

S-85 / A-85

Paneeldeckenstrahlheizung

FÜNF GEWERKE. EIN DECKENSYSTEM



WÄRME



KÜHLUNG



LICHT



AKUSTIK



DESIGN



HEIZUNG • KÜHLUNG • LICHT • AKUSTIK • ARCHITEKTUR
IN EINER WIRTSCHAFTLICHEN SYSTEMLÖSUNG

Für Sporthallen, Mehrzweckhallen, Klassenräume, Kindergärten



Deckenstrahlungsheizungen • Kühldecken • Kühlkonvektoren

FRENGER
SYSTEMEN BV



Inhalt

Die Energiesparer	3
Ihre Vorteile mit Deckenstrahlungsheizungen	4
S-85 Paneeldeckenstrahlungsheizung - Das ballwurfsichere System für starke Beanspruchung	5
Technik	6
PHR Plug & Heat Raumkomfort	7
LED: Energiesparendes Licht für Sporthallen	8
Heizen und Kühlen mit S-85.....	10
Einbaumöglichkeiten	11
Risiko vermeiden - Decke erneuern	12
Schallabsorption in Sporthallen	14
Beispielhafte Darstellung einer Sporthalle	15



Die Energiesparer

Frenger Systemen BV Heiz- und Kühlttechnik 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 den Niederlanden, erfolgte Mitte der 1980er Jahre die Übernahme durch die Familie Menge und der Umzug der Verwaltung und der Produktion nach Groß-Umstadt im Rhein-Main-Gebiet. Der Firmensitz und die Produktionsstätte in Deutschland liegen somit im Zentrum Europas.

Maßgeschneiderte Qualität „Made in Germany“:

- Über 30 eigene Patente
- Spitzenstellung in Europa bei der Entwicklung, Projektierung, Produktion, Lieferung und der Montage von Deckenstrahlplatten und anderen Deckenheizsystemen
- Ideales Deckensystem für Hallen und große Räume zum
 - Heizen
 - Kühlen
 - Beleuchten
 - Akustik verbessern
 - Decke gestalten.
- Umweltfreundliche und nachhaltige Produktion in eigener Energie-Plus-Fabrik in Groß-Umstadt

Energieeffizienz von Anfang an:

Rundum-Betreuung: Von der ersten Idee über die Konzepterstellung bis zur fertigen Anlage mit – wenn gewünscht – installierter Haustechnik

Wir unterstützen Sie in allen Bereichen Ihrer Planung vom ersten Entwurf mit Kostenschätzung über das Aufzeigen von Referenzen, der Erstellung des Leistungsverzeichnisses bis zur fertigen Anlage.

Das können wir für Sie tun:

Kompetenter Ansprechpartner direkt vor Ort

- Ganzheitliche Planung
- Beratung bei der Systemwahl
- Aufzeigen von Referenzen
- Erstellung objektbezogener Ausschreibungstexte und Angebote
- Fachfortbildung
- Lieferung und Montage Deckenstrahlheizungen (DSH) / Kühldecken (KD)

Optional:

- Lieferung und Montage Anlagentechnik



Ihre Vorteile mit Deckenstrahlungsheizungen

Vorteile, die zählen

Sport wird heute großgeschrieben. Dazu suchen immer mehr Städte und Gemeinden nach Möglichkeiten, neue Wege in der Sportstättenkonzeption zu finden. Dies geschieht vor allem vor dem Hintergrund, bei angenehmer Klimatisierung die Betriebskosten langfristig auf niedrigem Niveau zu halten, z. B. durch intelligentes Gebäudemanagement. Eine wesentliche Rolle spielen die Kosten für die Klimatisierung bzw. für die Heizung und Lüftung. Hier bietet FRENGER SYSTEMEN BV überzeugende Konzepte und ausgereifte Produkte an.

Wärme von oben

Deckenstrahlungsheizungen von FRENGER SYSTEMEN BV nutzen das älteste Prinzip der Wärmeübertragung: die Wärmestrahlung. Wie bei der Sonne oder dem Kachelofen wird die Wärme als langwellige Strahlung ausgesandt. Die Strahlungsenergie, die auf Oberflächen auftrifft, wird von diesen absorbiert und in Wärme umgewandelt. Das heißt, die Wärme entsteht erst dann, wenn die Strahlung von einer Oberfläche aufgenommen wird.

Warmer Fußboden und warme Geräte

Wichtig in einer Sporthalle sind ein angenehm warmer, aber nicht zu heißer Fußboden und angenehm temperierte Sportgeräte! Ein Effekt, der mit einer Luft- oder Fußbodenheizung kaum erzielt werden kann. Bei der Deckenstrahlungsheizung hingegen wird dieser Wunsch bestens erfüllt, denn die Strahlung erwärmt die Wände, den Boden, die sich im Raum befindlichen Geräte und natürlich die Personen. Die Raumluft wird erst durch den Kontakt mit Wänden, Boden und Decke erwärmt, wobei die Temperatur sich im Gegensatz zu anderen Heizsystemen sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung sehr gleichmäßig verteilt.



Strahlungswärme sorgt für einen wohltemperierten Fußboden

Zehn wichtige Gründe, die für uns sprechen. Denn die FRENGER-Deckenstrahlheizungen:

- 1. ... sparen Energie**
und garantieren bei gleicher Behaglichkeit eine um zwei bis drei Kelvin niedrigere Lufttemperatur als ein herkömmliches Heizsystem.
- 2. ... bieten niedrige Betriebskosten,**
da sie keine beweglichen Teile besitzen und dadurch praktisch wartungsfrei sind.
- 3. ... amortisieren sich in kurzer Zeit**
und machen sich durch die Einsparungen innerhalb weniger Jahre bezahlt.
- 4. ... verteilen die Temperatur gleichmäßig**
und verursachen keine nutzlose Tropenhitze unter der Decke.
- 5. ... sind Platz sparend,**
denn sie werden dort installiert, wo es nichts kostet - an der Decke. Bodenfläche und Wände können voll genutzt werden.
- 6. ... bieten größtmögliche Hygiene,**
da sie keinen Staub aufwirbeln.
- 7. ... ermöglichen ein angenehmes Klima**
und verursachen keine störende Zugluft.
- 8. arbeiten lautlos**
und ohne störende Geräusche.
- 9. ... bieten angenehme Bodentemperatur**
und gewährleisten höhere Wand- und Bodentemperaturen im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen.
- 10. ... haben den Schallschutz integriert,**
denn sie bieten eine optimale vollflächige Verkleidung der Rohdecke und enthalten schallschluckende Dämmungen.

S-85 Paneeldeckenstrahlungsheizung

DAS BALLWURFSICHERE SYSTEM FÜR STARKE BEANSPRUCHUNG

Die Paneeldeckenstrahlungsheizung bildet eine elegante, vollflächige aktive Verkleidung der Rohdecke von Wand zu Wand aus einem Guss. Hochwertiges Material und die konsequent durchdachte Konstruktion zeichnen dieses Heizsystem aus. Es wird in Sport- und Schwimmhallen ebenso eingesetzt wie in Schulen, Kindergärten und Warenhäusern.



Vollflächige Deckenstrahlungsheizung von Wand zu Wand

Technische Daten Paneeldecke Typ S-85

Abhänger	Schnellabhänger oder Noniusabhänger
Wasserführende Heizrohre	Stahlrohr 1/2" Verbindungsnahte geschweißt und auf Dichtheit geprüft, Oberfläche der Rohre mit werkseitig aufgetragener Rostschutzbeschichtung
Kontakttragschienen	Stranggepresstes Aluminium
Paneele	Breite 85 mm, Fuge 15 mm; Modulabmessung 100 mm beidseitig verzinkter Stahl, 0.65 mm stark nach DIN 17 162 und DIN 59 232 Sichtseite anti-statisch im Coilcoating-Verfahren dauerhaft und hoch-elastisch farbig beschichtet, Rückseite zusätzlich Schutzlackiert
Alternative	Aluminiumpaneele A-85
Gesamtgewicht	Konstruktion fertig montiert, einschließlich Wasserinhalt Stahlpaneele: Registerrohrabstand 600 mm: 13 kg/m ² Registerrohrabstand 300 mm: 16 kg/m ² Registerrohrabstand 100 mm: 27 kg/m ² Geringeres Gewicht mit alternativer Aluminiumpaneele A-85 möglich

Farben

Standardausführung Sichtseite grauweiss ähnlich RAL 9002, Rückseite zusätzlich Schutzlackiert. Nach Abstimmung auch andere RAL-Classic-Farben möglich.

Beleuchtung

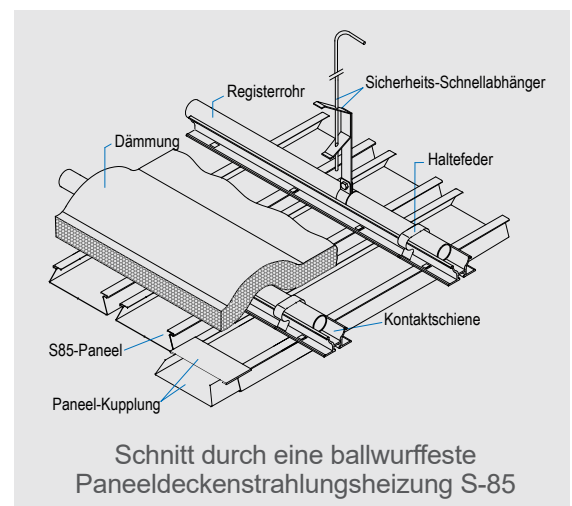
Eigene LED-Einbauleuchten für Sporthallen und gewerblichen Einsatz sind in allen Ausführungen lieferbar.

Schallschutz

Die Paneeldecke von FRENGER SYSTEMEN BV absorbiert hervorragend Schall und reduziert den störenden Nachhall erheblich. Dies macht zusätzlichen Schallschutz an der Decke überflüssig. Der Fugenanteil von 15 % sowie die optionale Perforation der Deckenfläche lässt auftretende Schallenergie in den Deckenhohlraum passieren. Hier wird sie von der nicht-brennbaren, in Folie verschweißten Mineralwolle und deren spezifischem Strömungswiderstand weitgehend absorbiert.

Ballwurfsicherheit

Die Paneeldecke von FRENGER SYSTEMEN BV ist ballwurfsicher nach DIN 18 032 Teil 3 und EN 13 694. Die Prüfzeugnisse anerkannter Prüfinstitute liegen darüber vor.



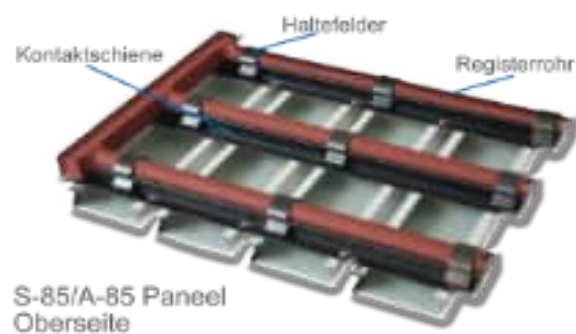
Technik

Beispielhafte Wärmeleistungsangaben der S-85 Paneeldeckenstrahlungsheizung

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

Die angegebenen Wärmeleistungen sind Musterangaben. Die für den Anwendungsfall tatsächliche Wärmeleistung geben wir gerne bekannt. Durch den Einsatz von Aluminium-Paneelelen oder auch anderen Rohrabständen können sich noch erheblich höhere Leistungswerte ergeben.

Die Angaben beziehen sich auf geschlossene Deckenstrahlungsheizungen, Messwerte nach EN 14 037 sind für den Einsatz als Strahlungsbahnen. Die Werte nach EN 14 037 liegen wesentlich höher. Diese Angaben sind von uns gerne auf Anfrage zu erhalten.



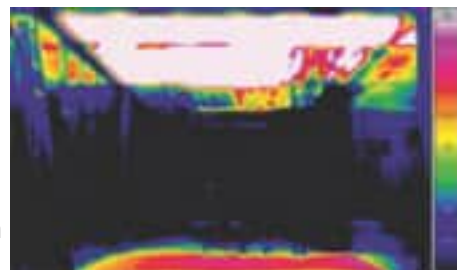
Schnelle Erwärmung eines Raumes

S-85 Paneeldeckenstrahlungsheizung - die energetisch sinnvollste Erwärmung eines Raumes mit flexibler und schneller Regelbarkeit.

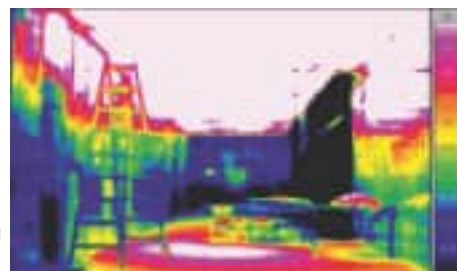
Nebenstehend sehen Sie den Aufheizzeitraum einer Aula vom Absenk- in den Tagbetrieb.

Wie Sie den Bildern entnehmen können, handelt es sich hier um ein sehr schnell regelbares Heizsystem. Für den Nutzer bedeutet dies ein Zeitraum von maximal 40 Minuten, um vom Absenkbetrieb in den gewünschten Tagbetrieb zu gelangen.

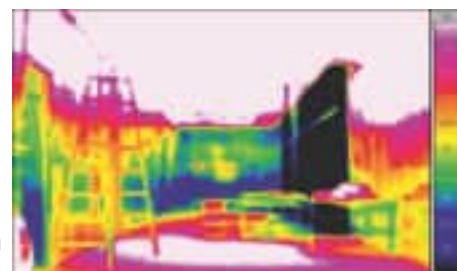
Nach ca.
10 Minuten



Nach ca.
20 Minuten



Nach ca.
40 Minuten

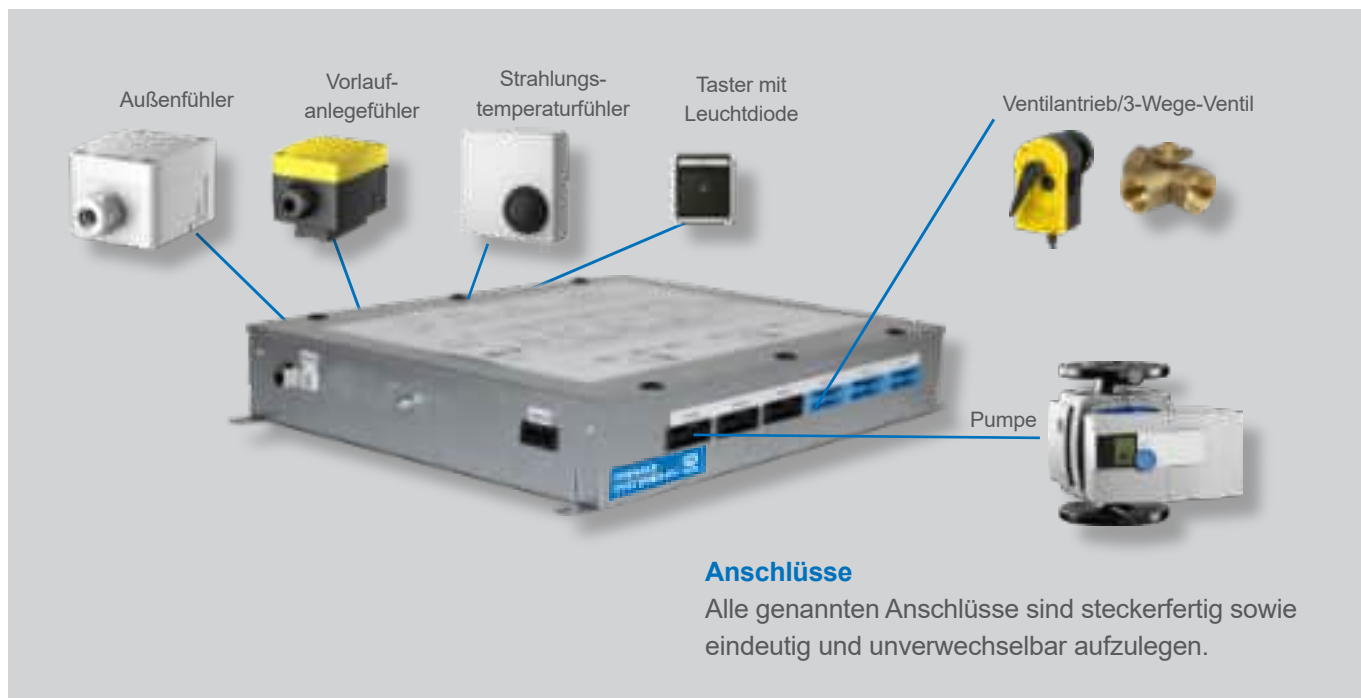


Regeleinheit PHR Plug & Heat

Die Plug & Heat Raumkomfort, kurz PHR, ist eine vor-konfigurierte und steckerfertige Regeleinheit. Deckenstrahlheizungen von FRENGER können damit einfach und zuverlässig geregelt und gesteuert werden. Die PHR ist einfach einzubauen und bietet einsatzbereite Software. Dank eindeutiger Anschlüsse kann die PHR-

Regelung sicher, schnell und zuverlässig in Betrieb genommen werden.

Besonders geeignet ist die PHR-Regeleinheit für den Einsatz in Turn- und Sporthallen sowie für Industriehallen.



S-85 Deckenstrahlheizung - Spitzentechnik für Wärme, Kälte und Akustik, gepaart mit hervorragender Optik



Heizung, Kühlung, Licht, Akustik und Optik in einem Deckensystem

LED: Energiesparendes Licht für Sporthallen

Gutes Licht ist neben einem angenehmen Hallenklima wichtig für sportliche Höchstleistungen. Für unsere Paneeldecken bieten wir optimal darauf abgestimmte Einbauleuchten, welche passgenau im Modulmaß exakt zur Decke passen und den auftretenden Temperaturen sowie den mechanischen Belastungen standhalten. Für die zeit- und kostensparende Montage ist es vorteilhaft, die Leuchten gleichzeitig mit dem Deckensystem zu montieren. Besonders wichtig ist die passgenaue Modulabmessung der Leuchten.

Sportstätten-Einbauleuchten von FRENGER SYSTEMEN BV sind Teil eines umfangreichen Lichtsystems, das von der tief- bis zur breitstrahlenden Lichtverteilung alle Anforderungen an eine gute Beleuchtung erfüllt.

Licht im Härtestest

Nach DIN 18 032 Teil 3 und EN 13 964 (Prüfung der Ballwurfsicherheit) müssen Materialien, die in Sport- und Turnhallen eingesetzt werden, die Forderungen der Ballwurfsicherheit gewährleisten.

Die FRENGER-Paneeldecke und Heizbanddecke sind gemeinsam mit den FRENGER-Lichtsystemen auf Ballwurfsicherheit geprüft.



Beide Systeme sind als Einheit ballwurfsicher nach DIN 18 032 Teil 3 und EN 13 964. Entsprechende Prüfzeugnisse von anerkannten Prüfinstituten liegen vor.

Hochvolt-LED-Einbauleuchten für Sportstätten

Robuste Leuchten für Sporthallen, wo neben Design und Funktion auch Ballwurfsicherheit gefragt ist.

Leuchtengehäuse

- Gehäuse aus verzinktem Stahlblech
- Systemprüfung nach DIN 18 032 und EN 13 964 (Ballwurfsicherheit) im Verbund mit S-85 Paneeldeckenstrahlungsheizung
- Einbrennlackiert
- Abmessung: L 930, 1230 oder 1530 mm, B 185 mm, H 80 mm

Leuchtenelektrik

- Anschlussfertig und intern verdrahtet
- Elektrischer Treiber (fixed output), LED
- Schutzklasse 1
- IP 20

Lieferprogramm

Ballwurfsichere Einbauleuchten für **Paneeldecken**, für Quer- und Längseinbau in den Abmessungen L 930, 1230 oder 1530 mm, B 185 mm,

Alle technischen Daten finden Sie in unseren Datenblättern „Ballwurfsichere Sportstätten-Einbauleuchten“.



Decken und Leuchten sind exakt aufeinander abgestimmt und bilden eine Einheit (ballwurfsicher nach DIN 18 032 Teil 3)

SPORTSTÄTTEN-EINBAULEUCHTEN

Lichtoptik und Lichttechnik

- LED-Hochvolt-Platine
- 1- oder 2-streifig
- Leistung: 24 - 120 Watt je nach Erfordernis
- Farbkennung: 840 neutralweiß
- Leuchtenlichtstrom: 3.886 bis 19.430 lm
- Farbwiedergabeindex: > 80
- Dimmbar (entsprechende optionale Treiber vorausgesetzt)
- Maximaltemperatur: 80° C Umgebungstemperatur
- Lebenserwartung ≥ 100.000 Betriebsstunden (bei L80B10, T_c nominal = 55°C und Nominalbestromung)
- Lebenserwartung = 74.000 Betriebsstunden (bei L80B10, T_c life = 90° C und Nominalbestromung)

Zusätzliche Ausstattungen

Verschiedene Ausführungen auf Anfrage lieferbar:

- DALI - dimmbare Treiber (optional)
- Unterschiedliche Notlichtsysteme (optional)
- Sonderlackierung Leuchtengehäuse in RAL-Classic-Farbton (optional)
- Steckerfertige Verkabelung bis Übergabepunkt im Deckenniveau



SPO 185, 2 LED-Streifen

Querschnitt LED-Leuchte

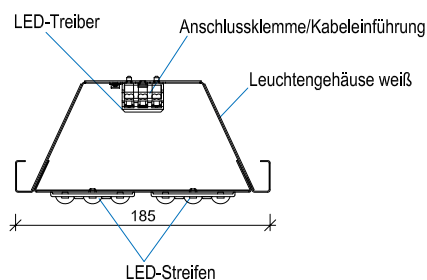
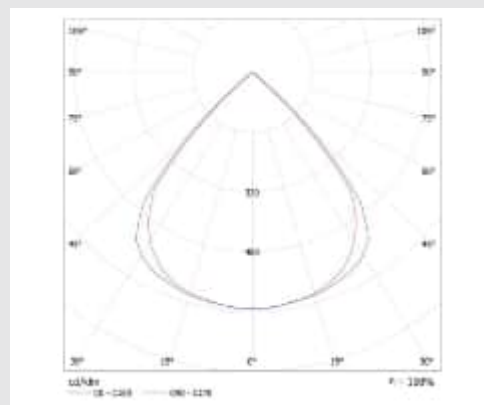


Diagramm Lichtaustritt



Heizen und Kühlen mit S-85

Die Alternative zu Deckenstrahlplatten

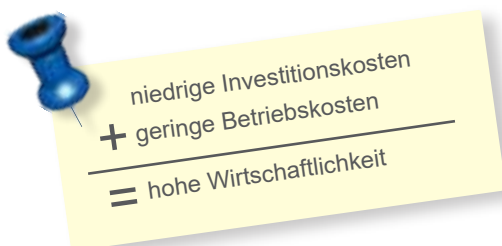
Wenn Sie Wert legen auf Leistung, Wirtschaftlichkeit und Design, sollten Sie die Deckenstrahlungsheizung und Kühldecken mit S-85 von FRENGER SYSTEMEN BV bei Ihren Projekten vorsehen. Kaum ein anderes Heiz- und Kühlsystem bietet Ihnen so viele Vorteile:

- Angenehme Temperaturen der Strahlungsheizung/Strahlungskühlung
- Überzeugendes Design, große Gestaltungsfreiheit
- Ballwurfsicherheit
- Ideale Teilflächenbeheizung bzw. -kühlung
- Hohe Leistungsabgabe
- Geringe Investitionskosten (durch nur teilweise Verkleidung der Decke)
- Niedrige Energie- und Wartungskosten

Herkömmliche Deckenstrahlplatten erfüllen sachlich und technisch nüchtern ihren Zweck, doch stets bleibt die Deckenkonstruktion - auch oberhalb der Deckenstrahlplatten - sichtbar. Im Gegensatz dazu lässt sich die Deckenstrahlungsheizung S-85 wesentlich besser den räumlichen Gegebenheiten anpassen. Als ideale Teilflächenheizung bzw. -kühlung bietet sie Architekten und Fachplanern vielseitige Gestaltungsvarianten. Ob Sporthalle, Verkaufsraum oder Schule - die Einsatzbereiche sind vielfältig.

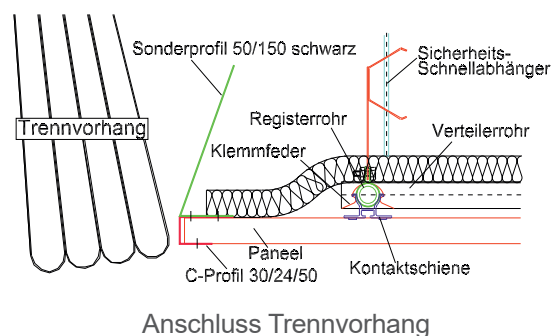
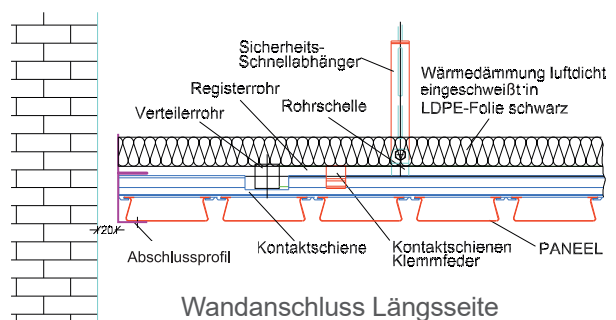
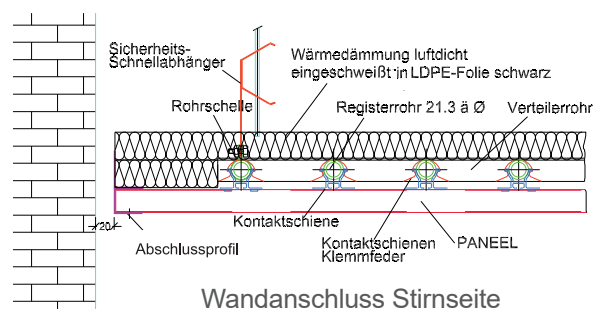
Die Deckenstrahlungsheizung S-85 ist so konstruiert, dass Bälle nicht in den Deckenhohlraum gelangen und dort liegenbleiben können. Zusätzliche Ballabweiser sind hier nicht erforderlich.

Die S-85 besitzt hervorragende akustische Eigenschaften und trägt wesentlich zur Verbesserung des Klangbildes im Raum bei. Ein großes Sortiment unterschiedlicher - auch ballwurfsicherer - Leuchten kann einfach in die Paneeldecke integriert werden. Selbstverständlich ist auch der Einbau von Lautsprechern sowie sicherheits- und brandschutztechnischer Anlagen möglich.



Einsatzbereiche

Hochwertiges Material, durchdachte Konstruktion und größtmögliche Gestaltungsvielfalt zeichnen die Deckenstrahlungsheizung S-85 von FRENGER SYSTEMEN BV aus. Ob als Rahmen-, Binder- oder Schachbrettlösung - für jedes Objekt und für jeden Gestaltungswunsch gibt es überzeugende Lösungen. Sie eignet sich ideal für Sport- und Schwimmhallen, für Ausstellungsräume jeglicher Art, für Schulen und Warenhäuser. Das System ist patentrechtlich geschützt (DBP 3827371).



Fazit

Die Deckenstrahlungsheizung/Kühlung S-85 überzeugt nicht nur durch ihr Äußeres, sondern auch durch beste Verarbeitungsqualität, Vielseitigkeit, Langlebigkeit und Wirtschaftlichkeit. Argumente, die jeden Bauherrn überzeugen.

EINBAUMÖGLICHKEITEN



Risiko vermeiden - Decke erneuern!

DIE SANIERUNG VORHANDENER DECKENSTRAHLUNGSHEIZUNGEN

Ausgangslage

Bei zahlreichen Sporthallen aus den 1960er bis 1980er Jahren steht eine Sanierung der Hallendecke unmittelbar bevor. Diese Deckensysteme sind in die Jahre gekommen, müssen hohe Belastungen aushalten und besitzen aktuell keine Ballwurfsicherheit gemäß DIN 18032 Teil 3, sowie EN 13694. Somit besteht akuter Handlungsbedarf.

In vielen deutschen Sporthallen wurden in den 1960er, 70er und 80er Jahren Kassettenheizdecken im Format 600 x 600 mm oder 625 x 625 mm eingebaut. Oftmals ist es den Bauherren und Fachplanern nicht bekannt, dass sich oberhalb der alten Kassettendecke eine warmwasserbetriebene Deckenstrahlungsheizung befindet und es in diesem Fall ganz einfach ist, die Sicherheit aufgrund fehlender Ballwurfsicherheit in der Sporthalle wieder herzustellen.

Einfache Lösung liegt auf der Hand

Aus diesem Grund bietet FRENGER SYSTEMEN BV eine kostengünstige und schnelle Möglichkeit an, die in die Jahre gekommene Kassettenheizdecke in eine moderne und sichere Paneeldeckenstrahlungsheizung umzurüsten - nach aktuellen Anforderungen der Ballwurfsicherheit,

Nach der Umrüstung durch auf die FRENGER-Deckenheizung besteht eine Gewährleistung gemäß der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB).

Technische Ausgangslage nach Demontage der alten Kassettendecke

Nach einer technischen Überprüfung kann das bestehende Heizregister als stabile Grundkonstruktion aus lackierten Stahlrohrregistern erhalten bleiben. Im nächsten Arbeitsschritt wird an die überprüften Heizregister eine neue patentierte Wärmeleitschiene installiert, um somit die neue ballwurfsichere Deckenverkleidung Typ S-85 von FRENGER SYSTEMEN BV daran zu befestigen.

Fünf Gewerke in einem Projekt

Bei der Umrüstung auf eine neue Paneeldeckenstrahlungsheizung kann die alte Beleuchtung durch eine neue, im System geprüfte ballwurfsichere LED-Sportstättenbeleuchtung ersetzt werden. Ein weiterer Systemvorteil bietet die rieselsicher in LDPE-Folie eingeschweißte Wärmedämmung. Optional kann die Paneele in gelochter Ausführung bestellt werden, um damit die Akustik zu verbessern. - Somit bietet die FRENGER-Deckenheizung insgesamt fünf Gewerke in einem geprüften System - Heizung, Deckenbau, Dämmung, Beleuchtung und Akustik.

Die Paneeldecken von FRENGER SYSTEMEN BV aus besonders geformten Stahlstreifen sind wegen ihrer hohen Belastbarkeit speziell für den Einsatz in Sporthallen entwickelt. Robuster Sonderstahl, beidseitig vollverzinkt und lackiert, ist das Ausgangsmaterial für diese widerstandsfähigen Paneele. Ideal für alle Räume, in denen es rauh und hart zugehen kann.



Im Härtetest: Prüfung der Ballwurfsicherheit

Unsere Umrüst-Stahlpaneeldecke wurde auf ihre Ballwurfsicherheit gemäß DIN 18 032, Abschnitt 6.1 geprüft. Die Prüfung wurde von der Forschungs- und Materialprüfungsanstalt Baden-Württemberg, Otto- Graf-Institut, Stuttgart, durchgeführt. Mit einem speziellen Ballschussgerät wird ein Handball mit einer Geschwindigkeit von fast 60 Stundenkilometern auf die stets gleiche Stelle der Paneeldecke geschossen. Und zwar 30 Schüsse mit einem Auftreffwinkel von 90° und je zwölf Schüsse aus einem Winkel von 45°.

Das geprüfte Element überstand die Beanspruchung ohne Schäden. Es erwies sich somit als ballwurfsicher nach DIN 18 032, Teil 3. Das Prüfungszeugnis hierüber liegt vor.



Alle Vorteile auf einen Blick

- Keine neue Unterkonstruktion erforderlich, denn die Heizregister sind in der Regel noch funktionsfähig.
- Kostengünstige Umstellung, da nicht das gesamte Heizsystem, sondern nur die Deckenverkleidung erneuert wird und die vorhandenen Register verstärkt werden. Außerdem bleiben die vorhandenen Vor- und Rücklaufleitungen sowie die Verbindungsleitungen unverändert.
- Geringer Schmutzanfall während des Umbaus - das minimiert die Reinigungskosten und die Beschädigungsgefahr.
- Geringe Abfallmenge, da nur die alten Kassetten oder Paneele entsorgt werden müssen.
- Kurze Stillstandszeit der Halle, denn eine Deckenerneuerung kann meist innerhalb weniger Arbeitstage realisiert werden.
- Guter Schallschutz und ausgezeichnete Akustik sind weitere Argumente für unsere Umrüst-Stahlpaneeldecken. Zusätzliche Wärmedämmung.
- Alte Hallen haben oft keine ausreichende Wärmedämmung des Dachs. Bei der Montage unserer Umrüst-Stahlpaneeldecke kann eine zusätzliche Dämmung zwischen Decke und Dach vorgesehen werden.
- Beibehaltung der bewährten Vorteile der Deckenstrahlungsheizung: höhere Fußbodentemperatur (+ 2 - 3° C) gegenüber der Raumtemperatur, sehr kurze Aufheizzeiten, wesentlich geringere Energiekosten.



Vor der Sanierung



Während des Umbaus



Nach der Sanierung

Schallabsorption in Sporthallen



Die FRENGER SYSTEMEN BV S-85 Paneeldeckenstrahlheizung verbessert die Schallabsorption in Gebäuden und Sporthallen deutlich.

Eine gute, ausgewogene Raumakustik reduziert den Stressfaktor Lärm, steigert die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit und trägt zum Wohlbefinden bei. Dank der Vielfalt an Materialien und Oberflächen lassen sich alle unsere Heiz-/Kühldecken optimal auf die akustischen Anforderungen Ihres Projektes abstimmen.

Reduzierung des Stressfaktors Lärm durch Schallschutz

Durch die Akustiklochung der mittleren Paneele wird die Nachhallzeit erheblich verbessert. Damit werden hohe Kosten für ansonsten notwendig Ersatzmaßnahmen zur Verbesserung der Hallenakustik eingespart.

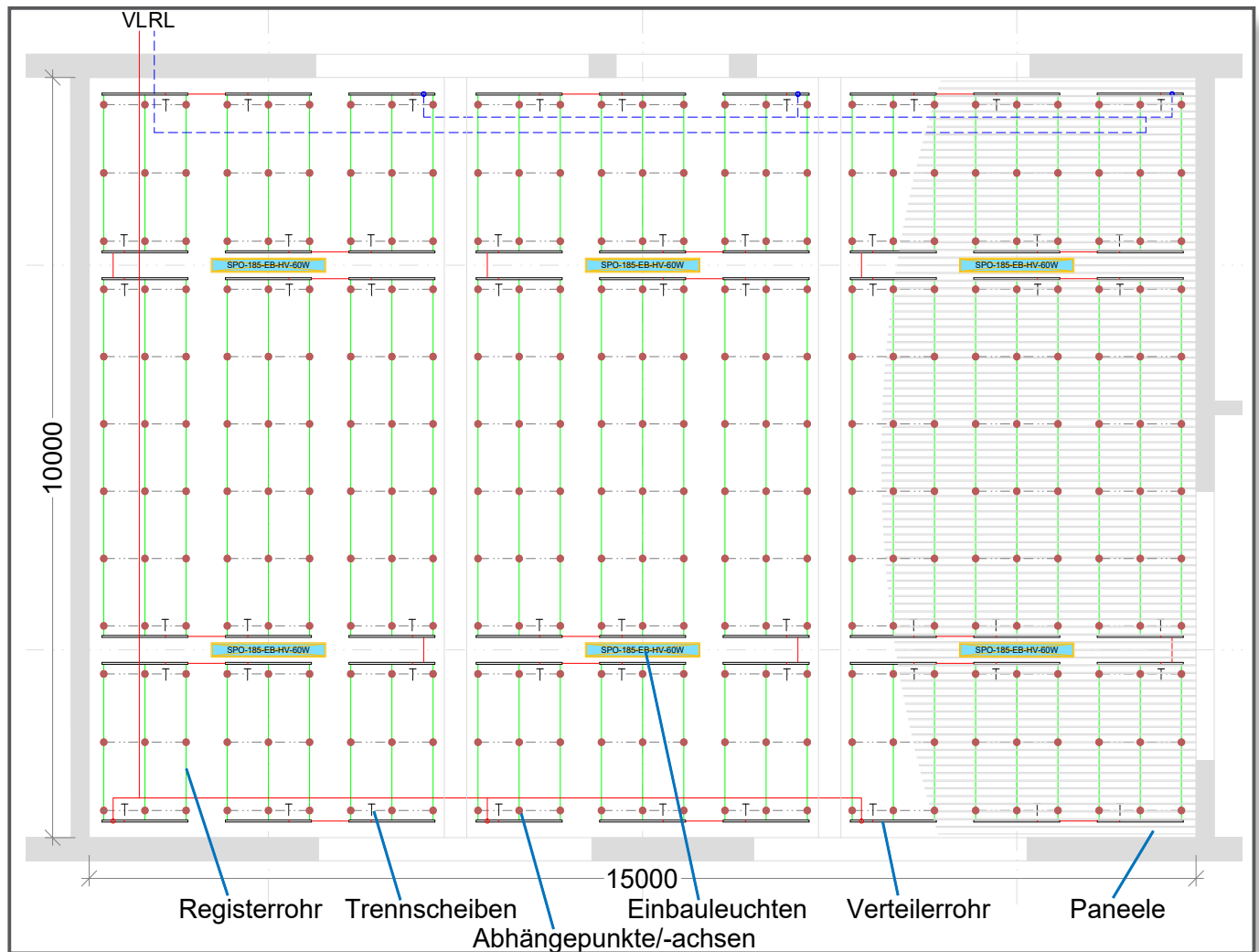


Detailansichten einer S-85
Paneeldeckenstrahl-
heizung in perforierter
Ausführung



Beispielhafte Darstellung einer 1-Feld-Sporthalle

Übersichtszeichnung S-85 Paneeldeckenstrahlungsheizung



Frenger – Solide. Clever. Dynamisch.

Die Frenger Systemen BV Heiz- und Kühltechnik GmbH mit Sitz in Groß-Umstadt steht als deutsches Familienunternehmen seit Jahrzehnten für leistungsstarke, langlebige und energieeffiziente Deckensysteme zum Heizen und Kühlen. Gegründet 1953 in den Niederlanden und in den 1980er Jahren nach Deutschland umgezogen, entwickeln wir als international etablierter Anbieter hochwertige Lösungen für Büro- und Verwaltungsbauten, Industrie- und Produktionshallen, Sportstätten sowie anspruchsvolle Sonderbauten.

Solide: höchste Qualitätsstandards, nachhaltige Materialien, verlässliche Fertigung in Deutschland und jahrzehntelange Erfahrung.

Clever: eigene Forschung und Entwicklung, über 30 aktive Patente und individuelle Systemlösungen mit hoher Energieeffizienz.

Dynamisch: hohe Fertigungstiefe, kurze Entscheidungswege und schnelle Reaktionsfähigkeit in allen Projektphasen.

Seit unserem Umzug nach Deutschland wurden weltweit mehr als 9.000 Projekte realisiert und über acht Millionen Quadratmeter Deckenstrahlungsheizungen und Kühldecken installiert.

Frenger steht für Technik mit Substanz – heute und für kommende Generationen.

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 **8.500 zufriedene** Kunden
- **Über 70 Jahre** Erfahrung
- Qualifizierte eigene **Monteure**
- Intensive eigene **Forschung & Entwicklung**
- **Herausragende** Energieeffizienz beim Heizen & Kühlen
- **Kompetente Unterstützung** von der Auslegung bis zur fertigen Anlage

<https://frenger.de>

FRENGER SYSTEMEN BV 



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
<https://frenger.de>

FRENGER SYSTEM GMBH
Unterdorf 16
CH-6170 Schüpfheim
Tel.: +41 41 4841023
E-Mail: info@frenger.ch
<https://frenger.ch>

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

Besuchen Sie uns auch auf:

