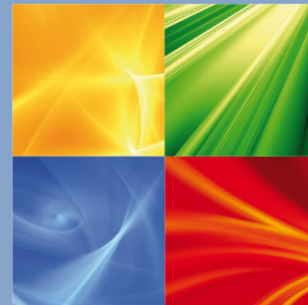




Sanierungen mit Trockenbau Flächenheizungen

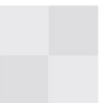
Achim Nierbeck
mfh systems GmbH, 49191 Belm



BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

❖ Vertriebs- und Logistikstandort: Belm bei Osnabrück



Entwicklung | Produktion | Dokumentation

Firmensitz Osnabrück - Produktionsstandort Vechta



- Spezialisierung: Trockenbau
- > 10 Mio. produzierte Heiz-Elemente
- 20 Jahre Produktionserfahrung
- Prüfung & Dokumentation
- Vertrieb an Technologie-Systemanbieter

❖ Die Anforderungen an eine Fußbodenheizung haben sich innerhalb 45 Jahren gewandelt ...



1970

- » Ölheizkessel 90°C
- » Konstante Wohnungsnutzung
- » Wärmebedarf 150 Watt / qm
- » Material teurer als Arbeit
- » Ölpreis DM 0,10 / Liter
- » Nur für den Neubaumarkt



2017

- » Wärmepumpe 35°C
- » Wohnungsnutzung sporadisch
- » Wärmebedarf 35 Watt / qm
- » Arbeit teurer als Material
- » Ölpreis € 0,80 / Liter
- » Für den Neubau- & Sanierungsmarkt



Die Evolution der Fußbodenheizung

Von der Estrichspeicherheizung zur Bedarfsheizung



- viel Feuchtigkeit
- normale Wärmeleitung
- schlechte Regelbarkeit
- **Permanentheizung**

- trockener Einbau
- mäßige Wärmeleitung
- mäßige Regelbarkeit
- **Permanentheizung**

- trockener Einbau
- gute Wärmeleitung
- gute Regelbarkeit
- **Bedarfsheizung**

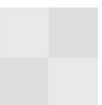
1970

2000

2010

BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie



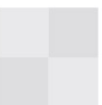
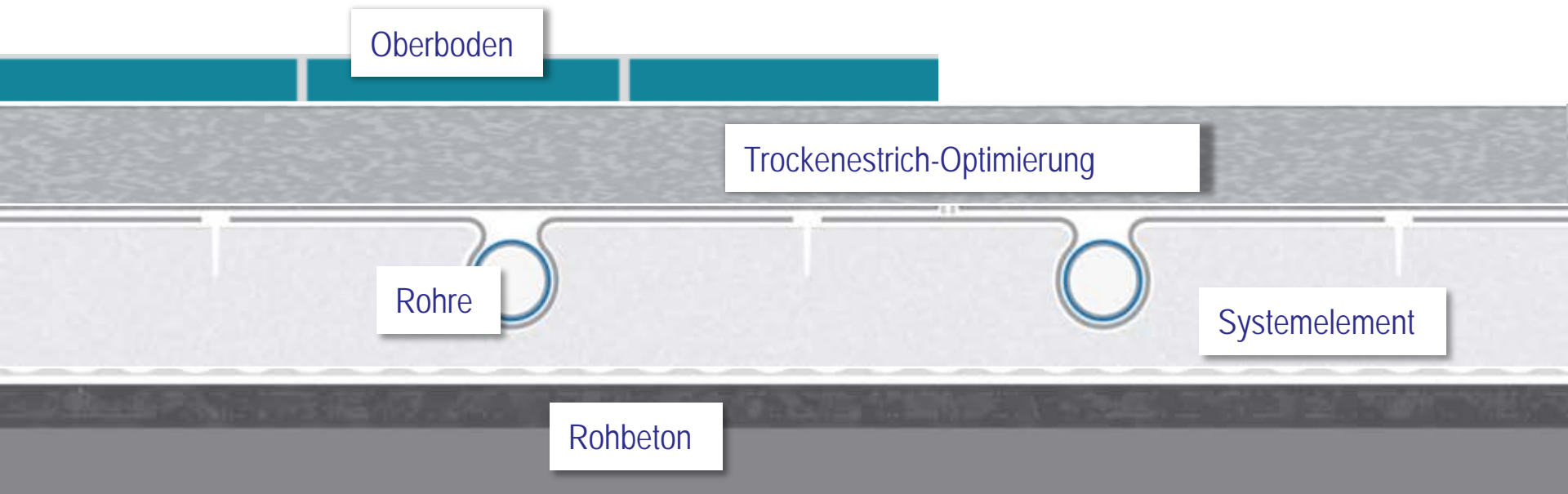
Fußbodenheizung | Grundlagen Trockenbau

Anforderungen a) in der Sanierung und b) zur Systemverbesserung

- » Trockener Einbau
- » Geringe Aufbauhöhe
- » Geringes Eigengewicht



- » Ebener Untergrund
- » Druckstabile Systemteile
- » Dünne, leichte Lastverteilschichten





Die Evolution der Fußbodenheizung

Von der Estrichspeicherheizung zur modernen Bedarfsheizung



- viel Feuchtigkeit
- normale Wärmeleitung
- schlechte Regelbarkeit
- Permanentheizung

- trockener Einbau
- mäßige Wärmeleitung
- mäßige Regelbarkeit
- Permanentheizung

- trockener Einbau
- gute Wärmeleitung
- gute Regelbarkeit
- Bedarfsheizung

1970

2000

2010

BDH

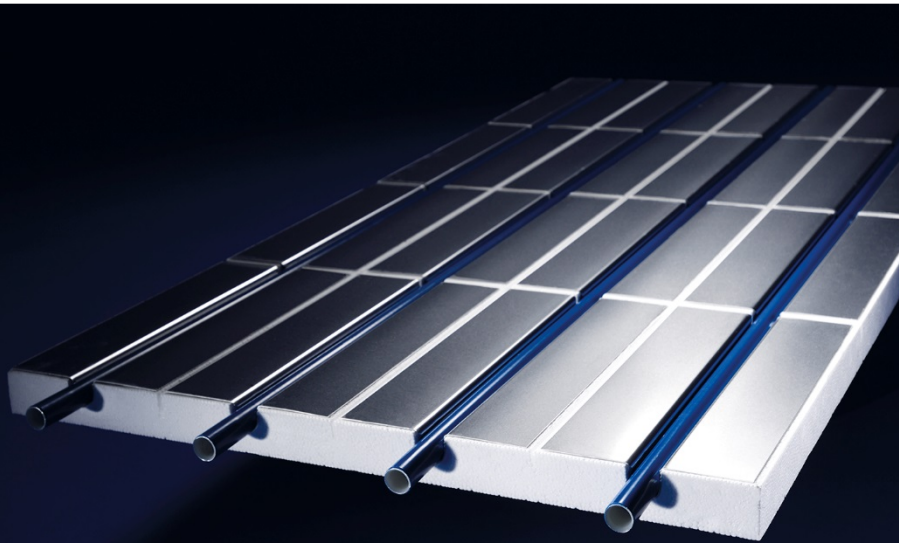
Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie



Technologiegrundlage

Heizelemente

- » Hochwertige, druckfeste Dämmung
- » Werkseitig aufgeklebte Leitbleche aus Aluminium
- » Bauphysikalisch stabil. Heiztechnisch optimiert.



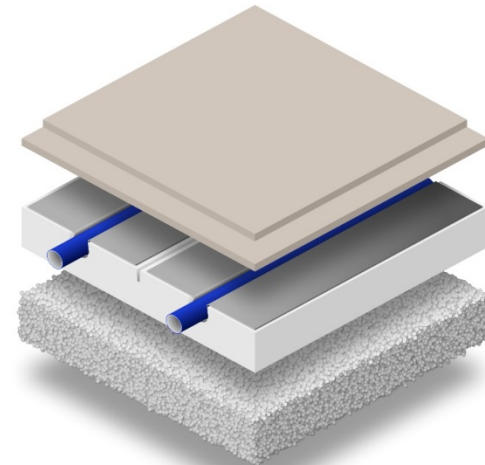
Ω-Rohrkanäle & umbördelte Enden

Sollbruchstellen / Schneidelinien

Heiz- & Kühlflächen ohne Hohlstellen

Wärmeleitende Trockenestriche & Dämm-Schüttung

- » Neue Generation von Trockenestrichen
- » Optimal für Trockenbau-Fußbodenheizungen
- » Ausgleichsschüttungen als Dämmung



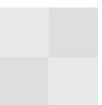
Gute Wärmeleitung

Dünnere & robuster Aufbau

Leichte & schnelle Verlegung

BDH

Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie

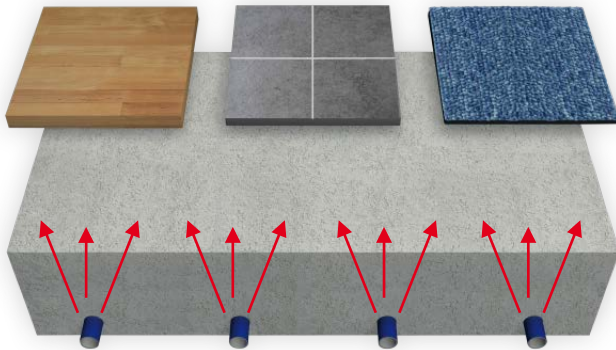




Fußbodenheizung

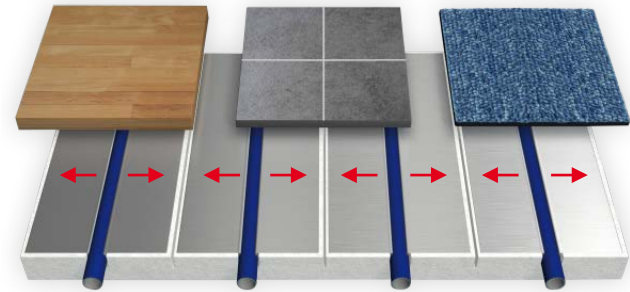
Masse und Temperatur kontra Geschwindigkeit

Traditionelle Nasskonstruktion
Estrichhöhe: 65 mm
Masse/m²: 140 kg

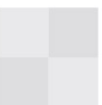


70 mm Estrich muss erwärmt werden.
Niedrige VLT sind dabei kontraproduktiv.

Trockenbaukonstruktion
Estrichhöhe: ab 0 mm (Direktauflage)
Masse/m²: 18 kg / m²



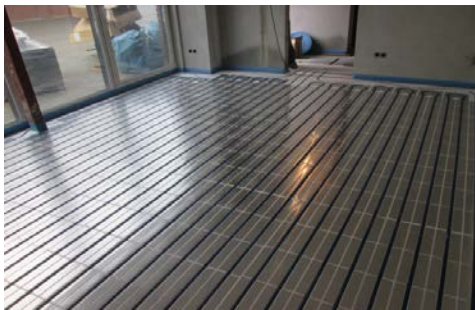
Wärme wird direkt an den Bodenbelag
abgegeben werden



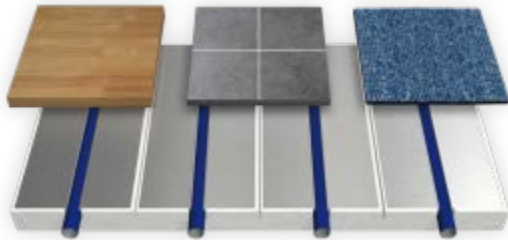
Technologie Montage



Technologie Montage

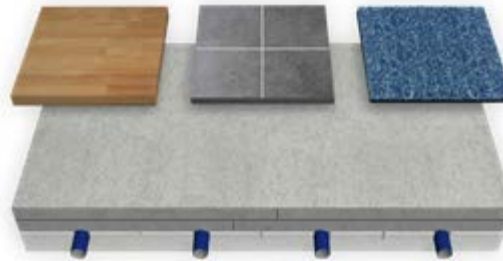


➤ Lastverteilschichten



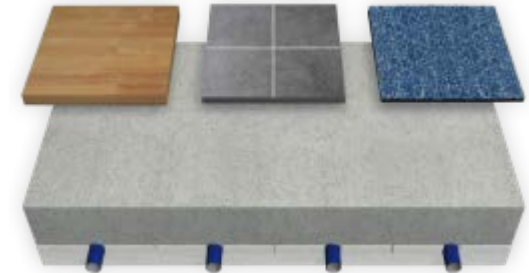
IDEAL Direktauflage

- » Oberboden ist gleichzeitig Lastverteilschicht
- » Rahmenholz ist Konstruktionsbestandteil
- » Systemelemente werden auf dem Untergrund verklebt



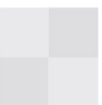
**IDEAL mit Wärmeleitschicht /
Trockenestrich**

- » „klassische“ Trockenbau-Konstruktion mit Gipsfaser- oder Zementfaserplatten
- » Rahmenholz empfehlenswert



IDEAL mit Nassestrich

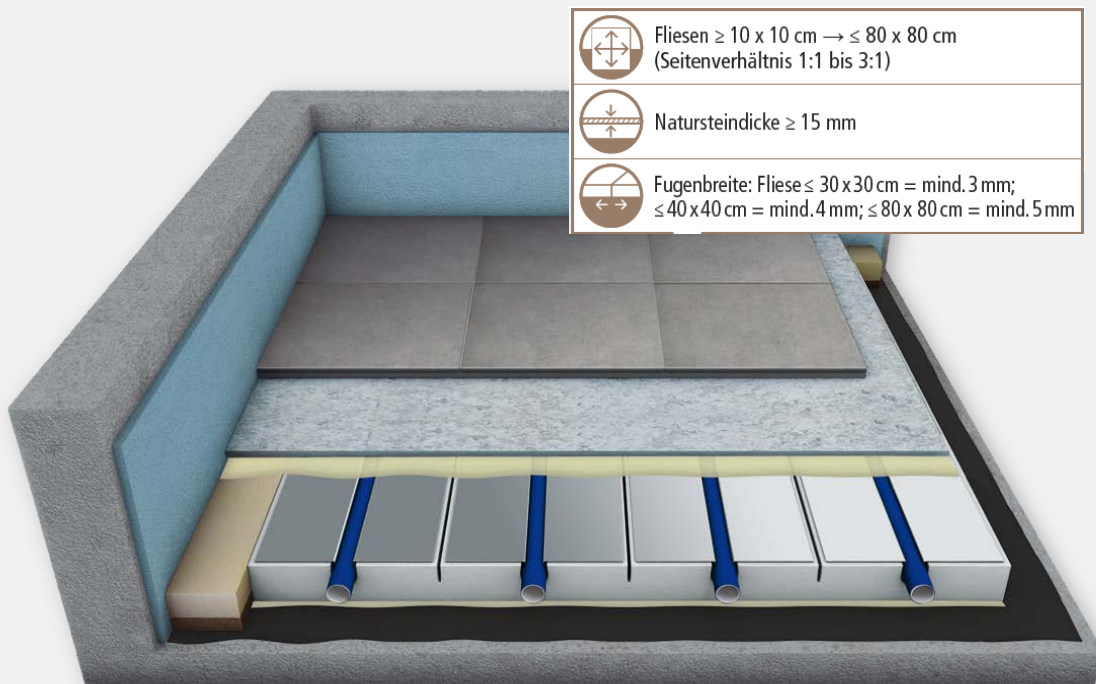
- » Ebenheitsanforderung gering (DIN 18202 Zeile 1: 15 mm/m)
- » Dünn-Estrich in der Dicke von Trockenestrichen





Konstruktionsbeispiel Direktauflage Fliesen

Direktauflage STRONGBOARD FL (Fliese)



Direktauflage Fliesen

- » 5 mm Strongboard FL
- » Bis Fliesenformat 80 x 80 cm
- » Systemelemente und Strongboard fixieren (keine Schüttungen zulässig)
- » Stoßfugen mit Fugenklebeband für Strongboard FL abkleben
- » Fliesenkleber nach mfh Vorgabe
- » Fugenmörtel nach mfh Vorgabe
- » Fliesenverlegung im Buttering-Floating Verfahren
- » Anwendungsbereich A + B:
Wohnräume und Büroflächen



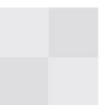
Konstruktionsbeispiel Direktauflage Fertigparkett

Direktauflage Parkett



Direktauflage Parkett

- » Ab 15 mm Fertigparkett
- » Schwimmend verlegt mit 2 mm Trittschalldämmbahn
- » Klick- oder Nut-Feder-Verbindung
- » Anwendungsbereich A + B:
Wohnräume und Büroflächen



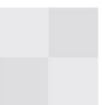
Konstruktionsbeispiel Direktauflage Massivholzdielen

Direktauflage Massivholzdielen auf Lagerhölzern



Direktauflage Massivholzdielen

- » Bis 22 mm Dicke
- » Auf gehobelten Kanthölzern / festgeschraubtes Rahmenholz
- » Nut-Feder-Verbindung
- » Anwendungsbereich A + B (+ C): Wohnräume und Büroflächen (Versammlungsräume)





Konstruktionsbeispiel Trockenestrich

Fermacell Estrich-Element 2E11



Trockenestrich / Gipsfaserplatte

- » 20 mm Fermacell
- » Anwendungsbereich A + B:
Wohnräume und Büroflächen
- » Alle Oberböden
- » 25 mm Fermacell für höhere Punkt-
und Flächenlasten

Gipsfaserelemente

- » Knauf Brio 18 mm
- » Knauf Brio 23 mm

Gipsfaserelemente

- » Rigips Regidur 20 mm
- » Rigips Regidur 25 mm

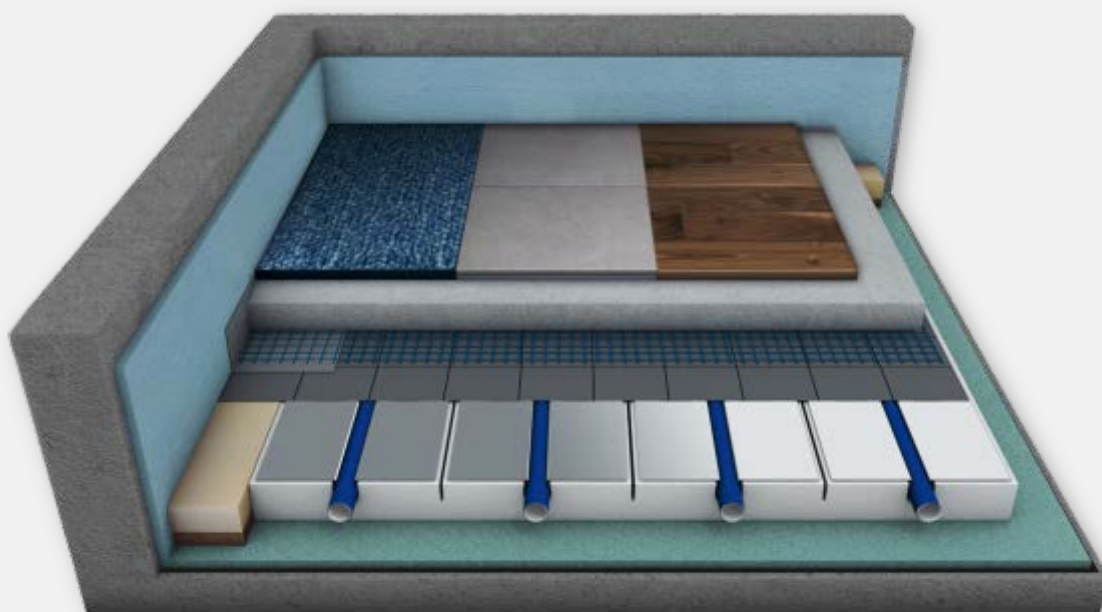
Zementfaserelemente

- » Knauf
Aquapanel 22 mm



Konstruktionsbeispiel Nass-Estrich

Dünn-Estrich mit Weber



Nassestrich

- » 25 mm Dünnestrich (weber.floor)
- » 6 mm Trittschallbahn:
24 dB Trittschallverbesserung
- » Anwendungsbereich A:
Wohnräume
- » Alle Oberböden

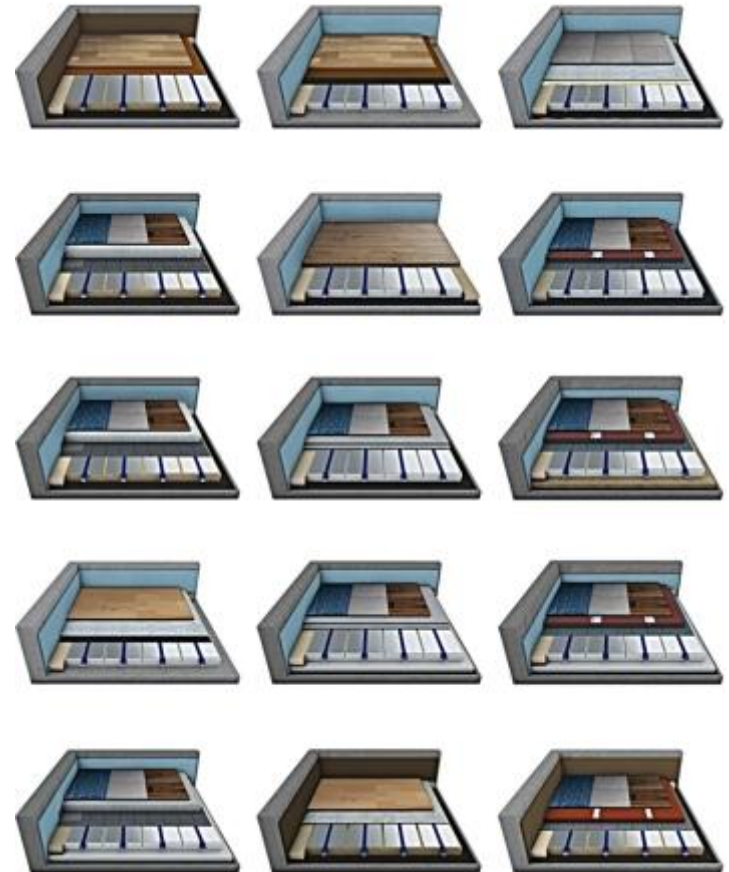




Vielfalt in der Sanierung

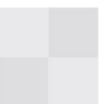
Fußbodenheizung im Trockenbau schaffen Lösungen

- » Zahlreiche Konstruktionsaufbauten auf verschiedenen Grundlagen für alle Anwendungsbereiche (Wohnungsbau, Büro- und Gewerbeanwendungen)
- » Kaum Vergleichsmöglichkeiten → Auftrag zu 75% über Lösungsangebote & Qualität
- » Anforderungen Belastung, Stabilität, Trittschall, Dämmung, Lastverteilschicht und Oberboden erfüllt
- » Estriche führen in der Sanierung immer zu Problemen durch Gewicht, Höhe und Feuchtigkeit

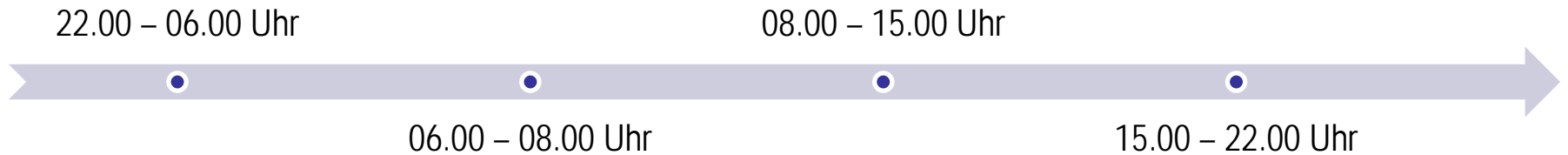


Fußbodenheizungen mit Estrichen sind bauphysikalisch unproblematisch (Neubau)

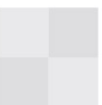
Fußbodenheizungen mit Wärmeleitschichten im Trockenbau sind vielfältig (Neubau & Sanierung)



➤ Kosteneinsparung und Klimaschutz über Eigenverantwortung



Das 24-Stunden-Heizen:
Faktoren: Trägheit. Heizung nicht
spürbar. Heizwasser-Temp. gering.



Der Bedarf:

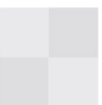


22.00 – 06.00 Uhr

08.00 – 15.00 Uhr

06.00 – 08.00 Uhr

15.00 – 22.00 Uhr



Heizkosten



100% Heizen

Heizkosten
im Jahr:
100 %



75% Heizen

Heizkosten
im Jahr:
75 %



50% Heizen

Heizkosten
im Jahr:
50 %



25% Heizen

Heizkosten
im Jahr:
25 %





Technologie

Wandheizung und -kühlung



- » Wandheizung und -kühlung aus identischen Systemteilen
- » Nass- und Trockenbau-Konstruktionen
- » Exakt definierte Verlegeabstände



Technologie

Deckenkühlung und -heizung

- » Deckenkühlung und -heizung aus identischen Systemteilen
- » Trockenbau für Neubau und Sanierung
- » Vollflächige Heiz- und Kühlleistung



BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie