

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

| | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|------------|
| Aktenzeichen | FLT 3693119 | | |
| Auftraggeber | Low & Bonar GmbH Edelzeller Str. 44 D - 36043 Fulda | | |
| Auftrag vom | 2019-05-23 | Eingegangen am | 2019-05-28 |
| Probenmaterial | Beidseitig mit Weich-PVC beschichtetes Gewebe aus Polyester, bezeichnet als "VALMEX 7535". (Einzelheiten siehe Blatt 2) | | |
| Eingangsdatum | 2019-05-28 | | |
| Prüfgegenstand des Auftrages | Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1 | | |
| Ergebnis | Das geprüfte Material erfüllt in freihängender Anordnung oder im Abstand von > 40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach der Norm DIN 4102-1. (Einzelheiten siehe Blatt 5) | | |
| Geltungsdauer bis | 2024-05-31 | | |
| Probennahme | Das Probenmaterial wurde der Prüfstelle vom Auftraggeber 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, 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 4 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 Prüfmateriale



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

PRÜFZEUGNIS



1 Beschreibung des Versuchsmaterials

1.1 Probenmaterial (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei dem eingesandten Material handelt es sich um Gewebe aus Polyester mit einer beidseitigen Beschichtung mit einem flammhemmend ausgerüsteten Weich-PVC in den Farben Weiß und Grau und einer beidseitigen Lackierung. Die beschichteten Gewebe sollen als bedruckbare Werbebanner oder zu Dekorationszwecken verwendet werden und wurden mit dem Handelsnamen "VALMEX 7535" bezeichnet.

1.2 Beschreibung des angelieferten Materials

Für die Prüfungen wurden der Prüfstelle vom Auftraggeber 2 Abschnitte beidseitig kunststoffbeschichteter Gewebe aus Kunststofffasern zur Verfügung gestellt. Die Muster waren jeweils mit dem Handelsnamen, Artikel-Nr., der Farbbezeichnung, Ausrüstung (Narbe) und der Stück-Nr. gekennzeichnet und lagen in folgenden Varianten (Farben) vor:

| Farbe der Beschichtung | | Farb-Nr. | Artikel-Nr. | Narbe | Stück-Nr. | Abmessungen [m] | |
|------------------------|-----------|----------|-------------|-------|------------|-----------------|------------|
| Vorderseite | Rückseite | | | | | Länge | Breite |
| Weiß | Weiß | 914914 | 7535 | 5946 | 1382311265 | ca. 5 | 2,50 |
| Grau ^{*)} | Weiß | 914717 | | | | | 3940974701 |

^{*)} Rollen-Innenseite

Materialkennwerte: siehe Tabelle 1; Fotos: siehe Anlagen.

Weitere Angaben lagen der Prüfstelle nicht vor, Muster sind hinterlegt.

2 Herstellung der Probekörper

Aus dem Versuchsmaterial wurden für die Prüfungen im Brennkasten Proben in den Abmessungen 190 mm x 90 mm für die Kantenbeflammung, sowie Proben in den Abmessungen 230 mm x 90 mm für die Flächenbeflammung jeweils in Kett- und Schussrichtung der beschichteten Gewebe zugeschnitten.

Für die Prüfungen im Brandschacht wurden 6 Probekörper hergestellt. Die Proben (jeweils 1000 mm x 190 mm) der Probekörper A, C und E wurden aus der Kettrichtung, die Proben der Probekörper B, D und F aus der Schussrichtung der beschichteten Gewebe entnommen.

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) ohne Kantenschutz durchgeführt.

Alle Prüfungen erfolgten einlagig, in freihängender Anordnung.

Durchführung der Prüfungen: Juni 2019

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

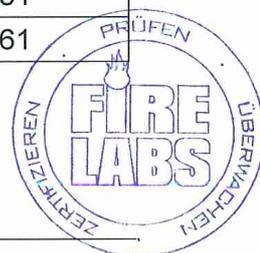
Tabelle 1

| Bezeichnung, Farbe Vorder- / Rückseite | Herstellerangaben | | Messwerte | | |
|---|-------------------|------------------------------------|-----------------|-------|------------------------------------|
| | Dicke [mm] | Flächengewicht [g/m ²] | Dicke [mm] i.M. | s | Flächengewicht [g/m ²] |
| VALMEX 7535, Weiß / Weiß | ./. | 350 | 0,37 | 0,009 | 351 |
| VALMEX 7535, Grau / Weiß | | | 0,37 | 0,007 | 361 |

i.M. im Mittel

s Standardabweichung

./. keine Angaben bzw. nicht ermittelt



4.2 Ergebnisse des Brandverhaltens

4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

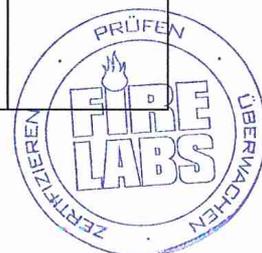
Nach DIN 4102-1 müssen schwerentflammbare Baustoffe auch die Anforderungen der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) erfüllen. Bei der Prüfung im Brennkasten nach DIN 50 050 wurden die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 erfüllt. Brennendes Abfallen/ Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf. (Ergebnisse: siehe Anlage 4, Tabellen 2.1, 2.2)

4.2.2 Ergebnisse des Prüfung im Brandschacht

Tabelle 3

| Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1) | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|------|---------|---------|---------|------|---------------|
| Zeile Nr. | | Messwerte Probekörper | | | | | | Anforderungen |
| | | A | B | C | D | E | F | |
| 1 | <u>Nr. der Probenanordnung</u> gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | <u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante ... cm | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | *) |
| 3 | Zeitpunkt ¹⁾ min | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | <u>Durchschmelzen/ Durchbrennen</u> Zeitpunkt ¹⁾ min | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 5 | <u>Probenrückseite:</u> Flammen / Glimmen Zeitpunkt ¹⁾ min:s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 6 | Verfärbungen Zeitpunkt ¹⁾ min:s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 7 | <u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn ¹⁾ min | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 8 | Umfang: vereinzelt abtropfendes Probenmaterial | | | | | | | |
| 9 | stetig abtropfendes Probenmaterial | | | | | | | |
| 10 | <u>Brennend abfallende Probenteile</u> Beginn ¹⁾ min | Nein | Nein | Ja 2 | Ja 2 | Ja 2 | Nein | - |
| 11 | Umfang: vereinzelt abfallende Probenteile | | | Ja | Ja | Ja | | |
| 12 | stetig abfallende Probenteile | | | Nein | Nein | Nein | | |
| 13 | Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)...min:s | ./. | ./. | 0:06 | 0:05 | 0:06 | ./. | |
| 14 | <u>Beeinträchtigung der Brenner- flamme durch abtropfendes / abfallendes Material</u> Zeitpunkt ¹⁾min:s | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | - |
| 15 | <u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe ¹⁾ min | 4 | 8 | 7 | 9 | 4 | 9 | - |
| 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 | E | F | |
| 17 | <u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer min:s | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 18 | Brennend abgefallene Probeteile | | | | | | | |
| 19 | Anzahl der Proben | | | | | | | |
| 20 | Probenvorderseite | | | | | | | |
| 21 | Probenrückseite | | | | | | | |
| 21 | Flammenlänge cm | | | | | | | |
| 22 | <u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauermin:s | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | |
| 23 | Anzahl der Proben | | | | | | | |
| 24 | <u>Ort des Auftretens:</u> untere Probenhälfte | | | | | | | |
| 25 | obere Probenhälfte | | | | | | | |
| 26 | Probenvorderseite | | | | | | | |
| 27 | Probenrückseite | | | | | | | |
| 28 | <u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % min | 33,6 | 37,7 | 43,0 | 36,2 | 32,7 | 43,5 | |
| 29 | ≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung) | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | |
| 30 | Diagramm in Bild Nr. | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | |
| 31 | <u>Restlängen</u> Einzelwerte cm | 68 66 66 68 | 67 68 69 66 | 62 61 75 68 | 63 64 61 64 | 68 68 69 71 | 54 70 69 68 | > 0 |
| 32 | Mittelwert cm | 67 | 67 | 66 | 63 | 69 | 65 | ≥15 |
| 33 | Foto des Probekörpers auf Bild Nr. | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | |
| 34 | <u>Rauchgastemperatur</u> Maximum Mittelwert°C | 117 | 118 | 117 | 119 | 116 | 114 | ≤ 200 |
| 35 | Zeitpunkt ¹⁾ min:s | 9:58 | 10:00 | 9:38 | 9:44 | 9:24 | 9:54 | |
| 36 | Diagramm auf Bild Nr. | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | |
| 37 | <u>Bemerkungen:</u> Zeile 13: Dauer des Weiterbrennens von Probeteilen auf dem Siebboden von < 20 Sek. führt nicht zur Beurteilung "brennend abtropfend/abfallend" 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 1-3) | | | | | | | |

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn

- Keine Angaben / nicht geprüft

./. Kein Auftreten des Ereignisses

*) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben

| Probekörper | Versuch-Nr. | Farbe, Vorder-/ Rückseite | Richtung der Proben | Beflammte Oberfläche |
|-------------|-------------|---------------------------|---------------------|----------------------|
| A | 693119-001 | Weiß / Weiß | Kettrichtung | Weiß |
| B | 693119-002 | | Schussrichtung | |
| C | 693119-003 | Grau / Weiß | Kettrichtung | Weiß |
| D | 693119-004 | | | Grau |
| E | 693119-005 | | Schussrichtung | Weiß |
| F | 693119-006 | | | Grau |



5 Beurteilung

In Abschnitt 4.2 wurden die Prüfergebnisse des im Abschnitt 1 und 4.1 beschriebenen Versuchsmaterials 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 dem geprüften Baustoff im Abstand von > 40 mm 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 die in Abschnitt 1 beschriebenen Materialien. Im Verbund mit anderen Materialien oder zusätzlichen Beschichtung kann sich das Brandverhalten ändern.

Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der 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 2024-05-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 16. Juni 2019



Leiter der Prüfstelle
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

Probekörper A

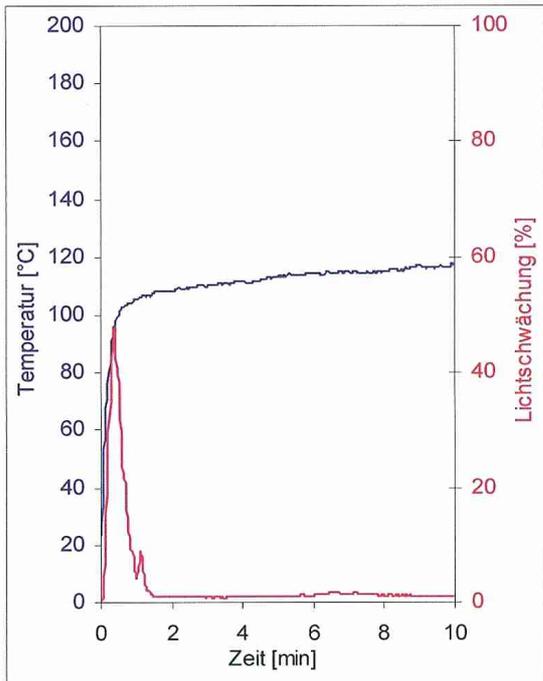


Bild 1
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

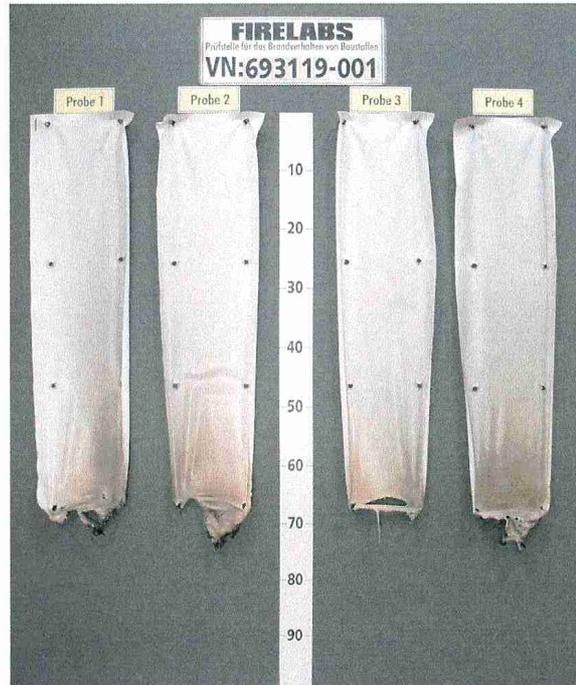


Bild 2
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch

Probekörper B

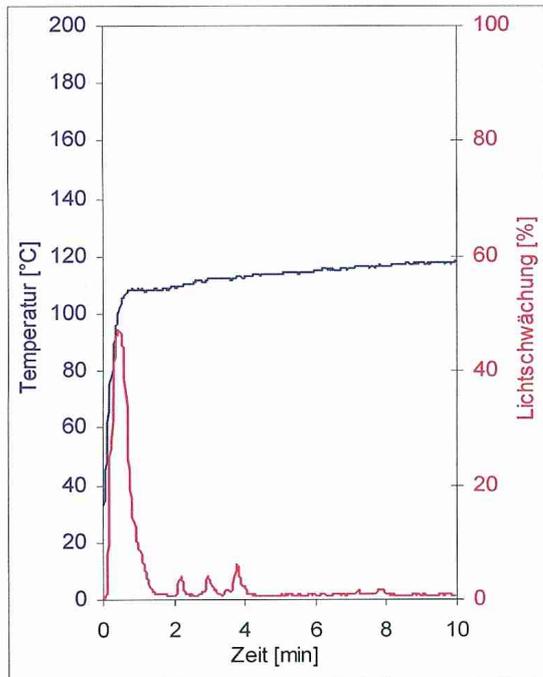


Bild 3
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

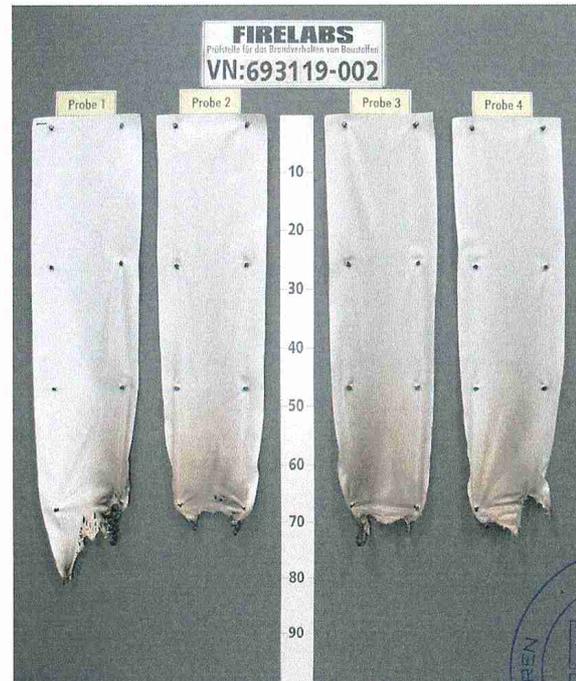


Bild 4
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch



Probekörper C

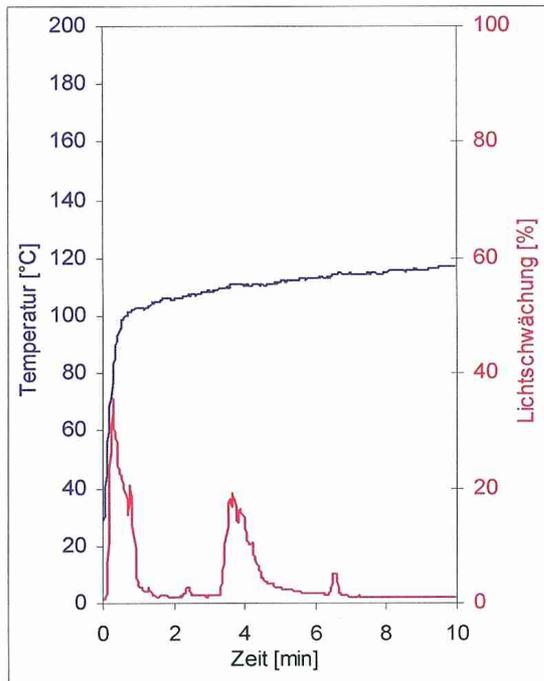


Bild 5
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

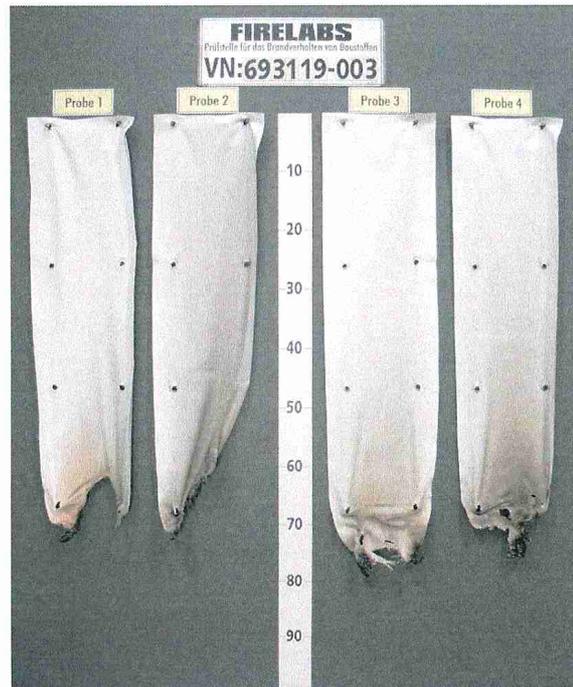


Bild 6
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch

Probekörper D

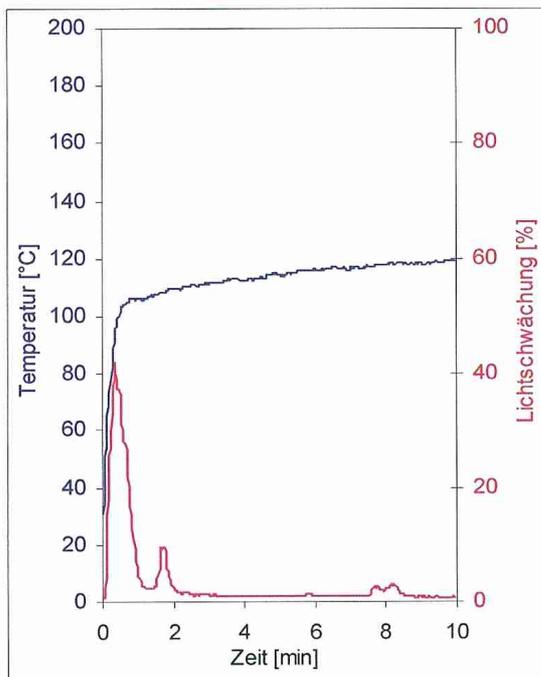


Bild 7
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte



Bild 8
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch



Probekörper E

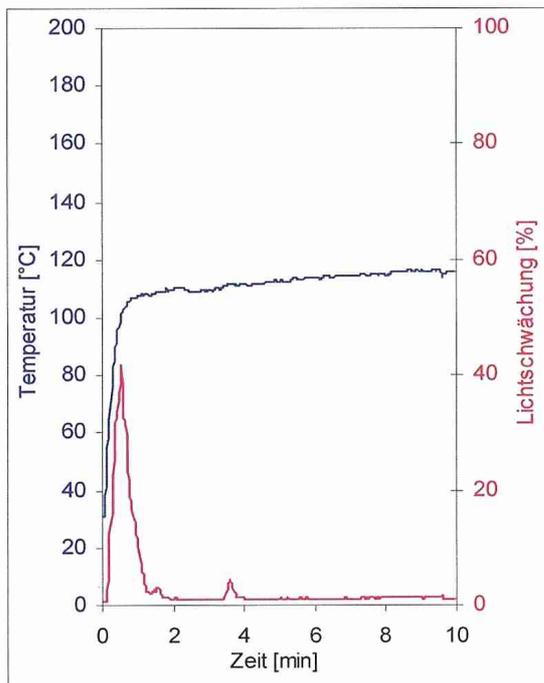


Bild 9
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

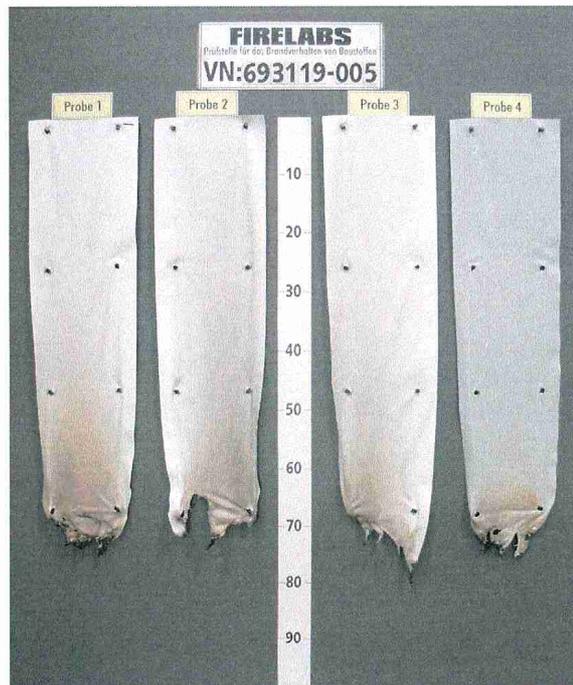


Bild 10
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch (Probe 4: Rückseite)

Probekörper F

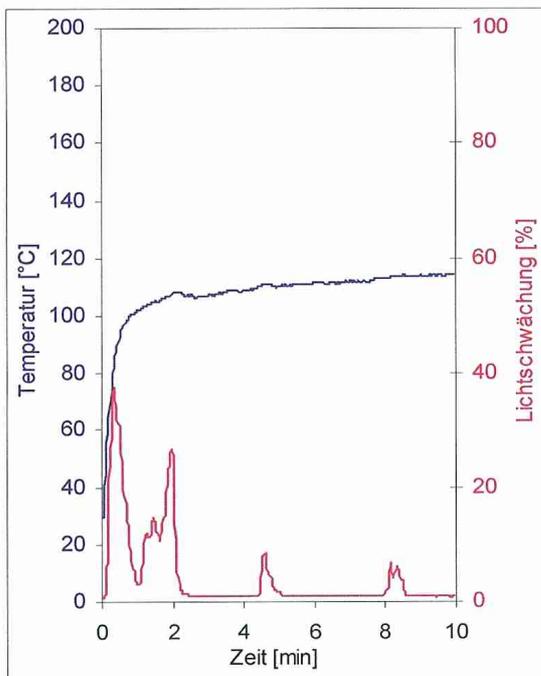


Bild 11
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte



Bild 12
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch

Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2.1

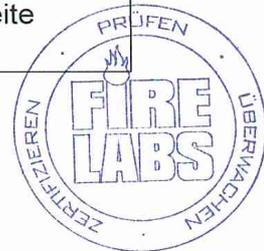
| Farbe: Weiß / Weiß | Dim. | Ketttrichtung | | | | | | | Schussrichtung | | | | | | | Anforderungen |
|--|------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---------------|
| Probe-Nr. | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | - | |
| Entflammung | s | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - | - |
| Größte Flammenhöhe | cm | 4 | 9 | 10 | 8 | 6 | 10 | - | 11 | 11 | 14 | 13 | 14 | 14 | - | - |
| Zeitpunkt des Auftretens | s | 6 | 15 | 19 | 12 | 10 | 15 | - | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 15 | - | - |
| Flammenspitze an der Messmarke | s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - | ./. | ./. | 24 | 29 | 23 | ./. | - | ≥ 20 |
| Erlöschen der Flammen | s | 4 | 22 | 24 | 19 | 16 | 21 | - | 19 | 23 | 54 | 48 | 36 | 48 | - | - |
| Entzündung des Filterpapiers | s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - | 1) |
| Rauchentwicklung (visuell) | - | sehr gering | | | | | | | sehr gering | | | | | | | - |
| Weiterbrennen nach Versuchsende | s | ./. | 2 | 4 | ./. | ./. | 1 | - | ./. | 3 | 34 | 28 | 16 | 28 | - | - |
| Flammen gelöscht nach | s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - | - |
| Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes - in Kett- und Schussrichtung bis zu einer max. Höhe von ca. 13 cm und einer Breite von ca. 3 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Proben 1: Kantenbeflammung
Proben 2-6: Flächenbeflammung

Tabelle 2.2

| Farbe: Grau / Weiß | Dim. | Ketttrichtung | | | | | | | Schussrichtung | | | | | | | Anforderungen |
|--|------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|
| Probe-Nr. | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| Entflammung | s | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | - |
| Größte Flammenhöhe | cm | 5 | 8 | 10 | 12 | 13 | 14 | 13 | 9 | 12 | 8 | 10 | 11 | 12 | 11 | - |
| Zeitpunkt des Auftretens | s | 5 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 20 | 11 | 15 | 20 | 13 | 15 | - |
| Flammenspitze an der Messmarke | s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ≥ 20 |
| Erlöschen der Flammen | s | 6 | 35 | 23 | 28 | 38 | 19 | 26 | 11 | 34 | 12 | 19 | 34 | 31 | 22 | - |
| Entzündung des Filterpapiers | s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | 1) |
| Rauchentwicklung (visuell) | - | sehr gering | | | | | | | sehr gering | | | | | | | - |
| Weiterbrennen nach Versuchsende | s | ./. | 15 | 3 | 8 | 18 | ./. | 6 | ./. | 16 | ./. | ./. | 16 | 11 | 2 | - |
| Flammen gelöscht nach | s | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | ./. | - |
| Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes - in Kett- und Schussrichtung bis zu einer max. Höhe von ca. 12 cm und einer Breite von ca. 2 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Proben 1: Kantenbeflammung
Proben 2: Flächenbeflammung, graue Oberfläche
Proben 3-7: Flächenbeflammung, weiße Oberfläche



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