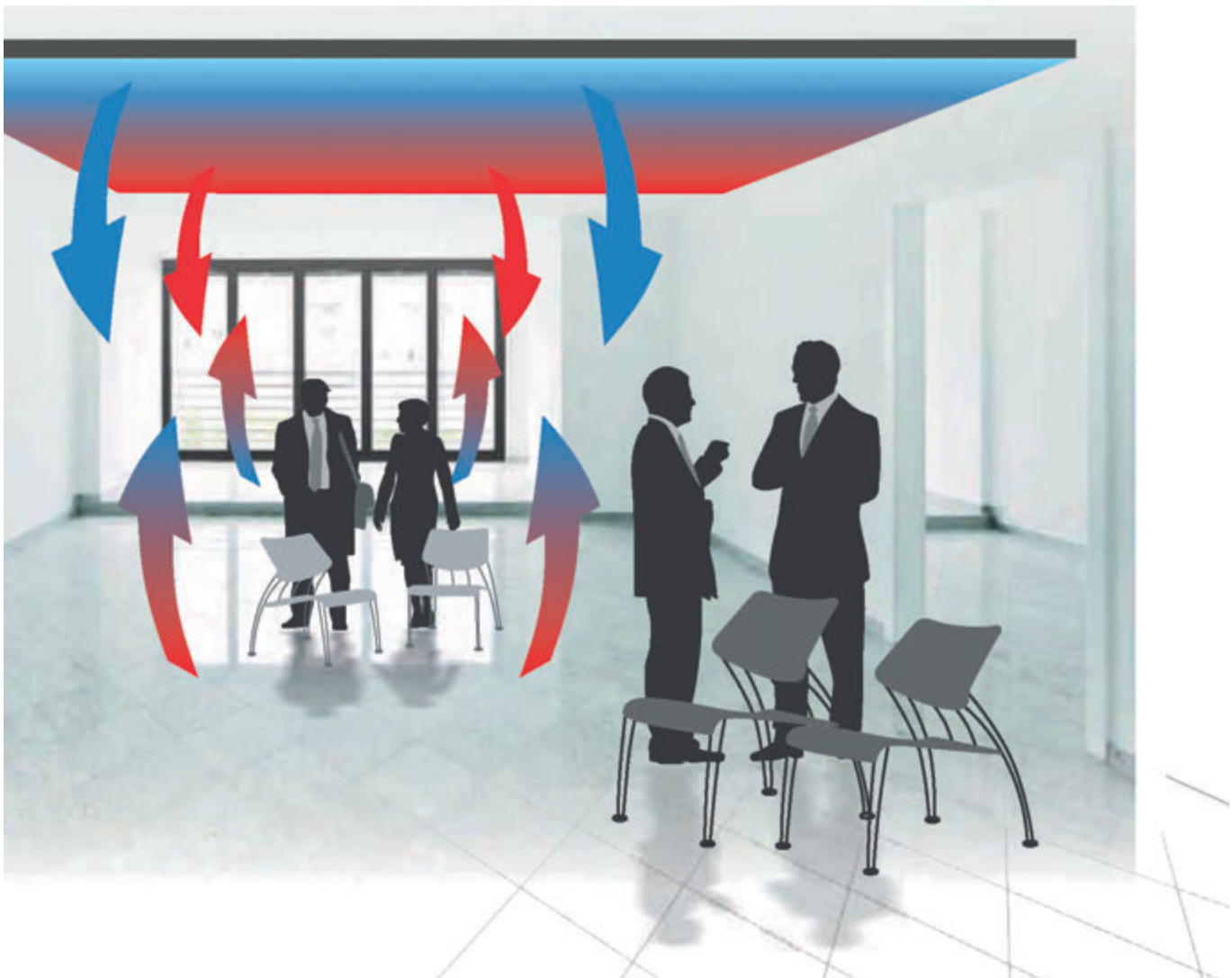
70° Aufkantung für Bandraster- und Kasettendecken



1200 Baubreite:
4 x Heizen / 8 x Kühlen
bei höherem Kühlbedarf



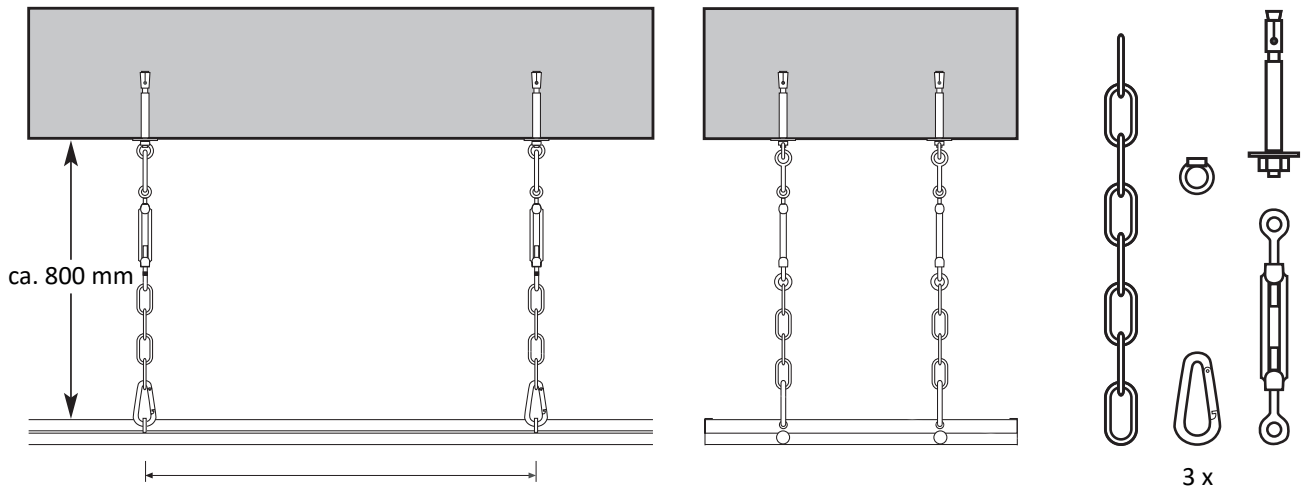
1200 Baubreite:
6 x Heizen / 6 x Kühlen
bei gleichem Heiz- und Kühlbedarf



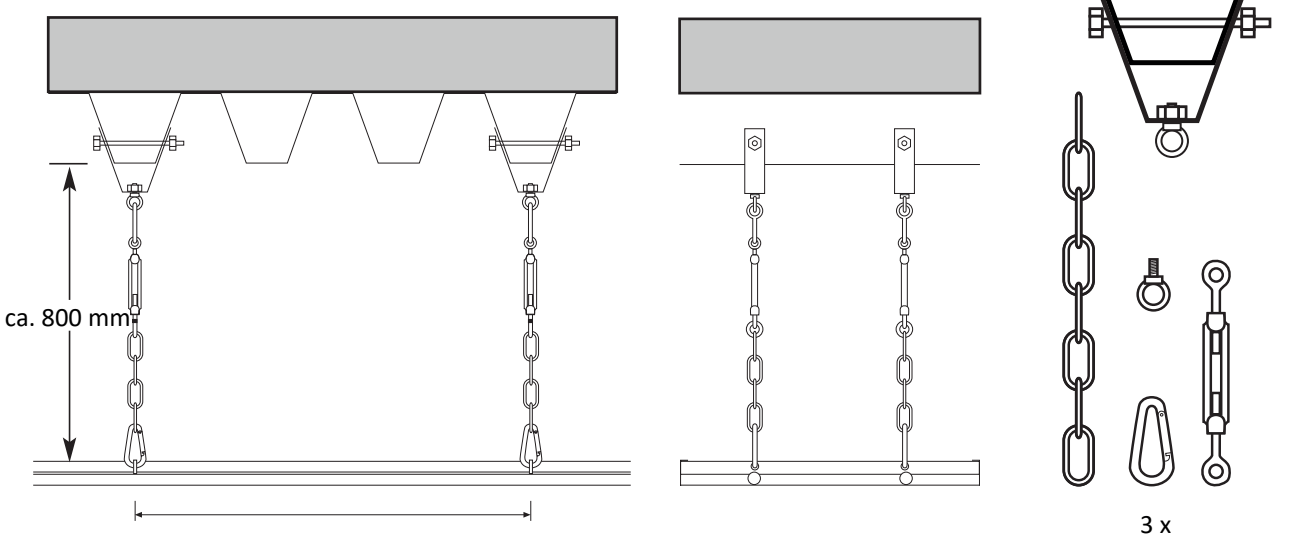
Gern erstellen wir Ihnen, individuell auf Ihr Objekt angepasst, eine technische Auslegung.

Aufhängung der Platten an flexiblen Aufhängestegen
Nachstehend sind die häufigsten Befestigungsvarianten an Betondecken sowie an Trapezblechdach- und Stahlkonstruktionen aufgeführt.

Befestigung an Betondecken
mit Expressanker, Ringmutter M6, Spannschloss M6 mit Ösen,
500 mm Gliederkette und 3 Karabinerhaken.
Die Gliederkette wird als Bundware bzw. projektbezogen geliefert.

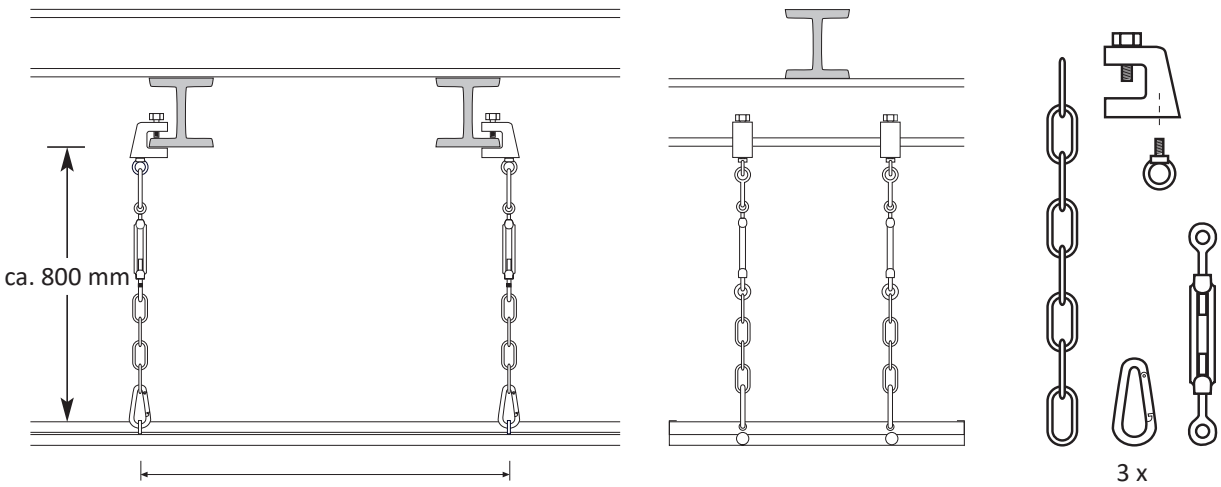


Befestigung an Trapezblechdach-Konstruktionen
mit Trapezhängern, Ringschraube M6,
Spannschloss M6 mit Ösen,
500 mm Gliederkette und 3 Karabinerhaken.
Die Gliederkette wird als Bundware bzw.
projektbezogen geliefert.

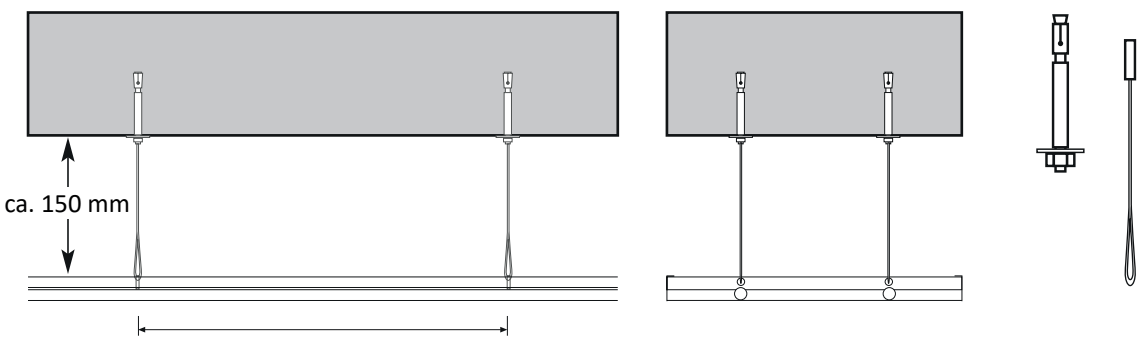


Darüber hinaus stehen weitere Befestigungsmöglichkeiten für verschiedene Einbauvarianten zur Verfügung, z.B. Befestigung an einer Schienenkonstruktion, Seilabhängung usw.

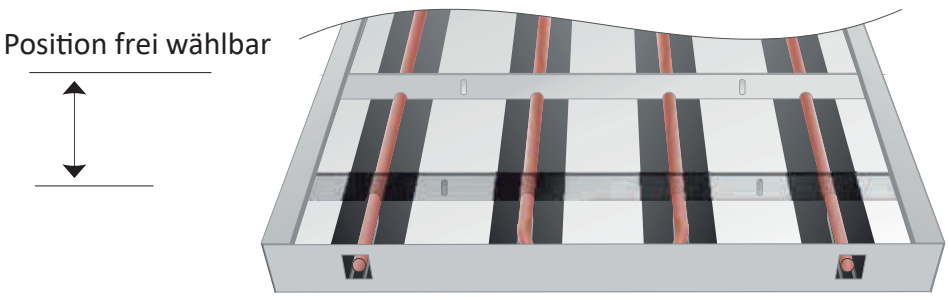
Befestigung an T-, U- oder Winkelprofilstahl
mit Trägerklammern, Ringschraube M6, Spannschloss M6 und Ösen,
50 mm Gliederkette und 3 Karabinerhaken.
Die Gliederkette wird als Bundware bzw. projektbezogen geliefert.



Befestigung mit Drahtseil / kurze Abhängehöhe
mit Expresshaken und Drahtseil



Befestigung mit flexiblen Aufhängestegen



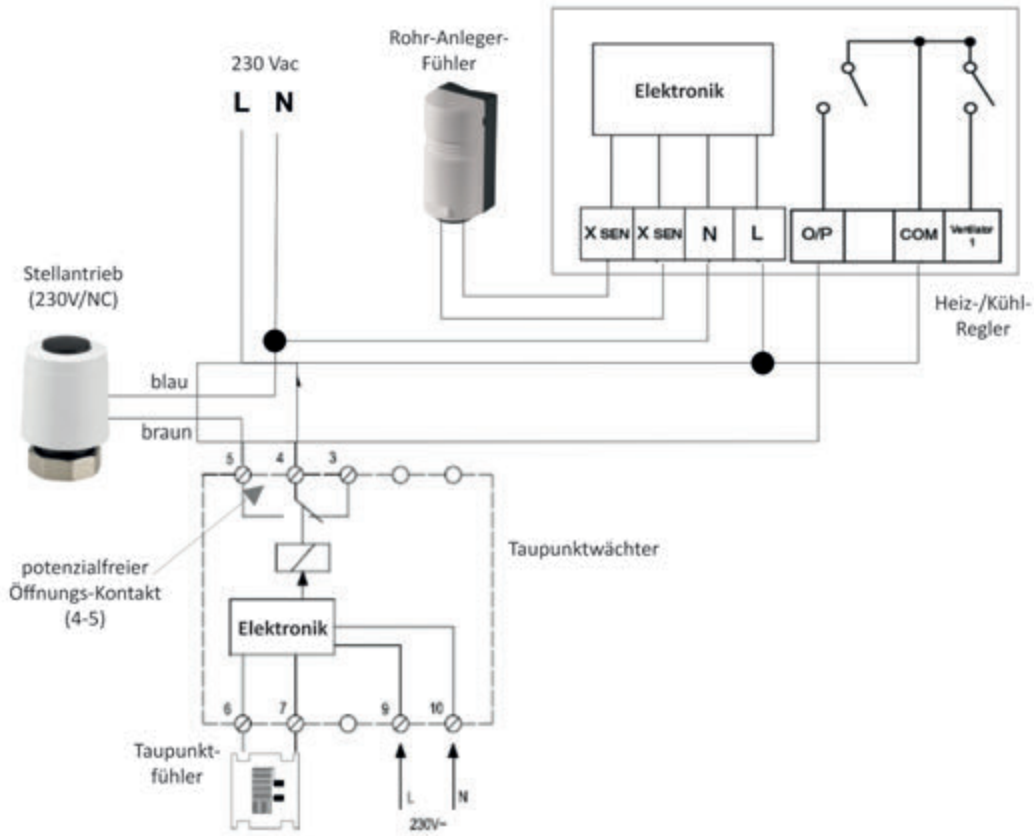
Kühl- und Heizpaneele bieten einen hohen Behaglichkeitskomfort
Die Regelung von Kühl- und Heizpaneelen erfolgt am komfortabelsten mit einer Kombination aus einem druckunabhängigen Regelventil und einem Raumthermostat.
Je nach Bedarf werden Raumthermostate für den Kühl- oder Heizfall oder auch die Kombination aus beiden realisiert. Auch zeitgleich programmierbare Raumthermostate können in Kombination mit Strahlungssensoren erheblich zur Energieeinsparung und perfektem Komfort beitragen.

Sunline Kombiventil
Generell sollten die Vorlauftemperaturen sowohl beim Kühlen als auch beim Heizen gleitend geregelt werden. Der Volumenstrom des Kühl- bzw. Heizkreises bleibt konstant. Ein Unterschreiten der Mindestvolumenströme hätte regeltechnisch unkontrollierbare Temperaturschwankungen im Gebäude zur Folge.
Das Sunline Kombiventil für Kühl- und Heizanwendungen ist ein druckunabhängiges Regelventil und vereint in einem Gehäuse gleich mehrere Funktionen: Zum einen ist es ein automatischer Durchflussregler, zum anderen wird es in Verbindung mit einem Stellantrieb zu einem Kombiventil für die Temperaturregelung und den hydraulischen Abgleich. Diese Funktionsflexibilität führt dazu, dass man für eine Kühl- oder Heizanlage bedeutend weniger Ventile benötigt. Es ergibt sich auch ein deutlich reduzierter Aufwand für die Installation und den hydraulischen Abgleich. Die unterschiedlichen Volumenströme der einzelnen Kühl- oder Heizdecken können mühelos und nachvollziehbar auf der Voreinstellskala eingestellt werden. Durch die im Ventil integrierte Membran wird der Differenzdruck über dem Regelventil immer auf einem konstanten Niveau gehalten. Damit ist ein perfekter hydraulischer Abgleich der Kühl- und Heizpaneele selbst im Teillastbereich bei geringem Bedarf immer gegeben.

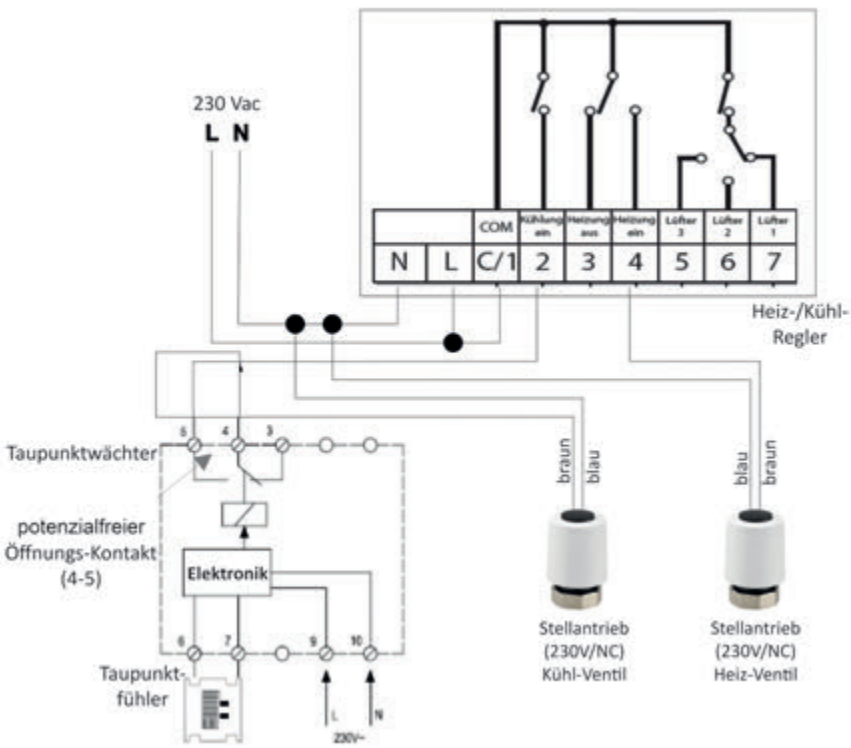
Strahlungssensor
Eine Überwachung der operativen Temperatur (Solltemperatur) kann mit Standardraumluftfühlern erfolgen. Diese sind aber sehr träge. Bei einer Strahlungsheizung bzw. -kühlung empfehlen wir unbedingt den Einsatz eines Sunline Strahlungssensors. Diese Sensoren erfassen neben der aktuellen Raumlufttemperatur auch den Strahlungsanteil der Heiz- bzw. Kühlpaneele. Diese gemessenen Werte entsprechen sehr genau der Empfindungstemperatur des Nutzers.

Taupunktfühler bzw. Kondensatwächter
Wenn Kühlpaneele eingebaut werden, müssen technische Vorkehrungen zur Vermeidung von Kondensat getroffen werden. Ein Kondensatwächter ist ein spezieller Fühler, welcher eine Taupunktunterschreitung beim Kühlen verhindert. Über einen Sensor an dem Kühlpaneel wird eventuell entstehende Feuchte gemessen. Bei Kondensatbildung auf dem Paneel schließt der Kondensatwächter das Regelventil. Die Kaltwasserzufuhr wird unterbrochen.

Heiz-/Kühl-Regler mit Taupunktwächter beim 2-Rohr-System (Verdrahtungsbeispiel)

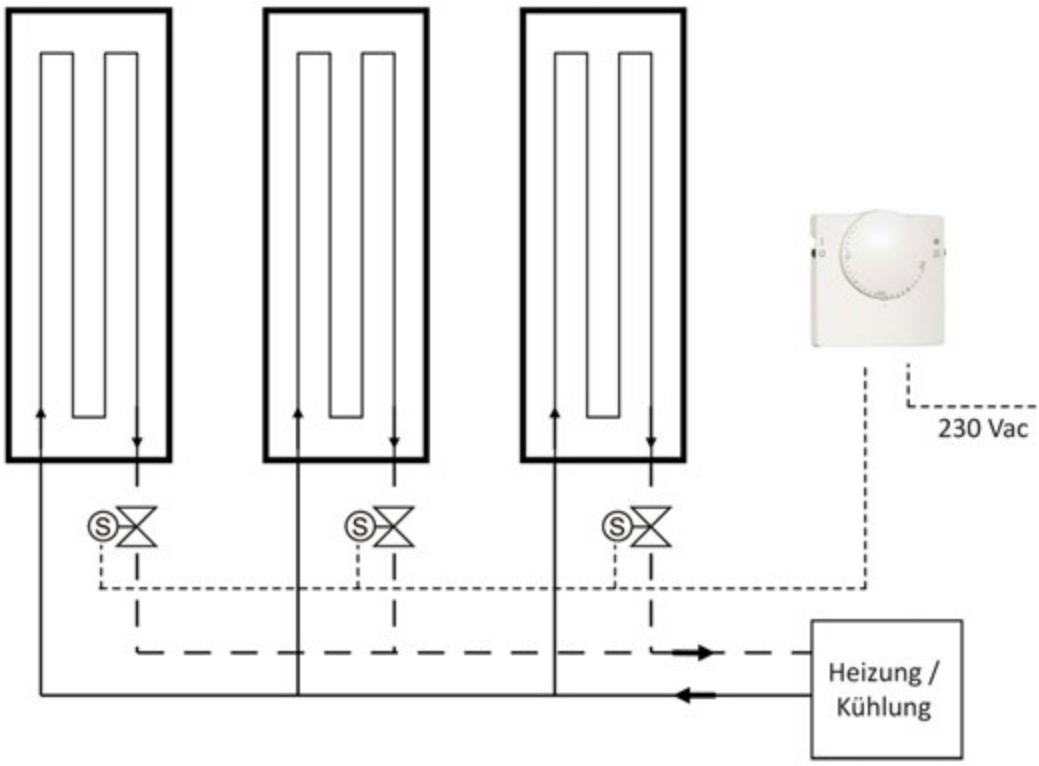


Programmierbarer Heiz-/Kühl-Regler mit Taupunktwächter beim 4-Rohr-System und 4-Leiter-Sytem (Verdrahtungsbeispiel)

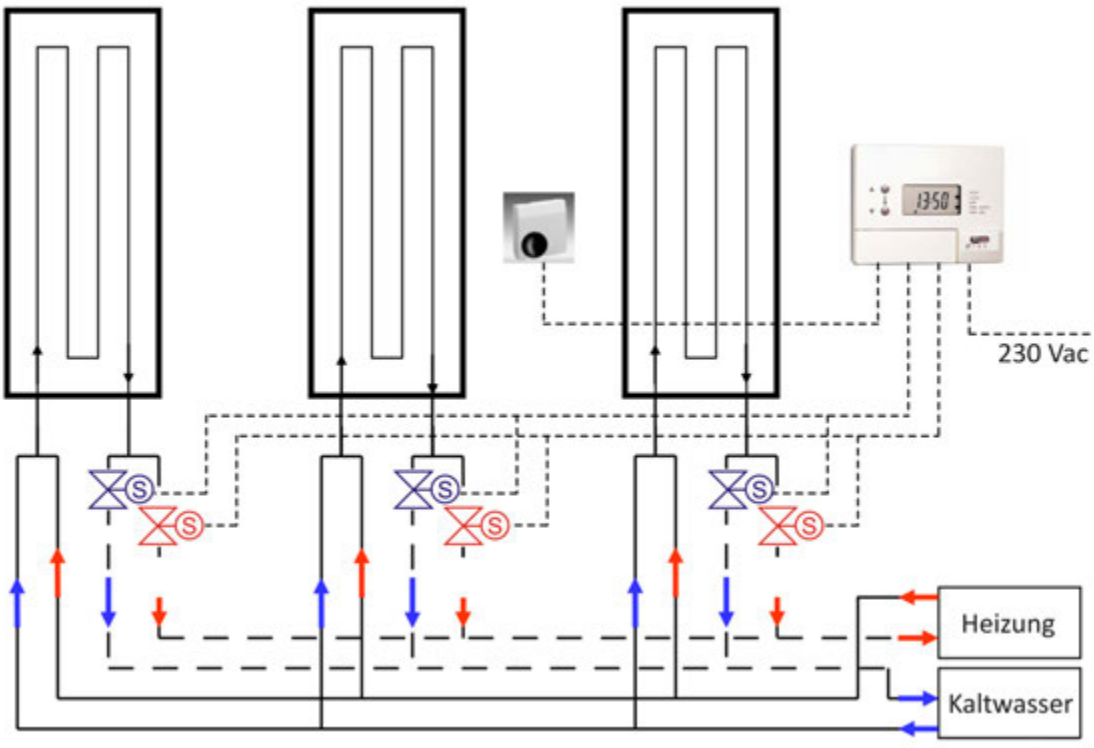


Regelung für 2- und 4-Rohr-System

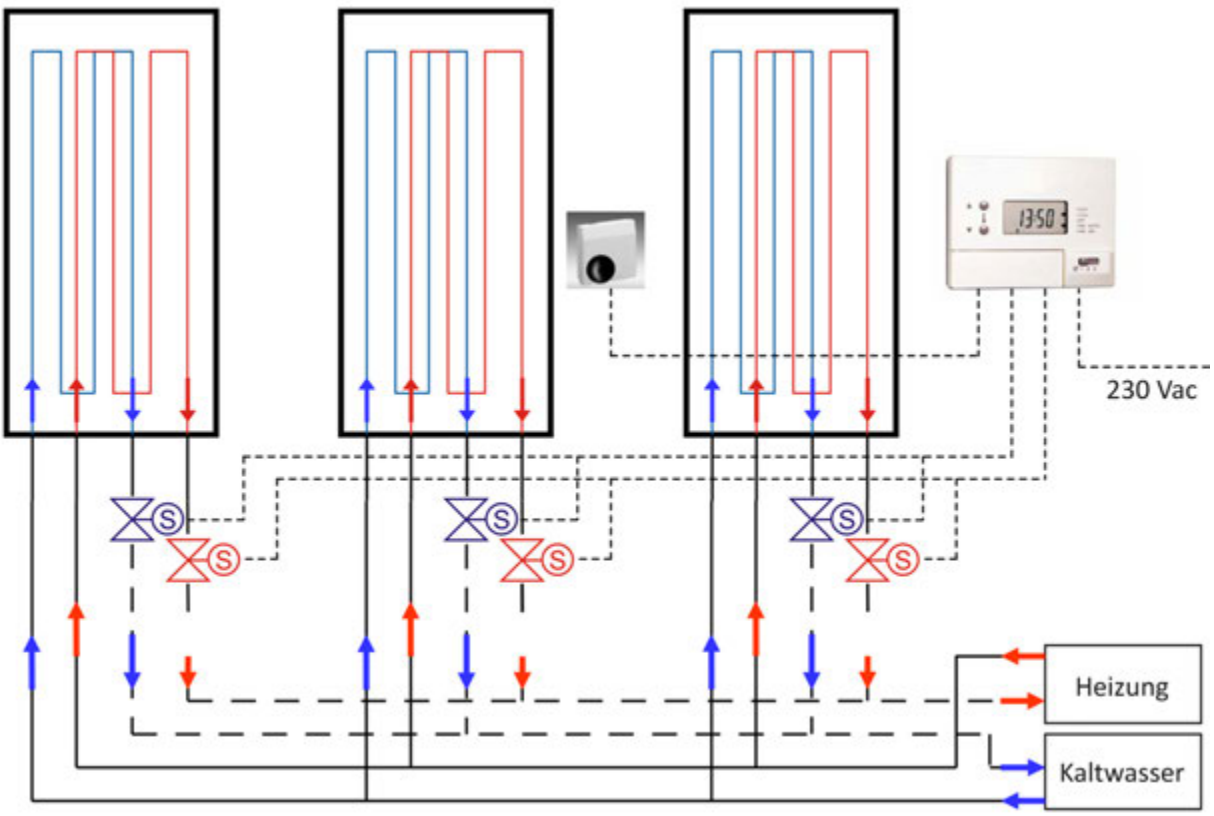
Regelung einer Heiz- oder Kühldecke mit Heiz-/Kühlthermostat und Volumenstromdurchflussregler sowie Umschaltung per Hand im **2-Rohr-System** (ohne Taupunktregelung)



Regelung einer Heiz- oder Kühldecke mit Heiz-/Kühlthermostat und Volumenstromdurchflussregler sowie Umschaltung per Hand im **4-Rohr-System** (ohne Taupunktregelung)



Regelung einer Heiz- oder Kühldecke mit programmierbarem Heiz-/Kühlthermostat und Volumenstromdurchflussregler im **Superplan 4-Leiter-System** (ohne Taupunktregelung)



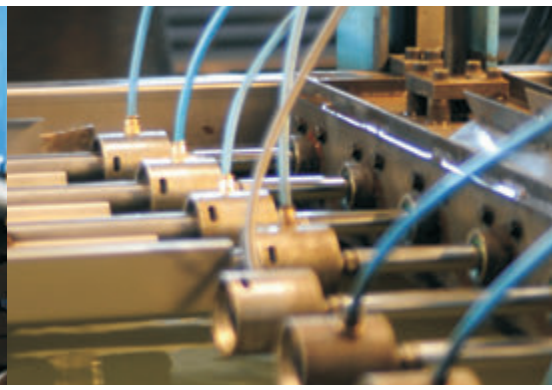
Vorteile einer Sunline Regelung

- Automatischer hydraulischer Abgleich des gesamten Systems
- Perfekte Regelung in den Einsatzbereichen Heizen, Kühlen oder die Kombination Heizen/Kühlen
- Kosteneinsparung durch zwei Ventile in einem Gehäuse
- Kein manuelles Einregulieren oder Einmessen der Ventile notwendig
- Einfache und bedienerfreundliche Einstellung des Volumenstromes
- Digitale Anzeige der Raumtemperatur
- Anzeige der Empfindungstemperatur bei Verwendung von Strahlungsfühlern

Zuverlässige und ...

Unsere zentrale Lage in der Mitte Deutschlands und Europas gewährleistet eine zuverlässige und schnelle Lieferung

... schnelle Lieferung



Sunline bietet alles aus einer Hand ...

... Beratung durch unsere Vetriebsmitarbeiter

... Planung durch unsere Werkstechniker

... Produktion durch unsere modernste Fertigungsstrecke

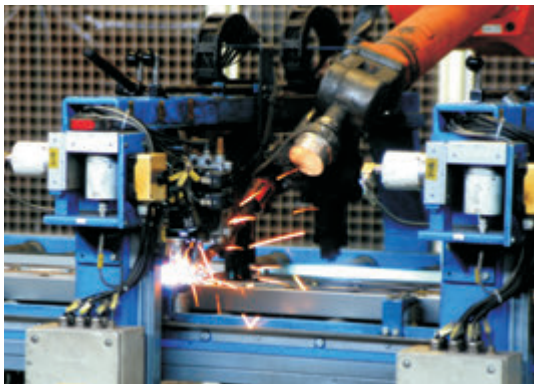
Sunline-Produkte sind ...

... energieeffizient und wartungsarm

... langlebig und hygienisch

... komfortabel und zukunftssicher

Sunline Deckenstrahlungsheizungen GmbH



Sunline betreut Sie in der gesamten Bauphase.
Wir beraten Sie individuell und kompetent, wir finden Lösungen und setzen diese in Planung, Produktion und Installation objektgenau um. Die gemeinsame Abnahme gewährleistet eine transparente und einwandfreie Umsetzung des gesamten Projektes.

SUNLINE

Sunline Deckenstrahlungsheizungen GmbH
Wachstedter Straße 11
37351 Dingelstädt/Thüringen

Telefon +49 (0) 3 60 75 / 5 60-0
Telefax +49 (0) 3 60 75 / 5 60-21

E-Mail info@sunline-heizflaechen.de
Internet www.sunline-heizflaechen.de

012023