

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1



Prüfstelle für das
Brandverhalten
von Baustoffen
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

Steinstrasse 18
D - 14822 Borkheide
Fon: +49 33845 90901
Fax: +49 33845 90909
Mail: info@firelabs.de

PÜZ-Stelle (LBO): BRA09

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|------------|
| Aktenzeichen | FLT 3785822 | | |
| Auftraggeber | Aristo Graphic Austria GmbH Brixentalerstraße 80d A – 6300 Wörgl | | |
| Prüfauftrag vom | 2018-02-28 | Eingegangen am | 2018-03-08 |
| Probenmaterial | Selbstklebende Kunststofffolien zur Verklebung auf Untergründen aus Metall, bezeichnet als "AM-PF10PG" und "AM-PF10XGL". (Einzelheiten siehe Blatt 2) | | |
| Eingangsdatum | 2018-03-08 | | |
| Prüfgegenstand des Auftrages | Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1 | | |
| Ergebnis | Die geprüften Materialien erfüllen auf metallischen Untergründen, in freihängender Anordnung des Verbundes oder im Abstand von > 40 mm zu anderen flächigen Baustoffen, die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1. (Einzelheiten siehe Blatt 5) | | |
| Geltungsdauer bis | 2023-03-31 | | |
| Probennahme: | Das Probenmaterial wurde der Prüfstelle vom Hersteller zugesandt. | | |

Hinweis: Falls der o.g. Baustoff (-verbund) nicht als Bauprodukt gem. MBO §2 verwendet wird, ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nicht erforderlich.

Dieses Prüfzeugnis gilt nicht als alleiniger Nachweis, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17).

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht einen ggf. notwendigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nach Landesbauordnung. Dieser ist zu führen durch:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder durch
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder durch
- eine Zustimmung im Einzelfall.

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

- bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
- bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Dieses Prüfzeugnis besteht aus Blatt 1 bis 5 und 3 Anlagen.

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
Prüfzeugnisse dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche, schriftliche Einwilligung der ausstellenden Prüfstelle einzuholen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialeien

PRÜFZEUGNIS



1 Beschreibung des Versuchsmaterials

1.1 Versuchsmaterial (nach Angaben des Herstellers)

Bei den angelieferten Materialien handelt es sich um selbstklebende Folien, bestehend aus einer 80 µm dicken, weißen Weich-PVC-Folie mit einem einseitigen Polyacrylat-Klebstoff mit einer Auftragsmenge von 20 g/m² und einer Abdeckung der selbstklebenden Oberfläche mit einem einseitig PE-befilmten Abdeckpapier. Die Selbstklebefolien sollen im Inneren von Gebäuden, verklebt auf metallischen Untergründen, verwendet werden.

1.2 Beschreibung des angelieferten Materials

Für die Prüfungen wurden der Prüfstelle 2 Musterrollen einseitig selbstklebender Kunststofffolien mit einer Abdeckung der selbstklebenden Oberfläche mit einem weißen Schutzpapier zugesandt. Die Muster waren jeweils ca. 10 m lang und 1,05 m breit und waren jeweils mit dem Handelsnamen sowie der Charge des Herstellers gekennzeichnet und lagen in folgenden Ausführungen vor:

| Handelsname *) | Farbe / Oberfläche | Farbe Klebstoff | Gesamtdicke [mm] |
|----------------|--------------------|-----------------|------------------|
| AM-PF10PG | weiß / glänzend | hellgrau | ca. 0,26 |
| AM-PF10XGL | | grau | ca. 0,30 |

*) Angaben des Auftraggebers

Materialkennwerte: siehe Tabelle 1; Fotos: siehe Anlagen

Weitere Angaben lagen der Prüfstelle nicht vor, Angaben zum Hersteller sind bei der Prüfstelle hinterlegt, jeweils ein Muster ist hinterlegt.

2 Herstellung der Probekörper

Aus dem Versuchsmaterial wurden für die Prüfungen im Brennkasten jeweils Proben in den Abmessungen 190 mm x 90 mm für die Kantenbeflammung und Proben in den Abmessungen 230 mm x 90 mm für die Flächenbeflammung, jeweils in Längs- und Querrichtung zugeschnitten und auf Abschnitte aus unbeschichtetem Aluminium mit einer Dicke von 1,0 mm einseitig aufgeklebt. Für die Prüfungen im Brandschacht wurden 4 Probekörper hergestellt. Die Proben (jeweils 1000 mm x 190 mm) der Probekörper A und C wurden aus der Längsrichtung, die der Probekörper B und D aus der Querrichtung der Folien entnommen und auf Abschnitte aus unbeschichtetem Aluminium mit einer Dicke von 1,0 mm einseitig aufgeklebt (Zuordnung zu den Probekörpern: siehe Blatt 4).

Anschließend wurden alle Proben nach DIN 50014-23/50-2 bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

3 Versuchsdurchführung

Die Prüfungen im Brandschacht wurden nach DIN 4102-1 und -16 (Baustoffklasse B1) durchgeführt. Die Prüfungen im Brennkasten wurden nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.5 (Baustoffklasse B2) durchgeführt. Hinter dem Materialverbund wurde keine weitere Hinterlegung angeordnet. Die Prüfungen wurden im April 2018 durchgeführt.

4 Ergebnisse

- Abschnitt 4.1 Materialkennwerte
- Abschnitt 4.2.1 Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten
- Abschnitt 4.2.2 Ergebnisse der Prüfungen im Brandschacht

4.1 Materialkennwerte

Tabelle 1

| Handelsname / Komponente | Herstellerangaben | | Messwerte | | |
|--------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------|------------------------|
| | Dicke [mm] | FG [g/m ²] | Dicke [mm] (i.M.) | | FG [g/m ²] |
| | | | s | | |
| AM-PF10PG *) | 0,10 | ./. | 0,11 | 0,002 | 139 |
| Abdeckpapier | ./. | 140 | 0,15 | 0,005 | 145 |
| AM-PF10XGL *) | 0,10 | ./. | 0,13 | 0,004 | 160 |
| Abdeckpapier | ./. | 140 | 0,18 | 0,002 | 147 |

i.M. im Mittel

FG Flächengewicht

s Standardabweichung

./. keine Angaben bzw. nicht ermittelt

*) mit Klebstoffschicht, ohne Abdeckpapier



4.2 Ergebnisse des Brandverhaltens

4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

Nach DIN 4102-1 müssen schwerentflammbare Baustoffe auch die Anforderungen der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) erfüllen. Bei der Prüfung im Brennkasten nach DIN 50050 wurden die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 erfüllt. Brennendes Abfallen (Abtropfen) trat bei diesen Prüfungen nicht auf. (Ergebnisse: siehe Anlage 3)

4.2.2 Ergebnisse der Prüfung im Brandschacht

Tabelle 3

| Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1) | | | | | | |
|---|---|-----------------------|------|------|------|---------------|
| Zeile Nr. | | Messwerte Probekörper | | | | Anforderungen |
| | | A | B | C | D | |
| 1 | Nr. der Probenanordnung gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| 2 | Maximale Flammenhöhe über Probenunterkante cm | 50 | 50 | 50 | 50 | *) |
| 3 | Zeitpunkt. ¹⁾ min | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | Durchschmelzen / Durchbrennen Zeitpunkt. ¹⁾ min | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 5 | Probenrückseite: Flammen / Glimmen Zeitpunkt. ¹⁾ min | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 6 | Verfärbungen Zeitpunkt. ¹⁾ min | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 7 | Brennendes Abtropfen Beginn ¹⁾ min:s | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 8 | vereinzelt abtropfendes Probenmaterial | | | | | |
| 9 | stetig abtropfendes Probenmaterial | | | | | |
| 10 | Brennend abfallende Probenteile Beginn ¹⁾ min | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 11 | Umfang: vereinzelt abfallende Probenteile | | | | | |
| 12 | stetig abfallende Probenteile | | | | | |
| 13 | Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.) min:s | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 14 | Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes / abfallendes Material Zeitpunkt. ¹⁾ min:s | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 15 | Vorzeitiges Versuchsende Ende des Brandgeschehens an der Probe ¹⁾ min | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 16 | Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs ¹⁾ min:s | ./. | ./. | ./. | ./. | |

¹⁾ Zeitangaben ab Versuchsbeginn
 - Keine Angaben bzw. nicht geprüft
 ./.. Kein Auftreten des Ereignisses
 *) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



| Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2) | | | | | | |
|---|--|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Zeile Nr. | | Messwerte Probekörper | | | | Anforderungen |
| | | A | B | C | D | |
| 17 | <u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer min:s | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 18 | Brennend abfallende Probeteile | | | | | |
| 19 | Anzahl der Proben | | | | | |
| 20 | Probenvorderseite | | | | | |
| 21 | Probentrückseite | | | | | |
| 21 | Flammenlänge cm | | | | | |
| 22 | <u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauer min:s | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 23 | Anzahl der Proben | | | | | |
| 24 | <u>Ort des Auftretens:</u> untere Probenhälfte | | | | | |
| 25 | obere Probenhälfte | | | | | |
| 26 | Probenvorderseite | | | | | |
| 27 | Probentrückseite | | | | | |
| 28 | <u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % min | 6,4 | 5,2 | 4,9 | 4,9 | |
| 29 | ≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung) | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 30 | Diagramm in Bild Nr. | 1 | 3 | 5 | 7 | |
| 31 | <u>Restlängen</u> Einzelwerte cm | 50 51 51 53 | 53 53 50 51 | 52 48 47 49 | 49 49 49 49 | > 0 |
| 32 | Mittelwert cm | 51 | 51 | 49 | 49 | ≥ 15 |
| 33 | Foto des Probekörpers auf Bild Nr. | 2 | 4 | 6 | 8 | |
| 34 | <u>Rauchgastemperatur</u> Maximum des Mittelwertes°C | 111 | 112 | 114 | 118 | ≤ 200 |
| 35 | Zeitpunkt. ¹⁾ min:s | 9:06 | 9:40 | 1:28 | 1:32 | |
| 36 | Diagramm auf Bild Nr. | 1 | 3 | 5 | 7 | |
| 37 | <u>Bemerkungen:</u> Zeile 32: Auf Grund der verbliebenen Restlänge von > 45 cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden. (DIN 4102-16:2015-09, 5.2 b)). (Diagramme und Fotos: siehe Anlagen 1, 2) | | | | | |

- 1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn
- keine Angaben / nicht geprüft
- ./. kein Auftreten des Ereignisses
- *) darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



| Probekörper | Versuch-Nr. | Handelsname | Richtung der Selbstklebefolie | Untergrund |
|-------------|-------------|-------------|-------------------------------|----------------|
| A | 651418-001 | AM-PF10PG | längs | Aluminiumblech |
| B | 651418-002 | | quer | |
| C | 651418-003 | AM-PF10XGL | längs | |
| D | 651418-004 | | quer | |

5 Beurteilung

In Abschnitt 4.2 wurden die Prüfergebnisse des im Abschnitt 1 beschriebenen Materialverbundes zusammengestellt und den Anforderungen der DIN 4102-1 gegenübergestellt. Aus den vorstehenden Prüfergebnissen ergibt sich, dass die an Baustoffe der Baustoffklasse B1 gestellten Anforderungen von der selbstklebenden Kunststoffolie im einseitigen Verbund, verklebt auf metallischen Untergründen:

- mit einer Rohdichte $\geq 2025 \text{ kg/m}^3$, mit Schmelzpunkt $\geq 500 \text{ °C}$ und einer Dicke $\geq 0,8 \text{ mm}$,
- mit einer Rohdichte $\geq 5890 \text{ kg/m}^3$, mit Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$ und einer Dicke $\geq 0,6 \text{ mm}$, im Abstand von $> 40 \text{ mm}$ des Baustoffverbundes zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen, erfüllt wurden.

Die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 wurden ebenfalls erfüllt, brennendes Abfallen/Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf.

Der Nachweis der Verwendung

- im Außenbereich (Alterungsverhalten durch Freibewitterung)
- wurde nicht geführt.

6 Besondere Hinweise

Die genannten Ergebnisse gelten nur für den in Abschnitt 1 beschriebenen Baustoff. Im Verbund mit zusätzlichen Materialien (Beschichtung, Untergrund, etc.) kann sich das Brandverhalten ändern. Dieses Prüfzeugnis gilt nicht als alleiniger Nachweis, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17).

Dieses Prüfzeugnis ist kein Ersatz für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Dieses Prüfzeugnis wird unbeschadet eventueller Rechte Dritter erteilt.

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

- bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
- bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Die Erläuterungen in DIN 4102-1 Anhang D, insbesondere zur Fremdüberwachung sind besonders zu beachten.

Die Gültigkeit dieses Prüfzeugnisses endet am 2023-03-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 17. August 2019



Leiter der Prüfstelle
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

Probekörper A

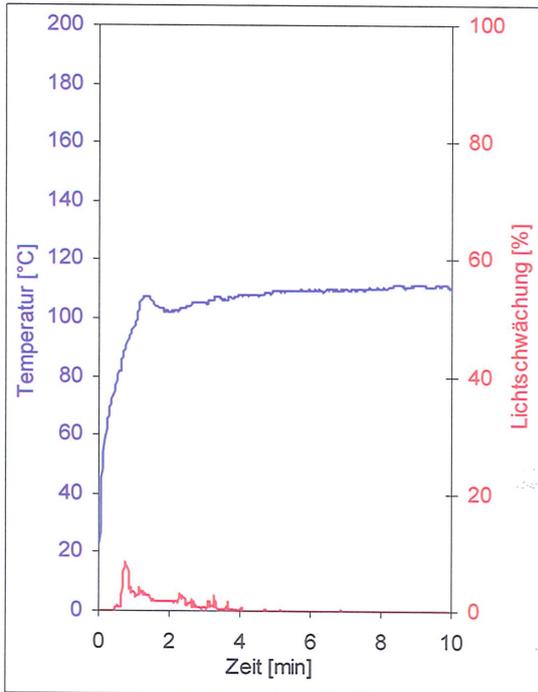


Bild 1
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte



Bild 2
Aussehen der Probekörper nach dem
Brandversuch

Probekörper B

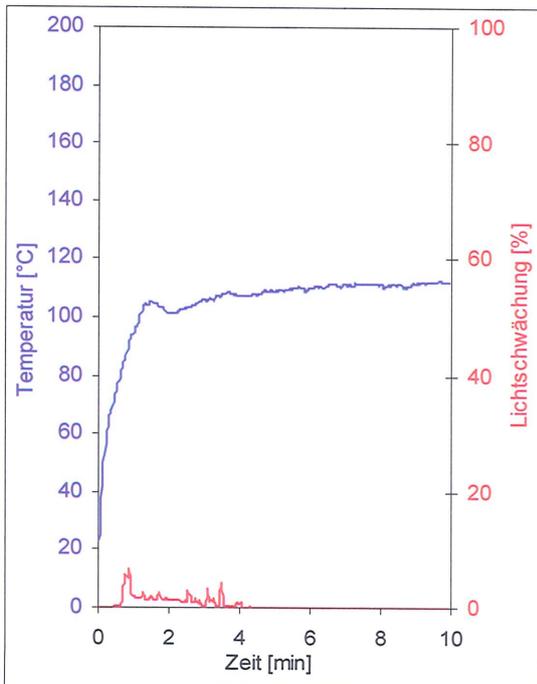


Bild 3
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

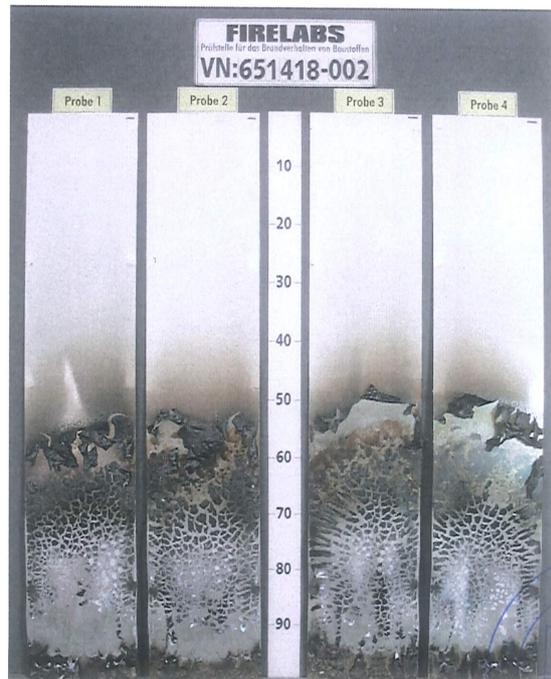


Bild 4
Aussehen der Probekörper nach dem
Brandversuch



Probekörper C

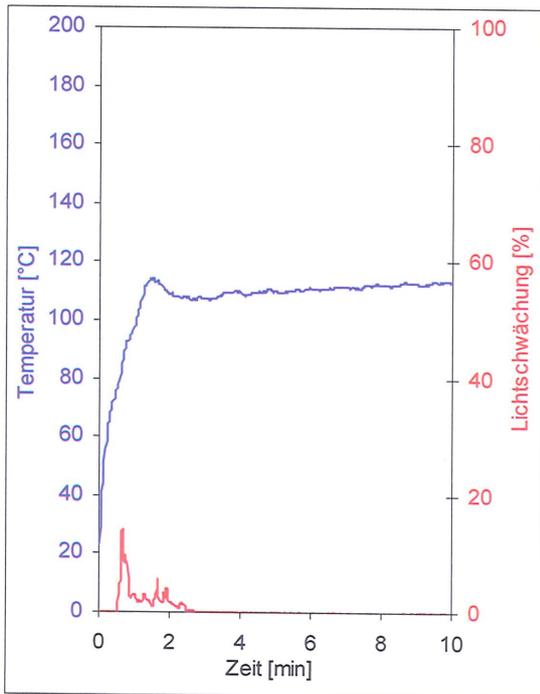


Bild 5
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

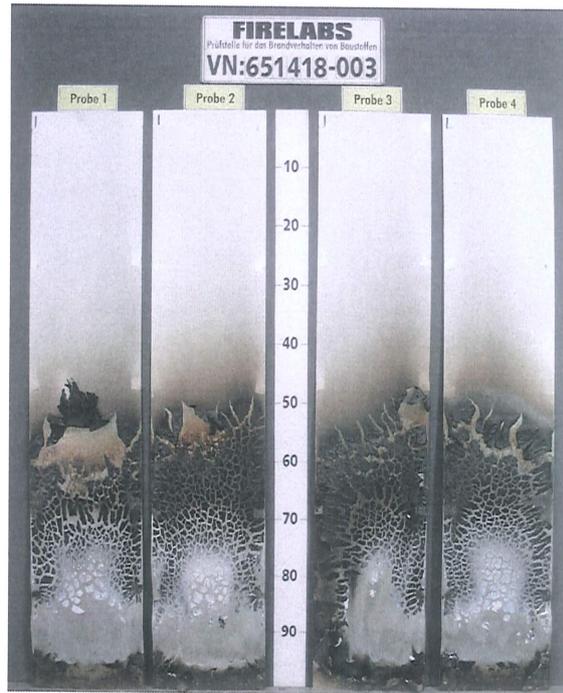


Bild 6
Aussehen der Probekörper nach dem
Brandversuch

Probekörper D

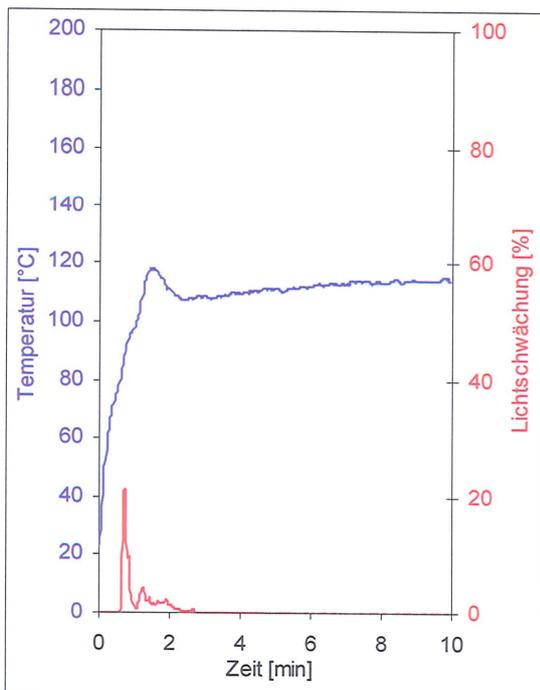


Bild 7
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

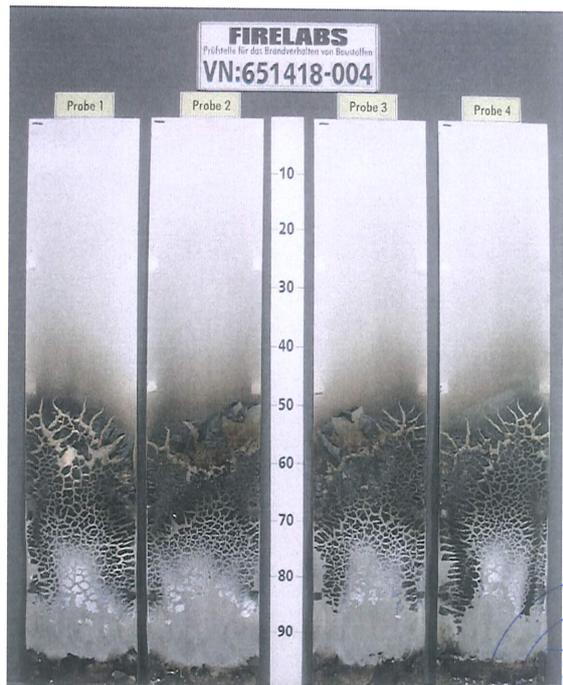


Bild 8
Aussehen der Probekörper nach dem
Brandversuch



Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2.1: "AM-PF10PG" (vollst. Probensatz)

| Probe-Nr. | Längsrichtung | | | | | | Querrichtung | | | | | | Dim. | Anforderungen |
|--------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| Entflammung | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | s | - |
| Größte Flammenhöhe | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | cm | - |
| Zeitpunkt des Auftretens | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - | - |
| Flammenspitze an der Messmarke | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | s | ≥ 20 |
| Erlöschen der Flammen | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | s | - |
| Entzündung des Filterpapiers | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | s | 1) |
| Rauchentwicklung (visuell) | sehr gering | | | | | | sehr gering | | | | | | - | ./. |
| Nachbrennen nach Versuchsende | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | s | - |

Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn):
 Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von ca. 1 cm und einer Breite von ca. 0,5 cm hellbraun verfärbt. Keine der Proben zeigte eine Entflammung.

Proben 1-5: Kantenbeflammung
 Proben 6: Flächenbeflammung

Tabelle 2.2 : "AM-PF10XGL"

| Probe-Nr. | Längsrichtung | | | | | | Querrichtung | | | | | | Dim. | Anforderungen |
|--------------------------------|---------------|-----|-----|---|---|---|--------------|-----|-----|---|---|---|------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | - | - | - | 1 | 2 | 3 | - | - | - | | |
| Entflammung | ./. | ./. | ./. | - | - | - | ./. | ./. | ./. | - | - | - | s | - |
| Größte Flammenhöhe | ./. | ./. | ./. | - | - | - | ./. | ./. | ./. | - | - | - | cm | - |
| Zeitpunkt des Auftretens | ./. | ./. | ./. | - | - | - | ./. | ./. | ./. | - | - | - | - | - |
| Flammenspitze an der Messmarke | ./. | ./. | ./. | - | - | - | ./. | ./. | ./. | - | - | - | s | ≥ 20 |
| Erlöschen der Flammen | ./. | ./. | ./. | - | - | - | ./. | ./. | ./. | - | - | - | s | - |
| Entzündung des Filterpapiers | ./. | ./. | ./. | - | - | - | ./. | ./. | ./. | - | - | - | s | 1) |
| Rauchentwicklung (visuell) | sehr gering | | | | | | sehr gering | | | | | | - | ./. |
| Nachbrennen nach Versuchsende | ./. | ./. | - | - | - | - | ./. | ./. | - | - | - | - | s | - |

Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn):
 Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von ca. 1 cm und einer Breite von ca. 0,5 cm hellbraun verfärbt. Keine der Proben zeigte eine Entflammung.

Proben 1, 2 : Kantenbeflammung
 Proben 3: Flächenbeflammung

1) keine Entzündung innerhalb 20 Sekunden
 ./. kein Auftreten des Ereignisses
 Dim. Dimension
 Zeitangaben ab Versuchsbeginn
 Maßangaben ab Flammenbezugslinie

