



INGENIEURBÜRO FÜR BAULICHEN BRANDSCHUTZ

Ing.-Büro W. Bauer, Gostritzer Str. 61-63; 01217 Dresden

Beratender Ingenieur Ingenieurkammer Sachsen
Zulassungs-Nr. 12099; Prüfingenieur für Brandschutz

SWS Fertigung UG, haftungsbeschränkt
Gohliser Straße 5
01445 Radebeul

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

12.02.2016

Gutachterliche Stellungnahme zum Deckenstanzer

Aufgabenstellung, Grundlagen

Durch die SWS Fertigung UG in 01445 Radebeul wurde ich beauftragt, den Brandversuch für eine neue Abschottung durch eine Bohrhülse für Leitungsanlagen in Holzbalkendecken, welche gegen Brandbeanspruchung von unten durch entsprechende Bekleidung F 90-B erreichen, fachlich zu begleiten.

Die Mitwirkung umfasste die Vorbereitung eines Deckenbauteils mit verschiedenen, mittels Deckenstanzer hergestellter Leitungsdurchführungen für einen Brandversuch, die augenscheinliche Begleitung des Brandversuches in der MPA Dresden, Prüfstelle Freiberg sowie die ergänzend zum Prüfbericht Nr. 20150578 der MPA fachliche Bewertung des Deckenstanzers.

Wesentliche Grundlage für die gutachterliche Stellungnahme ist die Auswertung des Prüfberichtes Nr. 20150578 der MPA Dresden „Durchführung einer Brandprüfung an einem Segment einer Holzbalkendecke mit in verschiedenen Rohrhülsen installierten Rohr- und Kabeldurchführungen mit Beflammung von unten (Zeit „t“ ≥ 90 min) nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1:2012-10 zum Nachweis des Raumabschlusses im Bereich der Deckendurchführungen“.

Eine Übersicht der geprüften Schottsysteme ist in der Anlage zu dieser Stellungnahme.

Ingenieurbüro für baulichen Brandschutz
Dipl.-Ing. (FH) Winfried Bauer
Gostritzer Str. 61-63, D-01217 Dresden
(im TechnologieZentrumDresden)
Steuer-Nr.: 203 204/02396 FA Dresden III
USt-ID: DE 153 977 094

Telefon 0351-871 83 36
Telefax 0351-871 83 37
Funk 0177-24 44 118
E-Mail info@ingbs-bauer.de
www.brandschutzingenieure-bauer.de

Bankverbindung:
Postbank Leipzig
BLZ 860 100 90
Kto. 182 789 903
IBAN: DE20 8601 0090 0182 789 903
BIC: PBNKDEFF

Zum Aufbau des Prüfkörpers

Ausschlaggebend für den zu prüfenden Deckenaufbau war der zu erwartende bevorzugte Einsatz des Deckenstanzers im Rahmen der Altbausanierung von Bestandsgebäuden.

Als Prüfkörper für den Einbau der mittels Deckenstanzer hergestellten Leitungsdurchführungen wurde deshalb der Deckenaufbau einer Holzbalkendecke mit verdeckten Holzbalken nach DIN 4102 Abschnitt 5.3.3, welche gegen Brandbeanspruchung von unten mittels z. B. Promatplatten die Anforderung F 90-B bzw. REI 90 →b erfüllen. Die unterseitige Verkleidung wurde direkt auf die nach DIN 4102 Abschnitt 5.3.3 nachgebaute Decke aufgebracht.

Für die verschiedenen Rohr- und Leitungsdurchführungen wurden beide verfügbaren Deckenstanzergrößen, mit 80 mm und 160 mm Durchmesser, verwendet. Einzelheiten der Belegung und der verwendeten Schotts sind dem Prüfbericht der MPA zu entnehmen.

Ziel der Prüfung

Bei dem Deckenstanzer handelt es sich nicht um eine neue Abschottung.

Vielmehr ist es eine Lösung, welche die Vorbereitungen für den zulassungsgerechten Einbau von geprüften Abschottungssystemen unterschiedlicher Hersteller in Holzbalkendecken erheblich vereinfachen soll.

Dieser Einbau ist bisher durch das Öffnen der Decken mit allen damit verbundenen Nachteilen und dem dann notwendigen Einbau von Wechsellagern zur Aufnahme der entsprechenden Schottungssysteme durch hohen und kostenintensiven handwerklichen Aufwand gekennzeichnet. Nicht selten und nicht selten aus Kostengründen, fehlender Erfahrung und Unkenntnis werden dabei erhebliche Fehler in der Ausführung gemacht, welche im Falle eines Brandes zu Gefährdungen für Leben und Gesundheit führen können.

Die Eignung des Deckenstanzers für feuerhemmende Decken wurde bereits nachgewiesen. Ziel der erneuten Prüfung war es, diesen Nachweis auch für nachträglich für Brandbeanspruchung von unten auf F 90 ertüchtigte Holzbalkendecken zu erbringen.

Auf Grund der wesentlich längeren Temperaturbeanspruchung nach ETK sollte nachgewiesen werden, dass es durch Wärmeleitung innerhalb des Hülsenrohres sowie evtl. entstehende Undichtigkeiten nicht zu einer Zündung innerhalb des Deckenholraumes oder zu unzulässigen Temperaturerhöhungen an der Deckenoberseite kommt.

Beim Einbau der verschiedenen Abschottungen in die zu prüfende Prüfdecke wurde auch darauf geachtet, kritische Punkte nachzubilden. So wurde in einem Teil der Decke der Einschub aus sog. Schwartenbrettern hergestellt und das Hülsenrohr des Deckenstanzer so gesetzt, dass dieser den dünnen Rand am Einschubbrett berührt, da an einer solch dünnen Stelle eine mögliche Zündung des Holzes am ehesten erfolgen kann.

Beurteilung des Prüfergebnisses

Durch die Prüfung konnte unter Bezug auf den Prüfbericht Nr. 20150578 Folgendes nachgewiesen werden:

- An keiner der belegten Deckenstanzer-Rohrhülsen kam es in den Bereichen der einzelnen Deckendurchführungen zum Versagen des Raumabschlusses. Der

Raumabschluss gemäß DIN EN 1363 1:2012-10 wurde an allen 13 geprüften Durchführungssystemen gewahrt.

- An den Temperaturmessstellen MS 01 bis MS 16 (installiert an den Rohr- oder Kabeldurchführungen oder auf den Rohr- und Kabelbandagen) wurde bis zur 96. Versuchsminute eine maximale Temperaturerhöhung von 108 K (MS 01) ermittelt. An den Temperaturmessstellen MS 17 und MS 18 (jeweils auf eine Befestigungsglasche einer Rohrhülse auf Höhe der Oberkante der Dielung installiert) wurde ein maximaler Temperaturanstieg von 13 K in der 96. Versuchsminute ermittelt.
- Für den Probekörper „Segment einer Holzbalkendecke mit „belegten Deckenstanzer- Rohrhülsen“ wurde die Anforderung an den Raumabschluss (E 90) in den Bereichen der einzelnen Deckendurchführungen in Anlehnung an die DIN EN 13501-2:2010-02² in Verbindung mit der DIN EN 1363-1:2012-10 erfüllt.
- Nach Abschluss der Prüfung und vollständiger Abkühlung erfolgte eine seitliche Öffnung des Probekörpers. Im unteren, der Brandbeanspruchung am nächsten liegenden Bereich der Decke gab es vereinzelt infolge der Temperaturbeanspruchung Verfärbungen, jedoch keine Verkohlungen des Holzes, eine Zündung innerhalb des Deckenholraumes konnte über den Prüfzeitraum von über 90 min ausgeschlossen werden.

Hinweise zur Anwendung

Für den geprüften Deckenaufbau konnte auch bei Einsatz der Deckenstanzer-Hülsen für verschiedene Abschottungssysteme der Raumabschluss nachgewiesen werden.

Grundsätzlich ist aus Sicht des Unterzeichners der Einsatz des Deckenstanzer problemlos, sofern die Breite der Deckeneinschub-Bretter breiter als der Durchmesser der größten Hülse mit 160 mm ist. Da die Abschottungen meist in Wandnähe gesetzt werden, kann i. d. R. davon ausgegangen werden, dass auch bei schmaleren Brettern der Deckenstanzer zwei Bretter durchdringt und diese damit nur teilweise durchbohrt werden.

Auch wenn die Einschubbretter schmaler sind, ist nicht zu befürchten, dass ein vollständig durch die Stanzung durchbohrtes Einschubbrett „abkippt“, die Schüttung in den darunter befindlichen Deckenholraum rieselt und sich damit gegenüber dem Prüfkörper veränderte Bedingungen ergeben würden.

Das gilt selbst für schmalere sog. Schwartenbretter, da sich diese dann mit der dicksten Stelle in der Mitte des Brettes gegen die Hülse des Deckenstanzers abstützen. Ein geringfügiges Abkippen infolge des bedingt durch die Schränkung des Sägeblattes etwas größeren Bohrloches ist unbedenklich.

Neben der selbstverständlichen Anforderung, dass mit dem Deckenstanzer natürlich keine tragenden Balken angebohrt werden dürfen und der Einbau der Schotts entsprechend den Bedingungen in der jeweilige Zulassung erfolgen muss, wird auf folgende mögliche Problemstellen hingewiesen:

- Da es in Abhängigkeit u. a. von Region und Baujahr eine Vielzahl von Holzbalkendeckenkonstruktionen gibt, welche sich u. a. auch in der Ausführung des Deckeneinschubes unterscheiden, ist beim Ersteinsatz in einem bestehenden Gebäude eine Analyse des Bohrkernes vorzunehmen und möglichst auch zu dokumentieren.

- Kritisch wird der Einsatz des Deckenstanzers aus Sicht des Unterzeichners gesehen, wenn die Einschübe aus sehr schmalen Bauteilen bestehen. Dies kann beispielsweise bei Balkenlagen mit sog. Windelboden oder Einschüben aus Holzknüppeln, welche zudem noch halbiert sein können, der Fall sein.

Bei derartigen Einschüben ist zwischen Einschub und Schüttung zur Abdichtung oft noch brennbares Material, z. B. Papier eingelegt. Diese, jedoch eher seltener vorkommenden Deckenaufbauten sollten hinsichtlich des Verhaltens beim Durchbohren noch näher untersucht werden, bevor hier das Verfahren des Deckenstanzers zum Einsatz kommen kann.

- Vor Einsatz des Deckenstanzers muss bei F 90-Decken grundsätzlich zuerst die unterseitige Beplankung der Decke mit Brandschutzplatten hergestellt werden.
- Wichtig ist ebenfalls, dass immer die Ringspalte zwischen Deckenstanzer und dem Bauteil unterseitig mit intumeszierendem Fugenfüller (FP 440) ausgefüllt werden.

Zusammenfassung

Mit dem Deckenstanzer wurde ein Produkt und Verfahren entwickelt, welche den handwerklich sehr aufwendigen und oft fehlerbehafteten Einbau von zulassungsgerechten Schotts in Holzbalkendecken erheblich vereinfacht.

Durch die erfolgreiche Prüfung konnte für die geprüften Schottungssysteme (siehe Anlage) der Nachweis erbracht werden, dass der Einbau auch in nachträglich gegen Brandbeanspruchung von unten auf F 90 ertüchtigte Holzbalkendecken möglich ist.

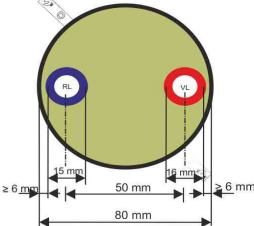
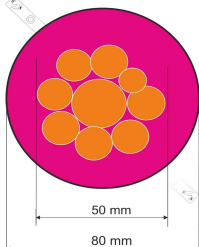
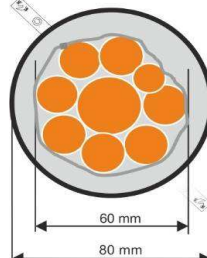
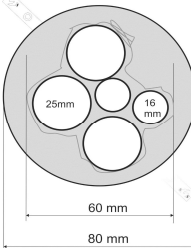
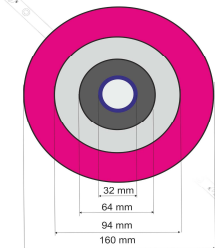
Für den Einsatz des Deckenstanzers für andere, als die hier geprüften Anbieter wird entscheidend sein, dass durch die Hersteller der einzubauenden Deckenschotts der Einbau in eine durch den Deckenstanzer hergestellte Deckenöffnung als geringfügige Abweichung von der Zulassung bestätigt wird. Aus Sicht des Unterzeichners bestehen diesbezüglich unter Beachtung der hier beschriebenen Einschränkungen keine Bedenken.

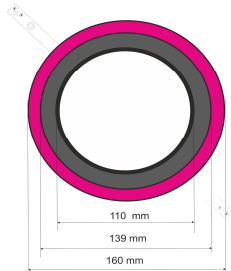
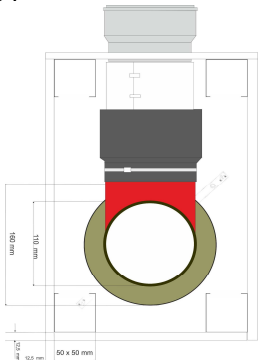
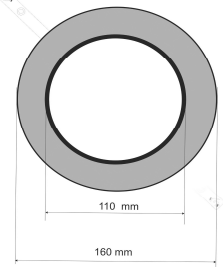
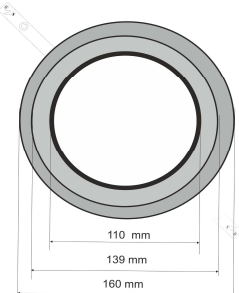
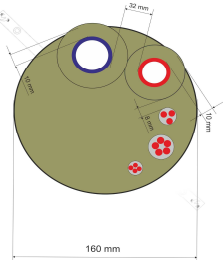
Für einige Sonderfälle von Deckenkonstruktionen mit Einschüben aus sehr schmalen Materialien wie Windel- oder Knüppelanschüben sollten hinsichtlich des Verhaltens beim Durchstanzen/-bohren weitere Untersuchungen erfolgen.

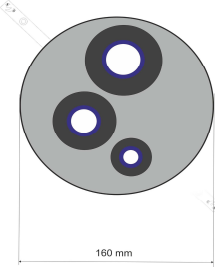
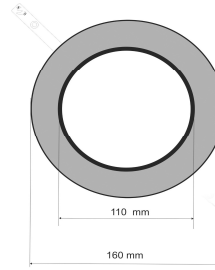


W. Bauer
Dipl.-Ing. (FH)

ANLAGE: Geprüfte Systeme (siehe auch Prüfbericht MPA Nr. 20150578)

Durchm.	Besonderheit	Bestückung	Prüfzeugnis	Skizze
80 mm	unterer Überstand 20 mm	Mineralwollstopfen Conlit Fireplug über komplette Deckenstärke inkl. unterer Überstand 1x brennbares Rohr 16 mm 1x nichtbrennbares Rohr 15 mm	MLAR	
80 mm	deckenbündig gekürzt	Kabelbündel 50 mm Verschluss mit Walraven FP 550 über die komplette Deckenstärke, unterhalb der Decke: Anstrich mit Walraven FP 800	Z-19.15-2077	
80 mm	deckenbündig gekürzt	Kabelbündel 60 mm Kabelbandage Rockwool Conlit-Kit	Z-19.11-1811 Z-19.11-1877	
80 mm	unterer Überstand 20 mm	3x Kabelleerrohre 25mm, Kabelbandage Rockwool Restspaltverfüllung mit Mörtel MG 3, über die komplette Deckenstärke	Z-19.11-1104 Z-19.15-1877	
160 mm	deckenbündig gekürzt	1x MS Verbundrohr 32 mm Synthesekautschuk 50 % Manschette Walraven MK 2 Verschluss mit Walraven FP 550 - FP 800	Z-19.17-1737 Z-19.15-2077	

Durchm.	Besonderheit	Bestückung	Prüfzeugnis	Skizze
160 mm	deckenbündig gekürzt	1x Geberit Silent PP DN 100 4 mm PE Schallschutzdämmung Manschette Walraven MK 2 Verschluss mit Walraven FP 550 ,FP 800	Z-19.17-1737 Z-19.15-2077	
160 mm	unterer Überstand 20 mm	SML Gußrohr DN 100 - Mischinstallation, Rockwool Conit SML -Set	Z-19.17-2084	
160 mm	deckenbündig gekürzt	Geberit Abflussrohr db 20 DN 100, Walraven AWM 2 Manschette verschraubt mit 4 Stück Spax - Schraube 5 x 80 mm Restspaltverfüllung mit Mörtel MG 3, über die komplette Deckenstärke	ETA-13/0906, Z-19.17-1194	
160 mm	deckenbündig gekürzt	PP-HT DN 100 : 4 mm PE Schallschutzdämmung Manschette Walraven MK 2 Restspaltverfüllung mit Mörtel MG 3, über die komplette Deckenstärke	Z-19.17-1737	
160 mm	unterer Überstand 20 mm	Mineralwollstopfen Fireplug 1x Mehrschichtverbundrohr 32 mm RS 800 / Conlit - 1x Kupferrohr 28 mm : RS 800 28x20mm, 3 verschiedene Kabel	MLAR	

Durchm.	Besonderheit	Bestückung	Prüfzeugnis	Skizze
160 mm	deckenbündig gekürzt	<p>1x Mehrschicht Verbundrohr 32 mm, 20 mm 16 mm, Synthekautschuk 50%, Walraven IWM 3 Band, je 2 Wicklungen überlappend Restspaltverfüllung mit Mörtel MG 3, über die komplette Deckenstärke</p>	Z-19.17-1884	
160 mm	deckenbündig gekürzt	<p>Geberit Sient PP 100 mm Walraven EFC Manschette mit 5 Haken verschraubt mit Spax - Schraube 5x80mm Manschette verschraubt mit 4 Stück Spax - Schraube 5 x 80 mm Restspaltverfüllung mit Mörtel MG</p>	ETA-13/0793	
160 mm	deckenbündig gekürzt	<p>Lüftungsrohr Wickelfalz DN 125 GEBA Schott AVR DN 125 nach Rohrenden mit Blechschrauben je 3 x verschraubt Restspaltverfüllung mit Mörtel MG</p>	Z-41.3-686	