

Heizestriche sind nach wie vor schwimmende Estriche. Es handelt sich dabei um lastaufnehmende und lastverteilende Platten, die auf ihrer Unterlage beweglich sind.

Mit Erscheinen der DIN 18560 Teil 2, Ausgabe August 2003 sind beachtliche Änderungen, Erweiterungen und Randbedingungen eingeflossen:

- neue Estrichbezeichnungen
- neue Festigkeitsklassen
- unterschiedliche Nutzlasten
- neue maximale Vorlauftemperatur
- Vorgaben zur Zusammendrückbarkeit von Dämmstoffen

**Estrichbezeichnungen**

Die gängigsten Arten in Verbindung mit cuprotherm® sind Estriche auf Anhydrit-, Zement- und Bitumenbasis. Abgesehen davon, dass aus Anhydrit die Bezeichnung Calciumsulfat geworden ist, gibt es nun folgende Estricharten mit neuem Kurzzeichen:

Estrichart	Neu	Alt
Calciumsulfat-Fließestrich	CAF	AEF
Calciumsulfatestrich	CA	AE
Gussasphaltestrich	AS	GE
Zementestrich	CT	ZE

**Calciumsulfat-Fließestrich CAF**

Wie der Name schon aufzeigt, handelt es sich hierbei um einen Estrich, der einen sehr hohen Wasseranteil besitzt und so extrem fließfähig ist. Fließfähig heißt aber nicht selbstnivellierend. Die Estrichdicke kann im Vergleich zu einem Zementestrich bei gleicher Nutzlast in der Regel um 5 mm niedriger ausfallen.

**Calciumsulfatestrich CA**

Hier wird dasselbe Bindemittel wie beim CAF eingesetzt, aber der Wasseranteil ist stark reduziert. Seine Konsistenz entspricht eher der eines Zementestriches. Er ist pump-, aber nicht fließfähig.

**Zementestrich**

An der klassischen Variante hat sich bis auf den Namen nichts geändert. Es ist ein weichplastischer Estrichmörtel zu verwenden, der die Heizungsrohre formschlüssig umgibt. Hierzu eignen sich optional auch entsprechende Plastifizierer. Die Vorteile des Zementestriches liegen in der guten Temperatur- und Feuchtigkeitsbeständigkeit. Das neue Kürzel lautet CT anstelle von ZE.

Der Gussasphaltestrich wird im Vergleich zum herkömmlichen Estrich ohne hydraulische Bindemittel hergestellt. Sein Bindemittel ist Bitumen. Gussasphalt ist ein dichtes, in heißem Zustand gieß- und streichfähiges Gemisch. Das Gemisch aus Splitt und/oder Kies, Natursand und/oder Brechsand sowie Steinmehl als Füller wird hohlraumarm und nach Korngröße zusammengesetzt. Dies erhöht die innere Reibung und ist vorteilhaft für die Standfestigkeit. Gussasphalt ist nicht giftig und kein Gefahrstoff nach der Gefahrstoffverordnung und somit nicht kennzeichnungspflichtig. Die neue Bezeichnung lautet AS.

## Gussasphaltestrich AS

### Die Vorteile sind:

- ein natürlicher Werkstoff
- keine toxische Belastung
- kein Trockenheizen
- fugenlose Verlegung
- unempfindlich gegen Feuchtigkeit
- geringe Dicke (35 - 50 mm)

### Eine Lage oder zwei Lagen Gussasphalt?

#### Die einschichtige Einbringung

Die Mindestdicke des Gussasphaltes ist in der DIN 18560 Teil 2 mit 35 mm festgeschrieben. In der Regel wird mit Fußbodenheizung eine 40 mm dicke Asphalt-schicht gewählt und einschichtig verlegt. Dies ist mit cuprotherm® möglich. Beachten Sie bitte hierzu den Hinweis auf Seite 18. Bei fachgerechter Verarbeitung werden die Ebenheitstoleranzen eingehalten.

Für die direkte Nutzung der Gussasphaltoberfläche, d. h. ohne Oberbodenbelag, wird aus optischen Gründen die zweischichtige Einbringung empfohlen.

#### Die zweischichtige Einbringung à 25 mm

Die 1. Lage dient in erster Linie der Rohrfixierung, mit der 2. Lage ist eine ebene Asphalt-oberfläche gewährleistet. Ein weiterer Vorteil der Dicke von 50 mm ist die erreichbare Nutzlast von  $5 \text{ kN/m}^2 \approx 5 \text{ kPa}$ . Bei dieser Nutzlast ist die maximal zulässige Verkehrslast der eingesetzten Dämmung zu prüfen!

### Härteklassen für Estriche

Neben der alten Estrichbezeichnung wurde bisher ein Zahlenwert ausgewiesen, z. B. ZE 20 oder AE 20. Damit wurde die Estrichart und seine Qualität fixiert. Die Angabe des Zahlenwertes entfällt künftig. An seine Stelle treten die Bezeichnungen nach den Härteklassen, die in der DIN EN 13813 niedergeschrieben sind. So kann z. B. einem Calciumsulfat-Fließestrich das Kürzel F4, F5 oder F7 angehängt werden. Damit ist seine Härteklasse und die dazugehörige Mindestbiegezugfestigkeit bestimmt. Die Härteklasse F4 entspricht nun dem alten Wert "20". Bei Zementestri-chen fehlt die Härteklasse F7. Für den Gussasphalt wurde ebenfalls eine neue Härte-klasse definiert. Es ist die Klasse IC 10 und nur diese ist zulässig.

## Asphaltstärke

## Härteklassen nach DIN EN 13813

**Nutzlasten****Nutzlasten (Verkehrslasten)**

Die bisherige Bezugsgröße die Verkehrslast von  $1,5 \text{ kN/m}^2$  ist nicht mehr in Normen enthalten. Aus dem Begriff "Verkehrslast" wird "Nutzlast". Gravierend ist die Erweiterung der Nutzlastgrößen. Es gibt in DIN 18560/Teil 2 nun 4 Tabellen:

Tabelle 1 für lotrechte Nutzlasten  $\leq 2 \text{ kN/m}^2$

Tabelle 2 für lotrechte Nutzlasten  
(Einzellasten bis  $2 \text{ kN/m}^2$ , Flächenlasten  $\leq 3 \text{ kN/m}^2$ )

Tabelle 3 für lotrechte Nutzlasten  
(Einzellasten bis  $3 \text{ kN/m}^2$ , Flächenlasten  $\leq 4 \text{ kN/m}^2$ )

Tabelle 4 für lotrechte Nutzlasten  
(Einzellasten bis  $4 \text{ kN/m}^2$ , Flächenlasten  $\leq 5 \text{ kN/m}^2$ )

In diesen Tabellen finden sich nun in Abhängigkeit von der Härteklasse und der Zusammendrückbarkeit der Dämmstoffe die notwendigen Estrichdicken. Erforderliche Estrichdicken auf Anfrage.

**Achtung!**

Die Rohrüberdeckung muss bei der Biegezugfestigkeitsklasse (Härteklasse) F4 bei Zementestrichen mindestens  $45 \text{ mm}$ , bei Fließestrichen dieser Biegezugfestigkeitsklasse CAF-F4 mindestens  $40 \text{ mm}$  betragen. Dünneestriche sind nach wie vor erlaubt. Sie erfordern allerdings eine Prüfung auf Tragfähigkeit und Durchbiegung. Eine Rohrüberdeckung von mindestens  $30 \text{ mm}$  muss eingehalten werden.

**Temperaturen im Estrich****Vorlauftemperaturen**

Die erforderlichen Heizlasten in Neu- und nach Umbauten liegen heute bei Werten von  $30 \text{ W/m}^2$  bis  $60 \text{ W/m}^2$ . Um diese Heizlasten aufzubringen, sind heute keine hohen Wassertemperaturen mehr erforderlich. Aus diesem Grund und wegen des Bindemittels Calciumsulfat ist in der DIN 18560 die maximal zulässige Temperatur für Heizungswasser um  $5 \text{ K}$  von  $60 \text{ °C}$  auf  $55 \text{ °C}$  gesenkt worden. Der Text besagt:

„Bei Warmwasser-Fußbodenheizungen darf die mittlere Temperatur im Bereich der Heizelemente im Estrich

- bei Gussasphaltestrichen  $45 \text{ °C}$
- bei Calciumsulfat- und Zementestrichen  $55 \text{ °C}$

nicht überschreiten.“

## Zusammendrückbarkeit von Dämmstoffen

## Zusammendrückbarkeit c

Mit der Einführung der 4 Nutzlastbereiche wird nun auch die Zusammendrückbarkeit der Dämmstoffe näher betrachtet. Die eingesetzte Dämmschicht muss für die vorgegebene Nutzlast als geeignet ausgewiesen sein. Die maximale Zusammendrückbarkeit beträgt unverändert 5 mm. Neu ist jedoch, dass die Zusammendrückbarkeitswerte in Abhängigkeit der Nutzlasten gestaffelt sind:

Bei Heizestrichen darf die Zusammendrückbarkeit c der Dämmschicht in Abhängigkeit von der Nutzlast nicht mehr als 5 mm bzw. 3 mm betragen.

Bei den höheren Flächenlasten von 4 kN/m<sup>2</sup> und 5 kN/m<sup>2</sup> wird die Zusammendrückbarkeit auf maximal 3 mm begrenzt. Für die Werte 2 kN/m<sup>2</sup> und 3 kN/m<sup>2</sup> sind bis zu 5 mm zulässig. Unter Gussasphaltestrichen ist generell nur noch eine Zusammendrückbarkeit von 3 mm erlaubt.

Beispiele:

### 1. Anwendung Wohnungsbau – 2 kN/m<sup>2</sup> Nutzlast

**Calciumsulfat-Fließestrich** der Biegezugfestigkeitsklasse 4 (F4), schwimmend (S), mit 56 mm Nenndicke, als Heizestrich (H), mit einer Überdeckung der Heizelemente von 40 mm:

Estrich DIN 18560 – CAF-F4 – S56 H40

### 2. Anwendung Wohnungsbau – 2 kN/m<sup>2</sup> Nutzlast

**Zementestrich** der Biegezugfestigkeitsklasse 4 (F4), schwimmend (S), mit 61 mm Nenndicke, als Heizestrich (H), mit einer Überdeckung der Heizelemente von 45 mm:

Estrich DIN 18560 – CT-F4 – S61 H45

### 3. Anwendung Gewerbebau – 5 kN/m<sup>2</sup> Nutzlast

**Calciumsulfat-Fließestrich** der Biegezugfestigkeitsklasse 4 (F4), schwimmend (S), mit 81 mm Nenndicke, als Heizestrich (H), mit einer Überdeckung der Heizelemente von 65 mm:

Estrich DIN 18560 – CAF-F4 – S81 H65

### 4. Anwendung Gewerbebau – 5 kN/m<sup>2</sup> Nutzlast

**Zementestrich** der Biegezugfestigkeitsklasse 4 (F4), schwimmend (S), mit 91 mm Nenndicke, als Heizestrich (H), mit einer Überdeckung der Heizelemente von 75 mm:

Estrich DIN 18560 – CT-F4 – S91 H75

## **Bewehrung**

Die DIN 18560 Teil 2 gibt unter Punkt 5.3.2 klar vor:

„Eine Bewehrung von Estrichen auf Dämmschichten ist grundsätzlich nicht erforderlich.“

Das Entstehen von Rissen kann durch eine Bewehrung nicht verhindert werden. In manchen Fällen kann eine Bewehrung zweckmäßig sein.

Die Wahl obliegt dem Planer. Die Bewehrung ist im Bereich von Bewegungsfugen zu unterbrechen.

## **Fugen**

Die flächenbedingte Unterteilung von Heizestrichen hängt ab:

- von der Art des Bindemittels
- des zu verlegenden Bodenbelages
- der thermischen Beanspruchung

Über die Anordnung der Fugen ist ein Fugenplan zu erstellen, aus dem Art und Anordnung der Fugen zu entnehmen sind. Der Fugenplan ist vom Bauwerksplaner zu erstellen. Bei Heizestrichen sind in Türdurchgängen in der Regel Bewegungsfugen anzuordnen.

## **Bewegungsfugen/Randfugen**

Randfugen sind Fugen, die den Estrich von allen aufgehenden Bauteilen, z. B. Wände, Säulen usw. trennen. Der hierfür eingesetzte Randdämmstreifen muss eine Längenänderung des Estriches von 5 mm gewähren. Darüber hinaus kann die Notwendigkeit von Bewegungsfugen erforderlich sein.

## **Scheinfugen**

Scheinfugen sind Sollbruchstellen für das Verkürzen des Estrichs. Nach dem Erhärten und Austrocknen des Estrichs sind sie kraftschlüssig zu schließen.

## **Bauwerksfugen**

Bauwerksfugen sind unabhängig von der verwendeten Lastverteilungsschicht über das gesamte Gewerk Fußbodenheizung deckungsgleich und mit gleicher Breite anzuordnen. Bauwerksfugen dürfen nicht von Rohrleitungen gekreuzt werden.

Heizestriche auf Calciumsulfat- und Zementbasis, sowie Gussasphaltestriche mussten laut DIN 4725 vor der Verlegung des Bodenbelages aufgeheizt werden. In der neuen Norm, der DIN EN 1264, Teil 4 hat man auf diese Bezeichnung verzichtet. Unter Punkt 4.4 steht nun das „Funktionsheizen“. Es dient ausschließlich der Inbetriebnahme und der Funktionsüberprüfung der Fußbodenheizungsanlage. Über das Funktionsheizen ist vom Heizungsbauer ein Protokoll zu erstellen. Das Protokoll befindet sich auf den Seiten 78/79.

## Funktionsheizen

Die Funktionsheizung darf bei Zementestrichen frühestens nach 21 Tagen, bei Calciumsulfateestrichen frühestens nach 7 Tagen erfolgen. Diese Werte können je nach Estrichanbieter und Einsatz verschiedener Zusatzmittel stark von der Vorgabe abweichen. Die Herstellerangaben sind zu beachten.

Bei Gussasphaltestrichen ist diese Prüfung sofort nach dem Erkalten des Asphalts möglich.

Ist die Belegreife für den Bodenbelag mit dem Funktionsheizen erreicht, kann er aufgebracht werden. Wenn nicht, muss anschließend das Belegreifheizen bzw. Trockenheizen erfolgen.

## Belegreifheizen

Ein Protokoll erhalten sie auf Anforderung.

Welche Feuchtigkeitsgehalte in % für die Belegreife der Bodenbeläge maßgebend sind, zeigt nachfolgende Tabelle:

## Feuchtigkeitsgehalte für Belegreife

Oberboden	Zementestrich soll (%)	Calciumsulfateestrich soll (%)
textile Beläge und elastische Beläge	1,8	0,3
Parkett	1,8	0,3
Laminatboden	1,8	0,3
keramische Fliesen bzw. Natur-/Betonsteine	2,0	0,3

*Auszug aus der Fachinformation „Schnittstellenkoordination bei beheizten Fußbodenkonstruktionen“ vom Bundesverband Flächenheizung in Hagen.*

Die Prüfung der Belegreife erfolgt durch den Bodenleger mit dem CM-Gerät. Um messen zu können, sind vom Heizungsbauer in der Fußbodenfläche Messstellen (3 Stück auf 200 m<sup>2</sup>) auszuweisen.