

REUSS-SEIFERT GmbH
Wuppertaler Str. 77
45549 Sprockhövel

Schreiben	20957/2014
Unsere Zeichen:	(3737/637/14)-TM
Kunden-Nr.:	13139
Sachbearbeiter:	Herr Mittmann
Abteilung:	BS
Kontakt:	0531-391-8262 t.mittmann@ibmb.tu-bs.de
Ihre Zeichen:	Fr. Gade
Ihre Nachricht vom:	24.11.14
Datum:	28.11.2014

Gültigkeit des Prüfzeugnisses Nr. 81 1733-Mo/Bd vom 11.12.1981

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund Ihrer Beauftragung vom 24.11.2014 teilen wir Ihnen mit, dass die in der brandschutztechnischen Beurteilung gemachten Aussagen zum Brandverhalten der

Durchführung eines Erwärmungsversuchs an einer raumabschließenden Stahlbetonwand mit einer Dicke $d = 10 \text{ cm} \leq d \leq 20 \text{ cm}$ zur Beurteilung des Brandverhaltens von Schalungsabstandshaltern und ihrer Verschlüsse bei einseitiger Brandbeanspruchung nach DIN 4102-2 : 1977-09

weiterhin Gültigkeit besitzen.

Die in dem Prüfzeugnisses Nr. 81 1733-Mo/Bd vom 11.12.1981 beschriebenen Ausführungen der Schalungsabstandhalter und der Verschlüsse sind weiterhin als „nicht wesentliche Abweichungen“ von der DIN 4102-4 : 1994-03 zu bewerten.


Das vorstehende Prüfzeugnisses kann daher nur zusammen mit der DIN 4102-4 : 1994-03 im bauaufsichtlichen Verfahren als Grundlage des Übereinstimmungsnachweises verwendet werden.

Die Gültigkeit des Prüfzeugnisses Nr. 81 1733-Mo/Bd vom 11.12.1981 in Verbindung mit diesem Schreiben endet am 24.11.2019.

Dieses Dokument darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Dokumente ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit. Dieses Dokument wird unabhängig von erteilten bauaufsichtlichen Anerkennungen erstellt und unterliegt nicht der Akkreditierung.

Die Gültigkeitsdauer dieses Prüfzeugnisses kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.

Mit freundlichen Grüßen

i. A. 
ORR Dr.-Ing. Rohling
Abteilungsleiterin


i. A.
Dipl.-Ing. Mittmann
Sachbearbeiter

Prüfungszeugnis

Nr. 81 1733 - MO/Bd -

1. Ausfertigung

Antragsteller: Firma
Reuß GmbH & Co KG.
Postfach 20 15 36
5600 Wuppertal 2

Antrag vom: 08.10.1981 · Zeichen: rō/vd
Inhalt des Antrages:

Eingang: 12.10.1981

Durchführung eines Erwärmungsversuchs an einer raumabschließenden Stahlbetonwand mit $10 \text{ cm} \leq d \leq 20 \text{ cm}$ zur Beurteilung des Brandverhaltens von Schalungsabstandhaltern und ihrer Verschlüsse bei einseitiger Brandbeanspruchung nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 1977.

Eingang des Versuchsmaterials: 25.05.1981 (Verschlüsse: 09.06.1981)
Probenahme: Herstellung bei der Firma Lucks & Co., Braunschweig,
unter Überwachung des Instituts

Kennzeichnung: -

Das Prüfungszeugnis umfaßt 6 Blatt und 4 Anlagen

Das Versuchsmaterial ist verbraucht.

Veröffentlichungen von Prüfungszeugnissen, auch auszugsweise, und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfalle der schriftlichen Einwilligung der Prüfanstalt. Die einzelnen Blätter dieses Prüfungszeugnisses sind mit dem Dienstsiegel der Prüfanstalt versehen.

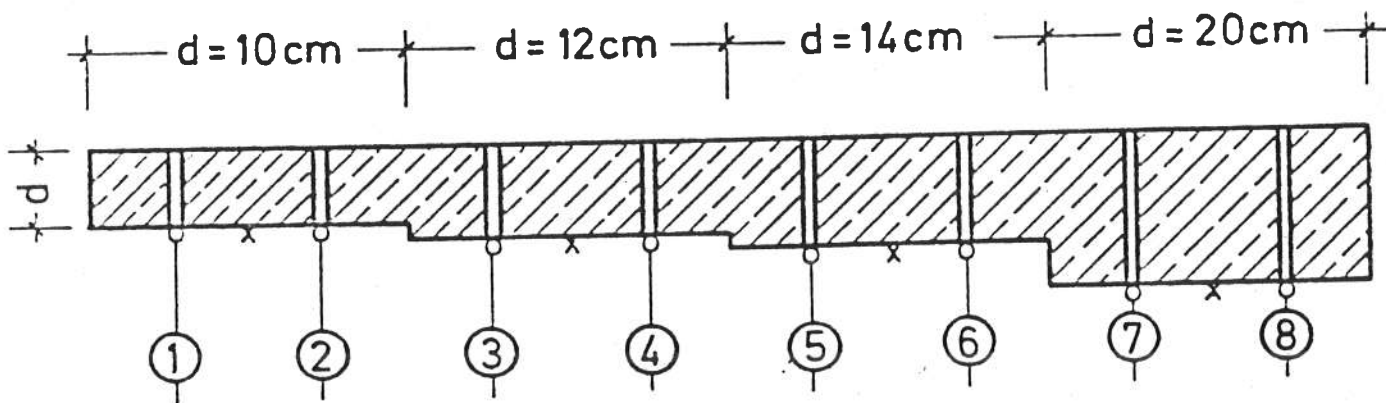
1. Allgemeines

Mit Schreiben vom 25.05.1981 stellte die Firma Reuß den Antrag, einen Erwär-
 mungsversuch an einer raumabschließenden Stahlbetonwand mit verschiedenen Dicken durch-
 zuführen, um das Brandverhalten von Schalungsabstandhaltern und ihrer Verschlüs-
 se bei einseitiger Brandbeanspruchung nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 1977, beur-
 teilen zu lassen.

Abstandhalter für Wandschalungen durchdringen im allgemeinen den ganzen Wand-
 querschnitt. Solche Abstandhalter - insbesondere aus Baustoffen der Klasse B -
 bedürfen eines Nachweises der Eignung in brandschutztechnischer Hinsicht, wenn
 sie bei raumabschließenden Wänden verwendet werden - vergl. DIN 4102 Teil 4
 (3/81), Abschnitt B.3.2.

2. Beschreibung des Probekörpers mit eingebauten Schalungsabstandhaltern und Verschlüssen

Am 14.05.1981 stellte die Firma Lucks & Co., Braunschweig, im Auftrag des Antrag-
 stellers eine Stahlbetonwand mit $B \times H = 3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$ her. Die Wanddicke war abge-
 stuft und betrug auf einer Breite von jeweils 75 cm: 10 cm, 12 cm, 14 cm und
 20 cm, vgl. Bild 1



- o Meßstellen auf den Verschlüssen der Schalungsabstandhalter
- x Meßstellen auf dem Beton (Betonvergleichstemperatur)

Bild 1: Querschnitt des Probekörpers (Stahlbetonwand) mit 8 Schalungsabstandhaltern mit Verschlüssen

Die Betongüte der Wand betrug B 35. Die Bewehrung war konstruktiv gewählt und so angeordnet worden, daß sie keinen Einfluß auf die Meßstellen besaß.

In der Wand wurden neben anderen Schalungsabstandhaltern - siehe Prüfungszeugnis 81 447 - Kunststoff-Schalungsabstandhalter mit Kunststoff-Verschlüssen aus folgenden Einzelteilen angeordnet:

- Durchlaß (Rohr), Innendurchmesser/Außendurchmesser: 20/26
- Abschluß beidseitig: Drin-Kappe 20/26, eingesetzt in den Durchlaß, Außendurchmesser/Tiefe: 34/24
- "Drin-Stopfen 20", die in die Drin-Kappen eingesetzt wurden, vgl. Bild 2.

Die Gesamtlänge betrug wie die Wanddicke jeweils 10, 12, 14 und 20 cm.

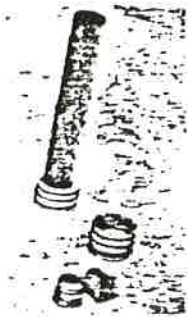


Bild 2: Durchlaß 20/26 mit Drin-Kappe 20/26 und Drin-Stopfen 20

3. Versuchsdurchführung

Die Wand mit den Schalungsabstandhaltern und Verschlüssen wurde vor einer Prüfkammer installiert, so daß eine einseitige Brandbeanspruchung erfolgen konnte.

Die Temperaturen im Prüfofen wurden nach DIN 4102 Teil 2 entsprechend der Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve gesteigert. Der Druck im Prüfstand wurde so gesteuert, daß die Schalungsabstandhalter im Überdruckbereich lagen.

Auf der dem Feuer abgekehrten Seite wurden auf den Verschlüssen der Schalungsabstandhalter Thermoelemente angeordnet; weitere 5 Meßstellen wurden installiert, um den Wärmedurchgang durch den Beton außerhalb der Bereiche der Schalungsabstandhalter zu erfassen, vgl. Bild 1.

Die Prüfung erfolgte am 16.09.1981, der Beton war damit 125 Tage alt, er besaß einen Feuchtigkeitsgehalt von rd. 3,8 Gew.-%.

4. Prüfergebnisse

4.1 Die Temperaturen im Brandraum entsprachen der Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977.

4.2 Die auf der dem Feuer abgekehrten Seite gemessenen Temperaturen sind aus den Anlagen 1 bis 4 zu diesem Prüfungszeugnis ersichtlich. Im einzelnen können dazu folgende Erläuterungen gegeben werden:

4.2.1 Die Temperaturen auf dem Beton außerhalb der Bereiche der Schalungsabstandhalter entsprachen den bekannten Temperaturverläufen, wie sie bei früheren Prüfungen festgestellt wurden, vergl. [1].

4.2.2 Im Bereich der Betontemperaturen $T < 100^{\circ}\text{C}$ erfolgte auf den Verschlüssen der Schalungsabstandhalter z. T. ein schnellerer Temperaturanstieg. Er ist auf die fehlende Betonmasse im Schalungsabstandhalter zurückzuführen; er übersteigt wegen der Wasserdampfbildung jedoch nicht die 100°C -Temperaturgrenze.

4.2.3 Im Bereich der Betontemperaturen $T > 100^{\circ}\text{C}$ erfolgte der Anstieg der Temperaturen auf den Verschlüssen im allgemeinen genauso schnell wie auf dem Beton - von Fall zu Fall zeitlich jedoch etwas verschoben.

4.2.4 Die Temperaturen auf den Verschlüssen aus Kunststoff besitzen eine ähnliche Größenordnung wie die Temperaturen auf Mörtelverschlüssen - siehe

...

Prüfungszeugnis Nr. 81 447 -, z. T. sind sie sogar niedriger. Die niedrigen Temperaturen ergeben sich aufgrund der schlechteren Wärmeleitung des Kunststoffes gegenüber Mörtel bzw. Beton.

4.2.5 Der Durchbrand im Bereich der Verschlüsse erfolgte bei einer

- Wanddicke $d = 10$ cm bei etwa 100 bis 110 Minuten,
- Wanddicke $d = 12$ cm bei etwa 140 bis 150 Minuten und
- Wanddicke $d = 14$ cm bei etwa ≥ 150 Minuten.

Bei einer Dicke von $d = 20$ cm (größte untersuchte Dicke) erfolgte bis 180 Minuten (Abbruch des Versuchs) kein Durchbrand.

5. Schlußfolgerungen

Aufgrund der festgestellten Temperaturen auf der dem Feuer abgekehrten Seite und der ermittelten Durchbrandzeiten im Bereich der Schalungsabstandhalter mit Kunststoffverschlüssen können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden:

5.1 Schalungsabstandhalter mit Verschlüssen der untersuchten Art beeinflussen die Feuerwiderstandsklassen von raumabschließenden Stahlbetonwänden, wie sie in DIN 4102 Teil 4 (3/81) angegeben sind, im Bereich der Feuerwiderstandsklassen F 30 bis F 120 nicht.

Für die Bemessung von Stahlbetonwänden in brandschutztechnischer Hinsicht gilt daher DIN 4102 Teil 4 (3/81) - insbesondere Abschnitt 4.2.

5.2 Die Mindestwanddicke zur Erzielung der Feuerwiderstandsklasse F 180 muß abweichend von der Norm 20 cm betragen, wenn Verschlüsse aus Kunststoff der untersuchten Art verwendet werden.

...

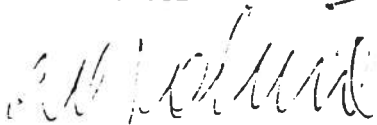
5.3 Die Benennung nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe September 1977 lautet bei Verwendung von Kunststoffverschlüssen

- a) bei beidseitigem Putz nach DIN 4102 Teil 4 (3/81) Abschnitt 3.1.5:
"F ...-AB", und
- b) ohne Putz, d. h. im ungeschützten Zustand: "F ...-B" ¹⁾.

6. Besondere Hinweise gemäß Abschnitt 8.9 von DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 1977

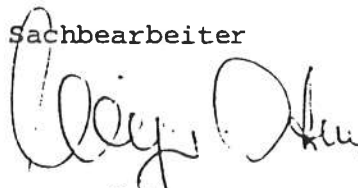
- 6.1 Die vorstehenden Schlußfolgerungen gelten nur für raumabschließende Wände - vergl. DIN 4102 Teil 4 (3/81). Bei nichtraumabschließenden Wänden sind keine Einschränkungen zu beachten.
- 6.2 Aufgrund vorliegender Prüferfahrungen [1] gelten die gezogenen Schlußfolgerungen auch für Schalungsabstandhalter mit einem Außen-Durchmesser $d \leq 38$ mm.
- 6.3 Die Gültigkeit des Prüfungszeugnisses endet am 11. Dezember 1986. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag verlängert werden.

Der Direktor



(o. Prof. Dr.-Ing. Kordina)

Der Sachbearbeiter



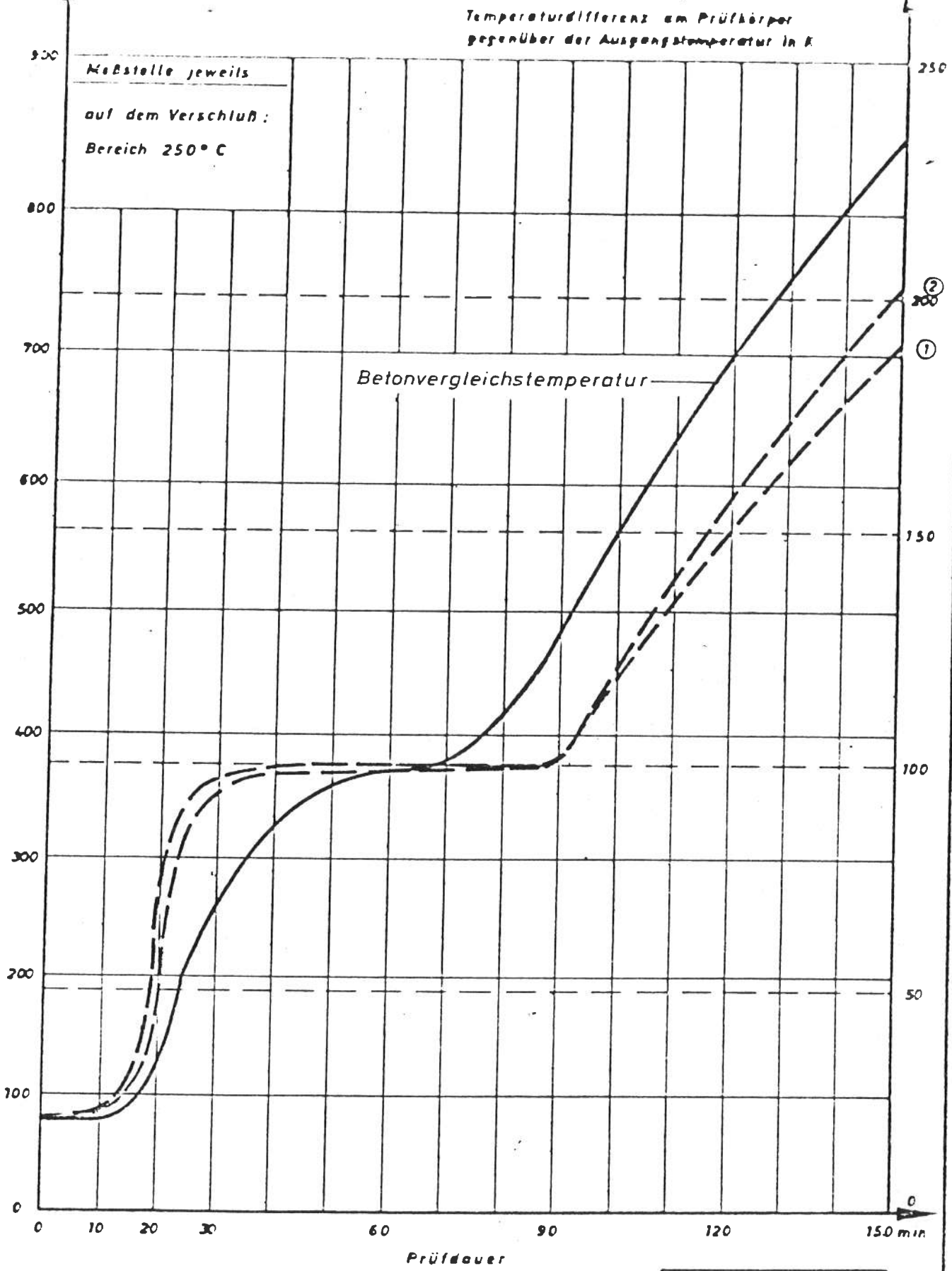
(Oberreg.-Rat Dr.-Ing. Meyer-Ottens)

Braunschweig, 11. Dezember 1981

[1] Beton-Brandschutz-Handbuch, Beton-Verlag, Düsseldorf 1981

[1] Diese nach Norm korrekte Benennung spielt in der Baupraxis jedoch keine Rolle, da nach dem Einführungserslaß zu DIN 4102 im Lande Nordrhein-Westfalen ausdrücklich darauf hingewiesen wird, daß in derartigen Fällen auch bei Benennung "F ...-E" wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen, vergl. auch [1].

Temperaturen am Prüfkörper nach Schmelberdiagramm gezeichnet (Verschub 60 mm / h)

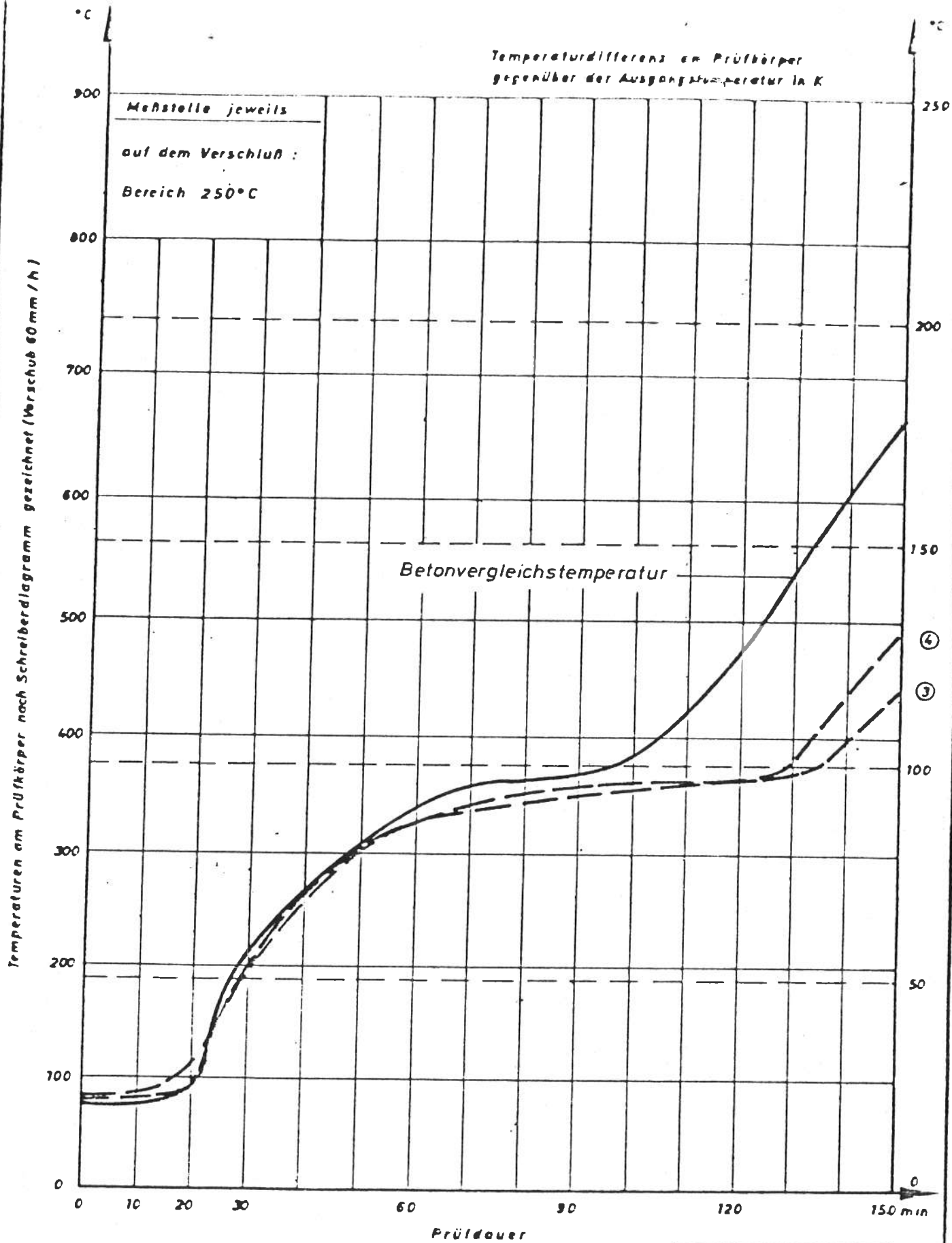


Ausgangstemperatur bei Prüfbeginn 20 °C

Temperaturen am Prüfkörper
d = 10 cm

Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Technische Universität Braunschweig
Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen

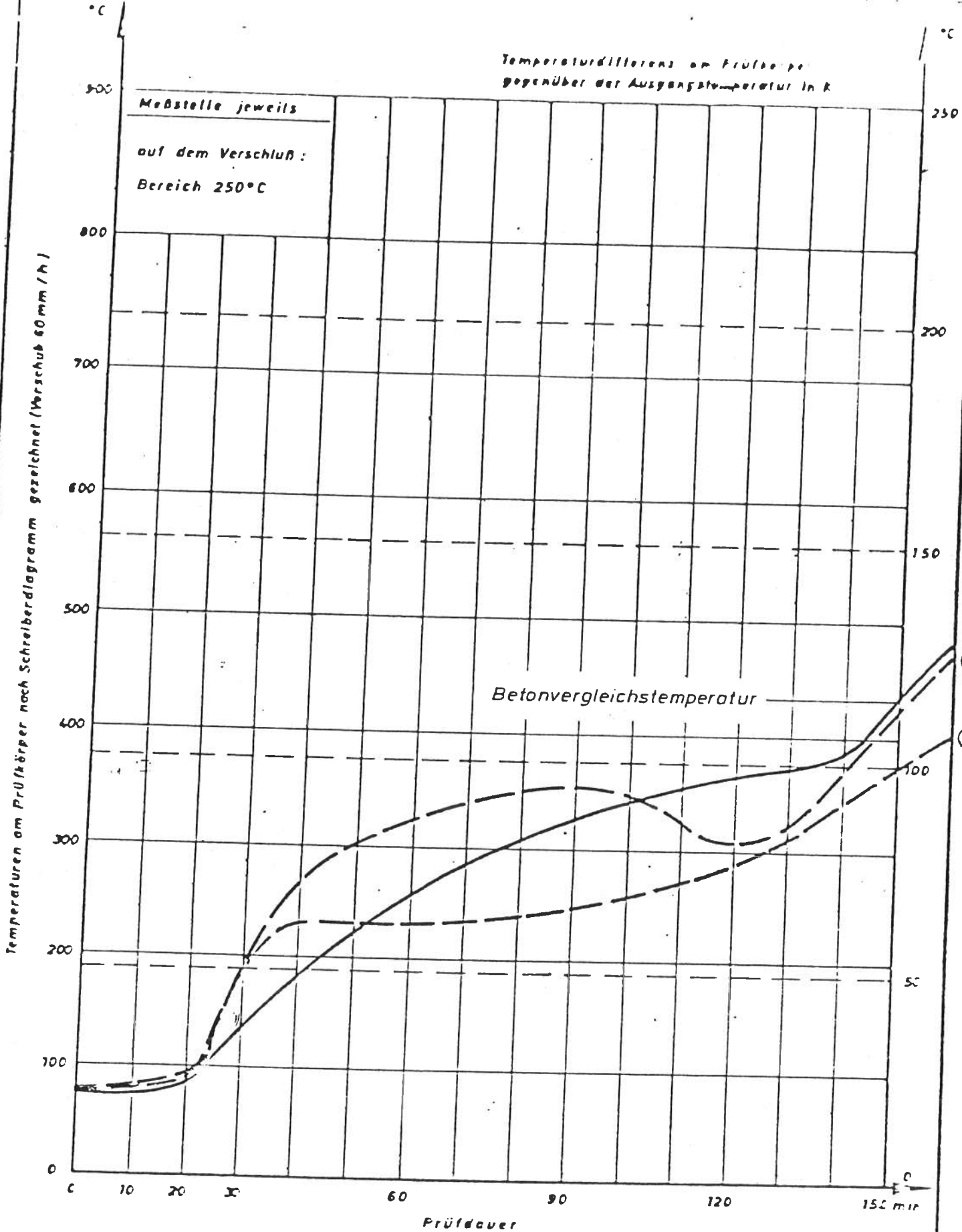
Anlage 1 zum
Prüfungszeugnis
Nr. 61 1733



Temperaturen am Prüfkörper
d = 12 cm

Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Technische Universität Braunschweig
Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen

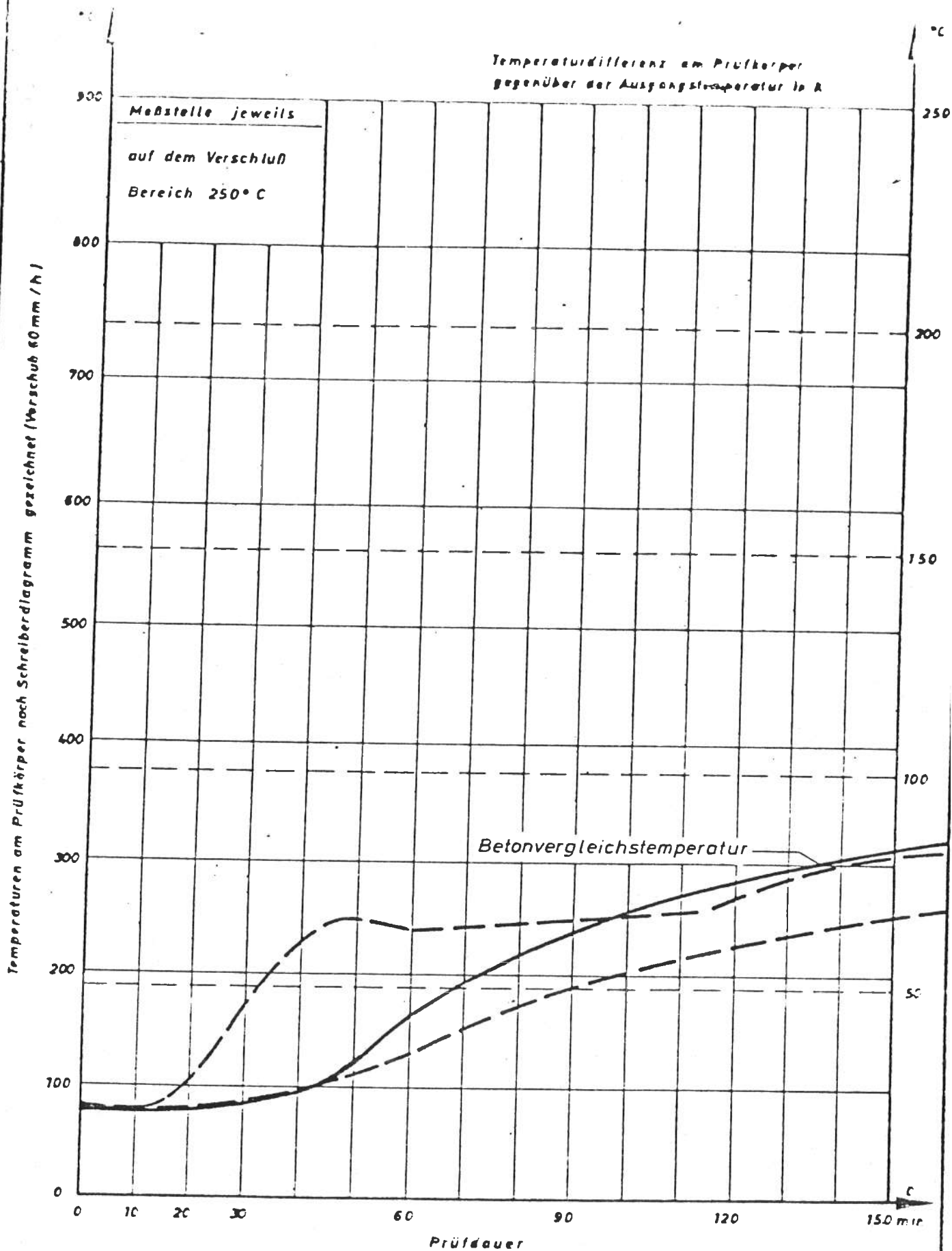
Anlage 2 zum
Prüfungszeugnis
Nr. 81 1733



Temperaturen am Prüfkörper
d = 14 cm

Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Technische Universität Braunschweig
Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Anlage 3 zur
Prüfungszeugnis
Nr. 81 1733



Temperaturen am Prüfkörper
d = 20 cm.

Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
Technische Universität Braunschweig
Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen

Anlage 4 zum
Prüfungszeugnis
Nr. 61 1733