

# zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

**Aktenzeichen:** FLT 3654418

**Auftraggeber:** HKS Systemtechnik GmbH  
Nikolaus-Otto-Straße 22  
D - 33178 Borchten

**Prüfauftrag vom** 2018-04-09 **Eingegangen am** 2018-04-10

**Probenmaterial:** Beidseitig beschichtetes Gewebe aus Polyester,  
bezeichnet als "HKS Polar PU".  
(Einzelheiten siehe Blatt 2)

**Eingangsdatum:** 2018-04-10

**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 schwerent-  
flammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach der Norm  
DIN 4102-1.  
(Einzelheiten siehe Blatt 5)

**Geltungsdauer bis:** 2023-04-30

**Probenahme:** 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, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landes-  
bauordnungen verwendet wird (MBO § 17).

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht einen ggf. notwendigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeits-  
nachweis 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 Prüfmaterialien.



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 Herstellers)

Bei dem angelieferten Material handelt es sich um ein Gewebe aus Polyester mit einer beidseitigen Beschichtung aus einem flammhemmend ausgerüsteten Polyurethan. Das Gewebe soll im Inneren von Gebäuden als Bildwandfläche verwendet werden und wurde vom Auftraggeber mit dem Handelsnamen "HKS Polar PU" und "Artikel 60100000-PU" bezeichnet.

**1.2 Beschreibung des angelieferten Materials**

Für die Prüfungen wurde der Prüfstelle ein Abschnitt eines beidseitig kunststoffbeschichteten Gewebes aus Kunststofffasern mit einer Länge von etwa 1,5 m und einer Breite von 3 m zur Verfügung gestellt.

Farbe: weißes Gewebe, einseitig weiß beschichtet, rückseitig schwarz beschichtet

Oberflächen: beidseitig matt

Materialkennwerte: siehe Abschnitt 4.1; Fotos: siehe Anlagen 1, 2.

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

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 Kettrichtung, die Proben der Probekörper B und D aus der Schussrichtung des Gewebes 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, jeweils von der Vorder- und Rückseite des beschichteten Gewebes.

Durchführung der Prüfungen: April 2018

**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

Kennwerte		Herstellerangaben	Messwerte	
			i.M.	s
Dicke	[mm]	0,45	0,41	0,009
Flächenbezogene Masse	[g/m <sup>2</sup> ]	470	444	

./: keine Angabe / nicht ermittelt  
 i.M. im Mittel  
 s Standardabweichung

**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 Klasse B2 erfüllt. Brennendes Abfallen/ Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf.

(Ergebnisse: siehe Anlage 3)



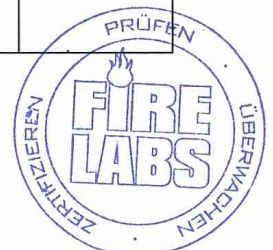


**4.2.2 Ergebnisse des Prüfung im Brandschacht**

Tabelle 3

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)						
Zeile Nr.		Messwerte				Anforderungen
		A	B	C	D	
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1	1	1	1	1	
2	<u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante ... cm	30	40	40	40	*)
3	Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min	1	2	2	3	
4	<u>Durchschmelzen / Durchbrennen</u> Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min	1	1	1	1	
5	<u>Probenrückseite:</u> Flammen / Glimmen Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min	Nein	Nein	Nein	Nein	
6	Verfärbungen Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min	1	1	1	1	
7	<u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn <sup>1)</sup> ..... min	Nein	Nein	Nein	Nein	
8	Umfang: vereinzelt abtropfendes Probenmaterial					
9	stetig abtropfendes Probenmaterial					
10	<u>Brennend abfallende</u> <u>Probenteile</u> Beginn <sup>1)</sup> ..... 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	<u>Beeinträchtigung der Brenner-</u> <u>flamme durch abtropfendes /</u> <u>/ abfallendes Material</u> Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe <sup>1)</sup> ..... min	8	3	3	2	
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs <sup>1)</sup> ..... min:s	./.	./.	./.	./.	

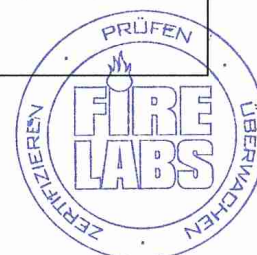
<sup>1)</sup> Zeitangaben ab Versuchsbeginn  
 - Keine Angaben  
 ./.. Kein Auftreten des Ereignisses  
 \*) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)						
Zeile Nr.		Messwerte				Anforderungen
		A	B	C	D	
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer ..... min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	
18	Anzahl der Proben					
19	Probenvorderseite					
20	Probenrückseite					
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	Probenrückseite					
28	<u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % min	13,6	12,1	10,3	14,2	
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)	./.	./.	./.	./.	
30	Diagramm in Bild Nr.	1	3	5	7	
31	<u>Restlängen</u> Einzelwerte ..... cm	61 52 64 62	64 61 65 67	68 75 65 65	65 65 73 65	> 0
32	Mittelwert ..... cm	<b>59</b>	<b>64</b>	<b>68</b>	<b>67</b>	≥ 15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	6	8	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum des Mittelwertes .... °C	107	107	109	114	≤ 200
35	Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min:s	8:10	9:28	9:54	10:00	
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)).					

Probekörper	Versuch-Nr.	Entnahmerichtung der Proben	geprüfte Oberfläche
A	653318-001	Kettrichtung	Weiß
B	653318-002	Schussrichtung	
C	653318-003	Kettrichtung	Schwarz
D	653318-004	Schussrichtung	

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



## 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)
- nach dem Waschen oder Chemischreinigen

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) kann sich das Brandverhalten ändern.

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

Das Prüfzeugnis ist kein Ersatz für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Es 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 2023-04-30, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 9. Mai 2018



Leiter der Prüfstelle  
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast



Probekörper A

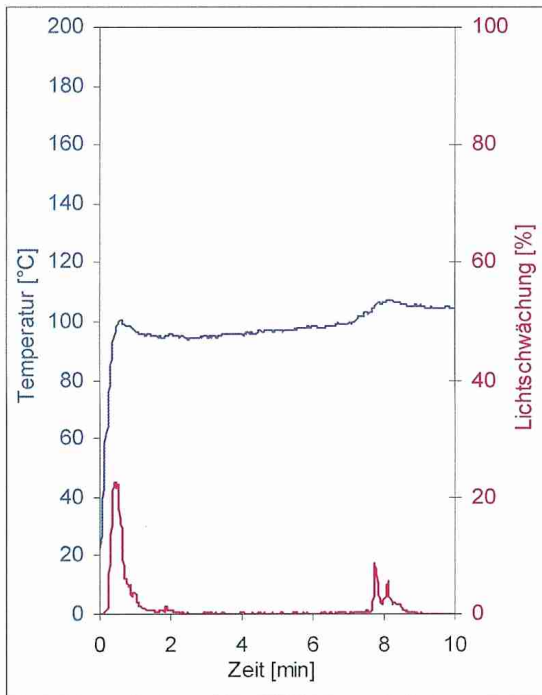


Bild 1  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

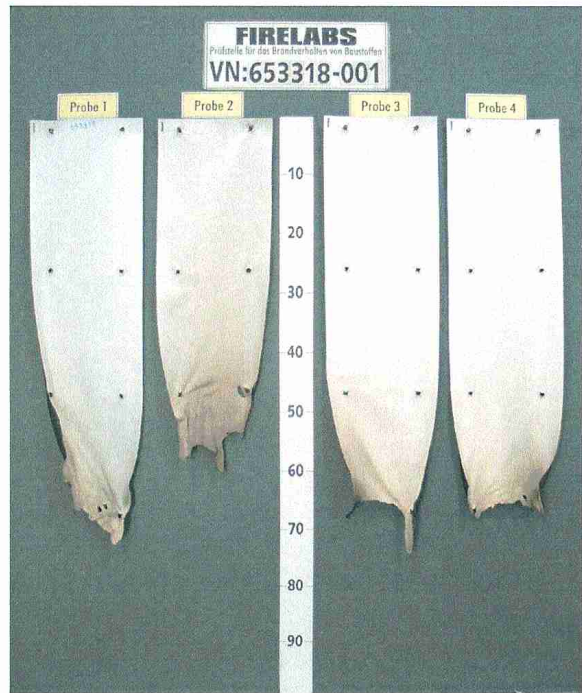


Bild 2  
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper B

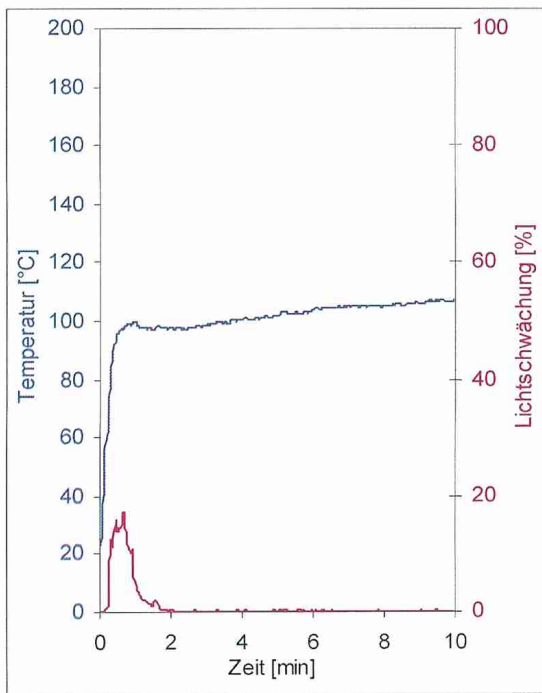


Bild 3  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte



Bild 4  
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch



Probekörper C

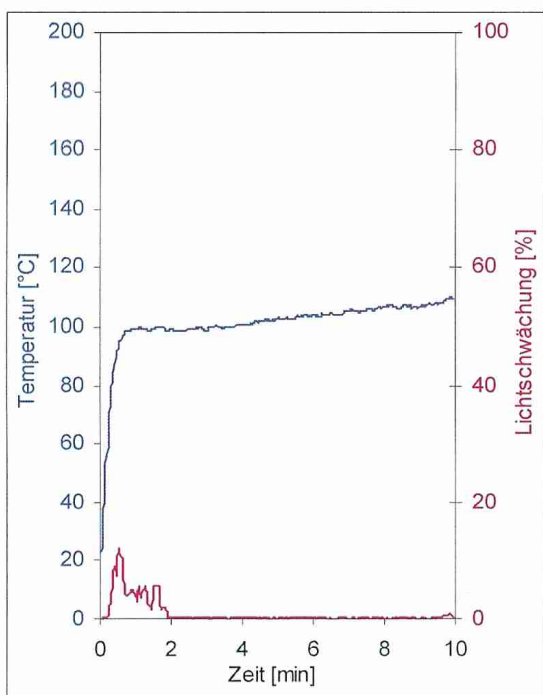


Bild 5  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

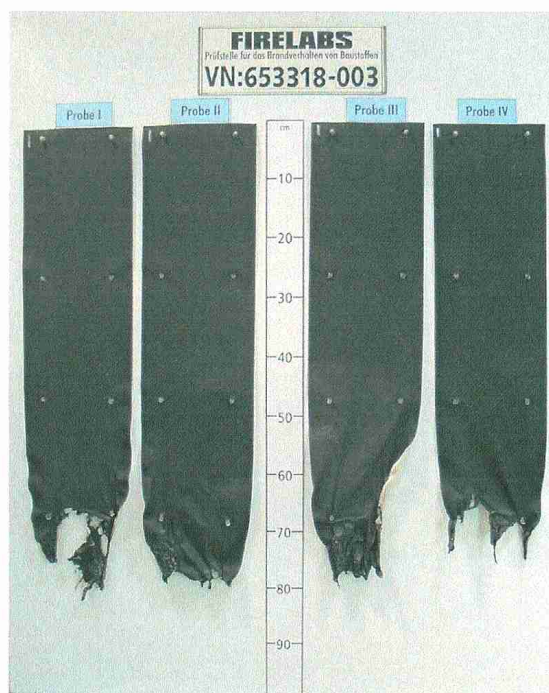


Bild 6  
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper D

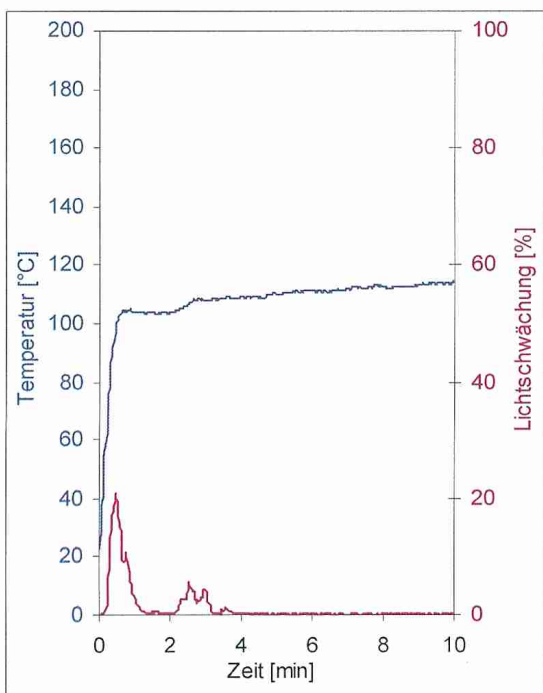


Bild 7  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

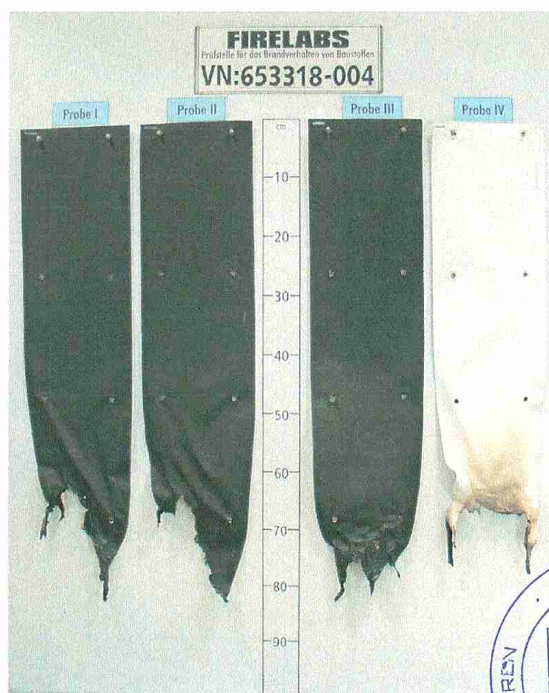


Bild 8  
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch (Probe 4: Rückseite)



Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2

Proben-Nr.	Dim.	Kettrichtung							Schussrichtung							Anforderungen
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	8	4	1	1	1	1	1	6	5	-
Größte Flammenhöhe	cm	8	10	9	8	10	5	9	8	10	10	11	9	7	9	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	13	10	12	9	11	20	13	11	13	12	14	11	15	20	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	14	11	14	11	13	21	17	12	16	15	17	13	17	22	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	1	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	2	-
Flammen gelöscht nach	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer max. Höhe von ca. 9 cm und ca. 2 cm Breite zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.																

Proben 1-5: Kantenbeflammung  
 Proben 6: Flächenbeflammung der weißen Oberfläche  
 Proben 7: Flächenbeflammung der schwarzen Oberfläche

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

