

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

Aktenzeichen	FLT 3641117
Auftraggeber	Sihl Direct GmbH Kreuzauer Str. 33 D - 52355 Düren
Prüfauftrag vom	2017-08-11 Eingegangen am 2017-08-17
Probenmaterial	Selbstklebende Kunststofffolien zur Verklebung auf metallischen Untergründen, bezeichnet als "Monomeric Vinyl 100 P-GA FR Glossy", "Monomeric Vinyl 100 P-GA FR Matt", "Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Glossy", "Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Matt". (Einzelheiten siehe Blatt 2)
Eingangsdatum	2017-08-17
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	2022-09-30
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, 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
- nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Dieses Prüfzeugnis besteht aus Blatt 1 bis 5 und 6 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 Versuchsmaterial (nach Angaben des Herstellers)

Bei den angelieferten Materialien handelt es sich um selbstklebende Folien, bestehend aus einer 100 µm dicken, weißen Weich-PVC-Folie mit einem einseitigen Polyacrylat Klebstoff und einer Abdeckung der selbstklebenden Oberfläche mit einem einseitig silikonisierten bzw. einseitig PE-befilmten Kraftpapier. 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 4 Musterrollen einseitig selbstklebender Kunststofffolien mit jeweils ca. 10 m Länge und 1,05 m Breite, mit einer Abdeckung der selbstklebenden Oberfläche mit einem Schutzpapier zugesandt. Die Muster waren mit den Handelsnamen und der Charge des Herstellers gekennzeichnet und wurden mit folgenden Eigenschaften beschrieben:

Handelsname gem. Auftraggeber	Farbe / Oberfläche	Farbe Klebstoff	Abdeckpapier
Monomeric Vinyl 100 P-GA FR Glossy	weiß / glänzend	grau	einseitig silikonisiert
Monomeric Vinyl 100 P-GA FR Matt	weiß / matt		
Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Glossy	weiß / glänzend		einseitig PE-befilmt
Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Matt	weiß / matt		

Materialkennwerte: siehe Tabelle 1; Fotos: siehe Anlagen

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 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 8 Probekörper hergestellt. Die Proben (jeweils 1000 mm x 190 mm) der Probekörper A, C, E und G wurden aus der Längsrichtung, die der Probekörper B, D, F und H 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) und 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 September-Oktober 2017 durchgeführt.

4 Ergebnisse

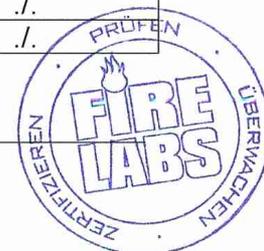
- Abschnitt 4.1 Materialkennwerte
- Abschnitt 4.2.1 Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten
- Abschnitt 4.2.2 Ergebnisse der Prüfungen im Brandschacht

4.1 Materialkennwerte

Tabelle 1

Handelsname: "Monomeric Vinyl 100..." / Komponente	Herstellerangaben		Messwerte	
	Dicke [mm]	Flächengewicht [g/m ²]	Dicke (i.M.) [mm]	Flächengewicht [g/m ²]
"...P-GA FR Glossy" *)	0,12	./.	0,13	155
"...P-GA FR Matt" *)			0,12	159
Abdeckpapier	./.	120	0,13	123
"...AirRelease R-GA FR Glossy" *)	0,12	./.	0,14	171
"...AirRelease R-GA FR Matt" *)			0,14	172
Abdeckpapier	./.	140	0,18	149
PVC-Trägerfolie	0,1	./.	./.	./.
Klebstoff	./.	20	./.	./.

i.M. im Mittel
 ./. 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 Anlagen 5, 6)

4.2.2 Ergebnisse der Prüfung im Brandschacht

Tabelle 3

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)										
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper								Anforderungen
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> gem. DIN 4102 -15 Tabelle 1	7	7	7	7	7	7	7	7	
2	<u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante ... cm	60	60	60	60	60	60	60	60	*)
3	Zeitpunkt ¹⁾ min	2	2	2	2	2	2	2	2	
4	<u>Durchschmelzen/ Durchbrennen</u> Zeitpunkt ¹⁾ min	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
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	Nein	Nein	
8	Umfang: vereinzelt abtropfendes Probenmaterial									
9	stetig abtropfendes Probenmaterial									
10	<u>Brennend abfallende</u> <u>Probenteile</u> Beginn ¹⁾ min	Nein	Nein	Nein	Nein	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 ¹⁾ min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe ¹⁾min	10	10	10	10	10	10	10	10	
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs ¹⁾ min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	

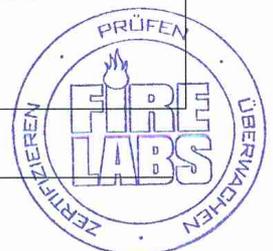
1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn
 - Keine Angaben bzw. nicht geprüft
 ./ Kein Auftreten des Ereignisses
 *) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)										
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper								Anforderungen
		A	B	C	D	E	F	G	H	
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer min:s Brennend abfallende Probeteile	Nein	Nein	Nein	Nein	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	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	18,2	15,1	18,7	16,9	14,2	16,9	11,2	12,1	
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
30	Diagramm in Bild Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	
31	<u>Restlängen</u> Einzelwerte cm	46 47 47 45	45 50 49 46	46 48 47 49	51 49 49 50	45 45 44 48	44 43 45 48	48 45 46 45	47 46 48 48	> 0
32	Mittelwert cm	46	47	47	49	45	45	46	47	≥ 15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	6	8	10	12	14	16	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum Mittelwert °C	111	115	114	113	111	111	111	109	≤ 200
35	Zeitpunkt. min:s	9:52	9:30	10:00	10:00	10:00	9:58	9:56	9:40	
36	Diagramm auf Bild Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	
37	<u>Bemerkungen:</u> Zeile 32: Auf Grund der ermittelten Restlängen von > 45 cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden. (DIN 4102-16, 5.2 b))									

- 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	633817-001	Monomeric Vinyl 100	längs	Aluminiumblech
B	633817-002	P-GA FR Glossy	quer	
C	633817-003	Monomeric Vinyl 100	längs	
D	633817-004	P-GA FR Matt	quer	
E	633817-005	Monomeric Vinyl 100	längs	
F	633817-006	AirRelease R-GA FR Glossy	quer	
G	633817-007	Monomeric Vinyl 100	längs	
H	633817-008	AirRelease R-GA FR Matt	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, 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 2022-09-30, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 5. Dezember 2017

Leiter der Prüfstelle
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast



Probekörper A

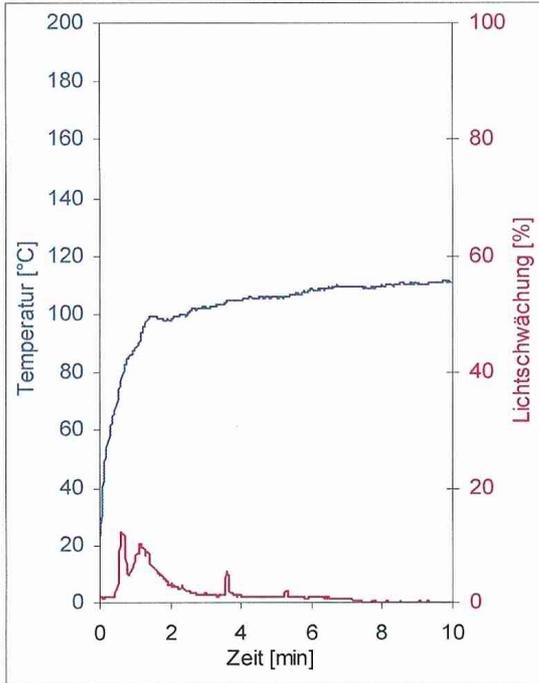


Bild 1
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

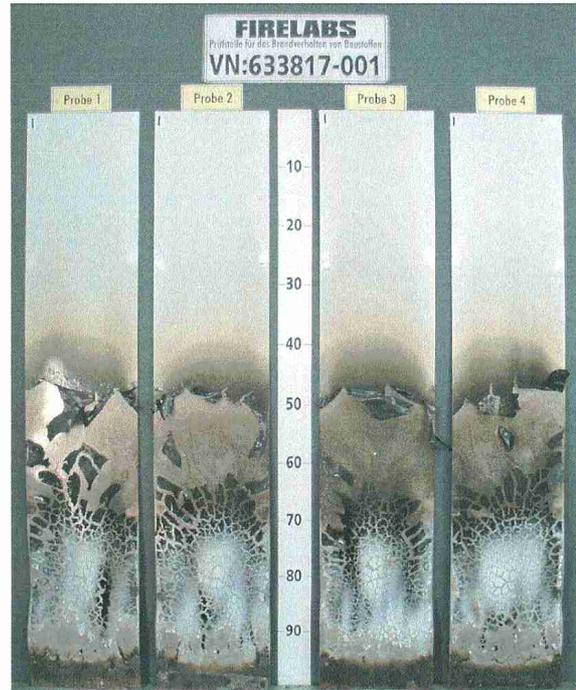


Bild 2
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

Probekörper B

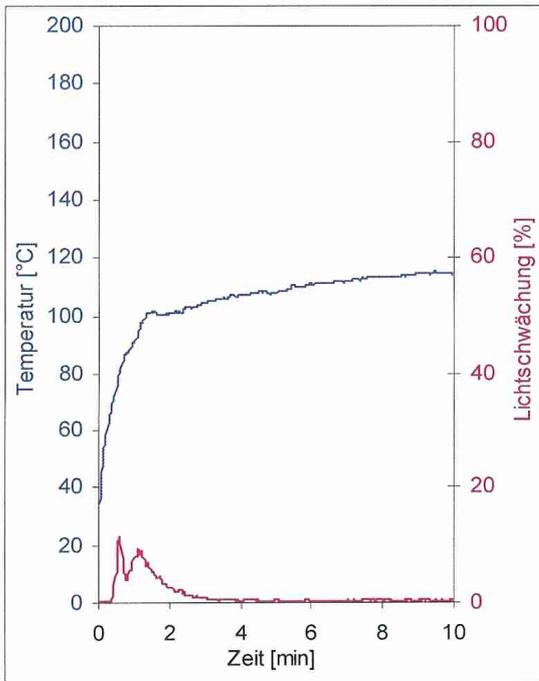


Bild 3
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

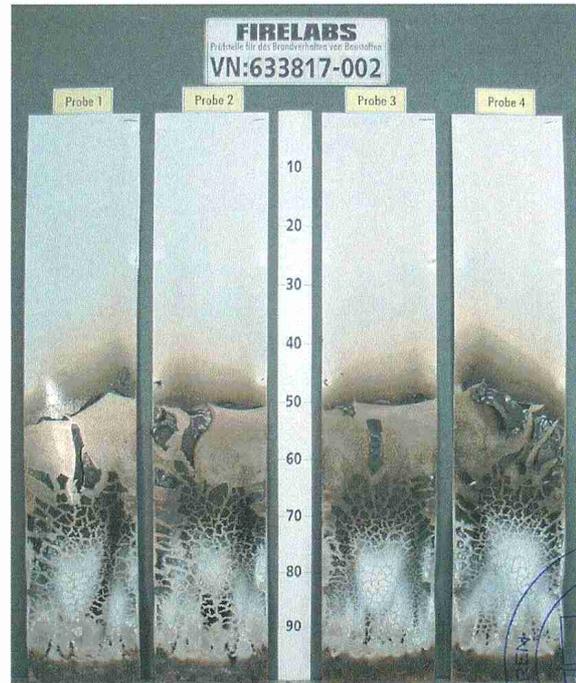


Bild 4
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

Probekörper C

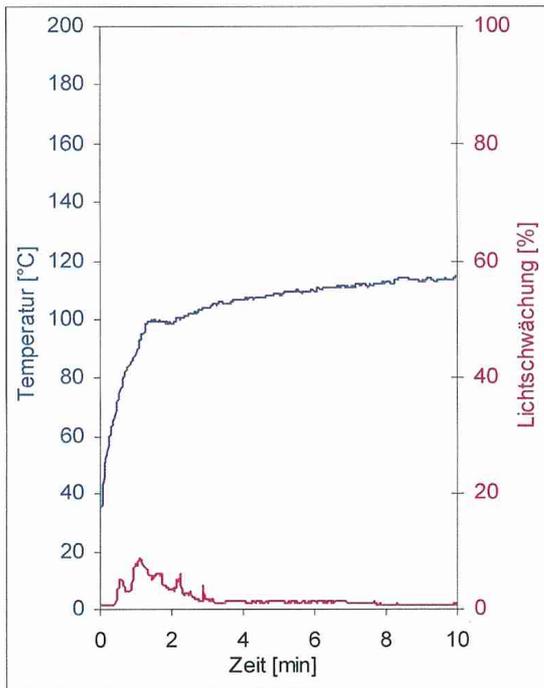


Bild 5
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

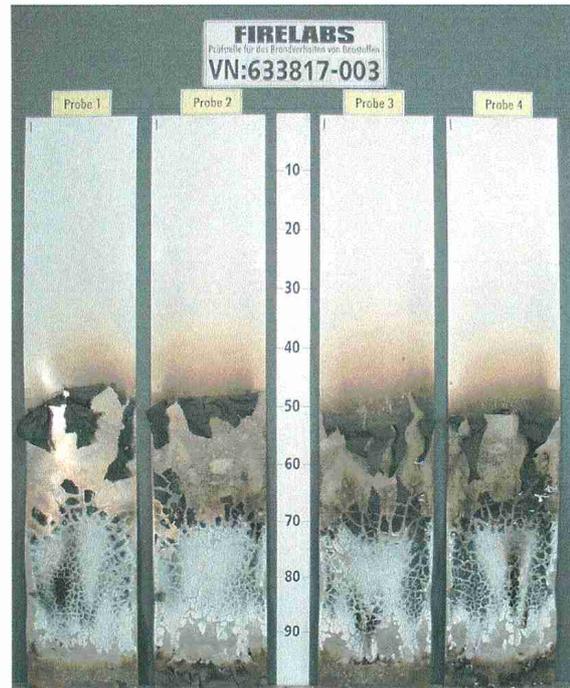


Bild 6
Aussehen der Probekörper nach dem
Brandversuch

Probekörper D

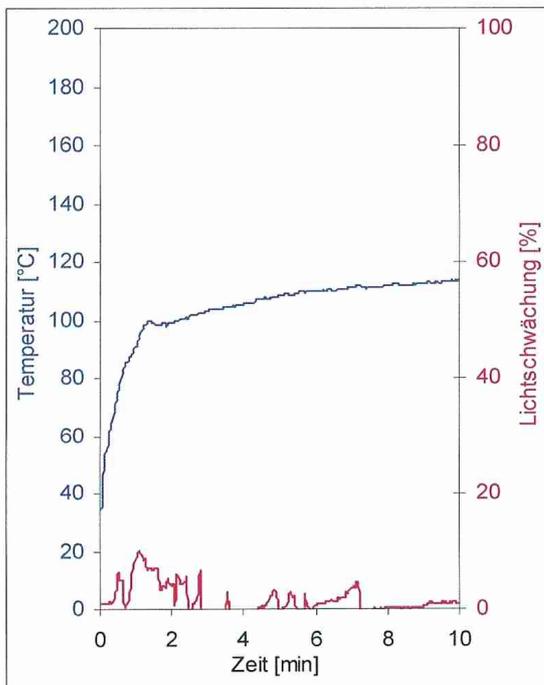


Bild 7
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

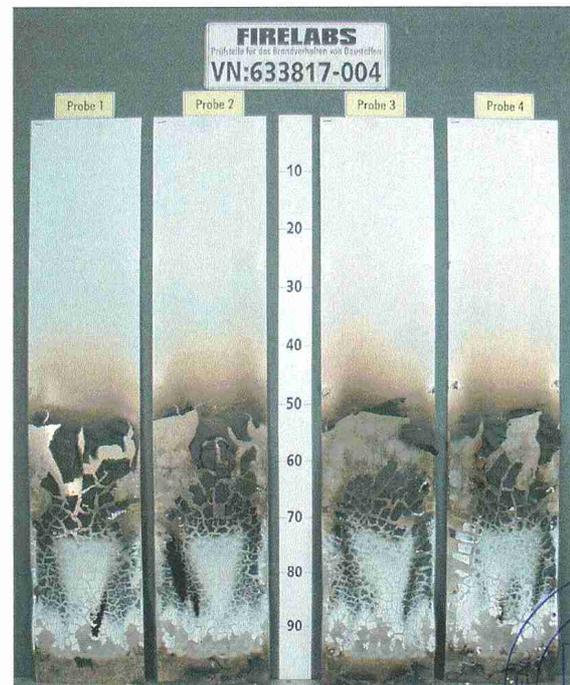


Bild 8
Aussehen der Probekörper nach dem
Brandversuch



Probekörper E

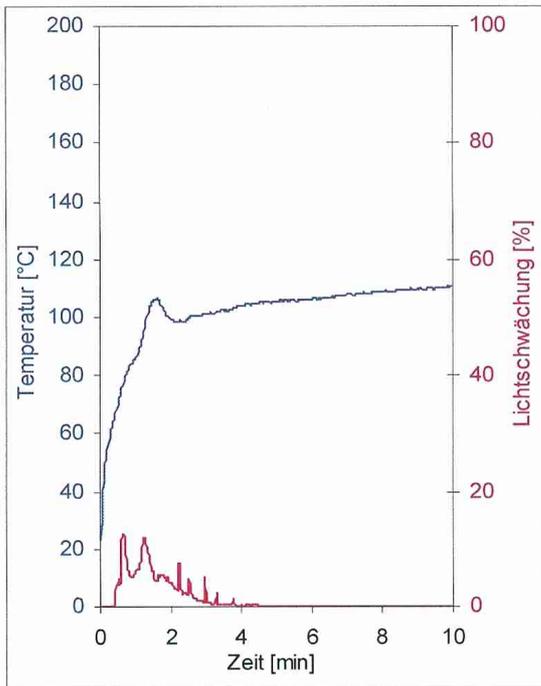


Bild 9
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

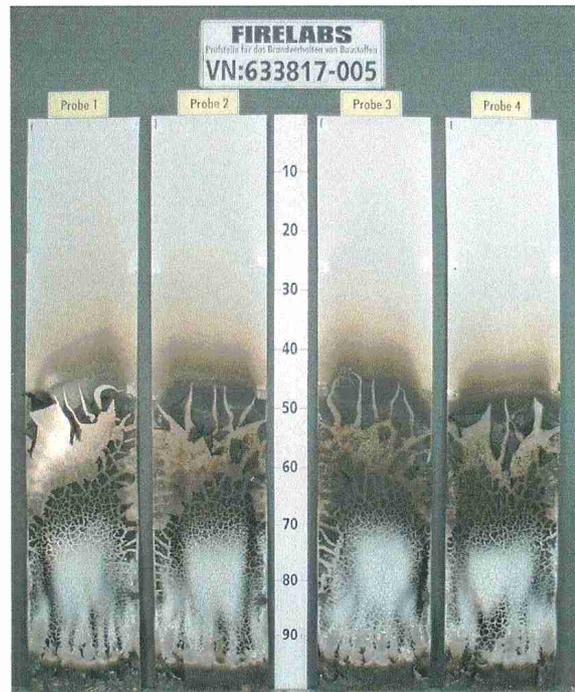


Bild 10
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch

Probekörper F

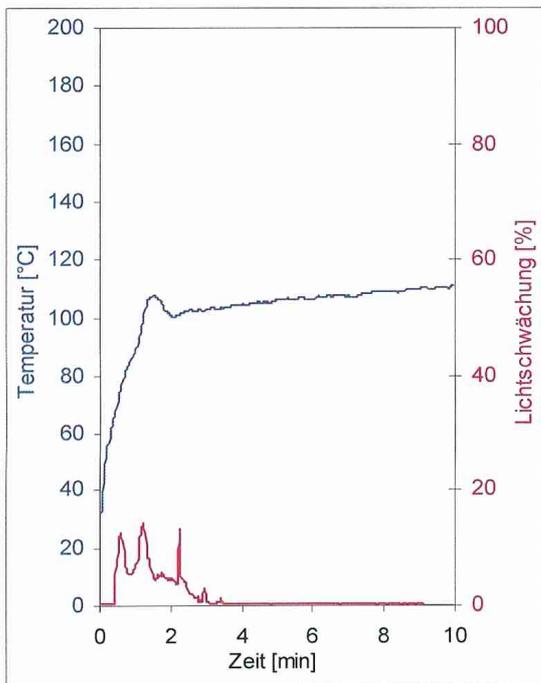


Bild 11
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur
und der Rauchdichte

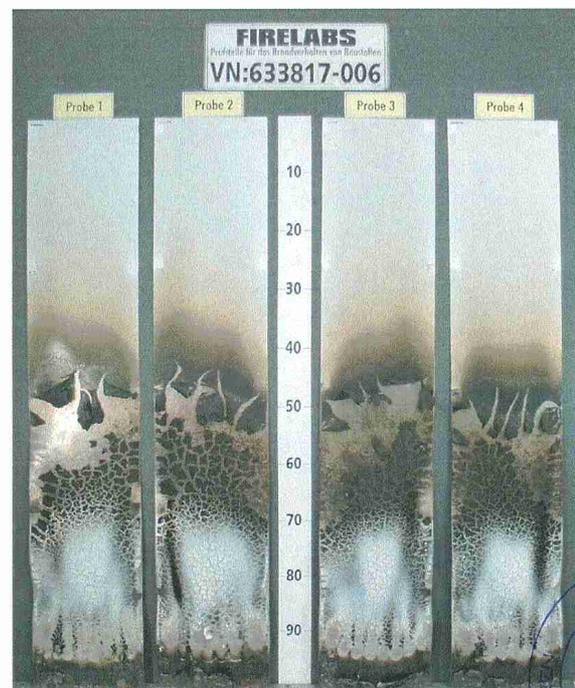


Bild 12
Aussehen des Probekörpers nach dem
Brandversuch



Probekörper G

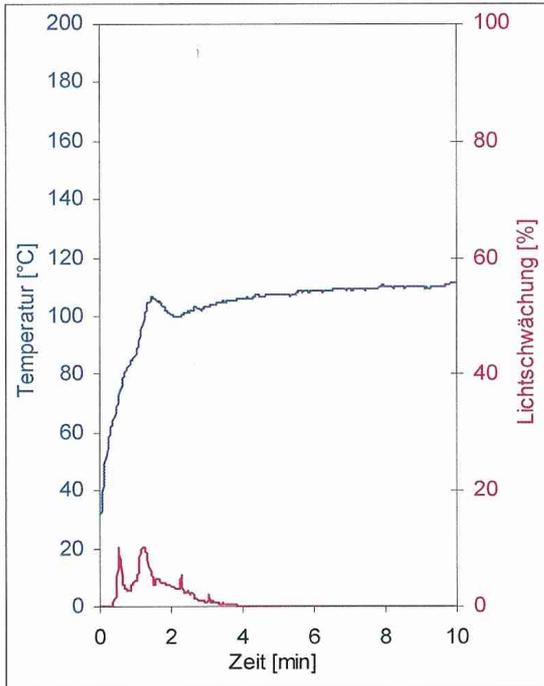


Bild 13
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

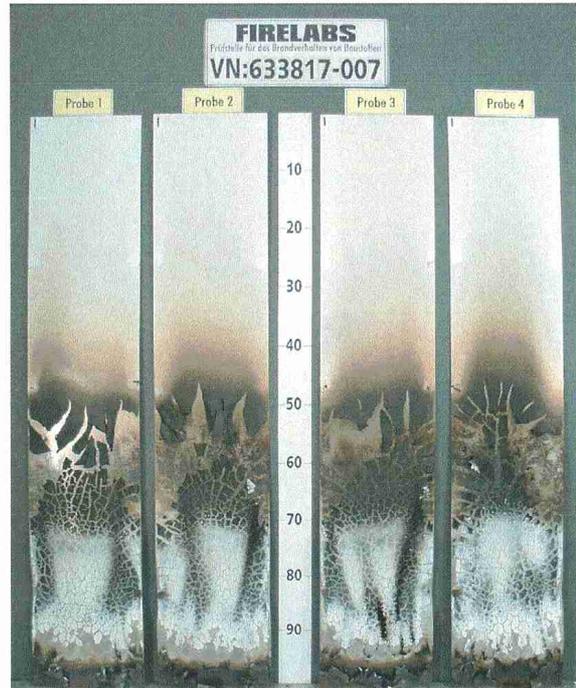


Bild 14
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper H

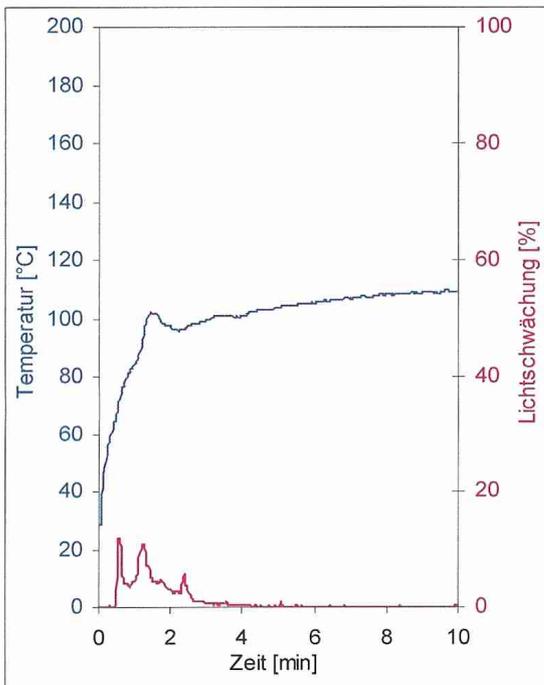


Bild 15
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

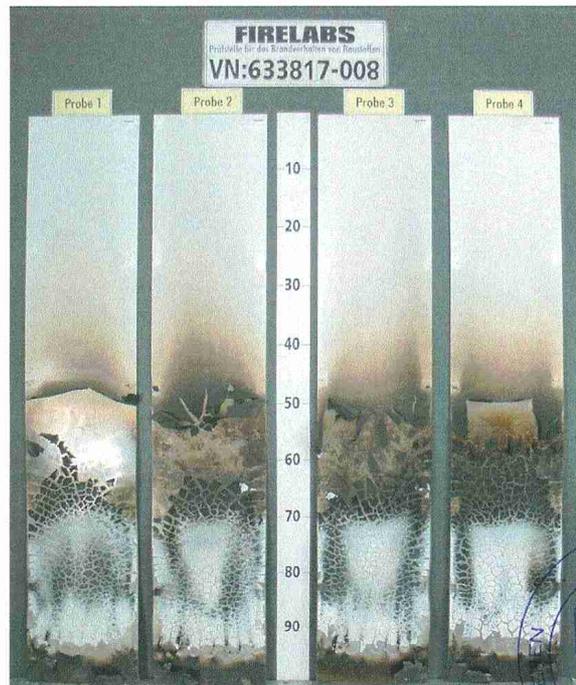


Bild 16
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch



Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2.1: "Monomeric Vinyl 100 P-GA FR Glossy"

Probe-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.	Anforderungen
	1	2	-	-	-	6	1	2	-	-	-	6		
Entflammung	./.	./.	-	-	-	./.	./.	./.	-	-	-	./.	s	-
Größte Flammenhöhe	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	cm	-
Zeitpunkt des Auftretens	15	15	-	-	-	15	15	15	-	-	-	15	-	-
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: - Verfärbung im Bereich des Flammenangriffspunktes														

Tabelle 2.2 : "Monomeric Vinyl 100 P-GA FR Matt" (vollst. Probensatz)

Probe-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.	Anforderungen
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
Entflammung	1	1	1	1	1	./.	1	1	./.	./.	1	./.	s	-
Größte Flammenhöhe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	cm	-
Zeitpunkt des Auftretens	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	-
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	≥ 20
Erlöschen der Flammen	16	16	16	16	16	./.	16	16	./.	./.	16	./.	s	-
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	1)
Rauchentwicklung (visuell)	sehr gering						sehr gering						-	./.
Nachbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen: - Verbrannte Höhe: max. 3 mm, darüber etwa 2 cm verrußt														

Proben 1-5: Kantenbeflammung
 Proben 6: Flächenbeflammung

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



Tabelle 2.3 "Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Glossy",
"Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Matt"

Probe-Nr.	Längsrichtung						Querrichtung						Dim.	Anforderungen
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
Entflammung	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	-
Größte Flammenhöhe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	cm	-
Zeitpunkt des Auftretens	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	-
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:
- Verfärbung im Bereich des Flammenangriffspunktes

"Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Glossy": Proben 1, 2: Kantenbeflammung
Proben 3: Flächenbeflammung
"Monomeric Vinyl 100 AirRelease R-GA FR Matt": Proben 4, 5: Kantenbeflammung
Proben 6: Flächenbeflammung



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