

Materialprüfanstalt (MPA) Braunschweig · Beethovenstr. 52 · D-38106 Braunschweig

Max Frank GmbH & Co. KG  
Mitterweg 1  
D 94339 LEIBLFING**Schreiben****3271/2008**Unsere Zeichen: (3571/912/08)-Schm  
Kunden-Nr.: 4430  
Sachbearbeiter: Herr Schmieder  
Abteilung: BS  
Kontakt: 0531-391-8246  
s.schmieder@ibmb.tu-bs.deIhre Zeichen: Hr. Hanrath  
Ihre Nachricht vom: 19.12.2007

Datum: 12.03.2008

**Gutachterliche Stellungnahme zum Brandverhalten von Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ bei einer mehrseitigen Brandbeanspruchung nach DIN 4102-2 : 1977-09 in Anlehnung an das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-3306/921/07-MPA BS**

2 Anlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Schreiben vom 19.12.2007 wurde die MPA Braunschweig beauftragt, eine gutachterliche Stellungnahme zum Brandverhalten von Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ bei einer mehrseitigen Brandbeanspruchung nach DIN 4102-2 : 1977-09 in Anlehnung an das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-3306/921/07-MPA BS zu erarbeiten.

Nach Angaben des Auftraggebers ist es erforderlich, die vg. Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ bei einer mehrseitigen Brandbeanspruchung hinsichtlich der Tragfähigkeit in die Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102-2 : 1977-09 einzustufen.

Die gutachterliche Stellungnahme ist erforderlich, da für die nachfolgend beschriebenen Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ nicht in allen Konstruktionsdetails ein bauaufsichtlicher Nachweis (z. B. allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis) vorliegt.

Dieses Dokument darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Dieses Dokument wird unabhängig von erteilten bauaufsichtlichen Anerkennungen erstellt und unterliegt nicht der Akkreditierung.

Materialprüfanstalt (MPA)  
für das Bauwesen  
Beethovenstraße 52  
D-38106 BraunschweigFon +49 (0)531-391-5400  
Fax +49 (0)531-391-5900  
info@mpa.tu-bs.de  
www.mpa.tu-bs.deNorddeutsche LB Hannover  
106 020 050 BLZ 250 500 00  
Swift-Code: NOLADE 2H  
USt.-ID-Nr. DE183500654  
Steuer-Nr.: 14/201/22859  
IBAN: DE58250500000106020050

Notified body (0761-CPD)

Die MPA Braunschweig ist für Prüfung, Überwachung, Inspektion und Zertifizierung bauaufsichtlich anerkannt und notifiziert. Die MPA Braunschweig ist als Prüf- und Kalibrierlaboratorium nach ISO/IEC 17025 und als Inspektionsstelle nach ISO/IEC 17020 akkreditiert.

30036/1 – 04/08

## 1 Grundlagen und Unterlagen der gutachterlichen Stellungnahme

Die gutachterliche Stellungnahme für die Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ erfolgt auf der Grundlage

- des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-3306/921/07-MPA BS, ausgestellt auf die Max Frank GmbH & Co. KG, Leiblfing,
- von DIN 4102-4 : 1994-03,
- von DIN 4102-22 : 2004-11,
- von DIN 1045-1 : 2001-07 und
- den Konstruktionszeichnungen gemäß den Anlagen 1 und 2.

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MPA Braunschweig an Fugenkonstruktionen sowie an bekleideten Stahlbauteilen in die brandschutztechnische Beurteilung mit ein.

## 2 Beschreibung der Konstruktion

Nach Angaben des Auftraggebers werden Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ hergestellt. Die Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ dienen hierbei zur trittschalltechnischen Trennung zwischen Treppenlauf und -podest.

Nach Angaben des Auftraggebers beträgt die Dicke der Stahlbetonplatten  $d \geq 160$  mm und der Achsabstand der Bewehrung allseitig  $u \geq 35$  mm. Im Bereich der Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ beträgt die äquivalente Betondeckung (gemessen von Bauteiloberfläche zu Unterseite der Bewehrung)  $c_{\text{äq}} \geq 40$  mm.

Abweichend zum allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-3306/921/07-MPA BS erfolgt deckenober- und unterseitig kein Abstrich aus Brandschutzsilikon.

Der konstruktive Aufbau der Treppenkonstruktionen in Verbindung mit den Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen.

### 3 Brandschutztechnische Bewertung

Auf der Grundlage des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses P-3306/921/07-MPA BS und weiteren umfangreichen Prüferfahrungen der MPA Braunschweig an Fugenkonstruktionen sowie an bekleideten Stahlbauteilen, kann die in Abschnitt 2 beschriebene und auf den Anlagen 1 und 2 dargestellte Treppenkonstruktion in Verbindung mit der Trittschallentkopplung Typ „egcostep“ trotz Abweichungen bei einer mehrseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) bezüglich der Tragfähigkeit in die

Feuerwiderstandsklasse „F 90“ nach DIN 4102-2 : 1977-09

eingestuft werden.

Bei der Fugenkonstruktion gemäß dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-3306/921/07-MPA BS mit einer Gesamtdicke von  $d = 100$  mm (bestehend aus  $d = 40$  mm dicker Mineralwolle – nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $\geq 1000^\circ\text{C}$ , Rohdichte  $\geq 100$  kg/m<sup>3</sup> – und einem  $d = 40$  mm dickem Fugenband sowie einem beidseitigen Abstrich aus  $d = 10$  mm dickem Brandschutzsilikon) wird über eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten sichergestellt, dass die Temperaturerhöhung auf der unbeflammten Seite  $\Delta T < 180$  K beträgt.

Bezüglich der Tragfähigkeit der beschriebenen Treppenkonstruktion in Verbindung mit der Trittschallentkopplung Typ „egcostep“ muss sichergestellt werden, dass die kritische Stahltemperatur von  $500^\circ\text{C}$  an der Bewehrung nicht überschritten wird. Für Stahlbetonplatten der Feuerwiderstandsklasse „F 90“ gilt dies als erfüllt, wenn der Achsabstand  $u$  der Bewehrung gemäß DIN 4102-4 : 1994-03 mindestens 35 mm beträgt.

Nach Angaben des Auftraggebers beträgt

- der Achsabstand der Bewehrung allseitig  $u \geq 35$  mm und
- die äquivalente Betondeckung durch die Fugenkonstruktion im Bereich der Trittschallentkopplung Typ „egcostep“  $c_{\text{äq}} \geq 40$  mm (bestehend aus einer Überdeckung aus  $d \geq 30$  mm dicker Mineralwolle – nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $\geq 1000^\circ\text{C}$ , Rohdichte  $\geq 100$  kg/m<sup>3</sup> – und einem  $d \leq 10$  mm dickem Fugenband mit dem aufschäumendem Baustoff „ROKU-Strip“ gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-3306/921/07-MPA BS),

so dass ein Überschreitung der kritischen Stahltemperatur von 500°C an der Bewehrung der in Abschnitt 2 beschriebenen und auf den Anlagen 1 und 2 dargestellten Treppenkonstruktion in Verbindung mit der Trittschallentkopplung Typ „egcostep“ nicht zu erwarten ist.

Darüber hinaus verlaufen die Bewehrungsstäbe in der Fugenkonstruktion nicht parallel zur Bauteiloberfläche sondern werden quasi fugenparallel (siehe Anlage 2) innerhalb der Mineralwolle (nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $\geq 1000^\circ\text{C}$ , Rohdichte  $\geq 100 \text{ kg/m}^3$ ) in das Bauteilinnere geführt und so die Bewehrung zusätzlich vor unzulässigen Temperaturerhöhungen geschützt wird.

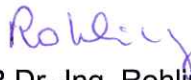
Alternativ kann bei der Anordnung eines  $d \geq 25 \text{ mm}$  dicken Estrichs aus nichtbrennbaren Baustoffen der Achsabstand der Bewehrung auf der Oberseite der Treppenkonstruktion auf  $u \geq 15 \text{ mm}$  reduziert werden. Die fehlende Betondeckung wird hierbei durch den Estrich kompensiert.

#### **4 Besondere Hinweise**

- 4.1 Diese gutachterliche Stellungnahme kann in Verbindung mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-3306/921/07-MPA BS im bauaufsichtlichen Verfahren als Grundlage des Übereinstimmungsnachweises verwendet werden, da die Abweichungen von dem vg. Nachweis brandschutztechnisch als „nicht wesentlich“ bewertet werden. Die Ausstellung eines Übereinstimmungsnachweises für die Konstruktion (mit dem Hinweis, dass es sich bei der erstellten Konstruktion um eine „nicht wesentliche“ Abweichung gegenüber den Konstruktionsgrundsätzen und Randbedingungen gemäß dem vg. brandschutztechnischen Nachweis handelt) obliegt dem Hersteller der Konstruktion.
- 4.2 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den für die Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben - z. B. Bauphysik, Statik, Elektrotechnik, Lüftungstechnik o. ä.
- 4.3 Das brandschutztechnische Gesamtkonzept ist nicht Gegenstand dieser gutachterlichen Stellungnahme.
- 4.4 Die vg. brandschutztechnische Beurteilung gilt nur, wenn die tragenden (lastableitenden und aussteifenden) Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie die Treppenkonstruktionen in Verbindung mit Trittschallentkopplungen Typ „egcostep“ aufweisen.

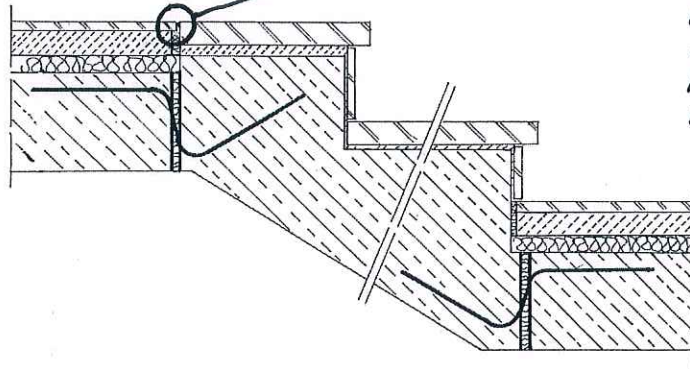
- 4.5 Änderungen und Ergänzungen von Konstruktionsdetails (abgeleitet aus dieser gutachterlichen Stellungnahme) sind nur nach Rücksprache mit der MPA Braunschweig möglich.
- 4.6 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden Unternehmen.
- 4.7 Die in den Anlagen dargestellten Konstruktionsdetails sowie die ergänzenden Erläuterungen bzw. Änderungen der MPA Braunschweig in den vg. Anlagen sind für die Bauausführung verbindlich.

Mit freundlichen Grüßen

i. A.   
ORR Dr.-Ing. Rohling  
Abteilungsleiterin

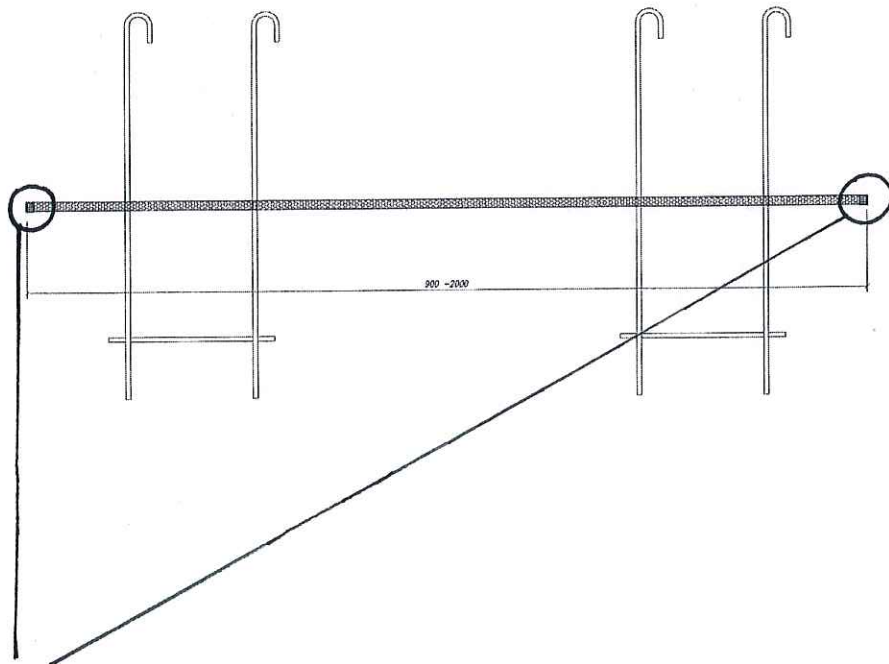
  
i. A.  
Dipl.-Ing. Schmieder  
Sachbearbeiter

Schnitt: Treppenlauf mit Anschluss „egcostep“



Bei Verwendung eines Estriches gemäß Anlage 2 muss die Fuge vollständig mit Mineralwolle (nicht brennbar, Schmelzpunkt  $\approx 1000^\circ\text{C}$ , Rohdichte  $\approx 100 \text{ kg/m}^3$ ) verschlossen werden!

Draufsicht: egcostep



Sofern keine F90-Konstruktionen direkt an die Fugen anschließen, muss die Ausbildung des Fugenabschlusses gemäß Anlage 2 erfolgen!

MPA Braunschweig

Anlage 1 zur brandschutz-  
technischen Stellungnahme

3 2 7 1 / 2 0 0 8

12. 03. 08

