

Wieland

Wieland-Haustechnik

KUPFER FÜRS LEBEN



cuprotherm® für Sport- und
Industriefußböden



Die Vorteile auf einen Blick

Vorteile auf einen Blick

Sportfußboden mit cuprotherm®-Rohren

- Keine Heizkörper
- Keine Verletzungsgefahr
- Höhere Qualität der Atemluft
- Ausgeglichenes Raumklima
- Reinigung der Heizflächen entfällt
- Hochqualitatives Markenkupferrohr
- Alterungsbeständig
- 100% recycelbar



Industriefußboden mit cuprotherm®- Rohren

- Markenkupferrohr
- 100% recycelbar
- Alterungsbeständig
- Temperaturfest
- Diffusionsdicht
- Individuelle Planung
- Wohltuendes Raumklima



Sportfußboden - die Lösung mit cuprotherm®

Ein sportliches Wärmebündnis

Die Fitnesswelle rollt und in ihrem Sog entstehen zahlreiche Sport- und Freizeitstätten, in denen sich Bewegungshungrige körperlich ertüchtigen. Dabei kommt dem Hallenboden, als dem in den Augen von Sportmedizinern wichtigsten Turngerät, eine besondere Bedeutung zu.

Ein punkt- oder flächenelastischer Schwingboden nimmt die auftretenden Kräfte auf und schont Gelenke und Wirbelsäule der Sportler. Eine weitere positive Eigenschaft gewinnt der Boden, wenn er zusätzlich als Heizfläche genutzt wird.

Für eine Sport- oder Mehrzweckhalle ist das vorteilhafte Temperaturprofil des cuprotherm®-Flächenheizsystems in Sportfußböden geradezu ideal. Denkt man nur an Sportarten mit intensivem Bodenkontakt, wie Bodenturnen, Gymnastik und Aerobic oder das schnellkraftintensive Squash und Badminton, zeigen sich die Vorzüge einer Temperaturverteilung mit warmen bodennahen Zonen und kühleren Zonen im Kopf- bzw. Hallendeckenbereich. Kein anderes Heizsystem kann das in diesem Maß bieten.

Die Konstruktionsarten der Sportfußbodenheizung

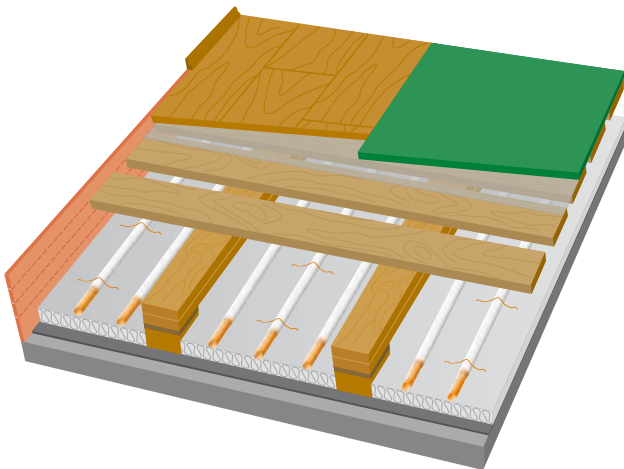
Die Sportfußbodenheizung mit cuprotherm®-Rohren bietet die technisch einwandfreie Lösung einer fertigen Schwingbodenkonstruktion und eines etablierten modernen Heizungssystems. Bei der punktelastischen Konstruktion werden die cuprotherm®-Heizungsrohre analog dem Wohnungsbau in einen Estrich eingebettet. Den gravierenden Unterschied bringt nun der elastische Sportbodenbelag. Anders verhält es sich bei einer flächenelastischen Konstruktion. Der Estrich entfällt. Besondere Holzkonstruktionen kommen zum Einsatz.

Hauptsächlich für diese Anwendung, aber auch für Abwandlungen daraus, bieten wir als cuprotherm®-Hersteller professionelle Lösungen an.



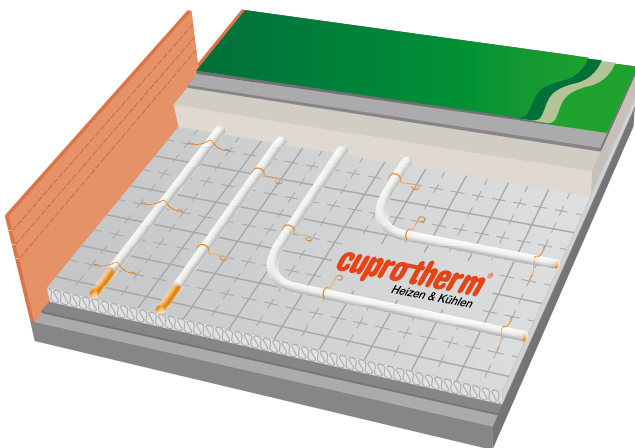
Sportfußbodenheizung – Schemazeichnungen

Flächenelastische Ausführung



- Flächenelastischer Sportbelag
- Polyethylen-Folie
- Blindboden
- Doppelschwingträger mit Dämpfungselementen
- cuprotherm®-Heizungsrohre
- cuprotherm®-Doppelanker
- Auffütterungsklotze
- Dämmung nach EnEV
- Abdichtung nach DIN 18195
- Betondecke

Punktlastische Ausführung



- Elastischer Sportbelag
- Estrich
- cuprotherm®-Befestigungsanker
- cuprotherm®-Heizungsrohre
- cuprotherm®-Rasterfolie
- Dämmung nach EnEV
- cuprotherm®-Randdämmstreifen
- Abdichtung nach DIN 18195
- Betondecke

Die Heizrohre- und Register

Zum Einsatz kommen cuprotherm®-Heizungsrohre der Dimension 14 x 0,8 mm oder 15 x 0,8 mm oder die cuprotherm CTX®-Heizungsrohre der Dimension 16 x 2 mm oder 20 x 2 mm. Bei allen ist das Kernrohr aus reinem Kupfer Cu-DHP nach DIN EN 1057 gefertigt.

Diese Kupferrohre werden nach dem errechneten Verlegeabstand im Hohlraum der Schwingbodenkonstruktion verlegt. Die Verlegung erfolgt direkt auf der Dämmschicht parallel zu den Doppelschwingträgern. Als Rohrbefestigung kommt der cuprotherm®-Doppelanker zum Einsatz. Die Verbindungsstellen innerhalb der Heizkreise werden hartgelötet oder gepresst und bilden dauerhaft dichte Verbindungen. Die Heizregister haben an keiner Stelle Kontakt zur Schwingbodenkonstruktion.

Höchste Wärmeleitfähigkeit und Lebensdauer

cuprotherm® steht für eine besondere Qualität bei Flächenheizsystemen: Nämlich für Innovation und Hochwertigkeit. Dabei ist cuprotherm® untrennbar verbunden mit Kupfer, das optimale Voraussetzungen für die Installation von Flächenheizungen bietet: Es besitzt die höchste Wärmeleitfähigkeit aller technischen Werkstoffe.

Tradition und modernste Technik

Das cuprotherm®-Flächenheizsystem ist aus gutem Grund die meistverlegte Flächenheizung Europas mit Kupferrohr. Ein Material mit Tradition verbunden mit modernster Technik hält selbst den höchsten Anforderungen stand. Das System beinhaltet neben RAL-gütesicherten Rohren ein vielfältiges Serviceangebot.

cuprotherm CTX®, die neuen flexiblen Flächenheizungsrohre

cuprotherm CTX® sind flexible Kupferrohre, die aufgrund ihres Aufbaus sehr leicht zu verarbeiten sind. Mit den bewährten Eigenschaften eines Qualitäts-Kupferrohres ausgestattet, zeichnet sich die neue Rohrgeneration CTX durch eine bisher ungekannte Flexibilität aus.

Noch geringere Biegemomente bei gewohnter Verarbeitung und widerstandsfähiger im rauen Baustellenbetrieb, das wird mit dem neuen Rohr erreicht. Zudem ist es eine wirtschaftliche hochinteressante Alternative.

Verlegevorschlag – Heizleistung

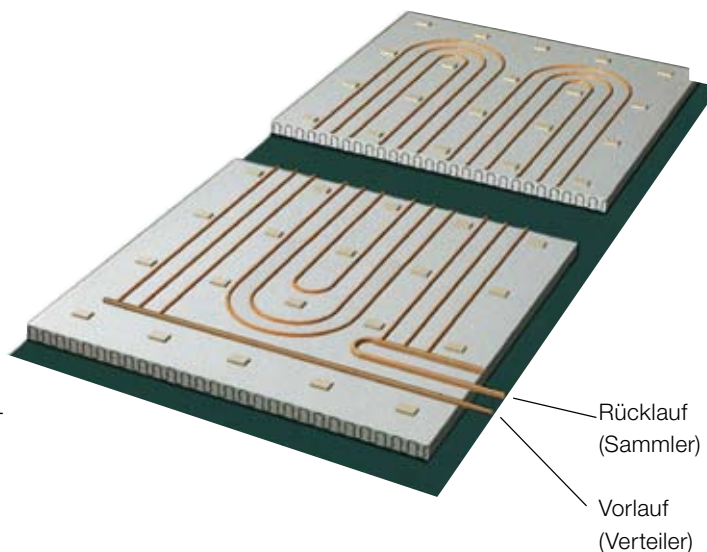
Verlegevorschlag

Für die gebräuchlichste Sportfußbodenheizung, die flächenelastische Ausführung, bietet sich eine elegante Alternative an, der Anschluss nach Tichelmann.

- Verteilerrohr aus Kupfer
- Sammlerrohr aus Kupfer und den cuprotherm®-Heizungsregistern

Der große Vorteil: Gleiche Heizkreislängen, gleiche Druckverluste. Gerade hier zeigt der Werkstoff Kupfer in seiner Verarbeitung seine modernen traditionellen Anschlussmöglichkeiten.

Nach Einbringung der Wärmedämmung gemäß EnEV, sind die Ausschnitte für die Auffütterungsklötze herzustellen. Anzahl und Abstände der Aussparungen richten sich nach dem Typ des Sportbodenlieferanten. Vor der Rohrverlegung werden die Auffütterungsklötze gesetzt. Somit kann die Rohrinstallation genau den Gegebenheiten angepasst werden.



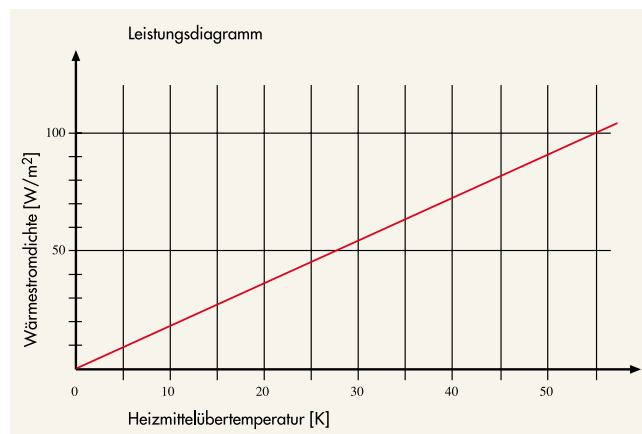
Die Heizleistung

In der Regel finden drei nebeneinander liegende Heizrohre zwischen den Doppelschwingträgern Platz. Hieraus ergibt sich über die gesamte Fläche je nach Konstruktions-typ ein mittlerer Rohrabstand von ca. 12,5 bis 17,5 cm. Da bei der flächenelastischen Ausführung zunächst der Luft-raum erwärmt werden muss, wird die Sportbodenheizung mit höheren Vorlauftemperaturen von 50 bis 60 °C betrieben, um die übliche Raumtemperatur von 16 bis 18 °C zu erreichen.

Je nach Schwingbodensystem und Ausführung können sich unterschiedliche Heizleistungen ergeben. Im Einzelfall können entsprechende Aufbauten technisch simuliert werden. Für einen standardisierten flächenelastischen Aufbau, wie auf Seite 4 gezeigt, ergibt sich mit nachfolgenden Parametern:

- Wärmedämmung nach EnEV;
- cuprotherm®-Heizrohr 14 x 0,8 mm
- Verlegeabstand 150 mm
- Wärmeleitwiderstand „des Belages“ $RI = 0,31\text{m}^2\text{K/W}$
=> herstellerabhängig!
- Innentemperatur $t_i = 18\text{ °C}$

Die Leistungsgerade gilt nur für angeführte Parameter. Eine Änderung des Verlegeabstandes und/oder der Raumtemperatur bedarf unserer Rücksprache.



Industriefußboden – Lösungen mit cuprotherm®

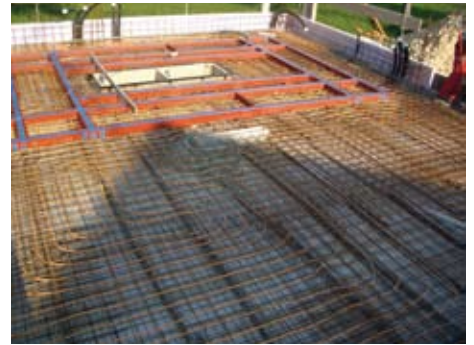
Objektbeispiel 1 – Autohaus

Um für Auslieferungen und Präsentationen von Neuwagen den Kunden ein ansprechendes Ambiente zu bieten, ist die bisherige Ausstellungshalle erweitert worden. Für den letzten Schliff sorgen nun eine neu hinzugekommene Wasch- und Finish-Halle. Speziell für diesen Bereich erfolgte die Platzierung der Heizrohrregister oberhalb der zweiten Bewehrungsebene.



Objektbeispiel 2 – Werkstatt

Hebebühnen und andere Einbauten sind kein Widerspruch zu einer Beheizung eines Hallenbodens mit einer Kupferrohr-Flächenheizung. Als fester Bestandteil der Konstruktion sorgt sie für einen angenehm temperierten Boden für die arbeitenden Monteure. Weiterer Nebeneffekt – der Krankenstand ging zurück.



Objektbeispiel 3 – Produktionshalle

Gegen Korrosion schützen, durch wirtschaftliche Feuerverzinkung. Die steigende Nachfrage machte einen Hallenneubau notwendig, wobei für die Heizung die Nachhaltigkeit der CTX®-Kupferrohr-Fußbodenheizung ausschlaggebend war. Umweltschutz, Ressourcenschonung, Arbeitssicherheit und die behagliche Oberflächentemperatur für die Mitarbeiter waren weitere Faktoren, die berücksichtigt worden sind.



Objektbeispiel 4 – Bürogebäude

Im Winter warm, im Sommer kühl, das waren die Anforderungen des Investors. Bei modernen, gut gedämmten Gebäuden steigt der Bedarf an Raumkühlung stetig. Deshalb wurden neben der klassischen Fußbodenheizung/-kühlung alle Decken mit Betonkernaktivierung versehen. Eine handwerkliche Herausforderung war die Rohrverlegung unter, durch und zwischen den Bewehrungseisen der Filigrandecken.



Objektbeispiel 5 – Lagerhalle

Um die Kartontage des Ladeguts in der Fabrikationshalle des Ulmer Herstellers für Kupferrohr-Systeme vor Witterungseinflüssen zu schützen, wurde eine cuprotherm®-Flächenheizung integriert. Um die Statik der Betonplatte nicht zu stören, wurden die Rohre mittig platziert, in die neutrale Faser. Zur Aufnahme und Fixierung der Rohre dienen Kunststoff-Haltekrallen.



Industrieflächenheizungen – die Planungskriterien

Kupferrohre tragen schwere Lasten. Im Wohnungsbau eine feste Größe, etabliert sich die Kupferrohr-Flächenheizung auch im Industrie- und Gewerbebau. Neben der wirtschaftlichen Betriebsweise im Niedertemperaturbereich und der vorteilhaften Wärmeverteilung kommen materialbedingte Vorzüge hinzu.

Groß, größer, am größten – die Temperatur bleibt konstant. Die flexiblen Einsatzmöglichkeiten des cuprotherm®-Flächenheizsystems zeigen sich beim Neubau von Produktionshallen, bei denen die Richtlinien der Arbeitsstättenverordnung eine bestimmte Raumtemperatur vorschreiben, sowie Hygiene- und Qualitätskriterien eingehalten werden müssen.

So sorgt die cuprotherm®-Industrieflächenheizung auch in großen Hallen für eine konstante Temperatur. Die Trocknung von feucht gereinigten Böden wird deutlich beschleunigt. Die Temperaturdifferenzen zwischen wärmeabgebender Fläche und Raumluft sind gering. Staubverwirbelungen werden weitgehend vermieden. Tektonische Ideen können mit der cuprotherm®-Industrieflächenheizung problemlos realisiert werden: keine sichtbaren statischen Heizflächen stören die Optik und behindern eine freie Raumaufteilung.

Ein weiteres Kriterium sind die zum Teil sehr hohen Lasten wie schwere Produktionsmaschinen oder Kraftfahrzeuge, die berücksichtigt werden müssen. Statische Verkehrslasten von 30 t/m² sind keine Seltenheit. Untergrund, Tragschicht, Wärmedämmung, Betonplatte und cuprotherm®-Rohre müssen eine Einheit bilden. Stimmt die Statik bleiben die Rohre von den Lasten unberührt.

Ob Autohäuser, Werkstätten, Lager-/Produktionshallen oder gewerblichen Bauvorhaben wie Bürogebäude mit Betonaktivierung zum Heizen und Kühlen – die Objektbeispiele lassen die enorme Bandbreite der Einsatzmöglichkeiten erahnen, die das Kupferrohr-System cuprotherm® auch in diesem planerisch anspruchsvollen Bereich bietet.

cuprotherm®-Industrieflächenheizung:

Jedes Objekt im Industriebau bedarf einer individuellen Planung und Berechnung, insbesondere der Dicke der Lastverteilungsschicht i.d.R. der Betonplatte. Verantwortlich hierfür ist der Statiker. Nachfolgend die maßgeblichen Kriterien für die Planung:

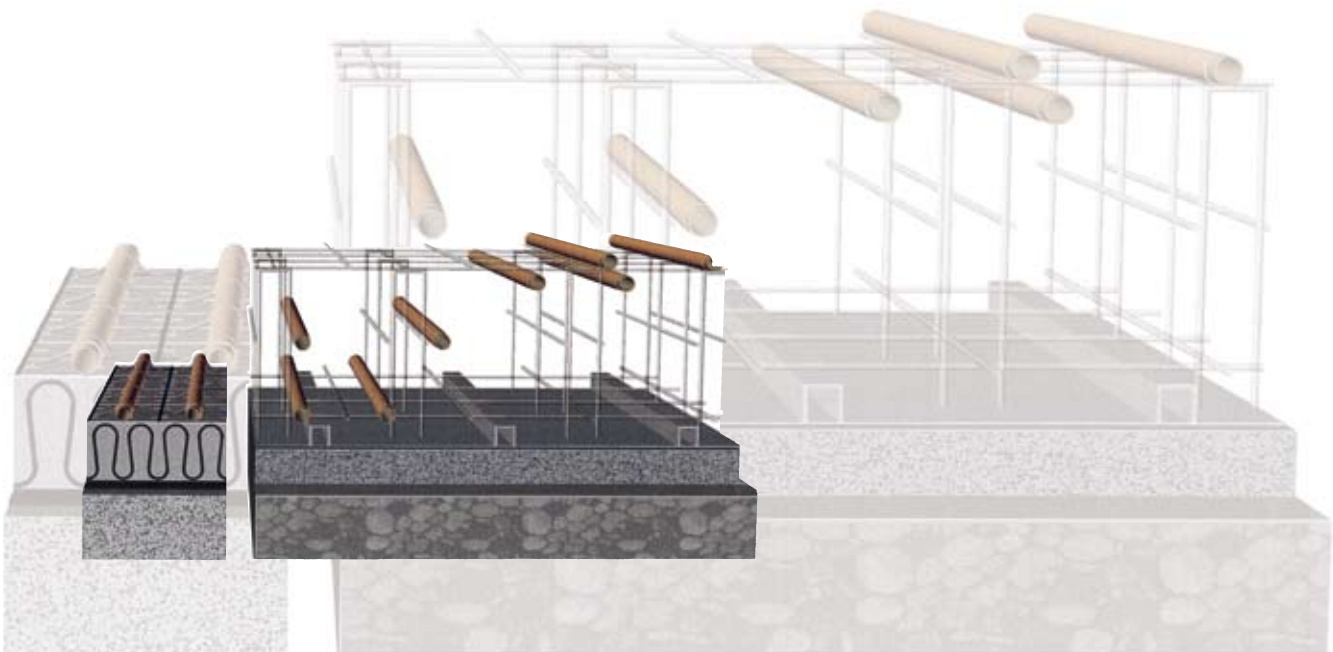
Planungskriterien I

Normen/Richtlinien z. B.

- DIN 1045 Beton und Stahlbeton
- DIN 4102 Wärmeschutz
- DIN 4725-200 Warmwasserfußbodenheizung mit Rohrüberdeckungen > 0,065 m
- DIN EN 12831 Heizlastberechnung
- Arbeitsstättenrichtlinie
- Energieeinsparverordnung

Planungskriterien II

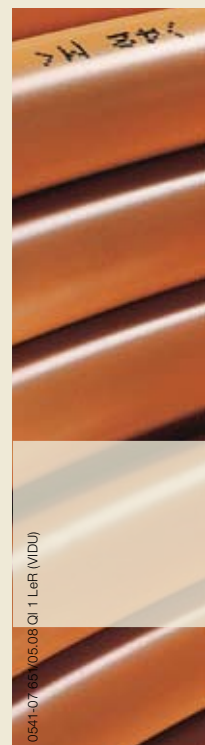
- Untergrund
- Tragschicht
- Sauberkeitsschicht
- Bauwerksabdichtung
- Wärmedämmung nach EnEV
- Trenn- und Gleitschichten
- Lastverteilungsschicht nach statischen Erfordernissen
- Art und Lage der Fugen Bodenbeläge



WIELAND-WERKE AG www.wieland-haustechnik.de Geschäftsbereich Rohre

Graf-Arco-Str. 36, 89079 Ulm, Deutschland, Telefon +49 (0)731 944-0, Fax +49 (0)731 944-2820, info@wieland.de

Diese Druckschrift möchte nur allgemein informieren und unterliegt keinem Änderungsdienst. Abgesehen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit übernehmen wir für seine inhaltliche Richtigkeit keine Haftung. Produkteigenschaften gelten als nicht garantiert.



0541-07-051/05.08.01 1. LeR (VDU)