

■ **Sachverständiger**

für das Estrichlegerhandwerk, das Parkettlegerhandwerk, das Fliesen-, Platten- und Mosaiklegerhandwerk, das Bodenlegergewerbe sowie für Abdichtungstechnik

■ **Tätigkeitsschwerpunkte**

Schäden an Betonbauteilen, Industriefußböden und Fußbodenkonstruktionen aller Art sowie Trittschall-, Wärme-, und Feuchteschutz

■ **Fliesen-, Platten- & Mosaiklegermeister**

■ **Parkettlegermeister**

■ **Estrichlegermeister**

■ **Staatlich geprüfter Bodenleger**

■ **Betontechnologe** (E-Schein, SIVV-Schein)

Juli 2025

Ist die Balkenprüfung nach DIN 18560 noch tragbar?

Allgemein

Hat die schweigende Mehrheit den derzeitigen Sachstand mit zu verantworten?

Seit Jahren informiere ich über die positiven Erfahrungen mit Einzellastprüfungen im Sinne der DIN EN 1991-1-1.

Als ich den Fachbeitrag „Mogelpackung oder Bestätigungsprüfung“ im März 2020 veröffentlicht habe, kam von offizieller Seite keine Reaktion.

Auch auf das Schreiben von Herrn Rechtsanwalt Prof. Dr. Gerd Motzke an das Deutsche Institut für Normung e.V. vom 11.08.2022 meinte man nicht reagieren zu müssen.

Mittlerweile scheint sich ein gewisser Druck aufgebaut zu haben, was ich an der konzertierten Aktion ableite.

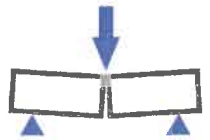
- a) Rundschreiben Nr. 74 BEB „Sachliche Kritik statt Provokation – der BEB klärt auf“.
- b) Die Aussage von Herrn Prof. Dr. Alfred Stein „Prüfung von schwimmenden Estrichen im eingebauten Zustand“, Heft 124 DS 5/2025.
- c) Estrichtechnik und Fußbodenbau, Ausgabe III/2005 Nr. 247 „Methode der Einzellastprüfung ist ungeeignet“ vom DIN-Ausschuss NA005-09-75AA „Estriche im Bauwesen“, 15. September 2025.

Ein Faktencheck zu den drei Beiträgen lohnt sich.

a)

Das Abstellen auf die Balkenprüfung, die als Bestätigungsprüfung deklariert ist, schadet nicht nur den ausführenden Fachunternehmern und das aus mehreren Gründen.

Es hilft auch nichts, wenn die technische „Intelligenz“ bei der Balkenprüfung ein manipuliertes Ergebnis favorisiert, weil die Lage des Biegebruchs, was nach der technischen Mechanik und der Bauphysik eine entscheidende Rolle spielt, nicht beachtet wird.



Es ist nicht hinnehmbar, wenn ein Fachverband bzw. der Normenausschuss zur DIN 18560 die bauphysikalischen Grundlagen missachtet. Dabei wäre alles so einfach.

b)

Der Estrich wird als Lastverteilplatte eingebaut. Schon daher ist es nicht sachbezogen, wenn man aus einer Lastverteilplatte Ausbauplatten entnimmt, damit im Prüflabor an Prüfbalken, ca. 60 mm breit, die Biegezugfestigkeit bestimmt werden soll. Hierzu wies ich darauf hin, dass in aller Regel die Auswertung im Prüflabor manipuliert mitgeteilt wird, wenn die Lage des Biegebruchs nicht berücksichtigt worden ist.

Dass man mit der sogenannten „Balkenprüfung“ Geld verdienen kann, zeigen zwei Beispiele aus der jüngsten Vergangenheit.

Beispiel 1:

Bei einem Schulobjekt in Rheinland-Pfalz wurden von einem Sachverständigen 24 Ausbauplatten entnommen. Der zementgebundene Estrich war unbeheizt. Die elastischen Beläge waren bereits verlegt.

Beispiel 2:

Bei einem Objekt in Hannover hat ein Sachverständiger 33 Ausbauplatten sichergestellt.

Es kann nicht akzeptiert werden, dass Schäden bei der eingebauten Lastverteilplatte verursacht werden, nur weil man meint, die Prüfgerätschaften, die einmal angeschafft wurden, und das Prüfpersonal auslasten zu müssen.

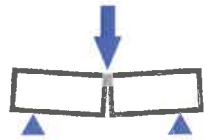
c)

Was den Fachverband und auch den Normenausschuss veranlasst hat, bei der sogenannten „Bestätigungsprüfung“, auch bei Heizestrichen, Ausbauplatten zu entnehmen und dabei dann auch die Heizrohre zu beschädigen, ist absurd.

Davon ausgehend, dass der Rohrabstand der Heizleitungen bei etwa 10 cm liegt, würde man bei einer Ausbauplatte in der Größe von 55 cm im Regelfall fünf Heizrohre $\times 2 = 10$ Heizrohre durchschneiden.

Bei einem Objekt, einem Schulneubau in NRW, hat der verantwortliche Bauingenieur des Prüfinstituts es geschafft, dass drei Ausbauplatten sichergestellt worden sind. Es kann davon ausgegangen werden, dass zwischen 26 bis 30 Rohrleitungen wieder verbunden werden mussten. Das hat der für den öffentlichen Auftraggeber tätige Architekt akzeptiert. Sicherlich weiß der zuständige Bürgermeister nicht, welcher Schaden verursacht wurde. Wer den Verstand ausblendet, um einer Normenfestlegung zu folgen, bewerte ich als höchst problematisch.



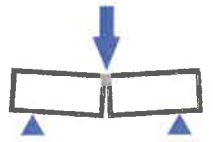


Dass man bei Großbaustellen Schlechtleistungen mitunter vertuschen kann, lässt sich nachvollziehen. Welcher private Auftraggeber würde es zulassen, dass man seine Heizrohre durchschneidet und hinterher werden Kupplungsstücke zwecks Verbindung der Heizrohre eingesetzt?

Wie kann es sein, dass ein Normenausschuss und der technische Sachverstand eine solche normative Regelung festschreibt?
Das alles kann nicht hingenommen werden.

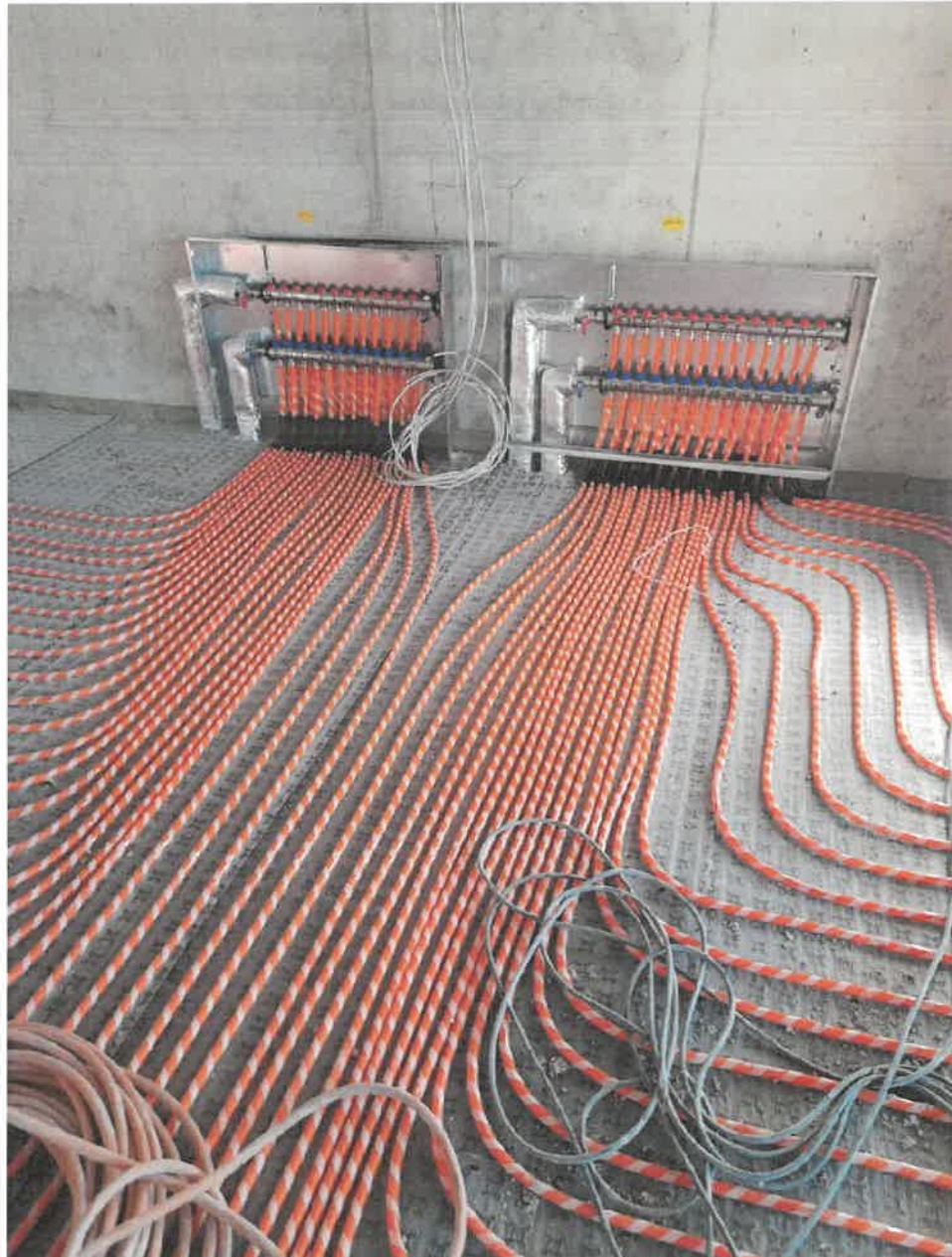
Ich gehe davon aus, dass nur noch der Gesetzgeber in der Lage ist, entsprechend auf das DIN e.V. einzuwirken. Es ist offensichtlich, dass die erforderliche Kontrolle durch den Gesetzgeber gegenüber dem DIN e.V. fehlt. Ein Anwalt wird von mir verfasste Unterlagen beim Kartellamt vorlegen. Die Verbindung Fachverband, Obmann und Normenausschuss muss durchbrochen werden, sonst ist eine positive Weiterentwicklung nicht zu erwarten.

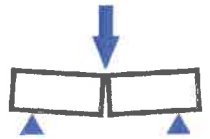




Fotoaufnahme 1:

Die Heizungsfachfirma verlegt die Kunststoffrohrleitungen ohne dass Kupplungsstücke verwendet werden. Von der Vorlauf- bis zur Rücklaufanbindung gibt es keine Unterbrechungen.

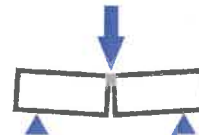




Fotoaufnahme 2:

Kunststoffrohrleitungen durchzuschneiden, kann ich nur als ein Ergebnis einer verfehlten Intelligenz bewerten.



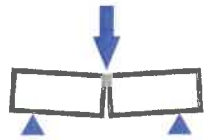


Fotoaufnahme 3:

Diese Aufnahme zeigt als Beispiel den Aufwand, um bei Heizrohren Kupplungsverbindungen einzusetzen. Wenn bei einer Ausbauplatte 26 oder 30 Heizrohre verbunden werden, ist das ein sehr hoher Aufwand, unabhängig davon, dass der Heizestrich als Ganzes nicht mehr unbeschädigt zum Zeitpunkt der Abnahme dem Auftraggeber übergeben wird.

Bei diesem Objekt soll der Estrichleger eine Beschädigung verursacht haben. Dem Auftraggeber wurde die Flickstelle verschwiegen.



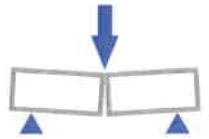


Der Auftragnehmer muss dem Auftraggeber die Leistung zum Zeitpunkt der Abnahme mangel- und fehlerfrei übergeben. Wird bei einem wesentlichen Schaden, der vor der Abnahme verursacht wurde, das dem Auftraggeber verschwiegen, kann das eine Gewährleistungsverlängerung wegen arglistigen Verschweigens eines bekannten Mangels auf 10 Jahre bedeuten. Es ist auch nicht auszuschließen, dass ein Auftraggeber, der weiß, dass seine Fußbodenheizung mehrfach geflickt wurde, die Abnahme vom Heizestrich und der Heizrohre verweigert. Ohne eine Abnahme wird der Werklohn nicht fällig.

In der DIN 18560, Teil 2, heißt es im Absatz 7.2.3.2 „Durchführung“ unter anderem, ich zitiere:

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



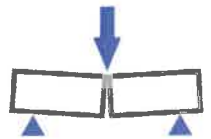


Fotoaufnahme 4:

Was macht das Prüfinstitut, wenn sich herausstellt, dass nach der Probeentnahme oder dem Zuschneiden der einzelnen Prüfbalken das Kunststoffrohr nicht mehr im Estrich eingebettet ist? Muss dann ein Stück des Kunststoffrohres mit Epoxidharzklebstoff beim verbandseigenen Institut eingeklebt werden?

Weshalb werden diejenigen, die eine solche Normenfestlegung zu verantworten haben, nicht von der weiteren Verpflichtung entbunden?





d)

Um deutlich zu machen, wie sich eine Balkenprüfung bei bauphysikalisch richtiger Auswertung negativ für den Estrichleger auswirkt, das zeigen die nachfolgenden Tabellen - aus einigen Gutachten entnommen. Zum Teil wurden drei oder fünf Ausbauplatten entnommen.

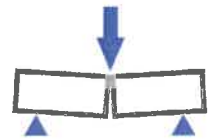
Alle Ergebnisse zeigen einen negativen Befund. Es gelang im Nachhinein, Lastprüfungen im Sinne der DIN EN 1991-1-1 durchzuführen mit dem Ergebnis, dass der Estrich bei diesen Objekten nicht zurückgebaut werden musste.

Baustelle A

Umrechnung der normativ ermittelten Biegezugfestigkeit in Feldmitte auf die tatsächlich vorhandene Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle!

Probe	Stützweite [mm]	Lage des Bruchs vom Auflager [mm]	norm. Biegezugfestigkeit in Feldmitte [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle [N/mm ²]	Abweichung von der norm. Auswertung [%]
1.1	326,00	163,00	2,1	2,1	0,0
1.2	326,00	138,00	1,4	1,2	-15,3
1.3	326,00	133,00	3,0	2,5	-18,4
1.4	326,00	123,00	2,3	1,7	-24,5
1.5	326,00	148,00	2,2	2,0	-9,2
Mittelwert:			2,2	1,9	-14,0





Baustelle A

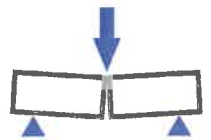
Umrechnung der normativ ermittelten Biegezugfestigkeit in Feldmitte auf die tatsächlich vorhandene Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle!

Probe	Stützweite [mm]	Lage des Bruchs vom Auflager [mm]	norm. Biegezugfestigkeit in Feldmitte [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle [N/mm ²]	Abweichung von der norm. Auswertung [%]
2.1	380,00	150,00	3,4	2,7	-21,1
2.2	380,00	155,00	4,5	3,6	-18,4
2.3	380,00	125,00	3,6	2,4	-34,2
2.4	380,00	155,00	3,5	2,8	-18,4
2.5	380,00	175,00	3,0	2,7	-7,9
Mittelwert:			3,6	2,8	-20,3

Baustelle B

Probe	Stützweite [mm]	Lage des Bruchs vom Auflager [mm]	norm. Biegezugfestigkeit in Feldmitte [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle [N/mm ²]	Abweichung von der norm. Auswertung [%]
3.1	390	135	2,4	1,7	-30,8
3.2	390	95	3,4	1,7	-51,3
3.3	390	135	3,4	2,4	-30,8
3.4	390	170	2,9	2,5	-12,8
3.5	390	195	2,2	2,2	0,0
Mittelwert:			2,9	2,1	-27,3





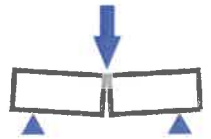
Baustelle C

Probe	Stützweite [mm]	Lage des Bruchs vom Auflager [mm]	norm. Biegezugfestigkeit in Feldmitte [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle [N/mm ²]	Abweichung von der norm. Auswertung [%]
1.1	210	3	3,7	0,1	-97,1
1.2	210	7	2,9	0,2	-93,3
1.3	210	42	2,3	0,9	-60,0
1.4	210	19	2,8	0,5	-81,9
1.5	210	25	2,9	0,7	-76,2
Mittelwert:			2,9	0,5	-83,5

Baustelle D

Probe	Stützweite [mm]	Lage des Bruchs vom Auflager [mm]	norm. Biegezugfestigkeit in Feldmitte [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle [N/mm ²]	Abweichung von der norm. Auswertung [%]
1.1	225	93	2,6	2,1	-17,3
1.2	225	103	2,8	2,6	-8,4
1.3	225	58	3,9	2,0	-48,4
1.4	225	78	2,9	2,0	-30,7
1.5	225	88	3,4	2,7	-21,8
Mittelwert:			3,1	2,3	-27,0





Baustelle E

Probe	Stützweite [mm]	Lage des Bruchs vom Auflager [mm]	norm. Biegezugfestigkeit in Feldmitte [N/mm ²]	Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle [N/mm ²]	Abweichung von der norm. Auswertung [%]
1.1	350	160	3,7	3,4	-8,6
1.2	350	135	3,6	2,8	-22,9
1.3	350	160	4,0	3,7	-8,6
1.4	350	130	3,4	2,5	-25,7
1.5	350	170	3,4	3,3	-2,9
Mittelwert:			3,6	3,1	-13,5

Zur Erläuterung weise ich darauf hin, dass nur bei zwei Püfbalken der Biegebruch in der Mitte bei der Drei-Punkt-Prüfmethode eingetreten ist. Bei allen weiteren Balkenprüfungen trat der Biegebruch außermittig auf, so dass nachvollzogen werden kann, welche erheblichen Schwankungen bei einer bauphysikalisch richtigen Auswertung vorkommen.

Der bauphysikalische Grundsatz, dass die Lage des Biegebruchs von ganz entscheidender Bedeutung ist, steht völlig außer Zweifel. Das ist auch offensichtlich dem Obmann zur DIN 18560 bekannt.

Zitat:

„Bei einer Prüfung erfolgt der Bruch dort, wo das größte Biegemoment auftritt.“

Das trifft zu, weil der Estrich nicht als homogene Schicht bewertet werden kann.

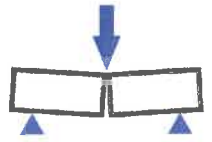
Weiteres Zitat:

„...allerdings so unmittelbar unter der Last, wenn Estrichmaterial und Abmessung des Prüfkörpers (Dicke, Breite) homogen sind.“

Das trifft nicht zu! Bei einem konventionell eingebauten Estrich liegt die Rohdichte bei $\sim 2,0 \text{ kg/dm}^3$. Porenraum $\sim 25 \text{ Volumen-\%}$.

Weiteres Zitat:

„Dies ist nach der Erfahrung der Prüfinstitute bei ca. 95 % der Bruchkörper der Fall.“



Frage:

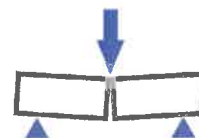
Welche Prüfinstitute meint der Obmann zur DIN 18560? Bei einer transparenten Recherche hätte man feststellen müssen, dass zu 95 % der Biegebruch bei der Balkenprüfung vorkommt, wenn ein Fließestrich geprüft wird oder wenn Prismen geprüft wurden.

Bei den Prüfbalken 1.1. Baustelle A und 3.4 Baustelle B entstand der Biegebruch exakt unter der Biegeschneide in der Mitte des Prüfbalkens. Bei 30 Prüfbalken entstand der Biegebruch außermittig. Die Ausführungen des Normenausschusses in der Verantwortung des Obmanns sind offensichtlich nicht richtig.

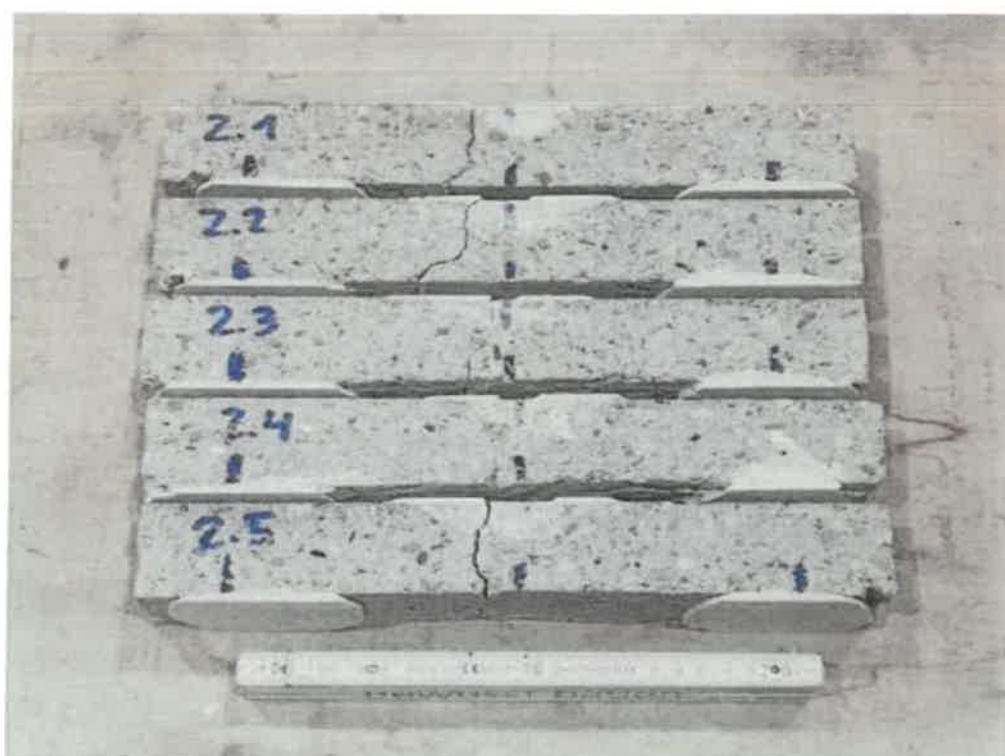
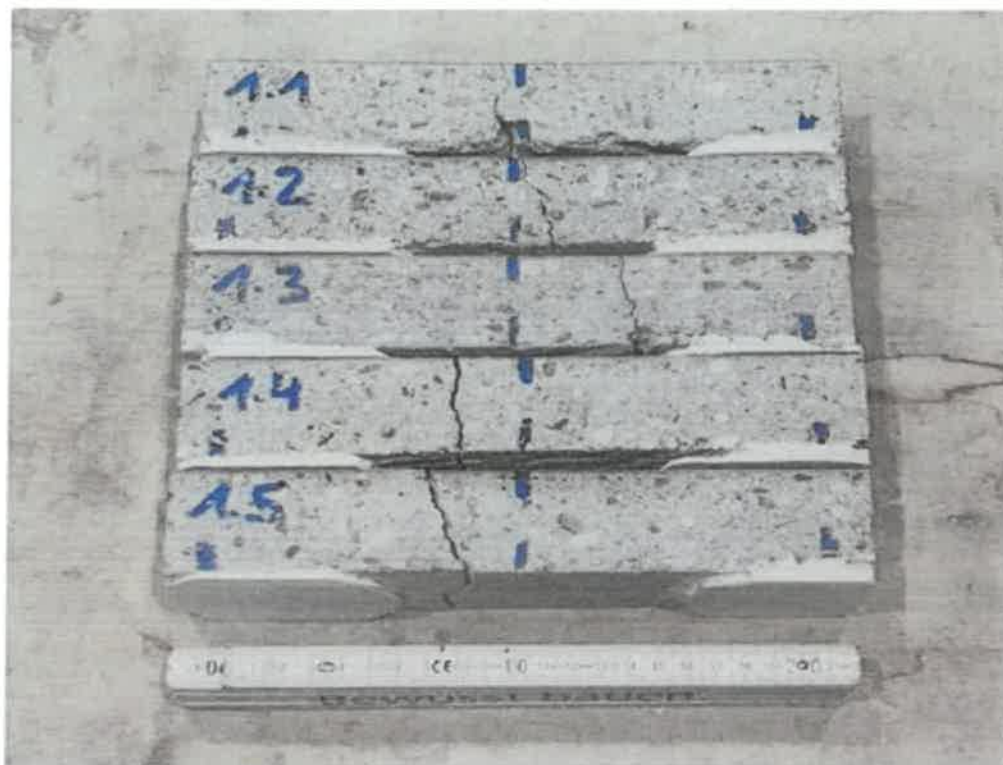
Zu mehr als 95 % kommt der Biegebruch bei einem konventionell eingebauten Estrich außermittig. Das, was ich mit den Tabellen gezeigt habe, ist nur ein kleiner Ausschnitt, um darzustellen, wie die Sachlage tatsächlich ist.

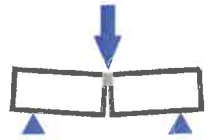
Prüfergebnisse müssen transparent gemacht werden. Deshalb ist die Forderung richtig, von den Prüfbalken Fotos mit in das Prüfgutachten einzufügen.





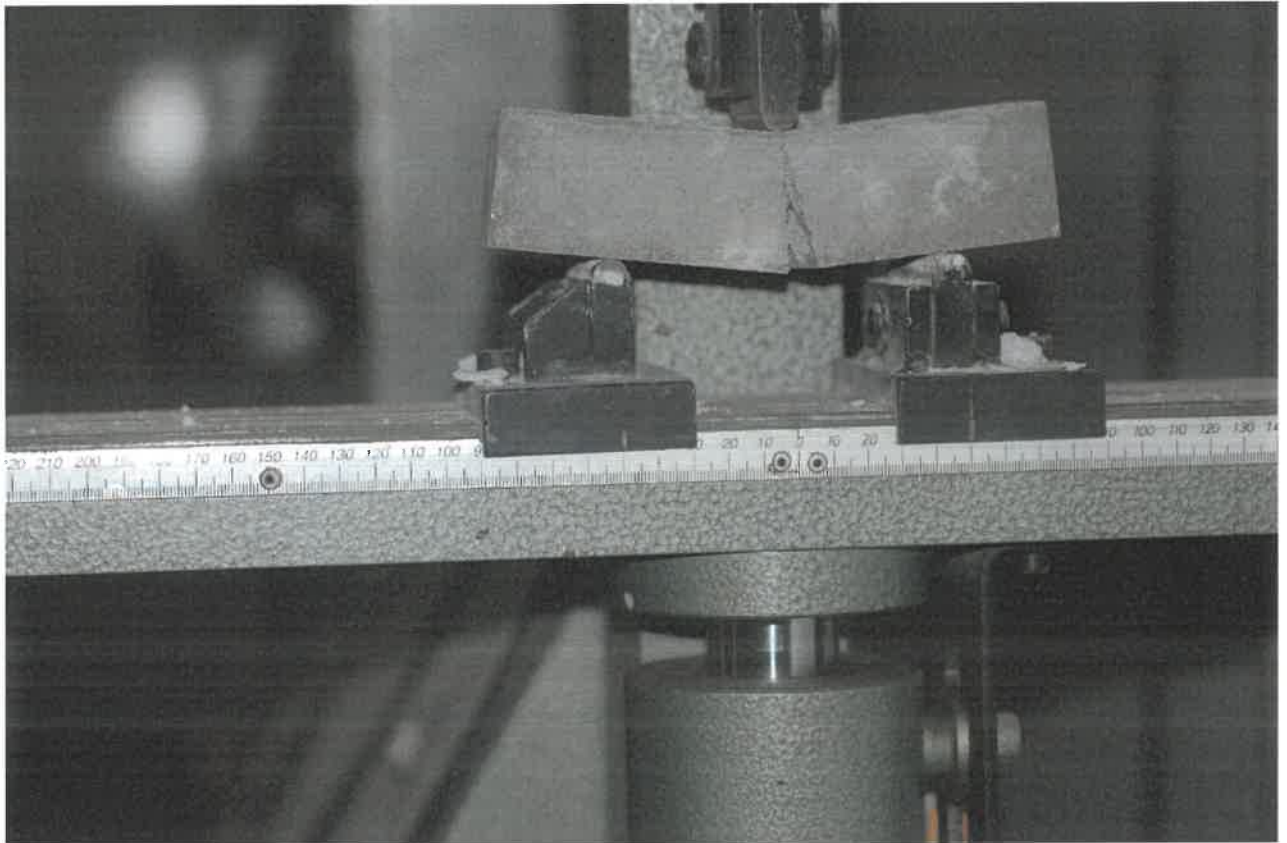
Anlage zu Prüfbericht P 2211-218

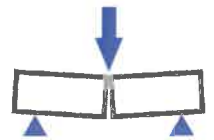




Fotoaufnahme 5:

Bei der Prismenprüfung kommt der Biegebruch wegen der Verdichtung des Mörtels in den Stahlformen in der Mitte. Stützweite 100 mm. Dabei werden auch hohe Biegezugwerte suggeriert.

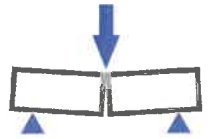




Fotoaufnahme 6:

Bei einem konventionell eingebauten Estrich kommt der Biegebruch zu ca. 95 % außermittig. Offensichtlich bleibt den Verantwortlichen im Fachverband und in der Verbindung zum Obmann keine andere Möglichkeit als die Realität auszublenken. Ein Fachverband hat keine Berechtigung mehr, wenn die Bauphysik nicht beachtet wird.





Ich gehe davon aus, dass der Fachverband in Verbindung mit dem Normenausschuss den Standpunkt vertreten muss, der Biegebruch käme zu 95 % mittig und nur zu ca. 5 % außermittig, weil man weiß, dass man das richtige Ergebnis nicht vertreten kann. Würde man das richtige Ergebnis vertreten, dann wäre es nur eine Frage der Zeit bis die Fachfirmen, die man vorgibt vertreten zu wollen, in die Insolvenz gehen. Es kann aber nicht hingenommen werden, dass ein Fachverband oder ein Normenausschuss etwas vertritt, was bauphysikalisch nachweisbar nicht richtig ist. Es kommt darauf an, aus den bekannten Zusammenhängen die notwendigen Schlussfolgerungen zu ziehen.

Weiteres Zitat:

„Ob die vertraglich geschuldete Tragfähigkeit an dieser Stelle vorliegt, kann über einen Bruchkraftvergleich bestimmt werden.“

Es liegt auf der Hand, dass mit einem Bruchkraftvergleich nur dann eine Umrechnung möglich ist, wenn der Estrich dicker als beauftragt vorhanden ist. Eine zerstörende Prüfung kann nicht hingenommen werden. Mit einer Einzellastprüfung im Sinne der DIN EN 1991-1-1 lässt sich ein zerstörungsfreier Tragfähigkeitsvergleich umsetzen.

Prof. Dr. Ing. Schäper teilt am 23.03.2012 in einem Prüfbericht mit, ich zitiere:

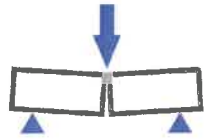
„Bei der Festigkeitsberechnung gemäß DIN 18560-2 wird ohne Berücksichtigung der Lage des Bruches davon ausgegangen, dass dieser mittig erfolgt. In den Fällen, in denen beim Drei-Punkt-Versuch jedoch tatsächlich ein außermittiger Bruch auftritt, entspricht die nach Norm berechnete Festigkeit nicht der Festigkeit unmittelbar an der Bruchstelle.“

Prof. Dr. Ing. Karlhans Wesche schreibt in dem Buch „Baustoffe für tragende Bauteile 1 Grundlagen“ auf der Seite 113, ich zitiere:

„Die Biegezugfestigkeit ist die an Balken auf zwei Stützen bis zum Bruch erreichte Höchstbiegezugspannung, die durch eine mittige Einzellast („Drei-Punkt-Biegeversuch“) oder durch mehrere zwei symmetrische Einzellasten („Vier-Punkt-Biegeversuch“) erzeugt wird. Bei einer Einzellast tritt der Bruch unabhängig von den üblichen Festigkeitsschwankungen innerhalb des Probekörpers nur an der Stelle des größten Biegemomentes in Balkenmitte auf, es sei denn, dass an einer anderen Stelle infolge örtlich sehr geringer Festigkeit bereits ein kleineres Biegemoment zum Bruch führt.“

■ In den zitierten Punkten stimmt der Normenausschuss offensichtlich den bekannten Sachverhalten uneingeschränkt zu.

■ Weshalb man dennoch einen anderen Standpunkt vertreten muss, ist offensichtlich. Wenn z. B. gemäß einer normativen „Festlegung“ etwas Falsches oft genug behauptet wird, wird es mehrheitsfähig. Das ist beängstigend!



In der DIN EN 12372 „Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Biegezugfestigkeit unter Mittellinienlast“ heißt es im Absatz B, ich zitiere:

Zitat:

„Zur Berechnung der Biegezugfestigkeit nach Gleichung (2) wird unabhängig von der tatsächlichen Bruchstelle immer von einem Bruch genau in der Mitte des Biegeauflagerabstands unter der Biegeschneide ausgegangen.

Bei solchen Randbedingungen ergibt die Gleichung (2) höhere Biegezugfestigkeiten als tatsächlich vorhanden, da das tatsächliche Bruchmoment geringer ist.

Wenn während der Prüfung ein außermittiger Bruch auftritt und ein exaktes Ergebnis benötigt wird, sollte die Biegezugfestigkeit nach Gleichung (B.1) berechnet werden.“

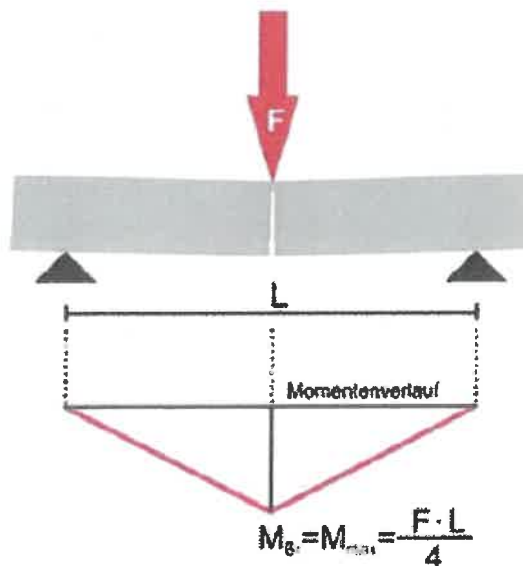
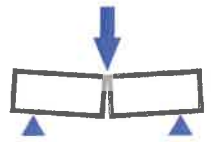
Die sogenannte „offizielle Meinung“ kann scheinbar nur mit einem manipulierten, nicht aber mit der bekannten bauphysikalischen Grundlage umgehen.

Die nachfolgende Darstellung zeigt zwei Biegeformeln, die beide richtig sind.

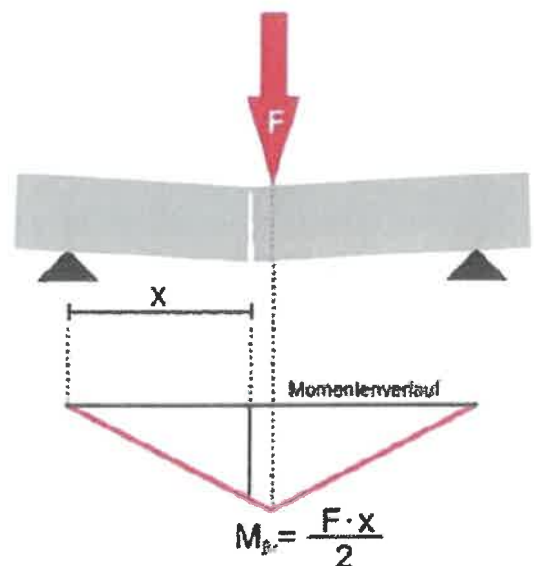
Die linke Darstellung entspricht der Vorgabe der DIN 18560, Teil 2, wenn der Biegebruch in der Mitte der Auflager unter der Streifenlast vorkommt.

Die rechte Darstellung entspricht der Biegezugformel, wenn der Biegebruch außermittig vorkommt.





Grafik 1.16.6: Mittiger Bruch



Außermittiger Bruch

Die normative Formel für die Berechnung der Biegezugfestigkeit lautet wie folgt:

Auswertung nach Norm:

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

(Formel 1)

Korrekte Auswertung der Biegezugfestigkeit an der Bruchstelle:

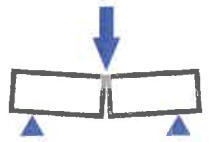
$$\beta_{BZ, \text{Bruch}} = \frac{3 \cdot F \cdot x}{b \cdot d^2}$$

(Formel 2)

Formelzeichen:

- l = Stützweite
- x = Kürzeste Entfernung der Bruchstelle zum nächsten Auflager
- F = Bruchkraft
- d = Dicke an der Bruchstelle
- b = Breite an der Bruchstelle
- β_{BZ} = Biegezugfestigkeit





Die folgende Abbildung habe ich aus der DIN EN 12372 entnommen und zeigt wiederum, wie eine korrekte Vorgehensweise umzusetzen ist.

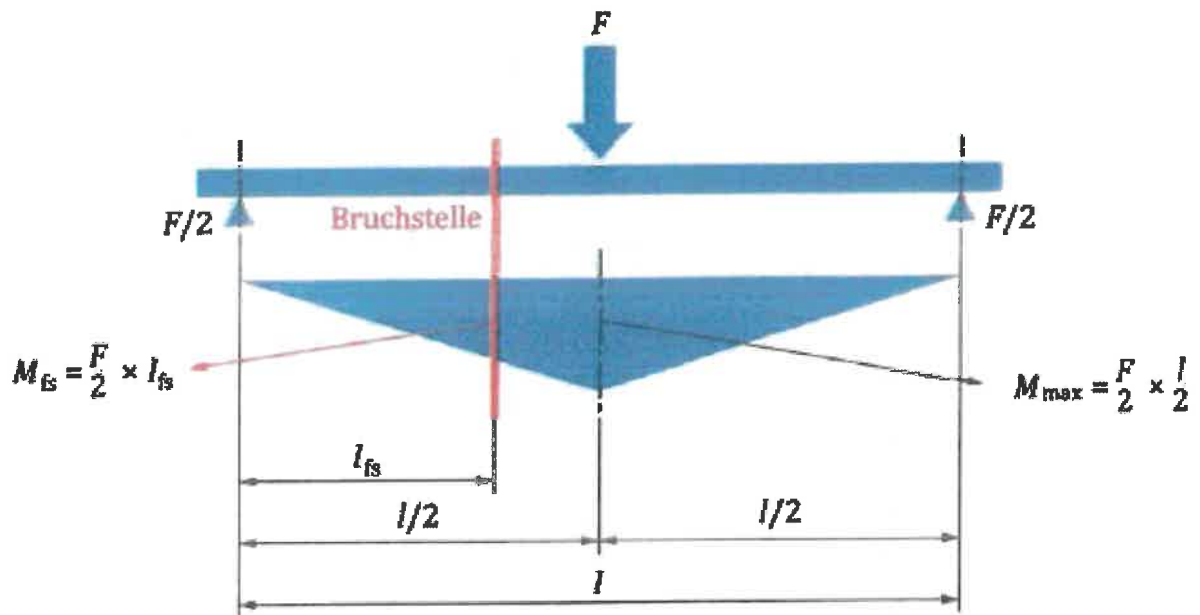


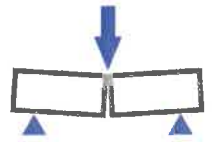
Bild B.1 — Außermittiger Bruch, Querschnittsansicht

Die Ausführungen im BEB-Rundschreiben Nr. 74 sind zum Teil besonders bemerkenswert. Während mit dem Normenausschuss zur DIN 18560 Konsens besteht, wie eine sachgerechte Biegezugformel umzusetzen ist, besteht kein Konsens, wenn dieser meint, der Biegebruch käme nur zu 5 % außermittig vor. Die Ausführungen im BEB-Rundschreiben Nr. 74 vom Vorsitzenden Rendler sind bemerkenswert.

Zitat:

„Eine Berechnung der Biegezugfestigkeit nach der Lage des Bruches durchzuführen ist falsch, da dies zu einem schlechteren Ergebnis führt. Schlechtere Werte in einem Prüfbericht sind Futter für die Anwälte gegen den Estrichleger.“

Wie kann eine seit Jahrhunderten feststehende physikalische Grundlage, wenn man diese anwendet, falsch sein? Falsch ist der unselige Denkansatz, der als offizielle Meinung vertreten wird. Die Balkenprüfung liefert nur dann Futter für die Anwälte, wenn diese die Zusammenhänge durchschauen.



Zitat:

„In den letzten Jahren muss man die Normungsarbeit des DIN besonders kritisch sehen. Die Industrie nimmt immer größeren Einfluss und die Verbraucherinnen und Verbraucher, also in unserem Fall die Bauherren, die das alles bezahlen müssen, sowie die ausführenden Handwerker, haben immer weniger Einfluss.“

Der Obmann zur DIN 18560 im Normenausschuss „Estriche im Bauwesen“ war von Januar 1994 bis Januar 2014 im verbandseigenen Institut für Baustoffprüfung und Fußbodenforschung tätig.

Seit Januar 2002 bis heute ist Dipl.-Physik-Ing. als Obmann vom DIN-Ausschuss NA005-09-75AA tätig. Welcher Verband hat welchen Einfluss ausgeübt?

Wenn der Fachverband einen öffentlich bestellten Sachverständigen an eine hervorgehobene Position befördert und in einem anderen Fall die besonderen Interessen einer Industrie, die Zusatzmittel vermarktet, vertritt, ist es nicht glaubwürdig sich über den Einfluss der Industrie zu beklagen.

Besonders bemerkenswert ist auch die Ausführung von Prof. Dr. Alfred Stein in seinem Beitrag „Prüfung von schwimmenden Estrichen im eingebauten Zustand“. Herr Prof. Dr. Stein kennt offensichtlich die Zusammenhänge meint aber, den bauphysikalischen Ansatz verwerfen zu können. Hier irrt Herr Prof. Dr. Stein.

Zitat:

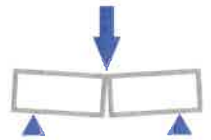
„Diese Prüfverfahren gehen stets davon aus, dass sich der Bruch unterhalb der Schneide ausbildet. Treten bei den Versuchen auch Brüche neben der Schneide auf, so führt dieses Prüfverfahren rechnerisch zu einer Überbewertung der Biegezugfestigkeit. Diese Prüfergebnisse sind also zu verwerfen und die Ursache für den außermittigen Bruch durch den Prüfer zu beschreiben.“

Auf die 1 und Tabelle 2 aus dem Bericht von Herrn Prof. Dr. Stein wird hingewiesen. Es ist nicht mehr hinnehmbar, mit welcher Unverschämtheit die technische Mechanik versucht wird auszuhebeln. Mir ist in den letzten Jahrzehnten kein Prüfgutachten vorgekommen, wo ungefragt auf die Lage des Biegebruchs hingewiesen worden wäre oder weshalb der Biegebruch außermittig vorkam. Wie kann man ein Ergebnis verwerfen, wenn es auf der bauphysikalischen Grundlage erstellt worden ist?

Dass auch Herr Prof. Dr. Stein falsch liegt, das mache ich im Besonderen mit dem nachfolgenden Beispiel deutlich.

Beim Prüfbalken 1.1 Baustelle A oder Prüfbalken 3.4 Baustelle B kam der Biegebruch exakt in der Mitte beim Drei-Punkt-Versuch. Das Ergebnis entspricht 1:1 der normativen Auswertung.

Wenn der Prüfende gewusst hätte, wie bei den Prüfbalken A bis C der Biegebruch eintreten würde und er in der Lage gewesen wäre, die Prüfbalken so zu verschieben, damit der Biegebruch unter der Prüfschneide eintritt, dann wären exakt die Ergebnisse herausgekommen, die aus den Tabellen dargestellt worden sind.



Weil aber der Prüfende nicht weiß, wo der Biegebruch entsteht, muss man im Nachhinein die Umrechnung nach der unstrittigen und bekannten Biegeformel vornehmen, wie ich das dargestellt habe.

e)

Wenn der derzeitige Vorsitzende beim BEB zu dem Rundschreiben Nr. 74 ausführt, ich zitiere:

„Eine Berechnung der Biegezugfestigkeit nach der Lage des Bruches durchzuführen, ist falsch, da dies zu einem schlechteren Ergebnis führt. Schlechtere Werte in einem Prüfbericht sind Futter für Anwälte gegen den Estrichleger.“

dann hat sich der BEB damit entlarvt. Es ist auch bemerkenswert, dass Herr Rendler öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger ist. Wie kann ein Prüfergebnis falsch sein, wenn die bauphysikalische Grundlage beachtet wird? Ein Prüfergebnis ist falsch, wenn man die bauphysikalische Grundlage, die auch beim Fachverband bekannt sein muss, missachtet? Ein Gericht erwartet ein richtiges Gutachten, darauf haben alle Anspruch.

f)

Die DIN 18560, Teil 2 und Teil 4, stellen auch auf die DIN EN 1991-1-1 ab.

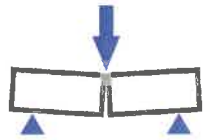
Die DIN EN 1991-1-1 ist in 30 europäischen Ländern eingeführt - auch in Deutschland, deshalb ist es nur folgerichtig, wenn entweder auf eine Einzellastprüfung oder auf eine Flächenlastprüfung/m² abgestellt wird. Nur damit kann man die Geeignetheit einer Lastverteilplatte nachweisen.

Weshalb wird ein meiner Meinung nach manipuliertes Prüfergebnis bei der Balkenprüfung vertreten, wenn man auf der anderen Seite ein nachvollziehbares Prüfergebnis nach DIN EN 1991-1-1 abliefern kann? Es ist kein Nachteil, wenn in der vorgenannten Norm ein einzuhaltender Sicherheitsbeiwert nicht festgelegt ist. Den kann man jederzeit vor Beginn einer Einzellastprüfung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber festlegen.

Im Übrigen wäre es möglich, die DIN 18560-1, 2 und 4 dahingehend zu erweitern und zur DIN EN 1991-1-1 entsprechende Sicherheitsbeiwerte festzulegen.
Prüfung an Plattenecken, am Plattenrand oder in der Flächenmitte.

■ Zum Beispiel:

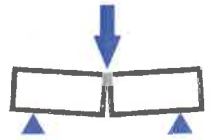
■ Wenn bei einem Schulobjekt von einer Einzellast von 4 kN gemäß der Planung ausgegangen wird und im Rahmen der Einzellastprüfung wird nachgewiesen, dass der Estrich auch beim Erreichen von 8 kN einwandfrei funktioniert, dann kann man nur feststellen, dass der Estrich funktionsgerecht vorhanden ist.



Fotoaufnahme 7:

Wenn der Estrich an Eckbereichen oder entlang von Fugen mit einem Sicherheitsfaktor von $\sim 25\%$ zerstörungsfrei geprüft wurde, dann ist der Nachweis erbracht, dass die Lastverteilplatte funktionstauglich vorhanden ist.





Zitat:

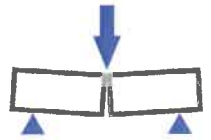
„Die Methode der Einzelastprüfung ist ungeeignet. Anders ausgedrückt ist die Einzelastprüfung nicht definiert. Es gibt also keine Vorgaben an Stempelgröße, Lasteinleitungsgeschwindigkeit, Lasteinwirkungsort.“

Wer lesen kann ist im Vorteil DIN EN 1991-1-1, Seite 17.

Zitat:

*„In der Regel darf die Aufstandsfläche als Quadrat mit 50 mm Kantenlänge angesetzt werden.
Die Lasteinleitungsgeschwindigkeit, anders als bei einer Balkenprüfung oder Haftzugprüfung, ist bei einer Einzelastprüfung von untergeordneter Bedeutung. Dass die Einzelastprüfungen an Rand- oder Eckbereichen durchgeführt werden sollten, ist seit Jahrzehnten wegen der Lastverteilplattenwirkung bekannt.“*

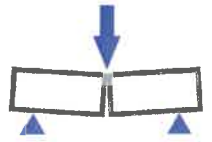




Fotoaufnahme 8:

Es gibt keinen sachlichen Grund, Ausbauplatten zu entnehmen und dabei einen wesentlichen Schaden am Estrich zu verursachen. Das Argument, dass bei der Einzellastprüfung Gefügeschäden verursacht würden, ist geradezu absurd. Die Sägeschnitte, die man bei dieser Aufnahme sieht, werden in aller Regel nicht kraftschlüssig beseitigt. Beim Durchschneiden wird auch in die Dämmschicht hineingeschnitten.



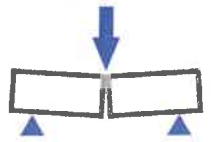


Fotoaufnahme 9:

Wenn ein Normenmitglied 24 Ausbauplatten entnehmen lässt, wo bereits der Fußbodenbelag verlegt war und es keine Estrichseinbrüche gab, stelle ich mir die Frage: Welcher bleibende Schaden wurde verursacht? Gelingt es dem Estrichleger den Haftverbund zwischen dem „alten Estrich“ und dem neu eingebauten Estrichmörtel herzustellen? Was geschieht mit den verlängerten Einschnitten am Estrich? Wenn an verlängerten Einschnitten eine Punktbelastung verursacht werden würde, dann wäre mit einem Riss im Estrich zu rechnen.

Das sind dieselben Experten, die argumentieren, es würden bei einer Einzellastprüfung Mikrorisse verursacht, die sich möglicherweise erst Jahre später negativ auswirken könnten.

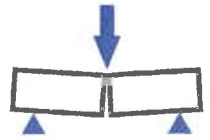




Fotoaufnahme 10:

Diejenigen, die Mikrorisse als Ergebnis einer Einzellastprüfung unterstellen, haben offensichtlich selbst noch keine Einzellastprüfungen durchgeführt. Das sind dieselben Experten, die nach der Plattenentnahme auch die Rückseite fotografieren und auf eine Falteneinkerbung hinweisen. Baustelle in Bayern von einem überzeugten Mitglied.





Weitreichender Vorschlag:

a)

Die Festlegung in die Biegezugfestigkeitsklasse F5 in der Balkenprüfung mit $3,5 \text{ N/mm}^2$ als Mittelwert ist zu hoch und nur selten erreichbar. Das betrifft besonders Estrichdicken mit mehr als ca. 60 mm. Es sollte nur auf den kleinsten Wert abgestellt werden mit $2,5 \text{ N/mm}^2$, weil eine Kette auch an ihrem schwächsten Glied noch halten muss.

b)

Die Auswertung der Balkenprüfung muss nach der physikalisch richtigen Biegeformel erfolgen. Mittlerweile muss jeder wissen, dass die Lage des Biegebruchs von ganz entscheidender Bedeutung ist. Gerichtssachverständige, die das nicht beachten, könnten gemäß § 839a „Haftung des Gerichtssachverständigen“ zur Verantwortung gezogen werden.

c)

Es liegt geradezu auf der Hand, dass eine Einzellastprüfung, die zerstörungsfrei durchgeführt werden kann, im Interesse der Estrichbranche aber auch der Auftraggeber liegt.

Ich befürchte allerdings, dass bei der derzeitigen Sachlage eine Veränderung nicht zu erwarten ist. Wenn man das machen würde, müsste man zugeben, dass man viele Jahre lang ein falsches Pferd geritten hat.

Die Einzellastprüfung ist in der Fortentwicklung zur DIN EN 1991-1-1 auch in die Normenreihe DIN 18560 aufzunehmen, und zwar dahingehend, dass für die einzelnen Lastprüfungspunkte ein mindest einzuhaltender Sicherheitsbeiwert festgelegt wird.

d)

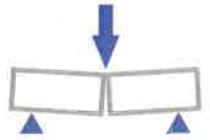
Damit Verbraucherinnen und Verbraucher auch ein Prüfgutachten sachgemäß bewerten können und keine Manipulation stattfinden kann, muss normativ gefordert werden, dass bei der Balkenprüfung das Prüfinstitut die Lage des Biegebruchs angeben muss. Darüber hinaus sind auch von den Prüfbalken Fotos mit in das Prüfgutachten einzufügen.

e)

Zitat aus dem Beitrag „Methode der Einzellastprüfung ist ungeeignet“:

„Die Norm gibt Empfehlungen, wie Estrichkonstruktionen aufgebaut und Estriche fachgerecht ausgeführt werden können.“





*Die Estrichnorm kann nicht jede erdenkbare Estrichvariante behandeln und beschränkt sich deshalb nur auf Standardkonstruktionen.
Der Normenausschuss begrüßt kritische Anmerkungen, verweist aber auch auf ein Zitat des ehemaligen Obmanns Prof. Manns, dass handwerkliche Erfahrungen physikalische Gesetze nicht außer Kraft setzen können."*

Was für eine Erkenntnis!

Einerseits wird der Fachunternehmer mehr oder weniger gezwungen auf die DIN 18560 abzustellen, andererseits ist aber auch eindeutig, dass selbst Standardsituationen normativ gar nicht abgebildet werden.

Das, was Prof. Manns vor Jahrzehnten ausgeführt hat, hält keiner sachlichen Prüfung stand. Prof. Manns und Andere bauen auf Annahmen auf. Die Praktiker sind da schon weiter. Diese wissen, was vor Ort abläuft. Wenn die Lage des Biegebruchs nicht berücksichtigt wird, dann werden die bauphysikalischen Gesetze außer Kraft gesetzt und genau das macht man, wie ich das im Einzelnen herausgearbeitet habe. Diejenigen, die sich einer Einzellastprüfung verweigern, können das aber nicht mit der bauphysikalischen Gesetzmäßigkeit begründen. Auch hier kommt es auf den gesunden Menschenverstand an.

Auf der Internetseite www.baulabor.de unter „Fachinformation“ ist meine Antwort auf den Beitrag von Herrn Prof. Dr. Alfred Stein „Prüfung von schwimmenden Estrichen im eingebauten Zustand“ vorhanden. Stellen Sie meine Ausführungen denen des DIN-Ausschusses gegenüber und machen Sie den Faktencheck.

Gerhard Gasser
Sachverständiger

