

G-2004/10

## Prüfbericht der orientierenden Prüfungen

nach DIN EN 1365-2 in Verbindung mit DIN EN 1363-1

**Dokumentnummer:** (3049/9435)-TP vom 02.09.2005

**Auftraggeber:** Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e. V.  
Innovations- und Service GmbH  
Bayerstraße 57 - 59  
D- 80335 München

**Auftrag vom:** 06.12.2004

**Auftragszeichen:** Herr Tebbe

**Auftragseingang:** 06.12.2004

**Inhalt des Auftrags:** Orientierende Prüfungen von Wand- und Deckenelementen in Holztafelbauweise auf Brandverhalten nach DIN EN 1363-1 : 1999-10 in Verbindung mit DIN EN 14 135 : 2004-08 zur Beurteilung geeigneter Brandschutzbekleidungen hinsichtlich der Erfüllung der Kapselkriterien K<sub>2</sub>30 und K<sub>2</sub>60 nach DIN EN 13501-2 : 2003-12

**Prüfungsgrundlage:** DIN EN 14 135 : 2004-08 , DIN EN 1363-1 : 1999-10 und DIN EN 13 501-2 : 2003-12

**Probeneingang:** Versuche 1 und 2: 15. KW 2005; Versuche 3 und 4: 17. KW 2005

**Probennahme:** Angaben über eine amtliche Entnahme liegen der Prüfanstalt nicht vor

**Probenkennzeichnung:** keine

**Prüftermin:** 18.04.2005 [1]; 19.04.2005 [2]; 02.05.2005 [3]; 03.05.2005 [4]



Dieser Prüfbericht umfasst 12 Seiten inkl. Deckblatt und 55 Anlagen.

Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Materialprüfanstalt (MPA)  
für das Bauwesen  
Beethovenstraße 52  
D-38106 Braunschweig

Tel +49-(0)531-391-5400  
Fax +49-(0)531-391-5900  
E-Mail info@mpa.tu-bs.de  
http://www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche Landesbank Hannover  
Kto. 106 020 050 (BLZ 250 500 00)  
Swift-Code: NOLADE 2H  
USt.-ID-Nr. MPA-DE 183500654



## **Allgemeines**

Die hier beschriebenen Prüfungen sind Vorversuche. Es soll die brandschutztechnische Wirksamkeit von vier verschiedenen Brandschutz-Bekleidungsvarianten im kleinen Maßstab geprüft werden. Dieses Vorgehen erlaubt eine Optimierung der Plattenwerkstoffkombination hinsichtlich des Kapselkriteriums  $K_230$  und  $K_260$  nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12, Abschnitt 7.6. Nur die in den Vorversuchen bewährten Brandschutz-Bekleidungsvarianten sollen anschließend auf ihre Brandschutzwirkung nach DIN EN 14 135 : 2004-08 geprüft werden um nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 als  $K_230$  oder  $K_260$  klassifiziert zu werden.

Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich das Montageverfahren, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit den hier beschriebenen spezifischen Bauteilen erzielt wurden, nachdem diese nach den in DIN EN 1363-1 : 1999-10 und DIN EN 14 135 : 2004-08 dargestellten Verfahren geprüft wurden. 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.

## **1 Beschreibung der geprüften Konstruktion**

### **1.1 Grundtragkonstruktion für alle 4 Versuche**

Bei den Prüfkörpern handelte es sich um jeweils ein Decken- und ein Wandelement pro Versuch. Die Deckenelemente hatten eine Größe von 1250 mm x 2000 mm und waren jeweils als oberer Abschluss auf den Brandraum aufgelegt. Die Wandelemente hatten eine Größe von 680 mm x 1080 mm und wurden in eine Wandöffnung des Brandraumes eingebaut.

Die Grundtragkonstruktion bestand aus einem Rahmen aus Fichtenholz. Die Querschnittsabmessungen der Kanthölzer betragen  $b \times h = 60 \text{ mm} \times 120 \text{ mm}$ . Zwischen den Hölzern der Rahmen waren 60 mm dicke Mineralfaserdämmplatten verlegt.

Auf der Holzrahmenkonstruktion war, auf der Feuerseite, eine Trägerplatte zur Befestigung der Brandschutzbekleidung aufgeschraubt. Bei der Trägerplatte handelte es sich um eine Holzspanplatte mit einer Nenndicke von  $d = 19 \text{ mm}$  und einer Rohdichte von ca.  $480 \text{ kg/m}^3$  bis  $560 \text{ kg/m}^3$ .

Die Rohdichte der Spanplatte war geringer als die in DIN EN 14 135 : 2004-08 angegebene Rohdichte von  $680 \text{ kg/m}^3 \pm 50 \text{ kg/m}^3$  für Normträgerplatten. Da es sich bei den Prüfungen um Vorversuche in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08 handelte und die geringere Rohdichte der Trägerplatte die Prüfsituation eher geringfügig verschärfte, wurde diese Abweichung toleriert. Anzumerken ist, dass im Handel keine Spanplatten mit einer Rohdichte von  $680 \text{ kg/m}^3$  und einer Dicke von  $d = 19 \text{ mm}$  standardmäßig vorrätig waren.

## 1.2 Aufbau und Befestigung der Brandschutzbekleidungen

### 1.2.1 Versuch 1 (K30)

Auf den Trägerplatten der Wand- und Deckenprüfkörper waren jeweils zwei Lagen Gipskarton-Bauplatten (GKB) nach DIN 18180 mit einer Nenndicke von  $d = 2 \times 12,5 \text{ mm}$  mit Schnellbauschrauben nach DIN 18182 angebracht. Die Schraubenabstände waren nach DIN 18181, Tabelle 2 gewählt.

- Deckenprüfkörper: Die Befestigung der 1. Lage der Gipskartonplatten mit der Trägerplatte erfolgte mit Schnellbauschrauben  $3,5 \times 35 \text{ mm}$  im Abstand von  $a \leq 400 \text{ mm}$ . Die 2. Lage (Feuerseite) war mit Schnellbauschrauben  $3,5 \times 45 \text{ mm}$ , im Abstand von  $a \leq 170 \text{ mm}$ , mit der Trägerplatte verschraubt.

Die Schraubenreihen waren im Abstand von  $a = 500 \text{ mm}$  angeordnet. Dies entspricht der maximal üblichen Stützweite einer Gipskartonplatte als Deckenbekleidung. Hierdurch sollte eine praxisgerechte Unterkonstruktion im Abstand von  $a = 500 \text{ mm}$  simuliert werden.

Beide Lagen der Bekleidung aus Gipskarton-Bauplatten hatten je eine Stossfuge. Die Stossfugen waren untereinander im Abstand von  $a = 500 \text{ mm}$  versetzt. Die Verspachtelung der Plattenstöße und Schraubenlöcher erfolgte nach DIN 18181.

- Wandprüfkörper: Die Befestigung der erste Lage der Gipskarton-Bauplatten mit der Trägerplatte erfolgt mit Schnellbauschrauben  $3,5 \times 35 \text{ mm}$  im Abstand von  $a \leq 400 \text{ mm}$ . Die zweite Lage (Feuerseite) war mit Schnellbauschrauben  $3,5 \times 45 \text{ mm}$ , im Abstand von  $a = 250 \text{ mm}$ , mit der Trägerplatte verschraubt.

Die Schraubenreihen hatten einen Abstand von  $a = 625 \text{ mm}$  untereinander. Hierdurch sollte eine praxisgerechte Unterkonstruktion, mit einem Achsabstand von  $a = 625 \text{ mm}$ , nachgestellt werden.

Beide Lagen der Bekleidung aus Gipskarton-Bauplatten des Wandelementes hatten je eine Stoßfuge. Die Fugen waren untereinander im Abstand von  $a = 625 \text{ mm}$  versetzt. Die

Verspachtelung der Plattenstöße und Schraubenlöcher erfolgte nach DIN 18181 für beide Bekleidungslagen.

Weitere Einzelheiten zum Aufbau der Prüfkörper können den Zeichnungen der Anlagen 1.1 bis 1.3 zu diesem Prüfbericht entnommen werden.

### **1.2.2 Versuch 2 (K60)**

Der Aufbau und die Befestigung der Brandschutzbekleidung entsprach, bis auf folgende Abweichungen, dem Versuch 1:

- Die Bekleidungen an Wand- und Deckenprüfkörpern bestanden aus jeweils zwei Lagen Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Nenndicke von  $d = 2 \times 18 \text{ mm}$ .
- Die Befestigung der ersten Lage der GKF-Platten an der Trägelplatte erfolgte mit Schnellbauschrauben  $3,5 \times 45 \text{ mm}$ . Die zweite Lage wurde mit Schrauben  $3,5 \times 55 \text{ mm}$  verschraubt.

Weitere Einzelheiten zum Aufbau der Prüfkörper können den Zeichnungen der Anlagen 2.1 bis 2.3 zu diesem Prüfbericht entnommen werden.

### **1.2.3 Versuch 3 (K60)**

Der Aufbau und die Befestigung der Brandschutzbekleidung entsprach, bis auf folgende Abweichungen, dem Versuch 1:

- Auf den Trägerplatten der Wand- und Deckenprüfkörper waren jeweils zwei Lagen Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Nenndicke von  $d = 15,0 \text{ mm} + 18,0 \text{ mm}$  angebracht.
- Die Befestigung der ersten Lage der GKF-Platten auf der Trägelplatte erfolgte mit Schnellbauschrauben  $3,5 \times 45 \text{ mm}$ . Die zweite Lage wurde mit Schrauben  $3,5 \times 55 \text{ mm}$  verschraubt.
- Die Abstände der Plattenstöße entsprachen dem Versuch 1. Zusätzlich wurde der Deckenprüfkörper mit einer umlaufenden Stoßfuge von  $1000 \times 1500 \text{ mm}$  in beiden Bekleidungslagen hergestellt. Durch diese umlaufende, verspachtelte Fuge wurde der Auflagebereich des Deckenelements vom Prüfbereich der Brandschutzbekleidung getrennt. Die Fugen und Schraubenlöcher wurde verspachtelt.

Weitere Einzelheiten zum Aufbau der Prüfkörper können den Zeichnungen in den Anlagen 3.1 bis 3.3 zu diesem Prüfbericht entnommen werden.

#### 1.2.4 Versuch 4 (K30)

Der Aufbau und die Befestigung der Brandschutzbekleidung entsprach, bis auf folgende Abweichungen, dem Versuch 1:

- Die Bekleidungen an Wand- und Deckenprüfkörpern bestanden aus jeweils einer Lage Gipskarton-Bauplatten (GKB) mit einer Nenndicke von  $d = 12,5 \text{ mm}$  und einer Lage Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Nenndicke von  $d = 12,5 \text{ mm}$ .
- Die Lage der Stoßfugen der Wand- und Deckenelemente entsprach dem Versuch 3.

Weitere Einzelheiten zum Aufbau der Prüfkörper können den Zeichnungen der Anlagen 4.1 bis 4.3 zu diesem Prüfbericht entnommen werden.

## 2 Probekörper- und Baustoffkennwerte

Zum Zeitpunkt der Prüfungen entsprachen die Feuchtegehalte der Probekörper annähernd dem Zustand, der bei der üblichen Verwendung zu erwarten ist.

Angaben zur Rohdichte, Dicke und Feuchte der Trägerplatten und Brandschutzbekleidungen für die Versuche 1 bis 4 sind in einer Tabelle in der Anlage 5.1 zusammengefasst.

## 3 Prüfanordnung und -durchführung

Die Versuche erfolgten in einem Prüfofen, der eine Decken- und zwei Wandöffnungen hat. Eine Wandöffnung wurde bis auf eine kleine verschließbare Öffnung zugemauert, durch welche die Probekörper während der Prüfung beobachtet werden konnten.

Die Deckenöffnung des Brandraums betrug  $1000 \text{ mm} \times 1500 \text{ mm}$ . Die Deckenprüfkörper lagen jeweils als oberer Abschluss auf dem Brandraum auf. Zwischen Probekörper und dem Brandraummauerwerk wurde zur Abdichtung jeweils ein umlaufender Dämmstreifen aus Mineralwolle (nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ) verlegt.

Bei den Versuchen 3 und 4 wurden die Deckenelemente so auf den Brandraum aufgelegt, dass die umlaufenden, verspachtelten Fugen in den Brandschutzbekleidungen bündig mit den Innenkanten des Brandraummauerwerkes abschlossen (siehe Anlage 3.1 bis 3.3 und 4.1 bis 4.3).

Die Wandöffnung des Brandraums betrug  $700 \text{ mm} \times 1100 \text{ mm}$ . Die Wandprüfkörper waren in der Öffnungslaubung des Prüfofens mit Holzkeilen fixiert und die umlaufende Fuge mit einer Breite von ca.  $10 \text{ mm}$  wurde mit Mineralwolle (nichtbrennbar, Schmelzpunkt  $\geq 1000 \text{ °C}$ ) verschlossen.

Die Probekörper wurden einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 5.11. ausgesetzt.

Zur Messung der Temperaturen wurden jeweils 6 Stück Thermoelemente pro Probekörper unterhalb der jeweiligen Bekleidung, auf den Trägerplatten (feuerseitig) befestigt. Die genaue Lage und Nummerierung der Messstellen kann den Anlagen 1.1 bis 1.3, 2.1 bis 2.3, 3.1 bis 3.3 sowie 4.1 bis 4.3 entnommen werden.

#### **4 Prüfergebnisse und Beobachtungen**

Die während der Brandprüfung gemessenen Temperaturerhöhungen über der Anfangstemperatur im jeweiligen Probekörper sowie die Brandraumtemperaturen und die Beobachtungen während und nach den Brandprüfungen sind in den Anlagen 1.4 bis 1.11, 2.4 bis 2.11, 3.4 bis 3.11 sowie 4.4 bis 4.11 zusammengestellt.

### **5 Zusammenfassung der Prüfergebnisse und Leistungskriterien nach DIN EN 14 135 : 2004-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1 : 1999-10 und DIN EN 13 501-2 : 2003-12**

#### **5.1 Versuch 1**

Am 18.04.2005 wurde eine Brandschutzbekleidung aus zwei Lagen Gipskarton-Bauplatten (GKB) mit einer Nenndicke von  $d = 2 \times 12,5$  mm in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08 geprüft. Die Prüfung war ein Vorversuch mit kleineren Wand- und Deckenprüfkörpern und sollte klären, ob eine Klassifizierung nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 als Brandschutzbekleidung der Klasse  $K_230$  möglich ist.

Die wichtigsten Prüfergebnisse sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Prüfergebnisse und Leistungskriterien nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12, Abschnitt 7.6.4. a) für die Brandschutzbekleidung bei Brandbeanspruchung über 30 Minuten

Zeile	Leistungskriterien der Brandschutzwirkung	Prüfergebnisse		Vergleich
		Wandprüfkörper (Wand) Deckenprüfkörper (Decke)	Beschreibung	
1	nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 Abschnitt 7.6.4. a) bei Prüfung in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08			der Prüfergebnisse mit den Anforderungen
2	mittlere Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 250 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 87 °C	erfüllt
3		Decke	zu keiner Zeit mehr als 127 °C	erfüllt
4	max. Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 270 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 93 °C	erfüllt
5		Decke	zu keiner Zeit mehr als 184 °C	erfüllt
6	keine Entzündungen und Verkohlungen der Spanplatte am Ende der Prüfung  Verfärbungen werden nicht als Schaden angesehen	Wand	Verkohlungen nur im Eckbereich <sup>1)</sup>	erfüllt <sup>1)</sup>
7		Decke	Verkohlungen im Bereich der Schrauben  deutliche Verfärbung in einem Bereich von 1050 mm x 750 mm	nicht erfüllt
<p><sup>1)</sup> Nur der Randbereich der Spanplatte war verkohlt. Dies ist auf eine mehrseitige Brandbeanspruchung an dieser Stelle zurückzuführen. Die Fläche der Spanplatte war nicht beschädigt, deshalb ist das Kriterium erfüllt.</p>				

## 5.2 Versuch 2

Am 19.04.2005 wurde eine Brandschutzbekleidung aus zwei Lagen Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Nenndicke von  $d = 2 \times 18 \text{ mm}$  in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08 geprüft. Die Prüfung war ein Vorversuch mit kleineren Wand- und Deckenprüfkörpern und sollte klären, ob eine Klassifizierung nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 als Brandschutzbekleidung der Klasse K<sub>2</sub>60 möglich ist.

Die wichtigsten Prüfergebnisse sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Prüfergebnisse und Leistungskriterien nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12, Abschnitt 7.6.4. a) für die Brandschutzbekleidung bei Brandbeanspruchung über 60 Minuten

Zeile	Leistungskriterien der Brandschutzwirkung	Prüfergebnisse		Vergleich
		Wandprüfkörper (Wand) Deckenprüfkörper (Decke)	Beschreibung	
1	nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 Abschnitt 7.6.4. a) bei Prüfung in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08			
2	mittlere Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 250 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 94 °C	erfüllt
3		Decke	zu keiner Zeit mehr als 91 °C	erfüllt
4	max. Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 270 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 100 °C	erfüllt
5		Decke	zu keiner Zeit mehr als 98 °C	erfüllt
6	keine Entzündungen und Verkohlungen der Spanplatte am Ende der Prüfung  Verfärbungen werden nicht als Schaden angesehen	Wand	Verkohlungen nur im Eckbereich <sup>1)</sup>	erfüllt <sup>1)</sup>
7		Decke	keine Verkohlungen  Verfärbung im Bereich der Schrauben	erfüllt

<sup>1)</sup> Nur der Randbereich der Spanplatte war verkohlt. Dies ist auf eine mehrseitige Brandbeanspruchung an dieser Stelle zurückzuführen. Die Fläche der Spanplatte war nicht beschädigt, deshalb ist die Anforderung erfüllt.

### 5.3 Versuch 3

Am 02.05.2005 wurde eine Brandschutzbekleidung aus zwei Lagen Gipskarton-feuerschutzplatten (GKF) mit einer Nenndicke von  $d = 15 \text{ mm} + 18 \text{ mm}$  in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08 geprüft. Die Prüfung war ein Vorversuch mit kleineren Wand- und Deckenprüfkörpern und sollte klären, ob eine Klassifizierung nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 als Brandschutzbekleidung der Klasse  $K_260$  möglich ist.

Die wichtigsten Prüfergebnisse sind in der folgenden Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Prüfergebnisse und Leistungskriterien nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12, Abschnitt 7.6.4. a) für die Brandschutzbekleidung bei Brandbeanspruchung über 60 Minuten

Zeile	Leistungskriterien der Brandschutzwirkung	Prüfergebnisse		Vergleich
		Wandprüfkörper (Wand) Deckenprüfkörper (Decke)	Beschreibung	
1	nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 Abschnitt 7.6.4. a) bei Prüfung in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08			
2	mittlere Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 250 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 95 °C	erfüllt
3		Decke	zu keiner Zeit mehr als 88 °C	erfüllt
4	max. Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 270 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 106 °C	erfüllt
5		Decke	zu keiner Zeit mehr als 91 °C	erfüllt
6	keine Entzündungen und Verkohlungen der Spanplatte am Ende der Prüfung	Wand	Verkohlungen in der unteren Plattenhälfte und an den Schrauben	nicht erfüllt
7	Verfärbungen werden nicht als Schaden angesehen	Decke	deutliche Verkohlungen im Bereich der Plattenstöße und Schrauben	nicht erfüllt

#### 5.4. Versuch 4

Am 03.05.2005 wurde eine Brandschutzbekleidung aus einer Lage Gipskarton-Bauplatten (GKB) mit einer Nenndicke von  $d = 12,5$  mm und einer Lage (Feuerseite) Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) mit einer Nenndicke von  $d = 12,5$  mm in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08 geprüft. Die Prüfung war ein Vorversuch mit kleineren Wand- und Deckenprüfkörpern und sollte klären, ob eine Klassifizierung nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 als Brandschutzbekleidung der Klasse  $K_230$  möglich ist.

Die wichtigsten Prüfergebnisse sind in der folgenden Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Prüfergebnisse und Leistungskriterien nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 Abschnitt 7.6.4. a) für die Brandschutzbekleidung bei Brandbeanspruchung über 30 Minuten

Zeile	Leistungskriterien der Brandschutzwirkung	Prüfergebnisse		Vergleich
		Wandprüfkörper (Wand) Deckenprüfkörper (Decke)	Beschreibung	
1	nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12 Abschnitt 7.6.4. a) bei Prüfung in Anlehnung an DIN EN 14 135 : 2004-08			
2	mittlere Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 250 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 85 °C	erfüllt
3		Decke	zu keiner Zeit mehr als 85 °C	erfüllt
4	max. Temperaturerhöhung über Anfangstemperatur auf der Spanplatte < 270 °C	Wand	zu keiner Zeit mehr als 90 °C	erfüllt
5		Decke	zu keiner Zeit mehr als 92 °C	erfüllt
6	keine Entzündungen und Verkohlungen der Spanplatte am Ende der Prüfung  Verfärbungen werden nicht als Schaden angesehen	Wand	Verkohlungen nur im Randbereich <sup>1)</sup>	erfüllt <sup>1)</sup>
7		Decke	Verkohlungen im Bereich der Schrauben	nicht erfüllt
<p><sup>1)</sup> Nur die Eckbereiche der Spanplatte waren verkohlt. Dies ist auf eine mehrseitige Brandbeanspruchung in diesen Bereichen zurückzuführen. Die Fläche der Spanplatte war nicht beschädigt, deshalb ist das Kriterium erfüllt.</p>				

**6 Schlussfolgerungen auf der Grundlage von DIN EN 1363-1 : 1999-10 in Verbindung mit DIN EN 14 135 : 2004-08 sowie DIN EN 13 501-2 : 2003-12**

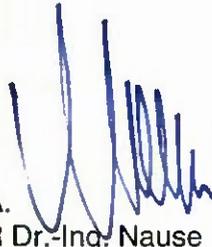
Die wichtigsten Prüfergebnisse aus den Versuchen 1 bis 4 sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5 Zusammenfassung der Prüfergebnisse der Versuche 1 bis 4

Versuch	Plattenart und Nennstärke der Brandschutzbekleidung	Prüfkörper	Versagenskriterium und Zeit
Versuch 1 (K30)	2 x 12,5 mm GKB	Wand	kein Versagen
		Decke	Verkohlung im mittleren Bereich der Spanplatte nach Prüfende
Versuch 2 (K60)	2 x 18,0 mm GKF	Wand	kein Versagen
		Decke	kein Versagen
Versuch 3 (K60)	15 mm GKF und 18 mm GKF (Feuerseite)	Wand	Verkohlung der Spanplatte im untern Bereich und an den Schrauben nach Prüfende
		Decke	Verkohlung der Spanplatte an Stößen und Schrauben nach Prüfende
Versuch 4 (K30)	12,5 mm GKB und 12,5 mm GKF (Feuerseite)	Wand	kein Versagen
		Decke	Verkohlung im Bereich der Schrauben nach Prüfende

Aufgrund der vorliegenden Prüfergebnisse kann empfohlen werden, die Plattenwerkstoffkombination aus zwei Lagen 18 mm Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) einer Prüfung nach DIN EN 14 135 : 2004-08 in Verbindung mit DIN EN 1363-1 : 1999-10 sowie DIN EN 13 501-2 : 2003-12, Abschnitt 7.6 zu unterziehen. Bei erfolgreicher Prüfung wäre dann eine Klassifizierung als K<sub>2</sub>60 nach DIN EN 13 501-2 : 2003-12, Abschnitt 7.6 möglich.

Eine Bekleidungsvariante, die eine Normprüfung nach DIN EN 14 135 : 2004-08 für eine K 30-Klassifizierung bestehen würde, kann unmittelbar aufgrund der vorliegenden Prüfergebnissen nicht empfohlen werden.

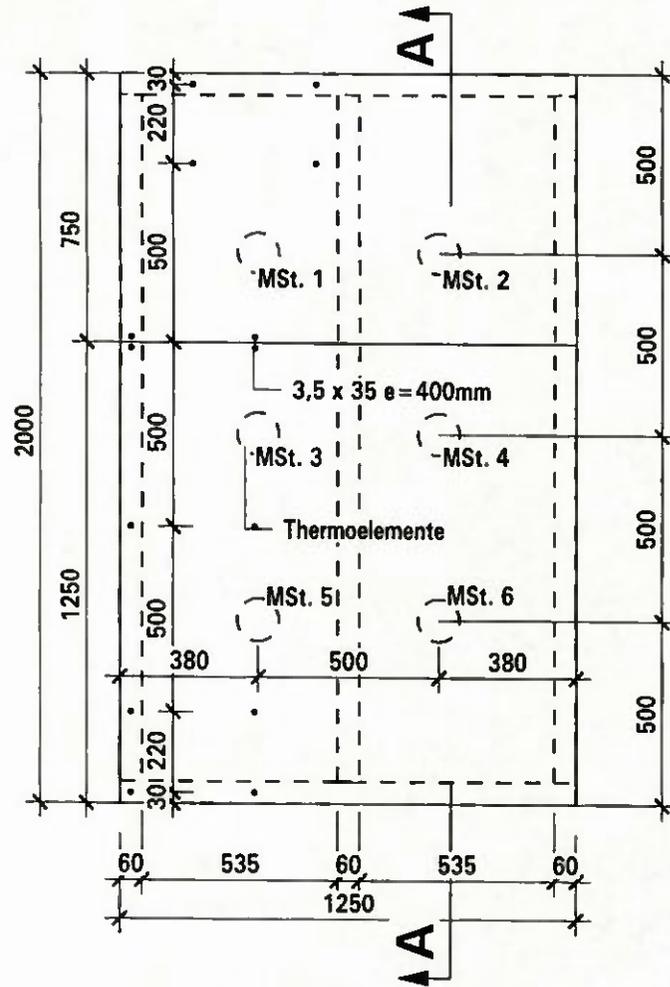
i. A.   
 RR Dr.-Ing. Nause  
 Abteilungsleiter



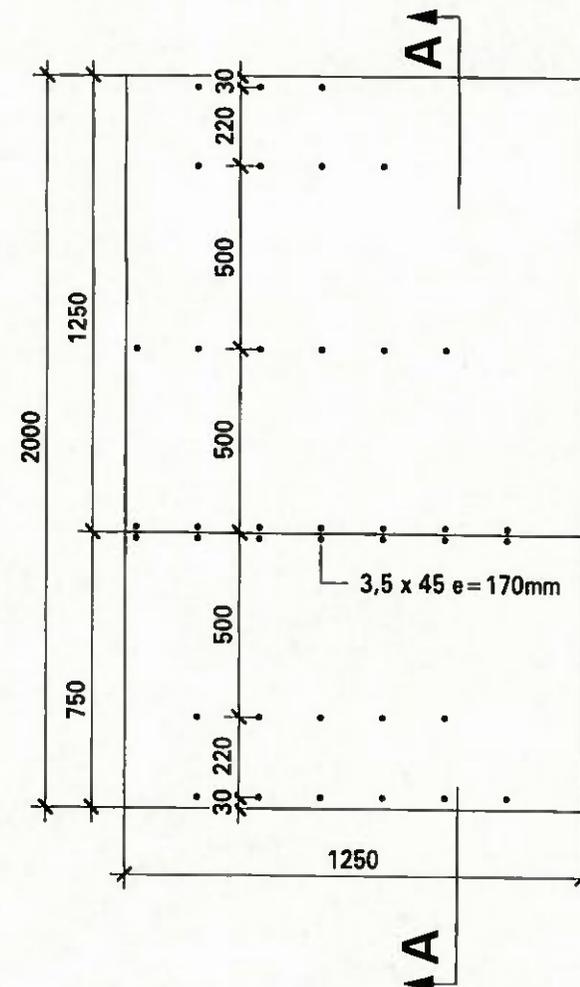
i. A.   
 Dipl.-Ing. Paul  
 Sachbearbeiter

Verzeichnis der Anlagen

- Anlagen 1.1 - 1.3 : Konstruktiver Aufbau der Wand- und Deckenkonstruktionen sowie Anordnung der Messstellen – Prüfung 1 –
- Anlagen 1.4 - 1.9 : Temperaturen während der Brandprüfung
- Anlage 1.10 : Beobachtungen während der Brandprüfung
- Anlage 1.11 : Zustand der Probekörper nach der Prüfung
- Anlagen 2.1 - 2.3 : Konstruktiver Aufbau der Wand- und Deckenkonstruktionen sowie Anordnung der Messstellen – Prüfung 2 –
- Anlagen 2.4 - 2.9 : Temperaturen während der Brandprüfung
- Anlage 2.10 : Beobachtungen während der Brandprüfung
- Anlage 2.11 : Zustand der Probekörper nach der Prüfung
- Anlagen 3.1 - 3.3 : Konstruktiver Aufbau der Wand- und Deckenkonstruktionen sowie Anordnung der Messstellen – Prüfung 3 –
- Anlagen 3.4 - 3.9 : Temperaturen während der Brandprüfung
- Anlage 3.10 : Beobachtungen während der Brandprüfung
- Anlage 3.11 : Zustand der Probekörper nach der Prüfung
- Anlagen 4.1 - 4.3 : Konstruktiver Aufbau der Wand- und Deckenkonstruktionen sowie Anordnung der Messstellen – Prüfung 4 –
- Anlagen 4.4 - 4.9 : Temperaturen während der Brandprüfung
- Anlage 4.10 : Beobachtungen während der Brandprüfung
- Anlage 4.11 : Zustand der Probekörper nach der Prüfung
- Anlage 5.1 : Baustoffkennwerte – Prüfung 1 bis 4 –
- Anlagen 6.1 - 6.10 : Fotodokumentation



**Ansicht 1. Lage GKB**

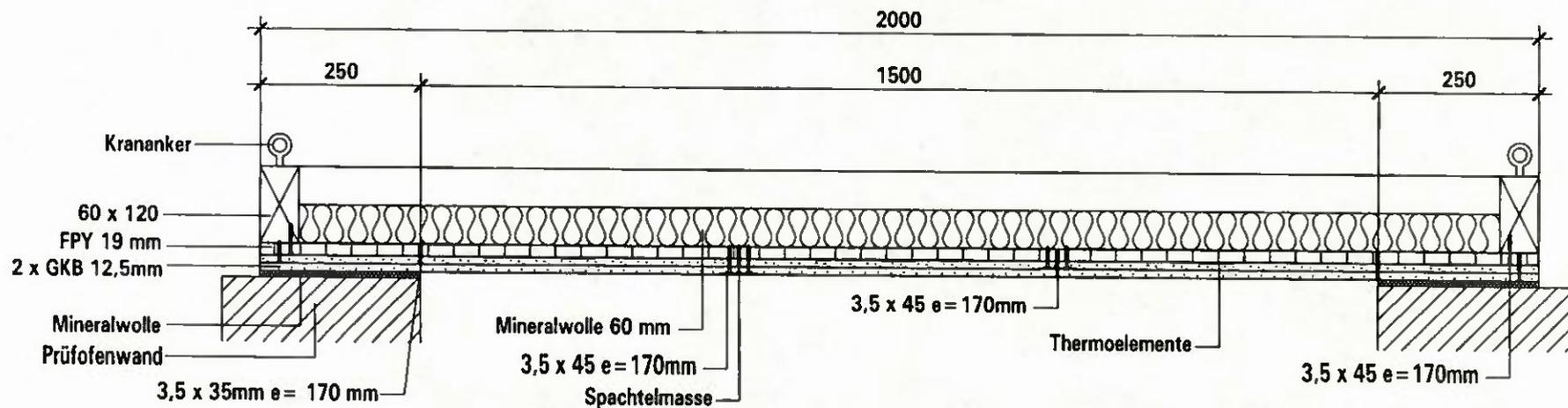


**Ansicht 2. Lage GKB**

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
**- Prüfung 1 -**

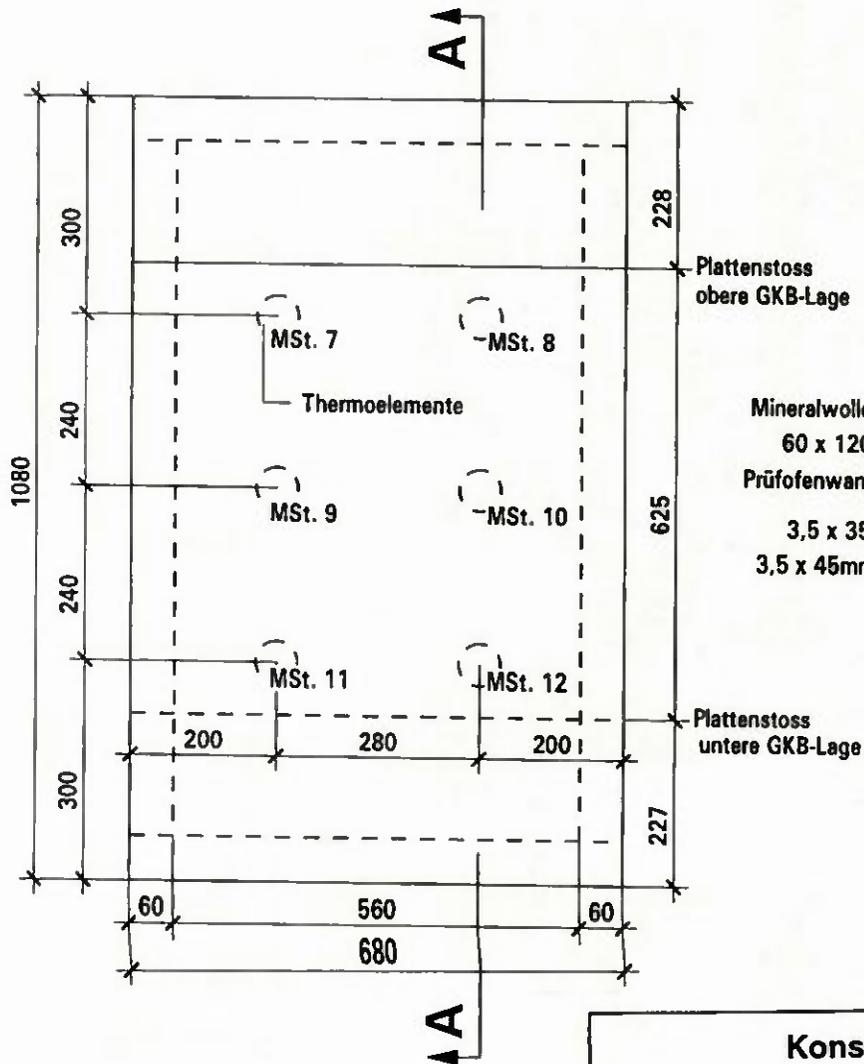
**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.1  
 zum Prüfbericht  
 Nr. (3049/9435)-TP

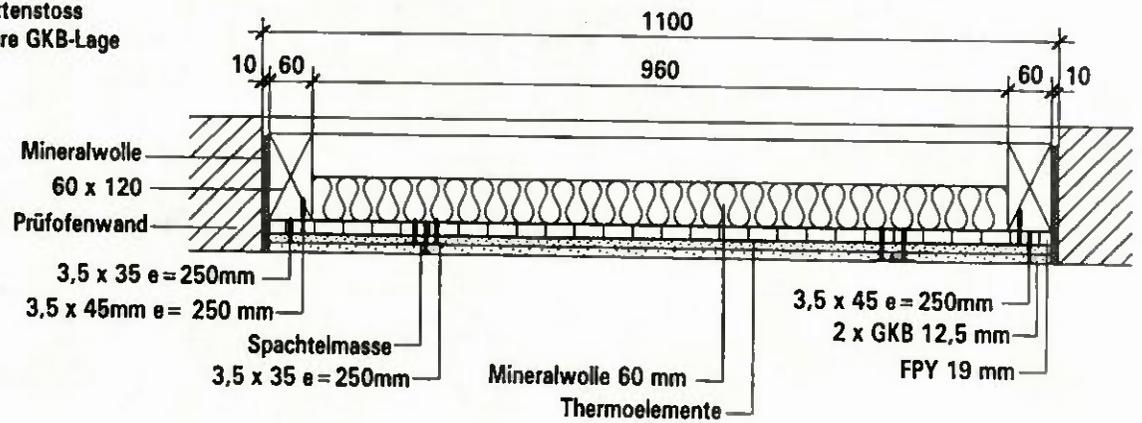


**Schnitt A-A**

<p><b>Konstruktiver Aufbau des Probekörpers - Prüfung 1 -</b></p>	<p>Anlage 1.2 zum Prüfbericht</p>
<p><b>Materialprüfanstalt für das Bauwesen</b> Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig</p>	<p>Nr. (3049/9435)-TP</p>



**Ansicht**



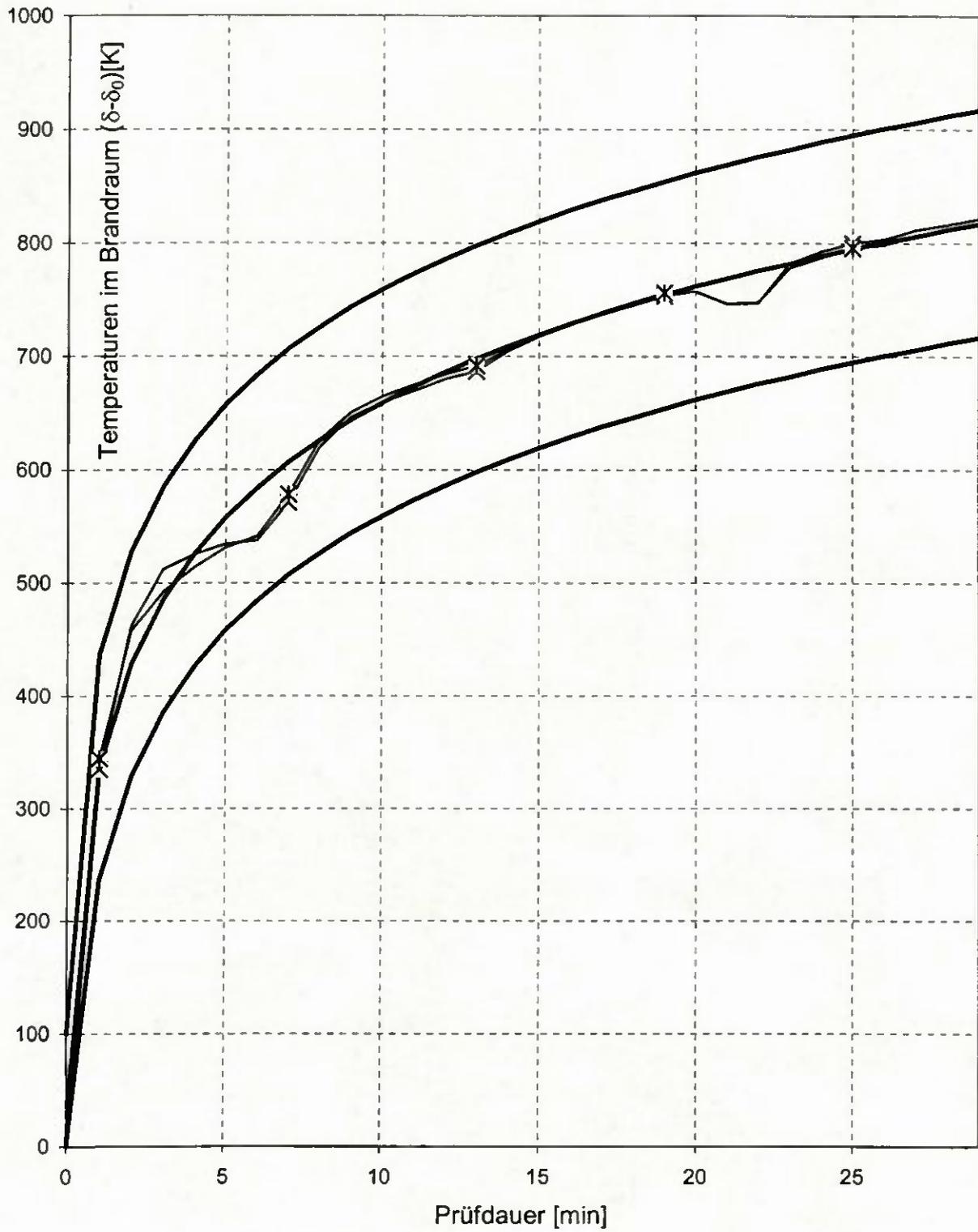
**Schnitt A-A**

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers  
- Prüfung 1 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.3  
zum Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

ETK DIN EN 1363-1



— Soll. — Min. — Max. —x— T 51 —x— T 53

$\delta_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

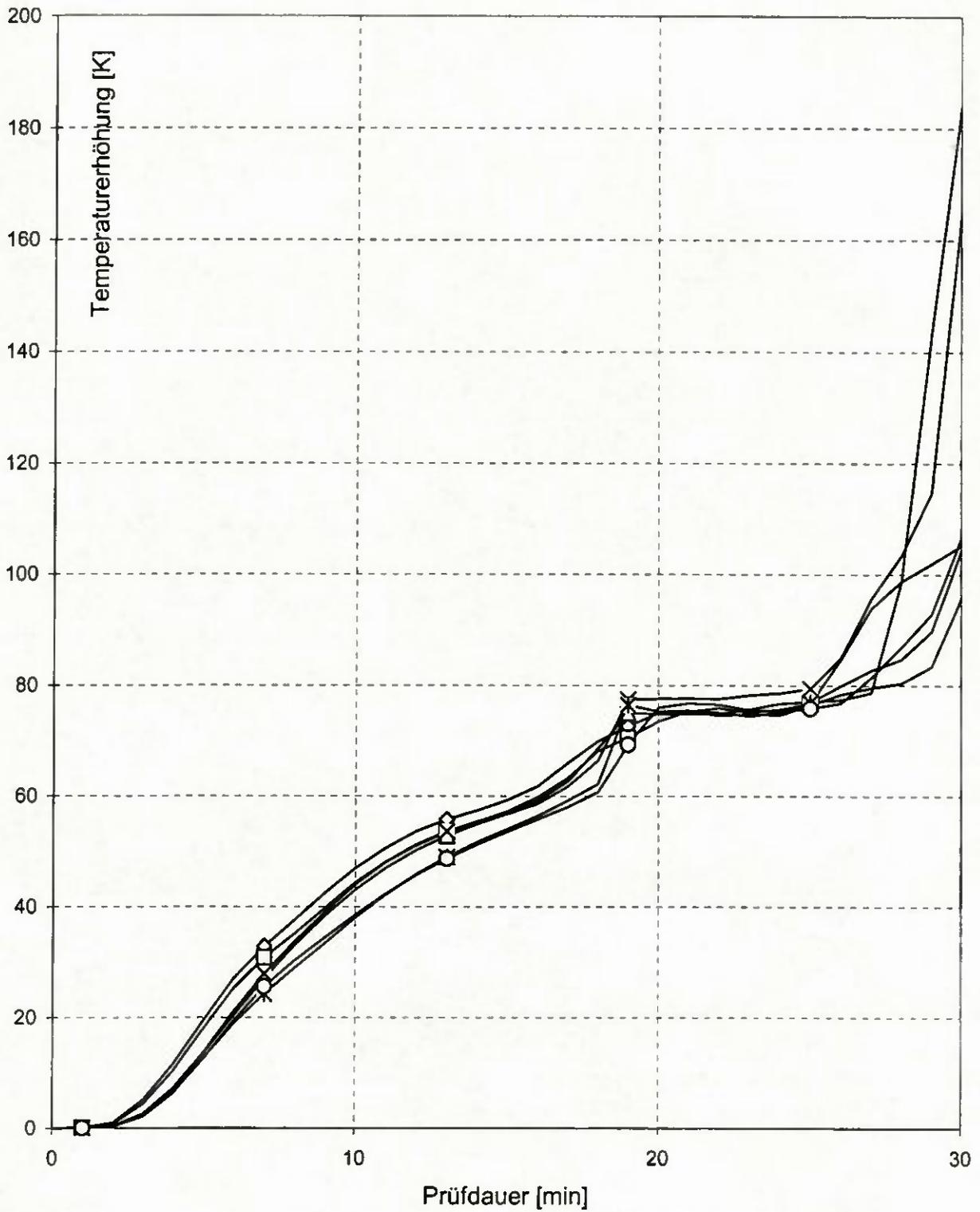
Prüfdatum: 18.04.05

Temperaturen im Brandraum  
- Prüfung 1 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.4 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion



—◇— MSt.1 —□— MSt.2 —△— MSt.3 —×— MSt.4 —\*— MSt.5 —○— MSt.6

Zeit [min]	30	30	-	
Maximum	184 K	184 K	270 K	
Messstelle	3	3	-	

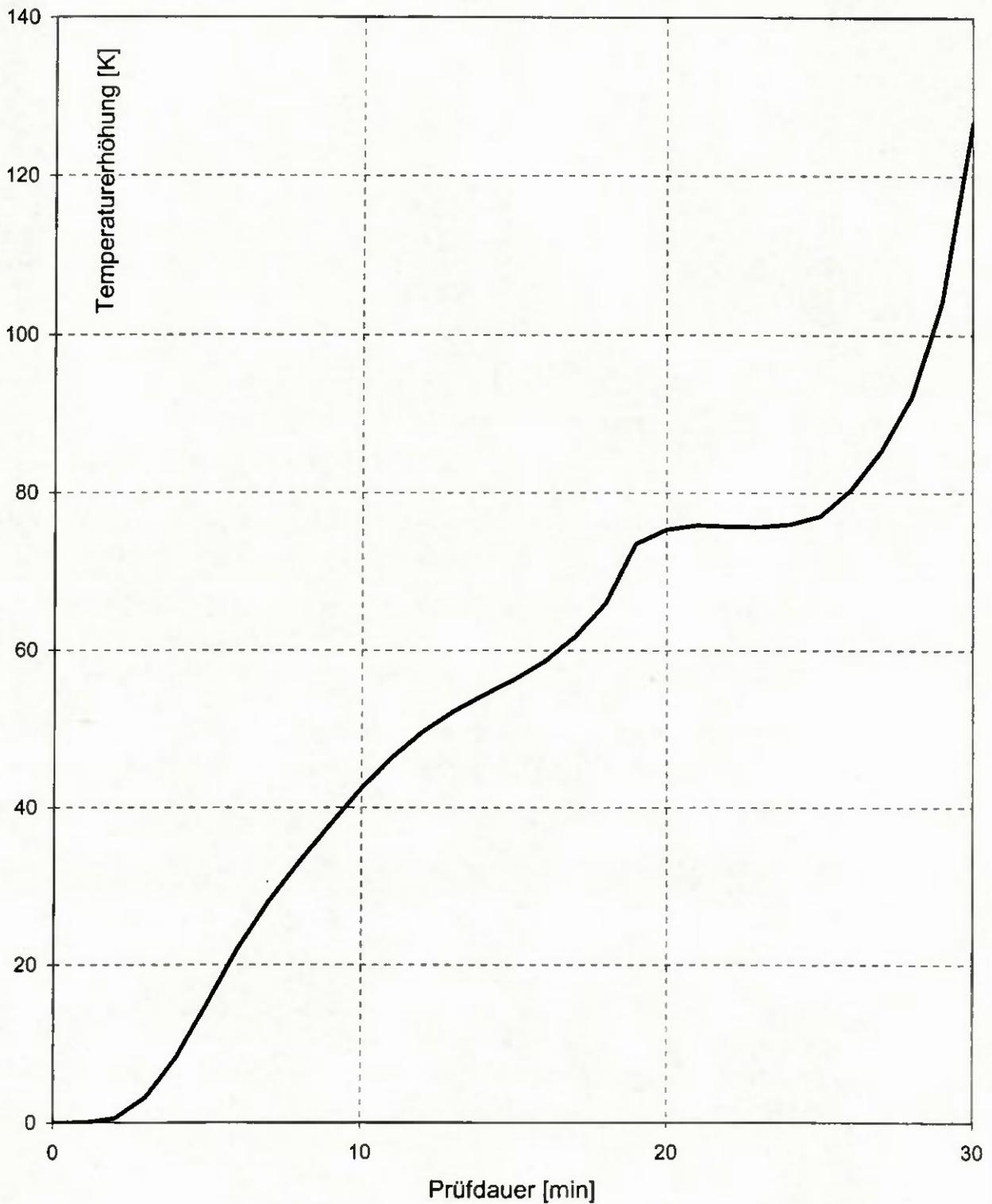
Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 1 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.5 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion Mittelwert



— MW1

Zeit [min]	30	30	-
Maximum	127 K	127 K	250 K
Messstelle	MW1	MW1	-

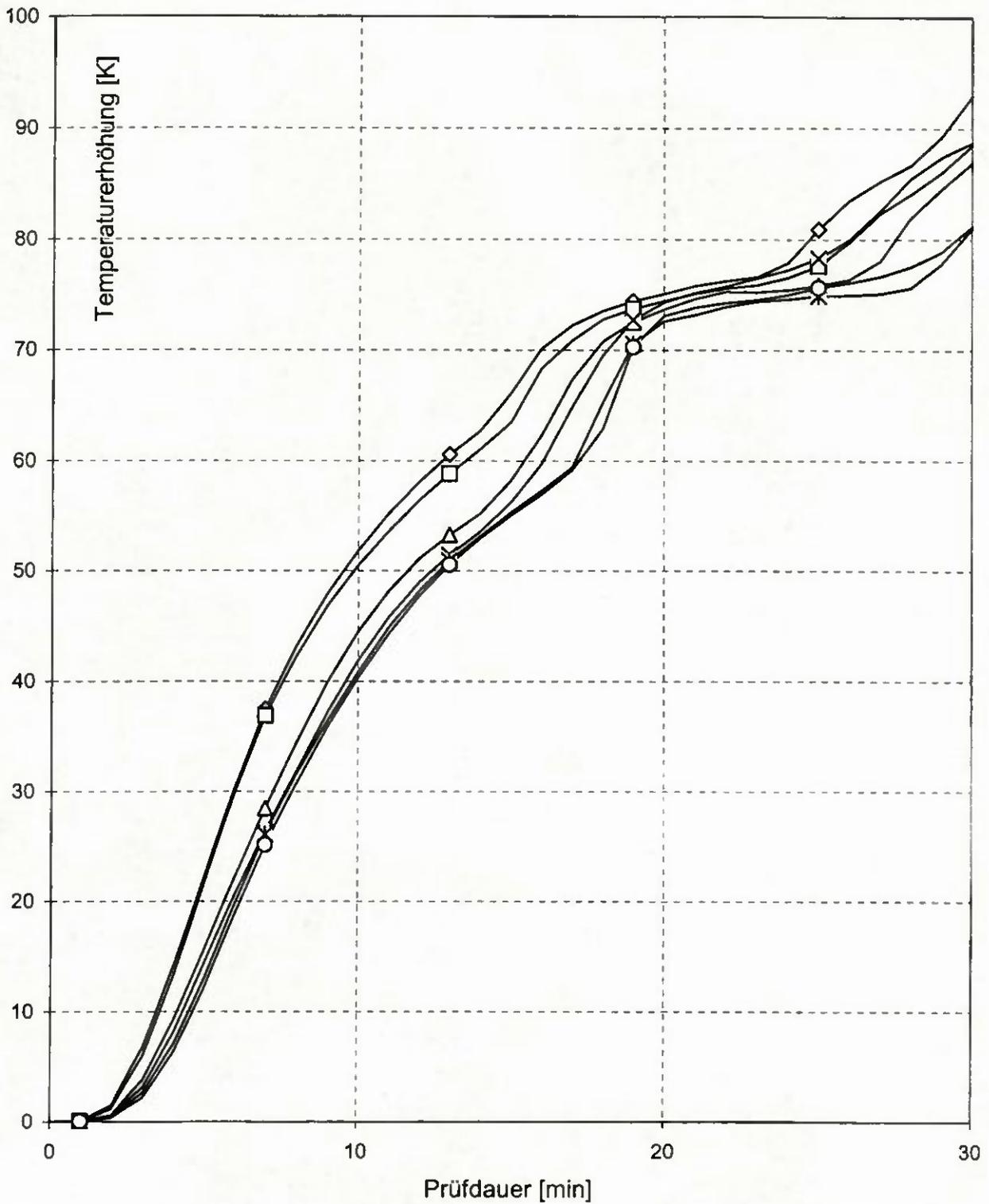
Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Temperaturen am Probekörper  
- Prüfung 1 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.6 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion



◇ MSt.7    □ MSt.8    △ MSt.9    × MSt.10    \* MSt.11    ○ MSt.12

Zeit (min)	30	30	-
Maximum	93 K	93 K	270 K
Messstelle	7	7	-

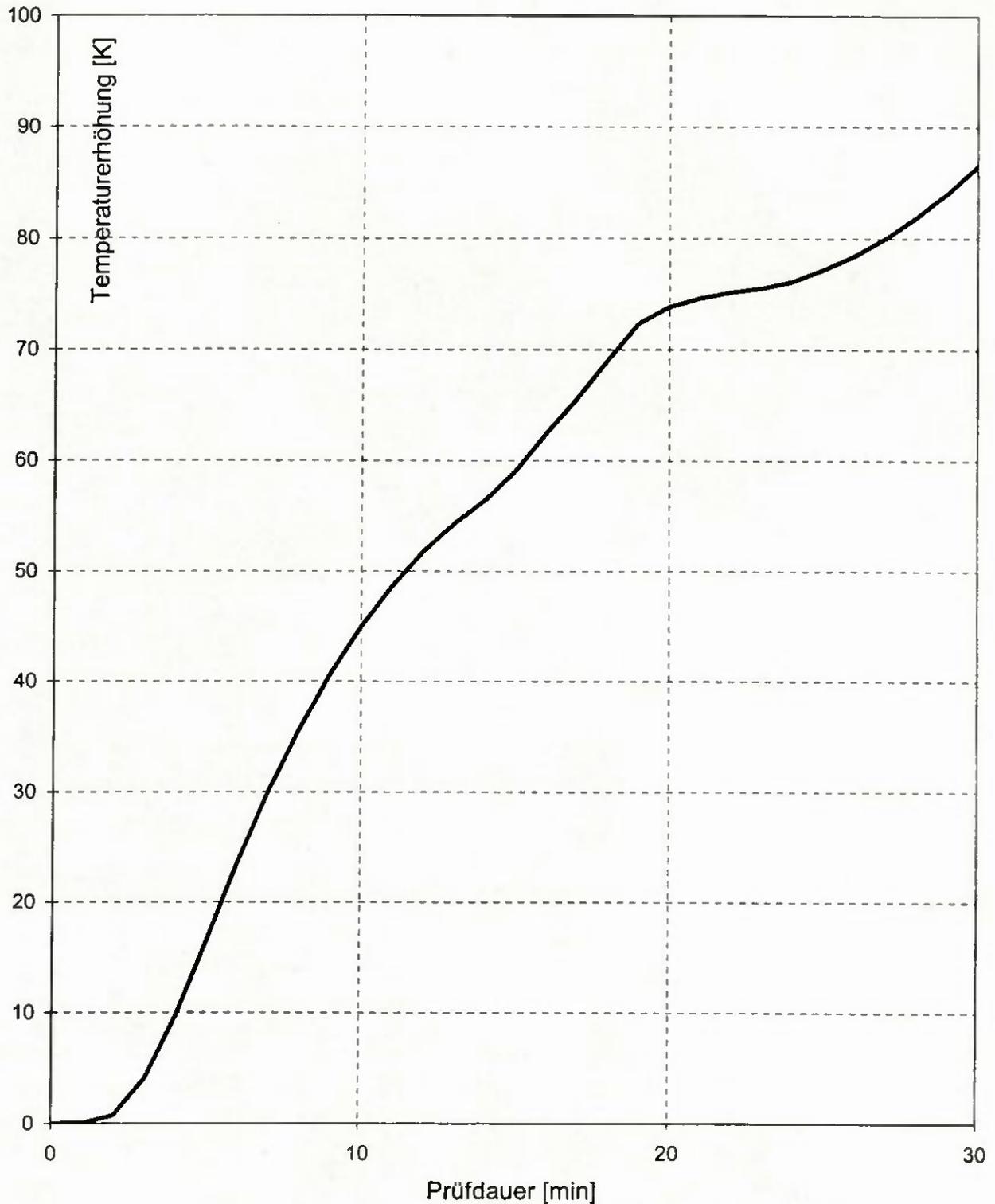
Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Temperaturen am Probekörper  
- Prüfung 1 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.7 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion Mittelwert



— MW2

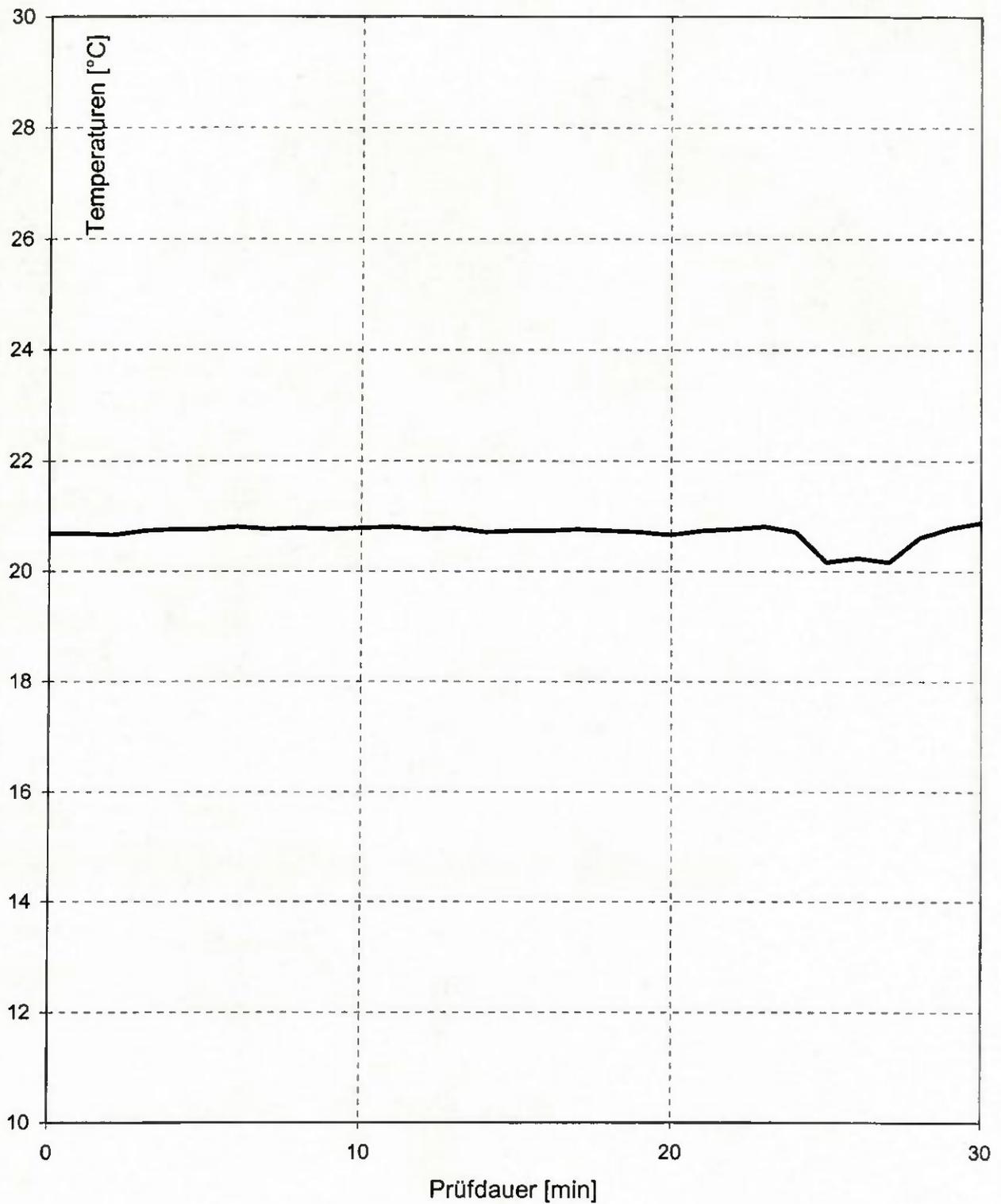
Zeit [min]	30	30	-
Maximum	87 K	87 K	250 K
Messstelle	MW2	MW2	-

Ende der Beflammung  
nach 30 min!

**Temperaturen am Probekörper  
- Prüfung 1 -**

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.8 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



— MSt.13

Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Umgebungstemperatur  
- Prüfung 1 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.9 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

Zeit [min]	Prüfkörper *)	Beobachtung auf der brandbeanspruchten Seite
2	Wand	Der Karton löst sich von der Oberfläche der Platte und verfärbt sich dunkel.
3	Decke	Der Karton löst sich stellenweise von der Oberfläche der Platte.
4	D + W	Der Karton löst sich großflächig von der Plattenoberfläche.
7	Decke	Es bilden sich mehrfach feine Risse in der Gipskartonplatte auf der Feuerseite.
	Wand	Es entsteht ein horizontaler feiner Riss in der Gipskartonplatte auf der Feuerseite in der Mitte zwischen den beiden Schraubenreihen.
9	D + W	Die Verspachtelung über den Schrauben löst sich ab.
	Wand	Die Verspachtelung der Fuge beginnt sich zu lösen.
14	D + W	Die Risse in den Gipskartonplatten auf der Feuerseite sind ca. 2 mm breit.
17	Decke	Die Gipskartonplatte auf der Feuerseite fällt in der Mitte des Probekörpers ab.
20	Decke	Der abgefallene Plattenbereich beträgt ca. 400 mm x 70 mm; weitere Plattenstücke der Gipskartonplatte auf der Feuerseite beginnen sich zu lösen.
22	Decke	Weitere Plattenbereiche der Gipskartonplatte auf der Feuerseite sind abgefallen.
23	Wand	Die Gipskartonplatte auf der Feuerseite hat Risse von ca. > 10 mm Breite.
26	Wand	Die Gipskartonplatte auf der Feuerseite wölbt sich auf.
	Decke	Die hintere Gipskartonplatte bekommt deutliche Risse.
28	Wand	Die Wandbekleidung auf der Feuerseite hängt nur noch an der Verzahnung.
29	Decke	Es sind deutliche Risse in der hinteren Gipskartonplatte sichtbar.
30	D + W	Die festgelegte Prüfdauer von 30 Minuten ist erreicht, die Prüfung wird beendet.

\*)D+W= Decke und Wand

<b>Beobachtungen während der Prüfung - Prüfung 1 -</b>	Anlage 1.10 zum Prüfbericht Nr. (3049/9435)-TP
<b>Materialprüfanstalt für das Bauwesen</b> Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig	

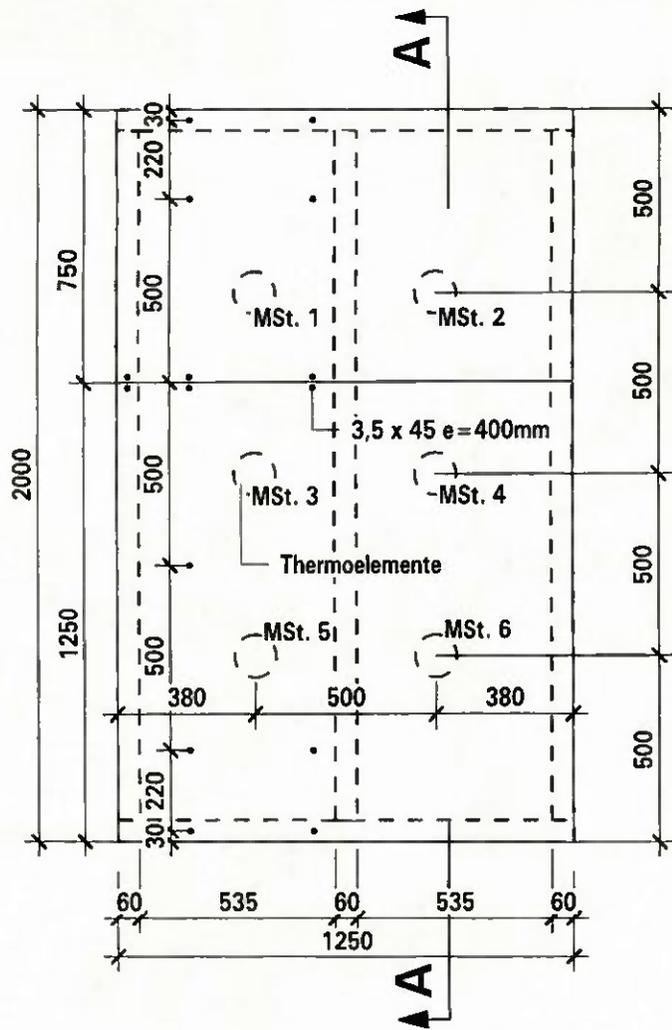
Zeit [min]	Prüfkörper	Beobachtung
Ende	Wand	<p>Der Probekörper wurde kurz nach dem Ende der Beflammung aus dem Prüfofen ausgebaut. Die Deckenöffnung des Brandraums wurde sofort nach dem Prüfen geöffnet, so dass eine thermische Entlastung für den Wandprüfkörper stattfand. Die Brandschutzbekleidungen glühten stark und mussten kurz mit Wasser abgelöscht werden.</p> <p>Die GKB-Platten waren am Ende der Prüfung deutlich zermürbt. Beim Ausbau des Prüfkörpers aus dem Ofen, fielen Teile der brandseitigen Schicht ab.</p> <p>Die Spanplatte war in den Eckbereichen sowie im Bereich der Kabelausführung der Thermolemente verkohlt. Auf der Fläche der Spanplatte konnten keine Verkohlungen beobachtet werden. *)</p>
Ende	Decke	<p>Der Probekörper wurde sofort nach dem Ende der Prüfung vom Brandraum entfernt. Die Brandschutzbekleidungen glühten stark und mussten kurz mit Wasser abgelöscht werden.</p> <p>Beim Anheben des Deckenprobekörpers fielen Teile der GKB-Platten beider Schichten ab.</p> <p>Die Spanplatte zeigte im mittleren Bereich deutliche Verfärbungen auf einer Fläche von 1050 mm x 750 mm.</p> <p>Im Bereich der GKB-Plattenstöße war eine Aufwölbung der Spanplatte festzustellen.</p> <p>Die Oberfläche der Spanplatte war im Bereich der Schrauben der Brandschutzbekleidung verkohlt.</p>

\*) In den Eckbereichen des Wandprüfkörpers fand eine mehrseitige Brandbeanspruchung statt, da die Stirnseiten nicht mit Brandschutzbekleidungen geschützt waren. Deshalb können die Verkohlungen in den Randbereichen des Wandprüfkörpers nicht als Versagen gewertet werden.

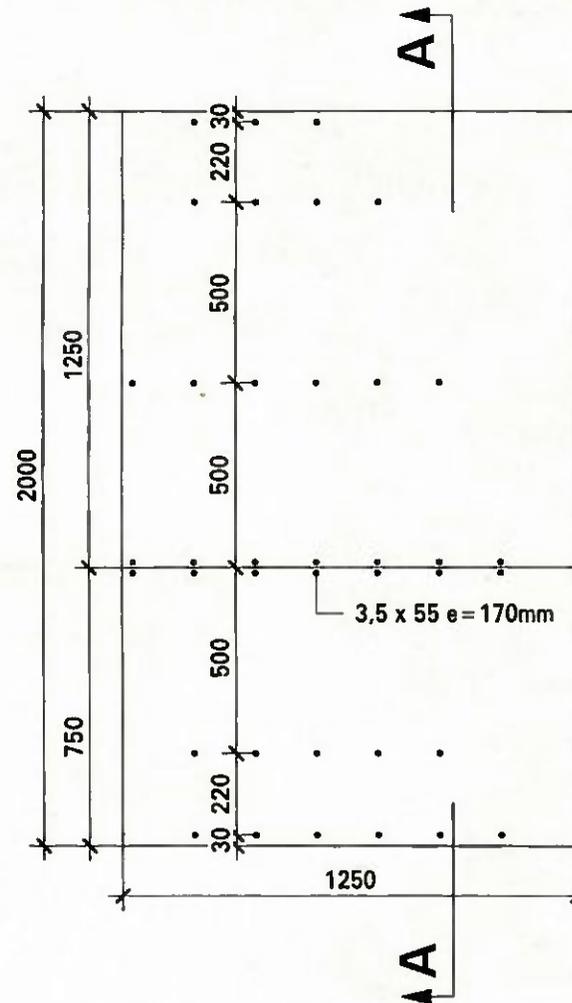
**Zustand der Probekörper nach der Prüfung  
- Prüfung 1 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.11 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



**Ansicht 1. Lage GKF**



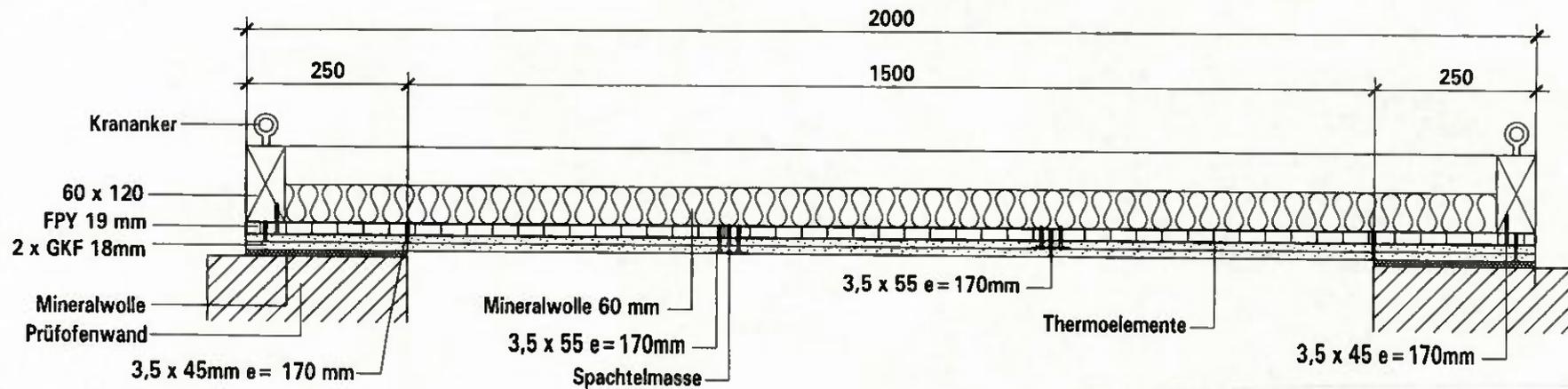
**Ansicht 2. Lage GKF**

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers  
- Prüfung 2 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.1  
zum Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP

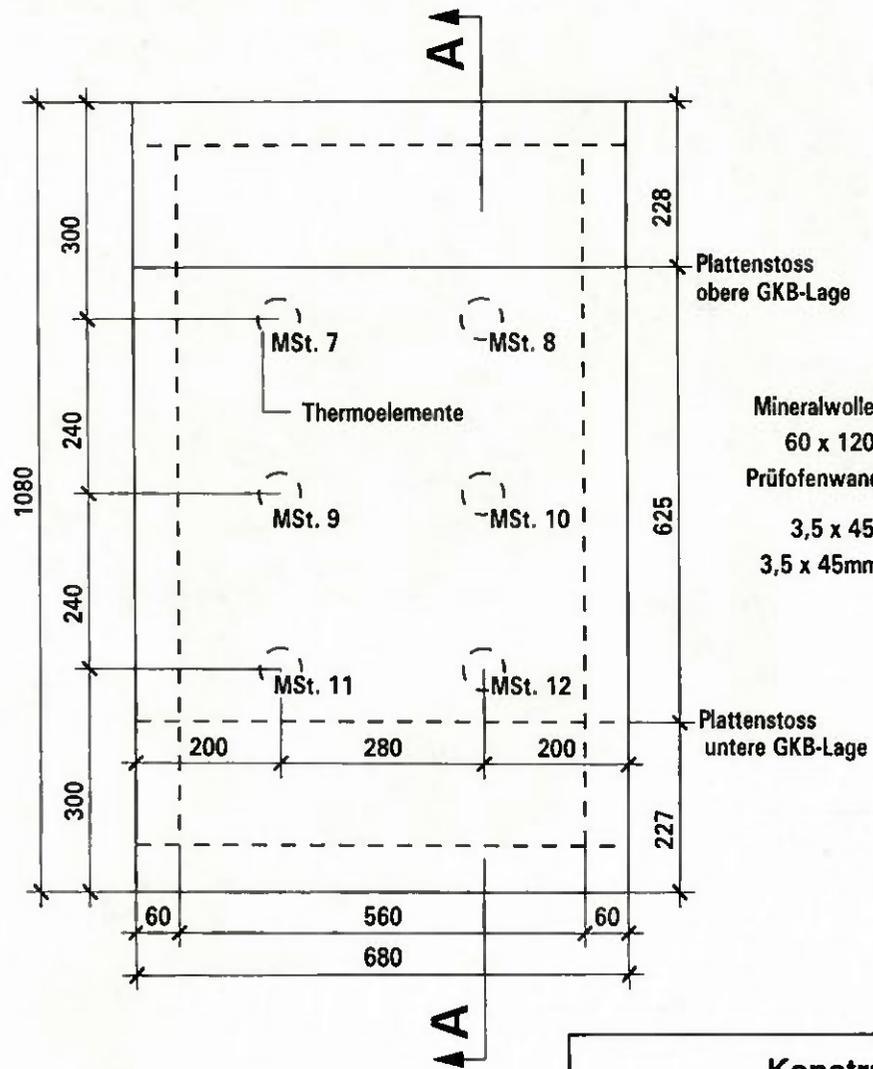


**Schnitt A-A**

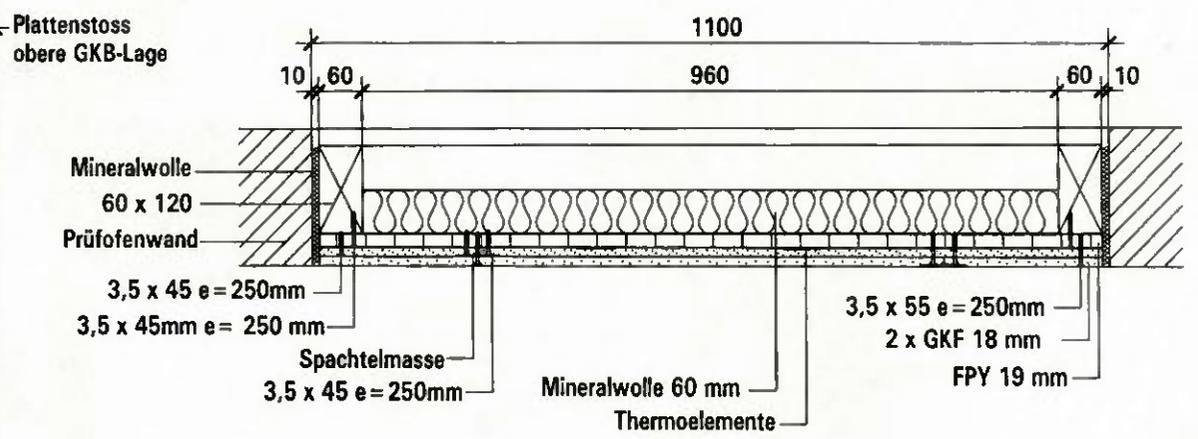
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers  
- Prüfung 2 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.2  
zum Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



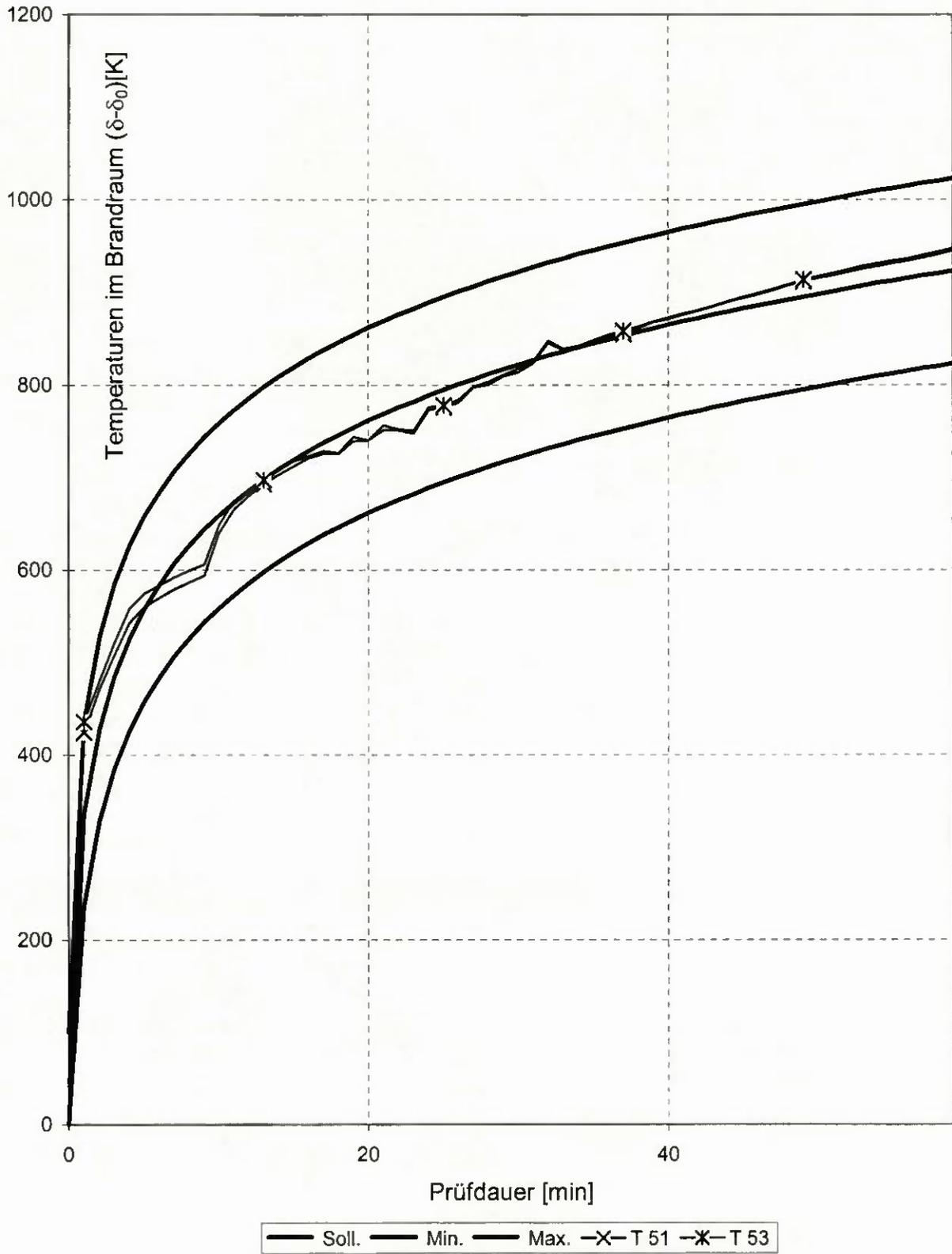
**Ansicht**



**Schnitt A-A**

<p><b>Konstruktiver Aufbau des Probekörpers</b> - Prüfung 2 -</p>	<p>Anlage 2.3 zum Prüfbericht</p>
<p><b>Materialprüfanstalt für das Bauwesen</b> Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig</p>	<p>Nr. (3049/9435)-TP</p>

# ETK DIN EN 1363-1



$\delta_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

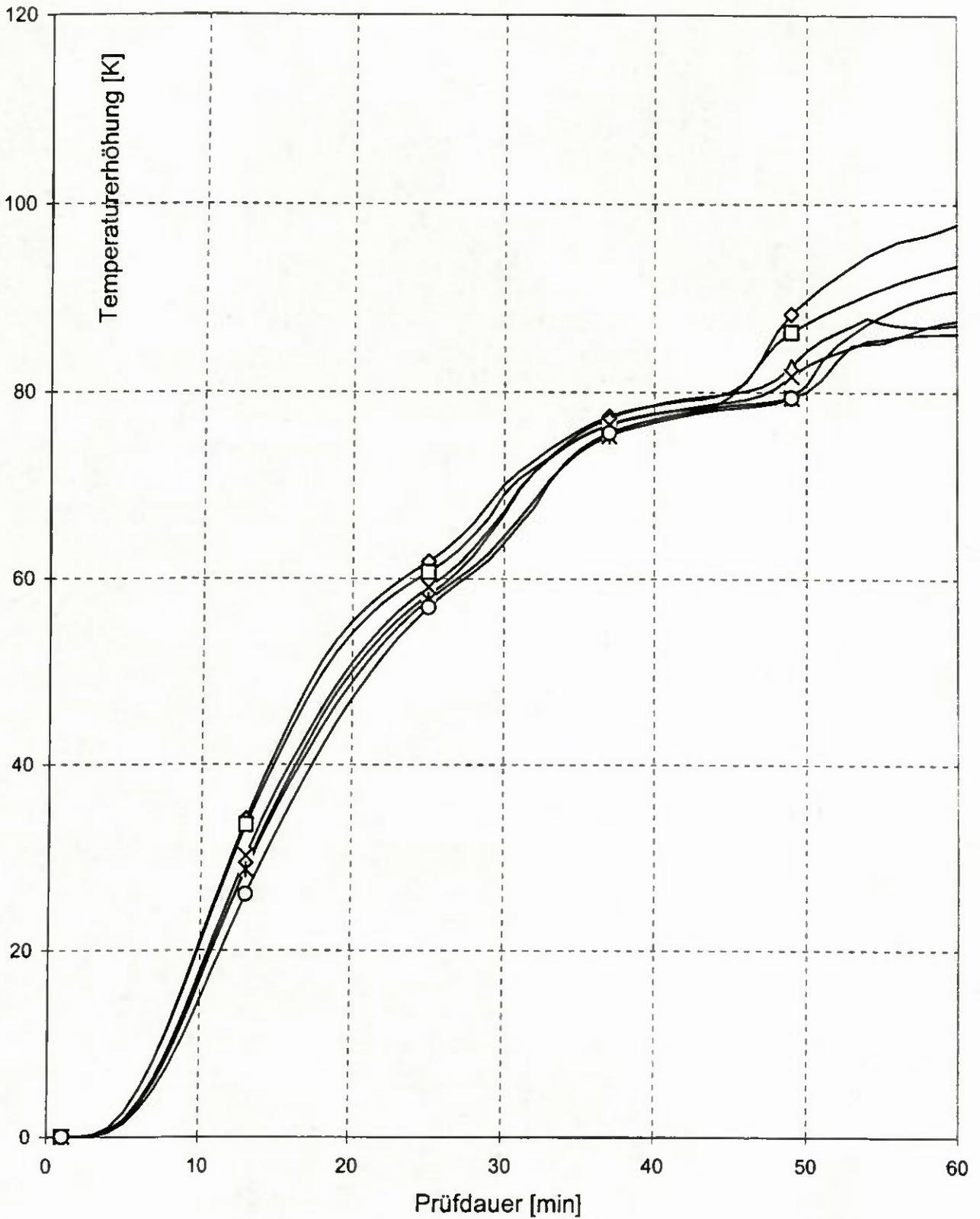
Prüfdatum: 19.04.05

Temperaturen im Brandraum  
- Prüfung 2 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.4 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion



—◇— MSt.1 —□— MSt.2 —△— MSt.3 —X— MSt.4 —Ж— MSt.5 —○— MSt.6

Zeit [min]	30	60	60	-
Maximum	70 K	98 K	98 K	270 K
Messstelle	1	1	1	-

Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Temperaturen am Probekörper

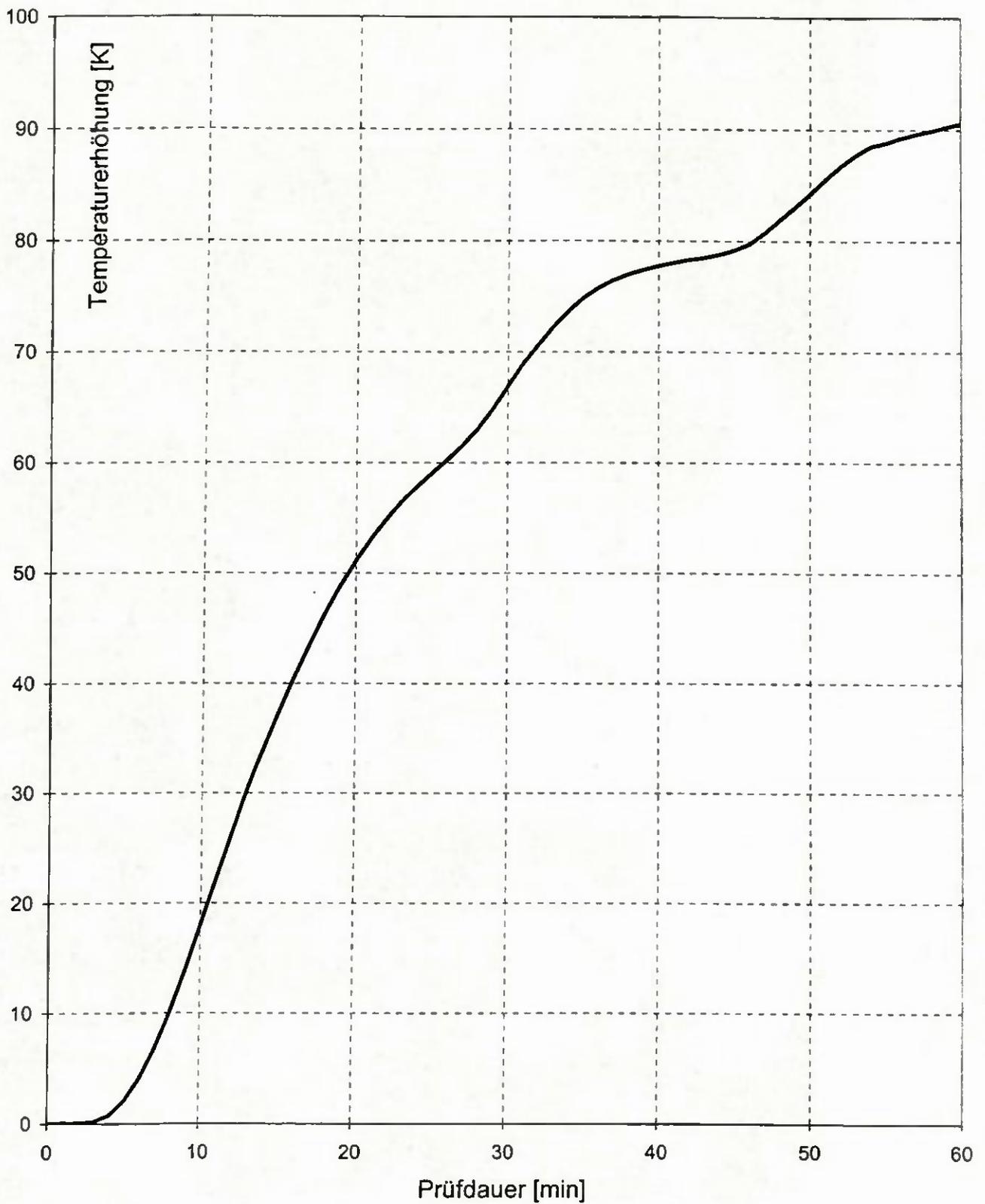
Anlage 2.5 zum

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion Mittelwert



— MW1

Zeit [min]	30	60	60	-
Maximum	67 K	91 K	91 K	250 K
Messstelle	MW1	MW1	MW1	-

Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Temperaturen am Probekörper

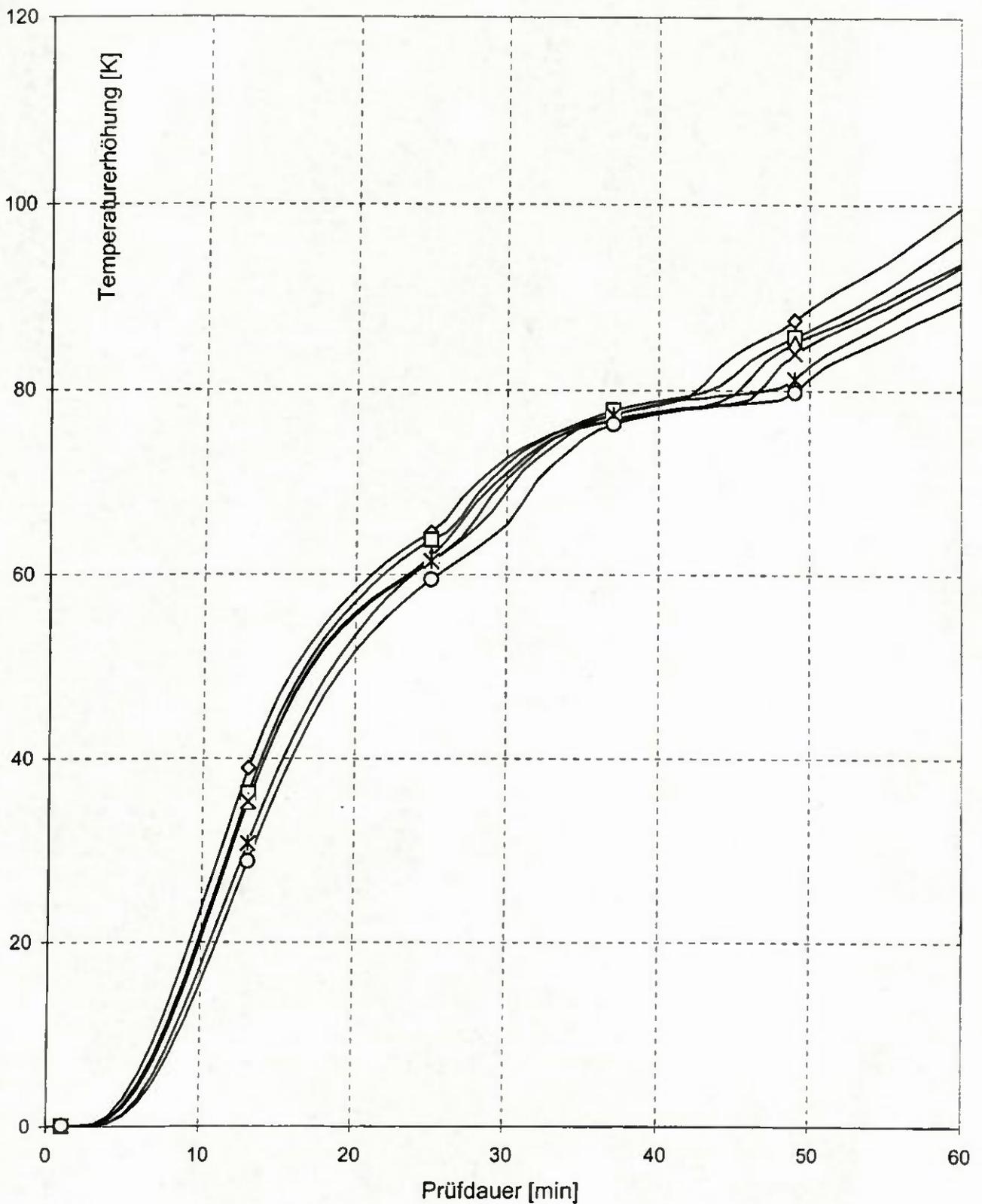
Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.6 zum

Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion



◇ MSt.7  
 □ MSt.8  
 △ MSt.9  
 × MSt.10  
 ✱ MSt.11  
 ○ MSt.12

Zeit [min]	30	60	60	-
Maximum	73 K	100 K	100 K	270 K
Messstelle	7	7	7	-

Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Temperaturen am Probekörper

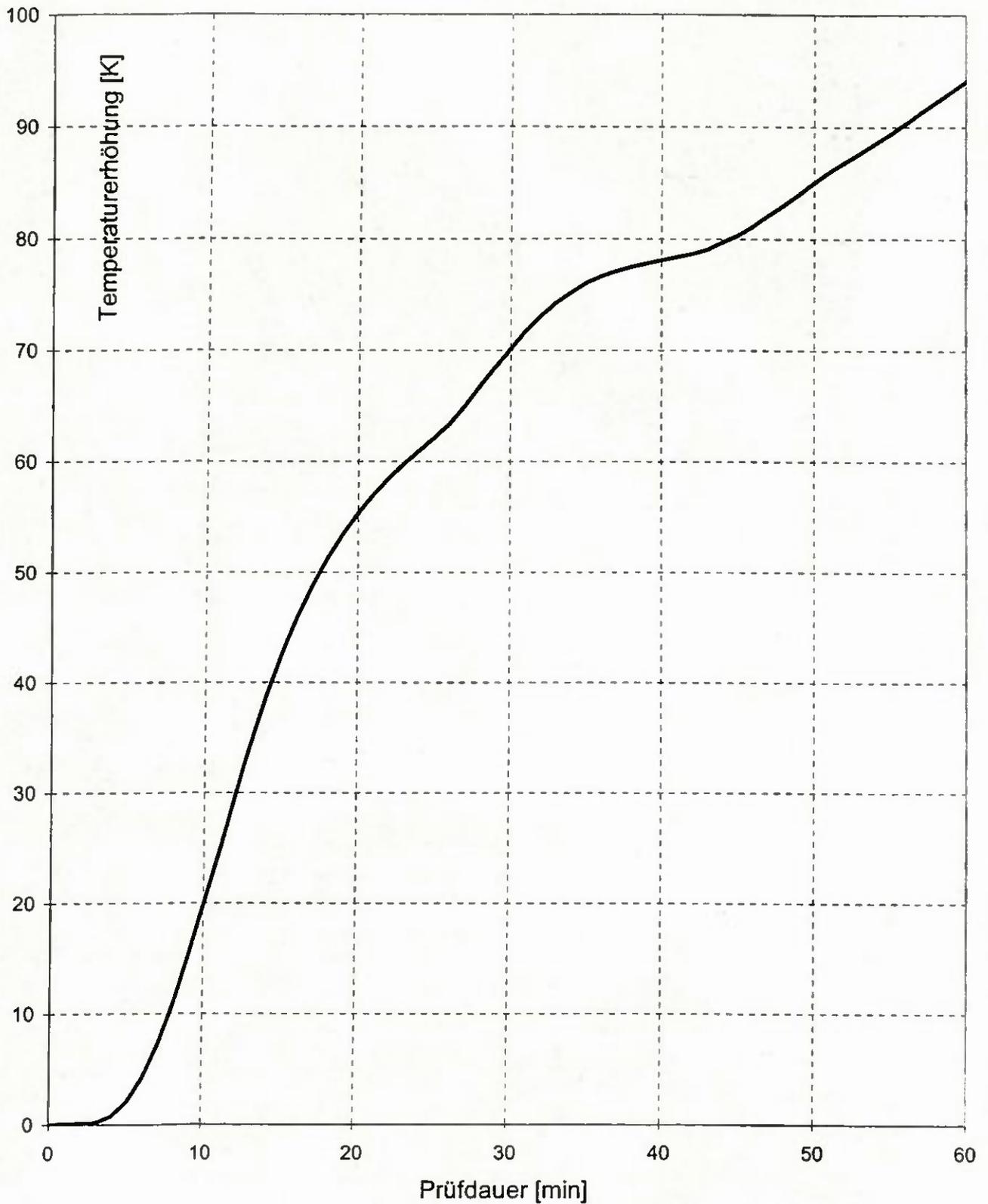
Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.7 zum

Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion Mittelwert



— MW2

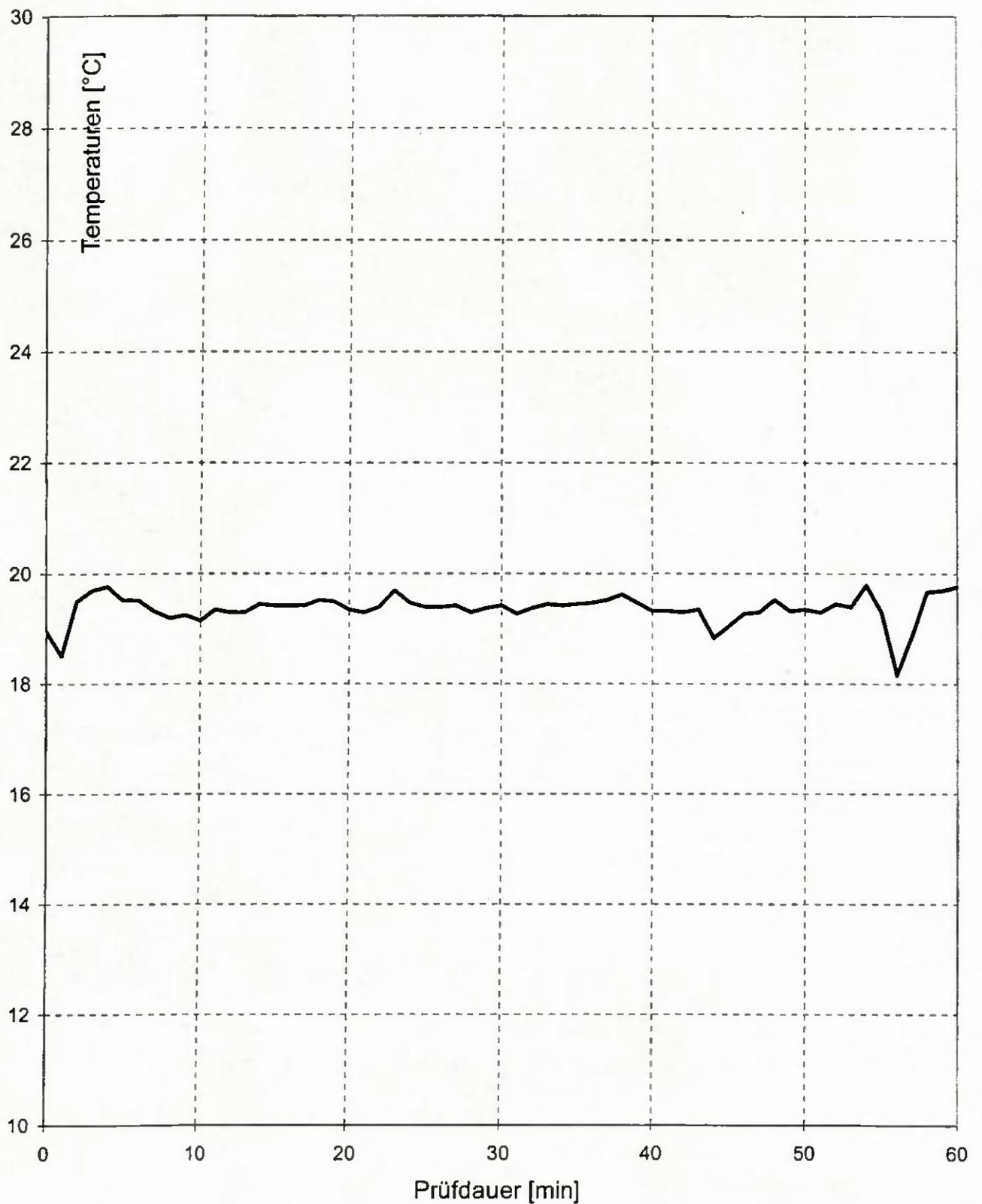
Zeit [min]	30	60	60	-
Maximum	70 K	94 K	94 K	250 K
Messstelle	MW2	MW2	MW2	-

Ende der Beflammung  
nach 60 min!

## Temperaturen am Probekörper

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.8 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Umgebungstemperatur

Anlage 2.9 zum

Prüfbericht

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Nr. (3049/9435)-TP

Zeit [min]	Prüfkörper *)	Beobachtung auf der brandbeanspruchten Seite
2	Wand	Der Karton der Platte brennt ab, die Bauteiloberfläche verfärbt sich dunkel.
3	Decke	Der Karton der Platte brennt ab, die Bauteiloberfläche verfärbt sich dunkel.
6	Decke	Der Karton fällt schuppenartig ab.
10	Decke	Es werden erste Risse an den verspachtelten Stossfugen sichtbar. Die Verspachtelung der Schrauben löst sich ab.
13	Decke	Es sind zwei Risse mit einer Breite von ca. 1 mm bis 2 mm in der Gipskartonplatte auf der Feuerseite zu sehen. Der Rissverlauf ist parallel zur Stossfuge der Platten.
18	Decke	Die beiden Risse vergrößern sich und sind jetzt größer als 2 mm.
24	Wand	Es sind keine Risse zu sehen.
31	Decke	Die Risse sind in der Prüfkörpermitte größer als 3 mm.
31	Wand	Die Verspachtelung der Wandfuge löst sich ab.
36	Decke	Die Risse vergrößern sich auf ca. 4 mm.
41	D+W	Die Situation ist für beide Prüfkörper unverändert.
53	Decke	Die Stossfuge der Gipskartonplatten ist ca. 3 mm breit aufgerissen. Die meisten Risse in der Gipskartonplatte auf der Feuerseite verlaufen parallel zu der Stossfuge. Die maximale Rissbreite beträgt ca. 4 mm.
59	D+W	Die Situation ist für beide Prüfkörper unverändert. Es sind keine Bekleidungsteile abgefallen.
60	D+W	Die festgelegte Prüfdauer von 60 Minuten ist erreicht, die Prüfung wird beendet.

\*)D+W= Decke und Wand

**Beobachtungen während der Prüfung  
- Prüfung 2 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.10 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

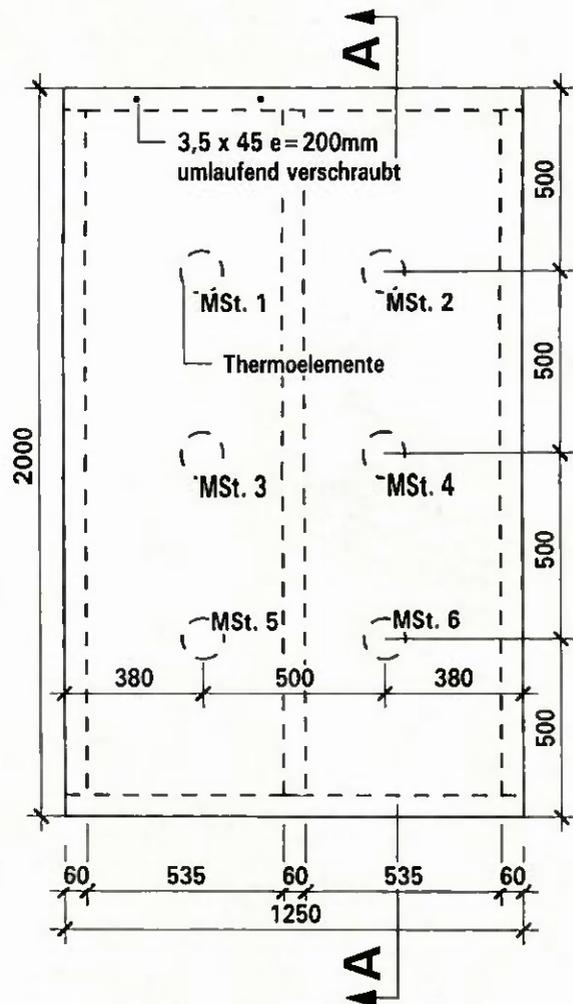
Zeit [min]	Prüfkörper	Beobachtung
Ende	Wand	<p>Der Prüfkörper wurde kurze Zeit nach dem Ende der Beflammung aus dem Prüfofen ausgebaut. Die Deckenöffnung des Brandraums wurde sofort nach dem Prüfen geöffnet, so dass eine thermische Entlastung für den Wandprüfkörper stattfand.</p> <p>An der hinteren GKF-Platte war die Kartonschicht verkoht.</p> <p>An den Schrauben war die Spanplatte leicht verfärbt. Auf der Oberfläche der Spanplatte war keine Verkohlung festzustellen, außer im Randbereich.</p> <p>Im Randbereich des Prüfkörpers war die Trägerplatte verkoht; insbesondere an den Schrauben. *)</p>
Ende	Decke	<p>Der Probekörper wurde sofort nach dem Ende der Prüfung vom Brandraum entfernt.</p> <p>Beim Anheben des Deckenprobekörpers lösten sich keine Teile der GKF-Platte.</p> <p>Die feuerseitige GKF-Platte zeigte vor allem Risse parallel zur Stossfuge der Platten. Im Bereich der Stossfuge war ein breiter Riss.</p> <p>Die Spanplatte zeigte im Bereich der Schrauben leichte Verfärbungen, es konnten keine Verkohlungen festgestellt werden.</p>

\*) In den Eckbereichen des Wandprüfkörpers fand eine mehrseitige Brandbeanspruchung statt, da die Stirnseiten nicht mit Brandschutzbekleidungen geschützt waren. Deshalb können die Verkohlungen in den Randbereichen des Wandprüfkörpers nicht als Versagen gewertet werden.

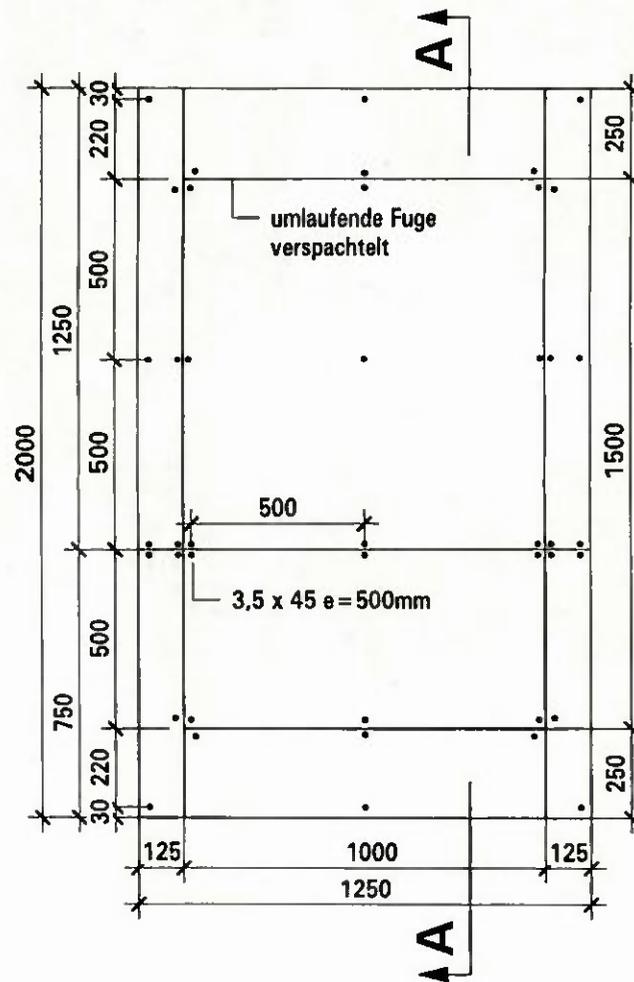
**Zustand der Probekörper nach der Prüfung  
- Prüfung 2 -**

Anlage 2.11 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

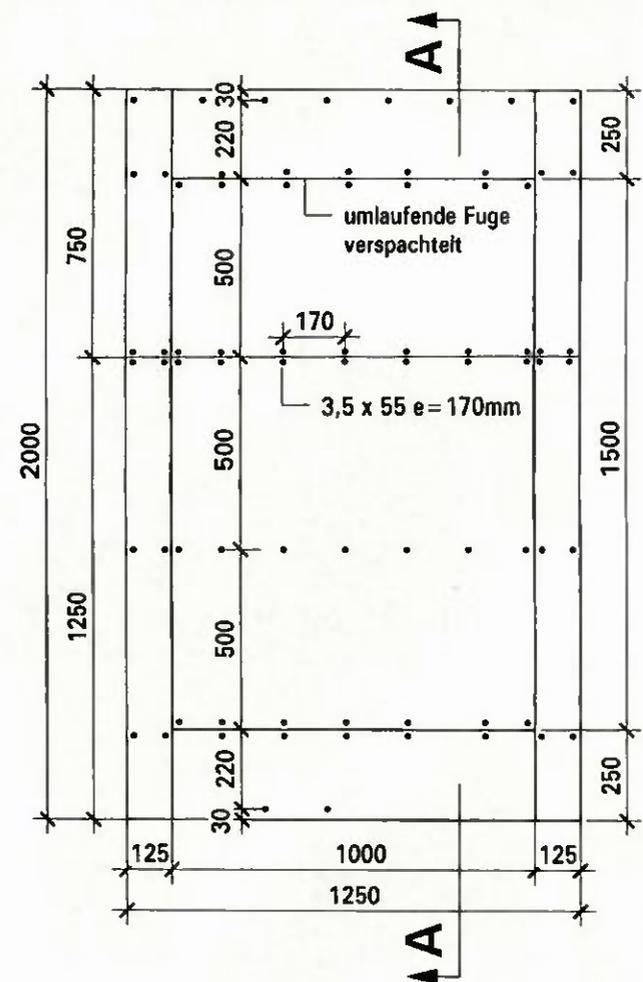
**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig



Ansicht Spanplatte



Ansicht 1. Lage 15 mm GKF

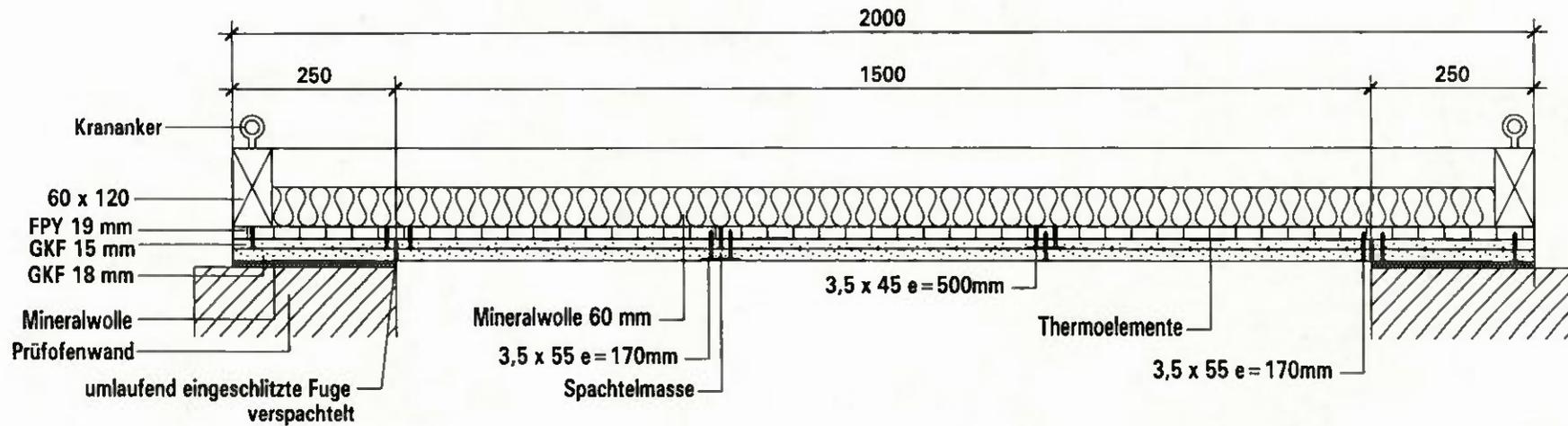


Ansicht 2. Lage 18 mm GKF

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
- Prüfung 3 -

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.1  
zum Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

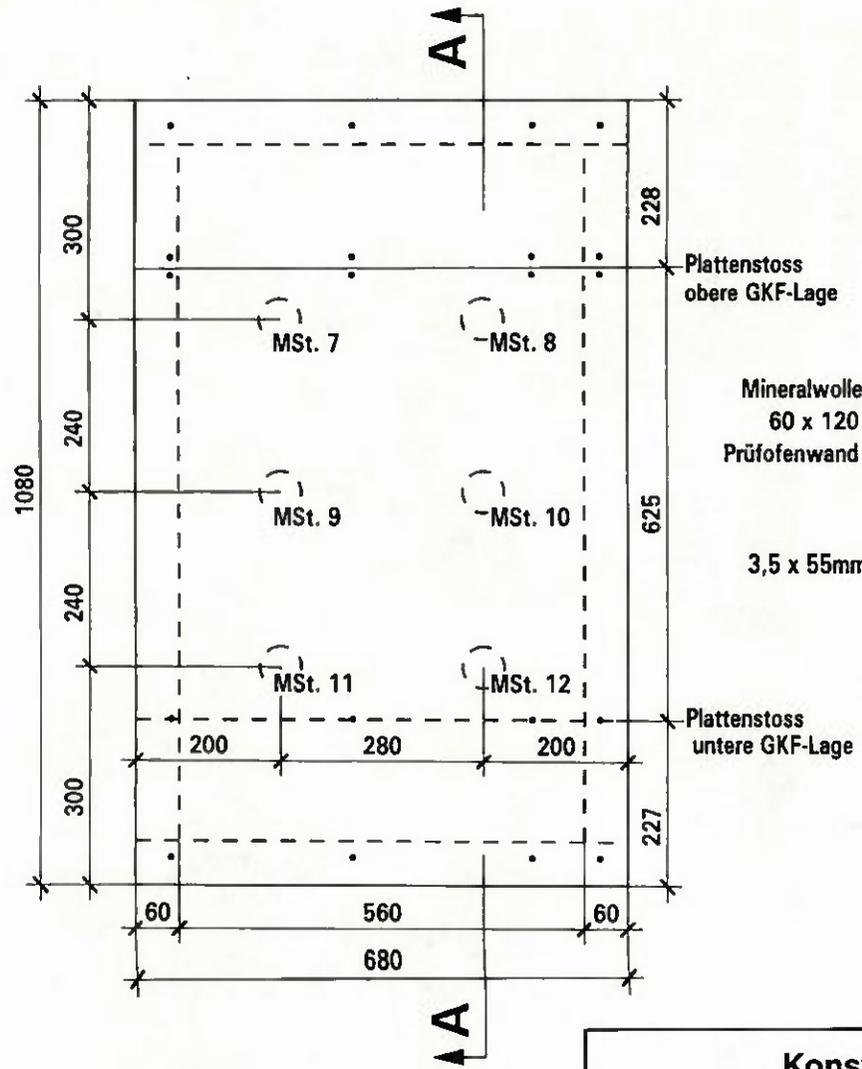


**Schnitt A-A**

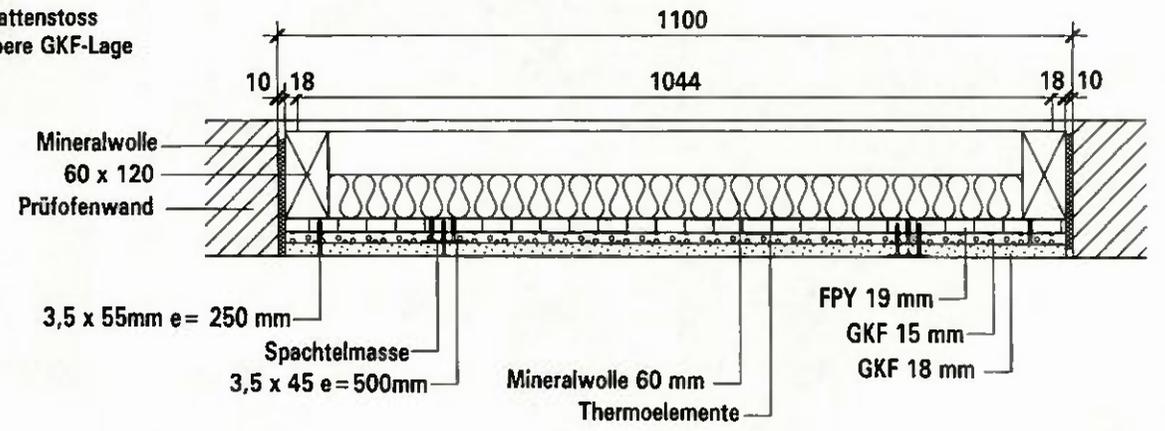
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
- Prüfung 3 -

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.2  
zum Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



**Ansicht**

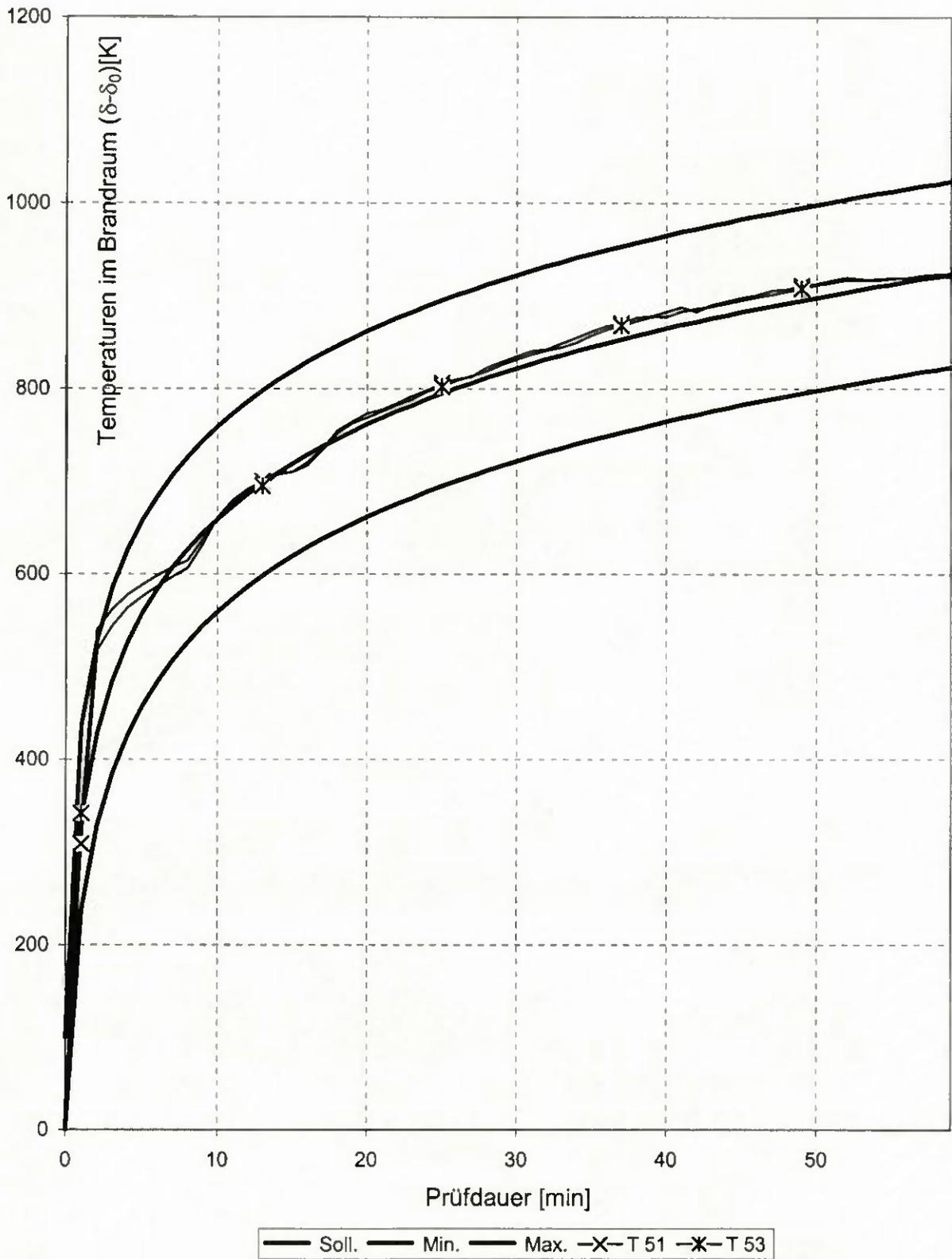


**Schnitt A-A**

Schraubenabstand 1. Lage 500 mm  
Schraubenabstand 2. Lage 250 mm

<p><b>Konstruktiver Aufbau des Probekörpers</b> - Prüfung 3 -</p>	<p>Anlage 3.3 zum Prüfbericht</p>
<p><b>Materialprüfanstalt für das Bauwesen</b> Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz der Technischen Universität Braunschweig</p>	<p>Nr. (3049/9435)-TP</p>

ETK DIN EN 1363-1



$\delta_0 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

Prüfdatum: 02.05.05

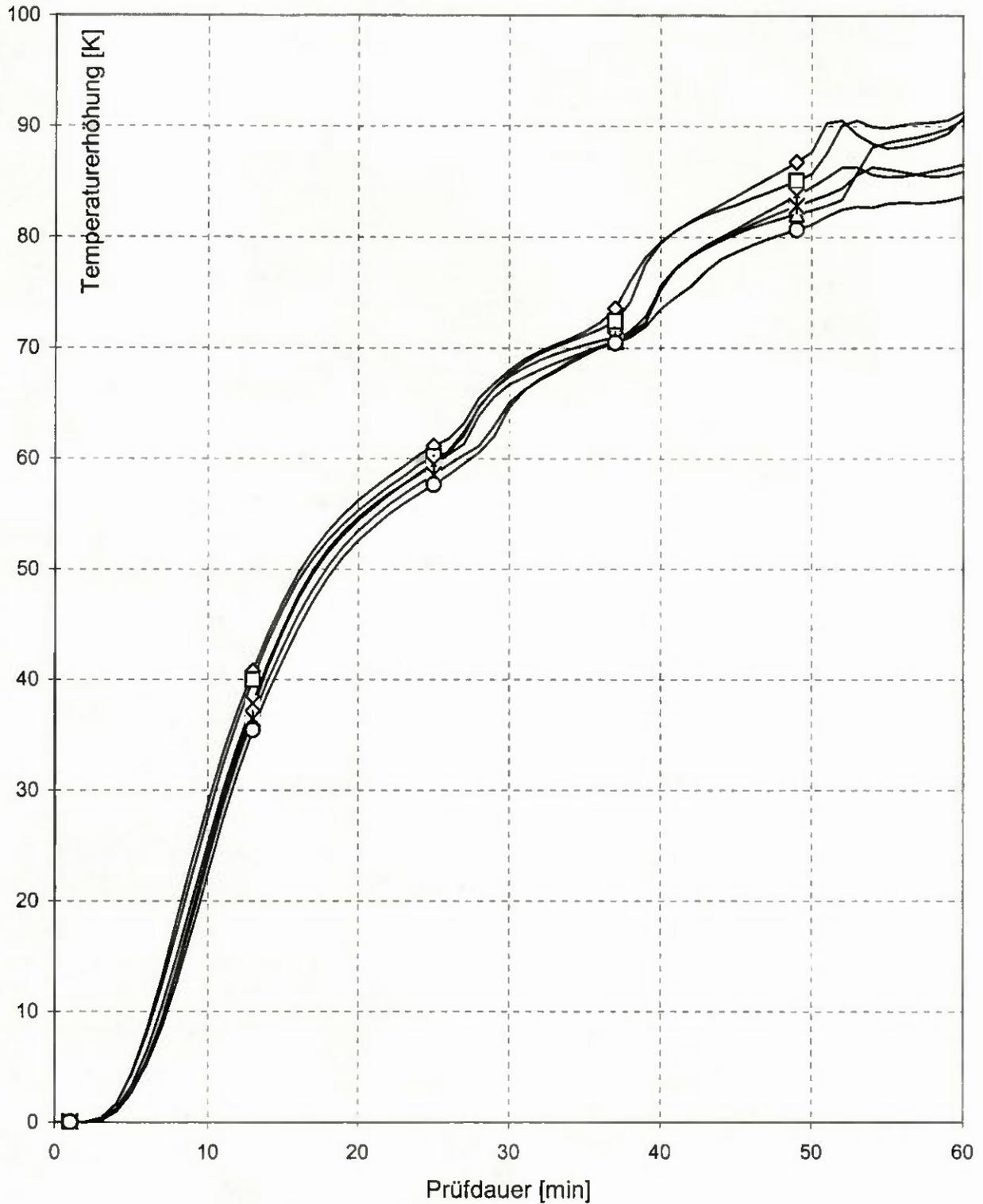
Temperaturen im Brandraum  
- Prüfung 3 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.4 zum  
Prüfbericht

Nr. (3049/9735)-TP

# Deckenkonstruktion



—◇— MSt.1
—□— MSt.2
—△— MSt.3
—×— MSt.4
—\*— MSt.5
—○— MSt.6

Zeit [min]	30	60	60	-
Maximum	68 K	91 K	91 K	270 K
Messstelle	1	2	2	-

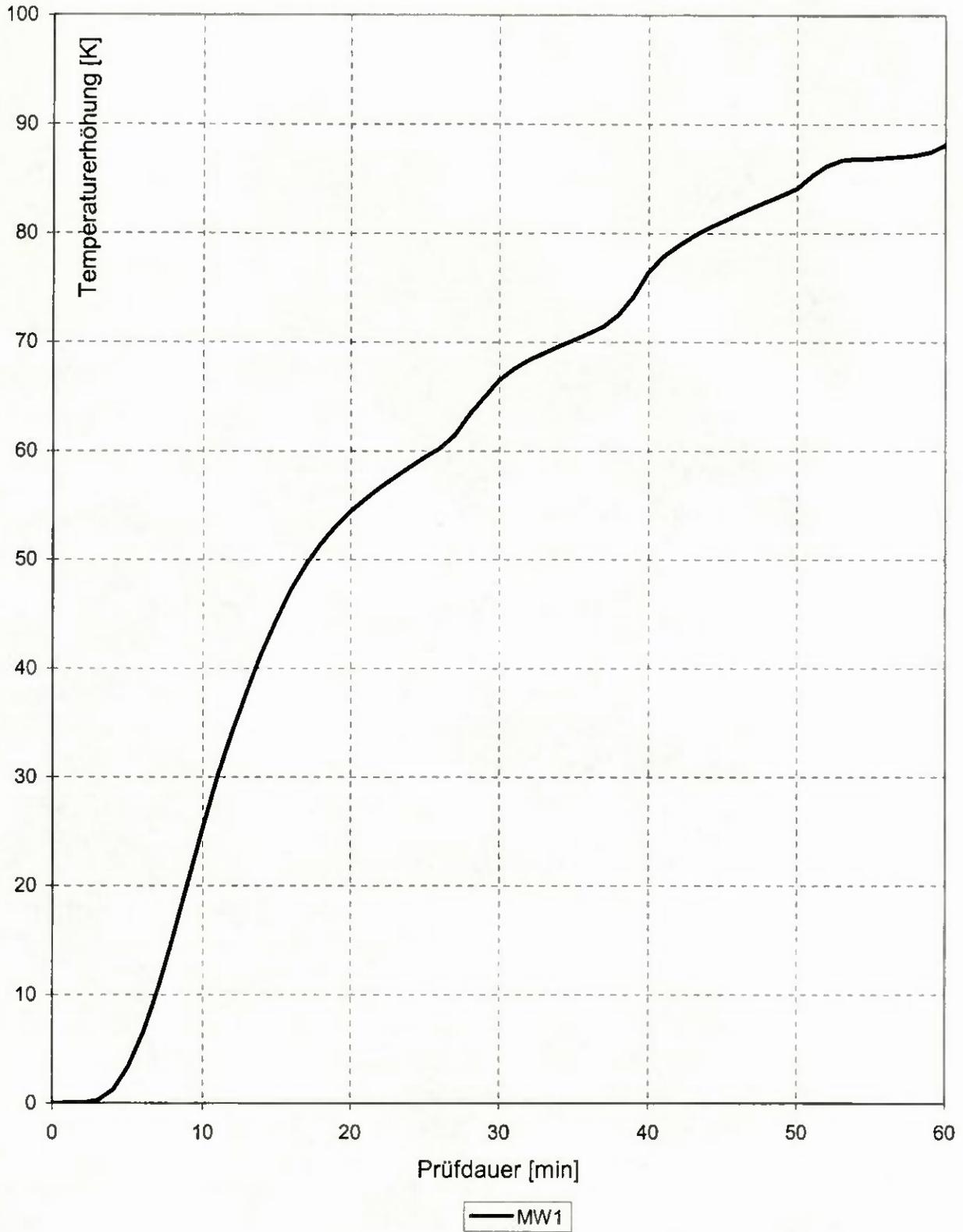
Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 3 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.5 zum  
 Prüfbericht  
 Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion Mittelwert



Zeit [min]	30	60	80
Mittelwert	67 K	88 K	88 K
Maximum	67 K	88 K	88 K
Messstelle	MW1	MW1	MW1

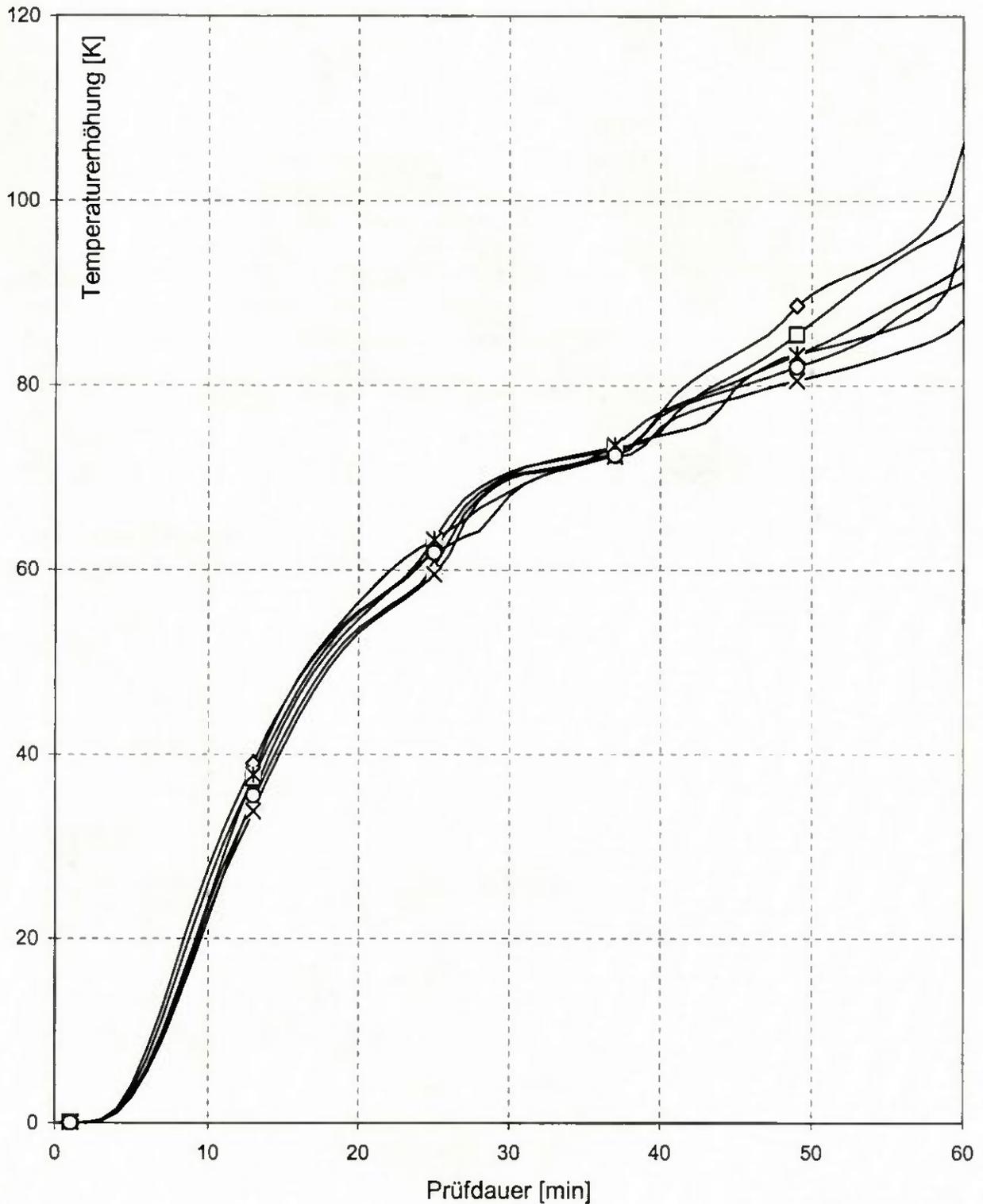
Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 3 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.6 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion



◆ MSt.7
◻ MSt.8
▲ MSt.9
✕ MSt.10
✱ MSt.11
○ MSt.12

Zeit [min]	30	60	<b>60</b>	-	-
Maximum	71 K	106 K	<b>106 K</b>	270 K	
Messstelle	7	7	7	-	

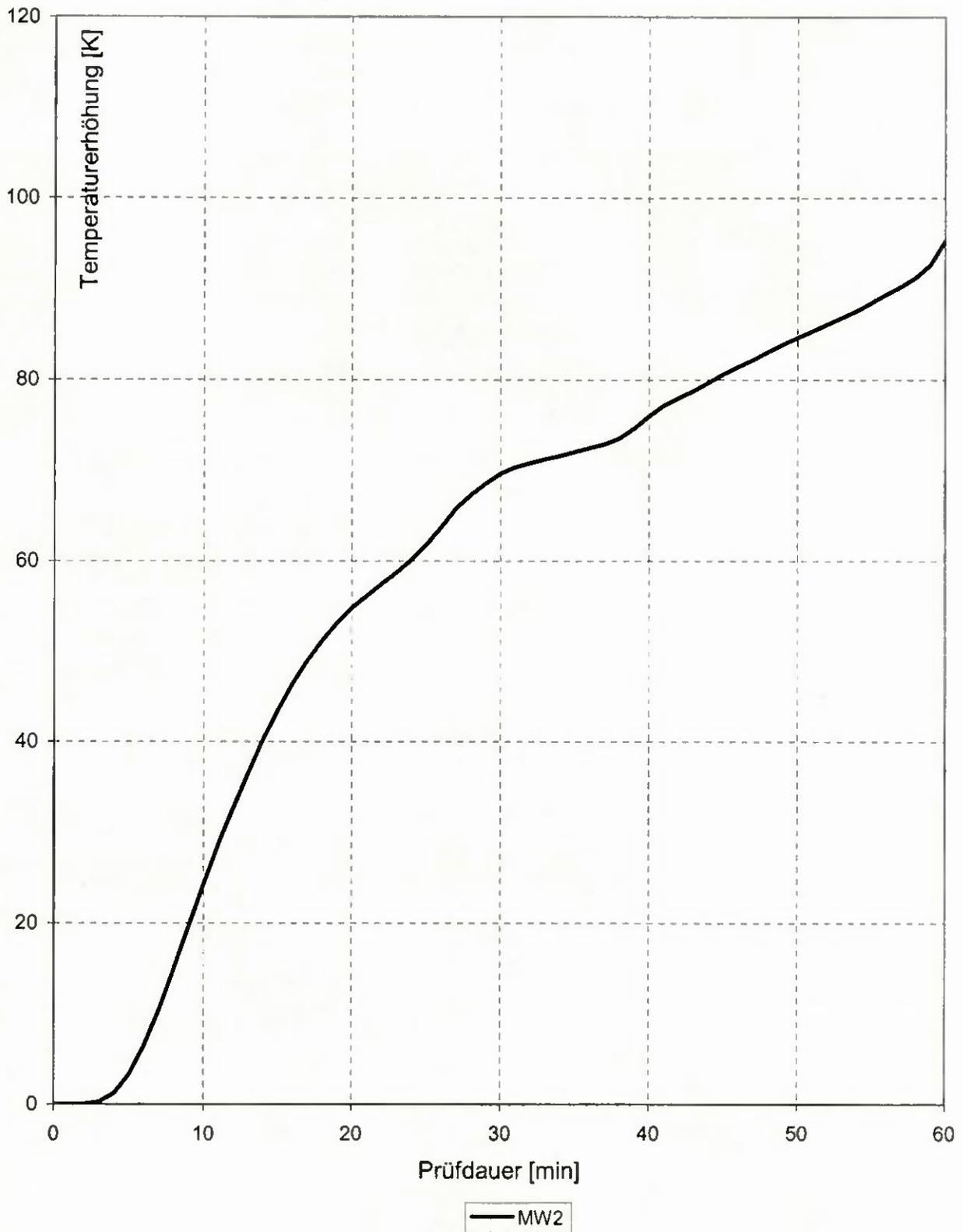
Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 3 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.7 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion Mittelwert



Zeit [min]	30	60	60
Mittelwert	70 K	95 K	95 K
Maximum	70 K	95 K	95 K
Messstelle	MW2	MW2	MW2

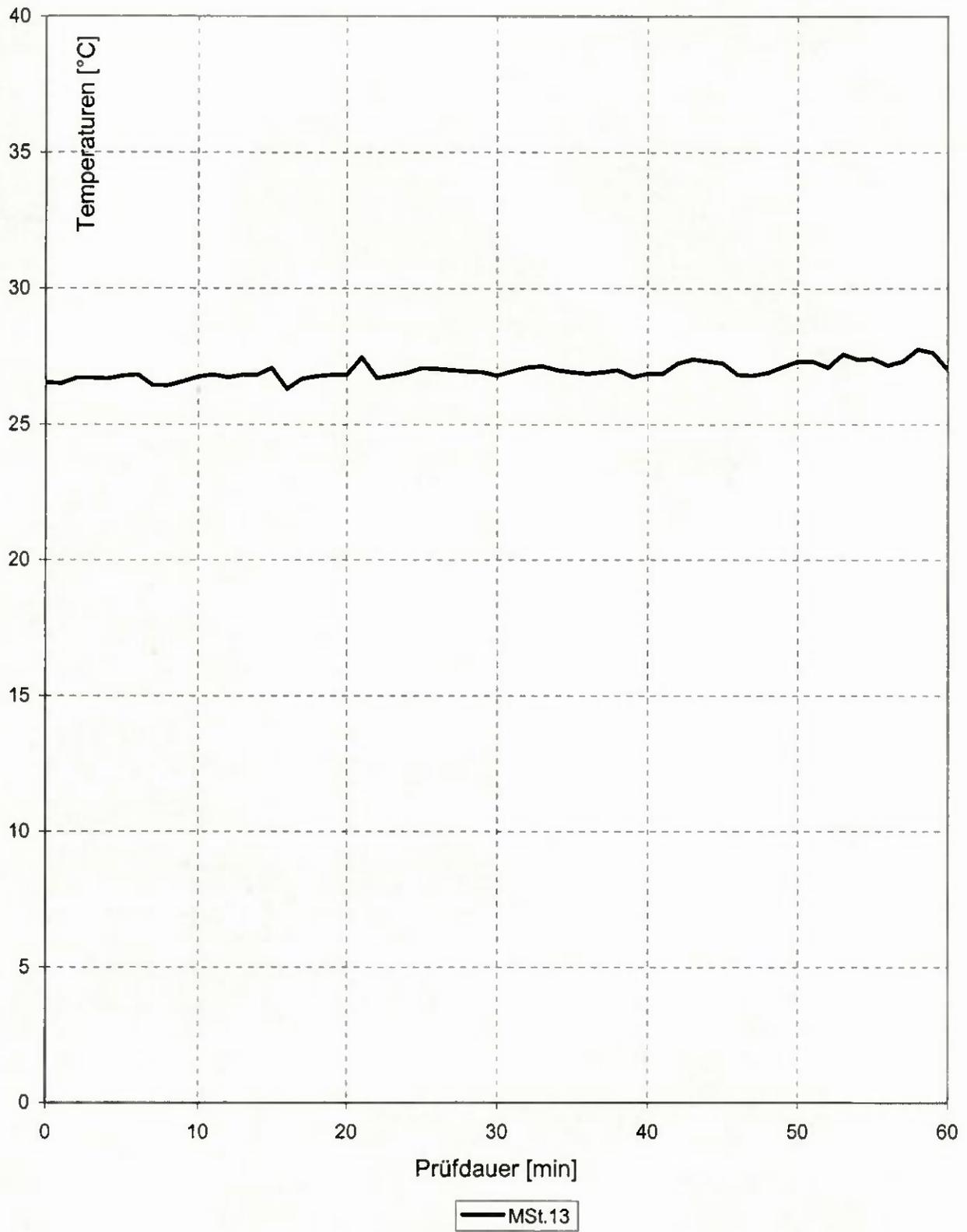
Ende der Beflammung  
nach 60 min!

**Temperaturen im Probekörper**  
- Prüfung 3 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.8 zum  
Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP



Ende der Beflammung  
nach 60 min!

Umgebungstemperatur  
- Prüfung 3 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.9 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

Zeit [min]	Prüfkörper *)	Beobachtung auf der brandbeanspruchten Seite
1	W + D	Die Bauteiloberflächen verfärben sich dunkel.
2	Wand	Das Papier der GKF-Platte brennt.
3	Decke	Das Papier der GKF-Platte brennt.
13	W + D	Es werden erste Risse senkrecht zur Stossfuge der Platten an Decke und Wand sichtbar.
20	W + D	Es ist jeweils ein deutlicher Längsriss in Decke und Wand zu sehen.
26	Decke	Es befindet sich ein zweiter Riss parallel zum ersten in der GKF-Platte.
32	Decke	Die Fuge im Plattenstoß verfärbt sich dunkel, die Verspachtelung öffnet sich leicht.
36	Decke	Die beiden Risse haben eine Breite von ca. 3 mm.
40	Decke	Die Risse haben eine Breite von ca. 4 mm. Erste Risse im Randbereich des Probekörpers an der umlaufenden Fuge werden erkennbar. Die Stossfuge der Decke geht auf, die Verspachtelung ist abgefallen .
50	Decke	Die Risse vergrößern sich auf ca. 5 mm Breite.
59	W + D	Die Situation ist für beide Prüfkörper unverändert.
60	W + D	Die festgelegte Prüfdauer von 60 Minuten ist erreicht, die Prüfung wird beendet.

\*) W + D = Decke und Wand

**Beobachtungen während der Prüfung  
- Prüfung 3 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.10 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

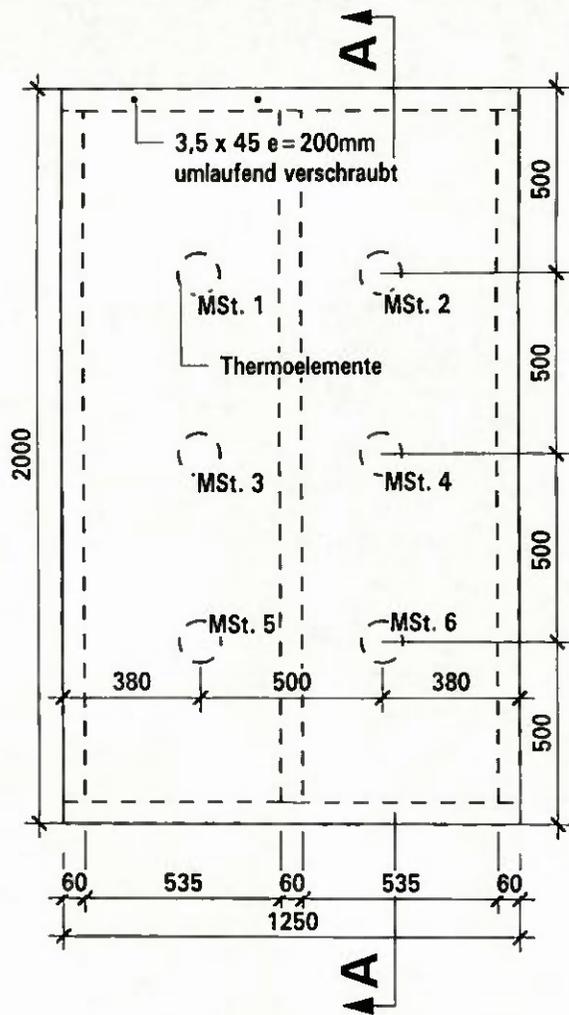
Zeit [min]	Prüfkörper	Beobachtung
Ende	Wand	<p>Der Prüfkörper wurde kurze Zeit nach dem Ende der Beflammung aus dem Prüfofen ausgebaut. Die Deckenöffnung des Brandraums wurde sofort nach dem Prüfen geöffnet, so dass eine thermische Entlastung für den Wandprüfkörper statt fand.</p> <p>Die GKF-Platte auf der Feuerseite hatte einen durchgehenden Riss über der gesamten Prüfkörperhöhe.</p> <p>Auf der Oberfläche der Spanplatte war eine großflächige Verfärbung im oberen Bereich festzustellen. An fast allen Schrauben waren Verkohlungen festzustellen.</p> <p>Im Randbereich des Prüfkörpers war die Trägerplatte stark verkohlt. *)</p>
Ende	Decke	<p>Der Probekörper wurde sofort nach dem Ende der Prüfung vom Brandraum entfernt.</p> <p>Die GKF-Platte auf der Feuerseite war leicht nach unten gewölbt.</p> <p>Die Spanplatte zeigte im Bereich der Schrauben und des Plattenstoßes der GKF-Platten deutliche Verkohlungen.</p>

\*) In den Eckbereichen des Wandprüfkörpers fand eine mehrseitige Brandbeanspruchung statt, da die Stirnseiten nicht mit Brandschutzbekleidungen geschützt waren. Deshalb können die Verkohlungen in den Randbereichen des Wandprüfkörpers nicht als Versagen gewertet werden.

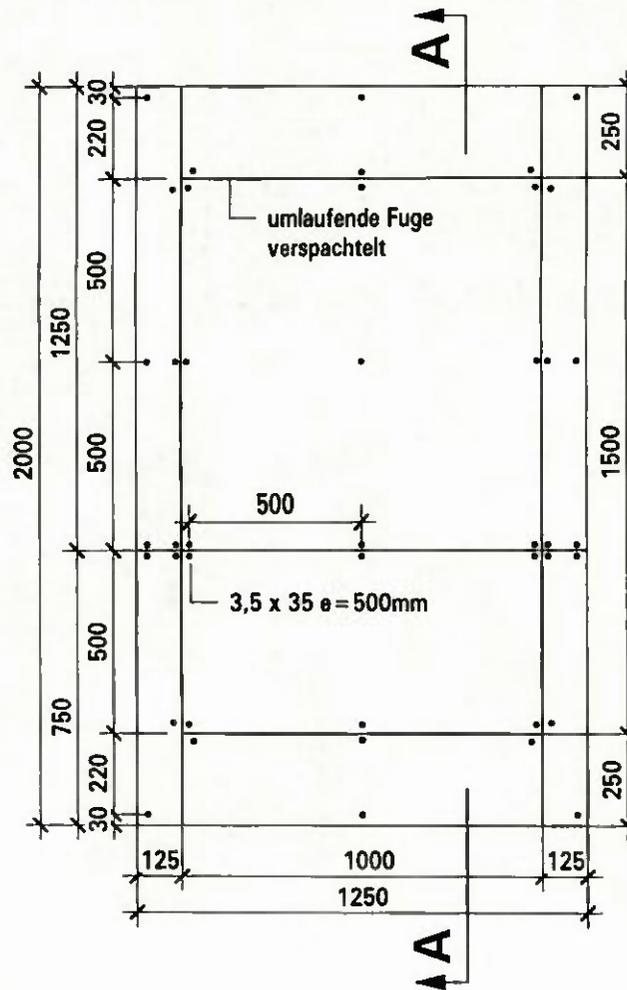
**Zustand der Probekörper nach der Prüfung  
- Prüfung 3 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

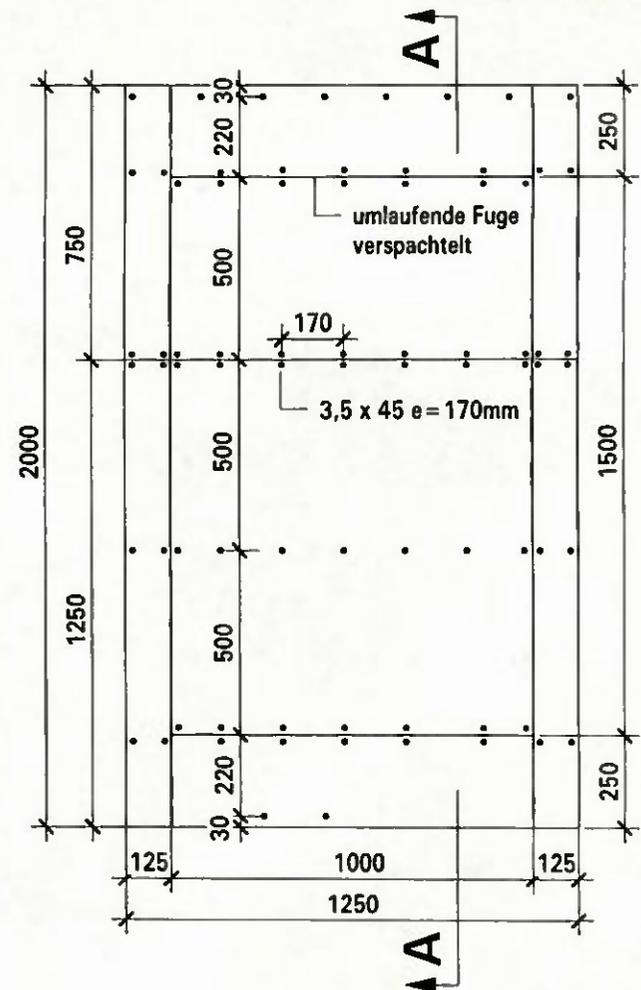
Anlage 3.11 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Ansicht Spanplatte



Ansicht 1. Lage 12,5 mm GKB

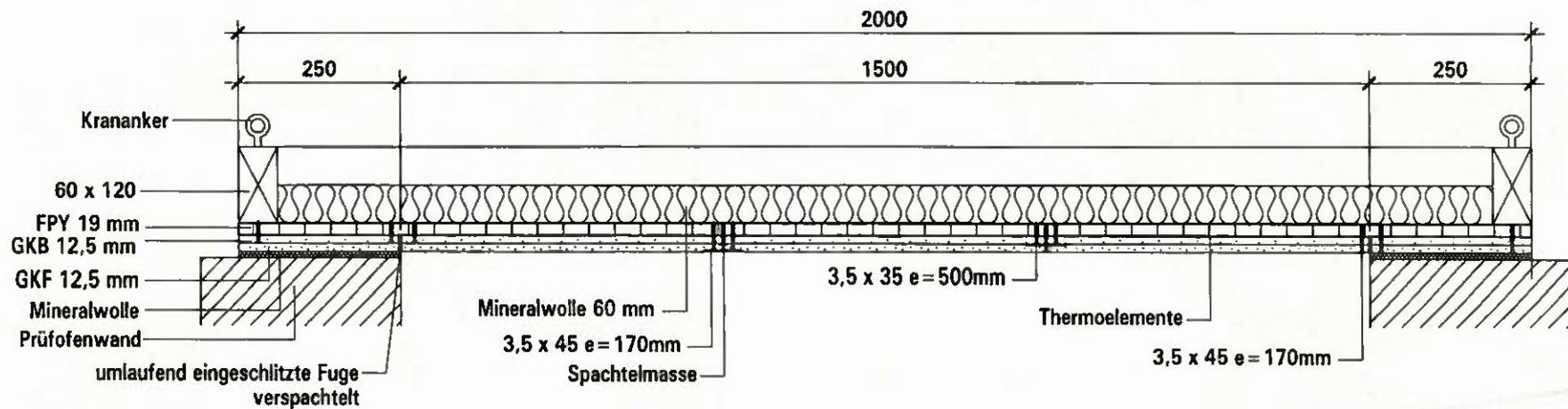


Ansicht 2. Lage 12,5 mm GKF

**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
- Prüfung 4 -

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.1  
zum Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

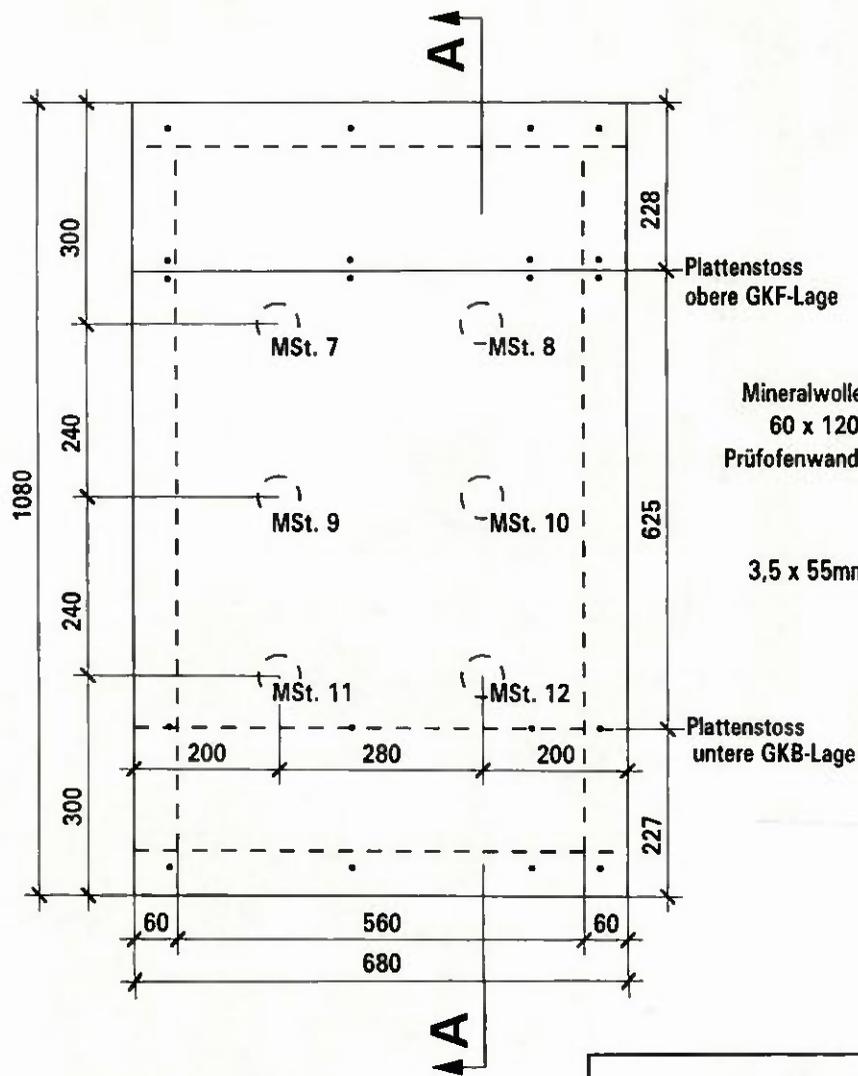


**Schnitt A-A**

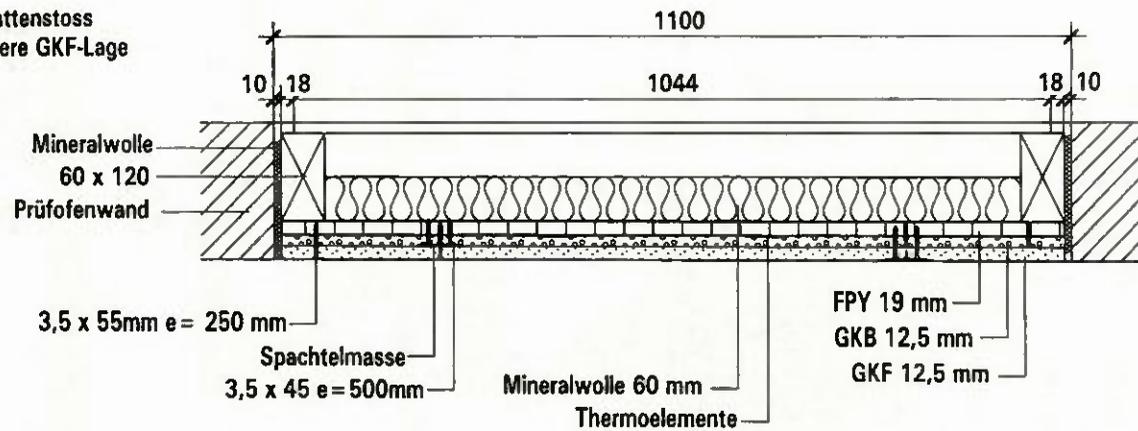
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
**- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.2  
 zum Prüfbericht  
 Nr. (3049/9435)-TP



**Ansicht**



**Schnitt A-A**

Schraubenabstand 1. Lage 500 mm  
Schraubenabstand 2. Lage 250 mm

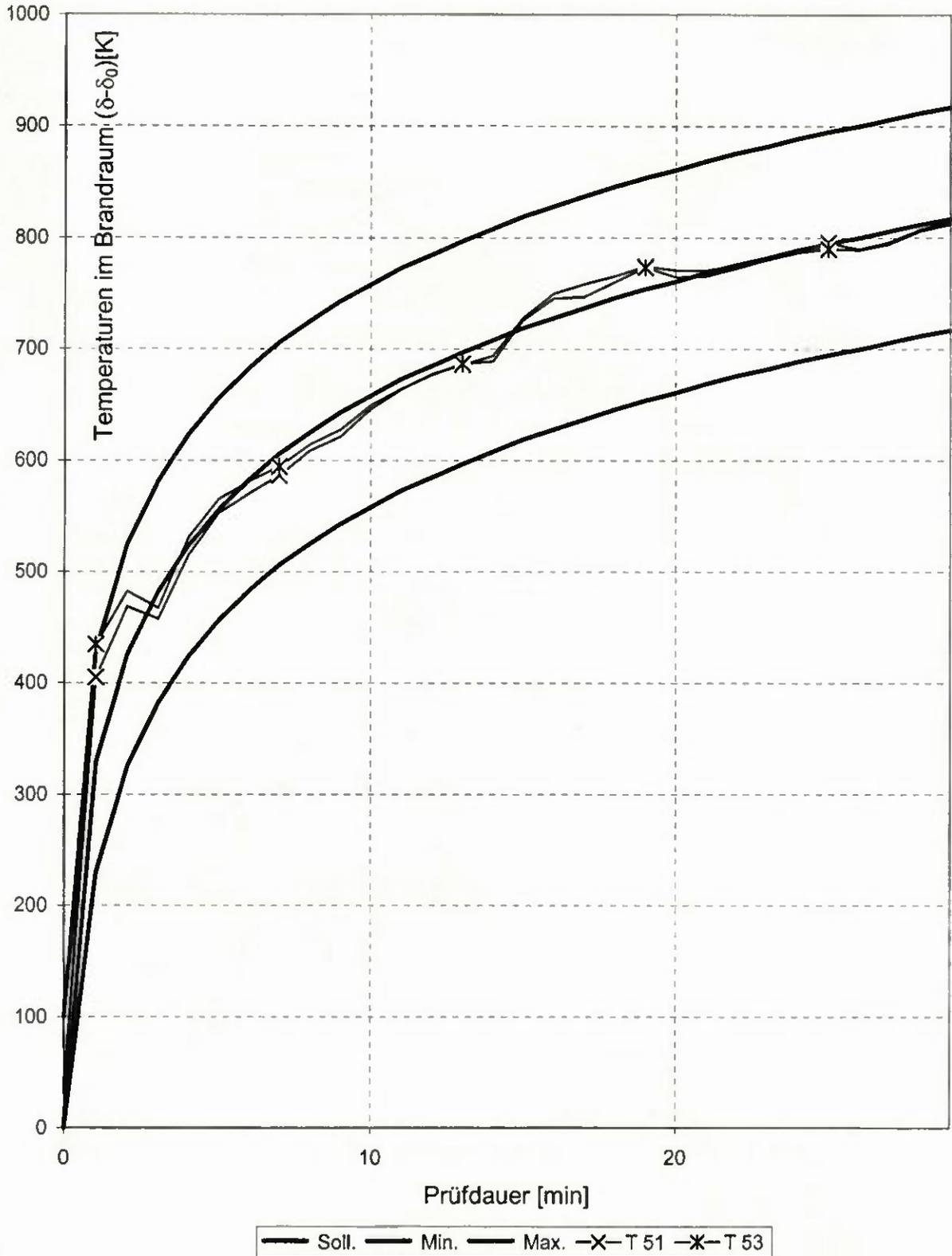
**Konstruktiver Aufbau des Probekörpers**  
**- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.3  
zum Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP

ETK DIN EN 1363-1



$\delta_0 = 24 \text{ }^\circ\text{C}$

Prüfdatum: 03.05.05

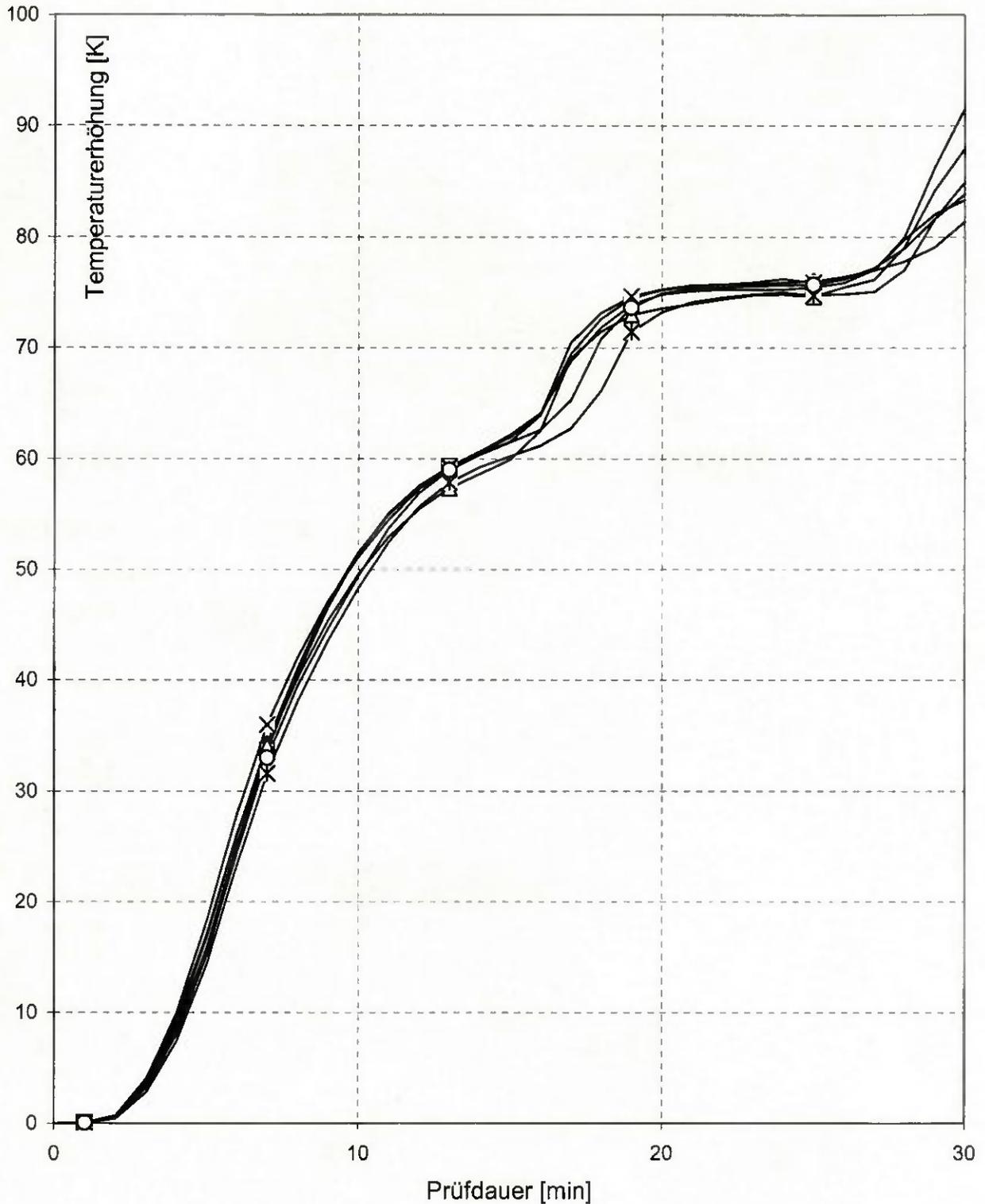
Temperaturen im Brandraum  
- Prüfung 4 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.4 zum  
Prüfbericht

Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion



—○— MSt.1
—□— MSt.2
—△— MSt.3
—X— MSt.4
—\*— MSt.5
—○— MSt.6

Zeit [min]	30	30	-	
Maximum	92 K	92 K	270 K	
Messstelle	4	4	-	

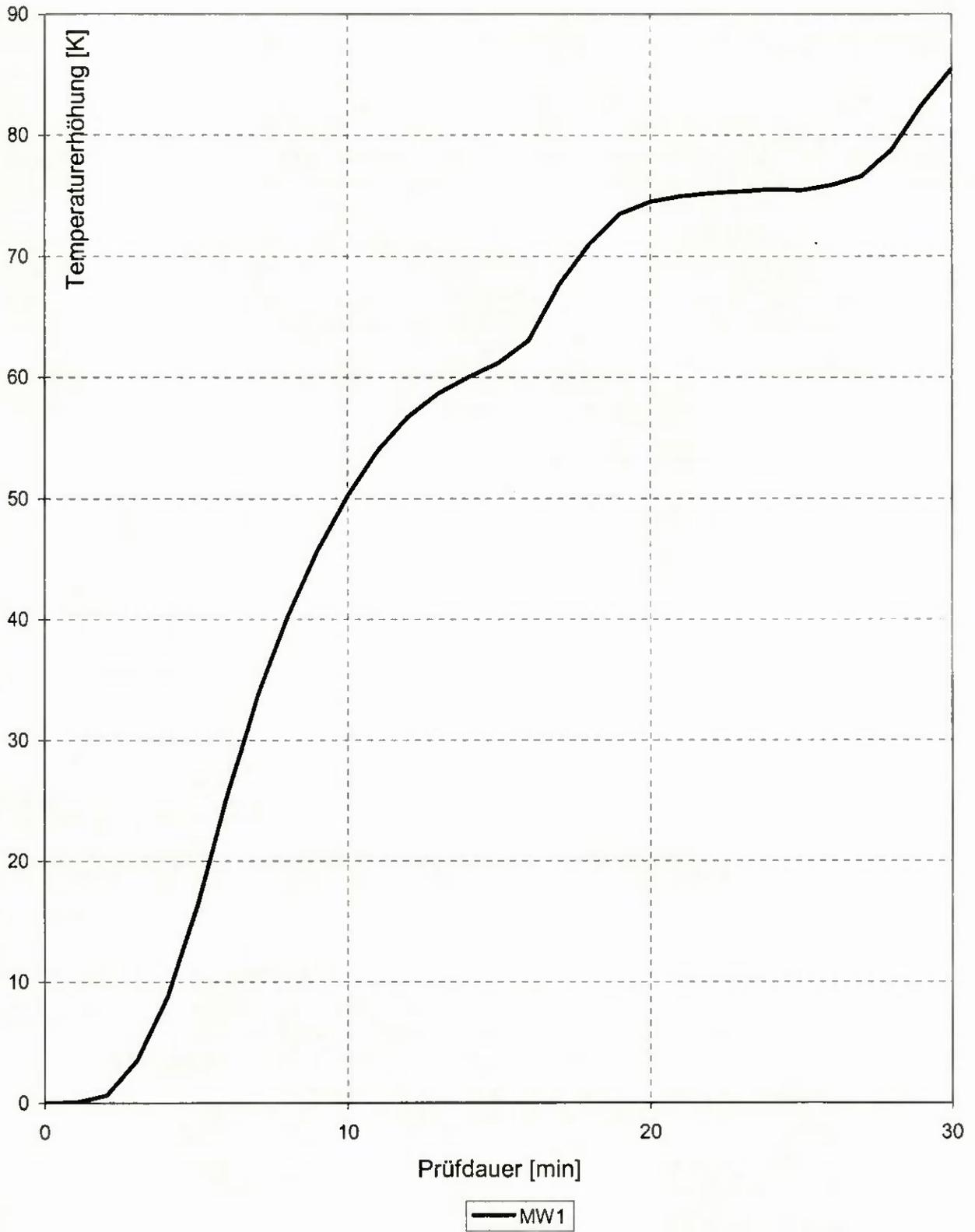
Ende der Beflammung  
nach 30 min!

**Temperaturen im Probekörper**  
- Prüfung 4 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.5 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Deckenkonstruktion Mittelwert



Zeit [min]	30	30
Mittelwert	85 K	85 K
Maximum	85 K	85 K
Messstelle	MW1	MW1

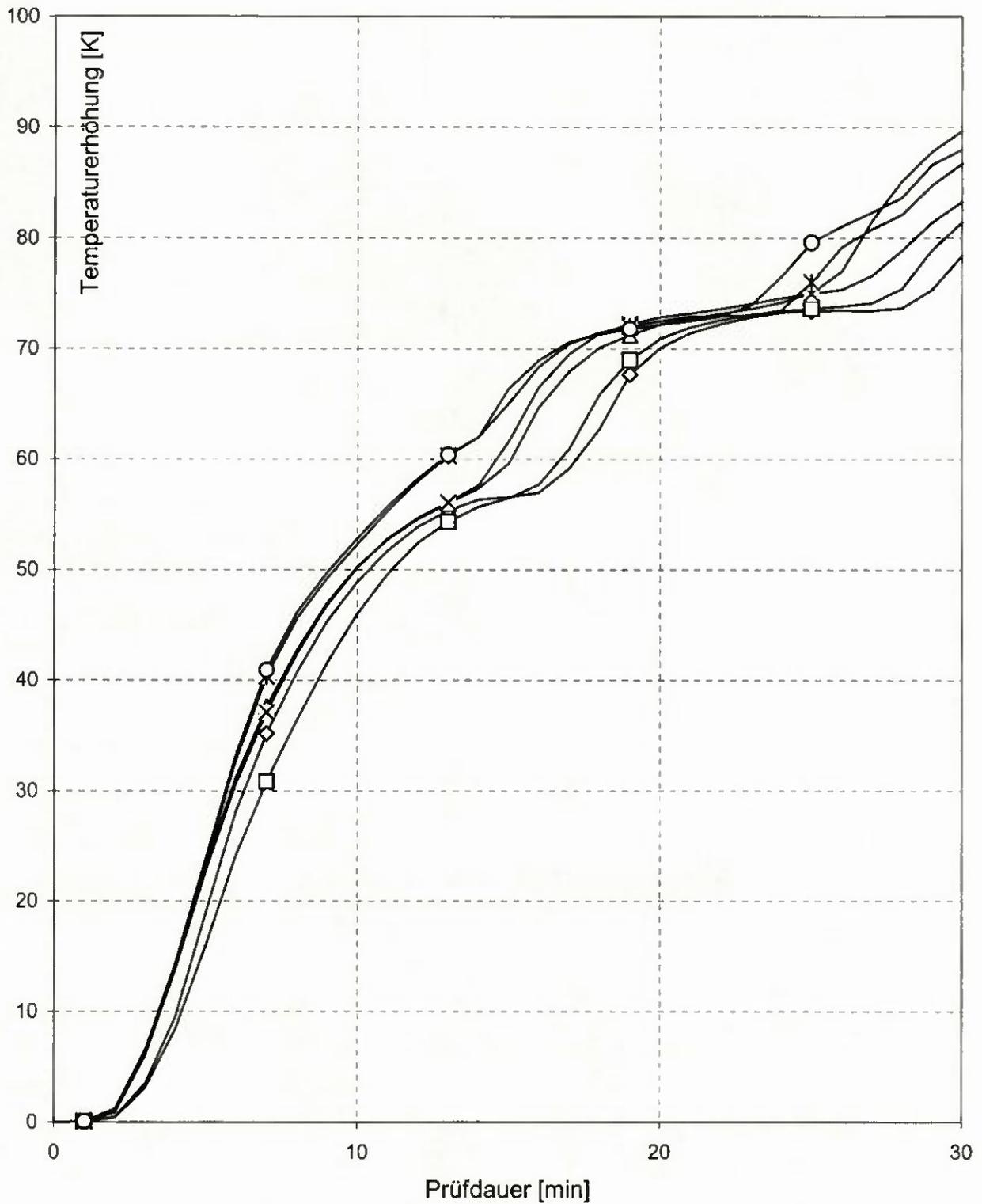
Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 4 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.6 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion



—◇— MSt.7  
 —□— MSt.8  
 —△— MSt.9  
 —X— MSt.10  
 —\*— MSt.11  
 —○— MSt.12

Zeit [min]	30	30	.	.
Maximum	90 K	90 K	270 K	
Messstelle	9	9	.	

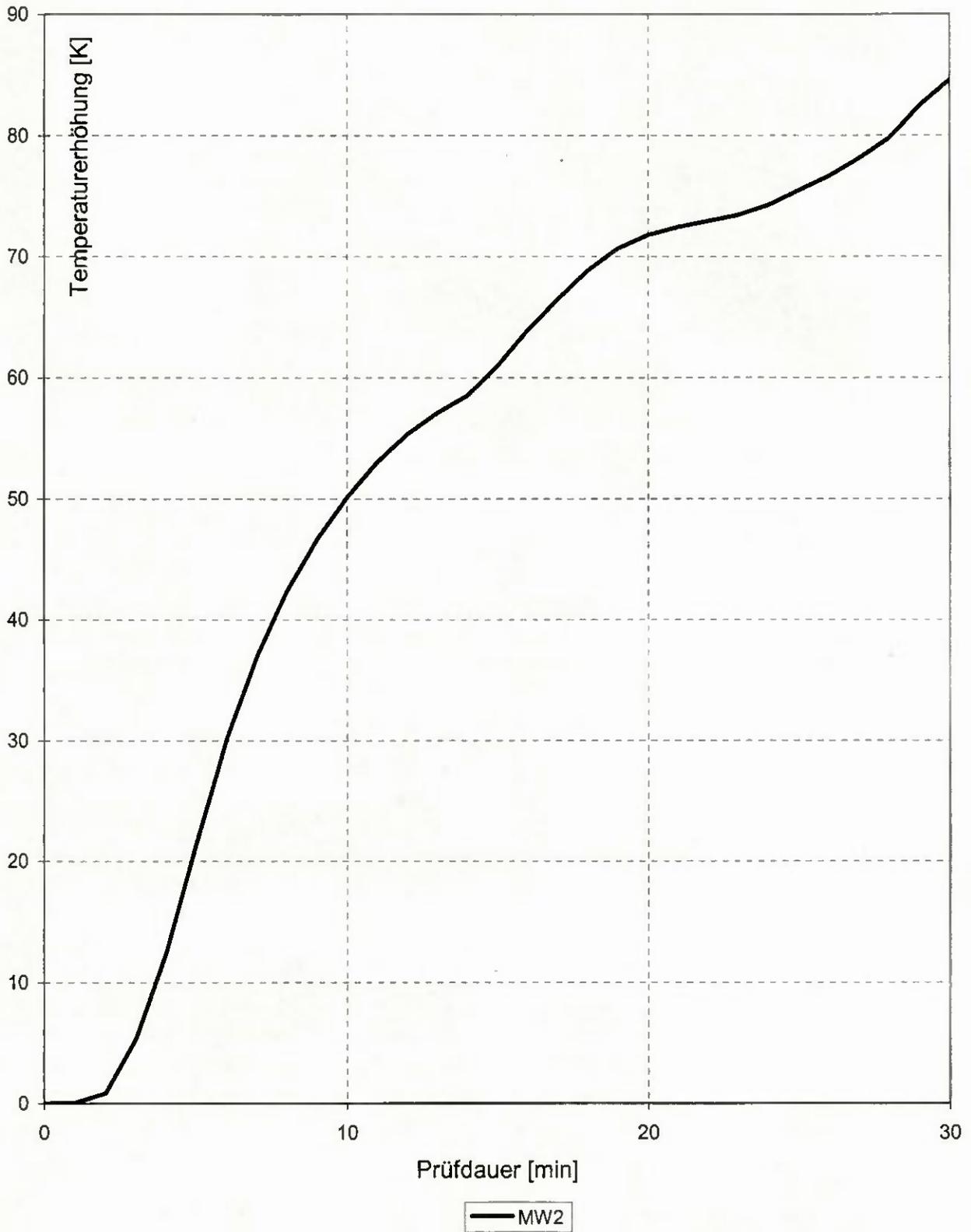
Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 4 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.7 zum  
 Prüfbericht  
 Nr. (3049/9435)-TP

# Wandkonstruktion Mittelwert



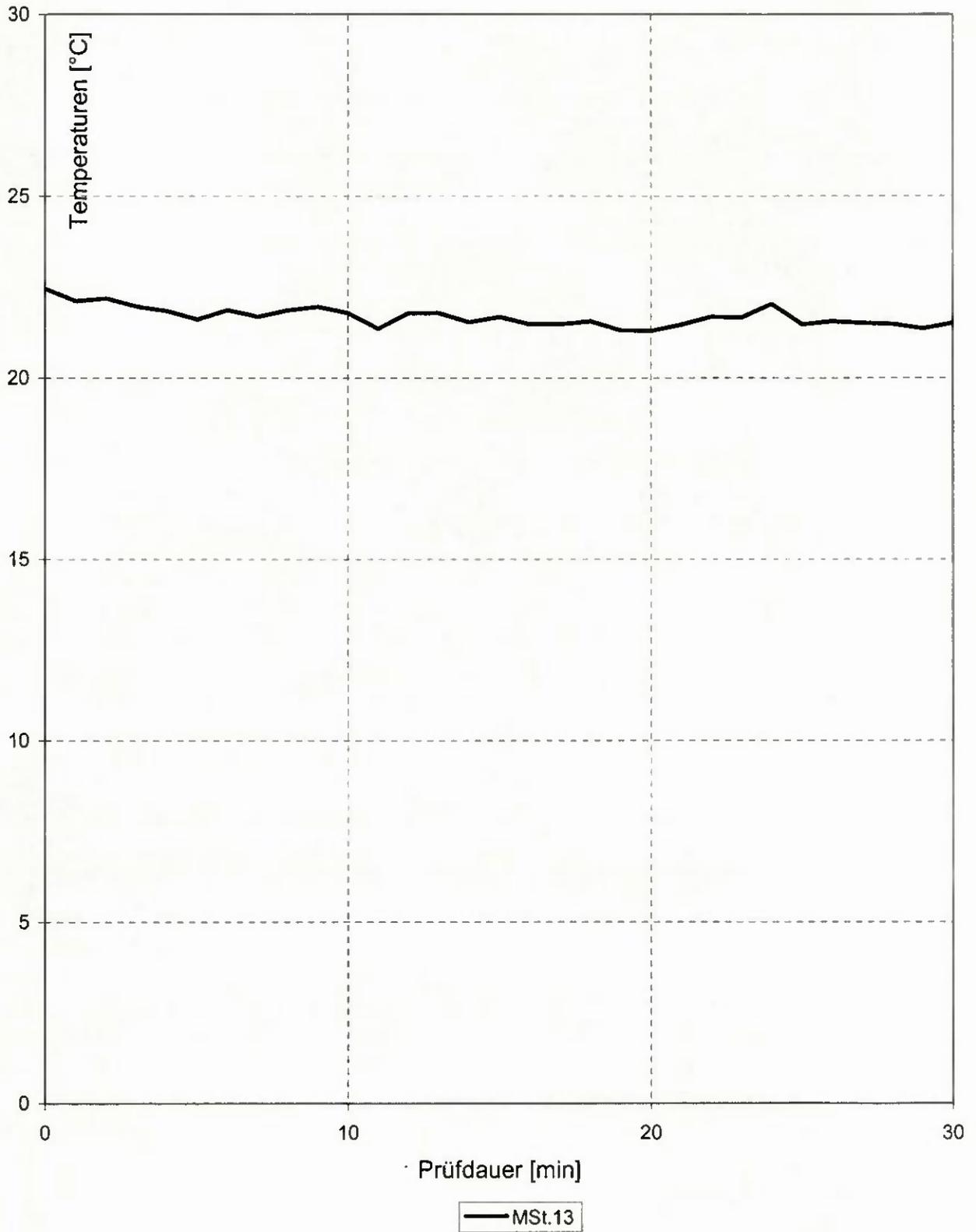
Zeit [min]	30	30	
Mittelwert	85 K	85 K	
Maximum	85 K	85 K	
Messstelle	MW2	MW2	

Ende der Beflammung  
nach 30 min!

**Temperaturen im Probekörper  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig**

Anlage 4.8 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Ende der Beflammung  
nach 30 min!

Umgebungstemperatur  
- Prüfung 4 -

Materialprüfanstalt für das Bauwesen  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.9 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

Zeit [min]	Prüfkörper *)	Beobachtung auf der brandbeanspruchten Seite
2	W + D	Die Bauteiloberflächen verfärben sich dunkel.
2	Wand	Das Papier der GKF-Platte verbrennt.
4	W + D	Das Papier der GKF-Platten ist verbrannt.
11	Wand	Es werden horizontale und vertikale Risse der Platten sichtbar.
15	Decke	Die Stossfuge der GKF-Platte in der Decke färbt sich dunkel.
16	Decke	Es befindet sich ein Riss senkrecht zur Stossfuge in der GKF-Platte.
20	Decke	Der Riss hat eine Breite von ca. 3 mm auf einer Länge von ca. 400 mm.
24	Decke	Ein Teil der GKF-Platte auf der Feuerseite ist bis zur Stossfuge abgefallen. Die abgefallene Platte hat im Bereich der Schrauben versagt. Sie liegt als ganzes Stück auf den Thermoelementen zur Ermittlung der Brandraumtemperatur.
25	Wand	In der unteren Plattenhälfte befindet sich ein horizontaler Riss von ca. 4 mm Breite. Die untere Plattenhälfte hat sich aufgewölbt. Die Stossfuge geht auf, die Verspachtelung ist abgefallen.
29	Decke	Weitere Teile der feuerseitigen Deckenbekleidung sind abgefallen. Der Karton der hintern Platte verfärbt sich dunkel.
30	W + D	Die festgelegte Prüfdauer von 30 Minuten ist erreicht, die Prüfung wird beendet.

\*)W+D= Wand und Decke

**Beobachtungen während der Prüfung  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.10 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

Zeit [min]	Prüfkörper	Beobachtung
Ende	Wand	<p>Der Prüfkörper wurde kurze Zeit nach dem Ende der Beflammung aus dem Prüfofen ausgebaut. Die Deckenöffnung des Brandraums wurde sofort nach dem Prüfen geöffnet, so dass eine thermische Entlastung für den Wandprüfkörper statt fand.</p> <p>Die feuerseitige GKF-Platte war mehrfach eingerissen und leicht gewölbt aber nicht abgefallen. Die hintere GKB-Platte hatte mehrere Risse und war dunkel verfärbt.</p> <p>Auf der Oberfläche der Spanplatte war keine Verkohlung festzustellen.</p> <p>In den Randbereich des Prüfkörpers war die Trägerplatte stark verkohlt. *)</p>
Ende	Decke	<p>Der Probekörper wurde sofort nach dem Ende der Prüfung vom Brandraum entfernt.</p> <p>Die feuerseitige GKF-Platte war zum Großteil abgefallen. Der Karton der hinteren GKB-Platte war fast ganz verbrannt. Die Platte hatte mehrere Risse.</p> <p>Die Spanplatte zeigte im Bereich der Schrauben und des Plattenstoßes der GKF-Platten dunkle Verfärbungen. An einigen Schrauben im Bereich des Plattenstoßes waren Verkohlungen festzustellen.</p>

\*) In den Eckbereichen des Wandprüfkörpers fand eine mehrseitige Brandbeanspruchung statt, da die Stirnseiten nicht mit Brandschutzbekleidungen geschützt waren. Deshalb können die Verkohlungen in den Randbereichen des Wandprüfkörpers nicht als Versagen gewertet werden.

**Zustand der Probekörper nach der Prüfung  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 4.11 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP

	Plattenart und Nennstärke	gemessene Dicke [mm]	Feuchte [%]	Rohdichte [kg/m³]	Baustoff- klassifizierung
<b>Versuch 1 (K30)</b>					
Trägerplatte	Spanplatte 19 mm	18,7	7,00	713,0	<u>B2</u> nach DIN 4102-4
hintere Bekleidung	GKB 12,5 mm	12,3	0,16	794,4	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
vordere Bekleidung	GKB 12,5 mm	12,2	0,16	794,4	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
<b>Versuch 2 (K60)</b>					
Trägerplatte	Spanplatte 19 mm	18,7	7,00	713,0	<u>B2</u> nach DIN 4102-4
hintere Bekleidung	GKF 18 mm	18,3	0,18	833,1	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
vordere Bekleidung	GKF 18 mm	18,3	0,18	833,1	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
<b>Versuch 3 (K60)</b>					
Trägerplatte	Spanplatte 19 mm	18,7	7,00	713	<u>B2</u> nach DIN 4102-4
hintere Bekleidung	GKF 15 mm	14,9	0,28	890,4	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
vordere Bekleidung	GKF 18 mm	18,2	0,3	810,7	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
<b>Versuch 4 (K30)</b>					
Trägerplatte	Spanplatte	18,7	7,00	713	<u>B2</u> nach DIN 4102-4
hintere Bekleidung	GKB 12,5 mm	12,3	0,16	794,4	<u>A2</u> nach DIN 4102-4
vordere Bekleidung	GKF 12,5 mm	*)	*)	*)	<u>A2</u> nach DIN 4102-4

\*) Werte lagen nicht vor oder wurden nicht ermittelt

**Baustoffkennwerte  
- Prüfung 1 bis 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 5.1 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Die untere Lage der  
Deckenbekleidung  
reißt ein und löst sich



Die untere Lage der  
Deckenbekleidung ist  
teilweise abgefallen

**Fotodokumentation  
- Prüfung 1 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.1 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Deckenbekleidung  
mit Verfärbungen  
bzw. Verkohlungen  
nach der  
Brandprüfung



Wandelement nach  
der Brandprüfung

**Fotodokumentation  
- Prüfung 1 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.2 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Rissbildung des  
Deckenelementes  
während der  
Brandprüfung



Deckenelement nach  
der Brandprüfung

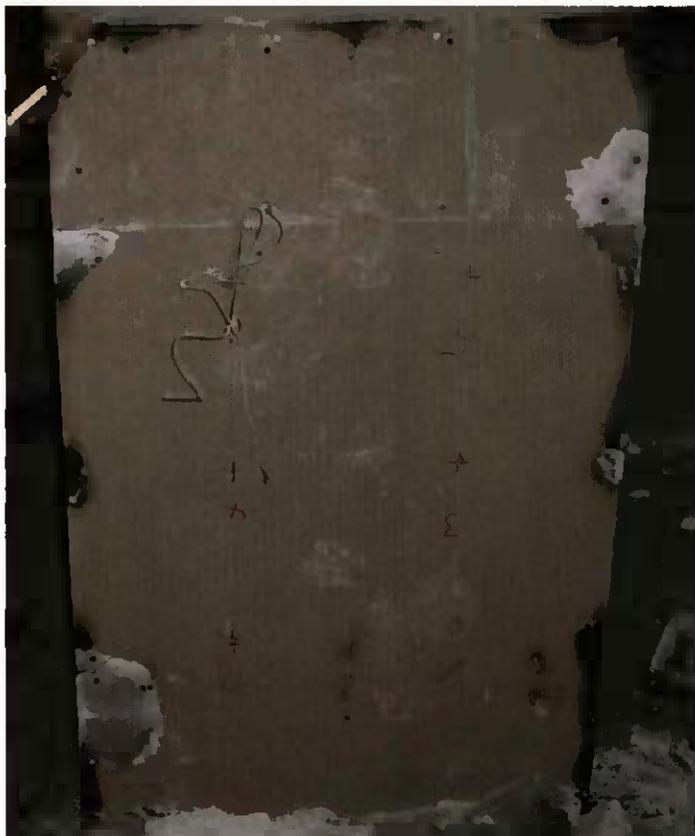
**Fotodokumentation**  
**- Prüfung 2 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.3 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Verfärbungen an den  
Schrauben des  
Deckenelementes



Wandelement nach  
der Brandprüfung

**Fotodokumentation  
- Prüfung 2 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.4 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Deckenelement nach  
der Brandprüfung



Verkohlungen des  
Deckenelementes  
im Stoßbereich der  
Bekleidungsplatten  
und an den  
Schrauben

**Fotodokumentation  
- Prüfung 3 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.5 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Verkohlungen an den  
Schrauben des  
Deckenelementes



Wandelement nach  
der Brandprüfung

**Fotodokumentation  
- Prüfung 3 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.6 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Die untere Lage der  
Deckenbekleidung  
reißt ein und löst sich



Deckenelement nach  
der Brandprüfung

**Fotodokumentation  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.7 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Deckenelement  
nach der  
Brandprüfung



Wandelement nach  
der Brandprüfung

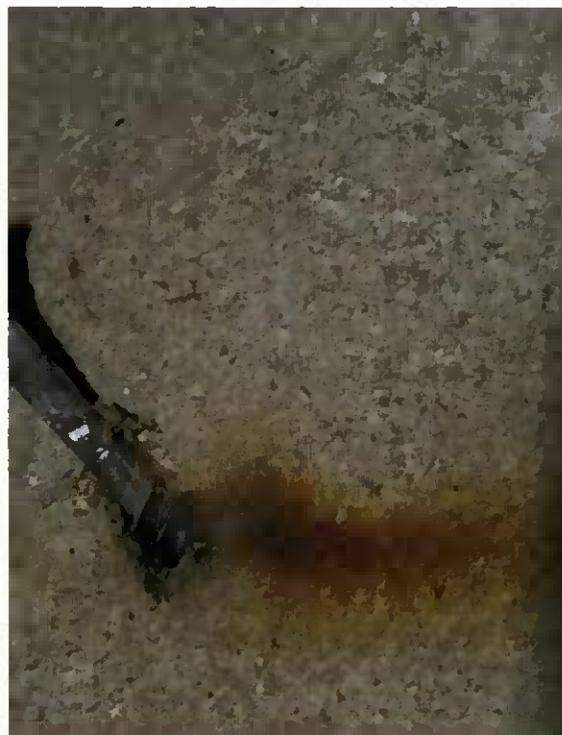
**Fotodokumentation  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.8 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Deckenelement  
nach der  
Brandprüfung



Verkohlungen an  
den Schrauben  
des  
Deckenelementes

**Fotodokumentation  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.9 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP



Wandelement nach  
der Brandprüfung



Schrauben des  
Wandelementes  
nach der  
Brandprüfung  
ohne  
Verkohlungen

**Fotodokumentation  
- Prüfung 4 -**

**Materialprüfanstalt für das Bauwesen**  
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz  
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 6.10 zum  
Prüfbericht  
Nr. (3049/9435)-TP