

## Zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

**Aktenzeichen:** FLT 3286810

**Auftraggeber:**  
A.Berger GmbH & Co. KG  
Textilwarenfabrik  
Kuhleshütte 84  
D - 47809 Krefeld

**Auftrag vom** 2009-12-01 **Eingegangen am** 2009-12-03

**Probenmaterial:**  
Einseitig beschichtete Polyestergerewebe zur Verwendung als Werbeträger, im Messebau oder zur Dekoration bezeichnet als  
"Tentex FR+W", "Eco banner FR+W",  
"Back Lighttex FR+W" und "Art Canvas 330 FR".  
(Einzelheiten siehe Blatt 2)

**Eingangsdatum:** 2009-12-03

**Prüfgegenstand des Auftrages:** Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1

**Ergebnis:**  
Das Material erfüllt in freihängender Anordnung 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:** 2015-01-31

**Probenahme:** Das Probenmaterial wurde der Prüfstelle vom Auftraggeber zugesandt.

**Hinweis:**  
Falls der o. g. Baustoff (-verbund) nicht als Bauprodukt gem. MBO §2, Abs. 9, Ziffer 1 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, Abs. 3).

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
- nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise

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

**Anmerkante Prüff-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen**  
Prüfzeugnisse dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusatz veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die schriftliche Einwilligung der ausstehenden Prüfstelle erforderlich. Die Prüfgebühren beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien

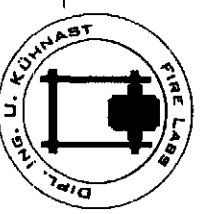


Prüfstelle für das  
Brandverhalten  
von Baustoffen

Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

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

# PRÜFZEUGNIS



## 1 Beschreibung des Versuchsmaterials (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei den angelieferten Materialien handelt es sich um Gewebe aus 100% Polyester in verschiedenen Flächengewichten mit einer bedruckbaren Beschichtung ("Inkjet Coating"). Die Gewebe sollen im Inneren von Gebäuden als Werbeträger, im Messebau oder zur Dekoration verwendet werden und wurden mit den Handelsnamen:

- "Tentex FR+W",
- "Eco banner FR+W",
- "Back Lightex FR+W" (4499/6)
- "Back Lightex FR+W" (4499/6-180) und
- "Art Canvas 330 FR"

bezeichnet. Für die Prüfungen wurden der Prüfzettel von o. g. Artikeln jeweils ca. 6m<sup>2</sup> des Materials zugesandt. Das Material war nicht bedruckt.

Farbe: weiß; Materialkennwerte: siehe Tabelle 1; Fotos: siehe Anlagen.  
Weitere Angaben lagen der Prüfzettel nicht vor, Muster sind hinterlegt.

## 2 Herstellung der Probekörper

Aus dem o. g. Material wurden für die Prüfung im Brandschacht aus ausgewählten Materialmustern (kleinste und größte flächenbezogene Masse) Probekörper hergestellt. Die Proben (Abmessungen jeweils 1000mm x 190mm) der Probekörper A und C wurden aus der Längsrichtung, die der Probekörper B und D aus der Querrichtung der Gewebe entnommen.

Für die Prüfungen im Brennkasten wurden von allen o. g. Geweben Proben in den Abmessungen 190mm x 90mm für die Kantenbeflammung, sowie Proben in den Abmessungen 230mm x 90mm für die Flächenbeflammung jeweils in Längs- und Querrichtung zugeschnitten. Anschließend wurden die 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 Proben wurden im Probekörper freihängend angeordnet.

Die Prüfungen im Brennkasten wurden nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.4.2 (Baustoffklasse B2) durchgeführt; die Proben wurden freihängend angeordnet.

Die Prüfungen wurden im Januar 2010 durchgeführt.

## 4 Ergebnisse

Tabelle 1 Materialkennwerte

Tabelle 2 Prüfung im Brennkasten (Baustoffklasse B2), siehe Anlage 3-5

Tabelle 3 Prüfungen im Brandschacht (Baustoffklasse B1)

### 4.1 Materialkennwerte

Tabelle 1

Artikel-Bezeichnung / Artikel-Nr. – Ausrüstung	Herstellerangaben		Messwerte		
	Dicke (i.M.) (mm)	FG (g/m <sup>2</sup> )	FG (g/m <sup>2</sup> )	Dicke (i.M.) (mm)	Dicke (s) (mm)
Tentex FR+W / 4418	-	170	161	0,28	0,003
Eco banner FR+W / 4415	-	170	209	0,34	0,003
Back Lightex FR+W / 4499 '4499/6'	-	260	250	0,39	0,003
Back Lightex FR+W / 4499 '4499/6-180'	-	260	255	0,38	0,003
Art Canvas 330 FR / 4231	-	345	333	0,61	0,003

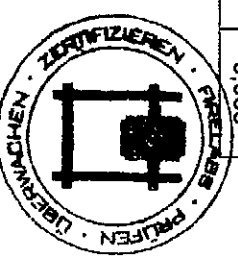
i.M. im Mittel

- keine Angaben bzw. nicht ermittelt
- s Standardabweichung
- FG flächenbezogene Masse (Flächengewicht)

## 4.2 Ergebnisse des Brandverhaltens

### 4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

(Einzelheiten siehe Anlage 3-5)

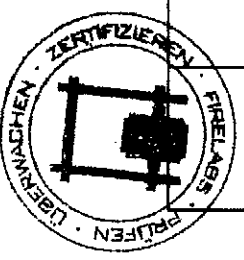


**4.2.2 Ergebnisse der Prüfung im Brandschacht**

Die Ergebnisse der Prüfungen im Brandschacht sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 3

Zeile Nr.	Brandschachtprüfung	Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)				Anforderungen
		Messwerte Probekörper				
		A	B	C	D	
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> , gem. DIN 4102 -15 Tabelle 1	1	1	1	1	
2	<u>Maximale Flammenhöhe über Probenunterkante</u> cm Zeitpunkt: 1) ..... min	30 1	30 1	30 1	30 1	*)
3	<u>Durchschmelzen / Durchbrennen</u> Zeitpunkt: 1) ..... min	1	1	1	1	
4	<u>Probentrückseite:</u> Flammen / Glimmen Zeitpunkt: 1) ..... min:s Verfärbungen Zeitpunkt: 1) ..... min:s	./. /.	./. /.	./. /.	./. /.	
5	<u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn 1) ..... min Umfang: vereinzelte abtropfendes Probenmaterial ständig abtropfendes Probenmaterial	Nein	Nein	Nein	Nein	
6	<u>Brennend abfallende Probenteile</u> Beginn 1) ..... min:s Umfang: vereinzelte abfallende Probenteile ständig abfallende Probenteile	Nein	Nein	Nein	Nein	
7	<u>Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)</u> .....min:s	./.	./.	./.	./.	
8	<u>Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes / abfallendes Material</u> Zeitpunkt: 1) ..... min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	
9	<u>Vorzitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe 1) ..... min Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs 1) ..... min:s	Nein 3 ./.	Nein 3 ./.	Nein 3 ./.	Nein 3 ./.	
10	<u>Zeitangaben ab Versuchsbeginn</u> Keine Angaben ./. Kein Auftreten des Ereignisses *) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben	Nein 3 ./.	Nein 3 ./.	Nein 3 ./.	Nein 3 ./.	



Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)						
Zeile Nr.	Brandschachtprüfung	Messwerte Probekörper				Anforderungen
		A	B	C	D	
17	Nachbrennen nach Versuchsende Dauer .....min:s Brennend abfallende Probeteile	Nein	Nein	Nein	Nein	
18	Anzahl der Proben					
19	Probenvorderseite					
20	Probenrückseite					
21	Flammenlänge .....cm					
22	Nachglimmen nach Versuchsende Dauer .....min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	
23	Anzahl der Proben					
24	Ort des Auftretens: untere Probenhälfte					
25	obere Probenhälfte					
26	Probenvorderseite					
27	Probenrückseite					
28	Rauchdichte					
29	≤ 400 % min	2,4	1,8	1,0	1,3	
30	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung) Diagramm in Bild Nr.	1	3	5	7	
31	Restlängen Einzelwerte .....cm	60 59 58 64	66 63 65 66	64 65 66 68	64 62 62 63	≥ 0
32	Mittel der Einzelversuche .....cm	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>65</b>	<b>62</b>	≥ 15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	6	8	
34	Rauchgastemperatur	113	123	116	114	≤ 200
35	Maximum des Mittelwertes ....°C	9:12	9:24	9:58	6:10	
36	Zeitpunkt 1).....min:s Diagramm auf Bild Nr.	1	3	5	7	
37	<u>Bemerkungen:</u> Zeile 13: Dauer des Weiterbrennens von Probenteilen auf dem Siebboden von < 20 Sek. gilt nicht als "brennend abtropfend/abfallend" Zeile 32: Auf Grund der verbliebenen Restlängen von > 45 cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden.					

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn

- Keine Angaben

J. Kein Auftreten des Ereignisses

Probekörper A : "Tentex FR+W" – Längsrichtung: VN 273509-001

Probekörper B : "Tentex FR+W" – Querrichtung: VN 273509-002

Probekörper C : "Art Canvas 330 FR" – Längsrichtung: VN 273809-001

Probekörper D : "Art Canvas 330 FR" – Querrichtung: VN 273809-002



## **5 Beurteilung**

In Abschnitt 4.2 wurden die Prüfergebnisse des im Abschnitt 1 beschriebenen Versuchsmaterials zusammengestellt und den Anforderungen der DIN 4102-1 gegenübergestellt. Das geprüfte Material mit der Bezeichnung:

"Tentex FR+W"

"Eco banner FR+W"

"Back Lightex FR+W" (4499/6)

"Back Lightex FR+W" (4499/6-180)

"Art Canvas 330 FR"

mit einem Flächengewicht von 161-333g/m<sup>2</sup>, in freihängender Anordnung oder im Abstand von > 40mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen, erfüllt die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1.

Die Anforderungen an Baustoffe der Klasse 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, Abs. 3).

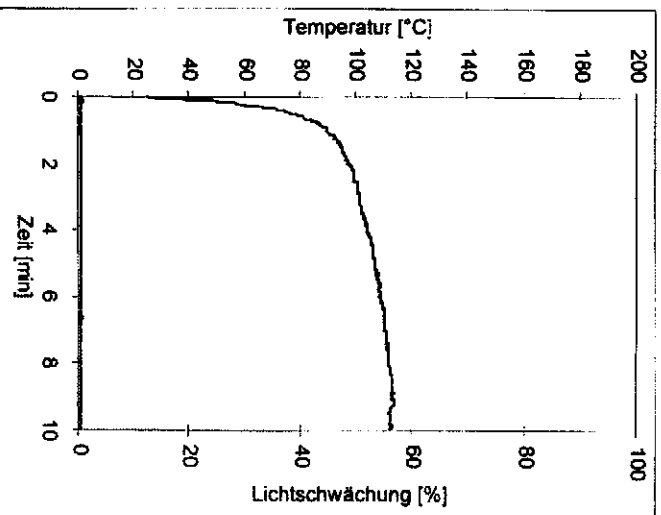
Die Gültigkeit dieses Prüfzeugnisses endet am 2015-01-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 19. Februar 2010

  
Leiter der Prüfstelle  
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

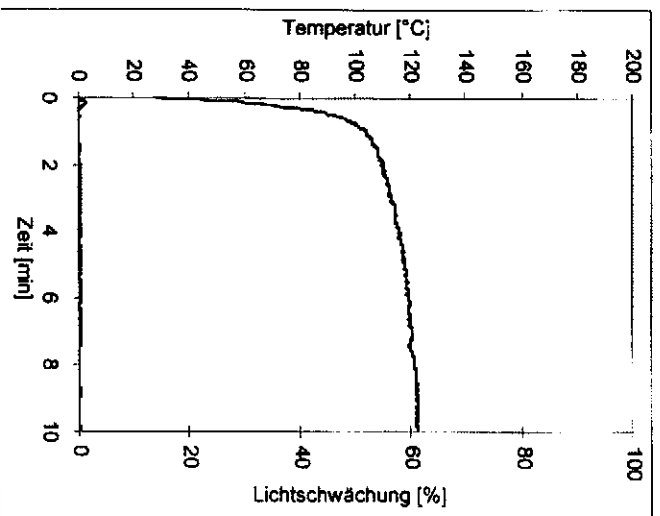


Probekörper A

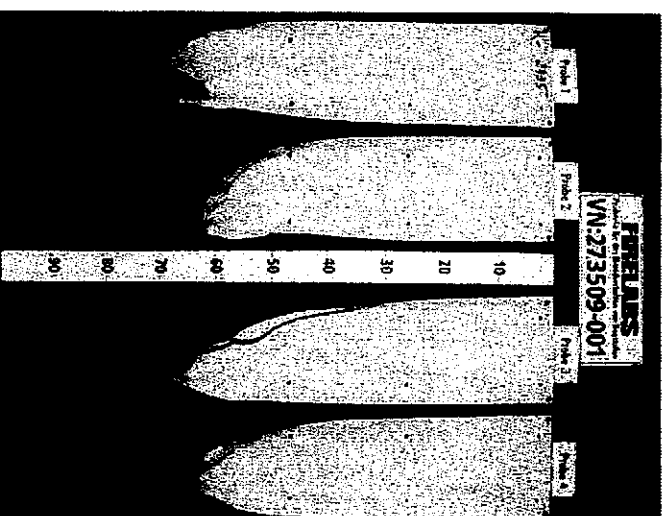


**Bild 1**  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

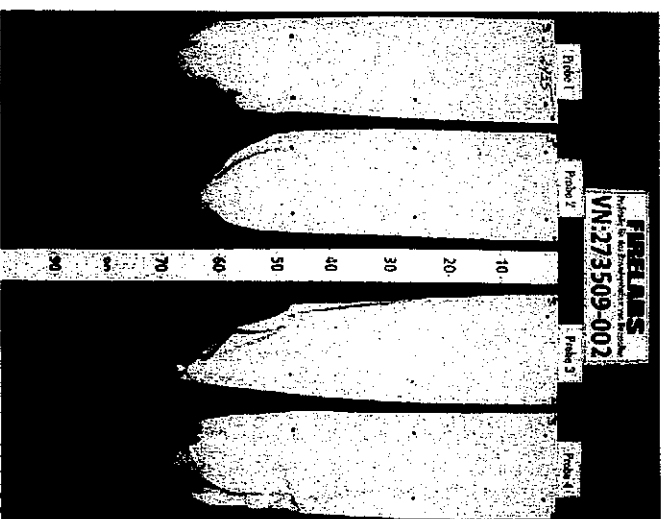
Probekörper B



**Bild 3**  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte



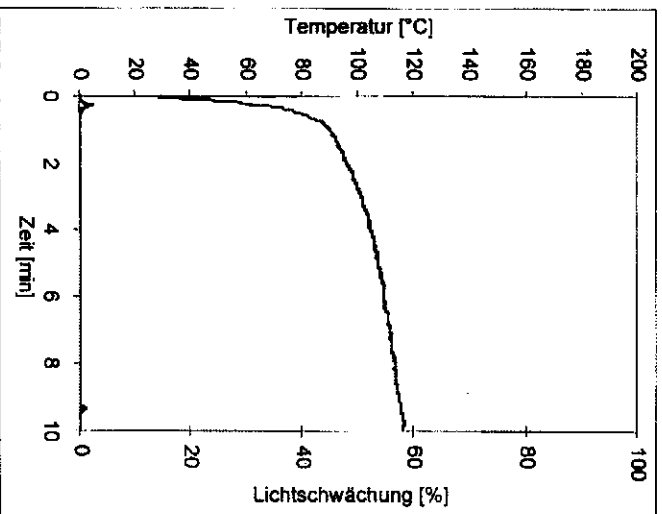
**Bild 2**  
Aussehen der Probekörper nach dem  
Brandversuch



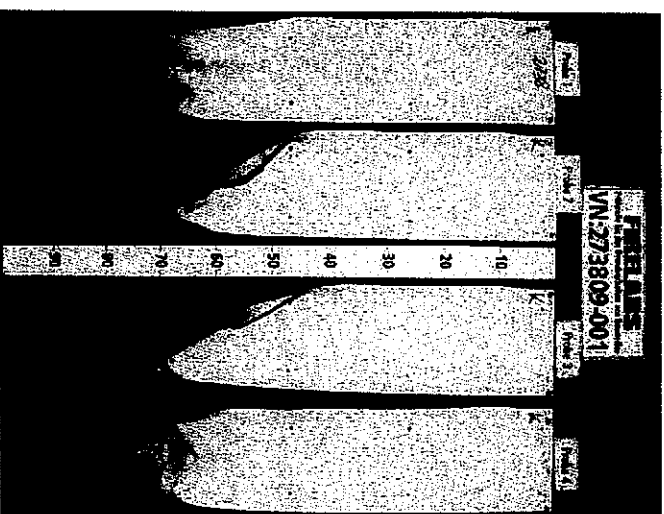
**Bild 4**  
Aussehen der Probekörper nach dem  
Brandversuch



Probekörper C

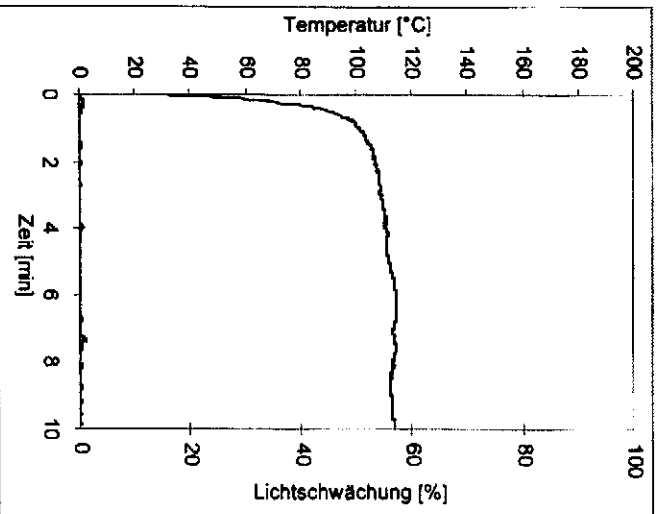


**Bild 5**  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchsichte

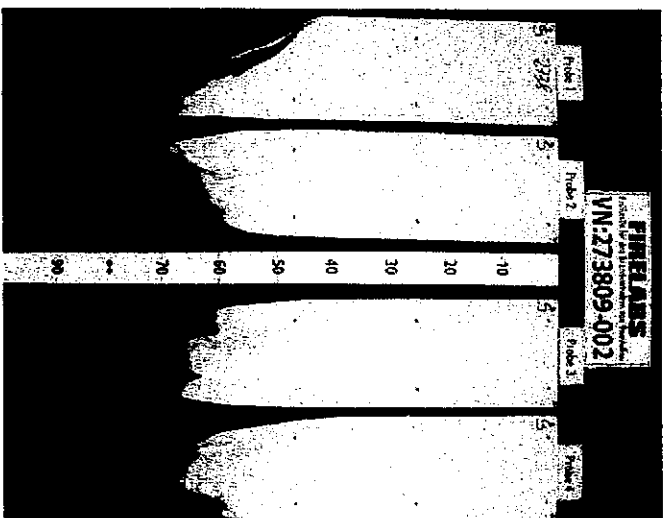


**Bild 6**  
Aussehen der Probekörper nach dem  
Brandversuch

Probekörper D



**Bild 7**  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchsichte



**Bild 8**  
Aussehen der Probekörper nach dem  
Brandversuch



Prüfung im Brennkasten (Baustoffklasse B2):

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; bei diesen Prüfungen trat kein brennendes Abfallen (Abtropfen) auf.

Tabelle 2.1 – Artikel "Tentex FR+W"

Proben-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Entflammung	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	s
Größte Flammenhöhe	3	2	3	3	2	1	3	3	2	2	2	3	cm
Zeitpunkt des Auftretens	5	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	s
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	6	4	4	5	4	5	4	3	3	4	3	5	s
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Rauchentwicklung (visuell)	sehr gering						sehr gering						-
Weiterbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s

Aussehen der Proben nach den Versuchen:

Längs- und Querrichtung: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von max. 7 cm und einer Breite von max. 1 cm zerstört (aufgeschmolzen, teils gesintert).

/. kein Auftreten des Ereignisses

Dim. Dimension

Zeitangaben ab Versuchsbeginn

Maßangaben ab Flammenbezugslinie

Probe 1: Kantenbeflammung; Proben 2- 6: Flächenbeflammung

Tabelle 2.2 – Artikel "Eco banner FR+W"

Proben-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Entflammung	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	3	s
Größte Flammenhöhe	6	8	8	5	4	6	7	6	7	4	10	6	cm
Zeitpunkt des Auftretens	7	11	9	5	5	7	7	7	8	6	7	8	s
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	8	12	14	6	5	9	8	7	9	7	16	9	s
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Rauchentwicklung (visuell)	mäßig						mäßig						-
Weiterbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s

Aussehen der Proben nach den Versuchen:

Längs- und Querrichtung: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von max. 8 cm und einer Breite von max. 4 cm zerstört (aufgeschmolzen, teils gesintert) und bis zur Probenerkante verrußt.

/. kein Auftreten des Ereignisses

Dim. Dimension

Zeitangaben ab Versuchsbeginn

Maßangaben ab Flammenbezugslinie

Probe 1: Kantenbeflammung; Proben 2- 6: Flächenbeflammung

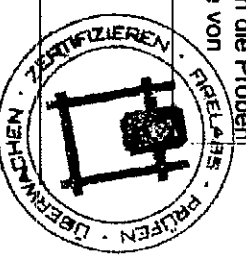




Tabelle 2.3 – Artikel "Back Lightex FR+W" (4499/6)

Proben-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Entflammung	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	s
Größte Flammenhöhe	11	8	11	9	10	10	4	6	7	6	5	5	cm
	13	10	12	14	13	14	7	6	8	5	6	10	s
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	17	30	19	20	22	22	8	7	9	6	7	11	s
	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Rauchentwicklung (visuell)	mäßig						mäßig						-
Weiterbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s

Aussehen der Proben nach den Versuchen:

Längs- und Querrichtung: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von max. 10 cm und einer Breite von max. 2 cm zerstört (aufgeschmolzen, teils gesintert) und bis zur Probenoberkante verflücht.

- /. kein Auftreten des Ereignisses
- Dim. Dimension
- Zeitangaben ab Versuchsbeginn
- Maßangaben ab Flammenbezugslinie
- Probe 1-5: Kantenbeflammung; Proben 6: Flächenbeflammung

Tabelle 2.4 – "Back Lightex FR+W" (4499/6-180)

Proben-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Entflammung	1	3	5	4	3	3	1	4	4	4	4	4	s
Größte Flammenhöhe	3	5	4	5	4	6	4	5	6	7	5	7	cm
	5	6	10	9	6	6	6	8	9	9	8	10	s
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	5	7	11	11	9	6	6	10	10	11	9	11	s
	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Rauchentwicklung (visuell)	sehr gering						sehr gering						-
Weiterbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s

Aussehen der Proben nach den Versuchen:

Längs- und Querrichtung: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von max. 8 cm und einer Breite von max. 3 cm zerstört (aufgeschmolzen, teils gesintert).

- /. kein Auftreten des Ereignisses
- Dim. Dimension
- Zeitangaben ab Versuchsbeginn
- Maßangaben ab Flammenbezugslinie
- Probe 1-5: Kantenbeflammung; Proben 6: Flächenbeflammung

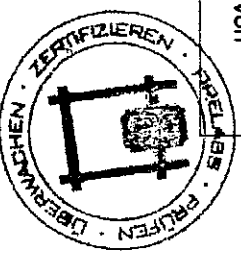


Tabelle 2.5 – "Art Canvas 330 FR"

Proben-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Entflammung	2	2	2	1	2	7	2	2	2	2	2	5	s
Größte Flammenhöhe	5	6	4	6	5	3	4	3	4	4	4	4	cm
	9	6	7	9	8	14	7	6	7	6	7	7	s
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	9	7	8	10	9	15	8	7	7	7	8	9	s
	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s
Rauchentwicklung (visuell)	sehr gering												-
Weiterbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s

Aussehen der Proben nach den Versuchen:

Längs- und Querrichtung: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von max. 5 cm und einer Breite von max. 2 cm zerstört (aufgeschmolzen, teils gesintert).

- /. kein Auftreten des Ereignisses
- Dim. Dimension
- Zeitangaben ab Versuchsbeginn
- Maßangaben ab Flammenbezugsline
- Probe 1: Kantenbeflammung; Proben 2- 6: Flächenbeflammung

