

Mfpa Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich III - Baulicher Brandschutz
Dr.-Ing. Peter Nause

Arbeitsgruppe 3.2 - Brandverhalten von Bauarten und Sonderkonstruktionen

Mathias Claus
Telefon +49 (0) 341 - 6582-125
claus@mfpa-leipzig.de

Bescheid über die Verlängerung der Geltungsdauer des Prüfberichtes PB III/B-07-114 vom 11.04.2007

- Gegenstand:** **fischer Nagelanker FNA II A4**
Prüfung und Bewertung des Brandverhaltens unter einer Beanspruchung nach der Temperatur-Zeitkurve der ZTV-ING: 2003-01 von in die Zugzone von Stahlbetondeckenabschnitten gesetzten und auf zentrischen Zug beanspruchten Dübeln
- Auftraggeber:** fischerwerke GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
- Bearbeiter:** M. Claus
- Ausstellungsdatum:** 22.03.2012
- Geltungsdauer bis:** 11.04.2017

Dieser Bescheid verlängert die Gültigkeitsdauer des Prüfberichtes Nr. PB III/B-07-114 vom 11.04.2007.

Gegenüber der Fassung des Prüfberichtes Nr. PB III/B-07-114 vom 11.04.2007 tritt in diesem Bescheid keine inhaltliche Änderung in Kraft.

Dieser Bescheid umfasst 2 Seiten.

Dieser Bescheid darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Mfpa Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11021-01-00

Durch die DAkkS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren (in diesem Dokument mit * gekennzeichnet). Die Urkunde kann unter www.mfpa-leipzig.de eingesehen werden.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (Mfpa Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135



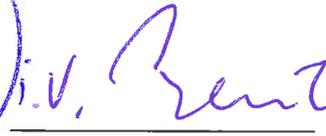
Besondere Hinweis

Dieser Bescheid gilt nur in Verbindung mit dem Prüfbericht Nr. PB III/B-07-114 vom 11.04.2007 und darf nur zusammen mit diesem verwendet werden.

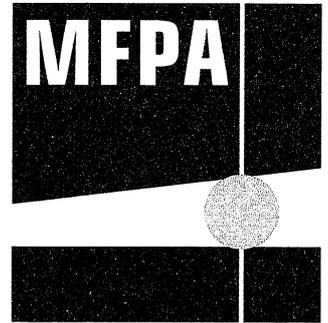
Leipzig, den 22. März 2012


Dr.-Ing. P. Nause
Geschäftsbereichsleiter




Arbeitsgruppenleiter


M. Claus
Bearbeiter



Geschäftsbereich III – Baulicher Brandschutz

Geschäftsbereichsleiter: Dipl.-Phys. Ingolf Kotthoff

Arbeitsgruppe 3.2 – Brandverhalten von Bauteilen

Prüfbericht

PB III/B-07-114

vom 11.04.2007 1. Ausfertigung

Antragsteller: fischerwerke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18

72178 Waldachtal

Gegenstand: fischer Nagelanker FNA II A4
Prüfung und Bewertung des Brandverhaltens unter einer Beanspruchung nach der Temperatur-Zeitkurve der ZTV-ING: 2003-01 von in die Zugzone von Stahlbetondeckenabschnitten gesetzten und auf zentrischen Zug beanspruchten Dübeln

Bearbeiter: Dr. Nause

Probeneingang: 20.06.2006

Prüfungsdatum: 23.01.2007, 29.01.2007, 02.02.2007

Die Gültigkeit des Prüfberichts endet am 10.04.2012.
Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten und 3 Anlagen.

Dieser Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFPA Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt
für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Dr.-Ing. Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b · D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 82- 113
Fax: +49 (0) 341/65 82- 197
E-Mail: nause@mfpa-leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 177 19
Ust.-Nr.: DE 813200649
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr 1100 560 781
BLZ 860 555 92

1 Allgemeines

Die MFPA Leipzig wurde am 22.05.2006 von der fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG beauftragt, den FISCHER NAGELANKER FNA II A4 unter Brandbeanspruchung nach der Temperatur-Zeitkurve der „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING), Teil 5 Tunnelbau: 2003-01 [1] zu prüfen.

2 Beschreibung der geprüften Konstruktion

Der FISCHER NAGELANKER FNA II A4 ist ein Dübel mit lastkontrollierter zwangsweiser Spreizung aus nichtrostendem Stahl, der für Verankerungen unter vorwiegend ruhender Belastung in bewehrtem oder nichtbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse $\geq C 12/15$ und $\leq C 50/60$ nach EN 206-1: 2000-12 bzw. der Festigkeitsklasse $\geq B 15$ und $\leq B 55$ nach DIN 1045: 1988-07 verwendet werden darf.

Der FISCHER NAGELANKER FNA II besteht aus einem Dübelschaft und einer Spreizhülse. Der Dübel wurde in den folgenden 2 Varianten geprüft:

Dübeltyp I Nagelkopf: Ende des Dübelschafts ist als Nagelkopf ausgebildet.
Dübeltyp II Gewindebolzen: Ende des Dübelschafts ist als Gewinde (M6 bzw. M8) ausgebildet; der Dübel besitzt zusätzlich eine Unterlegscheibe und eine Flanschmutter (galvanisch verzinkte Variante) bzw. eine Sechskantmutter (A4- und C-Variante).

Die nichtrostende Variante des Dübels FNA II A4 hat eine Verankerungstiefe von 30 mm.

Der Dübel wird durch Einschlagen mit einem Handhammer oder mit einem optional erhältlichen Setzwerkzeug gesetzt.

3 Prüfanordnung und -durchführung

Insgesamt wurden 12 auf zentrischen Zug beanspruchte FISCHER NAGELANKER FNA II A4 der Größen M6 (Gewinde) bzw. 6x30 (Nagelkopf) auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer unter einer Beanspruchung nach der Temperatur-Zeitkurve der ZTV-ING: 2003-01 geprüft.

Die Ankerbolzen wurden in die Zugzone von Stahlbetondeckenabschnitten, $d = 250$ mm, der Festigkeitsklasse C 20/25 gesetzt.

Die Dübel wurden gemäß der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0176 [2] bzw. der ETAG 001 [3] in die Stahlbetonplatten gesetzt. Die entsprechenden Montagekennwerte sind in der Anlage 1 dieses Berichts angegeben.

Während der Brandprüfungen bildeten die Stahlbetondeckenabschnitte den oberen, horizontalen Raumabschluss einer Brandkammer mit den Innenabmessungen $b / h / t = 2500$ mm / 1300 mm / 900 mm (siehe Anlage 2).

Die vom Auftraggeber vorgegebene, zentrische Zugbelastung der einzelnen Nagelanker erfolgte über eine pneumatische Zugvorrichtung mit integrierter Kraftmessdose. Die Zugvorrichtung bestand aus einer vertikalen Zugstange, die an ihrem oberen Ende mit dem Anbauteil und am unteren Ende mit

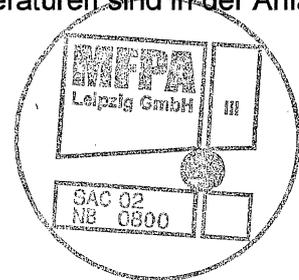




einem Stahlseil verbunden war. Das Stahlseil, das horizontal aus der Brandkammer herausgeführt wurde, war an der Zugstange eines Pneumatikzylinders befestigt.

Die Aufheizung des Brandraumes erfolgte entsprechend der Temperaturzeitkurve der ZTV-ING. Die Brandraumtemperaturen wurden durch Mantelthermoelemente (NiCr-Ni, Typ K, nach JEC 5P4, Teil 1) ermittelt.

Die während der Brandprüfungen in der Brandkammer gemessenen Temperaturen sind in der Anlage 3 graphisch dargestellt.



4 Prüfergebnisse

Die Ergebnisse der beiden Brandprüfungen sind unter Angabe der Versagensursache in Tabelle 1 auf der folgenden Seite zusammengestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Prüfungen an FISCHER NAGELANKER FNA II A4

Ankertyp	Ankergröße	Prüfdatum	Setztiefe [mm]	Zugkraft [kN]	Versagenszeit [h:min:s]	Versagensursache
Nagelkopf	6x30	29.01.2007	30	0,10	Kein Versagen	-
		29.01.2007		0,15	1:48:33	Anker aus Beton gezogen
		29.01.2007		0,15	1:31:09	
		02.02.2007		0,15	1:41:33	
		23.01.2007		0,2	1:59:00	
		29.01.2007		0,2	1:50:30	
		02.02.2007		0,2	1:46:48	
		23.01.2007		0,25	1:29:12	
		23.01.2007		0,3	1:27:24	
		Gewinde		M6	23.01.2007	
23.01.2007	0,25		Kein Versagen		-	
23.01.2007	0,3		00:25:24		Mutter abgeschert	

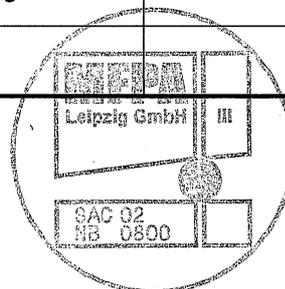
Die gewählten Verankerungstiefen h_{ef} entsprachen der effektiven Verankerungstiefe aus der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0176.

5 Bewertung der Prüfergebnisse

Aufgrund der Prüfergebnisse können für die FISCHER NAGELANKER FNA II A4, belastet auf zentrischen Zug und eingebaut in bewehrten oder unbewehrten Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C 20/25 und höchstens C 50/60 nach EN 206-1:2000-12, die folgenden zulässigen Lasten je Dübel bei Brandbeanspruchung nach der Temperaturzeitkurve der ZTV-ING angegeben werden.

Tabelle 2: zulässige Zuglast je Dübel der FISCHER NAGELANKER FNA II A4 bei einer Brandbeanspruchung nach der ZTV-ING

fischer Nagelanker FNA II A4	Nagelkopf 6x30	Gewinde M6
zulässige Last je Dübel [kN]	0,1	0,1



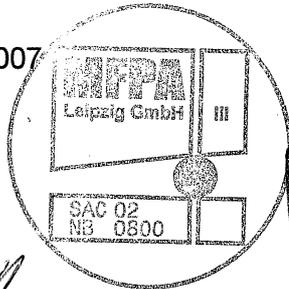


6 Besondere Hinweise

Die vorstehende Beurteilung gilt nur für FISCHER NAGELANKER FNA II A4 der Größen M6 bzw. 6x30 aus nichtrostendem Stahl 1.4529 oder 1.4565 unter Berücksichtigung der Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung ETA-06/0176 [2] mit Setztiefen h_{ef} von mindestens 30 mm.

Die Beurteilung für die FISCHER NAGELANKER FNA II der Größen M6 bzw. 6x30 gilt nur in Verbindung mit Stahlbetondecken, deren konstruktive Ausbildung den Bestimmungen der ZTV-ING, Teil 5 Tunnelbau für „Brandschutzmaßnahmen für die Konstruktion“ entspricht oder die eine Brandprüfung mit einer Brandbeanspruchung nach der Temperaturzeitkurve der ZTV-ING bestanden haben.

Leipzig, den 11.04.2007



Dipl.-Phys. I. Kott Hoff
Geschäftsbereichsleiter

Dr. Ing. P. Nause
Arbeitsgruppenleiter

Quellen- und Anlagenverzeichnis befinden sich auf der folgenden Seite.



Quellen

- [1] ZTV-ING: 2003-01: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten; Teil 5: Tunnelbau
- [2] ETA-06/0176: Europäische Technische Zulassung für Fischer Nail anchor FNA II A4
- [3] ETAG 001, Anhang A: Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metallechrauben zur Verankerung im Beton, Ausgabe 1977

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Montagekennwerte der FISCHER NAGELANKER FNA II A4

Anlage 2: Konstruktiver Aufbau der Prüfeinrichtung und Einbausituation der FISCHER NAGELANKER

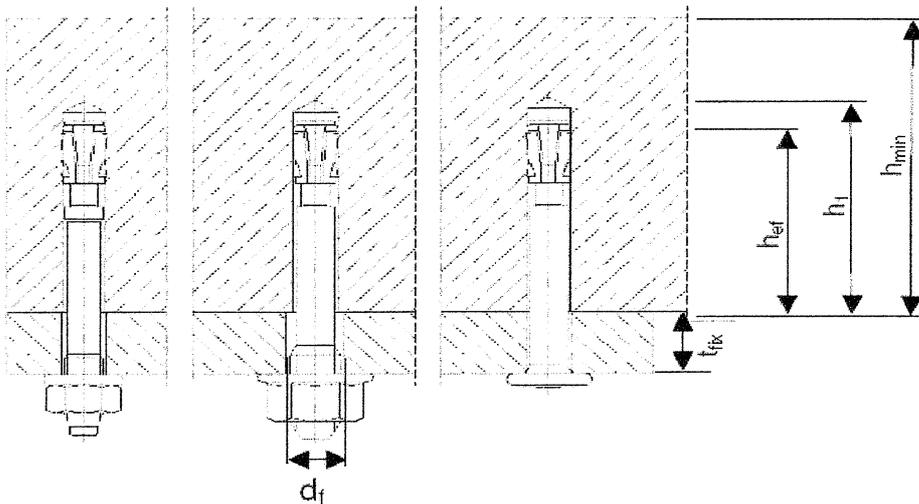
FNA II A4

Anlagen 3: Temperaturen im Brandraum



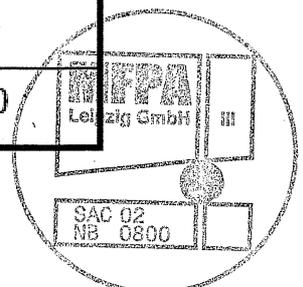
Montagekennwerte

FISCHER NAGELANKER FNA II A4



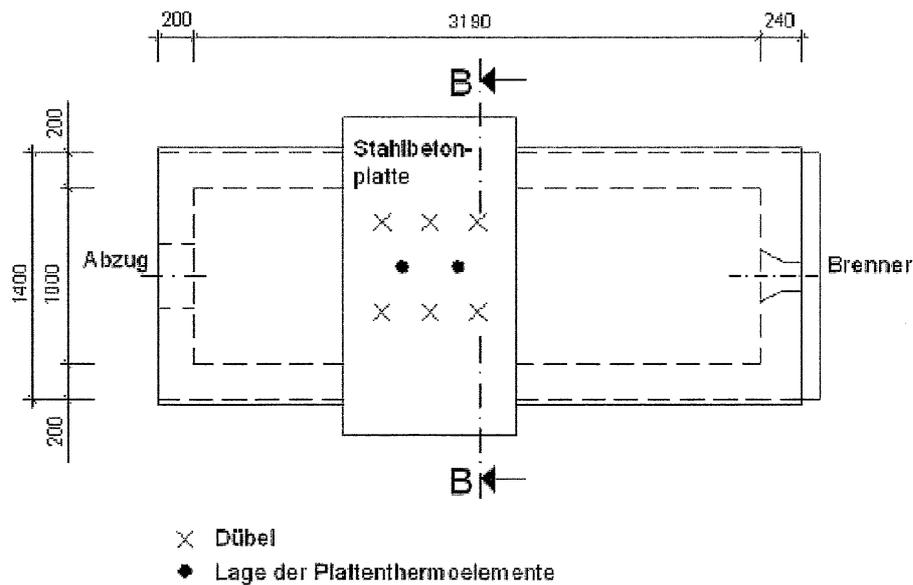
Montagekennwerte der geprüften Anker:

Dübeltyp		FNA II 6x30 A4
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	40
effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	30
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7
Montagedrehmoment	$\max T_{inst} =$ [Nm]	4
Anbauteildicke im Zugversuch	$t_{fix} =$ [mm]	15
Bauteildicke im Zugversuch	$h =$ [mm]	250

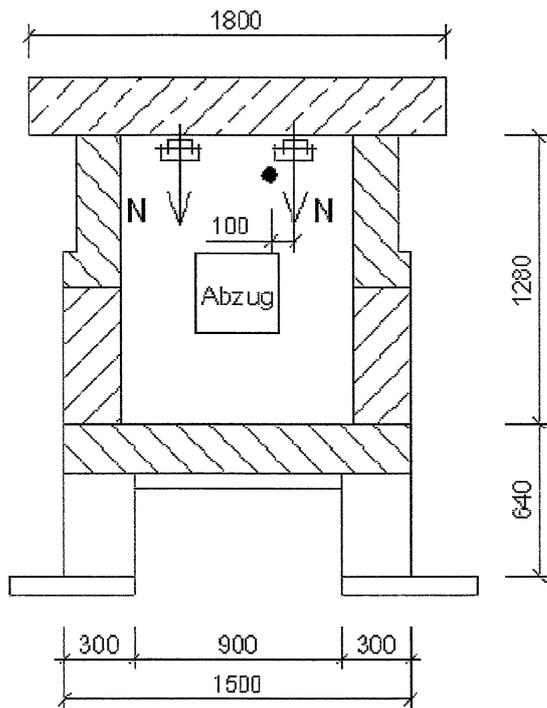


Konstruktiver Aufbau der Prüfeinrichtung und Einbausituation im zentrischen Zugversuch

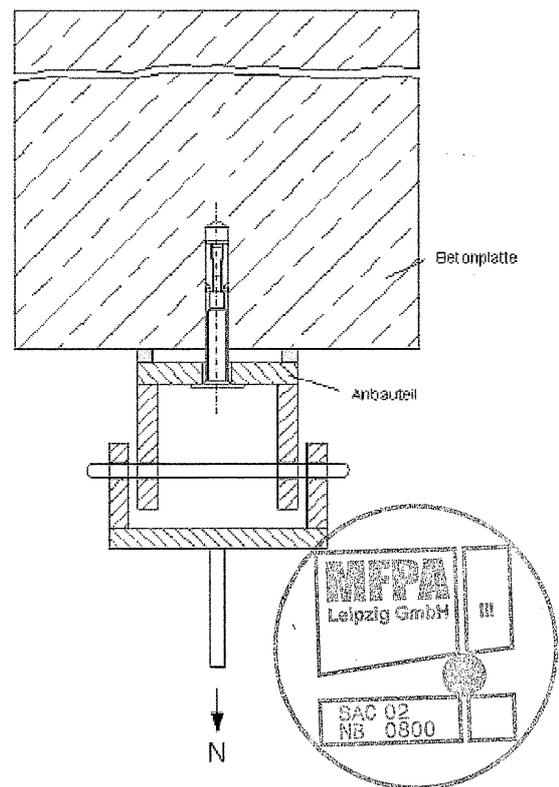
Prüfen - Draufsicht



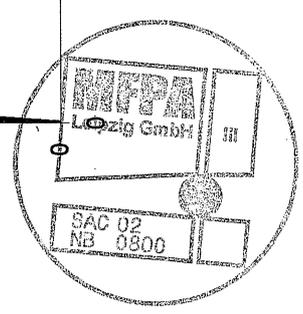
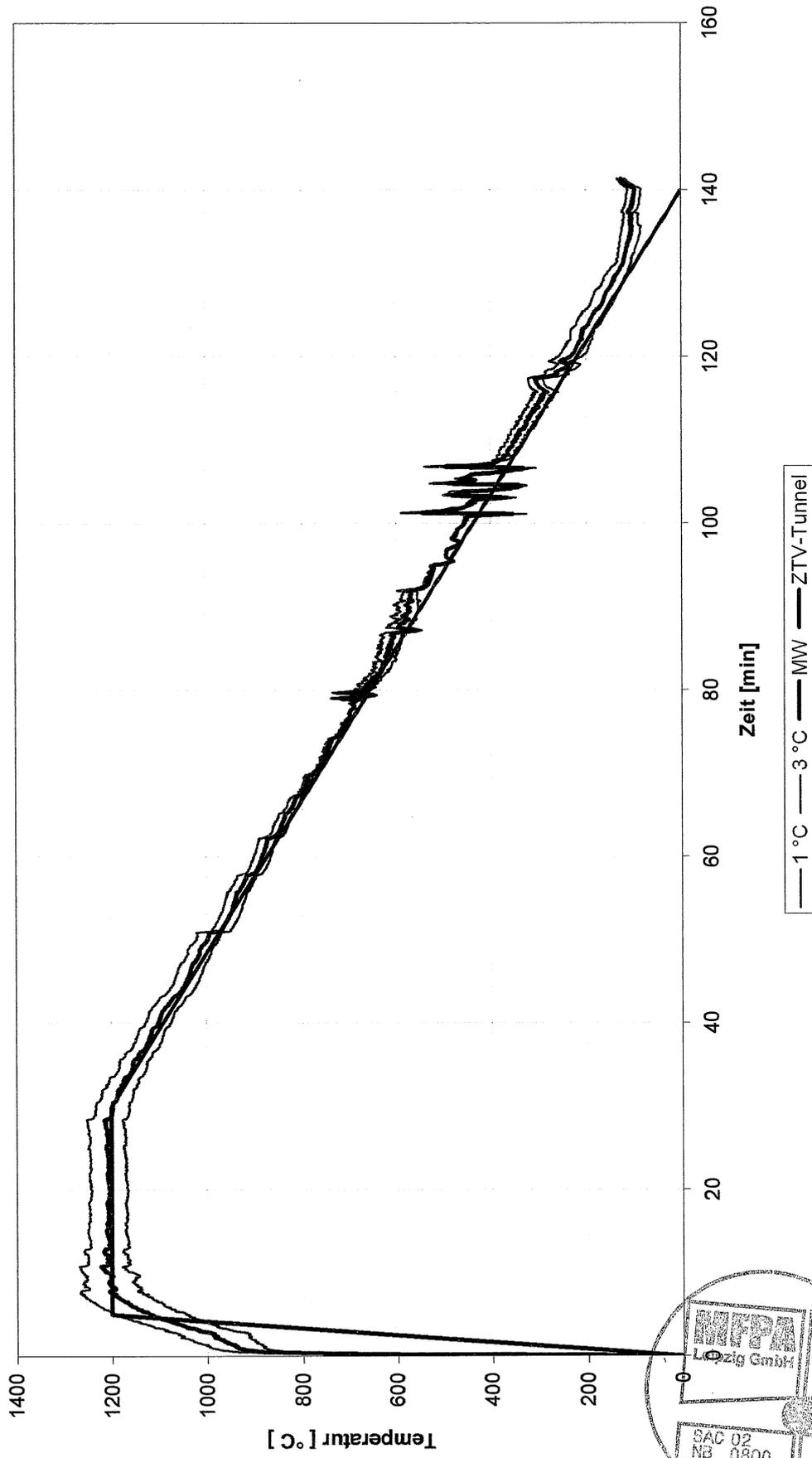
Schnitt B-B



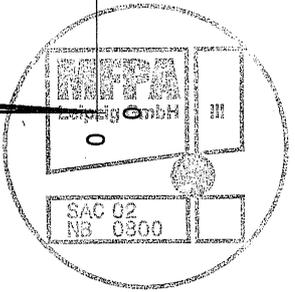
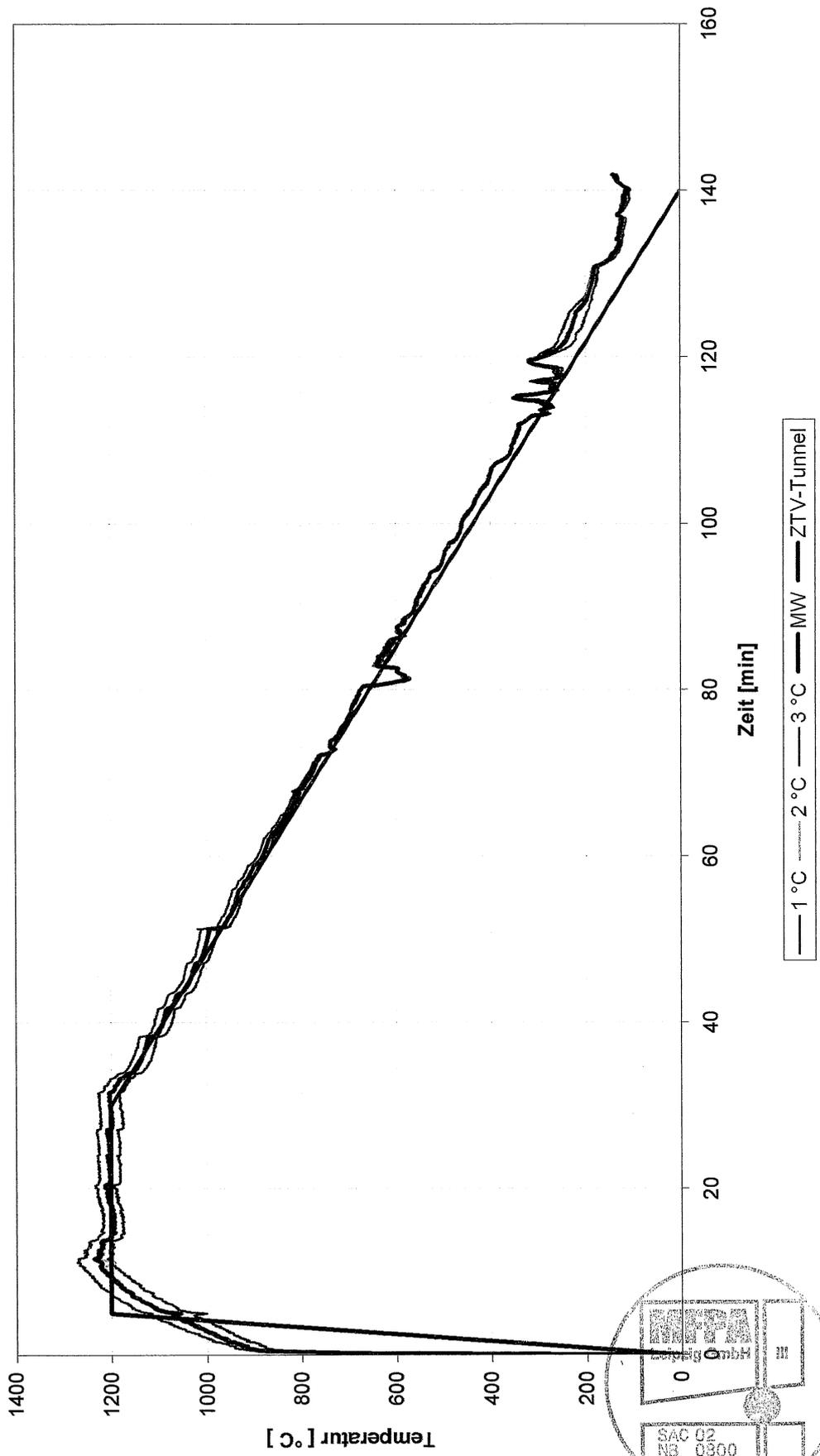
Ansicht Zugvorrichtung



Temperaturen im Brandraum (23. 01. 07)



Temperaturen im Brandraum (29. 01. 07)



Temperaturen im Brandraum (02. 02. 07)

