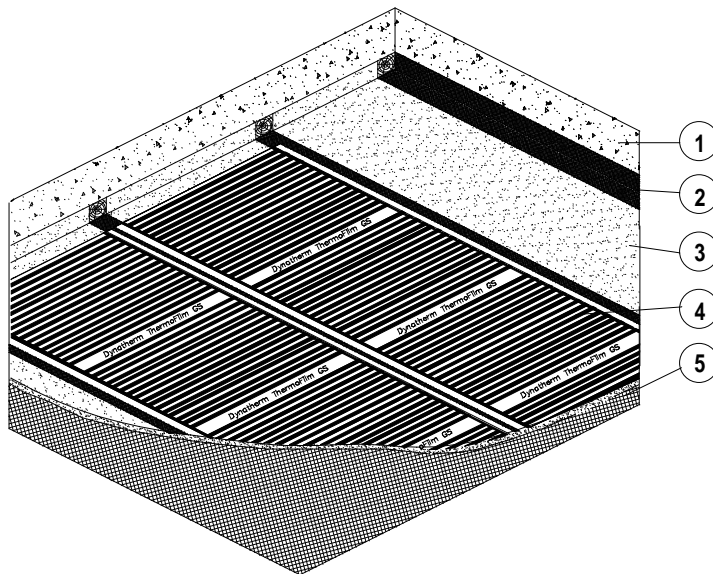


Elektrische Deckenheizung mit ThermoFilm® Heizelementen

Wenn von elektrischer Flächenheizung die Rede ist, meint man heute meistens die Elektro-Fußbodenheizung. Elektrische Deckenheizungen dagegen sind in Deutschland noch weitgehend unbekannt geblieben. Bei unseren europäischen Nachbarn, ganz besonders in Skandinavien und in Frankreich, ist die Deckenheizung schon seit Jahrzehnten das meistverwendete elektrische Heizsystem.

Mit der „Deregulierung“ d.h. der Öffnung der Strommärkte und dadurch sehr günstigen Sonder-Stromtarifen, werden die Vorteile der Deckenheizung auch in Deutschland zunehmend bekannter. Insbesondere nach der Novellierung neuer Wärmeschutzverordnungen, gepaart mit konsequenter Niedrigenergiebauweise, wird die Deckenheizung eine ernst zunehmende Alternative für den kostenbewußten Bauherrn.

Die meisten Energieversorgungsunternehmen (EVU) in Deutschland bieten ihren Kunden inzwischen sehr günstige Sondertarife für verschiedene Elektro-Direktheizsysteme, darunter für die Deckenheizung, an. Deckenheizungen lassen sich jedoch vernünftig und kostengünstig nur mit sogenannten Heizfolien, wie mit Dynatherm ThermoFilm®, realisieren. Heizfolien bestehen aus leitfähig beschichteten Polyester und erzeugen gleichmäßig über eine große Fläche Wärme. Da bei Decken- oder Fußbodenheizungen die Temperatur am Heizelement sehr niedrig bleiben kann, spricht man auch von einer sogenannten Niedertemperaturheizung. Die Temperatur an der Decke mit einer Flächenheizung liegt demzufolge auch im tiefsten Winter selten über 27°C. Das bedeutet geringste Wärmeverluste bei einer nahezu unbegrenzten Haltbarkeit der Heizfolienelemente.



Aufbau der Deckenheizung

- 1 Rohdecke
- 2 Holzlattung
3. Wärmedämmung
Polystyrol oder mineralische
Dämmstoffe
4. ThermoFilm® GS
Heizelemente
5. Deckenverkleidung

Einfache Installation

Eine Deckenheizung beansprucht weder Wohnfläche noch Luftraum; die Heizelemente verschwinden unsichtbar unter einer beliebigen Deckenverkleidung. Unter der Rohdecke aus Beton oder anderen Baumaterialien wird eine parallele Lattung im Abstand von 45 bis 50 cm aufgebracht. Dazwischen kommt eine Wärmedämmung aus Polystyrol- oder mineralischen Dämmstoffen (Steinwolle etc.). Der Raum zwischen den Latten wird mit der Wärmedämmung fugendicht ausgefüllt. Auf- oder zwischen- den Latten wird die Heizfolie montiert bzw. geheftet. Der Abstand der Latten richtet sich nach der Breite der verwendeten Heizfolie und nach der gewünschten Montageart. Die Verlegerichtung der Folien sollte möglichst parallel zur Fensterfront angeordnet werden, um



durch eine höhere Wärmestrahlung dem Kälteeinfluß entgegenzuwirken. Bei Holzbalkendecken ist zusätzlich eine Dampfsperre zu empfehlen. Abschließend werden die Heizfolien mit einer Deckenverkleidung aus Gipskartonplatten,

Profilholzbrettern, Spanplatten, Holzpaneelen oder Spanndecken aus PVC bzw. Stoff abgedeckt. Durch diese einfache, platzsparende Montage eignet sich die Deckenheizung sowohl für Neu- als auch für Altbauten, da weder Heizungsrohre verlegt werden müssen, noch ein Stellplatz für Heizkörper benötigt wird.

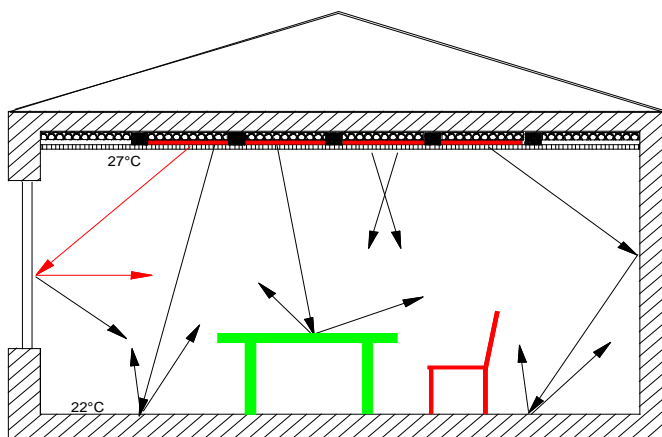
Immer optimales Raumklima

Die großflächigen Heizelemente einer Deckenheizung erzeugen schon bei relativ niedrigen Oberflächentemperaturen eine gleichmäßige Wärmeverteilung im ganzen Raum. Die Wärmestrahlung wird, unabhängig von der Umgebungstemperatur, erst dann in fühlbare Wärme umgewandelt, wenn die Wärmestrahlen, ähnlich wie Sonnenstrahlen, auf Wände, Möbel oder Menschen treffen. Durch die großflächig abgestrahlte Wärmeenergie werden auch die Wände und der Fußboden mit erwärmt. Die gleichmäßige Wärmeverteilung schafft ein behaglich, angenehmes Raumklima. Bei deutlich höheren Temperaturen der Raumumschließungsflächen -gegenüber konventioneller Radiatorenheizungen- ist eine

bis zu 3°C niedrigere Raumtemperatur ausreichend. Eine um ein Grad geringere Raumtemperatur bedeutet bis zu 5% Energieersparnis. Deshalb sind Deckenheizung so unerreicht wirtschaftlich in den Betriebskosten. Bei der Deckenheizung kann - bei gleicher Behaglichkeit- gegenüber anderen Heizungsarten die Raumtemperatur entsprechend niedriger eingestellt werden. Im allgemeinen genügt eine Raumtemperatur von ca. 19°C für eine angenehme Behaglichkeit. Bei der Deckenheizung gibt es keine Luftbewegungen, die Staub aufwirbeln, keine heißen Heizkörper, an denen der Staub verschwelt und unangenehme Gerüche erzeugt.

Betriebs- und Bedienungskomfort

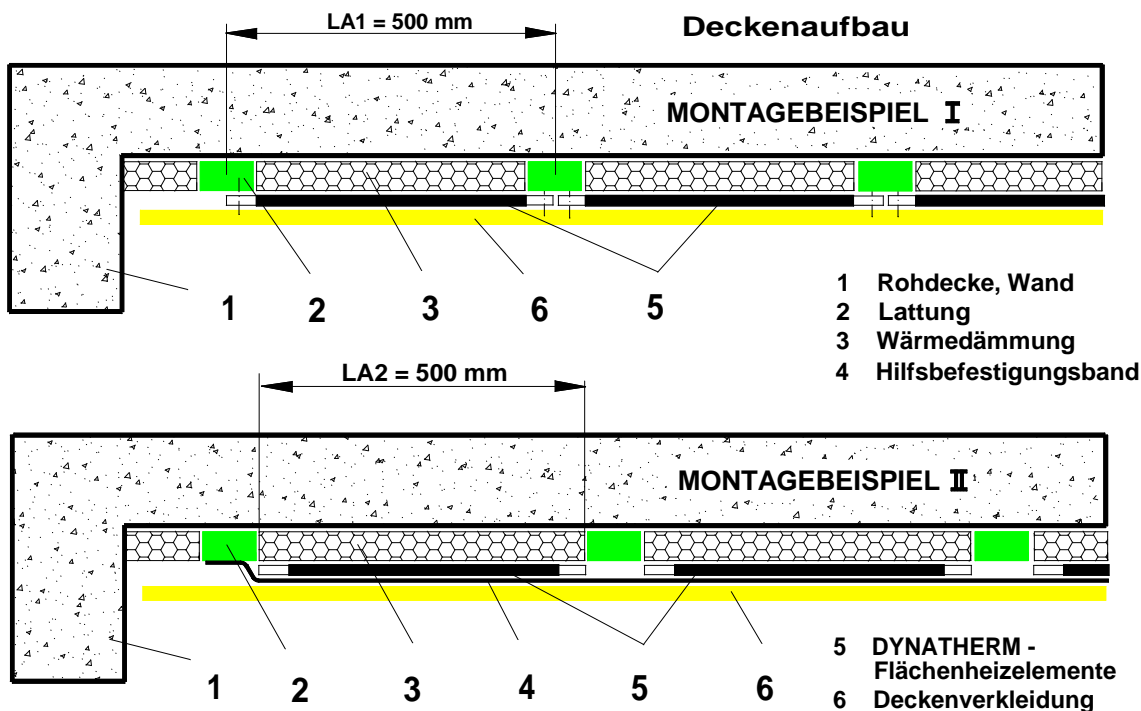
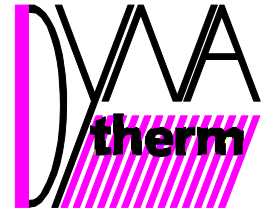
Eine Deckenheizung zeichnet sich sowohl durch niedrigste Investitionskosten, als auch durch einen von anderen Heizungen unerreichten wirtschaftlichen Betrieb aus. Die Deckenheizung ist zudem eine extrem trägheitslose Einzelraumheizung. Da die Wärme direkt, d.h. zum Zeitpunkt des Bedarfes im Raum erzeugt wird,



entstehen keinerlei Verluste. Die Regelung einer Deckenheizung erfaßt sofort Wärmegewinne durch Sonneneinstrahlung, Beleuchtung oder Körperwärme von Personen im Raum und vermindert entsprechend die Heizleistung. Zeitgesteuerte moderne Thermostate in jedem Raum ermöglichen eine exakte, wirtschaftliche Temperaturregelung. Die Temperatur kann der Nutzungsdauer und der unterschiedlichen Art der Nutzung jedes einzelnen Raumes angepaßt werden. Die Heizungsanlage enthält keinerlei mechanische Verschleißteile; es entstehen keine Kosten für Wartung und Reinigung. Heizungs- und Brennstofflagerraum werden nicht benötigt. Auf die Lebensdauer des Hauses gerechnet entfallen keinerlei Kosten für die Heizung. Die Heizelemente selber sind, solange das Gebäude existiert, frei von Reparaturen.

Kurz-Verlegeanleitung

DECKENHEIZUNG MIT THERMOFILM



1. Die Rohbau-, Installations- und Verputzarbeiten müssen abgeschlossen sein, Fenster und Türen sind eingesetzt.
2. Alle Leitungen, Leerrohre und Anschlußdosen, Klemmkästen für Heizung und Regelung müssen installiert sein.
3. Befestigungs-Lattung an der Decke entsprechend gewünschtem Montagebeispiel anbringen (Lattungsabstand LA beachten).
4. Zwischen der Lattung Wärmedämmung einsetzen (z.B. Mineralfaserplatten oder Polystrol Hartschaum).
5. DYNATHERM Flächenheizelemente ausrollen, nach Raumgeometrie und Verlegeplan ordnen.
6. Flächenheizelemente an Befestigungslattung anbringen:
Montage I : mittels geeignetem Heftapparat mittig im Bereich des unbeschichteten hellen Freirandes antackern.
Montage II: Hilfsbefestigungsband im Abstand von ca. 1m im rechten Winkel zur Befestigungslattung anbringen und Flächenheizelemente durchschieben.
7. Kaltleiter ohne Unterbrechung in die vorhandenen Anschlußdosen einführen, Adern kennzeichnen und anschließen. Jedes Element sollte in der Anschlußdose gekennzeichnet werden.
8. Prüfprotokoll anfertigen. Überprüfen der Elemente auf Durchgang und Leistung.
9. Regelgeräte montieren und auf Funktion prüfen.
10. Benutzer einweisen, Bedienungsanleitung und Verlegeplan übergeben. Anbringen eines unverlierbaren Hinweises auf die Heizungsart in der Hauptverteilung.
11. Nachfolgendes Gewerk (Montage der Deckenverkleidung) informieren.

Richtpreis für eine elektrische Deckenheizung DYNATHERM GS ThermoFilm Folien-Flächenheizelemente

Objekt: *Beispiel für eine beheizte Wohnfläche von 80m²*

Projekt-Nr: *Beispiel Dachausbau*

Datum:

Zusammenstellung: Heizung

Pos	Artikel Nummer	Bezeichnung	Anzahl Menge	Einheit	Summe EUR
1	GF60-75E	Dynatherm GS/GF ThermoFilm Leistung und Abmessung der Elemente nach Wärmebedarf und Verlegeplanung (Stücklisten)	113	Meter	2.662,50
2	GSAT-1	Kaltleiteranschluß + Isolierungen	38	Stck	762,00
3	ZBAD150	Fertig - Anschlußkasten max. 10 Flächenheizelemente	2	Stck	71,70
4	HRT6011	Digitaler UP-Raumthermostat mit Sicherheits-Temperaturwächter	2	Stck	141,40
5	UC557	Zentralsteuergerät n. DIN 44576	0		
6	UC5473	Aufladeregler 3 Steuerkreise	0		
7	UCS994	Restwärmefühler	0		
8	ISCH24	Ladeschutz 20A Schl.3 -Öffn.1	2	Stck	90,00
9	DSWA711	Planung und Projektierung (nach Auftragserteilung)	1	PLE	im Preis enthalten
Angebotssumme incl. MwSt:				EUR	3.727,50

Allgemeine Hinweise zur DYNATHERM - Elektroflächenheizung

DYNATHERM GS Folien-Flächenheizelemente sind Teil eines ausgereiften und bewährten Heizsystems. Für jedes Bauvorhaben ist deshalb eine exakte Planung und Projektierung notwendig, die als Grundlage für die Konfektionierung und Fertigung der Flächenheizelemente dient.

DYNATHERM Flächenheizelemente werden nach Vorgabe eines Verlegeplanes ausgeliefert. Nur die individuelle Planung ermöglicht eine schnelle, einfache und fachgerechte Verlegung. Standardlänge für die Kaltleiter je Anschluß 2,5 Meter. Mögliche Überlängen werden getrennt ausgewiesen.

Die Planung einer DYNATHERM Flächenheizung erfolgt auf der Grundlage geltender Normen und Richtlinien (TAB, VDE 0100, DIN 4701 und 44576). Bei der Verlegung müssen unsere geltenden Verlegevorschriften und Verwendungshinweise berücksichtigt werden insbesondere DIN VDE 0100 Teil 520 A3 Erichung elektrischer Fußboden- und Deckenheizungen.

Im Planungsstadium können in Absprache mit den beteiligten Gewerken individuelle Wünsche berücksichtigt werden.

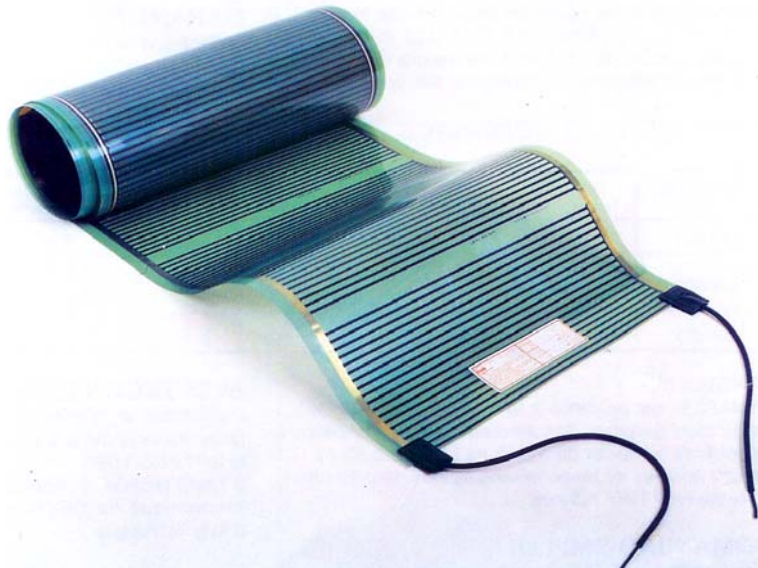
Alle Preise dieses Beispiels sind inclusive 19% Mehrwertsteuer.

ThermoFilm® GS

Die Heizfolie für Fußboden- Wand oder Deckenheizung

ThermoFilm® GS ist ein elektrisches Flächenheizsystem auf Kunststoffbasis. Polyesterfolien werden nach einem exakten geometrischen Layout mit einer elektrisch leitfähigen Kunststoffdispersion auf FEP und Graphitbasis beschichtet. Der Vorteil dieser Flächenheizelemente liegt in der praktisch unbegrenzten Lebensdauer, der einfachen Verarbeitung und Handhabung. Da die verwendeten Kunststoffe annähernd den selben Ausdehnungskoeffizienten haben, treten keinerlei mechanische Beanspruchungen im Betrieb mehr auf. Maximale Dauertemperaturen bis ca. 130°C garantieren eine weiten Anwendungsbereich. Wir liefern ThermoFilm® GS als Rollenware oder als Flächenheizelement in unterschiedlichen Breiten, Abmessungen, Leistungen und Spannungen.

ThermoFilm® GS Flächenheizelemente werden im Bau und der Technik seit über 30 Jahren in großen Mengen eingesetzt. Polyester Heizelemente, vor ca. drei Jahrzehnten eingebaut, funktionieren noch heute ohne Fehler und ohne Wartung.



wärmetechnische Daten

ThermoFilm Type	Leistung W/lfm	Rollen Breite	Maximale Temperatur
GS24-60 (*)	60 / 230V	24 cm	42 °C
GF50-70 (*)	75 / 230V	50 cm	28 °C
GF50-90 (*)	90 / 230V	50 cm	31 °C
GS50-110 (*)	110 / 230V	50 cm	35 °C
GS50-160	160 / 230V	50 cm	42 °C
GSN50-100	100 / 48V	50 cm	33 °C

Durch Abdeckung des Heizelements mit wärmeisolierenden Materialien können erheblich höhere Temperaturen auftreten.

technische Daten

Breiten:	50mm - 525 mm
Leistung:	5 Watt bis 1.000 Watt/lfm
Spannung:	6 Volt bis 400 Volt
max. Temperatur:	30°C kurzfristig bis 150°C
Grundfolie:	50 µm bis 150 µm
Isolierfolie:	50 µm bis 150 µm
Gesamtstärke des FHE:	170 µm bis 450 µm
Lieferform:	Rollen zu 50 und- 100 lfm, Elemente nach Vorgabe

() Bitte beachten Sie das aktuelle Standard-Lieferprogramm. Davon abweichende Werte fertigen wir gerne nach Auftrag (Mindestmenge ca. 1000 lfm).*