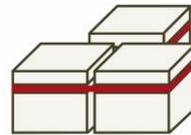


DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** Daten und Fakten

Vorteile

Elektrische Pflasterheizung **Lapis Perfectus® EFH** wird Sie überzeugen:

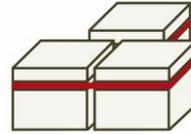
Unsere **Lapis Perfectus® EFH** Pflasterheizung bietet nicht nur große Zeit- und Kostenersparnis in den Wintermonaten, ebenso ist die schnelle Reaktionszeit bei Winter- und Kälteeinbruch ein wichtiger Aspekt in Punkto „Sicherheit“ bei der Entscheidung für eine Heizung für Pflaster und andere Außenflächen – der **Lapis Perfectus® EFH**.

Diese Punkte werden überzeugen!

- ✓ jederzeit schnee- und eisfreie Flächen
- ✓ geringe Installationskosten
- ✓ extrem effizient
- ✓ vollkommen wartungsfrei
- ✓ kurze Reaktionszeit
- ✓ keine Kosten für Winterdienst
- ✓ keine Kosten für Streumittel
- ✓ kein Vorheizen und keine Temperaturvorhaltung - somit nur dann Energieverbrauch, wenn erforderlich
- ✓ keine Umwelt- oder Gebäudeschäden oder Verschmutzung durch Streu- oder sonstige Taumittel
- ✓ keine zusätzlichen Reinigungskosten der Wege und Freiflächen
- ✓ keine Grundwärmeverhaltung
- ✓ in alle Beton- und Natursteinpflasterbeläge mit Reihenabstand von 10 bis 18 cm einzubauen

Unsere **Lapis Perfectus® EFH** Freiflächenheizung
erspart 70% Betriebskosten
gegenüber bekannten Systemen

DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** Daten und Fakten

Einsatzbereiche

Bei öffentlichen und gewerblichen Parteiverkehr wie z.B. Arztpraxen, Ämtern usw. ist es besonders wichtig, im Winter für sichere Zugangswege zu sorgen. Abschüssige Garageneinfahrten können oft nur in schnee- und eisfreiem Zustand befahren werden.

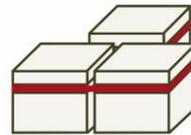
Weitere Einsatzbereiche sind:

- Rollstuhlfahrrampen
- Auffahrampen
- Stufen- bzw. Treppenanlagen
- Ladezonen
- Eingangsbereiche und Gehwege
- Tiefgarageneinfahrten
- Behindertenwege
- Fußwege mit extremer Steigung
- Einfahrten
- Brücken
- Wellness- und Saunabereiche

Diese Flächen erfordern unbedingte Sicherheit. Mit Einbau einer elektrischen Freiflächenheizung werden die Gefahren und Behinderungen durch Schnee, Eisregen und Eisbildung auf ein Minimum herabgesetzt. Die elektrische Freiflächenheizung bietet große Sicherheit für Personen und Sachwerte.

Die stromsparende Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** kann in nahezu allen Beton- und Natursteinpflasterbelägen eingebaut werden. Die sensible, schnell reagierende Steuerung und die oberflächennahe Verlegung der Heizleiter gewährleisten eine größtmögliche Sicherheit bei geringstem Energieaufwand.

DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus®** EFH Daten und Fakten

Referenzen

Kompletter Hof- und Einfahrtsbereich eines Wohnhauses

Fläche: 77,60 m²
Inbetriebnahme am: 18.10.2007
Verbrauch bis August 2010: 1.635 KW x 0,20 € = 327,00 €
327,00 € / 77,60 m² = 4,21 €/m²
Verbrauch: 4,24 €/m² / 3 Betriebsjahre = 1,40 €/m² pro Jahr
(bei einer Betriebszeit von 43 Stunden/Jahr)

*„Die Freiflächenheizung **Lapis Perfectus®** funktioniert immer einwandfrei und ich muss seit 3 Jahren keinen Schnee mehr schieben. Ich steuere die Freiflächenheizung manuell und hatte bisher noch nie Schwierigkeiten. Ich bin mit der Freiflächenheizung **Lapis Perfectus®** überaus zufrieden.“* Kunde Herr Manfred Pabst

Saunagarten der Asklepios Klinik in Bad Schwartau

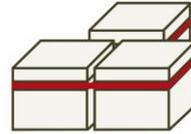
Fläche: 80,00 m²
Inbetriebnahme am: 10.09.2010
Verbrauch: noch keine Angaben über Verbrauch erhalten

Der Kunde hat sich für unsere Freiflächenheizung entschieden aufgrund der Logik die hinter dem System von **Lapis Perfectus®** EFH steckt. Herr Dennis Kostrewa, Technischer Leiter der Asklepios Klinik: *„Das logische System. Je weiter ich die Heizung an die Steinoberfläche hole, desto weniger Masse muss ich erwärmen und spare somit Energie.“*

Herr Kostrewa war mit der Durchführung der Arbeiten bei laufendem Betrieb überaus zufrieden und würde uns „auf jeden Fall“ weiterempfehlen.

Weitere Referenzen und Bilder sind auf unserer Homepage veröffentlicht.

DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** Daten und Fakten

Beschreibung

Entgegen herkömmlicher Verlegung von Heizmatten, Kabeln in der Pflastersteinbettung oder im Estrich mit relativ hoher Überdeckung (ca. 80 bis 120 mm) werden bei unserer elektrischen Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH**, die Heizleitungen mit ca. 25 Watt/m in 2,5 cm Tiefe in eine eigens in den Pflasterstein gefräste Nut gelegt.



gefräste Nut

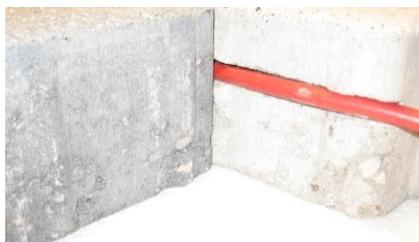


Pflasterstein Seitenansicht

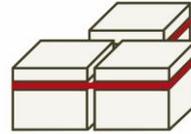


Pflasterstein Draufsicht
vor Verlegung

Die Heizleitungen der elektrischen Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** werden während der Verlegung von den Abstandshaltern der Pflastersteine der nächsten Reihe in dieser Nut gehalten. Somit ist eine mechanische Beschädigung ausgeschlossen.



DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** Daten und Fakten

Die elektrische Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** kann in allen Beton-, Kunst- oder Natursteinen mit einem Reihenabstand von 10 bis 18 cm eingebaut und verlegt werden. Die Pflastersteine werden werkseitig oder vor Ort mit der Aufnahmenut für die Heizleitung versehen.

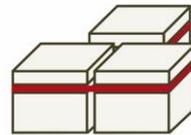


Die Stromaufnahme der Heizung für die Freifläche liegt je nach Reihenbreite der Pflastersteine (100 bis 180 mm) bei max. ca. 245 W/m² bis ca. 136 W/m², gegenüber der Wettbewerbsprodukte von Minimum 300 W/m². Die **Lapis Perfectus® EFH** Freiflächenheizung ist durch die einzigartige, oberflächen-nahe Verlegung sehr energiesparend und flexibel.



Die elektrische Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** ermöglicht als einzige Heizung für Freiflächen, die sensible Steuerung der Anlage in Verbindung mit dem Temperatur- und Feuchtfühler voll auszunutzen. Das System **Lapis Perfectus® EFH** ist in der Lage, die Oberflächen in minutenschnelle auf frostfreie Temperatur zu bringen.

DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus®** EFH Daten und Fakten

Bei Temperaturen unter +3°C wird die Oberfläche des Fühlers über einen Heizdraht erhitzt.

Auf dem Fühler befindliche Feuchtigkeit, in Form von Tauwasser, Regen oder Schnee, wird dabei verdampft.

Bleibt die Fühleroberfläche trocken, schaltet sich die Freiflächenheizung wieder ab. Dieser Vorgang wird in regelmäßigen Abständen wiederholt. Wird die Sensorfläche jedoch dauerhaft vom Niederschlag benetzt, schaltet die Steuerung der Freiflächenheizung an und ein Überfrieren der Flächen wird zuverlässig verhindert.



Durch die oberflächennahe Verlegung der elektrischen Freiflächenheizung **Lapis Perfectus®** EFH wird die sensible Steuerungstechnik voll ausgenutzt und ein sparsamer Betrieb gewährleistet.

Anschlussspannung 230/400 Volt

bei 10 cm Pflasterbreite ca. 0,245 KW/m²

bei 12 cm Pflasterbreite ca. 0,204 KW/m²

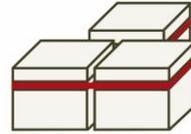
bei 14 cm Pflasterbreite ca. 0,175 KW/m²

bei 16 cm Pflasterbreite ca. 0,153 KW/m²

bei 18 cm Pflasterbreite ca. 0,136 KW/m²

Weitere technische Details erhalten Sie unter www.halmburger.eu

DER STEIN GmbH & Co. KG
Geschäftsführer Markus Stoll
Unterheßbach 24
91611 Lehrberg
Telefon: 09820/91856-30
Fax: 09820/91856-39
E-Mail: info@derstein.eu
www.derstein.eu



LAPISPERFECTUS®

FREIFLÄCHENHEIZUNG FÜR JEDES PFLASTER
ENERGIESPAREND & SICHER

Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH** Daten und Fakten

Verlegeweise

Bemessung der Tragschicht und Pflastersteinstärke bei Freiflächen- und Gehwegheizung **Lapis Perfectus® EFH**

Ausschlaggebend für die Bemessung der Tragschicht und der Pflastersteinstärke, ist die geforderte Belastung. Die Ausführung der Tragschicht muss den in der RSTO geforderte Stärken und E_v^2 -Werten entsprechen.

Vor dem Verlegen bzw. Aufbringen der Bettung sind ungebundene Tragschichten auf ihre Standfestigkeit mittels Lastplattendruckversuch in ausreichender Anzahl zu überprüfen und zu dokumentieren!

Bei extremen Belastungen, wie bei Laderampen oder bei Staplerbetrieb sollten, gebundene Tragschichten und Pflastersteine nicht unter 12 cm Dicke eingebaut werden.

Die Fugen der Pflastersteine werden mit Quarzsand eingefegt. Die Pflastersteinfläche anschließend mit einer leichten Rüttelplatte max. 2000 KN abgerüttelt. Zwei Übergänge sollten ausreichen. Die nach dem Rüttelvorgang entstandene Restfuge sollte dann mit Quarzsand oder Brechsand-Splitt-Gemisch, je nach Pflastersteintyp, geschlossen werden.

Verlegen von Freiflächen- und Gehwegheizung **Lapis Perfectus® EFH in Plattenbeläge**

Die Freiflächen- und Gehwegheizung kann auch unter Plattenbeläge mit einer maximalen Plattenstärke von 4 cm verlegt werden. Um eine vollständige Umhüllung der Heizleitungen zu gewährleisten, muss der Plattenbelag in gebundener Bauweise ausgeführt werden.

Es ist im Hinblick auf eine optimale Wärmeableitung der Heizkabel auf den Plattenbelag darauf zu achten, dass die Kabel direkt unter dem Plattenbelag satt im Bettungsmörtel liegen. Der Abstand ist so zu wählen, dass die Oberfläche ganzflächig abgetaut wird. Abstand ca. 10 cm.

Verlegen der Freiflächen- und Gehwegheizung **Lapis Perfectus® EFH in Stufenanlagen**

Die Heizung für Freiflächen und Gehweg, wird auch in Blockstufen aus Beton oder Betonwerksteinen ausgeliefert. Die Blockstufen in Längen von 100 bis 150 cm sind problemlos aneinander zu koppeln (Bausatzsystem). Zu Beginn bzw. Ende eines Treppenlaufes kann die Heizung für Freiflächen und Gehwege ohne besonderen Aufwand in die Wegflächen aus Pflastersteinen oder Plattenbelag weitergeführt werden.

So können mit einer einzigen Steuerung bzw. Anlage Zugänge oder Wege, die von einzelnen Treppen oder Treppenläufe unterbrochen werden, durchgehend beheizt werden.



Betonblockstufen mit Freiflächenheizung **Lapis Perfectus® EFH**. Leistung: ca. 110 W/m. Einbautiefe der Heizleitungen 4 cm