

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. M. Juknat

Telefon +49 (0) 341 - 6582-146

juknat@mfpa-leipzig.de

Prüfbericht Nr. PB 3.2/14-040-1

vom 17. Oktober 2014

1. Ausfertigung

Gegenstand: Brandversuch nach der verlängerten ZTV-Ing- bzw. EBA-Brandkurve mit Fugenkonstruktionen zwischen Brandschutzpatten und / oder Betonbauteilen zur Bestimmung der Feuerwiderstandes der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE für den Einsatz in Tunnelkonstruktionen.

Auftraggeber: Vario Baustoffsysteme GmbH
Dielinger Straße 47
32351 Stemwede

Auftragsdatum: 11. April 2014

Probenherstellung: 05. August 2014

Probenentnahme: nicht amtlich

Kennzeichnung: -

Prüfdaten: 27. August 2014

Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Juknat
M.Eng. C. Kramer

Dieses Dokument besteht aus 11 Seiten und 4 Anlagen.

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.mfpa-leipzig.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

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines und Anforderungen	3
2	Beschreibung der Prüfkörper und Baustoffkennwerte	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Baustoffkennwerte	3
2.3	Lagerung, Konditionierung	4
3	Versuchsaufbau und -durchführung	4
3.1	Allgemeines / thermische Beanspruchung	4
3.2	Versuchsaufbau	5
3.2.1	„Brandschutzplatten“	5
3.2.2	„Beton-Bauteilfugen“	6
3.2.3	„Kabeldurchführungen“	7
3.3	Messtechnik	7
3.3.1	Steuerung der Brandraumtemperatur	7
3.3.2	Bestimmung des Durchwärmungsverhaltens in den Probekörpern	7
4	Prüfergebnisse und -beobachtungen	8
5	Zusammenfassung der Prüfergebnisse	8
5.1	Allgemeines	8
5.2	Durchwärmungsverhalten	8
5.2.1	„Brandschutzplatten“	9
5.2.2	„Beton-Bauteilfugen“	10
5.3	Restlängen der Brandschutzmasse	10
6	Bewertung	11
6.1	Allgemeines	11
6.2	Bewertung der Ergebnisse	11
6.3	Ergänzende Hinweise	11



1 Allgemeines und Anforderungen

Am 11. April 2014 beauftragte die Vario Baustoffsysteme GmbH die MFPA Leipzig GmbH mit der Durchführung eines Brandversuches an Fugenkonstruktionen zwischen Brandschutzplatten und / oder Betonbauteilen zur Bestimmung des Feuerwiderstandes der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE.

Im Rahmen des Brandversuches wurde die Brandschutzmasse in Bauteilfugen aus unterschiedlichen Materialien eingebaut. Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich den konstruktiven Aufbau, die Prüfbedingungen sowie die Ergebnisse des Brandversuches.

2 Beschreibung der Prüfkörper und Baustoffkennwerte

2.1 Allgemeines

Die TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE wurde innerhalb eines Brandversuches in drei unterschiedlichen Einbausituationen getestet:

- 1) In Fugen zwischen Brandschutzplatten
- 2) In Bauteilfugen in einem PP-fasermodifiziertem Konstruktionsbeton
- 3) Als Dichtstoff bei Kabeldurchführungen

Die detaillierte Beschreibung der einzelnen Einbausituationen können Abschnitt 3.2 und Anlage 2 entnommen werden.

2.2 Baustoffkennwerte

Im Folgenden werden die Baustoffkennwerte der verwendeten Materialien kurz beschrieben. Eine ausführliche Darstellung der Materialien mit den dazugehörigen Baustoffkennwerten ist in Anlage 1 aufgeführt.

Die schwerentflammbare TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE ist aus einer wässrigen Polyacrylsäureester Dispersion mit mineralischem Füllstoff. Sie weist eine Rohdichte von ca. 1610 kg/m³ auf und bläht sich in Folge von thermischer Beanspruchung auf. Dadurch verringert sie den Wärme- und Flammendurchtritt an Fugen und Durchführungen. Ein Produktdatenblatt der Brandschutzmasse ist in Anlage 1 beigefügt.

Als Brandschutzplatten wurden zwei verschiedene Platten genutzt. Zum einen wurden zementgebundene, glasfaserbewehrte Leichtbetonplatten Aestuver TX der Firma Fermacell GmbH und zum anderen Silikat-Brandschutzplatten Promatect-T der Firma Promat International N.V. verwendet. Beide Platten wurden in einer Stärke von 20 mm verbaut. In Tabelle 1 sind die verwendeten Brandschutzplatten mit den vorhandenen Materialkennwerten (Rohdichte, Feuchtegehalt) sowie deren Baustoffklassen aufgeführt. Die entsprechenden Produktdatenblätter befinden sich in Anlage 1.



Tabelle 1 Baustoffkennwerte der verwendeten Baustoffe zur Erstellung der Prüfkonstruktion

Baustoff-Bezeichnung	Herstellerfirma	Dicke [mm]	Roh-Dichte ¹⁾ [kg/m ³]	Feuchtegehalt [Gew.-%]	Baustoffklassifizierung Prüfzeichen
Aestuver TX Brandschutzplatte	Fermacell GmbH	20	901,6	2,1	A1 nach DIN EN 13501-1
Promatect-T Brandschutzplatte	Promat International N.V.	20	905,7	4,0	A1 nach DIN EN 13501-1

¹⁾ Rohdichte bezogen auf die Trockenrohddichte

Für den Beton wurde ein PP-fasermodifizierter Konstruktionsbeton mit einem Faseranteil von 2,0 kg/m³ verwendet. Dabei kamen sogenannte Standard PP-Fasern mit den geometrischen Abmessungen von 2,8 dtex und 6 mm Länge zum Einsatz. Die Frisch- und Festbetoneigenschaften entsprechen den üblichen Kennwerten eines Tunnelbetons mit den Mindestanforderungen der Druckfestigkeitsklasse C30/37.

Zum Zeitpunkt der Prüfung entsprachen die Festigkeit und der Feuchtigkeitsgehalt aller verwendeten Baustoffe annähernd dem Zustand, der bei der üblichen Verwendung zu erwarten ist.

2.3 Lagerung, Konditionierung

Die Bauteile aus PP-fasermodifiziertem Konstruktionsbeton wurden mehr als 100 Tage vor der Prüfung im Betonlabor der MFPA Leipzig GmbH in Leipzig hergestellt, trocken unter normalen Umgebungsbedingungen konditioniert und ca. 1 Woche vor dem Aufbau zur Brandprüfstelle der MFPA Leipzig GmbH nach Laue transportiert. Im Anschluss an den Aufbau am 05. August 2014 wurden die Probekörper trocken in einer Halle geschützt gelagert, bis sie in den Prüföfen eingebaut wurden. Folglich wurden die erforderlichen Konditionierungs- bzw. Aushärtungszeiten der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE von ca. 28 Tagen eingehalten.

3 Versuchsaufbau und -durchführung

3.1 Allgemeines / thermische Beanspruchung

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde der Brandversuch am Tunnelofen der MFPA Leipzig GmbH durchgeführt. Die brandschutztechnisch ertüchtigten Probekörper wurden als horizontaler Deckenabschluss bzw. als Wandbauteile in den Tunnelofen eingebaut. Die einseitige Beflammung der Probekörper erfolgte durch insgesamt acht Dieselmotoren, die an den beiden Längsseiten des Tunnelofens angeordnet sind.

Als einseitige thermische Beanspruchung wurde gemäß den Abstimmungen mit dem Auftraggeber die EBA-Brandkurve (vgl. Tabelle 2) gewählt.

Tabelle 2 Temperatur-Zeit-Verlauf der EBA-Kurve

Zeit [min]	0	5	60	170
Temperatur [°C]	20	1200	1200	20



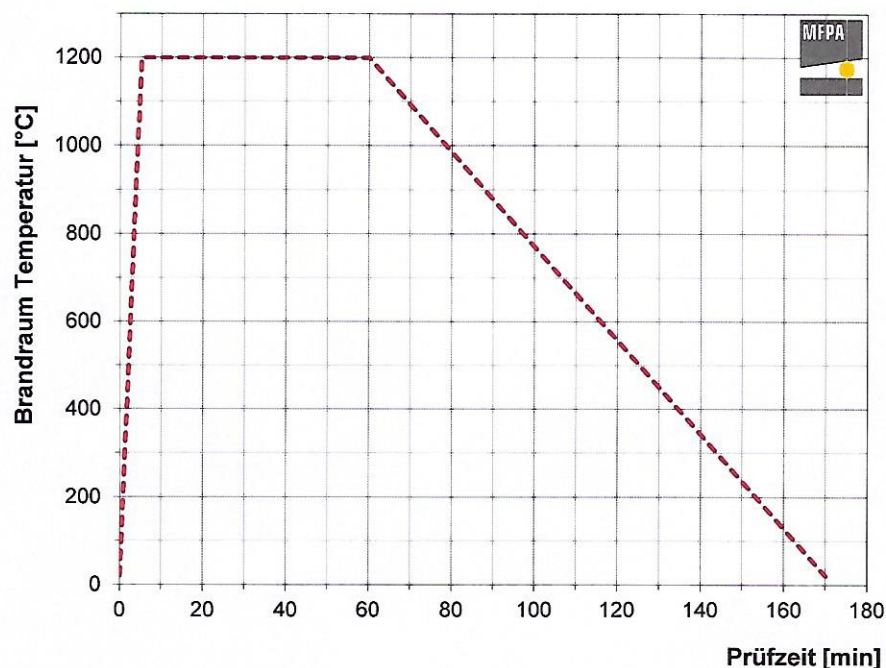


Bild 1 Grafische Darstellung der EBA-Brandkurve

3.2 Versuchsaufbau

Im Folgenden wird der Versuchsaufbau unterteilt nach den drei unterschiedlichen Einbauvarianten beschrieben.

Der komplette Aufbau der Probekörper wurde durch den Auftraggeber direkt auf dem Prüfgelände der MFPA Leipzig GmbH am 05. August 2014 in Laue durchgeführt. Ein detaillierter Plan über den Aufbau und die Anordnung der Probekörper auf dem Prüfofen ist in Anlage 2 aufgeführt.

3.2.1 „Brandschutzplatten“

Bei der ersten Einbauvariante wurden je drei Plattenteile von 20 mm starken Aestuver TX und Promatect-T Brandschutzplatten in einer Platte aus Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von C30/37 montiert. Befestigt wurden die Aestuver TX Brandschutzplatten mit HCR N30 Ankern und die Promatect-T Brandschutzplatten mit A4 N30 Ankern. Dadurch sind für jede der beiden Brandschutzplatten jeweils zwei Fugen zwischen den Brandschutzplatten und zwischen Brandschutzplatte und Beton entstanden. Die je 10 mm bzw. 30 mm breiten Fugen wurden mit TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE ausgefüllt. Außerdem ist eine 20 mm breite Fuge zwischen den Aestuver TX Brandschutzplatten und den Protect-T Brandschutzplatten entstanden, welche ebenfalls mit TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE ausgefüllt wurde.

Weiterhin wurde jeweils in der mittleren Platte ein MKT Nagelanker N verbaut. Dieser wurde auch mit TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE abgedichtet wurde. Die Brandschutzmasse wurde in allen Fällen bündig bis zu den brandraumzugewandten Oberflächen der Brandschutzplatten eingebracht. Der Aufbau des Probekörpers ist in Bild 2 dargestellt.



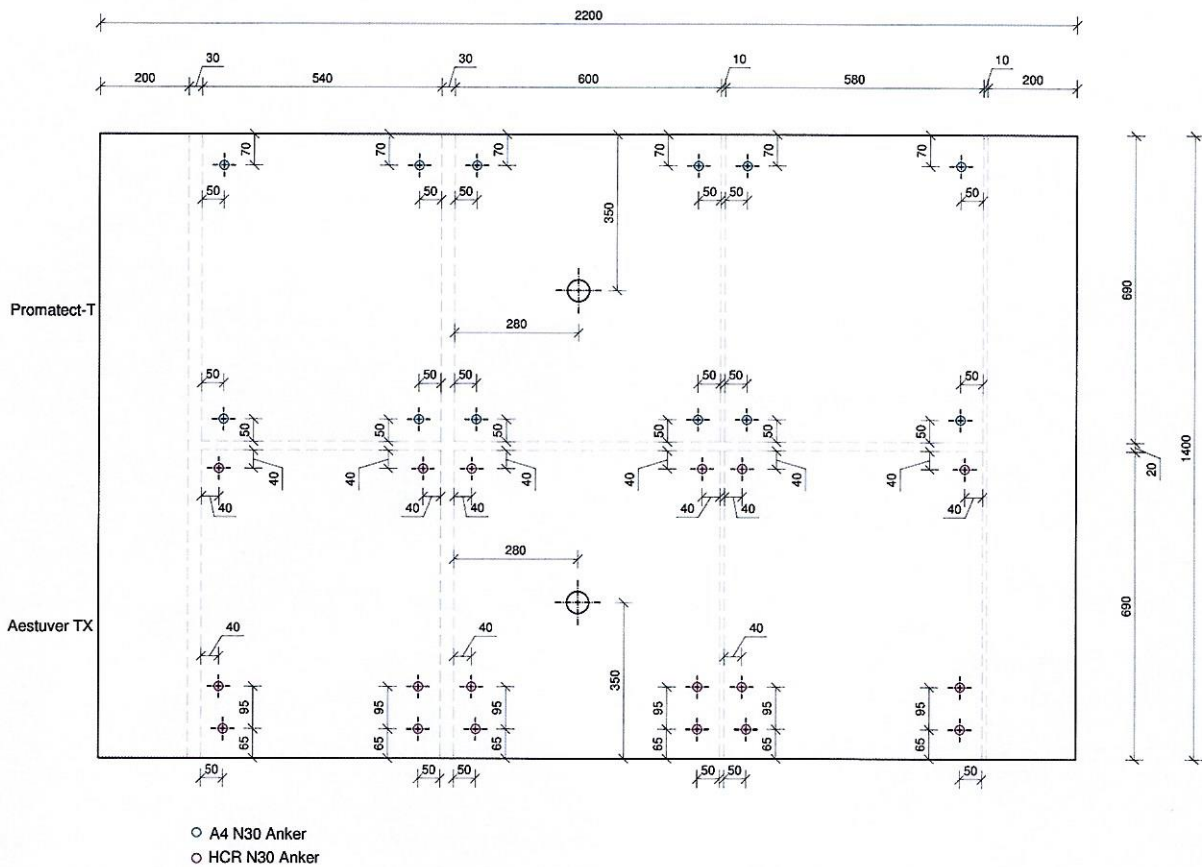


Bild 2 Detailzeichnungen der Anbringung der Brandschutzplatten; Draufsicht von oben

3.2.2 „Beton-Bauteilfugen“

Für die zweite Einbauvariante der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE wurden drei Stahlbetonprobekörper aus PP-fasermodifiziertem Konstruktionsbeton so zusammgebaut, dass zwei Bauteilfugen mit Breiten von 10 mm und 40 mm entstanden. In diese beiden Fugen wurden wiederum eine 20 mm (kleine Fuge) bzw. 30 mm (große Fuge) dicke Schicht TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE eingebaut. Im Fall der 40 mm Fuge wurde zusätzlich eine Hinterfüllung angeordnet, welche halbseitig mit einem 40 mm starkem PE-Schlauch „PTW Rundschnur HS“ und auf der anderen Hälfte mit einem 40 mm Gewebegitter der Firma Haver ausgeführt wurde. Als Einbautiefe der Brandschutzmasse wurden je 10 mm gewählt. In Bild 3 sind die Fugen im Detail dargestellt.

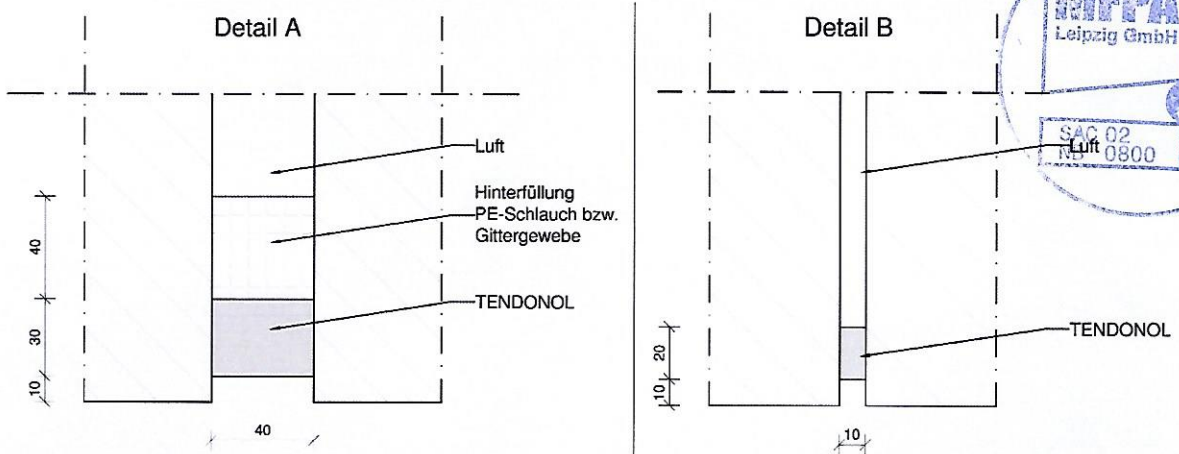


Bild 3 Detailzeichnungen der Beton-Bauteilfugen

3.2.3 „Kabeldurchführungen“

Im Fall der letzten Einbauvariante wurden in die Seitenflächen aus ebenfalls Polypropylen-Faser modifiziertem Beton zwei Löcher von 50 mm bzw. 100 mm gebohrt. Durch die Löcher wurden 5 bzw. 10 Kabel geführt und diese vollständig mit der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE abgedichtet. Diese Variante wird in Bild 4 dargestellt.

Querschnitt A - A Platte

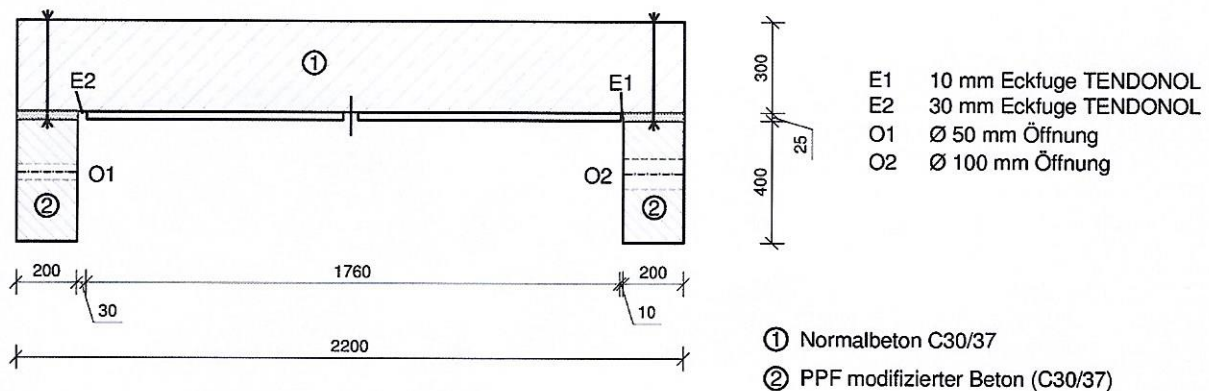


Bild 4 Schematische Darstellung der Probekörper

3.3 Messtechnik

3.3.1 Steuerung der Brandraumtemperatur

Die Überwachung und Steuerung der Temperaturen im Brandraum erfolgte über acht Mantelthermoelemente vom Typ K mit einem kurzzeitigen Messbereich von bis zu 1300°C. Die Thermoelemente wurden so im Brandraum angeordnet, dass die Messung der Brandraumtemperaturen jeweils ca. 100 mm unterhalb der Probekörperoberfläche durchgeführt wurde.

Die Werte der Brandraumtemperatur wurden alle 10 Sekunden aufgezeichnet und mittels geeigneter EDV gespeichert. Die grafischen Auswertungen der Brandraumtemperaturen können der Anlage 4 entnommen werden.

3.3.2 Bestimmung des Durchwärmungsverhaltens in den Probekörpern

Zur Überwachung und zum Nachweis der Temperaturen wurden in den Probekörpern insgesamt 24 spezielle Abstandshalter montiert. An 21 Abstandhaltern wurden jeweils drei verschiedene Messebenen (0 mm, 40 mm, 100 mm) und an vier Abstandhalter jeweils fünf Messebenen (20 mm, 50 mm, 100 mm, 200 mm, 250 mm) angeordnet. In diesen Messebenen wurden Thermoelemente vom Typ NiCr-Ni zur Aufzeichnung des Temperaturanstieges in den Probekörpern befestigt. Die konstruktive Befestigung der Abstandshalter mit den einzelnen Thermoelementen erfolgte an der konstruktiven Bewehrung des Probekörpers. Anhand dieser in Anlage 2 dargestellten Messstellen wurde der Temperaturanstieg innerhalb des Probekörpers während des Brandversuchs aufgezeichnet.

Während der Brandversuche wurden die Messwerte alle 10 Sekunden aufgezeichnet und mittels geeigneter EDV gespeichert. Die grafischen Auswertungen der Temperaturerhöhungen innerhalb der Probekörper können der Anlage 4 entnommen werden.



4 Prüfergebnisse und -beobachtungen

Die während des Brandversuches aufgenommenen Beobachtungen wurden stichpunktartig zusammengefasst und können folgender Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3 Beobachtungen während der Brandprüfung

Prüfzeit [min:sec]	Beobachtungen während der Prüfung
00:00	Start der Brandprüfung
02:30	Brandschutzmasse quillt auf
05:00	Fugen sind ca. 20 mm aufgeschäumt
07:30	Erstes leichtes Abfallen von verkohlter Brandschutzmasse
09:00	Flammenbildung an Brandschutzmasse
12:00	Wasseraustritt an Kabeln der Kabeldurchführung
27:00	Brandschutzmasse fällt teilweise bis zur Kante der Brandschutzplatten / Bauteilfugen ab
35:00	Brandschutzmasse an 100 mm Kabeldurchführung O2 quillt nach außen auf
135:00	Brandschutzplatten reißen durch die Abkühlung
168:00	Herabfallen eines Teils der Promatect-T Brandschutzplatten
172:00	Ende der Brandprüfung

Eine Fotodokumentation und die grafische Auswertung der aufgezeichneten Temperaturen kann Anlage 3 und Anlage 4 entnommen werden.

5 Zusammenfassung der Prüfergebnisse

5.1 Allgemeines

Die MFPA Leipzig GmbH hat den Auftrag erhalten, einen Brandversuch nach der verlängerten ZTV-Ing- bzw. EBA-Brandkurve mit Fugenkonstruktionen zwischen Brandschutzplatten und / oder Betonbauteilen zur Bestimmung des Feuerwiderstandes der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE durchzuführen.

Die ausführliche grafische Auswertung der Temperaturen der einzelnen Probekörper werden in Anlage 4 dargestellt und in Abschnitt 5.2 tabellarisch zusammengefasst. Weiterhin wurden die Restlängen des Fugenmaterials in Anlage 3 und in Abschnitt 5.3 tabellarisch zusammengefasst.

5.2 Durchwärmungsverhalten

Das Durchwärmungsverhalten der Probekörper wurde mithilfe der in Abschnitt 3.3.2. beschriebenen Messtechnik aufgezeichnet. Anhand der Messdaten lassen sich exemplarisch für ausgewählte Zeiten die in nachfolgender Tabelle 4 und Tabelle 5 aufgeführten Durchschnittstemperaturen der einzelnen Messstellen zusammenfassen.

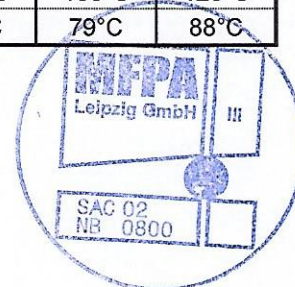


5.2.1 „Brandschutzplatten“

Tabelle 4 Zeitpunkt und die zugehörigen Durchschnittswerte der Temperaturen in den einzelnen Fugen

Fuge	Brand- schutzplatte	Einbautiefe ¹⁾	Temperatur nach						
			20 min	30 min	40 min	60 min	90 min	120 min	170 min
E1	Aestuver TX	0 mm	90°C	105°C	129°C	175°C	190°C	163°C	141°C
		40 mm	40°C	53°C	65°C	91°C	116°C	119°C	119°C
		100 mm	15°C	21°C	28°C	43°C	64°C	78°C	90°C
	Promatect-T	0 mm	80°C	94°C	109°C	146°C	180°C	171°C	140°C
		40 mm	33°C	47°C	57°C	79°C	111°C	122°C	117°C
		100 mm	15°C	20°C	25°C	36°C	57°C	73°C	86°C
E2	Aestuver TX	0 mm	84°C	100°C	111°C	143°C	189°C	192°C	138°C
		40 mm	34°C	48°C	59°C	79°C	108°C	121°C	114°C
		100 mm	15°C	19°C	24°C	35°C	54°C	70°C	83°C
	Promatect-T	0 mm	82°C	101°C	113°C	140°C	174°C	161°C	115°C
		40 mm	34°C	49°C	60°C	79°C	105°C	113°C	106°C
		100 mm	15°C	20°C	25°C	37°C	57°C	72°C	84°C
PF1	Aestuver TX	0 mm	88°C	111°C	144°C	200°C	230°C	204°C	152°C
		40 mm	39°C	52°C	67°C	102°C	136°C	144°C	132°C
		100 mm	16°C	21°C	27°C	42°C	70°C	89°C	99°C
	Promatect-T	0 mm	88°C	103°C	126°C	176°C	208°C	183°C	141°C
		40 mm	38°C	52°C	63°C	92°C	126°C	132°C	123°C
		100 mm	16°C	21°C	26°C	39°C	63°C	80°C	93°C
PF2	Aestuver TX	0 mm	83°C	103°C	131°C	188°C	235°C	208°C	152°C
		40 mm	37°C	51°C	65°C	99°C	137°C	148°C	133°C
		100 mm	16°C	21°C	27°C	40°C	67°C	87°C	99°C
	Promatect-T	0 mm	77°C	96°C	115°C	161°C	204°C	195°C	141°C
		40 mm	35°C	49°C	60°C	86°C	122°C	135°C	123°C
		100 mm	16°C	21°C	26°C	38°C	60°C	78°C	91°C
PF3	Aestuver TX	0 mm	78°C	85°C	112°C	163°C	194°C	179°C	142°C
	Promatect-T	40 mm	34°C	47°C	58°C	90°C	124°C	131°C	122°C
		100 mm	16°C	20°C	24°C	37°C	60°C	77°C	89°C
Anker	Aestuver TX	0 mm	132°C	169°C	207°C	262°C	269°C	226°C	153°C
		40 mm	49°C	66°C	82°C	114°C	144°C	150°C	131°C
		100 mm	16°C	21°C	27°C	42°C	67°C	84°C	94°C
	Promatect-T	0 mm	117°C	138°C	162°C	212°C	236°C	198°C	137°C
		40 mm	49°C	65°C	77°C	105°C	132°C	136°C	120°C
		100 mm	16°C	22°C	28°C	40°C	63°C	79°C	88°C

¹⁾ Einbautiefe ab der Unterkante des Betons



5.2.2 „Beton-Bauteilfugen“

Tabelle 5 Zeitpunkt und die zugehörigen Durchschnittswerte der Temperaturen

Fuge	Einbautiefe ¹⁾	Temperatur nach						
		20 min	30 min	40 min	60 min	90 min	120 min	170 min
BF1	20 mm ²⁾	352°C	428°C	489°C	564°C	619°C	535°C	314°C
	50 mm	103°C	107°C	110°C	118°C	298°C	348°C	296°C
	100 mm	58°C	83°C	93°C	103°C	116°C	182°C	214°C
	200 mm	24°C	39°C	57°C	94°C	95°C	96°C	110°C
	250 mm	23°C	36°C	53°C	90°C	92°C	94°C	93°C
BF2	20 mm ²⁾	411°C	488°C	535°C	609°C	670°C	556°C	342°C
	50 mm	104°C	108°C	111°C	171°C	354°C	385°C	321°C
	100 mm	89°C	97°C	98°C	101°C	132°C	197°C	227°C
	200 mm	21°C	43°C	66°C	93°C	99°C	100°C	111°C
	250 mm	19°C	32°C	56°C	89°C	96°C	97°C	96°C

¹⁾ Einbautiefe ab der Unterkante des Betons

²⁾ Messstelle innerhalb der Brandschutzmasse

5.3 Restlängen der Brandschutzmasse

Die Bestimmung der Restlängen der Brandschutzmasse wurde ca. 20 Stunden nach dem Brandversuch durchgeführt. Dazu wurden die Brandschutzplatten entfernt bzw. die Beton-Bauteile auseinander geschraubt und die unverbrannte Restlänge bestimmt. In der Fotodokumentation in Anlage 3 und in folgender Tabelle 6 sind die Mittelwerte der Restlängen aufgeführt.

Tabelle 6 Mittlere Restlängen der einzelnen Fugen

Fuge / Spezifikation	Mittlere Restlänge	
E1	Aestuver TX	20 mm
	Promatect-T	20 mm
E2	Aestuver TX	22 mm ¹⁾
	Promatect-T	23 mm ¹⁾
PF1	Aestuver TX	17 mm
	Promatect-T	16 mm
PF2	Aestuver TX	22 mm ¹⁾
	Promatect-T	22 mm ¹⁾
Anker	Aestuver TX	17 mm
	Promatect-T	17 mm
Plattenstärke	Aestuver TX	11 mm
	Promatect-T	17 mm
BF1	PE-Schlauch	35 mm
	Gittergewebe	50 mm
BF2	-	40 mm

¹⁾ Fugenmasse wurde infolge der Verformungen der Brandschutzplatten augenscheinlich auseinandergesogen



6 Bewertung

6.1 Allgemeines

Die Vario Baustoffsysteme GmbH beauftragte die MFPA Leipzig GmbH mit der Durchführung eines Brandversuches nach der verlängerten ZTV-Ing- bzw. EBA-Brandkurve mit Fugenkonstruktionen zwischen Brandschutzplatten und / oder Betonbauteilen zur Bestimmung des Feuerwiderstandes der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE.

6.2 Bewertung der Ergebnisse

Mit der Durchführung des Brandversuches und dem daraus resultierenden Versuchsergebnissen konnte die brandschutztechnische Wirksamkeit der TENDONOL BRANDSCHUTZMASSE unter der einseitigen thermischen Beanspruchung durch die EBA-Brandkurve nachgewiesen werden. Die Brandschutzmasse blieb während des gesamten Brandversuches in den Fugen und Durchführungen haften, wodurch eine direkte thermische Beanspruchung der geschützten Stahlbeton-Bauteile verhindert wurde. Es wurden maximale Temperaturen von $< 300^{\circ}\text{C}$ direkt hinter der Brandschutzmasse gemessen.

6.3 Ergänzende Hinweise

Die ausgewiesenen Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Bewertungen beziehen sich lediglich auf die geprüften Einbauvarianten. Jede wesentliche Abweichung ist nicht durch diesen Prüfbericht mit abgedeckt.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die beschriebenen Prüfgegenstände und nicht auf die Grundgesamtheit. Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/ europäisch).

Leipzig, den 17. Oktober 2014



Dipl.-Ing. S. Hauswaldt
Geschäftsbereichsleiter



M.Eng. C. Kramer
Prüfingenieur

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1	Angaben zu den verwendeten Materialien
Anlage 2	Probekörper- und Versuchsaufbau
Anlage 3	Fotodokumentation
Anlage 4	Grafische Auswertung der Messwerte