

Eingang
06. Aug. 2010
TOGE-Dübel

iBMB MPA
TU BRAUNSCHWEIG

Institut für Baustoffe,
Massivbau und Brandschutz

Materialprüfanstalt
für das Bauwesen

Materialprüfanstalt für das Bauwesen · Beethovenstr. 52 · D-38106 Braunschweig

TOGE Dübel
A. Gerhard KG
Illersheimer Str. 10
90431 Nürnberg

Schreiben	15032/2010
Unsere Zeichen:	(3215/465/10)-CM
Kunden-Nr.:	1425
Sachbearbeiter:	Herr Maertins
Abteilung:	BS
Kontakt:	0531-391-8265 c.maertins@ibmb.tu-bs.de
Ihre Zeichen:	Hr. Rother
Ihre Nachricht vom:	28.06.2010
Datum:	02.08.2010

Gültigkeit des Untersuchungsberichtes Nr. 3005/0054 -Nau/Rm- vom 10.01.1994

Sehr geehrter Herr Rother,


auf Grund Ihrer Anfrage teilen wir Ihnen mit, dass die in dem o.g. Untersuchungsbericht Nr. 3005/0054 - Nau/Rm- vom 10.01.1994 in Verbindung mit dem Ergänzungsschreiben Nr. 068/96 -Nau- vom 23.05.1996 gemachten Aussagen zum

Brandverhalten zu den auf zentrischen Zug belasteten Rahmendübeln mit der Bezeichnung „TOGE Rahmendübel TU 10 sowie TC 10 aus Stahl mit Aluminium-Zinkauflage (AZ 100)¹⁾ in Untergründen aus Stahlbeton der Festigkeitsklasse $\geq C 20/25$ und $\leq C 50/60$ bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN 4102-2 : 1997-09

weiterhin Gültigkeit besitzen. Die Gültigkeit des Untersuchungsberichts Nr. 3005/0054 -Nau/Rm- vom 10.01.1994 in Verbindung mit dem Ergänzungsschreiben Nr. 068/96 -Nau- vom 23.05.1996 endet in Verbindung mit diesem Schreiben am 10.01.2015.

Der o.g. Untersuchungsbericht in Verbindung mit diesem Schreiben ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis (abP, abZ, ETA) nach dem deutschen bauaufsichtlichen Verfahren.

Dieses Schreiben ersetzt das Schreiben Nr. 3646/2006 vom 09.05.2006.


ORR Dr.-Ing. Rohling
Leiterin der Prüfstelle


i. A. v. Dipl.-Ing. Maertins
Sachbearbeiter

¹⁾ Alternativ kann die Ausführung auch mit Stahl DX 51D+Z 100 NA-C (nach DIN EN 10237) erfolgen.

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.

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

Fon +49 (0)531-391-5400
Fax +49 (0)531-391-5900
info@mpa.tu-bs.de
www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche LB Hannover
106 020 050 BLZ 250 500 00
Swift-Code: NOLADE 2H
USt-ID-Nr. DE183500654
Steuer-Nr.: 14/201/22859
IBAN: DE58250500000106020050

Notified body (0761-CPD)
Die MPA Braunschweig ist für Prüfung, Überwachung, Inspektion und Zertifizierung bauaufsichtlich anerkannt und notifiziert. Die MPA Braunschweig ist als Prüf- und Kalibrierlaboratorium nach ISO/IEC 17025 und als Inspektionsstelle nach ISO/IEC 17020 akkreditiert.

Amliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen Beethovenstr. 52 38106 Braunschweig

Toge-Dübel A. Gerhard GmbH

Postfach 820151
90252 Nürnberg

EINGEGANGEN 02. Juni 1996

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Sachbearbeiter	Tel. Durchwahl	Braunschweig, den
Rother	06.03.1996	068/96-Nau-	H. Nause	-5475	23.05.1996

Untersuchungsbericht 3005/0054-Nau/Rm- vom 10.01.1994, Prüfung von in der gerissenen Zugzone von Stahlbetondeckenausschnitten gesetzten, auf zentrischen Zug belasteten TOGE-Rahmendübeln TU 10 bzw. TC 10 auf Brandverhalten in Anlehnung an DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 09/1977, zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer

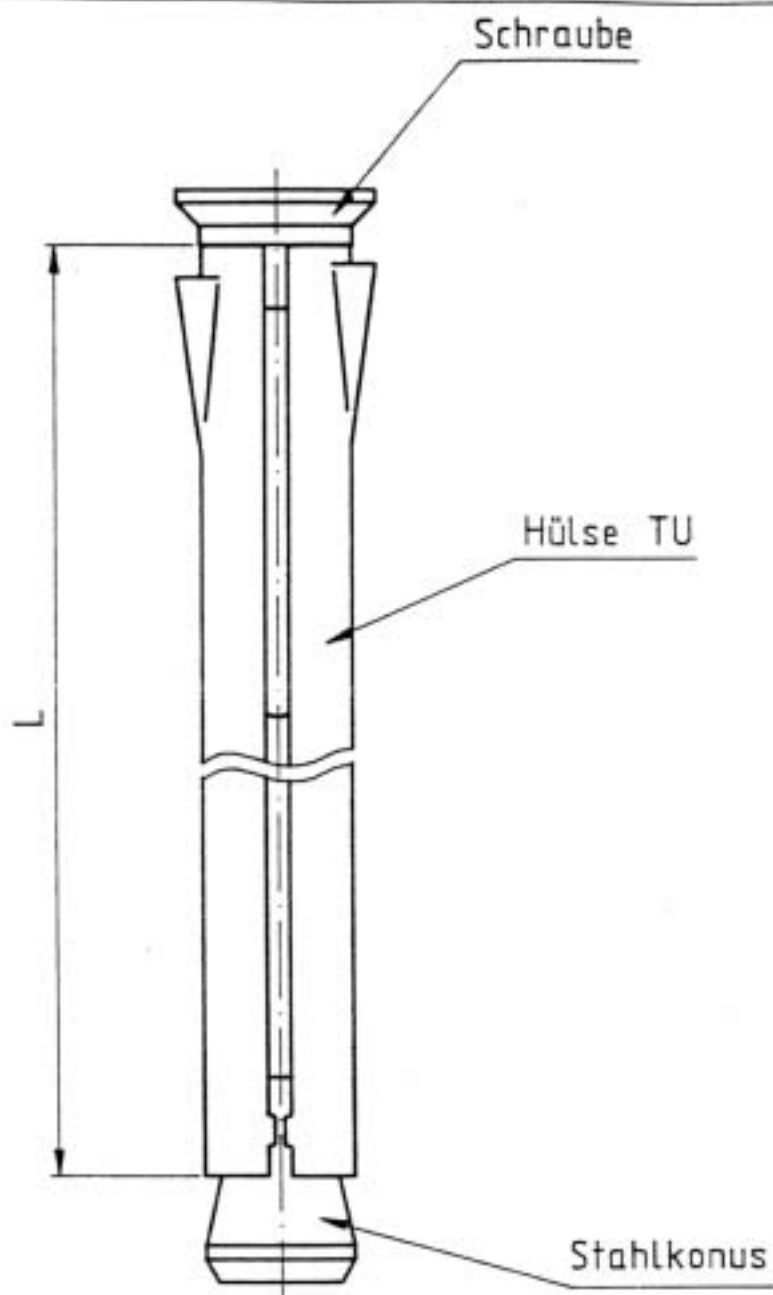
hier: Ergänzungsschreiben hinsichtlich der Verwendbarkeit eines Stahlkonus M6 anstelle des einsatzgehärteten Stahlblechkonus sowie der Verwendung einer Schraube M6 anstelle M5

3 Anlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund Ihrer Anfrage teilen wir Ihnen mit, daß aufgrund von ausreichenden Prüferkenntnissen und -Erfahrungen die in dem o.g. Untersuchungsbericht gezogenen Schlußfolgerungen auch gelten, wenn anstelle des Stahlblechkonus mit einer Schraube M5 ein Stahlkonus M6 mit einer Schraube M6 verwendet wird.

Weitere konstruktive Einzelheiten hierzu sind den Anlagen 1-3 zu diesem Schreiben zu entnehmen.



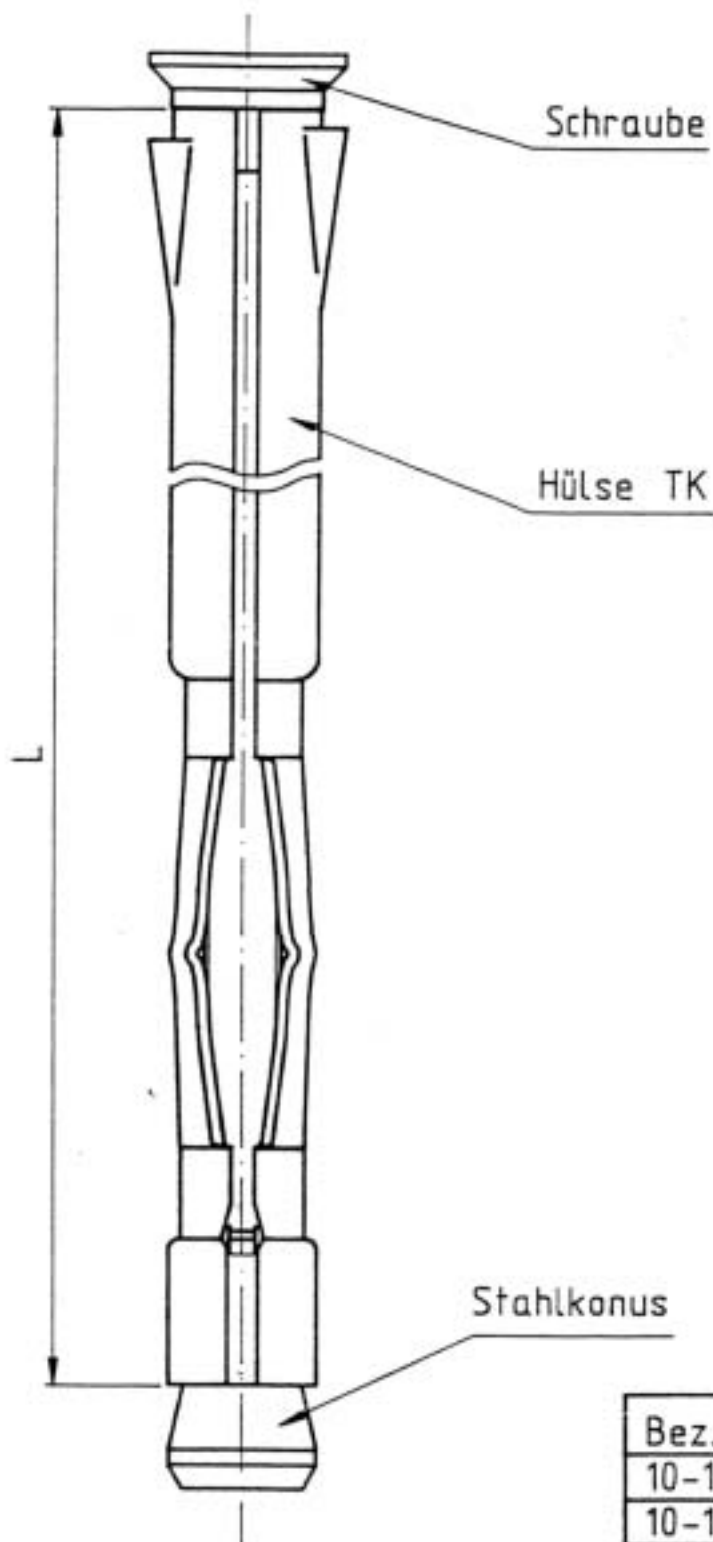
Bez.	L
10-52 U	52
10-72 U	72
10-92 U	92
10-112 U	112
10-132 U	132
10-152 U	152
10-182 U	182
10-202 U	202

TOGE-Rahmendübel TU 10

Anlage 1
zum Schreiben

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

068/96-Nau-



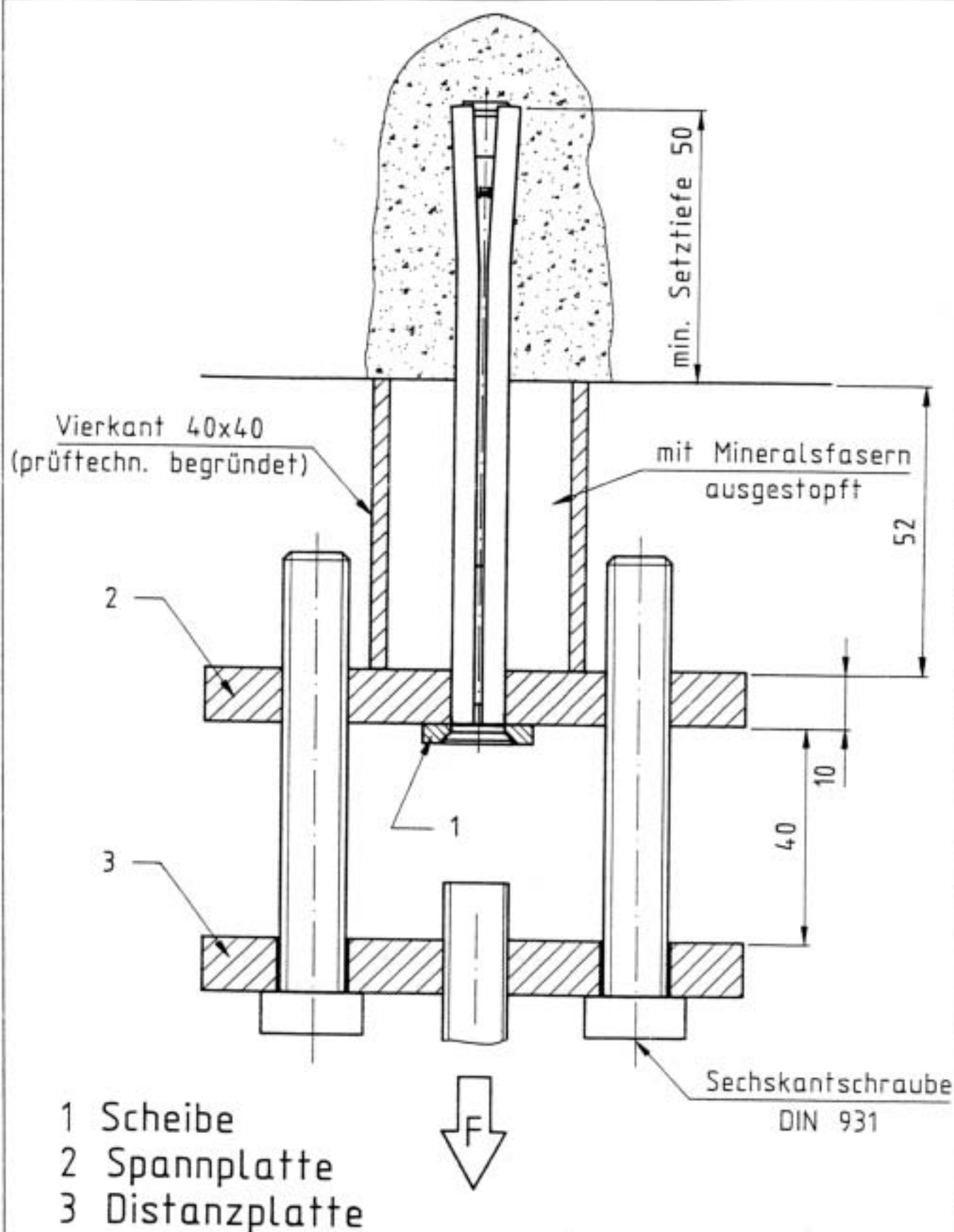
Bez.	L
10-112 K	112
10-132 K	132
10-152 K	152
10-182 K	182
10-202 K	202

TOGE-Rahmendübel TK 10

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

Anlage 2
zum Schreiben

068/96-Nau-



Versuchsaufbau TOGE-Rahmendübel TU 10

Anlage 3
zum Schreiben

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

068/96-Nau-

K O P I E

Untersuchungsbericht

Nr. 3005/0054 -Nau/Rm-
(10.01.1994)

1. Ausfertigung

Antragsteller: TOGE-DÜBEL A. Gerhard GmbH
Illesheimer Straße 10
90431 Nürnberg

Antrag vom: 24.06.1993 Zeichen: Pahlke

Eingang: 25.06.1993

Inhalt des Antrages:

Prüfung von in der gerissenen Zugzone von Stahlbetondeckenausschnitten
gesetzten, auf **zentrischen Zug** belasteten **TOGE-Rahmendübeln TU 10**
bzw. TC 10 auf Brandverhalten in Anlehnung an DIN 4102 Teil 2, Aus-
gabe 09/1977, zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer

Eingang des Prüfmateri als: 39. KW 93

Probenahme: Angaben über eine amtliche Entnahme der ein-
gelieferten Materialien liegen der Prüfanstalt
nicht vor.

Kennzeichnung: keine

Der Untersuchungsbericht umfaßt 6 Blatt und 5 Anlagen.

Die Gültigkeit des Untersuchungsberichtes endet am 10. Januar 1996.



Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten, auch auszugsweise, und Hinweise auf Prüfungen zu
Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfalle der schriftlichen Einwilligung der Prüfanstalt. Die einzelnen Blätter
dieses Untersuchungsberichtes sind mit dem Dienstsiegel der Prüfanstalt versehen. Das Prüfmaterial ist ver-
braucht.

1 Beschreibung der geprüften Konstruktion

Bei den geprüften TOGE-Rahmendübeln TU 10 bzw. TC 10 handelt es sich um eine Verankerung im leichten Lastbereich unter vorwiegend ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens B 25.

Die TOGE-Metallrahmendübel bestehen aus einer 10 mm Alu-Zink AZ 150-Blechkülse in unterschiedlichen Längen von 72 mm bis 202 mm, einer verzinkten und gelb chromatierten Schraube M5 sowie einem einsatzgehärtetem, verzinktem und gelb chromatierten Stahlblechkonus.

Die Funktion der Ausführung TU besteht darin, daß durch Anziehen der Schraube der Konus die Hülse im Untergrund verspreizt und der vorgegebene Abstand sicher beibehalten wird, was eine spannungsfreie Montage gewährleistet.

Die Ausführung TC ist speziell für nicht definierbare Untergründe konstruiert, da sowohl eine normale Konusspreizung möglich ist, wenn der Befestigungsgrund fest genug ist, als auch ein sicheres Verankern in großen Hohlräumen oder sehr weichen Untergründen durch eine ausgedehnte, sichere Hohlraumspreizung.

Weitere konstruktive Angaben zu den TOGE-Rahmendübeln sind den technischen Merkblättern des Herstellers bzw. den Anlagen 2 und 3 zu diesem Untersuchungsbericht zu entnehmen.

Insgesamt wurden sechs TOGE-Rahmendübel TU 10/112 bzw. TC 10/112 mit einer Setztiefe von 50 mm in die gerissene Zugzone von als Raumabschluß der Brandkammer bildende Stahlbeton-Deckenausschnitten der Betongüteklasse B 25 gesetzt und bei zentrischer Zugbelastung auf Brandverhalten in Anlehnung an DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 09/1977, zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer geprüft.

Die TOGE-Rahmendübel wurden durch die Anbauteile hindurch in die vorgebohrten Bohrlöcher gesteckt bzw. mit leichten Hammerschlägen im Rißverlauf der Zugzone des Beton eingetrieben.

Die zentrische Lasteinleitung in die Rahmendübel erfolgte durch bekleidete Stahlteile (Totlasten) entsprechenden Gewichtes, die in Abhängigkeit von der Ab-



hängung und der zusätzlichen Stahladaption über eine freie unbedeckte Länge von ≥ 500 mm abgehängt wurden. Die Belastung der Rahmendübel entsprach den Angaben des Herstellers.

Weitere konstruktive Einzelheiten zum Einbauzustand sind der Anlage 4 zu diesem Untersuchungsbericht zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Prüfdaten hinsichtlich der Belastung zusammengestellt.

Tabelle 1

Bezeichnung	zentrische Zugbelastung vorh F *) (kN)
TOGE-Rahmendübel	0,20
TU 10 bzw.	0,30
TC 10	0,50

*) nach Angaben des Antragstellers

2 Prüfanordnung und -durchführung

Die Brandprüfung wurde in einem Kleinbrandofen mit den Innenabmessungen b/d/h = 1000 mm x 1500 mm x 1500 mm durchgeführt. Den Raumabschluß bildete eine Stahlbetondecke der Betongüteklasse B 25, in die die Dübel in Risse gesetzt wurden. Die Risse wurden mit Hilfe von hydraulischen Pressen erzeugt. Dazu wurden je Parallelriß zwei durchgehende Bohrungen $\varnothing 25$ mm in der Stahlbetondecke hergestellt. In die Bohrungen wurden dann Spreizkeile eingesetzt, die dann mit Hilfe der Pressen die Risse erzeugten. Nach dem Setzen der Rahmendübel wurde der Riß um $\Delta w \approx 0,2$ mm aufgeweitet.

Die Temperatur im Brandraum wurde nach der Einheitstemperaturzeitkurve nach DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 09/1977, gesteigert und mit zwei NiCr-Ni-Mantelthermo-



Elementen \varnothing 3,2 mm gesteuert und gemessen. Die während der Brandprüfung in der Brandkammer gemessenen Temperaturen sind in der Anlage 5 graphisch dargestellt.

3 Prüfergebnisse und Schlußfolgerungen

Im der 40. KW 1993 wurden sechs TOGE-Rahmendübel TU bzw. TC 10/112 - eingebaut in der gerissenen Zugzone von Stahlbetondecken der Betongüte B 25 - auf Brandverhalten in Anlehnung an DIN 4102 Teil 2, Ausgabe 09/1977, unter zentrischer Zugbelastung zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer geprüft.

Die Prüfergebnisse sind unter Angabe der Versagensursache in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2

Bezeichnung	zentrische Zugbelastung vorh F (kN)	Feuerwiderstandsdauer bzw. Versagenszeit der Rahmendübel TU 10 bzw. TC 10	Versagensursache
TOGE-Rahmendübel TU 10 bzw. TC 10	0,20 0,30 0,50	> 125 / > 125 84 / 88 32 / 48	- *) *)

*) Stahlversagen außerhalb des Verankerungsgrundes

Aufgrund der Prüfergebnisse und unter Wertung der Versagensursache können für die TOGE-Rahmendübel, eingebaut im unbewehrten oder bewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse \geq B 25, nachfolgende in Tabelle 3 zusammengestellte Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der Lastausnutzung angegeben werden.



Tabelle 3: Feuerwiderstandsdauern von TOGE-Rahmendübeln in Abhängigkeit von der Lastausnutzung und einer vorhandenen Setztiefe von min. 50 mm

Feuerwiderstands- dauer (min)	zulässige Lasten des TOGE-Rahmendübels in Abhängig- keit von der vorhandenen Belastung vorh F
30	$\leq 0,50$
60	$\leq 0,35$
90	$\leq 0,25$
120	$\leq 0,20$

4 Besondere Hinweise

- 4.1 Die vorstehende Beurteilung gilt nur für die TOGE-Rahmendübel unter Berücksichtigung der technischen Datenblätter des Herstellers.
- 4.2 Die Beurteilung für die TOGE-Rahmendübel gilt nur in Verbindung mit Stahlbetondecken, die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse entsprechend der Feuerwiderstandsdauer der Dübel eingestuft werden können.
- 4.3 Die Gültigkeit des Untersuchungsberichtes endet am 10. Januar 1996.
Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag verlängert werden.

Der Direktor
i.A.

Oberreg.-Rat Dr.-Ing. Wesche



Der Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. Nause

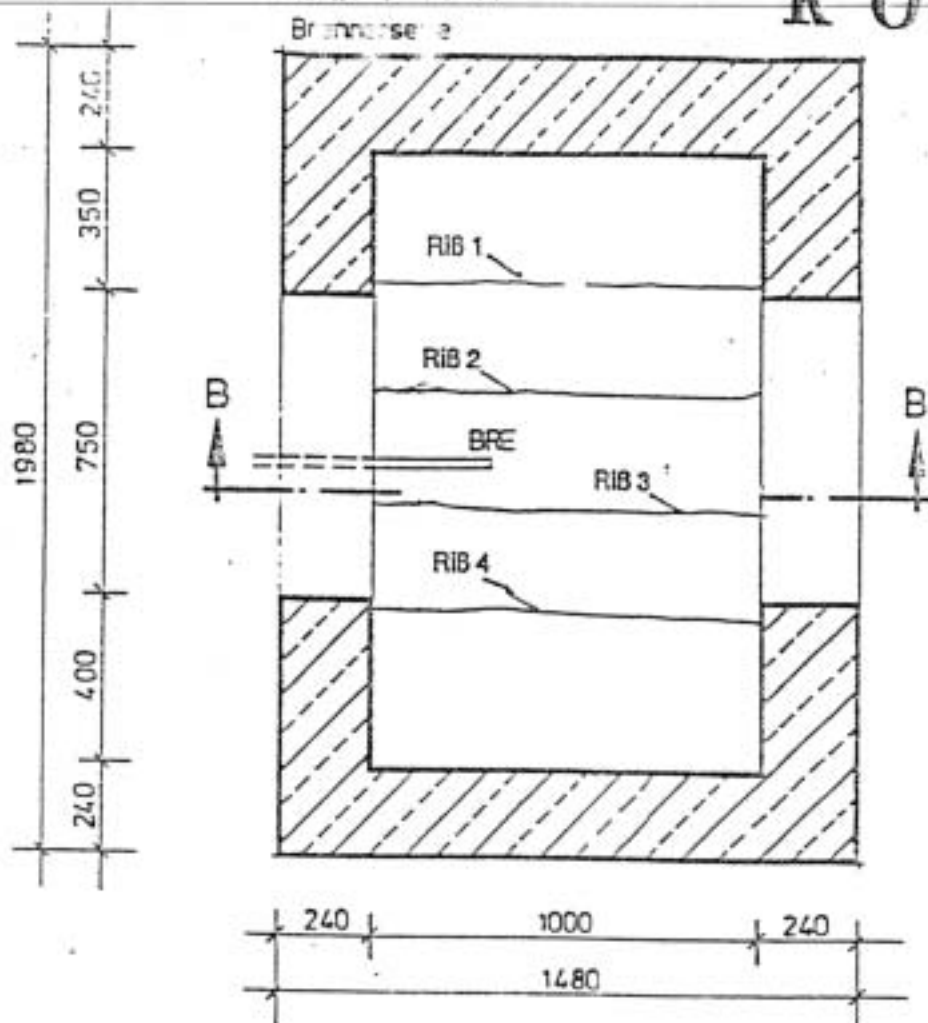
Braunschweig, 10. Januar 1994

Anlagenverzeichnis

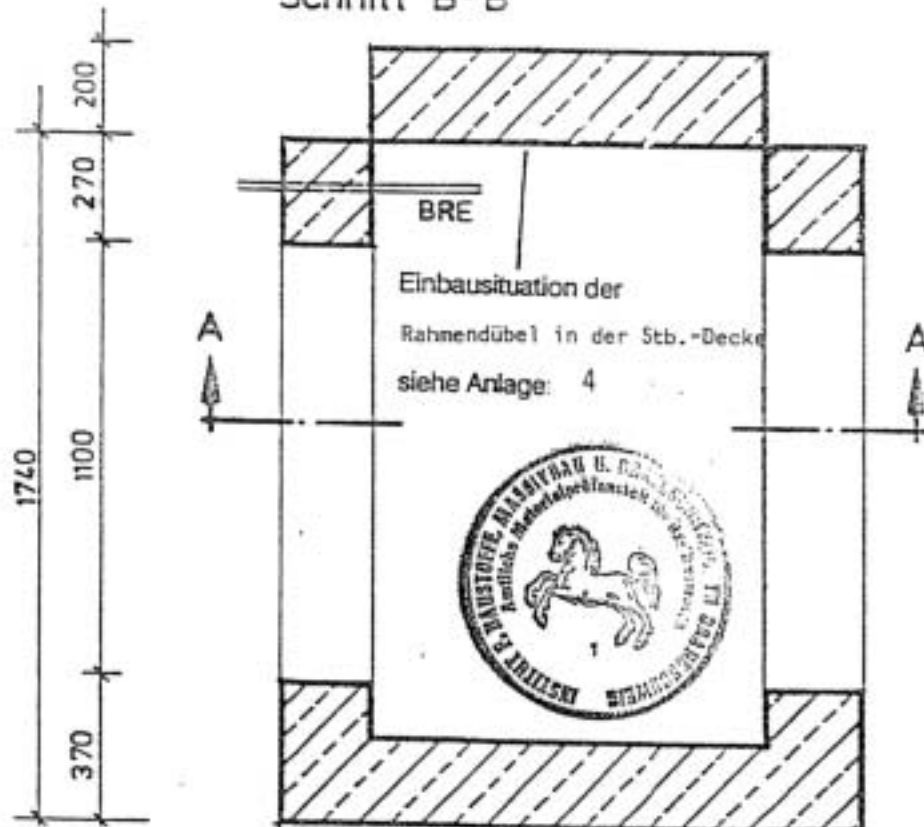
- Anlage 1: Konstruktiver Aufbau der Versuchseinrichtung
Anlage 2 + 3: Konstruktion der TOGE-Rahmendübel
Anlage 4: Einbausituation TOGE-Rahmendübel
Anlage 5: Temperaturen im Brandraum



Brannserie 2



Schnitt B-B



BRE = Brandraumtemperaturmeßstelle NiCr-Ni

Konstruktiver Aufbau und Versuchseinrichtung

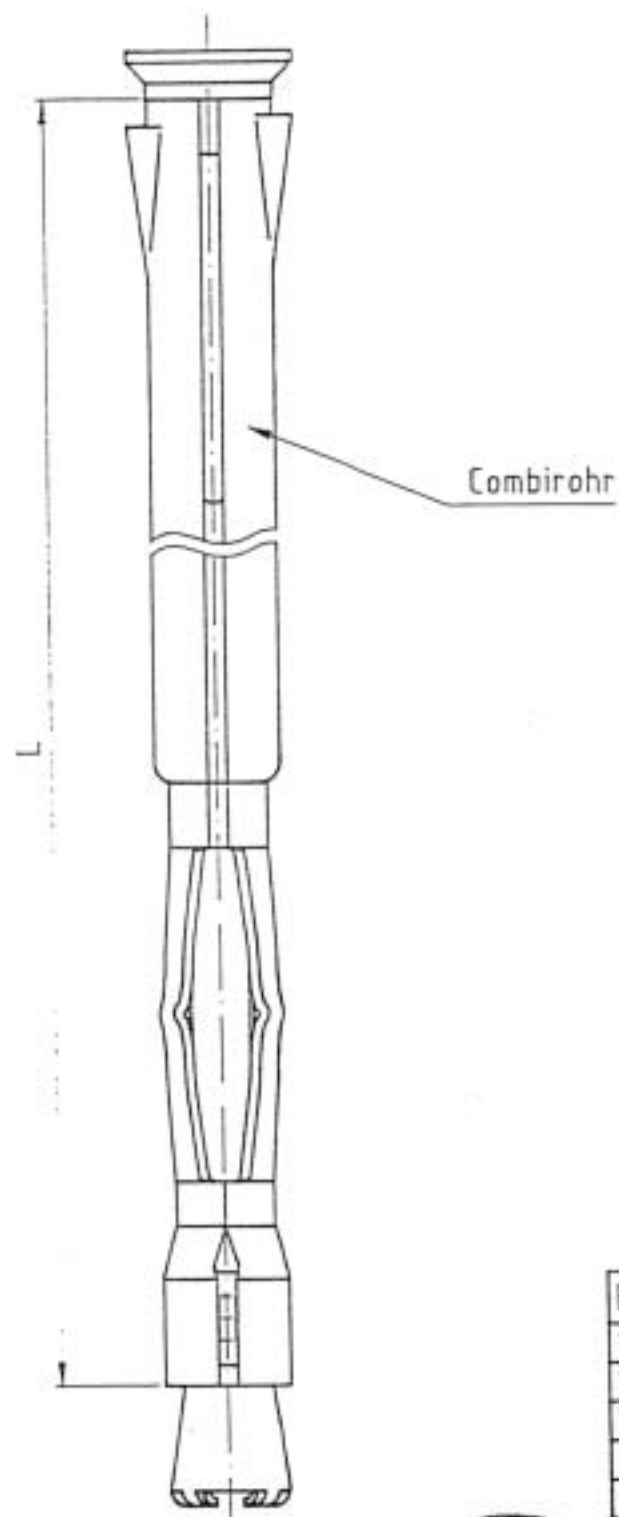
Anlage 1 zum

Untersuchungsbericht

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

Nr.: 3005/0054

K O P I E



Bez.	L
10-112 C	112
10-132 C	132
10-152 C	152
10-182 C	182
10-202 C	202



Konstruktion der TOGE-Rahmendübel TC 10

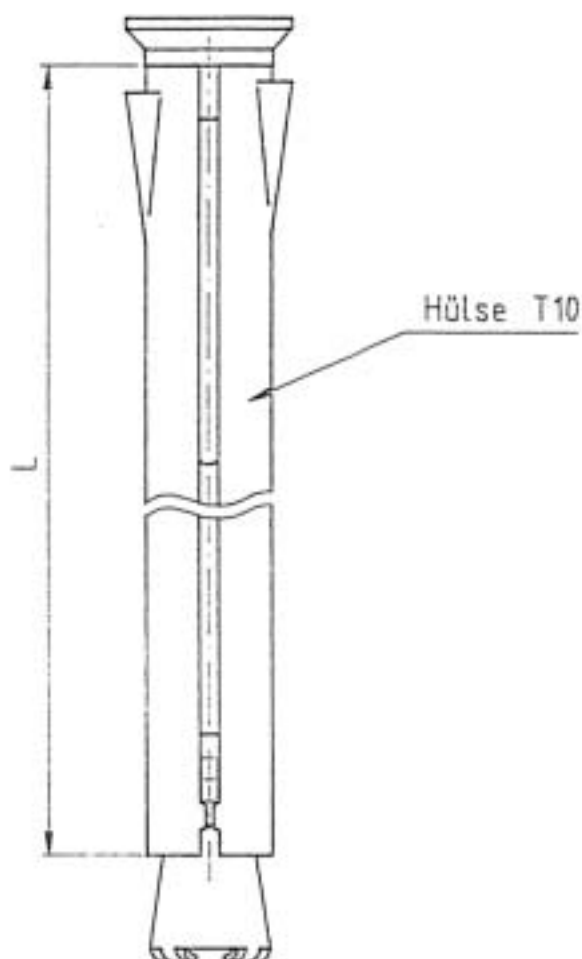
Anlage 2 zum

Untersuchungsbericht

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

Nr. 3005/0054

K O P I E



Bez.	L
10-72 U	72
10-92 U	92
10-112 U	112
10-132 U	132
10-152 U	152
10-182 U	182
10-202 U	202



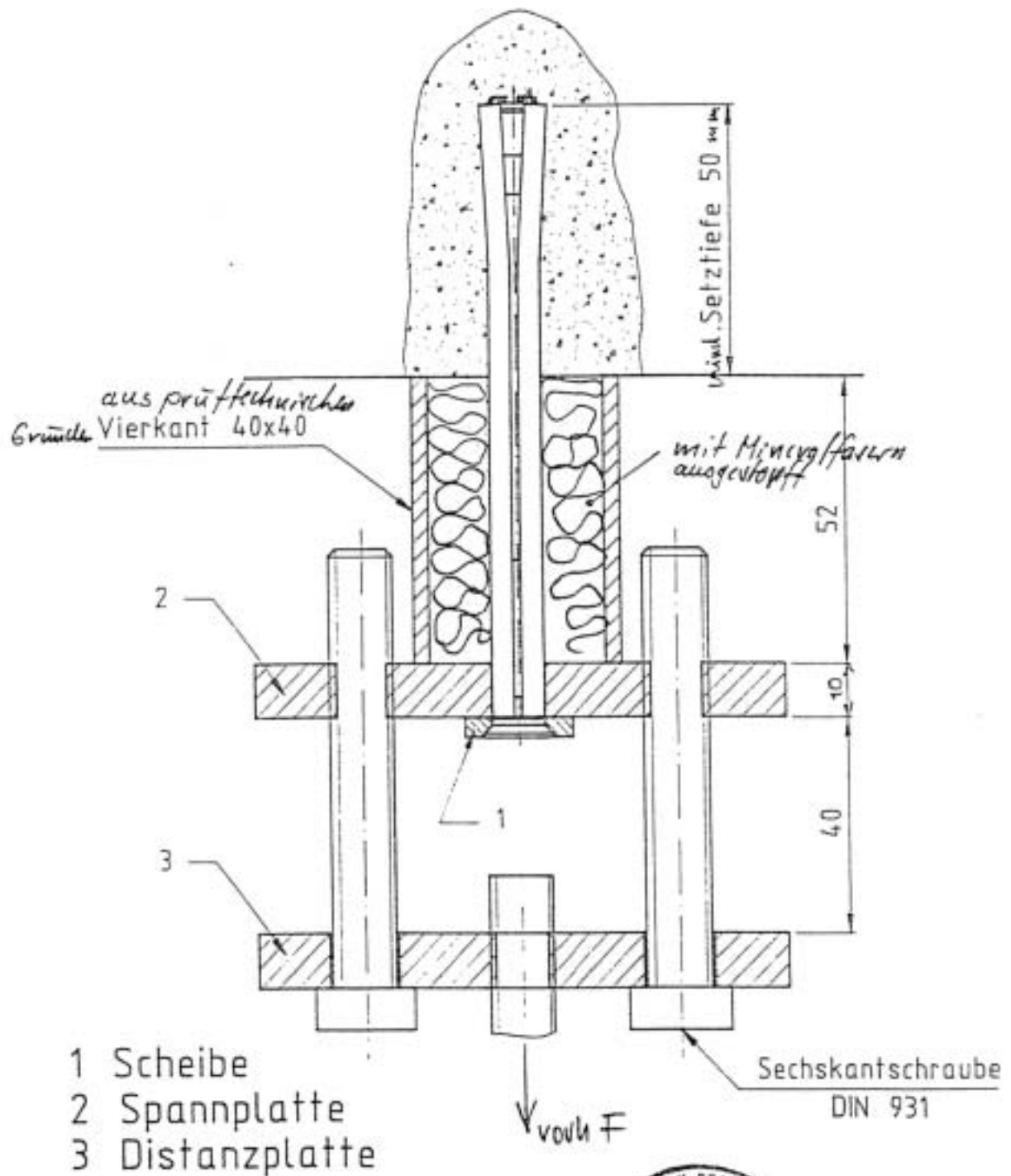
Konstruktion der TOGE-Rahmendübel TU 10

Anlage 3 zum

Untersuchungsbericht

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

Nr.: 3005/0054

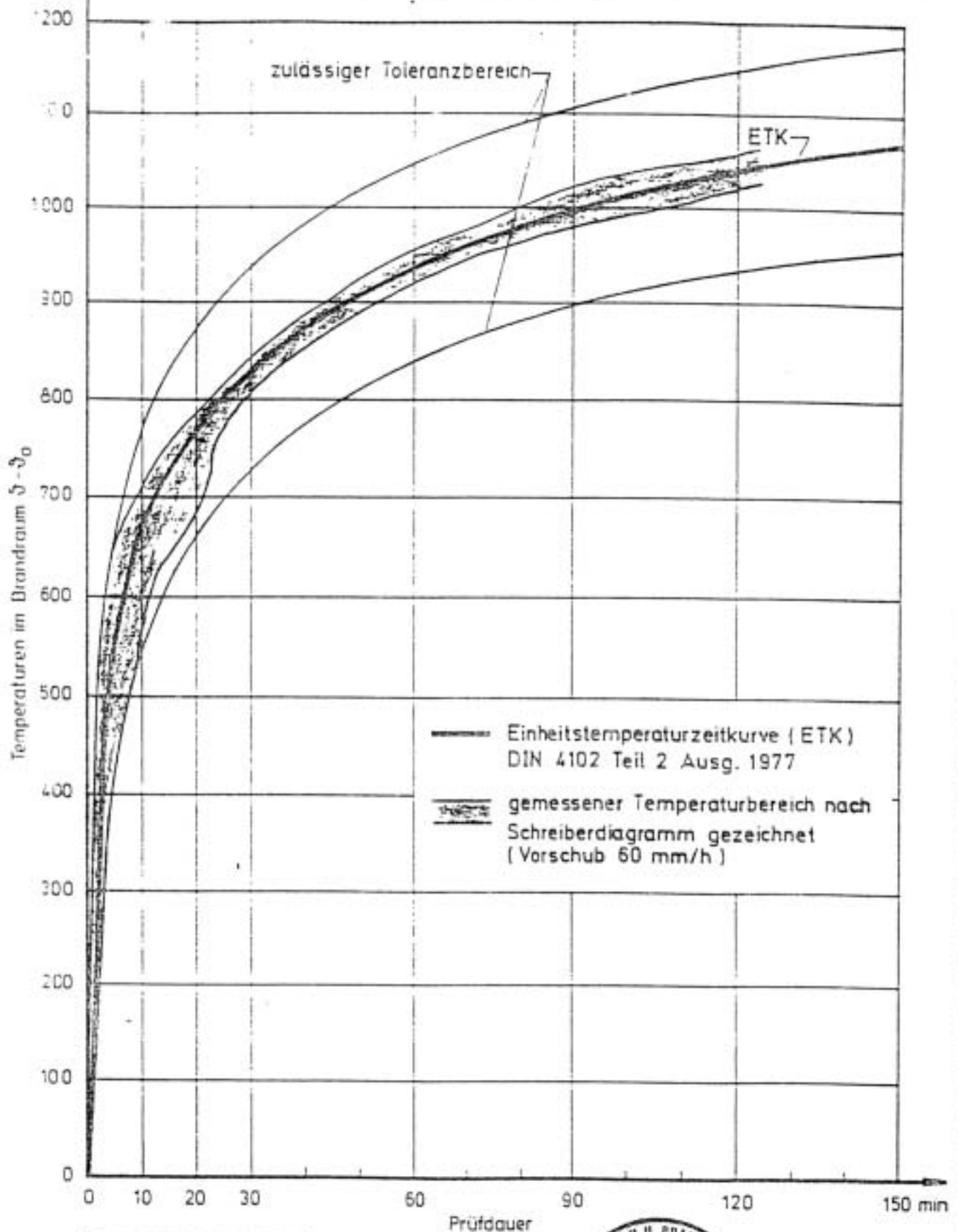


Einbausituation der TOGE-Rahmendübel

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

Anlage 4 zum
Untersuchungsbericht

Nr.: 3005/0054



Ausgangstemperatur
bei Prüfbeginn 16°C

Temperaturen im Brandraum
Prüfung 1



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

Anlage 5 zum
Untersuchungsbericht
Nr. 3005/0054