

Baustoffprüfungen  
und Versuchsreihen



Ingenieur- und  
Sachverständigenbüro



Bauphysikalische Messungen  
und Analysen



Facility-Management  
Consulting

Mai 2022

## Die DIN 18560 „Nicht das Gelbe vom Ei!“

### Allgemein

Die Normenreihe DIN 18560, Teil 1 und 2 hätte meines Erachtens schon längst in sehr vielen Bereichen überarbeitet werden müssen

So wie sich die Sachlage abzeichnet, ist aus dem Normenentwurf Januar 2022 zur DIN 18560-2 eine substantielle Änderung/Verbesserung nicht abzuleiten – im Gegenteil.

Ich werde mich derzeit nur auf einige wichtige Sachverhalte konzentrieren.

Mir ist bewusst, dass im Wesentlichen die Fäden beim Bundesverband Estrich und Belag e.V. zusammenlaufen. Es wird davon ausgegangen, dass viele Fachunternehmer erkennen werden, dass es nicht hingenommen werden kann, wenn sozusagen „hinter verschlossener Tür“ Normenfestlegungen zum Nachteil von Fachfirmen und Verbrauchern getroffen werden.

Das Abstellen auf die sogenannten „anerkannten Regeln der Technik“ ist problematisch zu bewerten. Wer bestimmt eigentlich was die anerkannten Regeln der Technik sind? Betrachtet man die Praxis, dann fällt auf, dass einige wenige eine Meinung artikulieren und die Masse wird dem ohne nähere Überprüfung folgen. Dieses Verhalten kann man auch sehr häufig bei Sachverständigen feststellen, wenn diese ausschließlich und kritiklos Gutachten auf DIN-Normen oder Merkblätter hin erstatten.

Wenn z. B. gemäß einer normativen Festlegung „etwas falsches“ oft genug behauptet wird, wird es mehrheitsfähig. Das ist beängstigend!

### **DIN 820-1 „Grundsätze“:**

*„Normen sind für die Allgemeinheit da und dürfen nicht zu wirtschaftlichen Sondervorteilen Einzelner führen. Normung dient der Qualitätsverbesserung in allen Lebensbereichen. Normen sind ein Maßstab für einwandfreies technisches Verhalten und eine anerkannte Regel der Technik.“*

### **„Grundsätze für das Anwenden von DIN-Normen“:**

*„nicht zu einem Bevorteilen einzelner – und daraus folgend zu einer entsprechenden Benachteiligung anderer – führt (siehe DIN 820-1:2014-06, Abschnitt 4).*

*Zu den Grundsätzen gehört auch, dass nicht die Anwendung von DIN-Normen zu einer Verletzung der durch § 823 Abs. 1 BGB geschützten Rechtsgüter führt.“*

Quelle: Wikipedia

**Sachverständige:**

Gerhard Gasser  
Norman Gasser

**Postadresse:**

Taubenberg 103  
65510 Idstein

**Fon:** 0700 - BAULABOR

0700 - 2 2 8 5 2 2 6 7

**Fax:** 06126 - 56195

**www.Baulabor.de**

**ePost@Baulabor.de**

**Mobil:** 0170 - 2820206

## 1.

Als nach DIN 18560, Teil 2, noch auf die Festigkeitsklassen AE 20 oder ZE 20 abgestellt wurde, sind auch die Festigkeitsklassen AE 30 oder ZE 30 eingebaut worden.

Im Zuge der sogenannten „Bestätigungsprüfung“ hat man bei der Festigkeitsklasse ZE 20 auf die Biegezuganforderung bei der Balkenprüfung auf  $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$  als Mittelwert und  $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$  als kleinster Einzelwert abgestellt.

Wie kam man auf diese Werte für die „Bestätigungsprüfung“, die als Balkenprüfung gelten soll?

ZE 20

$$\begin{aligned} 4 \text{ N/mm}^2 \text{ geprüft an Prismen als Mittelwert} & \times 0,625 = 2,5 \text{ N/mm}^2 \\ 4 \text{ N/mm}^2 \times 0,50 \text{ als kleinster Einzelwert} & = 2,0 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Wenn die Festigkeitsklasse ZE 30 oder AE 30 verlangt wurde hat man mit der gleichen Abminderung gearbeitet.

$$\begin{aligned} 5 \text{ N/mm}^2 \times 0,625 \text{ als Mittelwert} & = 3,1 \text{ N/mm}^2 \\ 5 \text{ N/mm}^2 \times 0,50 \text{ als kleinster Einzelwert} & = 2,5 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Es ist offensichtlich grundlos beim Einführen der Festigkeitsklasse F5 bei den konventionell einzubauenden Estrichen auf eine Erhöhung des Mittelwertes auf  $3,5 \text{ N/mm}^2$  festgelegt worden. Wie kam man auf die neue Erhöhung?

$$\begin{aligned} 5 \text{ N/mm}^2 \times 0,70 \text{ als Mittelwert} & = 3,5 \text{ N/mm}^2 \\ 5 \text{ N/mm}^2 \times 0,50 \text{ als kleinster Einzelwert} & = 2,5 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Wie begründet man die Steigerung um  $\sim 13 \%$ ?

Es stellt sich die Frage: Weshalb hat man nicht von den damals angenommenen  $3,1 \text{ N/mm}^2$  auf  $3,0 \text{ N/mm}^2$  bei der Festigkeitsklasse F5 (konventionell eingebauter Estrich) abgerundet?

Ein gravierender Fehler ist die Tatsache, dass die sogenannte „Balkenprüfung“ als Bestätigungsprüfung verstanden wird.

In der DIN 18560-2 heißt es im Absatz 6.3.3.1 „Proben zur Biegezugfestigkeit“.

Normentext:

*„Zur Prüfung der Biegezugfestigkeit sind bei Calciumsulfat-, Magnesia- und Zementestrich mindestens 2 Platten aus dem Estrich mit einer Trennscheibe möglichst trocken auszusägen und aus jeder Platte 3 bis 5 Prüfstreifen von 60 mm Breite auszuschneiden.*

*Ist die Estrichdicke größer als die Nenndicke, dürfen die Probekörper vor der Benutzung auf die Nenndicke abgearbeitet werden.“*

Wenn aus jeder Prüfplatte 3 Prüfstreifen zugeschnitten und der Prüfung zugeführt werden, dann ist bei logischer Betrachtung der Zusammenhänge in der Regel nicht zu erwarten, dass man einen Mittelwert von  $3,5 \text{ N/mm}^2$  erhalten wird. Die Spannweite von  $2,5 \text{ N/mm}^2$  als kleinster Einzelwert bis  $3,5 \text{ N/mm}^2$  des Mittelwertes ist einfach zu groß.

Wenn man beispielsweise von 3 Prüfbalken bei 2 Prüfbalken z. B. 2,7 und 2,9 N/mm<sup>2</sup> erreicht, dann ist nicht zu erwarten, dass bei dem dritten Prüfstreifen ein Wert von 5,0 N/mm<sup>2</sup> erreicht wird.

Auch dann, wenn man bei der Balkenprüfung auf 5 Prüfstreifen abstellt, bleibt das aufgezeigte Problem bestehen. Weshalb haben die Experten im BEB die Probleme bisher nicht erkannt?

## 2.

Estriche - verlegt auf Dämmschicht - müssen als Lastverteilplatte bewertet werden, dafür werden die Estriche eingebaut und auch im Objekt beansprucht. Bereits daraus wird deutlich, dass ein Abstellen auf Prüfbalken nicht sachbezogen ist.

Daher ist es folgerichtig, dass der funktionale Herstellungsbegriff und auch die Beschaffenheitsdefinition auf diese entscheidenden Bewertungsgrundsätze auf Einzellast- oder Flächenlastprüfungen abgestellt werden müssen.

Sowohl die DIN 1991-1-1 mit der Tabelle 6.2 als auch die DIN 18560, Teil 2, mit den derzeitigen Tabellen 1 bis 4 stellen auf Einzellasten in kN oder Flächenlasten in kN/m<sup>2</sup> ab.

Auch daraus wird deutlich, dass es nicht sachbezogen sein kann, eine Beschaffenheitsdefinition nach der Balkentheorie vorzunehmen unabhängig davon, dass die bisherige Formel der Biegezugprüfung als manipulativ angesehen werden muss.

Beispiel:

Wenn ein Sand- oder Splittbett planeben verteilt worden ist und darauf Betonplatten verlegt werden sollten, dann ist erkennbar, dass das Sand- oder Splittbett erst dann tragfähig ist, wenn die Platten verlegt sind. Erst dann kann die Beschaffenheitsdefinition erfolgen.

Es wäre nicht nachvollziehbar, würde man nunmehr Platten aus dem Gesamtpaket entnehmen, aus einzelnen Platten 5 Prüfstreifen, Breite 60 mm, zuschneiden und anschließend über die Stützweite  $5 \times d$  die Biegezugfestigkeit an den Prüfstreifen bestimmen. Sinngemäß macht das aber die DIN 18560-2 oder 4, was als Bestätigungsprüfung verkauft wird.

Es ist möglich, beim eingebauten Estrich sowohl Flächenlastprüfungen/m<sup>2</sup> als auch Einzellastprüfungen in kN durchzuführen.

Wenn nach DIN 18560, Teil 2, gemäß den derzeitigen Tabellen 1 bis 4 auf Einzellasten in kN oder Flächenlasten in kN/m<sup>2</sup> hingewiesen wird, dann ist es nur folgerichtig, wenn man Belastungsprüfungen als Bestätigung der Eigenschaften beim eingebauten Estrich durchführt.

In der DIN EN 1991-1-1 heißt es auf der Seite 17:

*„In der Regel darf die Aufstandsfläche als Quadrat mit 50 mm Kantenlänge angesetzt werden.“*

Das ist die Flächengröße, die in der Regel bei einer Einzellastprüfung verwendet wird.

**Bild 1:**

Geprüft wird in der Regel an Eck- oder Randzonenbereichen. Bei diesem Objekt wurde die Druckspannung mit 1,5 t (15 kN) vorgenommen. Im Zuge der Einzellastprüfungen sind keine Brüche an der Estrichlastverteilplatte vorgekommen. Prüffläche 50 x 50 mm = 2.500 mm<sup>2</sup>.



**Bild 2:**

20 Jahre Erfahrung mit Lastprüfungen.

Weil die Fugen noch nicht kraftschlüssig verschlossen sind wurde mit dem Auftraggeber vereinbart, dass derzeit an dem Kreuzungspunkt nur mit einer Einzellast von 10 kN (1,0 t) geprüft wird.



**Bild 3:**

In einer Zeit, wo 5 Prüfplatten entnommen werden und anschließend die Öffnungsstellen wieder sach- und fachgemäß verschlossen werden, kann ich in derselben Zeit mehr als 100 Einzellastprüfungen durchführen. Ein Eingriff in die Bausubstanz ist zu vermeiden.



**Bild 4:**

Auf einer Flächengröße von ca. 18.000 m<sup>2</sup> eines Hohlbodens wurden zum Zwecke der Bestätigung der Beschaffenheitsdefinition an 1.000 ausgewählten Prüfstellen Einzellastprüfungen durchgeführt. Auch das ging zerstörungsfrei. Geprüft wurde mit einer Aufstandsfläche von 625 mm<sup>2</sup>



## DIN 18560-2 2009

Normentext 3.1 „Allgemeines“:

*„Schwimmende Estriche müssen die allgemeinen Anforderungen nach DIN EN 13813 und DIN 18560-1 erfüllen. In der Regel werden jedoch keine Anforderungen an den Verschleißwiderstand gestellt.“*

Diskussionsvorschlag:

**Schwimmend verlegte Estriche sind als Lastverteilschicht (elastisch gebettete Platten) zu bewerten. Die allgemeinen Anforderungen nach DIN 18560-1 sind zu erfüllen. Werden Anforderungen nach DIN 13813 gestellt, sind die Prismensätze nach DIN EN 13892-1 herzustellen und nach DIN EN 13892-2 zu prüfen.**

**In der Regel werden keine Anforderungen an den Verschleißwiderstand gestellt.**

**Oberflächenzugfestigkeitsanforderungen müssen ebenfalls gesondert vereinbart werden und sollten erst abschließend definiert werden, wenn die Untergrundvorbereitungsarbeiten abgeschlossen sind.**

Normentext 3.2.1 „Unbeheizte Estriche“:

*„Für unbeheizte Estriche sind die Estrich-Nennstärken in Abhängigkeit von der Nutzlast bzw. der lotrechten Einzellast nach DIN 1055-3, der Art des Estrichs und der Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht C den Tabellen 1 bis 4 zu entnehmen.*

*Bei lotrechten Nutzlasten, die höher als 5,0 kN/m<sup>2</sup> nach DIN 1055-3 sind, sind die Estrichstärken vom Planer festzulegen.*

*Bei anderen als den angegebenen Biegezugfestigkeitsklassen ist eine von den Tabellen 1 bis 4 abweichende Nennstärke möglich. Die Mindeststärke muss jedoch 30 mm betragen. Die Nennstärke des Estrichs darf unter Stein- und keramischen Belägen 40 mm bei Calciumsulfat-Fließestrichen (CAF) und 45 mm bei allen anderen Estrichen nicht unterschreiten. Bei geringeren Nennstärken ist eine Prüfung auf Tragfähigkeit und auch auf Durchbiegung nach 6.2 durchzuführen. Bei dieser Prüfung darf der Prüfkörper unter einer Prüflast von 400 N nicht brechen und die Durchbiegung bei Estrichen darf höchstens 0,15 mm betragen.“*

Im Normenentwurf zur DIN 18560-2 in 2022-01 heißt es im Absatz 4.2.1.1:

*„Bei lotrechten Nutzlasten  $\geq 5,0 \text{ N/m}^2$  und/oder  $\geq 4,0 \text{ kN}$  nach DIN EN 1991-1-1 und/oder dynamischen Lasten sind die Estrichstärken planerisch festzulegen.“*

Es stellt sich die Frage, nach welcher Grundlage der Planer oder auch der Fachunternehmer, der planerisch tätig wird, ausgehen kann. Dort, wo es besonders interessant wird, steigt die Norm aus.

Wenn z. B. bei einer Biegezugfestigkeitsklasse F5 und einer Flächenlast von 5,0 kN/m<sup>2</sup> eine Estrichstärke (unbeheizt) von  $\geq 65 \text{ mm}$  notwendig sein soll, dann kann nach folgendem Beispiel die neue Estrichstärke wie folgt festgelegt werden. Bei dem Beispiel gehe ich von einer neuen Flächenlast von 10,0 kN/m<sup>2</sup> aus.



$$\sqrt{10,0 \text{ kN/m}^2 : 5,0 \text{ kN/m}^2} = 1,414$$

$$1,414 \times 65 \text{ mm} = 91,9 \text{ mm}$$

Neue Estrichnenndicke 92 mm.

Als Lastverteilplatte kommt nur ein zementgebundener Estrich in Frage.

Diskussionsvorschlag:

**Für unbeheizte Estriche sind die Estrichnenndicken in Abhängigkeit von der Nutzlast/m<sup>2</sup> bzw. der lotrechten Einzellast, der Art des Estrichs und der Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht C den Tabellen 1 bis 5 zu entnehmen.**

**Bei lotrechten Nutzlasten/m<sup>2</sup>, die höher als 5 kN/m<sup>2</sup> sind und eine Einzellast über 7,5 kN, oder dass auch dynamische Anforderungen zu berücksichtigen sind, muss an die Estrichnenndicken oder in einer Kombination eine höhere Biegezugfestigkeitsklasse festgelegt werden. Die DIN EN 1991-1-1 ist bei der Planung zu beachten.**

**Bei anderen als den angegebenen Biegezugfestigkeitsklassen ist eine von der Tabelle 1 abweichende Nenndicke möglich.**

Im Normenentwurf DIN 18560-2 gibt es nur noch eine Tabelle statt wie bisher 4 Tabellen. In diesem Beitrag bleibe ich bei 4 Tabellen, weil ich davon ausgehe, dass das transparenter ist und sich die meisten Fachunternehmer mittlerweile an 4 Tabellen „gewöhnt“ haben.

Ein wichtiger Punkt ist, dass in dem Normenentwurf, z. B. für den zementgebundenen Estrich CT, auch die Festigkeitsklassen F6-SW1e und F7-SW1e normativ festgelegt werden sollen.

Unter c heißt es:

*„Bei lotrechten Nutzlasten bis 2,0 kN/m<sup>2</sup> sind im Ausnahmefall höhere Zusammendrückbarkeiten bis 10 mm zulässig. In diesem Fall muss die Estrichnenndicke um 5 mm erhöht werden.“*

Frage: Was ist ein Ausnahmefall? Auch bei einer lotrechten Flächenlast bis 2 kN kann davon ausgegangen werden, dass es im Laufe der Zeit, schon aufgrund des Eigengewichtes des Estrichs, zu einer erheblichen Stauchung der Dämmschicht kommen wird mit dem Effekt, dass ggf. vorhandene elastische Anschlussfugen abreißen werden. Grundsätzlich sollte die Zusammendrückung der Dämmschichten nicht mehr als 5 mm betragen.

Bei Flächenlasten über 5,0 kN/m<sup>2</sup> sollte die Zusammendrückung nicht mehr als 2 mm betragen.

In die Tabellen 1 bis 4 ist eine weitere Spalte aufzunehmen, wo die Einzellastanforderungen enthalten sind.

Diskussionsvorschlag:

DIN 18560-2

**Tabelle 1 – Nenndicken und Biegezugfestigkeit bzw. Härte unbeheizter Estriche auf Dämmschichten<sup>1)</sup> für lotrechte Nutzlasten  $\leq 2,0 \text{ kN}^2$**   
(Einzellast bis  $2,0 \text{ kN}^2$ , Flächenlast bis  $3,0 \text{ kN/m}^2$ )

Estrichart	Biegezugfestigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichnenndicke <sup>a)</sup> mm bei einer Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht C <sup>d)</sup> $\leq 5 \text{ mm}^h$	Bestätigungsprüfung		
			Biegezugfestigkeit $\beta_{BZ}$ N/mm <sup>2</sup>		Einzellastprüfung (kN)
			kleinster Einzelwert	Mittelwert	
Calciumsulfat- Fließestrich CAF	F4	$\geq 35$	$\geq 3,5$	$\geq 4,0$	$\geq 4,0$
	F5	$\geq 35$	$\geq 4,5$	$\geq 5,0$	$\geq 4,0$
	F7	$\geq 35$	$\geq 6,5$	$\geq 7,0$	$\geq 4,0$
Calciumsulfat- Estrich CA	F4	$\geq 45$	$\geq 2,0$	$\geq 2,5$	$\geq 4,0$
	F5	$\geq 40$	$\geq 2,5$	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$
	F7	$\geq 35$	$\geq 3,5$	$\geq 4,5$	$\geq 4,0$
Kunstharz- Estrich SR	F7	$\geq 35$	$\geq 4,5$	$\geq 5,5$	$\geq 4,0$
	F10	$\geq 30$	$\geq 6,5$	$\geq 7,0$	$\geq 4,0$
Magnesia- Estrich MA	F4 <sup>c)</sup>	$\geq 45$	$\geq 2,0$	$\geq 2,5$	$\geq 4,0$
	F5	$\geq 40$	$\geq 2,5$	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$
	F7	$\geq 35$	$\geq 3,5$	$\geq 4,5$	$\geq 4,0$
Zementestrich CT	F4	$\geq 45$	$\geq 2,0$	$\geq 2,5$	$\geq 4,0$
	F5	$\geq 40$	$\geq 2,5$	$\geq 3,0$	$\geq 4,0$
	F6	$\geq 35$	$\geq 3,0$	$\geq 3,5$	$\geq 4,0$
Gussasphalt- Estrich AS			Eindringtiefe nach DIN EN 12697-20 (mm)		
	IC10 ICH10	$\geq 25$ $\geq 35$	bei $(22 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ $\leq 1,0$ $\leq 1,0$	bei $(40 \pm 1) \text{ }^\circ\text{C}$ $\leq 4,0$ $\leq 2,0$	
<sup>a)</sup> Bei Dämmschichten $\leq 40 \text{ mm}$ kann bei Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrichen die Estrichdicke um $5 \text{ mm}$ reduziert werden, die Mindestdicke von $30 \text{ mm}$ darf nicht unterschritten werden (außer Gussasphalt). <sup>b)</sup> Bei einer höheren Dämmschichtdicke als $70 \text{ mm}$ soll die Estrichnenndicke um $5 \text{ mm}$ erhöht werden. <sup>c)</sup> Die Oberflächenhärte bei Steinholzestrichen muss mindestens SH 30 nach DIN EN 13813 entsprechen. <sup>d)</sup> Bei Gussasphaltestrichen darf die Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten nicht mehr als $3 \text{ mm}$ betragen.					

1) Die Dämmschicht kann aus einer oder mehreren Lagen aus den für die vorgesehene Art des Estrichs geeigneten Dämmstoffen bestehen; die Zusammendrückbarkeiten werden addiert.

Diskussionsvorschlag:

DIN 18560-2

**Tabelle 2 – Nenndicken und Biegezugfestigkeit bzw. Härte unbeheizter Estriche auf Dämmschichten<sup>1)</sup> für lotrechte Nutzlasten**  
(Einzellasten bis 3,0 kN<sup>2)</sup>, Flächenlasten bis  $\leq 4,0$  kN/m<sup>2</sup>)

Estrichart	Biegezugfestigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichnenndicke <sup>a</sup> mm bei einer Zusammendrück- barkeit der Dämmschicht C $\leq 5$ mm <sup>b</sup>	Bestätigungsprüfung		
			Biegezugfestigkeit $f_{BZ}$ N/mm <sup>2</sup>		Einzellastprüfung (kN)
			kleinster Einzelwert	Mittelwert	
Calciumsulfat- Fließestrich CAF	F4	$\geq 50$	$\geq 3,5$	$\geq 4,0$	$\geq 6,0$
	F5	$\geq 45$	$\geq 4,5$	$\geq 5,0$	$\geq 6,0$
	F7	$\geq 40$	$\geq 6,5$	$\geq 7,0$	$\geq 6,0$
Calciumsulfat- Estrich CA	F4	$\geq 65$	$\geq 2,0$	$\geq 2,5$	$\geq 6,0$
	F5	$\geq 55$	$\geq 2,5$	$\geq 3,0$	$\geq 6,0$
	F7	$\geq 50$	$\geq 3,5$	$\geq 4,5$	$\geq 6,0$
Kunstharz- Estrich SR	F7	$\geq 50$	$\geq 4,5$	$\geq 5,5$	$\geq 6,0$
	F10	$\geq 40$	$\geq 6,5$	$\geq 7,0$	$\geq 6,0$
Magnesia- Estrich MA	F4	$\geq 65$	$\geq 2,0$	$\geq 2,5$	$\geq 6,0$
	F5	$\geq 55$	$\geq 2,5$	$\geq 3,0$	$\geq 6,0$
	F7	$\geq 50$	$\geq 3,5$	$\geq 4,5$	$\geq 6,0$
Zementestrich CT	F4	$\geq 65$	$\geq 2,0$	$\geq 2,5$	$\geq 6,0$
	F5	$\geq 55$	$\geq 2,5$	$\geq 3,0$	$\geq 6,0$
	F6	$\geq 50$	$\geq 3,0$	$\geq 3,5$	$\geq 6,0$
Gussasphalt- Estrich AS			Eindringtiefe nach DIN EN 12697-20 (mm)		
	IC10 ICH10	$\geq 30$ $\geq 40$	bei (22±1) °C $\leq 1,0$ $\leq 1,0$	bei (40±1) °C $\leq 4,0$ $\leq 2,0$	

<sup>a</sup> Bei Dämmschichtdicken  $\leq 40$  mm kann bei Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrichen die Estrichdicke um 5 mm reduziert werden, die Mindestdicke von 30 mm darf nicht unterschritten werden (außer Gussasphalt).

<sup>b</sup> Bei einer höheren Dämmschichtdicke als 70 mm soll die Estrichnenndicke um 5 mm erhöht werden.

<sup>c</sup> Die Oberflächenhärte bei Steinholzestrichen muss mindestens SH 30 nach DIN EN 13813 entsprechen.

<sup>d</sup> Bei Gussasphaltestrichen darf die Zusammendrückbarkeit der Dämmschichten nicht mehr als 3 mm betragen.

- 1) Die Dämmschicht kann aus einer oder mehreren Lagen aus den für die vorgesehene Art des Estrichs geeigneten Dämmstoffen bestehen; die Zusammendrückbarkeiten werden addiert.
- 2) Bei Einzellasten wird die Aufstandsfläche im Allgemeinen auf 25 cm<sup>2</sup> abgestellt. Zusätzliche Überlegungen sind bei Fahrbeanspruchungen (dynamische Belastungen) notwendig.

# Diskussionsvorschlag

DIN 18560-2

**Tabelle 3 – Nennnicken und Biegezugfestigkeit bzw. Härte unbeheizter Estriche auf Dämmschichten<sup>1)</sup> für lotrechte Nutzlasten**  
(Einzellasten bis 4,0 kN<sup>2)</sup>, Flächenlasten bis 5,0 kN/m<sup>2</sup>)

Estrichart	Biegezugfestigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichnennndicke <sup>a)</sup> mm bei einer Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht C ≤ 3 mm	Bestätigungsprüfung		
			Biegezugfestigkeit $\beta_{BZ}$ N/mm <sup>2</sup>		Einzellastprüfung (kN)
			kleinster Einzelwert	Mittelwert	
Calciumsulfat-Fließestrich CAF	F4	≥ 60	≥ 3,5	≥ 4,0	≥ 8,0
	F5	≥ 50	≥ 4,5	≥ 5,0	≥ 8,0
	F7	≥ 45	≥ 6,5	≥ 7,0	≥ 8,0
Calciumsulfat-Estrich CA	F4	≥ 70	≥ 2,0	≥ 2,5	≥ 8,0
	F5	≥ 60	≥ 2,5	≥ 3,0	≥ 8,0
	F7	≥ 55	≥ 3,5	≥ 4,5	≥ 8,0
Kunstharz-Estrich SR	F7	≥ 55	≥ 4,5	≥ 5,5	≥ 8,0
	F10	≥ 45	≥ 6,5	≥ 7,0	≥ 8,0
Magnesia-Estrich MA	F4 <sup>b)</sup>	≥ 70	≥ 2,0	≥ 2,5	≥ 8,0
	F5	≥ 60	≥ 2,5	≥ 3,0	≥ 8,0
	F7	≥ 55	≥ 3,5	≥ 4,5	≥ 8,0
Zementestrich CT	F4	≥ 70	≥ 2,0	≥ 2,5	≥ 8,0
	F5	≥ 60	≥ 2,5	≥ 3,0	≥ 8,0
	F6	≥ 55	≥ 3,0	≥ 3,5	≥ 8,0
Gussasphalt-Estrich AS			Eindringtiefe nach DIN EN 12697-20 (mm)		
	IC10 ICH10	≥ 30 ≥ 40	bei (22±1) °C ≤ 1,0 ≤ 1,0	bei (40±1) °C ≤ 4,0 ≤ 2,0	
<sup>a)</sup> Bei Dämmschichtdicken ≤ 40 mm kann bei Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrichen die Estrichdicke um 5 mm reduziert werden. <sup>b)</sup> Bei einer höheren Dämmschichtdicke als 70 mm soll die Estrichnennndicke um 5 mm erhöht werden. <sup>c)</sup> Die Oberflächenhärte bei Steinholzestrichen muss mindestens SH 30 nach DIN EN 13813 entsprechen.					

- 1) Die Dämmschichtdicke kann aus einer oder mehreren Lagen aus den für die vorgesehene Art des Estrichs geeigneten Dämmstoffen bestehen; die Zusammendrückbarkeiten werden addiert.
- 2) Bei Einzellastprüfungen wird die Aufstandsfläche im Allgemeinen auf 25 cm<sup>2</sup> abgestellt. Zusätzliche Überlegungen sind bei Fahrbeanspruchungen (dynamische Beanspruchungen) notwendig.

Diskussionsvorschlag:

DIN 18560-2

**Tabelle 4 – Nenndicken und Biegezugfestigkeit bzw. Härte unbeheizter Estriche auf Dämmschichten<sup>1)</sup> für lotrechte Nutzlasten**  
(Einzellasten bis 5,0 kN<sup>2)</sup>, Flächenlasten bis 7,5 kN/m<sup>2</sup>)

Estrichart	Biegezugfestigkeitsklasse bzw. Härteklasse nach DIN EN 13813	Estrichnenndicke <sup>a)</sup> mm bei einer Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht C ≤ 3 mm	Bestätigungsprüfung		
			Biegezugfestigkeit $f_{BZ}$ N/mm <sup>2</sup>		Einzellastprüfung (kN)
			kleinster Einzelwert	Mittelwert	
Calciumsulfat-Fließestrich CAF	F4 F5 F7	≥ 65 ≥ 55 ≥ 50	≥ 3,5 ≥ 4,5 ≥ 6,5	≥ 4,0 ≥ 5,0 ≥ 7,0	≥ 10 ≥ 10 ≥ 10
Calciumsulfat-Estrich CA	F4 F5 F7	≥ 70 ≥ 65 ≥ 60	≥ 2,0 ≥ 2,5 ≥ 3,5	≥ 2,5 ≥ 3,0 ≥ 4,5	≥ 10 ≥ 10 ≥ 10
Kunstharz-Estrich SR	F7 F10	≥ 60 ≥ 50	≥ 4,5 ≥ 6,5	≥ 5,5 ≥ 7,0	≥ 10 ≥ 10
Magnesia-Estrich MA	F4 <sup>b)</sup> F5 F7	≥ 75 ≥ 65 ≥ 60	≥ 2,0 ≥ 2,5 ≥ 3,5	≥ 2,5 ≥ 3,0 ≥ 4,5	≥ 10 ≥ 10 ≥ 10
Zementestrich CT	F4 F5 F6	≥ 70 ≥ 65 ≥ 60	≥ 2,0 ≥ 2,5 ≥ 3,0	≥ 2,5 ≥ 3,0 ≥ 3,5	≥ 10 ≥ 10 ≥ 10
Gussasphalt-Estrich AS	IC10 ICH10	≥ 35 ≥ 45	Eindringtiefe nach DIN EN 12697-20 (mm)		
			bei (22±1) °C	bei (40±1) °C	
			≤ 1,0	≤ 4,0	
			≤ 1,0	≤ 2,0	

<sup>a)</sup> Bei Dämmschichtdicken ≤ 30 mm kann bei Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrichen die Estrichdicke um 5 mm reduziert werden.

<sup>b)</sup> Bei einer höheren Dämmschichtdicke als 70 mm soll die Estrichnenndicke um 5 mm erhöht werden.

<sup>c)</sup> Die Oberflächenhärte bei Steinholzestrichen muss mindestens SH 30 nach DIN EN 13813 entsprechen.

- 1) Die Dämmschichtdicke kann aus einer oder mehreren Lagen aus den für die vorgesehene Art des Estrichs geeigneten Dämmstoffen bestehen; die Zusammendrückbarkeiten werden addiert.
- 2) Bei Einzellasten wird die Aufstandsfläche im Allgemeinen auf 25 cm<sup>2</sup> abgestellt. Zusätzliche Überlegungen sind bei Fahrbeanspruchungen (dynamische Beanspruchungen) notwendig.

Normentext 6.3.1 „Allgemeines“:

*„Bei einer in Sonderfällen erforderlichen Bestätigungsprüfung müssen Estriche für Verkehrslasten bis 5 kN/m<sup>2</sup> die in den Tabellen 1 bis 4 angegebene Biegezugfestigkeit bzw. Härte sowie die Einzel- und Mittelwerte nach DIN 18560-1 entsprechend ihrer Nenndicke aufweisen.*

*Bei Calciumsulfat-, Kunstharz-, Magnesia- und Zementestrich sind bei Biegezugfestigkeitsklassen, die von den Tabellen 1 bis 4 abweichen, die für die Biegezugfestigkeit vereinbarten Werte nachzuweisen.“*

Diskussionsvorschlag:

**Bei einer Bestätigungsprüfung ist die vertraglich vereinbarte Estrichnenndicke zu überprüfen. Mit einer Balkenprüfung kann nur eine Definition hinsichtlich der vereinbarten Biegezugfestigkeitsklasse erfolgen. Weil der Estrich als Lastverteilplatte bewertet werden muss, ist auf eine Einzellast- oder auf eine Flächenlastprüfung abzustellen. Kommt es zu einer Balkenprüfung, dann ist diese Prüfung mit der vorgefundenen Estrichdicke vorzunehmen. Es besteht die Möglichkeit, die Prüfdaten hinsichtlich der vorgefundenen und geprüften Estrichdicke oder ggf. mit einer vorgefundenen geringeren Estrichdicke zu berechnen.“**

Normentext 6.3.3.1 „Proben“:

*„Zur Prüfung der Biegezugfestigkeit sind bei Calciumsulfat-, Magnesia- und Zementestrich mindestens zwei Platten aus dem Estrich mit einer Trennscheibe möglichst trocken auszusägen und aus jeder Platte drei bis fünf Prüfstreifen von 60 mm Breite auszuschneiden.*

*Ist die Estrichdicke größer als die Nenndicke, dürfen die Probekörper vor der Prüfung auf die Nenndicke abgearbeitet werden.“*

Diskussionsvorschlag:

**Im Zuge der Balkenprüfung ist diese mit der vorgefundenen Estrichdicke vorzunehmen. Das bietet die Möglichkeit, eine vergleichende Berechnung hinsichtlich der Bruchkraft und der Biegezugfestigkeit eine Umrechnung vorzunehmen entweder, dass auf die Bruchkraft abgestellt wird oder dass eine Betrachtung auch bei einer geringeren Estrichnenndicke möglich ist.**

Normentext 6.3.3.2

„Aus der ermittelten Bruchkraft ergibt sich die Biegezugfestigkeit nach Gleichung:

$$\beta_{BZ} = \frac{1,5 \cdot F \cdot l}{b \cdot d^2}$$

Hierin bedeuten:

$\beta_{BZ}$	Biegezugfestigkeit in $N/mm^2$
$F$	Bruchkraft in $N$
$l$	Stützweite in $mm$
$b$	Breite des Probekörpers im Bruchquerschnitt an der Zugseite in $mm$
$d$	Mittlere Dicke des Probekörpers im Bruchquerschnitt in $mm$ .“

Diskussionsvorschlag:

**Die vorgegebene normative Formel ist fehlerhaft, weil sie nicht die Lage des Biegebruchs berücksichtigt und nach statischen Gesichtspunkten zwingend die Lage des Biegebruchs berücksichtigt werden muss. Auf die Notwendigkeit, die Lage des Biegebruchs zu beachten, wird auch auf die DIN EN 12372 (Anhang B) verwiesen.**

Diskussionsvorschlag:  
 Richtige Formel, weil die Lage des Biegebruchs berücksichtigt werden muss.

### 6.3.3 Balkenprüfung

#### 6.3.3.1 Proben

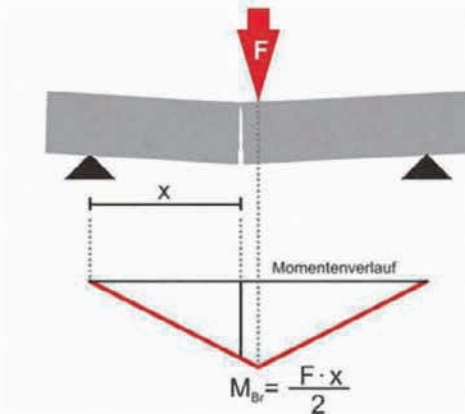
Zur Prüfung der Biegezugfestigkeit als Materialkennwert sind bei Calciumsulfat-, Magnesia- und Zementestrich mindestens zwei Platten aus dem Estrich mit einer Trennscheibe möglichst trocken auszusägen und aus jeder Platte fünf Prüfstreifen von 60 mm Breite auszuschneiden.

Die Maße der Platten und der Prüfstreifen ergeben sich aus der Estrichdicke  $d$  wie folgt:

Platten: Länge = $8 d$	Prüfstreifen: Länge = $6 d$
Breite $\geq 450$ mm	Breite = 60 mm
Dicke = $d$	

#### 6.3.3.2 Durchführung

Nach dem Abgleichen der Kraftangriffsflächen und der Auflagerflächen sind die Prüfkörper im Normalklima DIN 50014-20/65-2 zu lagern und nach Erreichen der Massenkonstanz<sup>3)</sup> zu prüfen. Dabei sollte die Stützweite etwa der fünffachen Probekörperdicke entsprechen. Die Unterseiten der Probekörper müssen in der Zugzone liegen, und die Prüfkraft muss als Streifenlast in der Mitte der Stützweite angreifen. Sie ist bis zum Bruch so zu steigern, dass die Biegezugspannung im Probekörper um etwa  $0,1 \text{ N/(mm}^2 \cdot \text{s)}$  zunimmt. Aus der ermittelten Bruchkraft ergibt sich die Biegezugfestigkeit nach der Formel:



Die Formel für die Berechnung der Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle lautet wie folgt:

$$\beta_{\text{BZ, Bruch}} = \frac{3 \cdot F \cdot x}{b \cdot d^2}$$

#### Formelzeichen

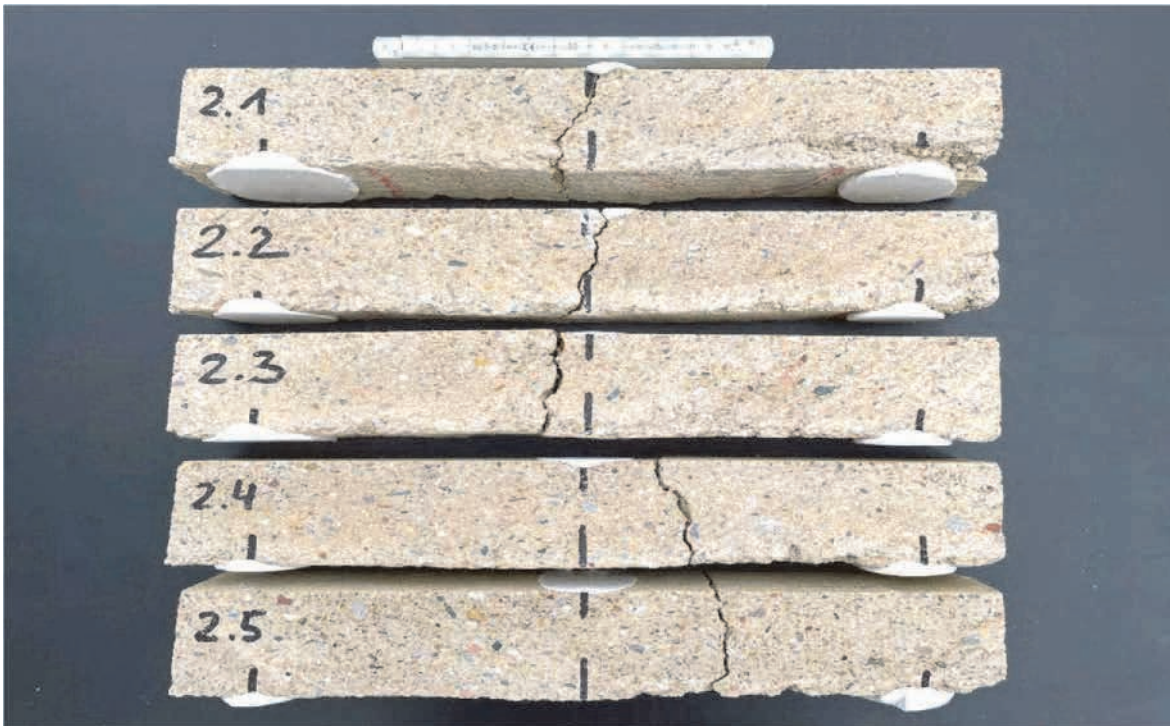
- $l$  = Stützweite in mm
- $x$  = kürzeste Entfernung der Bruchstelle zum nächsten Auflage in mm
- $F$  = Bruchkraft in N (kN)
- $d$  = Dicke an der Bruchstelle in mm
- $b$  = Breite an der Bruchstelle in mm
- $\beta_{\text{BZ}}$  = Biegezugfestigkeit  $\text{N/mm}^2$

$b$  und  $d$  sind auf 1 mm zu messen, und die errechnete Biegezugfestigkeit ist auf  $0,1 \text{ N/mm}^2$  gerundet anzugeben.

Wenn die Estrichdicke größer als die notwendige Nenndicke ist und die geforderte Biegezugfestigkeit nicht erreicht wird, gibt die Abschätzung der Tragfähigkeit über die Bruchkraft bei der Prüfung der Biegezugfestigkeit und eine Beurteilung der Oberflächenfestigkeit Hinweise zur Gebrauchstauglichkeit des Estrichs. Von den Prüfbalken sind Fotos zu fertigen und den Prüfgutachten beizufügen, damit die Lage des Biegebruchs festgestellt werden kann.



Um eine Manipulation auszuschließen, sind vom Prüflabor aus jeder Balkenserie Fotos zu fertigen, damit die Lage des Biegebruchs erkennbar wird.



Im Entwurf zur DIN 18560-2 heißt es im Absatz 7.2.3.2 „Durchführung“ unter anderem:

*„Dabei sollte die Stützweite etwa der fünffachen Probekörperdicke, bei Heizstrichen der Bauart A der fünffachen Dicke über dem Heizelement, entsprechen. Die Unterseiten der Probekörper müssen in der Zugzone liegen und die Prüfkraft muss als Streifenlast in der Mitte der Stützweite angreifen. Bei Heizstrichen der Bauart A muss der Probekörper eines der quer zur Längsachse angeordneten Heizelemente enthalten, das in der Mitte zwischen den Auflagerschneiden liegen muss.“*

Im Zuge der Balkenprüfung ist davon auszugehen, dass bei einer solchen Vorgehensweise der Biegebruch im Bereich des quer verlaufenden Heizrohres entstehen wird. Schließlich befindet sich das Heizrohr in der Zugzone. Weil nach bisheriger Logik die Betrachtung der aufzunehmenden Flächenlast gemäß den Tabellen 1 bis 4 bzw. nach der verkleinerten Tabelle 1 zum Normenentwurf nur das berücksichtigt werden sollte, was sich oberhalb der Heizrohre befindet. Die geplante Vorgehensweise ist zurückzuweisen.

Woher kommt man auf diese Festlegung? Wie weit soll der Heizstrich zerstört werden? Wer übernimmt die Verantwortung für die Rohrverbindungen? Wird sich ein Auftraggeber überhaupt auf Rohrverbindungen einlassen? Naiver geht es immer noch!

## DIN 18560-1:2021-02

Normentext 5.1 „Allgemeines“:

*„Ein Estrich muss in jeder Schicht hinsichtlich Dicke, Rohdichte und mechanischer Eigenschaften möglichst gleichmäßig sein und eine Oberfläche nach DIN 18202 aufweisen, die eine für den Verwendungszweck ausreichende Oberflächenfestigkeit aufweisen muss.“*

Kritikpunkt:

Wie definiert man einen Estrich, der in jeder Schicht hinsichtlich der Dicke, der Rohdichte und der mechanischen Eigenschaften möglichst gleichmäßig sein soll?

Eine solche Formulierung ist unqualifiziert. Man kann den Estrichquerschnitt nicht auf einzelne Schichten festlegen. Notwendig ist die maximale Estrichdicke festzulegen: Welche Rohdichte soll gelten? Wo ist diese festgelegt? Wie werden die sonstigen mechanischen Eigenschaften definiert?

Formulierungen, wie sie z. B. im Normentext 5.1 „Allgemeines“ verankert wurden, sind unqualifiziert.

Ein öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger hat in seinem Gutachten das nachfolgende Foto verwendet und darauf hingewiesen, dass der Estrich nicht gleichmäßig hinsichtlich der Rohdichte eingebaut worden wäre. Dass der Auftraggeber des „Sachverständigen“ das Foto und die Beschreibung aufgegriffen hat, ist nachvollziehbar.

**Bild 5:**

Wenn ein öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger in einem „Gutachten“ dieses Bild verwendet, ist das als unqualifiziert zu bewerten.



Auch die nachfolgenden Auftragnehmer, z. B. Bodenleger, müssen sich auf die Estrichnenndicke, den kleinsten Einzelwert und auf die maximale Estrichdicke verlassen können. Daher sollte die derzeitige Tabelle 1 erweitert werden.

Diskussionsvorschlag:

Estrichdicke [mm]			
Neendicke	kleinster Einzelwert	Mittelwert	größter Einzelwert
10	≥ 5	≥ 10	≤ 20
15	≥ 10	≥ 15	≤ 25
20	≥ 15	≥ 20	≤ 30
25	≥ 20	≥ 25	≤ 35
30	≥ 25	≥ 30	≤ 40
35	≥ 30	≥ 35	≤ 45
40	≥ 35	≥ 40	≤ 50
45	≥ 40	≥ 45	≤ 55
50	≥ 45	≥ 50	≤ 60
55	≥ 50	≥ 55	≤ 65
60	≥ 50	≥ 60	≤ 70
65	≥ 55	≥ 65	≤ 75
70	≥ 60	≥ 70	≤ 80
75	≥ 65	≥ 75	≤ 85
80	≥ 70	≥ 80	≤ 90
85	≥ 75	≥ 85	≤ 95
90	≥ 80	≥ 90	≤ 100
95	≥ 85	≥ 95	≤ 105
100	≥ 90	≥ 100	≤ 110

Normentext 5.4 „Dimensionsstabilität“:

*„Das Schwindverhalten eines Estrichmörtels wird nach DIN EN13892-9 ermittelt. Das Prüfverfahren misst die ungehinderte lineare Bewegung, genannt Dimensionsstabilität DL (d.h. Schwinden und Quellen), von Estrichmörteln in einer Schwindrinne unmittelbar nach der Herstellung bis zum Erreichen des Ausgleichsfeuchtegehaltes. Die Mindestprüfdauer beträgt 90 Tage.“*

Kritikpunkt:

Das Schwindverhalten ist bei einer Prüfdauer von 90 Tagen noch längst nicht abgeschlossen. Es ist offensichtlich, dass bisher keine Langzeiterfahrungen hinsichtlich des Schwindverhaltens vorliegen. Es kommt hinzu, dass Produkthersteller die Belegereife bereits bei einem Feuchtwert ≤ 2,9 CM-% (Calcium-Karbid-Methode) freigeben.

Diskussionsvorschlag:

**Die Schwindklassen können erst dann definiert werden, wenn die Ausgleichsfeuchte, bezogen auf das Mörtelsystem und die allgemeinen Luftverhältnisse, vorliegt.  
Die Ausgleichsfeuchte ist in der Regel bei einer relativen Luftfeuchte ≤ 45 % und bei einer Lufttemperatur von ~ 20°C eingetreten.  
Mindestprüfdauer 270 Tage.**

Es ist davon auszugehen, dass höhere Estrichfestigkeitsklassen, die bisher normativ nicht erfasst sind, kommen werden. Das hängt auch damit zusammen, dass die Industrie für sich darin einen Vorteil erkennt, welcher durch den Normenausschuss unterstützt wird.

Dieser Punkt wird zu einer massiven Ausweitung der Balkenprüfung führen. Entscheidend ist jedoch, dass bei Verwendung der angesprochenen „Sonderbindemittel“ keine nennenswerte Erhöhung der Biegezugfestigkeitsklassen am Objekt verbunden sein wird. Das hängt damit zusammen, dass sich an der bekannten Einbautechnik nichts ändern wird.

Meines Erachtens ist es bereits von der Sache her nicht nachvollziehbar, wenn man auf Laborergebnisse an Prismensätzen 4 x 4 x 16 cm abstellt und diese Ergebnisse mit der DIN EN 18313, Tabelle 1 oder Tabelle 2, vergleicht. Es ist offensichtlich, dass auch in diesem Punkt der maßgebende Fachverband versagt, weil auch hier schon die erforderlichen praxisbezogenen Einwürfe hätten kommen müssen.

Wer vertritt im Normenwesen die Praxiserfahrungen?

**Bild 6:**

Der Estrichmörtel wurde mit der Harke verteilt. Danach wird der Estrichmörtel mit der Aluminiumabziehlatte höhengenaue abgezogen.



**Bild 7:**

Dass beim Abziehen der vorbereiteten Estrichschicht maximal eine Verdichtung im Bereich von etwa 20 mm möglich ist, kann nachvollzogen werden.



**Bild 8:**

Die Estrichmischung wird im Randbereich, wo die Mörtellehren hergestellt werden, nur händig verteilt. Eine Verdichtung kann dabei nicht erwartet werden. Die dargestellte Arbeitstechnik wird beibehalten unabhängig davon, was für ein Bindemittel eingesetzt wird.



**Bild 9:**



Bei einem Verbundestrich, hergestellt mit einem schwindreduzierten Bindemittel, wurde zusätzlich ein ca. 20 mm dicker Terrazzoestrich ebenfalls mit einem schwindreduzierten Bindemittel verlegt. Nachdem Schwindrisse und Hohlstellen aufgetreten waren, sind Bohrkerne entnommen worden mit dem Ergebnis, dass offensichtlich der Einsatz des schwindreduzierten „Spezialbindemittels“ keinen technischen Vorteil gebracht hat. Verdient hat der Bindemittelhersteller.



Die Arbeitstechnik muss ab der Biegezugfestigkeitsklasse F5 oder bei einem Verbundestrich ab der Druckfestigkeitsklasse C25 und ab einer Einbaudicke von ~ 50

mm durch Auswahl der Mörtelkonsistenz und der Notwendigkeit der Verdichtung des vorgezogenen Estrichmörtels umgesetzt werden, sonst erreicht man sowieso nicht die geplanten Festigkeitswerte. In den einzelnen Normenreihen ist daher ein zusätzlicher Hinweis notwendig.

Es gibt keinen sachlichen Grund, ab der Biegezugfestigkeitsklasse  $\geq F6$  ausschließlich auf ein Sonderbindemittel abzustellen.

### **Bild 10:**

Bereits ab der Biegezugfestigkeitsklasse F5 und insbesondere bei Estrichdicken ab  $\sim 50$  mm, ist es notwendig, dass die vorgezogene Estrichschicht verdichtet werden sollte. Je höherwertig die Biegezugfestigkeitsklasse sein soll, umso intensiver muss die Verdichtung vorgenommen werden. Ein erdfeucht hergestellter Mörtel lässt sich im Übrigen nicht ausreichend verdichten.



**Bild 11:**

Erreicht wurde bei diesem Objekt die Biegezugfestigkeitsklasse F7, Estrichmörtel weichplastisch hergestellt. Die Mörtelschicht wurde zwischenverdichtet. Estrichnenndicke 90 mm.



Normentext 5.6 „Feuchtegehalt“ - auszugsweise:

*„Für das Erreichen der Belegereife muss bei Zementestrichen u.a. ein Feuchtegehalt von  $\leq 2,0$  CM-% (beheizt  $\leq 1,8$  CM-%) vorliegen. Bei Calciumsulfatestrichen muss u.a. der Feuchtegehalt  $\leq 0,5$  CM-% (beheizt  $\leq 0,5$  CM-%) sein. Bei anderen mineralisch gebundenen Estrichen oder Sonderprodukten können abweichende Werte gelten.“*

Kritikpunkt:

Es ist nicht nachvollziehbar, dass die Industrie, die Bindemittel oder Zusatzmittel herstellt, abweichende Feuchtwerte vorgeben kann. Auch kann nicht hingenommen werden, dass bei „Sonderbindemitteln“ höhere CM-Feuchtwerte als wie zuvor dargestellt gelten sollen, zumal es auch keine Langzeiterfahrungen über das Schwindverhalten dieser „Sonderprodukte“ gibt.

Es kann nicht sachbezogen sein, nur auf die CM-Messmethode abzustellen. Es muss mindestens auf eine weitere wissenschaftlich begründete Feuchtemessdaten und Messverfahren abgestellt werden können. Es kann der Eindruck entstehen, dass sich auch hier die Norm vor den „Karren“ spannen lässt.

Diskussionsvorschlag:

**Für das Erreichen der Belegereife muss bei Zementestrichen ein Feuchtegehalt von  $\leq 2,0$  CM-% (beheizt  $\leq 1,8$  CM-%) vorliegen.**

**Wird auf die gravimetrische Feuchtemessung abgestellt, dann sollte das Prüfgut mit einer Einwaagemenge von mindestens 600 g bei 103 bis 105°C verwendet werden. Bei unbeheizten zementgebundenen Estrichen gilt die Belegereife als vorhanden, wenn ein Feuchtwert  $\leq 4,0$  Masse-% und bei einem beheizten Zementestrich  $\leq 3,5$  Masse-% nachgewiesen worden ist.**

**Bei calciumsulfatgebundenen Estrichen muss der Feuchtegehalt mit  $\leq 0,5$  CM-% (beheizt) und  $\leq 0,5$  CM-% (unbeheizt) vorhanden sein.**

**Wenn auf dem Estrich ein Parkettfußboden verlegt werden soll, dann ist bei einem beheizten calciumsulfatgebundenen Estrich der Feuchtwert mit  $\leq 0,3$  CM-%, das entspricht 0,3 Masse-%, nachgewiesen werden.**

**Für „Sonderbindemittel“ gelten keine abweichenden Feuchtwerte.**

Normentext 6.3 „Prüfung von Estrichen (Bestätigungsprüfung)“:

*„Die Bestätigungsprüfung dient dem Nachweis der Dicke und/oder der Festigkeit und/oder gegebenenfalls anderer Eigenschaften, z.B. des Verschleißwiderstandes, eingebauter Calciumsulfat-, Magnesia-, Kunstharz- oder Zementestriche; bei Gussasphaltestrichen dem Nachweis der Härte. Die Bestätigungsprüfung ist nur in Sonderfällen durchzuführen, wenn z.B. erhebliche Zweifel an der Güte des Estrichs im Bauwerk bestehen. Es kann nötig werden, die Eigenschaften durch Entnahme von Proben aus dem Estrich zu bestimmen. Die Proben sind möglichst erschütterungsfrei so zu entnehmen, dass sie ein ausreichendes Bild über die Beschaffenheit des Estrichs geben.“*

**Bild 12:**

Bestätigungsprüfung im Auftrage des Landgerichts Darmstadt. Dem SV Egbert M. gelang es, aus dem „Schutthaufen“ Prüfgut für die Balkenprüfung zu erhalten. So konnte der Schutthaufen immerhin noch vergoldet werden.



Kritikpunkt:

Es ist nicht richtig, hinsichtlich der sogenannten „Bestätigungsprüfung“ auf die Balkenprüfung alleine abzustellen. Mit einer Balkenprüfung kann nicht geklärt werden, ob der Estrich hinsichtlich der Beschaffenheitsdefinition funktionstauglich vorhanden ist.

Mit der Balkenprüfung kann allenfalls auf einen Materialkennwert der geschuldeten Biegezugfestigkeitsklasse abgestellt werden.

Wie definiert man „Sonderfälle“, wenn eine Bestätigungsprüfung durchzuführen ist? Wer definiert, ab wann erhebliche Zweifel an der Güte des Estrichs im Bauwerk bestehen? Das sind normative Festlegungen, die zurückgewiesen werden müssen.

Diskussionsvorschlag:

**Mit der Bestätigungsprüfung kann der Nachweis der vertraglich vereinbarten Estrichnenndicke und/oder ggf. des Verschleißwiderstandes eingebauter Estrichoberflächen geprüft werden; bei Gussasphaltestrichen dient die Bestätigungsprüfung dem Nachweis der Härteklasse.**

**Die Balkenprüfung setzt die Entnahme von Probepplatten voraus, an denen mindestens fünf Prüfbalken zugeschnitten werden können. Hinsichtlich der Gebrauchseigenschaften eines Estrichs sollte auf Einzel- oder Flächenlastprüfungen/m<sup>2</sup> abgestellt werden.**

**Einzellast- oder Flächenlastprüfungen sind bei auf Dämmschicht oder Trennschicht verlegten Estrichen möglich.**

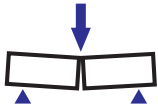
**Die DIN EN 1991-1-1, Tabelle 6.2, oder auch die DIN 18560-2, Tabelle 1 bis 4, stellen auf Einzel- oder Flächenlast/m<sup>2</sup> ab. Daher muss die Beschaffenheit der Estrichlastverteilplatte danach bewertet werden.**

Wenn viele Jahre lang von Verbandsfunktionären eine Meinung vertreten worden ist, ist nicht davon auszugehen, dass, solange wie diese in Amt und Würden tätig sind, eine Veränderung kommen wird. Käme diese, müsste man einräumen, dass man jahrelang einen nicht sachbezogenen Standpunkt vertreten hat. Möglicherweise hilft ein Arbeitskreis, der sich im Vorfeld mit der DIN 18560 beschäftigt, weiter.

Die angestoßene Diskussion sollte weitergehen.

Gerhard Gasser  
[www.baulabor.de](http://www.baulabor.de)

## Kompetenz aus einer Hand



Baustoffprüfungen  
und Versuchsreihen



Ingenieur- und  
Sachverständigenbüro



Bauphysikalische Messungen  
und Analysen



Facility-Management Consulting

## Institut für Bautechnik und Fußbodenkonstruktionen GASSER

■ Ursachenermittlung ■ Prüfgutentnahme ■ Baustoffprüfung ■ Gutachten

- Fußbodensysteme und -konstruktionen  
*Parkett, Holzpflaster, Fliesen, Platten, Naturstein,  
Betonwerkstein, PVC, Textile Beläge, Linoleum,  
Laminat, CV, Gummi, Industriefußböden, Beschichtungen,  
Doppel- und Hohlraumböden, Bauwerksabdichtung u.a.*

- Beton- und Estrichtechnologie

- Bauphysik und Gebäudeenergie  
*Wärme-, Feuchte-, Brand- und Schallschutz*

- Innenraumhygiene  
*Schadstoffe, Schimmelpilz, Fogging, Radon*

**Postadresse:** Taubenberg 103  
65510 Idstein

**Telefon:** +49 (0) 61 26 / 31 39  
**Telefax:** +49 (0) 61 26 / 56 19 5

**E-Mail:** ePost@Baulabor.de  
**Internet:** www.Baulabor.de

## Dienstleistungsportfolio

### ■ Gutachten

- Gerichtsgutachten
- Privatgutachten
- Schiedsgutachten

### ■ Baustoff- und Laborprüfungen

- Eignungsprüfungen
- Güteprüfungen
- Bestätigungsprüfungen
- Schleifverschleißprüfungen
- Druckprüfungen
- Biegezugprüfungen
- Scherfestigkeitsprüfungen
- Konformitätsprüfungen
- Identitätsprüfungen
- Bestimmung der Feuchte in Materialien und Baustoffen
- Mikroskopfotografie
- Schichtdickenbestimmung

### ■ Baustellen Vor-Ort-Prüfungen

- Probenentnahmen
- Kernbohrungen
- Feuchtemessungen
- Thermografieaufnahmen
- Schallmessungen
- Ebenheitsmessungen
- Prüfen der Winkeltoleranz
- Haft- und Gleitreibungsprüfungen
- Druck-Differenzprüfungen (Blower-Door)
- Messung der elektrischen Ableitfähigkeit
- Realbelastungsprüfungen
- Langzeit-Raumklima-Aufzeichnungen
- Endoskopie
- Luftbilddaufnahmen (Drohne)

### ■ Fachliche Bildung

Fachseminare und Schulungen

### ■ Planungsunterstützung / Beratung

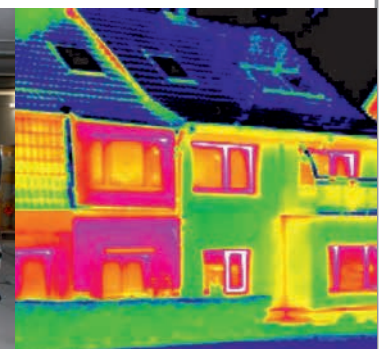
- Fachplanung
- Fachbauleitung
- Technische Beratung
- Sanierungskonzepte
- Bauphysikalische Berechnungen

### ■ Facility-Management (bautechnisch)

- Instandhaltungsstrategien
- FM unterstützende Planung

### ■ Arbeitsschutz auf Baustellen

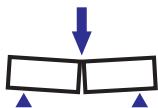
Sicherheits- und Gesundheits-  
schutzkoordination (SiGeKo)



bundesweit • europaweit • weltweit

www.Baulabor.de

## Kompetenz aus einer Hand



Baustoffprüfungen  
und Versuchsreihen



Ingenieur- und  
Sachverständigenbüro



Bauphysikalische Messungen  
und Analysen



Facility-Management Consulting

## Institut für Bautechnik und Fußbodenkonstruktionen GASSER

