

# Mfpa Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für  
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

**Geschäftsbereich III - Baulicher Brandschutz**

Dipl.-Ing. Sebastian Hauswaldt

**Arbeitsgruppe 3.2 - Brandverhalten von Bauarten und  
Sonderkonstruktionen**

Dipl.-Ing. S. Hauswaldt

Telefon +49 (0) 341 - 6582-136

hauswaldt@mfpaleipzig.de

---

## Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/15-094-1

vom 27. Mai 2015

1. Ausfertigung

---

**Gegenstand:** Gutachterliche Stellungnahme hinsichtlich der Erweiterung des Anwendungsbereiches für den Brandschutz-Gipsputz MP 75 L Fire.

**Auftraggeber:** Knauf Gips KG  
Am Bahnhof 7  
97346 Iphofen

**Auftragsdatum:** 02. April 2015

**Bearbeiter:** Dipl.- Ing. Sebastian Hauswaldt,  
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Sabine Kramer

Dieses Dokument besteht aus 7 Seiten.

---

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Mfpa Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.

---



Durch die DAkkS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren (in diesem Dokument mit \* gekennzeichnet). Die Urkunde kann unter [www.mfpaleipzig.de](http://www.mfpaleipzig.de) eingesehen werden.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (Mfpa Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany  
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719  
USt-Id Nr.: DE 813200649  
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-0  
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135

## 1 Anlass und Auftrag

Am 02. April 2015 beauftragte die *Knauf Gips KG* die *MFPFA Leipzig GmbH* die Anwendungsmöglichkeiten des Brandschutz-Gipsputz *MP 75 L Fire* in brandschutztechnischer Hinsicht zu überprüfen.

In der vorliegenden Stellungnahme werden Anwendungsgebiete des Brandschutz-Gipsputzes betrachtet für die kein unmittelbarer brandschutztechnischer Nachweis (z.B. allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis, allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) vorliegt bzw. die nicht durch die vorhandene ETA abgedeckt werden, jedoch aus brandschutztechnischer Sicht unbedenklich sind.

## 2 Beschreibung des Brandschutz-Gipsputzes

Gemäß der Europäischen Technischen Bewertung ETA 11/0229 vom 09.06.2014 [1] handelt es sich bei dem Produkt *MP 75 L Fire* um einen feinkörnigen Pulvermörtel auf Basis von Kalziumsulfat. Das Produkt wird in Pulverform in dafür vorgesehenen Maschinen oder manuell mit Wasser gemischt und auf die vor Brandbeanspruchung zu schützende Oberfläche aufgesprüht. Sobald der Mörtel ausgehärtet ist, entsteht eine beständige Putzbekleidung. Weitere Angaben zum Produkt können [1] entnommen werden.

## 3 Anwendungsbereiche des MP 75 L Fire

Die in den folgenden Abschnitten 3.1 bis 3.4 gemachten Angaben gelten sowohl für vor Ort hergestellte Konstruktionen als auch für Fertigbauteile. Bei der Verwendung von Fertigbauteilen ist jedoch darauf zu achten, dass der Brandschutz-Gipsputz *MP 75 L Fire* erst im eingebauten Zustand in der erforderlichen Dicke aufgebracht wird, um eventuelle Beschädigungen durch Transport und Einbau zu vermeiden.

### 3.1 Anwendung auf Betondecken und -wänden

Für den *MP 75 L Fire* werden in [1] für die Anwendung auf Betondecken und -wänden die folgenden Beschränkungen genannt:

Nur auf

- 1 Betondecken und -wänden mit einseitiger Brandbeanspruchung,
- 2 der getesteten Untergrundstruktur,
- 3 Betondichten im Bereich  $1908,25 \text{ kg/m}^3$  bis  $2662,25 \text{ kg/m}^3$ ,
- 4 Betonteile mit einer Festigkeit von mindestens  $28,8 \text{ N/mm}^2$  nach 28 Tagen und
- 5 Decken mit einer Dicke von mindestens 120 mm

anwendbar.

Die Beschränkungen von Betondichte, Festigkeit und Dicke der Betonplatten ergeben sich aus der Prüfnorm DIN V ENV 13381-3: 2003-09 [2]. Im neusten Normentwurf 2012-05 [3] wurden die Anwendungsbeschränkungen jedoch überarbeitet.



Voraussetzung für die brandschutztechnische Wirksamkeit von Putzen ohne Putzträger ist nach DIN 4102-4<sup>1</sup> eine ausreichende Haftung am Putzgrund. Diese wird durch die Forderung der Haftzugfestigkeit insbesondere auf Betonoberflächen gemäß der Zulassung [1] sichergestellt.

Eine Beschränkung der Betondichten ist also nicht notwendig. Demnach können nach DIN 4102-4 Betonwände und -decken aus Normalbeton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 der Festigkeitsklassen  $\leq C80/95$  ohne weitere Angabe der Wichte brandschutztechnisch ertüchtigt werden.

Auch kann die Forderung, dass die Betonplatte dicker als die geprüfte Platte (hier 120 mm) sein muss, entfallen. Gemäß DIN 4102-4 darf die Mindestdicke von Stahlbeton- oder Spannbetonplatten nach DIN EN 1992-1-2: 2010-12, 5.7 bei Bekleidung mit Putzen abgemindert werden, wobei die Mindestdicke jedoch nicht kleiner als 50 mm sein darf.

### 3.2 Anwendung auf Betonträger- und -stützen

Für den *MP 75 L Fire* werden in [1] für die Anwendung auf Betonträgern und -stützen die folgenden Beschränkungen genannt:

Nur auf

- 1 Betonträgern und -stützen mit horizontaler und vertikaler Ausrichtung, die auf mehr als einer Seite exponiert sind,
- 2 Betondichten im Bereich von 2025 kg/m<sup>3</sup> bis 2740 kg/m<sup>3</sup>,
- 3 Betonteile mit einer Festigkeit, die mindestens der Festigkeit von 36,4 N/mm<sup>2</sup> nach 28 Tagen und
- 4 Trägern, deren Grundflächenbreite mindestens 150 mm beträgt

anwendbar.

Diese Einschränkungen der Ergebnisse in ihrer Anwendungsbreite resultieren aus der DIN V ENV 13381-3: 2003-09 und finden sich auch im neusten Entwurf (Mai 2012) wieder.

Voraussetzung für die brandschutztechnische Wirksamkeit von Putzen ohne Putzträger ist nach DIN 4102-4 eine ausreichende Haftung am Putzgrund. Dies ist jedoch bereits durch den Nachweis der Haftzugfestigkeit insbesondere auf Betonoberflächen in der Zulassung [1] sichergestellt.

Eine Beschränkung der Betondichten auf einen Bereich zwischen 2025 kg/m<sup>3</sup> und 2740 kg/m<sup>3</sup> ist nach DIN 4102-4 also nicht notwendig. Demnach können nach DIN 4102-4 Betonträger und -stützen aus Normalbeton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 der Festigkeitsklassen  $\leq C80/95$  ohne weitere Angabe der Wichte brandschutztechnisch ertüchtigt werden.

Gemäß DIN 4102-4 dürfen die Mindestquerschnittsabmessungen von Stahlbetonbalken nicht kleiner als 80 mm sein.

Die Beschränkung auf mehr als einseitige Brandbeanspruchung ist aus brandschutztechnischer Sicht nicht notwendig. Vielmehr kann die Ertüchtigung auch gegen einseitige Brandbeanspruchung erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass die nicht ertüchtigten Seiten durch Bauteile mit der gleichen oder besseren Feuerwiderstandsdauer geschützt werden.

<sup>1</sup> es wird die Bezeichnung *DIN 4102-4* verwendet, wenn die Aussagen sowohl dem bauaufsichtlich eingeführten Ausgabestand der DIN 4102-4:1994-04 [4] als auch der demnächst bauaufsichtlich einzuführenden Überarbeitung E DIN 4102-4: 2014-06 [5] entnommen werden kann



### 3.3 Anwendung auf Stahlprofile

Entsprechend der ETA 11/0229 vom 09.06.2014 [1] sind die Bewertungsergebnisse auf

- 1 „I“- und „H“-Stahlprofile anwendbar. Profile mit einer anderen Form müssen entsprechend den Angaben im ANHANG B der Norm ENV 13381-4: 2005 ausdrücklich bewertet werden.

Des Weiteren darf *MP 75 L Fire* nur auf

- 2 Stahlprofilen mit Stahlgüten gemäß EN 10025 und EN 10113,
- 3 Balken und Stützen mit drei oder vier exponierten Seiten,
- 4 Stahlprofile mit einem U/A-Wert von mindestens 60/m

angewendet werden.

Auch in der aktualisierten Norm DIN EN 13381-4: 2013-08 [6] gelten diese Anwendungseinschränkungen weiterhin. Im Anhang A wird jedoch angegeben, dass eine Übertragung der Ergebnisse auf Hohlprofile<sup>2</sup> möglich ist. Nach Ermittlung des Profilfaktors für das gewählte Hohlprofil wird die dem Profilfaktor entsprechende Dicke  $d_p$  des Brandschutz-Gipsputzes für „I“- bzw. „H“-Stahlprofile ermittelt. Ergebnisse der Analyse von I- oder H-Profilen sind direkt auf Winkelstücke, U-Profile und T-Profile für denselben Profilfaktor anwendbar, wobei sie als Einzelbauteile oder als Verband verwendet werden können.

Um die notwendige Dicke des Putzes zum Schutz des Hohlprofils zu bestimmen wird die ermittelte Dicke auf der sicheren Seite liegend mit dem Faktor 1,25 multipliziert. Die maximale auf tragende Hohlprofile auftragbare Dicke darf dabei jedoch nicht die maximale Dicke der „I“- bzw. „H“-Profile übersteigen.

Sowohl bei ein-, als auch bei zwei- oder dreiseitiger Erwärmung kommt es zu einem unsymmetrischen Erwärmungsbild, dass aufgrund der thermischen Verformung hinsichtlich des Versagensbilds Knicken kritisch ist. Jedoch ist der Temperaturanstieg der Stütze bei ein- oder zweiseitiger Erwärmung geringer als der der dreiseitigen Erwärmung. Die Einschränkung der minimalen Anzahl der exponierten (d.h. im Brandfall beflammt) Seiten ist dem Untersuchungsgegenstand der Brandprüfungen geschuldet. Aus brandschutztechnischer Sicht ist die ein- oder zweiseitige Erwärmung einer Stütze jedoch nicht kritischer als die dreiseitige Erwärmung einer Stütze bei ansonsten gleichen Randbedingungen zu bewerten.

Die Anforderungen an Stahlprofile mit einem U/A-Wert von 60/m können auf Werte  $U/A < 60/m$  übertragen werden.

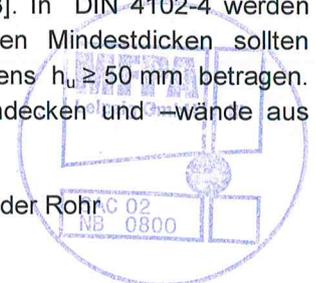
### 3.4 Anwendung auf Rippendecken und Hohldecken

Für eine Anwendung auf Rippendecken schreibt DIN 4102-4 vor, dass eine Rippenbreite von 80 mm und eine Plattendicke von 50 mm nicht zu unterschreiten sind. Aufgrund der Geometrie von Rippendecken dürfen die Ergebnisse der Betondecken jedoch nur auf die horizontalen Spiegel der Decken übertragen werden. Die Rippen sollten hinsichtlich der notwendigen Auftragsdicken wie dreiseitig erwärmte Unterzüge behandelt werden.

In DIN 13381-3 finden sich keine Aussagen zur brandschutztechnischen Ertüchtigung von Hohldecken, weder in der Fassung von 2003 [2] noch im Normentwurf vom Mai 2012 [3]. In DIN 4102-4 werden jedoch Angaben<sup>3</sup> zu Platten mit Hohlräumen gemacht. Die angegebenen Mindestdicken sollten eingehalten werden, insbesondere der untere Betonspiegel muss mindestens  $h_u \geq 50$  mm betragen. Unter diesen Bedingungen ist eine Übertragung der Ergebnisse für Betondecken und -wände aus brandschutztechnischer Sicht möglich.

<sup>2</sup> geschlossener, nicht massiver Querschnitt wie beispielsweise Kastenprofile oder Rohr

<sup>3</sup> Siehe Absätze 5.4.3 und 5.5 in [5]



## 4 Zusammenfassung

### 4.1 Anwendung auf Betondecken und –wänden

Die in der ETA 11/0229 vom 09.06.2014 [1] angegebenen Anwendungsbeschränkungen können zum Teil erweitert werden. Insbesondere sind die Ergebnisse ebenfalls anwendbar auf

- 1 haufwerksporigen Leichtbeton, z.B. Bimsbeton, nach DIN EN 1520 oder Porenbeton nach DIN 4223-1,
- 2 Bauteile aus Normalbeton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 der Festigkeitsklassen  $\leq C80/95$  und
- 3 Decken mit einer Mindestdicke von 50 mm und Wände mit einer Mindestdicke von 80 mm.

### 4.2 Anwendung auf Betonträger und –stützen

Die in der ETA 11/0229 vom 09.06.2014 [1] angegebenen Anwendungsbeschränkungen können zum Teil erweitert werden. Insbesondere sind die Ergebnisse ebenfalls anwendbar auf

- 1 Träger und Stützen aus haufwerksporigem Leichtbeton, z.B. Bimsbeton, nach DIN EN 1520 oder Porenbeton nach DIN 4223-1,
- 2 Träger und Stützen aus Normalbeton nach DIN EN 206-1 / DIN 1045-2 der Festigkeitsklassen  $\leq C80/95$ ,
- 3 mindestens 80 mm breite Träger,
- 4 Träger und Stützen, die nur einseitig exponiert sind, wenn die anschließenden Bauteile mindestens die gleiche Feuerwiderstandsklasse aufweisen.

### 4.3 Anwendung auf Stahlprofile

Die in der ETA 11/0229 vom 09.06.2014 [1] angegebenen Anwendungsbeschränkungen können zum Teil erweitert werden. Insbesondere sind die Ergebnisse ebenfalls anwendbar auf

- 1 Hohlprofile, wenn die Dicke des Brandschutz-Gipsputzes dem 1,25 fachen der Dicke bei „I“- bzw. „H“-Profilen entspricht, jedoch nicht dicker als 36 mm ist
- 2 Stahlprofile mit einem U/A Wert kleiner 60/m,
- 3 Stahlprofile, die im Brandfall nur ein- oder zweiseitig direkt erwärmt werden und
- 4 Winkelstücke, U-Profile und T-Profile.

### 4.4 Anwendung auf Rippendecken und Hohldecken

Ein Übertrag der Ergebnisse der Betonplatten und Betonträger auf Rippendecken ist möglich, wenn die Rippenbreiten mindestens 80 mm und die Deckendicken mindestens 50 mm betragen. Auf die horizontalen Spiegel müssen die notwendigen Auftragsdicken für Decken und für die Rippen die notwendigen Auftragsdicken für Betonträger aufgebracht werden

Die in der ETA 11/0229 vom 09.06.2014 [1] angegebenen Ergebnisse für Betondecken und –wände lassen sich auch auf Hohldecken übertragen, wenn die Spiegeldicke  $h_v$  größer als 50 mm ist und die weiteren geometrischen Randbedingungen an Hohldecken gemäß DIN 4102-4 (in ihrer aktuellen Fassung) eingehalten werden.





#### 4.5 Anwendung auf Kappendecken und Hourdis-Decken

Für die brandschutztechnische Ertüchtigung von Kappendecken oder Hourdis-Decken muss gemäß DIN 4102-4 [4] ein Putzsystem unterhalb der Deckenkonstruktion aufgebracht werden. Hierfür kann der MP 75 L Fire verwendet werden. Im Hinblick auf die ausreichende Haftung am Untergrund kann auf die Verwendung von Putzträgern verzichtet werden.

Weitere Details zur Ausführung auf Kappendecken oder Hourdis-Decken können DIN 4102-4 [4], Abschnitt 3.11 entnommen werden.

#### 5 Besondere Hinweise

Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur aus brandschutztechnischer Sicht, sofern weitergehende, beispielsweise den Wärmeschutz oder den Schallschutz betreffende Anforderungen gestellt werden, sind zusätzliche Nachweise zu erbringen.

Die getroffenen Aussagen unterstellen die Beibehaltung der materiellen und konstruktiven Ausbildungen der betrachteten Konstruktionen, die im Rahmen dieses Gutachtens beschrieben wurden.

Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/ europäisch).

Leipzig, den 27. Mai 2015

Dipl.-Ing. S. Hauswaldt  
Geschäftsbereichsleiter



Dipl.-Wirtsch.-Ing. S. Kramer  
Prüfingenieur

Quellverzeichnis siehe letzte Seite

## 6 Quellen

- [1] Europäisch Technische Bewertung ETA 11/0229 vom 09.06.2014
- [2] DIN V ENV 13381-3: 2003-09
- [3] E DIN EN 13381-3: 2012-05: Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen - Brandschutzmaßnahmen für Betonbauteile
- [4] DIN 4102-4:1994-03 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- [5] E DIN 4102-4: 2014-06 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- [6] DIN EN 13381-4: 2013-08 Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen - Passive Brandschutzmaßnahmen für Stahlbauteile
- [7] Test Report Nr 7254/06-12 vom 16.12.2011 des AFITI LICOF, Determination of the contribution to the Fire Resistance of protected structural steel members
- [8] *Field of Application Report PAR/11587/02* vom Januar 2012 der IFC International Fire Consultants LTD, Field of Application Report evaluating the contribution of Vermiplaster spray applied mortar to the fire resistance of cellular beams and castellated sections when exposed to the heating conditions of BS476: Part 20:1987
- [9] Assessment Report PAR/10029/01 vom Oktober 2009 der IFC International Fire Consultants LTD, Assessment of the temperature development of concrete slabs with Vermiplaster cementitious spray applied to the slab soffit when heated in accordance with the conditions given in BS476: Part 20:1987
- [10] Field of Application Report IFCA/08163 REVISION A vom Oktober 2009 der IFC International Fire Consultants LTD, Field of Application Report evaluating the contribution of Vermiplaster spray applied mortar to the fire resistance of structural steel I-sections when exposed to the heating conditions of BS476: Part 20 and Part 21:1987
- [11] Assessment Report PAR/10028/01 vom Oktober 2009 der IFC International Fire Consultants LTD, Assessment of the temperature development of composite concrete slabs with steel decks protected using Vermiplaster cementitious spray applied to the soffit when heated in accordance with the conditions given in BS476: Part 20:1987
- [12] Test Report Nr 6149/03 vom 17.10.2006 des AFITI LICOF, Determination of the contribution to the Fire Resistance of protected structural concrete members
- [13] Test Report Nr 6149/03 MOD 1 vom 25.10.2006 des AFITI LICOF, Determination of the contribution to the Fire Resistance of protected structural concrete members
- [14] Test Report Nr 6149/03-2 vom 17.10.2006 des AFITI LICOF, Assessment of the contribution to the Fire Resistance of the protection by coating to concrete members. Determination of equivalent thickness of concrete
- [15] Test Report Nr 7497/07 vom 26.06.2009 des AFITI LICOF, Determination of the contribution to the Fire Resistance of the protection systems applied to concrete/profiled sheet steel composite members