

Güteschutzgemeinschaft  
Polystyrol-Hartschaum  
Brückenstraße 3  
A-2522 Oberwaltersdorf



Magistrat der Stadt Wien  
MAGISTRATSABTEILUNG 39  
Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien  
VFA – Labors für Bautechnik  
Standort: Rinnböckstraße 15  
A-1110 WIEN  
Tel.: (+43 1) 79514-8039  
Fax: (+43 1) 79514-99-8039  
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at  
Homepage: www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2011-0810.01

Wien, 10. Mai 2011

## Prüfbericht

über

das Brandverhalten eines 20 cm dicken Wärmedämmverbundsystems bei der  
Simulation eines Brandes in einer Loggia  
(Prüfungen vom 22. April 2010, vom 23. April 2010 und vom 2. September 2010)



- Auftraggeber:** Güteschutzgemeinschaft Polystyrol-Hartschaum
- Auftragsdatum:** 13. Jänner 2010
- Prüfgut:** Im Rahmen einer Versuchsreihe von drei Prüfungen unterschiedlicher WDVS in einer Loggia-Nische wurde aufgebaut:
- Tragunterkonstruktion des WDVS und für die Versuchsreihe entwickelte Prüfstandkonstruktion: Metallständerkonstruktion einseitig mit 2 Lagen GKFI (Gipskartonfeuerschutzplatten, imprägniert, Dicke 18 mm) beplankt
- WDVS: Im Rahmen einer Versuchsreihe wurden drei verschiedene Systeme geprüft. Der genaue Aufbau der Systeme ist unter Punkt 3 beschrieben.
- Abmessungen der Loggia-Nische mit WDVS beplankt:  
1160 mm x 1320 mm x 3000 mm (T x B x H)
- Prüfprogramm:** Prüfung des Brandverhaltens der Prüfkonstruktion unter Einbeziehung der Schutzziele der ÖNORM B 3800-5
- Kurzbeurteilung:** Es konnte unter den gewählten Prüfbedingungen keine optische Brandweiterleitung an bzw. unter der Oberfläche der Fassade während der Prüfung beobachtet werden.

Der Bericht umfasst 6 Seiten und 1 Beilage (16 Seiten).

Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der MA 39. Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 im Internet unter <http://www.ma39.wien.at>.

Akkreditiert als Prüf- und Inspektionsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020; PSID 69; PSID 98; PSID 165  
Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der EN 45004;  
Notifizierte Stelle (Notified body) gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.



Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2008 und der ÖNORM EN ISO 14001:2004 durch die Quality Austria.

Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag: 7:30 – 15:30 Uhr und Freitag: 7:30 – 13:30 Uhr; UID: ATU 36801500  
Bankverbindung: Bank Austria, Konto 51428007186, BLZ 12000; IBAN: AT631200051428007186; SWIFT: BKAUATWW, DVR: 0000191





## 1 Allgemeines

Mit Schreiben vom 13. Jänner 2010 wurde die MA 39 seitens des Auftraggebers mit der brand-schutztechnischen Prüfung von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) beauftragt, in welcher die Situation eines Brandes in der Nische einer Loggia simuliert werden soll.

Die Prüfungen erfolgen im Rahmen einer Versuchsreihe von insgesamt drei Prüfungen mit unterschiedlichen Systemaufbauten des WDVS.

## 2 Prüfverfahren

Für die hier zu untersuchende Anwendung eines WDVS für eine Loggia liegt keine Prüfnorm vor.

Das Prüfverfahren wurde daher unter Heranziehung der ÖNORM B 3800-5 gewählt, wonach der Prüfkörper auf einem witterungsunabhängigen Versuchsstand analog dem originalen Einbauzustand angebracht ist und durch eine bestimmte Brandlast bei natürlichen Lüftungsbedingungen thermisch beansprucht wird. Die Größe der Brandlast, ihre Anordnung und Belüftung sowie die geometrische Anordnung der Brandkammer wirken zusammen und simulieren ein Szenario wie es für den Feueraustritt aus einem Fenster eines sich im Vollbrand befindlichen Raumes auf eine Fassade im zweiten über dem Primärbrandherd liegenden Geschoss ist. Dieses in der ÖNORM B 3800-5 definierte Szenario wird auch zur Simulation des Brandes in der Loggia herangezogen.

Der Versuchsstand bildet eine Loggia nach und besteht aus drei Wandflächen und einer Decke. Zwei der Wandflächen sind mit dem zu prüfenden WDVS beplankt. Der Brandherd ist in der Ecke des Prüfstandes aufgebaut, in der das WDVS angebracht ist (Skizze des Prüfstandes, siehe Beilage, Seite 2).

Kriterien für die Beurteilung des Prüfkörpers sind die Brandausbreitung sowie das Herabfallen von großen Teilen der Konstruktion (Schutzziele aus der ÖNORM B 3800-5).

## 3 Prüfkörper

Von Fachkräften der Qualitätsgruppe Wärmedämmverbundsysteme wurden der eigens für die Versuchsreihe entwickelte Prüfstand und das WDVS im Zeitraum vom 22. März 2010 bis zum 24. März 2010 bzw. im Zeitraum vom 19. Juli 2010 bis zum 21. Juli 2010 in der Brandversuchshalle der MA 39 errichtet. Der Prüfkörper ist als Loggia mit Abmessungen von 1160 mm x 1320 mm x 3000 mm (T x B x H) ausgebildet.

Der Prüfstand ist aus einer Tragunterkonstruktion aus Aluminiumprofilen aufgebaut, die einseitig mit 2 Lagen GKFI (Gipskartonfeuerschutzplatten, imprägniert) mit einer Dicke von jeweils 18 mm beplankt ist. Die raumschließende Seitenwand (ohne WDVS) sowie der Deckenabschluss wurden mit einer Lage GKFI, Dicke 18 mm ausgeführt. Der Prüfstand hat die Abmessungen von 1360 mm x 1520 mm x 3000 mm (T x B x H). Die Fugen wurden verspachtelt.





Zwei der drei Seitenwände sind mit dem jeweils geprüften WDVS versehen, die dritte Seitenwand und die Decke sind nicht mit einem WDVS ausgerüstet. Die Holzkrippe ist in der mit dem Prüfkörper versehenen Ecke des Prüfstands aufgestellt.

Prüfkörperbeschreibung (Angaben lt. Auftraggeber):

Das WDVS der Prüfung vom 22. April 2010 ist aus folgenden Komponenten zusammensetzt:

- Expandierte Polystyrol-Hartschaumplatten, Plattenabmessungen 1000 mm x 500 mm x 200 mm (L x B x D). Im Sockelbereich wurde eine Lage mit EPS-P (für Perimeterdämmung) ausgeführt, darüber wurde EPS-F (für Außenwand-WDVS) verwendet. Als Sockelabschlussprofil sind Aluminiumprofile eingesetzt, diese sind mit der Unterkonstruktion verschraubt. Die Fassadendämmplatten sind mit dem Untergrund mittels mineralischer Klebspachtel verklebt. Die Randbereiche der Wandflächen und die Stirnflächen der Fassadendämmplatten wurden über eine Breite von ca. 30 cm bzw. 20 cm mit einem Armierungsgitter (Glasfasergewebe) versehen, das in der Klebermasse eingebettet ist.
- Mineralischer Unterputz vollflächig mit einer Einlage aus Armierungsgewebe (Glasfasergewebe), in der Ecke wurde ein Gewebeeckwinkel verwendet.
- Silikonharz-Oberputz / Edelputz K1,5 mit Kratzputzstruktur

Das WDVS der Prüfung vom 23. April 2010 ist aus folgenden Komponenten zusammensetzt:

- Expandierte Polystyrol-Hartschaumplatten, Plattenabmessungen 1000 mm x 500 mm x 200 mm (L x B x D). Im Sockelbereich wurde eine Lage mit EPS-P (für Perimeterdämmung) ausgeführt, darüber wurde EPS-F (für Außenwand-WDVS) verwendet. Als Sockelabschlussprofil sind Aluminiumprofile eingesetzt, diese sind mit der Unterkonstruktion verschraubt. Die Fassadendämmplatten sind mit dem Untergrund mittels mineralischer Klebspachtel verklebt. Die Randbereiche der Wandflächen und die Stirnflächen der Fassadendämmplatten wurden über eine Breite von ca. 30 cm bzw. 20 cm mit einem Armierungsgitter (Glasfasergewebe) versehen, das in der Klebermasse eingebettet ist.
- Mineralischer Unterputz vollflächig mit einer Einlage aus Armierungsgewebe (Glasfasergewebe), in der Ecke wurde ein Gewebeeckwinkel verwendet.
- Silikat-Oberputz / Edelputz K1,5 mit Kratzputzstruktur





Das WDVS der Prüfung vom 2. September 2010 ist aus folgenden Komponenten zusammensetzt:

- Expandierte Polystyrol-Hartschaumplatten, Plattenabmessungen 1000 mm x 500 mm x 200 mm (L x B x D). Im Sockelbereich wurde eine Lage mit EPS-P (für Perimeterdämmung) ausgeführt, darüber wurde EPS-F (für Außenwand-WDFS) verwendet. Als Sockelabschlussprofil sind Kunststoffprofile (inkl. Tropfkante mit aufgeschweißtem Gewebe) eingesetzt, diese sind mit der Unterkonstruktion verschraubt. Die Fassadendämmplatten sind mit dem Untergrund mittels mineralischer Klebespachtel verklebt. Die Stirnflächen der Fassadendämmplatten wurden mit einem Armierungsgitter (Glasfasergewebe) versehen, das in der Klebermasse eingebettet ist. Die Ecken wurden mit einer Eckschutzschiene versehen.
- Mineralischer Unterputz vollflächig mit einer Einlage aus Armierungsgewebe (Glasfasergewebe), die Ecke wurde mit einem Gewebeeckwinkel ausgeführt.
- Silikonharz-Oberputz / Edelputz 1,5 mit Kratzputzstruktur

Das Sockel-Detail der Prüfkonstruktionen ist in der Beilage, Seite 1 ersichtlich. Unmittelbar vor der Prüfung wurde festgestellt, dass zwischen der Bodenplatte und dem WDVS im unteren Eckbereich aufgrund des Hantierens des Prüfkörpers Risse aufgetreten sind.

#### **4 Versuchsaufbau**

Die Prüfkörper wurden im Zeitraum vom 24. März 2010 bis zum 21. April 2010 bzw. im Zeitraum vom 21. Juli 2010 bis zum 1. September 2010 unter Laborbedingungen konditioniert.

Thermoelemente wurden im Abstand von 350 mm von der mit dem Prüfgut versehenen Loggia-Ecke in einer Höhe von 350 mm, 1500 mm und 2650 mm über dem Boden platziert. Die genaue Anordnung der Thermoelemente ist in der Beilage, Seite 3 ersichtlich.

#### **5 Versuchsdurchführung**

Als Brandlast wurde eine Holzkrippe verwendet, die aus gehobelten Fichtenholzstäben (jeweils 4 cm breit, 4 cm hoch und 50 cm lang) besteht. Aus 72 Stäben mit einem Gesamtgewicht von 25 +/- 1 kg wird eine Holzkrippe hergestellt, indem die Stäbe kreuzweise vernagelt werden. So entsteht eine Holzkrippe mit einer Grundfläche von 0,5 m x 0,5 m und einer Höhe von 0,48 m (entspricht etwa 350 – 400 kW).

Die Holzkrippe wird auf eine allseits offene Metallunterkonstruktion mit einer Grundfläche von 0,5 m<sup>2</sup> in die Brandkammer gestellt (Höhe 0,25 m). Der seitliche Abstand der Holzkrippe zu den Wänden der Loggia beträgt 0,10 m.

Die Zündung der Holzkrippe wird mittels Isopropanol ausgelöst. Dazu werden unmittelbar vor Versuchsbeginn zwei Blechwannen in die unterste Lage der Holzstäbe (jeweils in den zweiten äußeren Zwischenraum) eingeschoben und mit jeweils 200 ml Isopropanol befüllt. Die Entzündung des Isopropanols erfolgt mit einer offenen Flamme.





Die erste Prüfung der Versuchsreihe erfolgte am 22. April 2010. Die Temperatur in der Brandhalle betrug 16°C, die relative Luftfeuchtigkeit 45,6% und der Luftdruck 1003,4 mbar.

Die zweite Prüfung der Versuchsreihe erfolgte am 23. April 2010. Die Temperatur in der Brandhalle betrug 16°C, die relative Luftfeuchtigkeit 45,3% und der Luftdruck 1004,1 mbar.

Die dritte Prüfung der Versuchsreihe erfolgte am 2. September 2010. Die Temperatur in der Brandhalle betrug 18°C, die relative Luftfeuchtigkeit 42,8% und der Luftdruck 1001,0 mbar.

## 6 Ergebnis

### Beobachtungen während des Versuches – Prüfung 1 vom 22. April 2010:

Versuchsbeginn:	Zündung des Isopropanols
2 Minuten 40 Sekunden:	Dunkelfärbung des Oberputzes
3 Minuten 30 Sekunden:	Wölbung der Oberfläche des Oberputzes
5 Minuten 10 Sekunden:	Mitbrand der Oberfläche des Oberputzes
23 Minuten:	Zusammenbruch der Holzkippe
30 Minuten:	Versuchsende – keine weiteren Änderungen am Probekörper

Die augenscheinliche Flammenhöhe betrug bis zu 280 cm über der Grundfläche der Loggia-Nische.

Die Aufzeichnungen der Thermoelementmessungen sind der Beilage, Seite 4 und Seite 6, zu entnehmen. Die Fotodokumentation befindet sich in der Beilage, Seite 7 bis Seite 9.

### Beobachtungen während des Versuches – Prüfung 2 vom 23. April 2010:

Versuchsbeginn:	Zündung des Isopropanols
6 Minuten:	Dunkelfärbung des Oberputzes
7 Minuten:	Wölbung der Oberfläche des Oberputzes
24 Minuten:	Zusammenbruch der Holzkippe
32 Minuten:	Versuchsende – keine weiteren Änderungen am Probekörper

Die augenscheinliche Flammenhöhe betrug bis zu 210 cm über der Grundfläche der Loggia-Nische.

Die Aufzeichnungen der Thermoelementmessungen sind der Beilage, Seite 4 und Seite 6, zu entnehmen. Die Fotodokumentation befindet sich in der Beilage, Seite 10 bis Seite 12.

Beobachtungen während des Versuches – Prüfung 3 vom 2. September 2010:

Versuchsbeginn:	Zündung des Isopropanols
5 Minuten 30 Sekunden:	Dunkelfärbung des Oberputzes
6 Minuten:	Wölbung der Oberfläche des Oberputzes
23 Minuten 30 Sekunden:	Geringfügiger Austritt von EPS-Schmelze im unteren Eckbereich
24 Minuten 40 Sekunden:	Zusammenbruch der Holzkippe
30 Minuten:	Versuchsende – Weiterhin Mitbrand der EPS-Schmelze am Boden, jedoch keine Brandweiterleitung am Boden, maximale Flammenhöhe 50 cm

Die augenscheinliche Flammenhöhe betrug bis zu 290 cm über der Grundfläche der Loggia-Nische.

Die Aufzeichnungen der Thermoelementmessungen sind der Beilage, Seite 5 und Seite 6, zu entnehmen. Die Fotodokumentation befindet sich in der Beilage, Seite 13 bis Seite 16.

Der geringfügige Austritt von EPS-Schmelze im unteren Eckbereich hatte seine Ursache in Rissbildungen, die schon vor der Prüfung durch das Umstellen der Konstruktion entstanden waren, ein Versagen des Sockelprofils konnte nicht festgestellt werden.

## 7 Beurteilung

Es konnte unter den gewählten Prüfbedingungen keine optische Brandweiterleitung an den Prüfkörpern der Versuchsreihe während der Prüfungen beobachtet werden.

Die Prüfkonstruktionen der Wärmedämmverbundsysteme der Versuchsreihe hielten der Brandbelastung zur Simulation eines Brands auf der Loggia stand. Die Prüfkonstruktionen haben die Anforderungen an die Schutzziele nach ÖNORM B 3800-5 erfüllt.

Der Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. D. Werner, MSc

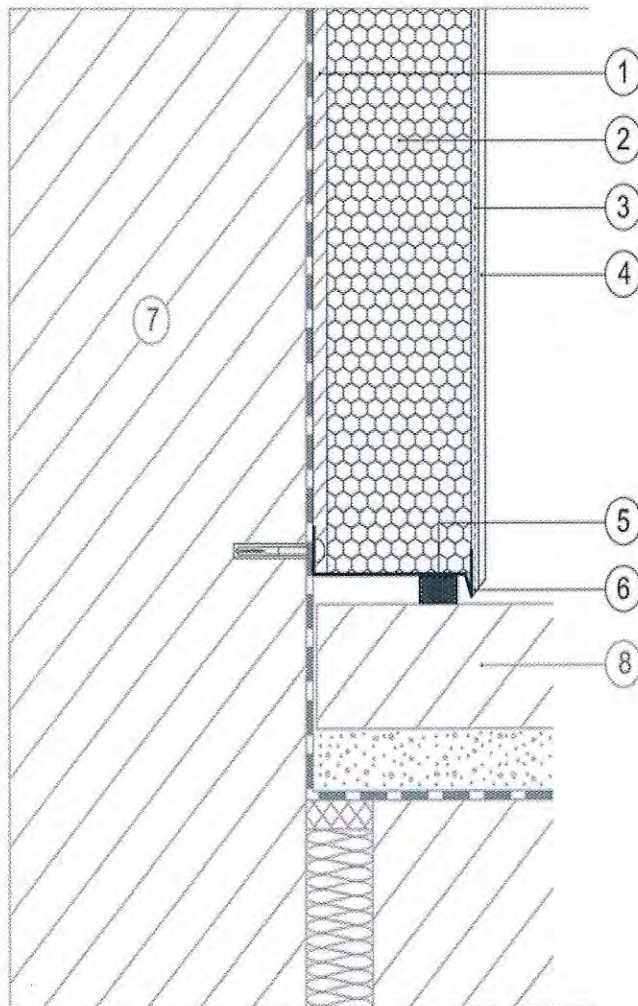
Der zeichnungsberechtigte  
Laboratoriumsleiter:

Dipl.-Ing. Dr. techn. C. Pöhn  
Senatsrat

Der Leiter der Prüf-, Überwachungs-  
und Zertifizierungsstelle:

Dipl.-Ing. G. Pommer  
Senatsrat



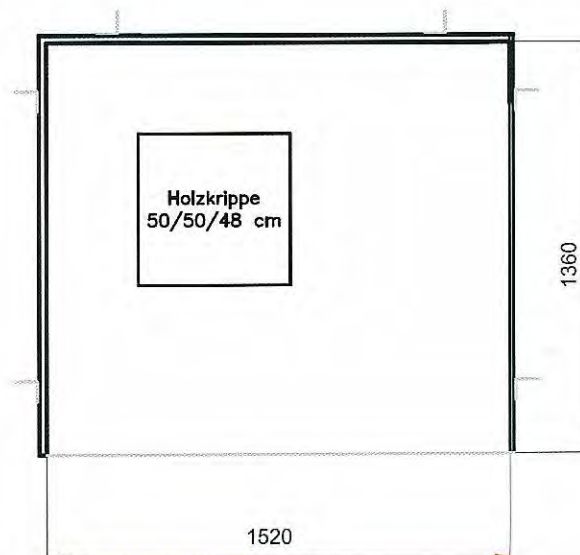
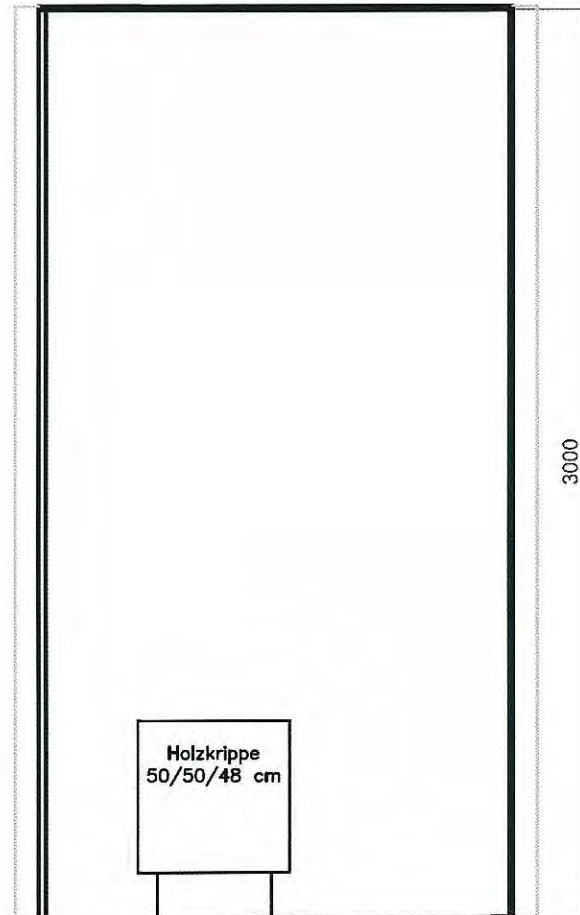


**Legende:**

- 1 Kleber
- 2 Dämmstoff:  
EPS-Sockelplatte
- 3 bewehrter Unterputz
- 4 strukturierter Oberputz
- 5 vorkomprimiertes Fugendichtband
- 6 Sockelabschlussprofil
- 7 Wandbildner
- 8 Belag mit Gefälle nach außen



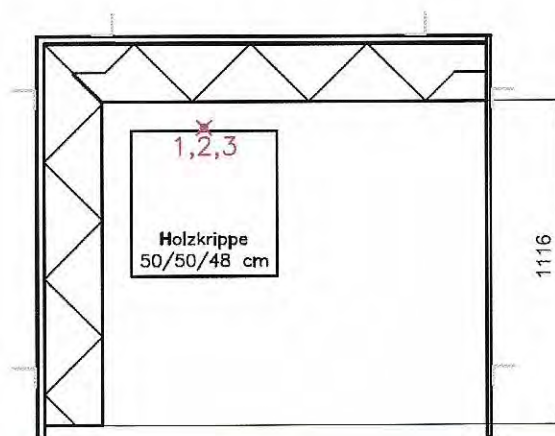
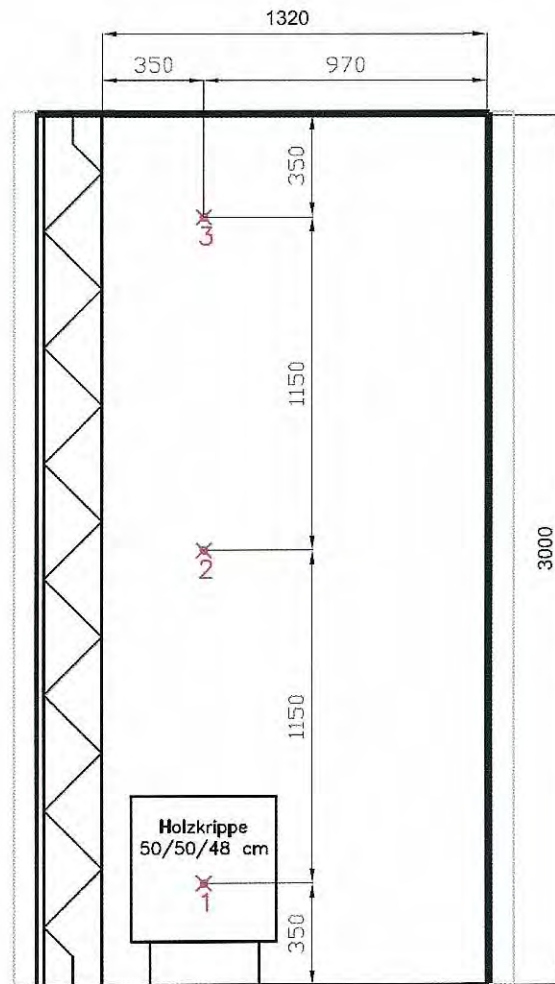
Prüfstand zur Simulation  
eines Brandes auf einer Loggia







Anordnung der Thermoelemente  
am Loggia-Prüfstand



✕ Thermoelemente



**Temperaturen - Prüfung vom 22. April 2010**  
als Temperaturen in [°C]

Temperatur bei Versuchsbeginn 16 °C

Versuchsdauer [min]	Thermoelement Nr.		
	1	2	3
2	10	59	197
4	377	311	250
6	597	370	255
8	719	399	263
10	661	354	258
12	598	348	262
14	663	339	251
16	607	361	263
18	491	314	233
20	537	288	212
22	708	232	187
24	432	164	140
26	250	123	99
28	212	116	93
30	199	134	87

**Temperaturen - Prüfung vom 23. April 2010**  
als Temperaturen in [°C]

Temperatur bei Versuchsbeginn 16 °C

Versuchsdauer [min]	Thermoelement Nr.		
	1	2	3
2	3	57	50
4	520	444	247
6	426	494	263
8	415	482	273
10	276	508	265
12	287	535	282
14	339	560	303
16	365	631	319
18	361	612	313
20	421	601	280
22	441	486	256
24	522	426	252
26	598	256	164
28	345	107	94
30	155	97	88
32	135	82	69





Temperaturen - Prüfung vom 2. September 2010  
als Temperaturen in [°C]

Temperatur bei Versuchsbeginn 18 °C

Versuchsdauer [min]	Thermoelement Nr.		
	1	2	3
2	3	39	79
4	13	240	172
6	90	227	240
8	87	192	232
10	163	213	263
12	152	153	226
14	233	175	250
16	219	281	331
18	267	212	243
20	280	151	199
22	337	166	179
24	494	131	211
26	357	74	136
28	310	105	136
30	341	87	129







**Fotodokumentation – Prüfung vom 22. April 2010**



**Bild 1: Montage des Prüfkörpers am Prüfstand**



**Bild 2: Montage des Prüfkörpers am Prüfstand**







**Bild 3: vollständige Prüfkonstruktion vor der Prüfung**



**Bild 4: Prüfkörper während des Brandversuches (3 Minuten Versuchsdauer)**





**Bild 5: Prüfkörper während des Brandversuches (10 Minuten Versuchsdauer)**



**Bild 6: Prüfkörper während des Brandversuches (23 Minuten Versuchsdauer)**



**Fotodokumentation – Prüfung vom 23. April 2010**



**Bild 1: Montage des Prüfkörpers am Prüfstand**



**Bild 2: Prüfkörper während des Brandversuches (1 Minuten Versuchsdauer)**





Bild 3: Prüfkörper während des Brandversuches (8 Minuten Versuchsdauer)

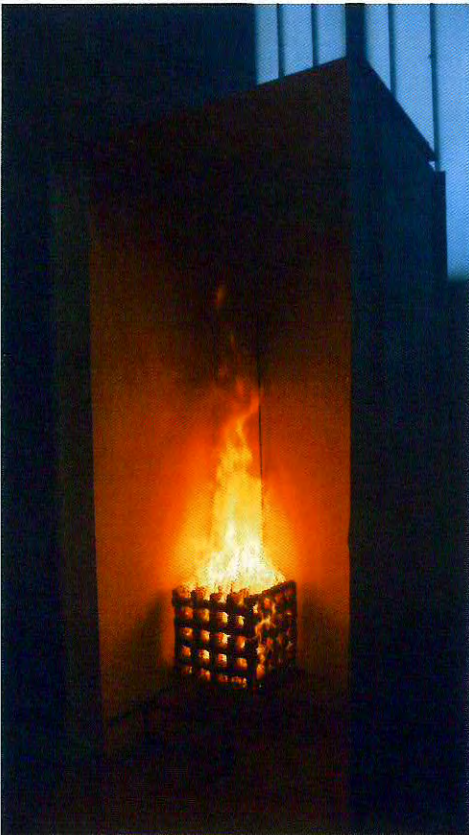


Bild 4: Prüfkörper während des Brandversuches (19 Minuten Versuchsdauer)



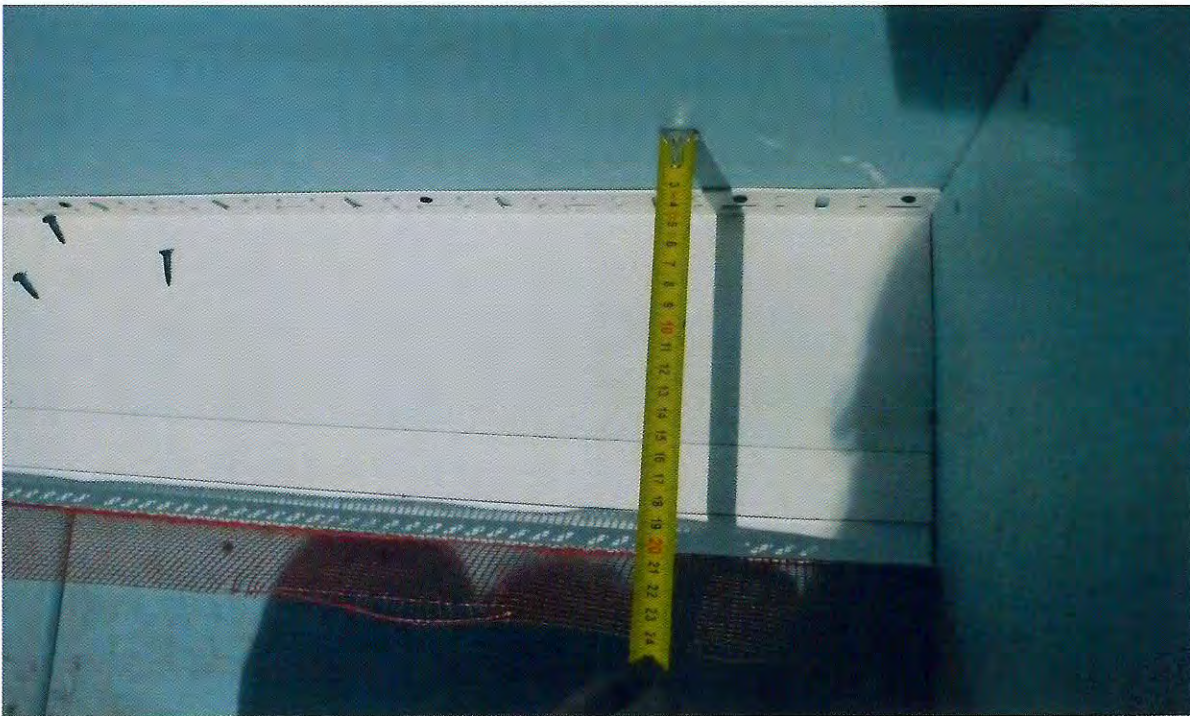


Bild 5: Prüfkörper während des Brandversuches (28 Minuten Versuchsdauer)





**Fotodokumentation – Prüfung vom 2. September 2010**



**Bild 1: Montage des unteren Abschlussprofils am Prüfstand**



**Bild 2: Montage des Prüfkörpers am Prüfstand**







Bild 3: Prüfkörper während des Brandversuches (3 Minuten Versuchsdauer)



Bild 4: Prüfkörper während des Brandversuches (3 Minuten Versuchsdauer)





Bild 5: Prüfkörper während des Brandversuches (11 Minuten Versuchsdauer)



Bild 6: Prüfkörper während des Brandversuches (16 Minuten Versuchsdauer)







Bild 7: Prüfkörper während des Brandversuches (23 Minuten Versuchsdauer)



Bild 8: Prüfkörper während des Brandversuches (28 Minuten Versuchsdauer)

