

# Herzlich willkommen

**GUTJAHR Systemtechnik GmbH**

*Andreas Miseer-Baum*

**Dünnschichtige elektrische  
Fußbodenheizsysteme – Energie-  
effiziente Lösungen nicht nur  
unter Fliesen**





## Zeitreise

# Unterschiedliche elektrische Heizsysteme

- Elektrische Radiatoren  
(ca. 1880)



- Heizstrahler/Heizlüfter  
(ca. 1900)



# Unterschiedliche elektrische Heizsysteme

- Nachtspeicherofen (ca. 1950)



- Elektrische Estrichheizung  
(Heizkabel im Estrich ca. 1970  
– 2000 und Restart ab 2015)

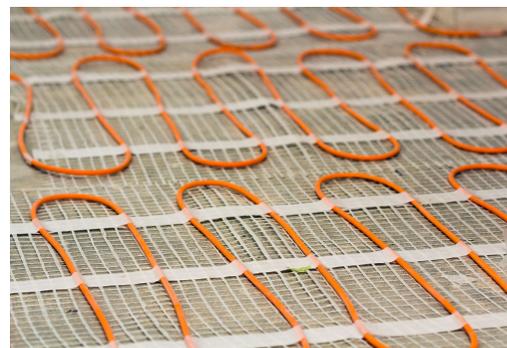


# Unterschiedliche elektrische Heizsysteme

- Heizkabel auf Estrich (ca. 1980)

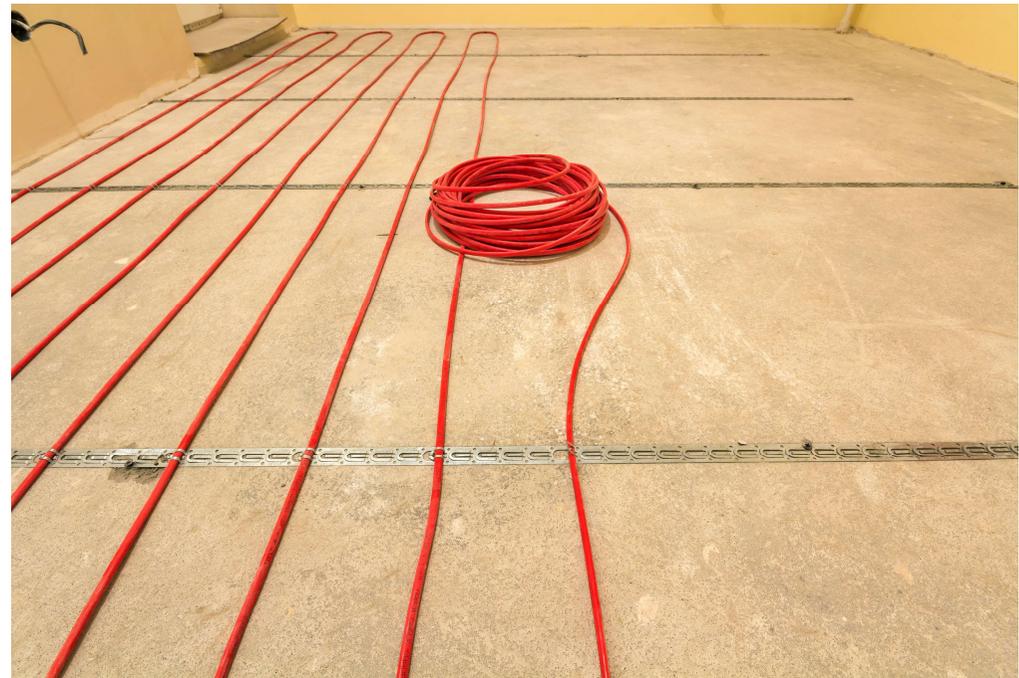


- Dünnbettheizmatten (ugs. Fliesenheizung ca. 1990)



# Erste Dünnbetttheizung unter Fliesen, schon vor über 40 Jahren

- Lose Kabelverlegung
- Fixierung der Heizkabel mit Klebeband oder Metallschienen
- Keinen Bodenfühler, nur Raumtemperatursensor



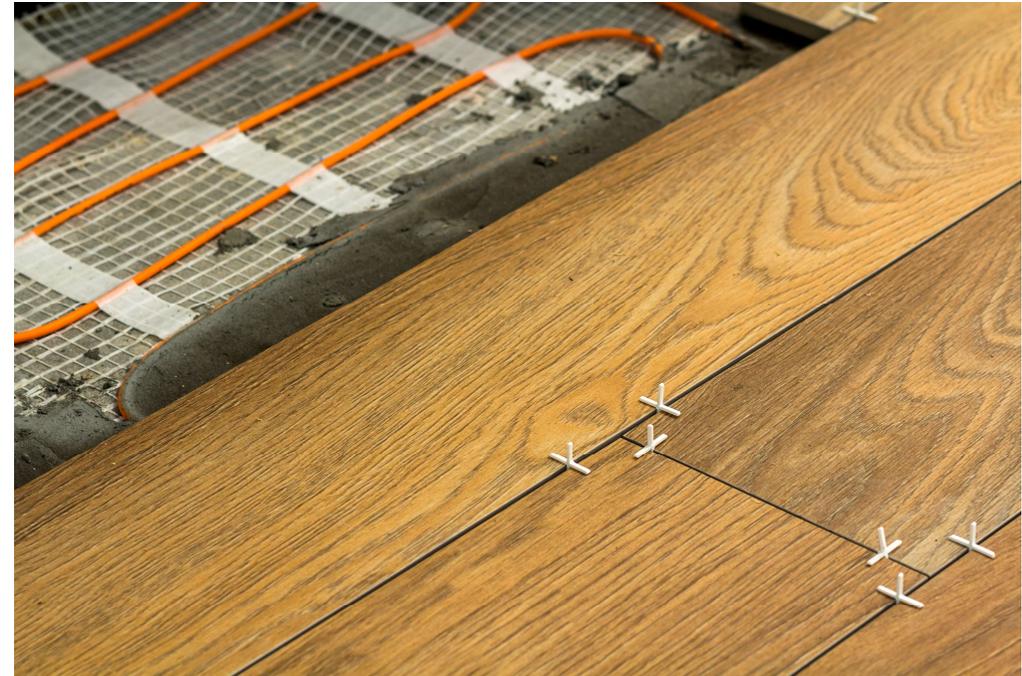
# Bauseitige Erweiterung der Dünnbettheizung

- Bauseitige Kabelbefestigung mittels Klebbands am Gewebe
- Einspachteln des Gewebes mit Fliesenkleber
- Raumthermostate mit Raum- und Bodenfühler



# Dünnbettheizmatten unter Fliesen & Naturstein

- Niedrige Aufbauhöhe
- Einfache Verarbeitung
- Einfache Planung
- Komfort- oder Vollheizung
- Geringe Aufheizzeit
- Hoher Wirkungsgrad
- Wartungsfrei



# Weiterentwicklung der elektrischen Heizsysteme

- Carbon-Heizfolien (ca. 2015)
- Heizkabel in Trägermatten (ca. 2015)



## System: Carbon-Heizfolie

- Extrem Dünnschichtig (ca. 0,4 – 1,0 mm)
- Gleichmäßige Wärmeabgabe
- Niedervoltssystem (ca. 24 V – 48 V)
- Leistung ca. 60 – 300 W/m<sup>2</sup>



## System: Heizkabel in Trägermatte

- Rissüberbrückung und Spannungsabbau durch integriertes Entkopplungssystem
- Hoher Haftverbund von Fliesenkleber/Spachtelmasse
- Einfaches und sicheres einlegen der Heizkabel
- Kein Ablösen der Heizkabel durch integrierte Befestigungspunkte
- VDE zertifiziertes System



## Eigenschaften: Heizkabel in Trägermatte

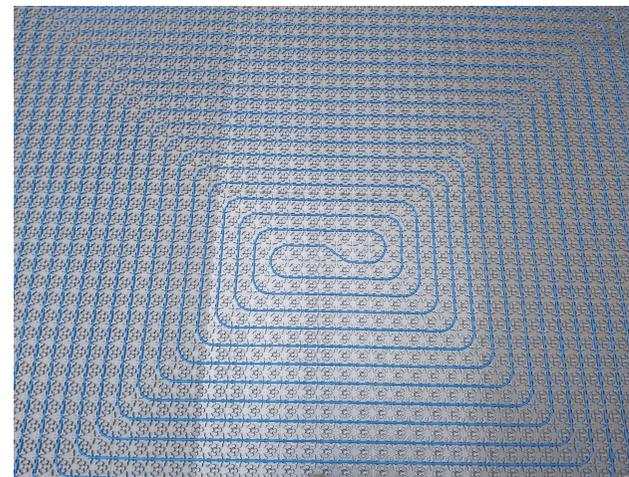
- Elektrische Flächenheizung
- Spannungsabbau durch Entkopplungsmatte
- Gleichmäßige Wärmeverteilung durch speziell geformte Mattengeometrie
- Bei Bedarf, Abdichtung in Feuchträumen



# Eigenschaften: Heizkabel in Trägermatte

## Variable Wärmeleistung durch verschiedene Verlegemuster:

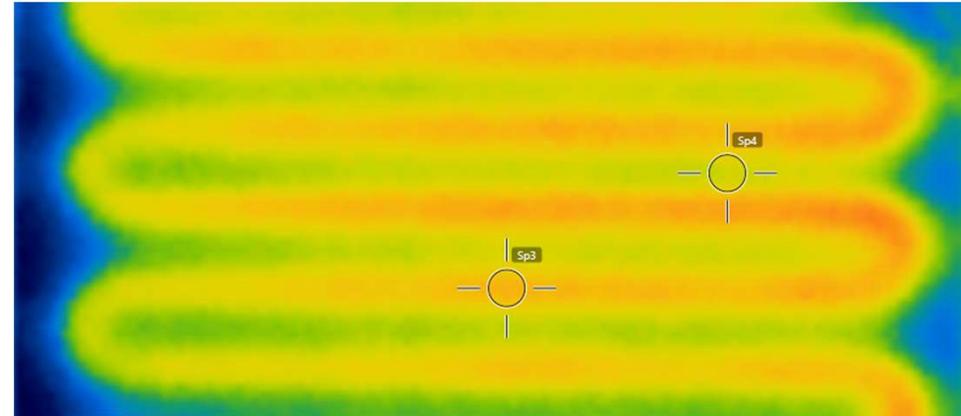
- Mäanderförmige Auslegung, ca. 100 – 110 W/m<sup>2</sup>
- Bifilare Auslegung, ca. 200 – 220 W/m<sup>2</sup>



# Wärmeverteilung: Heizkabel in Trägermatte und Dünnbettheizmatte, beide gespachtelt

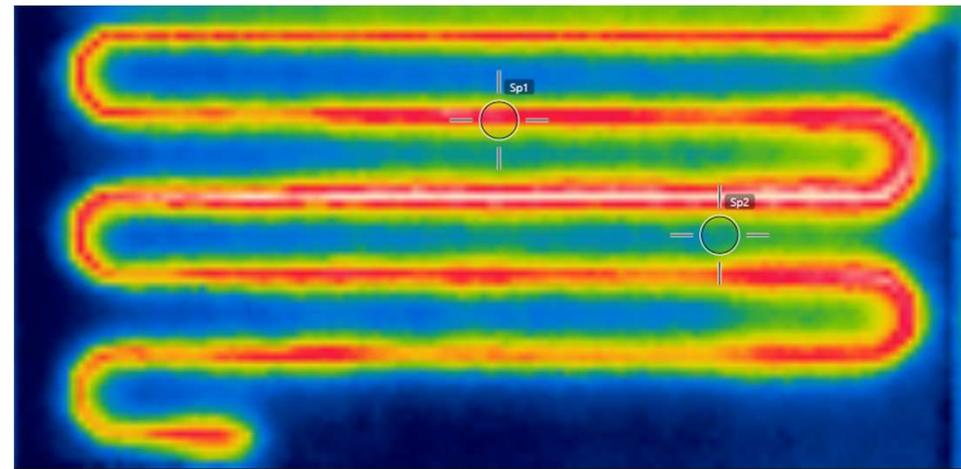
## Heizkabel in Trägermatte

- Leistung ca. 110 W/m<sup>2</sup>
- Verlegeabstand, ca. 10 cm
- Überdeckung, ca. 5 mm
- Belag, ca. 3 mm Vinyl



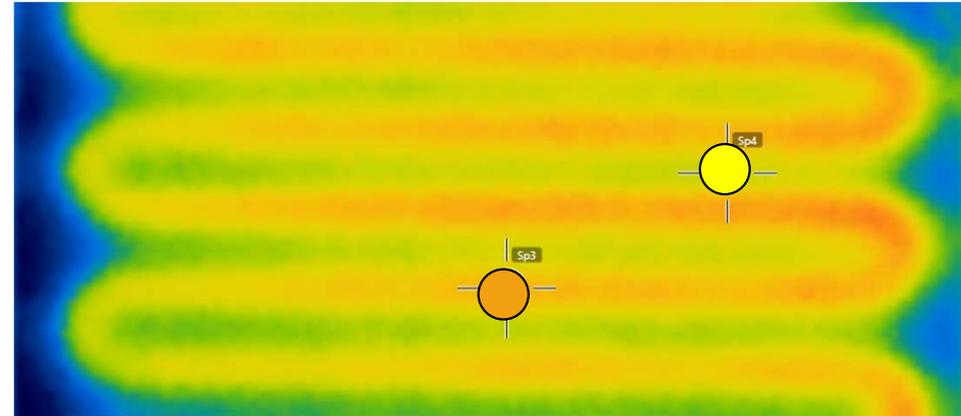
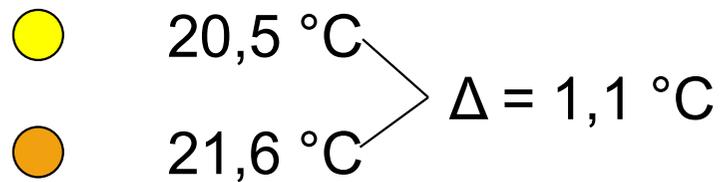
## Dünnbettheizmatte

- Leistung ca. 110 W/m<sup>2</sup>
- Verlegeabstand, ca. 10 cm
- Überdeckung, ca. 5 mm
- Belag, ca. 3 mm Vinyl

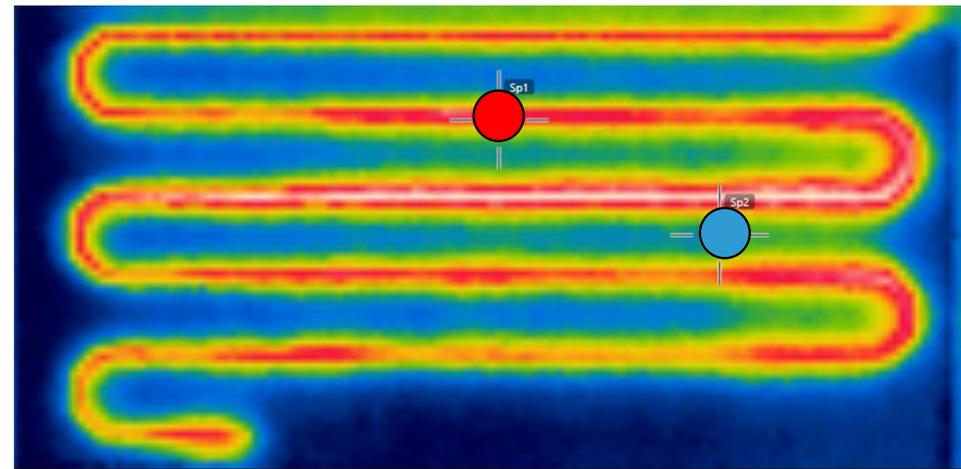
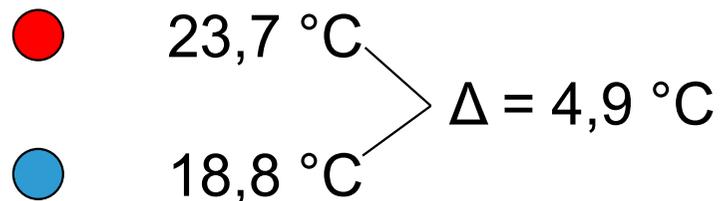


# Wärmeverteilung: Heizkabel in Trägermatte und Dünnbettheizmatte, beide gespachtelt

Heizkabel in Trägermatte



Dünnbettheizmatte

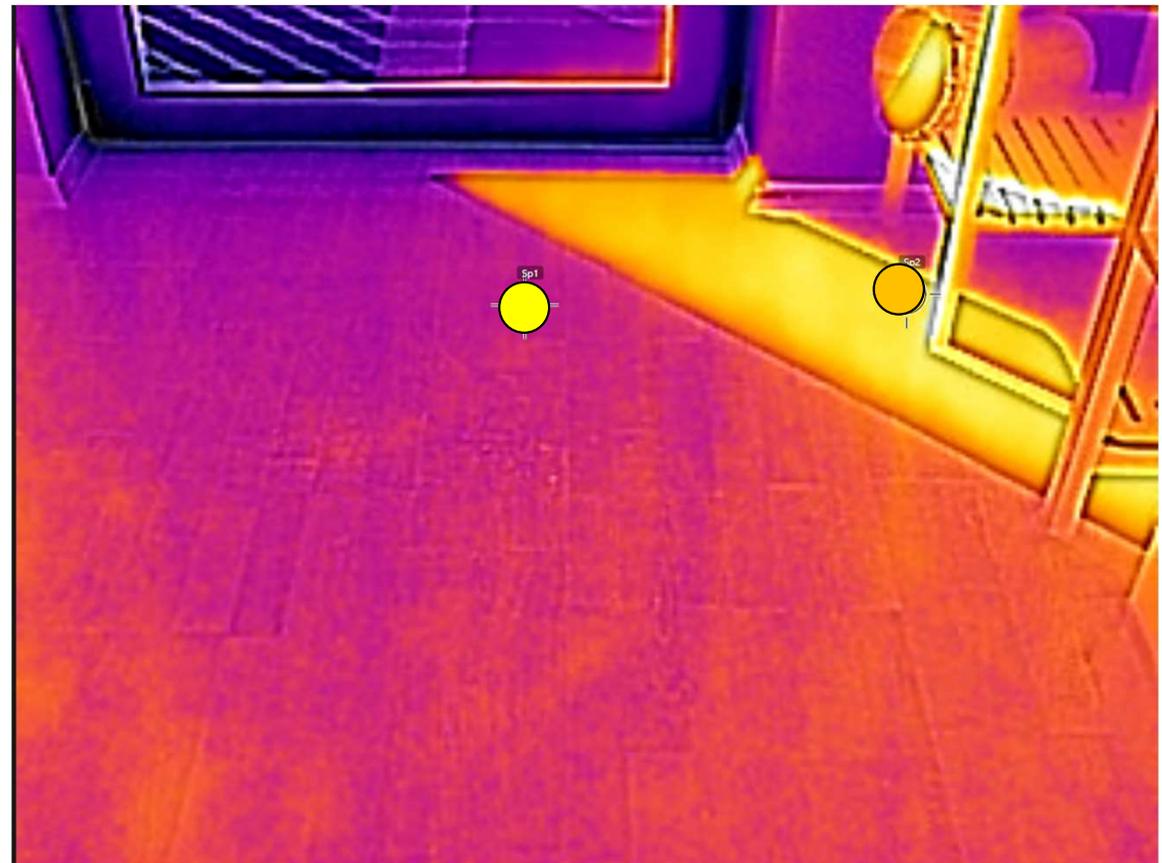


# Sonneneinstrahlung auf Parkettboden

Außentemperatur 10 °C

 20,7 °C  
 26,1 °C

$\Delta = 5,4 \text{ °C}$



# Unterschiedliche elektrische Heizsysteme

Speicherheizung	Direktheizung
Nachtspeicherofen	Heizstrahler
elektr. Estrichheizung	elektr. Radiatoren
-	Infrarotheizung
-	Dünnbettheizung
-	Heizkabel auf Estrich
-	Heizkabel in Trägermatte

# Heiztarif für Speicherheizung, bzw. Direktheizung

- Vergünstigte Stromtarife (Heiztarif) bei Speicherheizungen werden in Zukunft gestrichen
- Vergünstigte Stromtarife (Heiztarif) für Direktheizungen, liegen ca. 20 - 30 % unter den „normalen“ Stromtarifen



# Anforderungen an die Nutzung einer Stromdirekt- heizung im neuen GEG-Gebäudeenergiegesetz

- Abhängigkeit nach Nutzung und Anforderung (Neubau oder Sanierung)
- Förderfähigkeit oder finanzielle Anreize variieren je nach Land, Region und spezifischem Programm, wie z. B. Länder- und Kommunalförderung, BAFA-Förderung oder KfW-Förderung
- Nachweispflicht muss durch befugte Person erbracht werden, z. B. Energieberater

# Anforderung an elektrische Fußbodenheizungen bei Bodenbelägen und Mehrschichtparkett

- Verlegereifer Untergrund nach DIN 18365 und DIN 18202
- Stoßschutz der Heizkabel nach VDE beachten (5 mm Überdeckung der Heizleitungen)
- Gleichmäßige Wärmeabgabe an den Belag
- Gewährleistung einer sanften Aufheizcharakteristik
- Dauerhafte Vermeidung von Stauhitze und Hotspots

# Anforderung an elektrische Fußbodenheizungen bei Bodenbelägen und Mehrschichtparkett

- Dauerhafte Begrenzung der Oberflächentemperatur nach Herstellervorgaben
- Max. Leistung bei schwimmenden Bodenbelägen, \*125 W/m<sup>2</sup>
- Max. Leistung bei vollflächig verklebten Bodenbelägen, \*110 W/m<sup>2</sup>
- Berücksichtigung des maximalen Wärmedurchlasswiderstands von  $R \leq 0,15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

\*Richtwerte von Bodenbelagsherstellern

# Vorteile der elektrischen Fußbodenheizung

- Sehr hoher Wirkungsgrad von ca. 95 - 98 %
- Schnelle Reaktionszeit
- Zukunftsweisend, mit Photovoltaik & Stromspeicher autarke Versorgung möglich
- Dünnschichtig
- Wartungsarm
- Hohe Nutzungsdauer

# Zukunftsweisend mit elektr. Fußbodenheizungen

- Gut gedämmte Gebäudehüllen → Weniger Energiebedarf
- Klimawandel → Geringerer Wärmebedarf
- Veränderte Lebensgewohnheiten → Reaktionsschnelles System
- Kompakte Gebäudekonstruktionen → Dünnschichtige Systeme
- Fachmangel im Handwerk → Gewerkeübergreifende Arbeiten

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

*Andreas Miseer-Baum*

## **Kontakt:**

**GUTJAHR Systemtechnik GmbH**

**Philipp-Reis-Strasse 5-7**

**D - 64404 Bickenbach**

**Telefon: 06257 / 9306-0**

**Internet: <http://www.gutjahr.com>**