

Materialprüfungsanstalt • Otto-Graf-Institut Universität Stuttgart
Postfach 801140 • D-70511 Stuttgart

Telefon 0711-685-2712
Telefax 0711-685-2744
E-mail fmpa.ref 17@po-uni-stuttgart.de
Referat Feuerwiderstand von Bauteilen
Sachbearbeiter Dipl.-Phys. Lauer

PRÜFBERICHT

901 0152 000/La/Ei

Auftraggeber: **Kronoply GmbH & Co. KG**
Wittstocker Chaussee
16909 Heiligengrabe

Betrifft: **Brandversuch nach DIN EN 1364-1 an einer raumabschließenden, nichttragenden Trennwandkonstruktion**
am 05.08.2005

Ausstellungsdatum: 01.12.2005

Auftrag: Best.-Nr. 1010007417-SCH vom 27.07.2005

Textseiten: 6

Beilagen: 11

Dieser Prüfbericht ersetzt nicht ein gegebenenfalls notwendiges allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.

Vorbemerkung

Am 05.08.2005 fand an einer raumabschließenden, nichttragenden Trennwand eine Brandprüfung nach DIN EN 1364-1, Ausgabe 10/1999, statt. Die Trennwand wurde aus Wandelementen entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Wand- und Deckenbauteile „Magnum Board“ (Zulassung Z-9.1-591), Inhaber der Zulassung Firma Kronoply GmbH & Co. KG in 16909 Heiligengrabe, aufgebaut.

1 Prüfanordnung

1.1 Einbau des Prüfkörpers

Die Versuchswand wurde zu der Prüfung von Fachkräften des Auftraggebers in einem von der Prüfanstalt bereitgestellten Prüfrahmen mit den lichten Maßen 3,0 m x 3,0 m (B x H) eingebaut. Der Prüfrahmen bestand aus Walzprofilen als Transportgestell, zwei Mauerwerkspfeilern aus Kalksandstein und zwei Stahlbetonriegeln 0,25 m x 0,25 m als oberer und unterer Abschluss.

1.2 Lagerung

Die Befestigung der Trennwand erfolgte gemäß DIN EN 1364-1 dreiseitig (seitlich an einem 240 mm dicken Kalksandsteinmauerwerkspfeiler, oben und unten an 250 mm dicken Betonstürzen). Eine Seite blieb zur Ermöglichung unbehinderter Verformungen frei; der entsprechende Spalt zwischen Wandkonstruktion und Kalksandsteinmauerwerkspfeiler von ca. 30 mm Breite wurde mit nichtbrennbarer Mineralwolle ausgestopft.

1.3 Aufbau der Trennwand

Die Trennwand bestand aus zwei Trennwandelementen Typ „Magnum Board“ mit einem Achsabstand von 148 cm. Die Elemente waren aus 5 Lagen OSB-Platten des

Typs „OSB Kronoply 4“ der Firma Kronoply (Zulassung Z-9.1-503) mit je einer Dicke von 25 mm aufgebaut. Die Platten waren untereinander flächig mit PU-Kleber und geklammert zusammengefügt (Raster Klammern 120 x 120 mm). Die Trennwandelemente waren entsprechend der Zulassung Z-9.1-591 aufgebaut. Die Stoßverbindung der Trennwandelemente war durch einen Doppelfalz ausgebildet, in dem mittig Mineralfaserstreifen des Typs „Flexirock 040“ der Firma Rockwool eingelegt waren. Im Falz wurden zur Verbindung der beiden Trennwandelemente Holzschrauben einseitig in einem Abstand von ca. 300 mm angebracht.

Der Trennwandanschluß an Decke, Boden und an der seitlichen Mauerwerkswand bestand beidseitig aus Metallwinkeln Typ BMF 90 x 90 mm, die in einem Abstand von ca. 0,9 m an den Massivbauteilen mit Schwerlastdübeln 10 x 15 angedübelt und an den Trennwandelementen vollzählig mit Rillennägeln angenagelt waren.

Eine Konditionierung im Sinne DIN EN 1364-1 war bei den verwendeten Baustoffen nicht erforderlich.

Weitere Details der Trennwandkonstruktion sind in der Zeichnung auf Beilage 11 dargestellt.

1.4 Einbau von Elektrodosen

Ein Einbau von Elektrodosen in den Trennwandelementen erfolgte nicht.

2 Prüfungen

Am 05.08.2005 wurde eine vom Auftraggeber angelieferte und eingebaute Trennwand der Brandprüfung nach DIN EN 1364-1 unterworfen.

Die Beflammung erfolgte gemäß DIN EN 1363-1 mit Heizöl EL (DIN 51603).

Die Positionen der Brandraumthermoelemente sowie der Drucksonden sind auf Beilage 1 dargestellt. Der Feuerraum-Überdruck wurde an drei Stellen kontinuierlich gemessen.

Der Brandraumtemperaturverlauf ist aus den Beilagen 2 und 3 zu ersehen. Die Umgebungstemperatur zu Beginn der Prüfung lag bei 22 °C.

16 Sekunden nach Beginn der Beflammung wurde an dem ersten Ofen-Plattenthermoelement eine Temperatur von 50 °C registriert. Erst ab diesem Zeitpunkt beginnt gemäß DIN EN 1363-1 die eigentliche Messung der Feuerwiderstandsdauer.

Der Ofendruck wurde entsprechend der DIN EN 1363-1, Abschnitt 5.2, so eingestellt, dass am oberen Rand des Prüfkörpers in 3 m Höhe 20 Pa erreicht wurden. Hieraus resultierte für die neutrale Druckebene (0 Pa) eine relative Höhe von rd. 0,65 m.

Der Druckverlauf des Messkopfs in 2 m Höhe während der Brandprüfung ist der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 Ofendruck

Beflammungsdauer [min]	10	20	30	40	50	60	70	80	89	90	91	95
Ofendruck ¹⁾ [Pa]	10	10	9	8	12	12	12	8	9	9	9	11
¹⁾ Sollwert für Ofendruck von 20 Pa in 3 m Höhe: 11,5 ± 5 Pa (nach 5 min) bzw. 11,5 ± 3 Pa (nach 10 min Beflammungsdauer)												

Die Lage der Messstellen für die Temperatur- und Verformungsmessungen ist aus der Beilage 4 zu ersehen. In den Beilagen 5 bis 7 sind der Objekttemperaturverlauf und die Verformungswerte wiedergegeben.

Die höchsten gemessenen Temperaturerhöhungen innerhalb von 90 Minuten während des Brandversuchs sind tabellarisch auf Beilage 8 zusammengestellt.

Die Beflammungsdauer des Probekörpers betrug 95,5 Minuten.

Fotografische Abbildungen des Prüfstücks vor und nach der Brandprüfung sind aus den Beilagen 9 und 10 ersichtlich.

Beobachtungen während des Brandversuchs sind auf der Beilage 8 beschrieben.

3 Ergebnisse und Beurteilung

Während der Brandversuchsdauer von 95,5 Minuten wurden keine Flammen und keine unzulässige Temperaturerhöhung auf der feuerabgewandten Seite registriert. Tabelle 2 faßt diese Ergebnisse zusammen.

Die höchste Temperaturerhöhung betrug innerhalb von 90 Versuchsminuten 42 K, für den Mittelwert wurde eine Temperaturerhöhung von 5 K gemessen.

Die erreichte Feuerwiderstandsdauer beträgt somit mindestens 95 Minuten.

Tabelle 2 Ergebnisse

Versuchsdauer Minuten	Raumabschluß vollendete Minuten	Wärmedämmung vollendete Minuten	Strahlung vollendete Minuten
95,5	95	95	1)
1) nicht erforderlich			

4 Besondere Hinweise

4.1 (Erklärung entsprechend DIN EN 1363-1, Abschnitt 12.1 w)

Der vorliegende Prüfbericht beschreibt ausführlich das Montageverfahren, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit dem hier beschriebenen spezifischen Bauteil erzielt wurden, nachdem dieses nach DIN EN 1364-1 bzw. DIN EN 1363-1 geprüft wurde. Jede wesentliche Abweichung hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszustände, Randbedingungen außer den Abweichungen, die im betreffenden Prüfverfahren für den direkten Anwendungsbereich zulässig sind, ist nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.

Aufgrund der Eigenart der Prüfungen der Feuerwiderstandsdauer und der daraus folgenden Schwierigkeiten bei der Quantifizierung der Unsicherheit bei der Messung der Feuerwiderstandsdauer ist es nicht möglich, einen festgelegten Genauigkeitsgrad des Ergebnisses anzugeben.

- 4.2 Der nach DIN EN 1364-1 zulässige direkte Anwendungsbereich der Prüfergebnisse ist unter Punkt 13 beschrieben und umfasst folgende Punkte:
- a) Reduzierung der Höhe;
 - b) Vergrößerung der Dicke der Wand;
 - c) Vergrößerung der Dicke von Bauteilen;
 - d) Reduzierung der Längenmaße von Platten oder Paneelen, jedoch nicht der Dicke;
 - f) Reduzierung der Abstände der Befestigungen;
 - i) vertikale Fugen, entsprechend dem geprüften Typ.

Die Trennwand kann in ihrer Ausführung verbreitert werden.

Aufgrund der geringen Verformung während der Prüfung kann die Trennwandhöhe bis zu 4 m betragen.

Der Anschluss der Trennwand an eine Massivkonstruktion kann nur dann erfolgen, wenn diese Massivkonstruktion mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 angehört.

- 4.3 Dieser Prüfbericht ersetzt nicht ein in Deutschland notwendiges allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Ein solches kann jedoch auf Antrag auf der Basis des vorliegenden Prüfberichts erstellt werden.

Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart
Referat Feuerwiderstand von Bauteilen

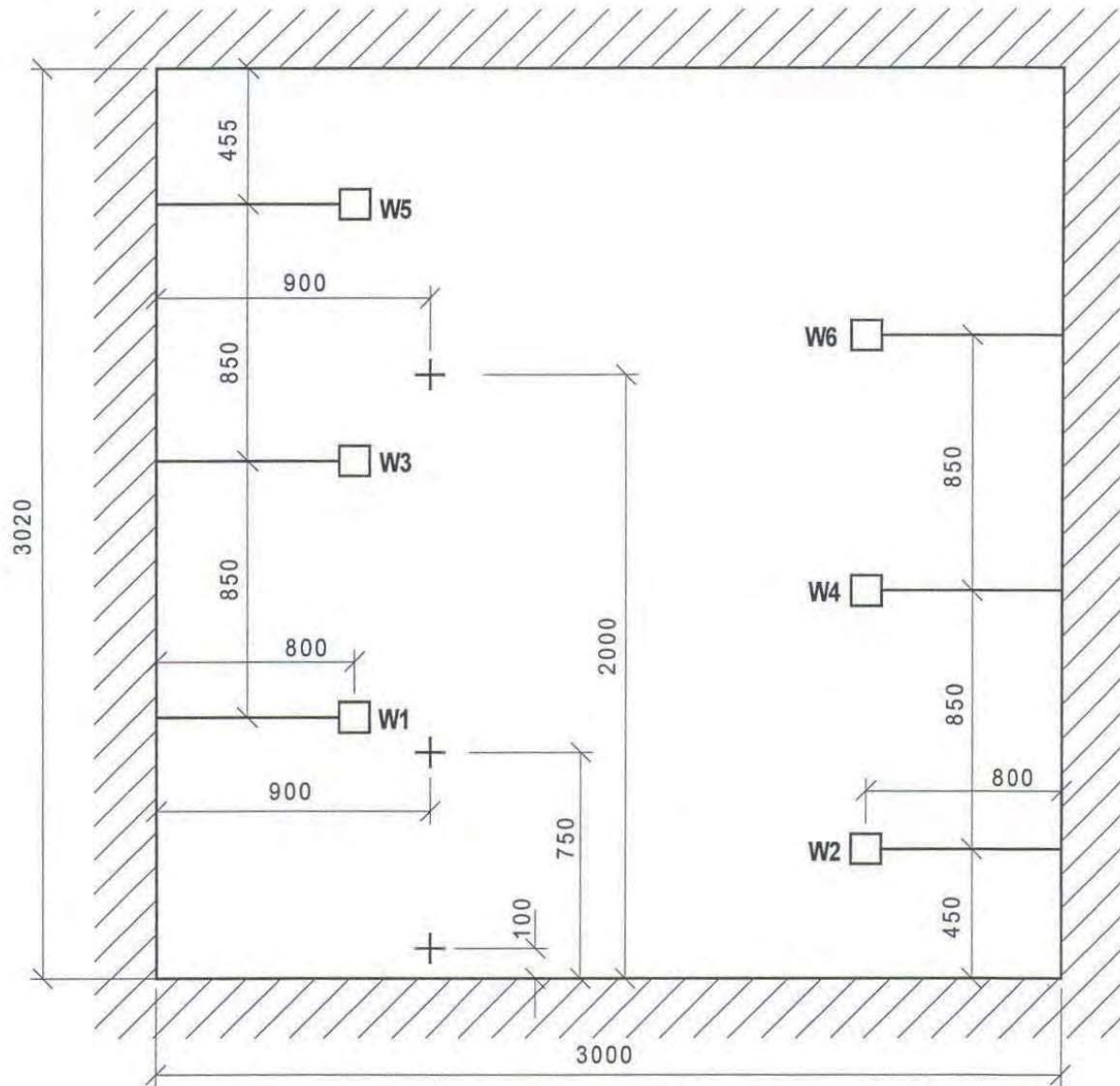

Dipl.-Phys. Peter Lauer


Dr. rer. nat. Stefan Wies



Bild 1

Lage der Ofen-Thermoelemente und der Druckmeßköpfe



- Ofen-Thermoelement (Platten-Thermometer)
Abstand zum Prüfkörper 100 ± 50 mm
- + Druckmeßkopf

Maße in mm



Bild 2

Brandraum-Temperaturen Mittelwert mit Sollkurve

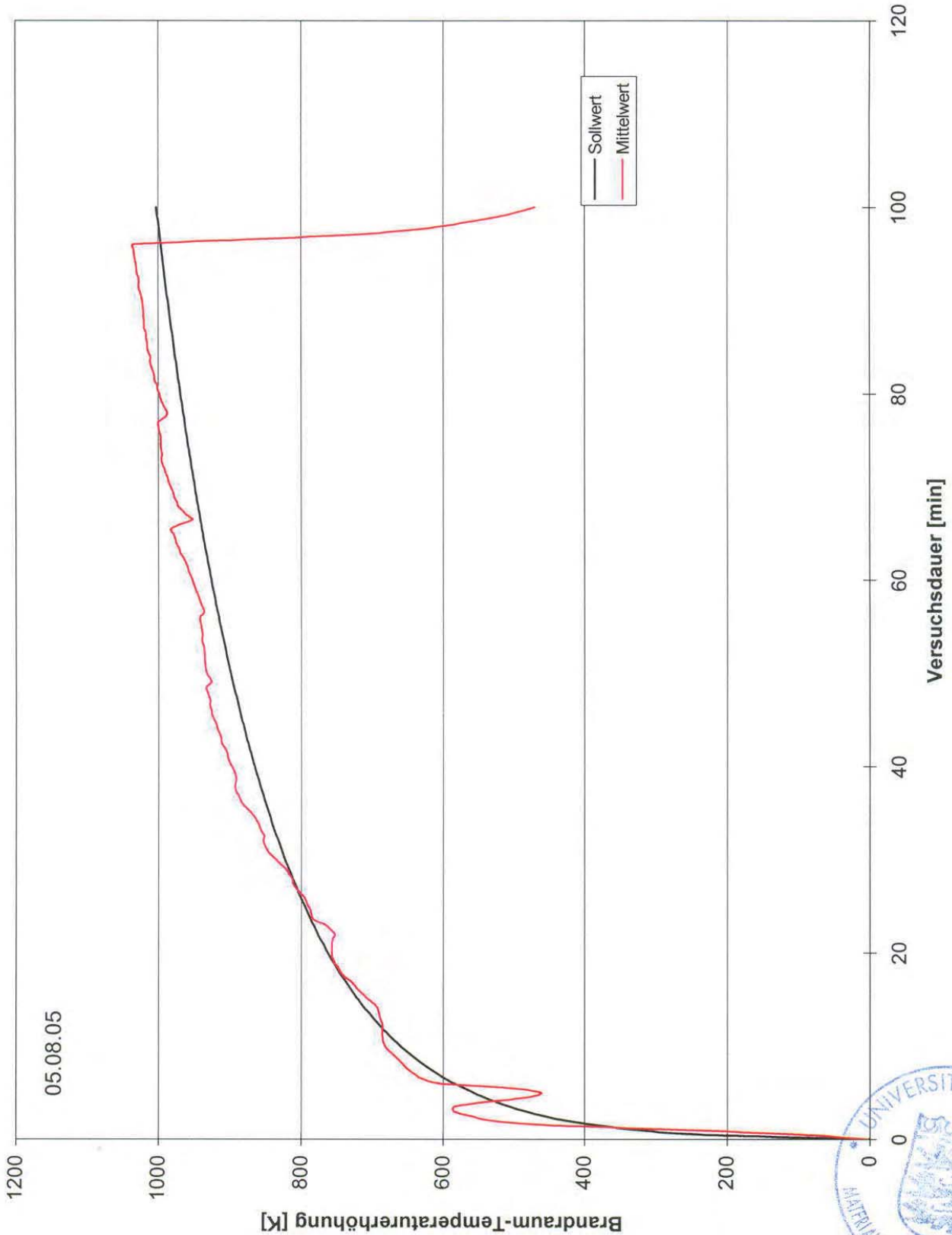


Bild 3

Brandraum-Temperaturen Einzelwerte

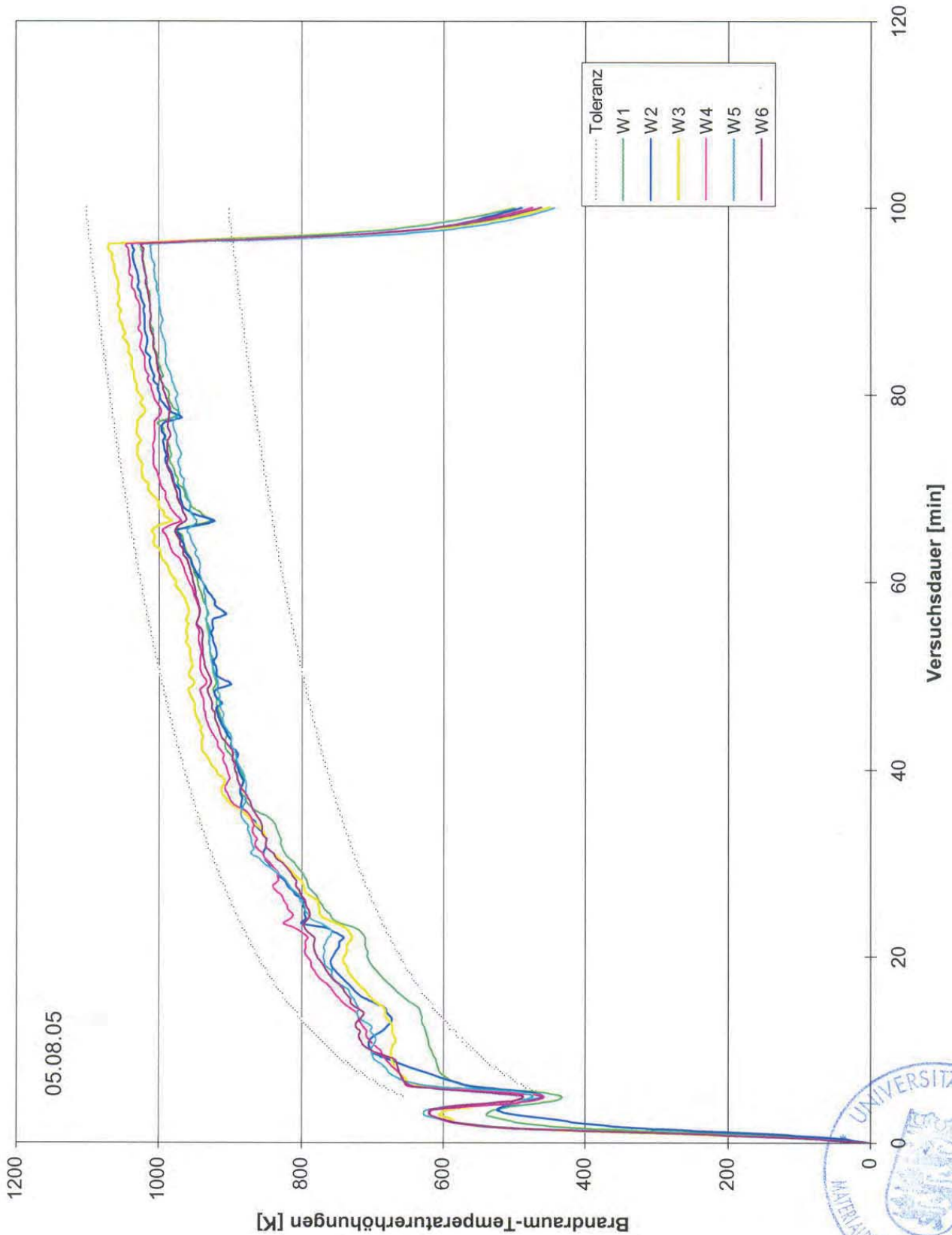
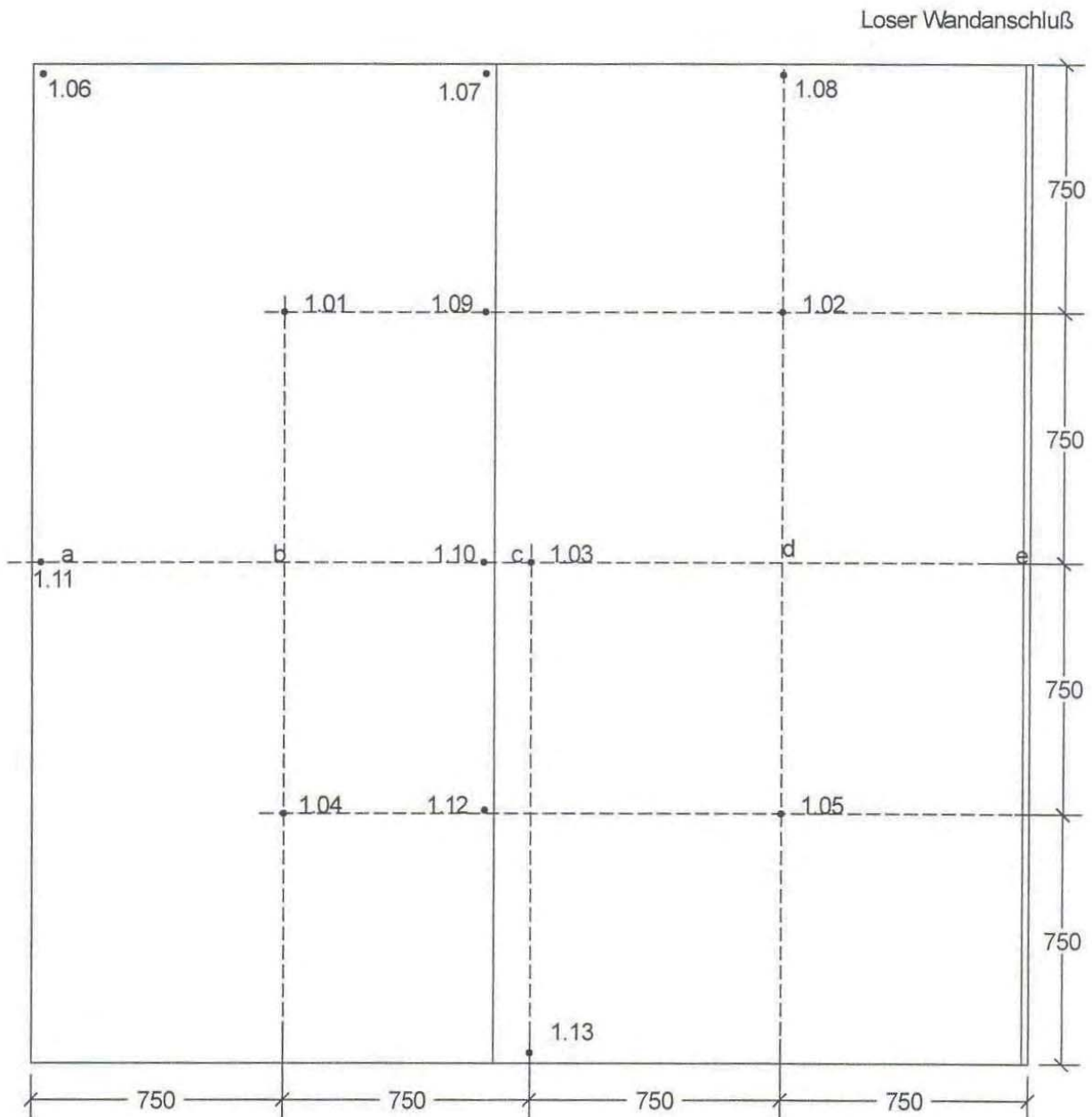


Bild 4

Lage der Messstellen



Maße in mm
a - e Messpunkt der Wandverformung
● Temperaturmesspunkt



Bild 5

**Objekt-Temperaturen
Messstellen 1.01 bis 1.08**

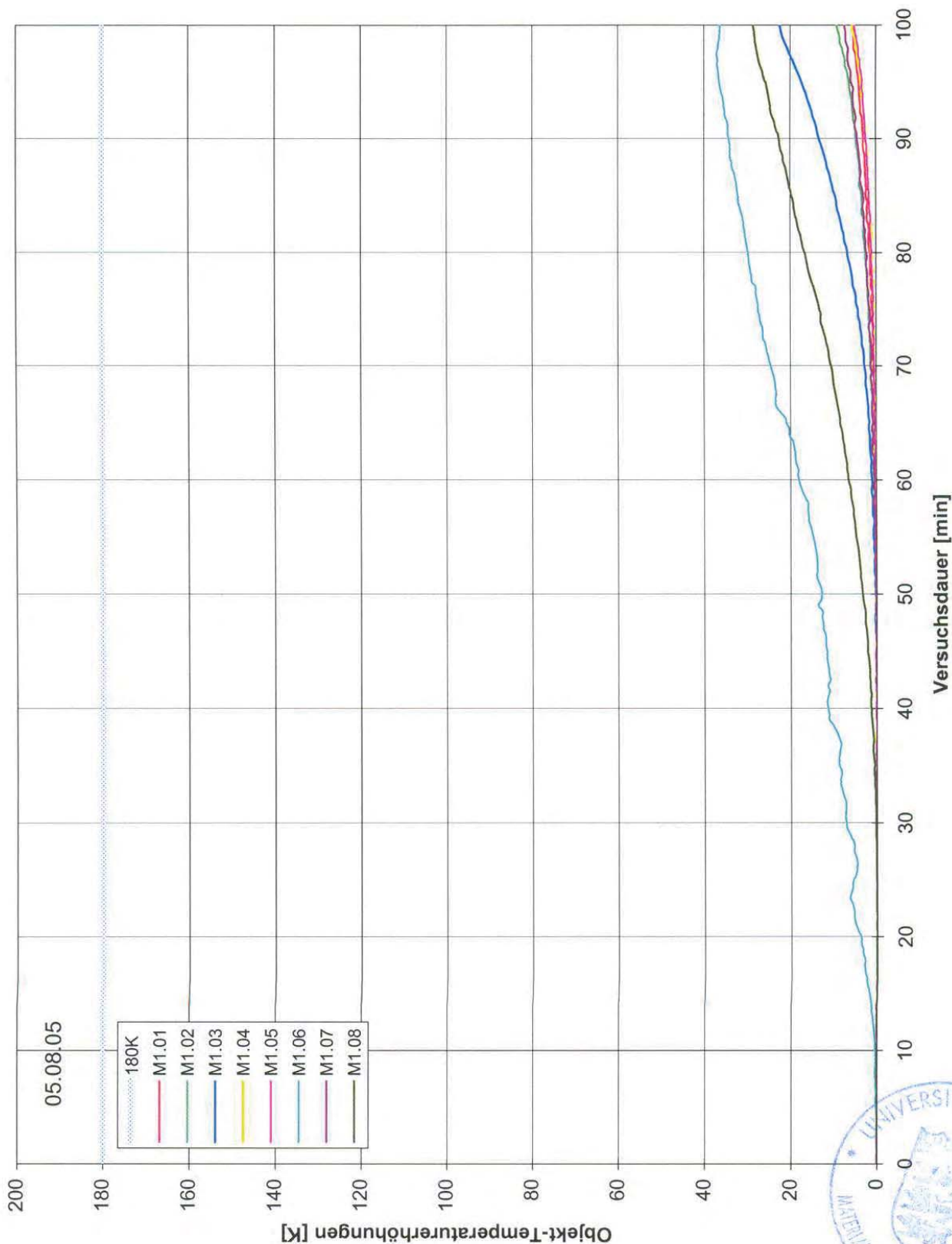


Bild 6

**Objekt-Temperaturen
Messstellen 1.09 bis 1.13**

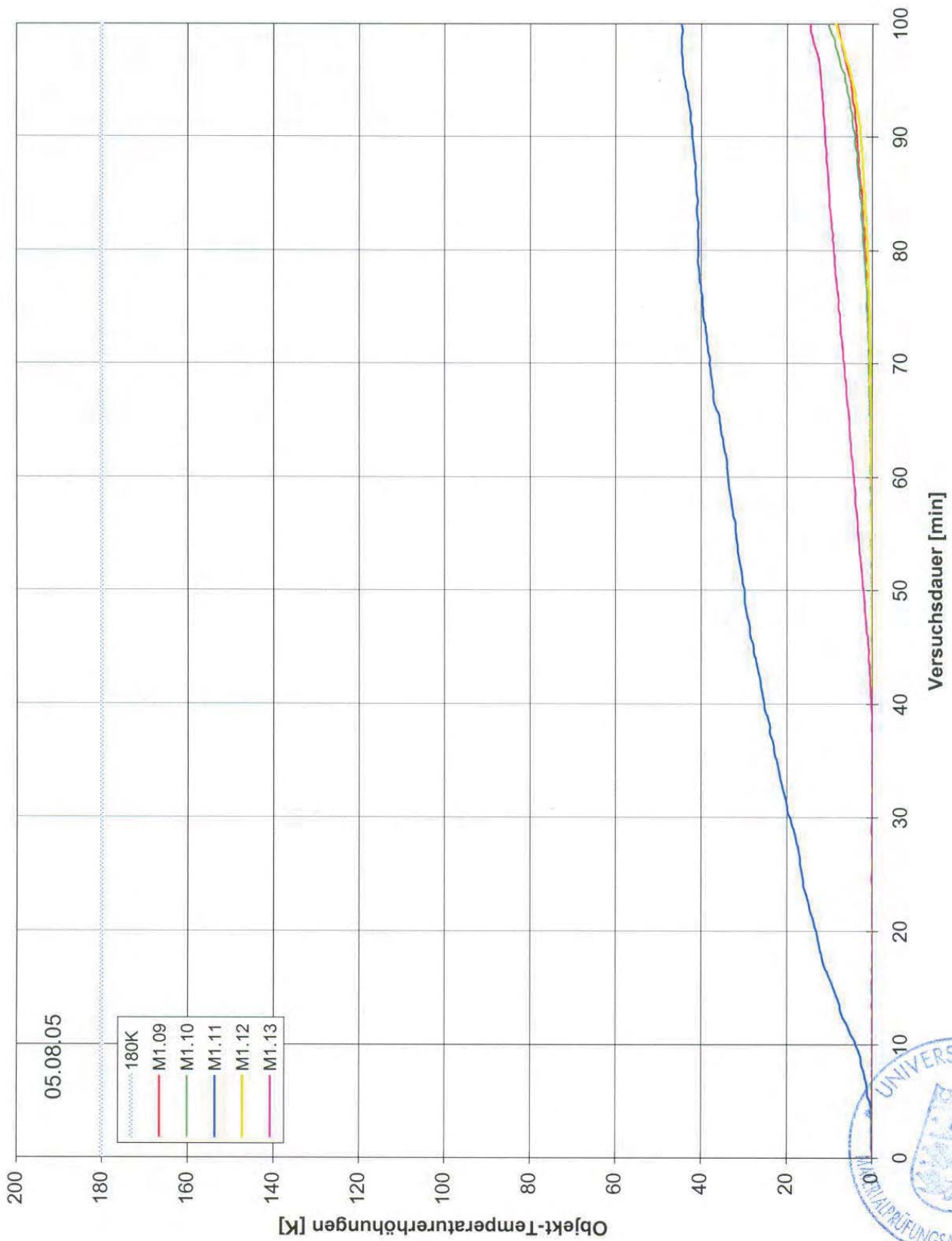


Bild 7

Verformung
Messstellen a bis e
(Meßgeber a ausgefallen)

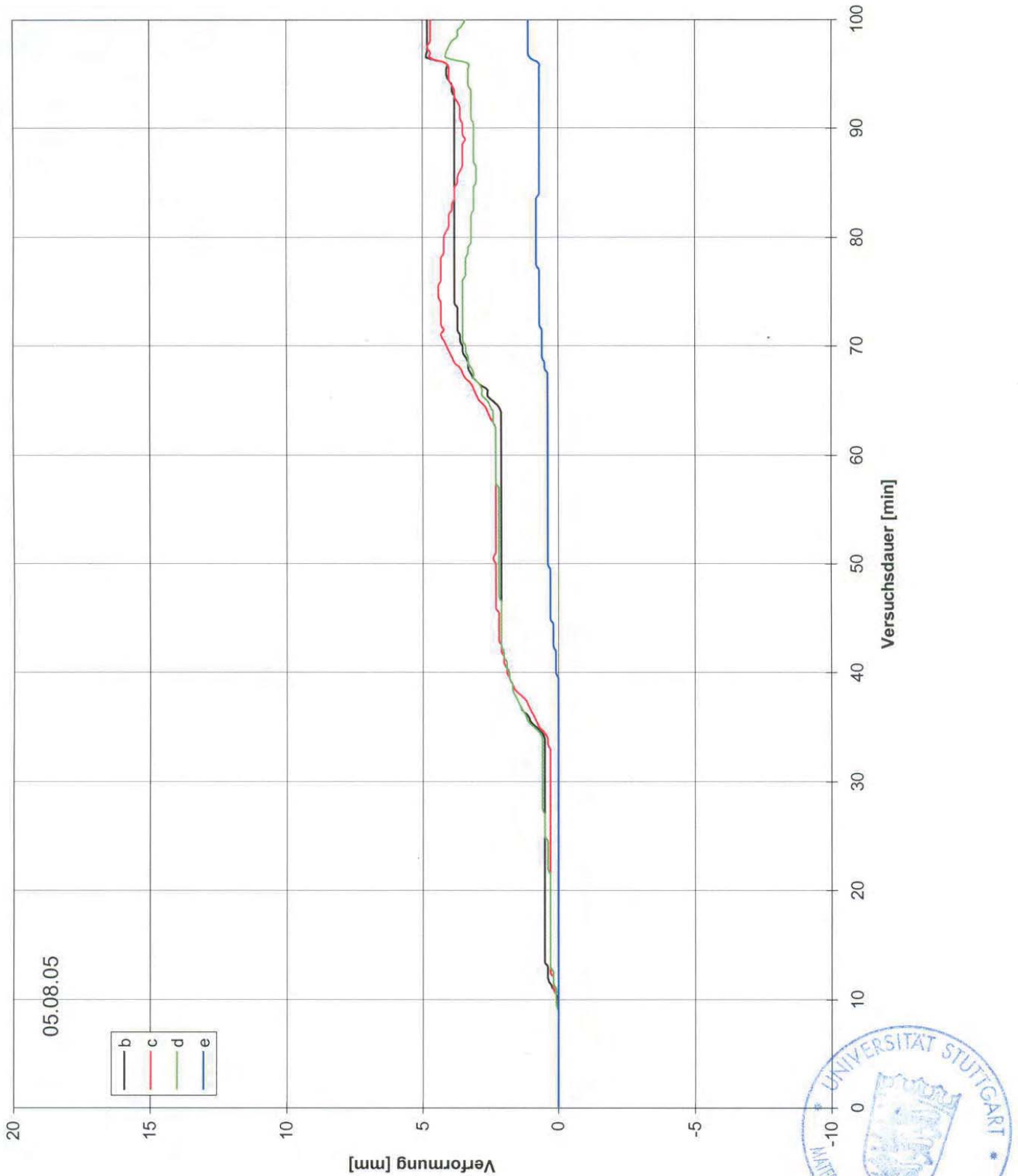


Tabelle 3

Ergebnisse

Maximale Temperaturerhöhung in K innerhalb von 90 min an den Messstellen

Messstelle	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08
ΔT_{\max}	3	5	13	2	2	34	4	23
Messstelle	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13			
ΔT_{\max}	4	4	42	3	11			

Mittlere Temperaturerhöhung in K innerhalb von 90 min an den Messstellen

Messstelle	1.01 – 1.05
ΔT_{Mittel}	5

Verformung

Maximale Verformung in mm innerhalb von 90 min an den Messstellen

Messstelle	a	b	c	d	e
Δd_{\max}	*)	4	4	4	1

Positive Werte bedeuten Verformung des Prüfkörpers in Richtung Brandraum.

*) Meßgeber a ausgefallen

Beobachtungen

Versuchs- minute	Beobachtungen während der Brandprüfung (BS Brandseite, LS Luftseite)	
0:16	BS	Erstes Plattenthermoelement registriert 50 °C.
1 - 5	LS	Rauchentwicklung aus dem seitlich festen Wandanschluss.
5 – 95	LS	Es konnte keine weitere nennenswerte Rauchentwicklung auf der feuerabgewandten Seite beobachtet werden.
95,5		Beflammungsende.



Bild 8

Feuerabgewandte Seite
vor der Brandprüfung

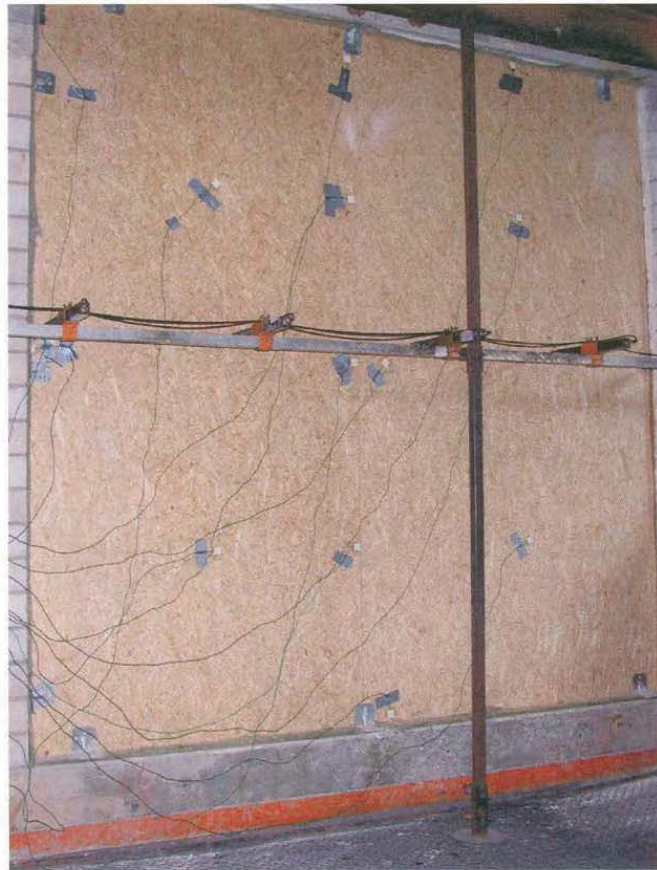


Bild 9

Feuerabgewandte Seite
nach der Brandprüfung



Bild 10

Feuerzugewandte Seite
vor der Brandprüfung

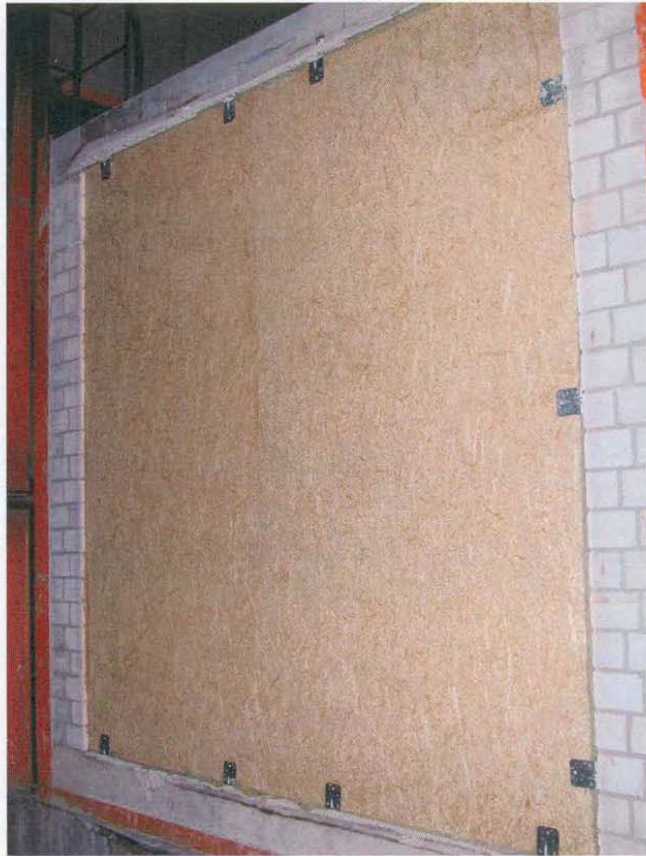


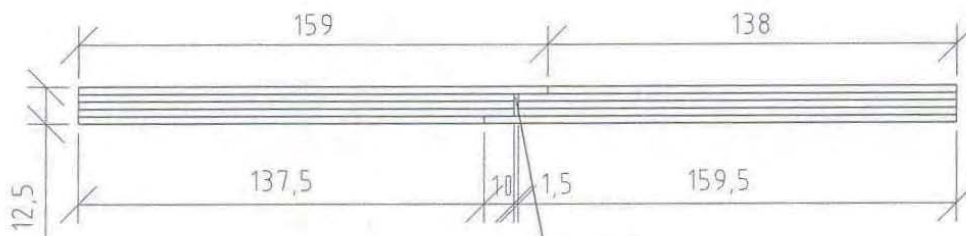
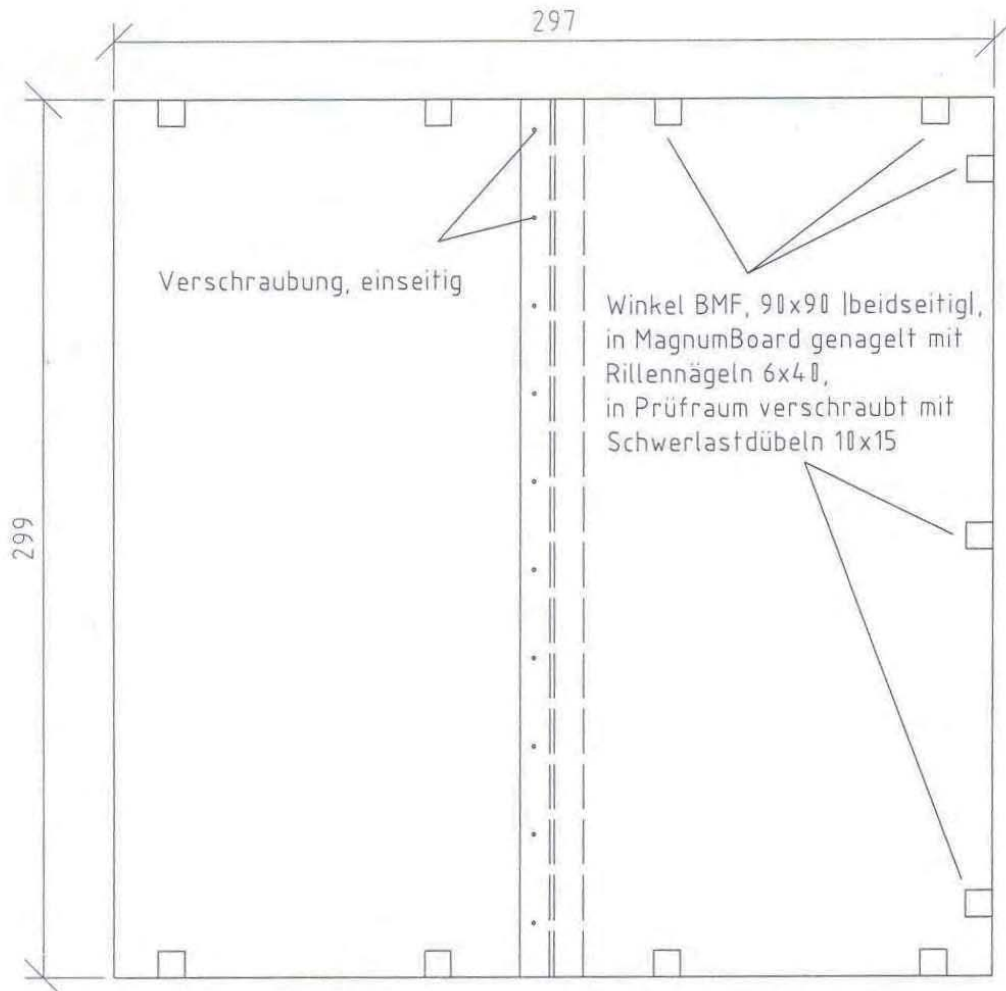
Bild 11

Feuerzugewandte Seite
nach der Brandprüfung



Bild 12

Ansicht Trennwand



Maße in cm

Zwischenraum ausgefüllt mit Rockwool, Typ Flexirock 040,
DIN 18 165, Nennrohdichte 40 kg/m^3 , $D = 20 \text{ mm}$,
Baustoffklasse DIN 4102-1 A1

