

Aktenzeichen: 7.3 / 27080**3. Ausfertigung**

- Auftraggeber:** Max Frank GmbH & Co. KG
Mitterweg 1
94339 Leiblfing
- Inhalt des Auftrages:** Beratungsleistung im Rahmen von Zulassungsverfahren:
Durchführung eines Brandversuchs mit Beflammung nach Einheits-Temperaturzeitkurve zur Bestimmung des zeitlichen Temperaturverlaufes von Bewehrung, die mit dem Akustikabstandhalter Sorp10 verwendet wird.
- Zeichen:** Dipl.-Ing. M. Michel
- Prüfungstermin:** 2010-11-25
- Produkt / Bezeichnung:** Akustikabstandhalter Sorp10
- Ergebnisse:** Temperatur-Zeit-Verlauf von Bewehrung mit dem Akustikabstandhalter Sorp10 für eine Zeitdauer von 90 Minuten bei Beflammung nach Einheits-Temperaturzeitkurve
- Verwendbarkeitsnachweis:** Dieser Prüfbericht dient zur Dokumentation des Einflusses des Akustikabstandhalters Sorp10 auf den zeitlichen Temperaturverlauf von Betonstahlbewehrung bei einer Beflammung nach Einheits-Temperaturzeitkurve und ist kein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis.

Dieser Prüfbericht besteht aus den Seiten 1 bis 5 und den Anlagen 1 bis 5

Prüfberichte dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche schriftliche Einwilligung der BAM einzuholen. Der Inhalt des Prüfberichtes bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Gegenstände.

PRÜFBERICHT

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Tabelle 1:

Allgemeines	
Produkt	
Hersteller	Max Frank GmbH & Co. KG
Herstelldatum	Betonage der Stahlbetonplatte: 2010-07-26
Produktbezeichnung	Akustikabstandhalter Sorp10 70x35 in Stahlbetondeckenplatte
Besonderheit	Abstandhalter aus Faserbeton mit Einlage aus schallabsorbierendem Material „Reapor“
Belastungsseite	Beflammung mittels Einheits-Temperaturzeitkurve gemäß DIN 4102-2:1977-09 an der Deckenunterseite
Tragkonstruktion	Stahlbetondecke von 160 mm Dicke mit Bewehrung BSt 500 S, Ø 8 mm bei einer Betondeckung von 35 mm im Bereich der Temperaturmessung

1.1.1 Akustikabstandhalter Sorp10 70x35

Bei dem Akustikabstandhalter Sorp10 70x35 handelt es sich um einen Abstandhalter für Betonstahlbewehrung, um bei der Betonage von Stahlbetonbauteilen eine vorgegebene Betondeckung zu erzielen.

Der Querschnitt des Abstandhalters weist eine rechteckige Form mit den Kantenlängen 70 mm x 35 mm auf und erzeugt im vorliegenden Fall eine Betondeckung von 35 mm. Der Querschnitt besteht aus einer U-förmigen Schale aus Faserbeton, in der sich eine Einlage aus schallabsorbierendem Material mit der Bezeichnung „Reapor“ befindet. Der Abstandhalter wird so eingebaut, dass die Oberfläche des schallabsorbierenden Materials beim fertigen Stahlbetonbauteil einen Teil der Oberfläche bildet, um so seine Wirkung entfalten zu können (siehe Anlage 1).

1.1.2 Stahlbetonplatte

Der Akustikabstandhalter Sorp10 70x35 wird in eine Stahlbetonplatte mit einer Dicke von 160 mm eingebaut. Die Platte besteht aus einem Beton C 20/25 sowie Bewehrung BSt 500 S mit einem Durchmesser von 8 mm.

Zum Zeitpunkt des Brandversuchs weist der Beton ein Alter von 122 Tagen auf. Die Stahlbetonplatte mit einer Grundrissfläche von 4190 mm x 2885 mm dient, neben der Prüfung des Akustikabstandhalters Sorp10, der Aufnahme und Prüfung unterschiedlicher Einbauteile, auf die im Rahmen dieses Prüfberichts nicht näher eingegangen wird.

1.1.3 Probekörper- und Baustoffkennwerte

Zum Zeitpunkt der Prüfung entsprechen die Festigkeit und der Feuchtegehalt der Probekörper annähernd dem Zustand, der bei der üblichen Verwendung zu erwarten ist.

1.2 Probekörperdarstellung

Eine Darstellung des Probekörpers sowie die Einbausituation in die Stahlbetonplatte ist Anlage 1 zu entnehmen.

Die Zeichnung und Angaben zum Probematerial wurden anhand von Angaben des Auftraggebers erstellt und nach der Anlieferung durch die BAM verifiziert.

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Probekörper erfolgt durch den Auftraggeber. Amtliche Entnahmen sind nicht bekannt.

Art und Anzahl	1 Stück Akustikabstandhalter Sorp10 70x35 mit einer Länge von 300 mm sowie 1 Stück Akustikabstandhalter Sorp10 70x35 mit einer Länge von ca. 100 mm.
Anlieferung	14. Juli 2010 durch den Antragsteller
Bezeichnung	Akustikabstandhalter Sorp10 70x35
Erstellung der Prüfkonstruktion (Betonage)	26. Juli 2010 durch die BAM

Die Applikation der Temperaturmessstellen (Thermoelemente) an die Bewehrung der Prüfkonstruktion erfolgt im Zeitraum vom 13. bis zum 23. Juli 2010 durch die Mitarbeiter der BAM. Die Positionen der hier relevanten Messstellen M1 und M2 sind in Anlage 1 dargestellt.

Die Prüfkonstruktion wird als horizontaler Raumabschluss der Nordkammer des Deckenprüfstandes der BAM (lichte Öffnungsmaße L x B = 4000 mm x 1920 mm) auf die Ofenbegrenzung aufgelagert.

Prüfdatum: 25. November 2010

Ort der Prüfung: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
Unter den Eichen 87
12205 Berlin

2.2 Verfahren

2.2.1 Grundlagen

DIN EN 1363-1:1999-10	Feuerwiderstandsprüfungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 1365-2:2000-02	Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile – Teil 2: Decken und Dächer
DIN 4102-2:1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen: Bauteile - Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

2.2.2 Randbedingungen und Abweichungen

Die Randbedingungen entsprechen den Normforderungen; es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen.

Zwischen Erstellung des Prüfkörpers und dem Zeitpunkt der Prüfung lag ein ausreichender Zeitraum für die Konditionierung unter dem in der Prüfhalle herrschenden Raumklima, das den Normanforderungen der DIN EN 1363-1:1999 entspricht. Auf eine weitergehende Konditionierung der Tragkonstruktion und der Probekörper konnte somit verzichtet werden.

2.2.4 Prüfung des Probekörpers nach DIN EN 1363-1, DIN EN 1365-2 und DIN 4102-2

Der Prüfkörper wurde am 25. November 2010 nach DIN EN 1363-1, DIN EN 1365-2 und DIN 4102-2 in der Nordkammer des Deckenprüfstandes der BAM geprüft. Die Beflammung erfolgte von der Unterseite (Deckenunterseite).

Die während der Prüfung beobachteten Veränderungen an den Probekörpern auf der dem Feuer zugewandten und abgewandten Seite wurden protokolliert und sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

Die Druckverhältnisse auf der feuerzugewandten Seite wurden während der Prüfung entsprechend DIN EN 1363-1:1999, Abschnitt 5.2, eingestellt und überwacht.

Die Umgebungstemperatur in der Prüfhalle zu Beginn und während der Prüfung wurde entsprechend DIN EN 1363-1:1999, Abschnitt 5.6, gemessen und aufgezeichnet.

Die Lage der zwei Messstellen für die Temperatur in der Bewehrung ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die Temperatur auf der feuerzugewandten Seite wurde durch 8 Heizölbrenner unter Verwendung von Heizöl EL nach DIN 51603 entsprechend der Einheits-Temperaturzeitkurve nach DIN EN 1363-1: 1999, Abschnitt 5.1, erhöht. Der Temperaturverlauf an den 4 Messstellen auf der feuerzugewandten Seite ist in Anlage 2 angegeben.

2.2.5 Prüfmittel

Der Prüfofen und die dazugehörigen Messeinrichtungen sind im Geräteordner „Deckenprüfofen“ der BAM Fachgruppe 7.3 ausführlich beschrieben.

2.2.6 Prüfungsdurchführung

Die Prüfung wurde vorbereitet und von den Herren Hothan, Korzen, Klemmstein, Huismann, Buchner, Uzelac und Klaffke durchgeführt.

3. Prüfergebnisse

3.1 Versuchsbeobachtungen

Tabelle 3: Beobachtungen während der Prüfung

Prüfmi- nute	Probekör- - perseite ¹⁾	Beobachtungen
17	A	beginnender, vereinzelter Wasseraustritt an der Betonoberfläche
98		Versuchsende

¹⁾ A = feuerabgewandte Seite, Z = feuerzugewandte Seite

Die Anlage 5 zeigt den Prüfkörper nach dem Brandversuch im erkalteten Zustand.

3.5 Zusammenfassung und Bewertung der Prüfbedingungen und Prüfergebnisse

In Anlage 4 ist der zeitliche Verlauf der Temperaturen in der Bewehrung dargestellt. Messpunkt M1 befindet sich oberhalb des Akustikabstandhalters Sorp10 70/35. Messpunkt M2 befindet sich auf demselben Bewehrungsstab mit gleicher Betondeckung jedoch mit hinreichendem Abstand zu dem Abstandhalter.

Aus der Darstellung geht hervor, dass während der gesamten Versuchszeitdauer die Stahltemperaturen im Bereich des Akustikabstandhalters (M1) geringer sind als diejenigen im Bereich gleicher Betondeckung ohne den Akustikabstandhalter (M2).

Ein nachteiliger Einfluss des Akustikabstandhalters auf die Temperaturentwicklung und somit die Tragfähigkeit der Bewehrung ist folglich für den vorliegenden Anwendungsfall für eine Beflammungsdauer bis 90 Minuten nach Einheits-Temperaturzeitkurve auszuschließen.

4 Besondere Hinweise

4.1 Dieser Prüfbericht beschreibt ausführlich das Montageverfahren, die Prüfbedingungen und die Ergebnisse, die mit dem hier beschriebenen spezifischen Bauteil erzielt wurden, nachdem dieses nach dem in DIN EN 1363-1 und, sofern zutreffend, DIN EN 1363-2 dargestellten Verfahren geprüft wurde. Jede wesentliche Abweichung hinsichtlich Größe, konstruktiver Einzelheiten, Belastungen, Spannungszuständen, Randbedingungen außer den Abweichungen, die im betreffenden Prüfverfahren für den direkten Anwendungsbereich zulässig sind, ist nicht durch diesen Prüfbericht abgedeckt.

- 4.2 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.

**Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM)
12200 Berlin, den 15. April 2011**

7.3 Brandingenieurwesen

Im Auftrag


Dr.-Ing. S. Hothan
Arbeitsgruppenleiter
Brandprüfungen von Baustoffen und Bauteilen



Die BAM, Abteilung VII / Fachgruppe VII.3 (Brandingenieurwesen), ist ein durch die DGA Deutsche Gesellschaft für Akkreditierung mbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. (DGA-PL-2614.01) und eine durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17020 akkreditierte Inspektionsstelle. (D-IS-11075-01-00)



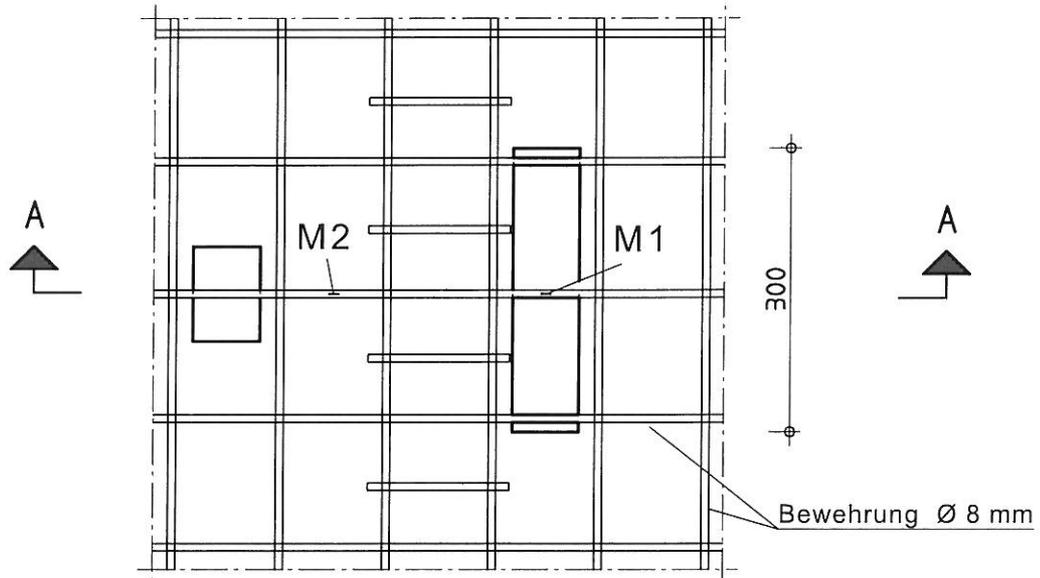
Die Fachgruppe VII.3 arbeitet bei Prüfungen und Konformitätsbewertungsverfahren innerhalb der BAM- Zertifizierungsstelle (notifizierte Stelle u.a. für die Bauproduktenrichtlinie, Kenn-Nr. 0589) und akkreditierte Produktzertifizierungsstelle (DGA-ZE-3998.00) mit und besitzt für die betreffenden Verfahren die notwendigen Anerkennungen.



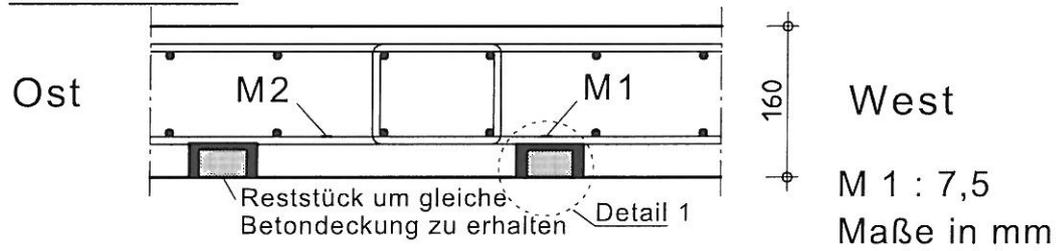
Verteiler:

1. Ausfertigung: BAM
2. bis 3. Ausfertigung: Auftraggeber

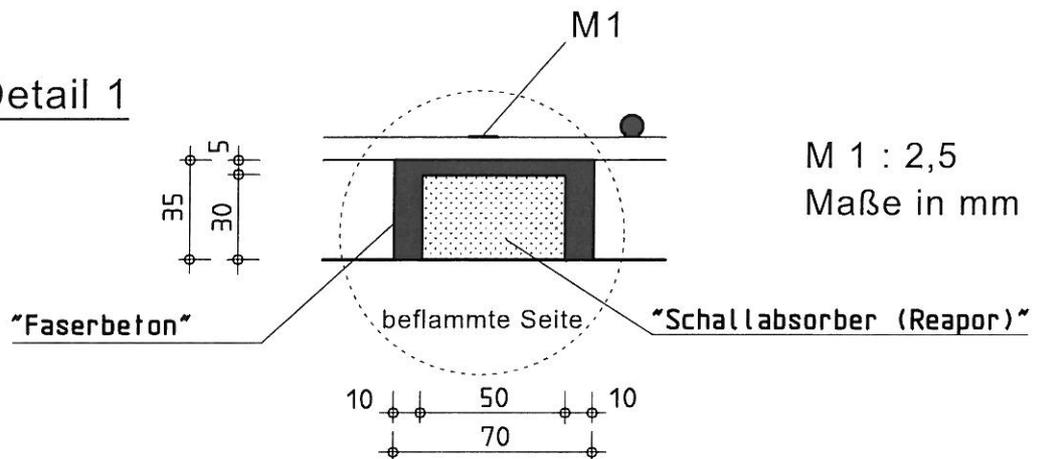
Draufsicht
Bewehrung m. Abstandshalter



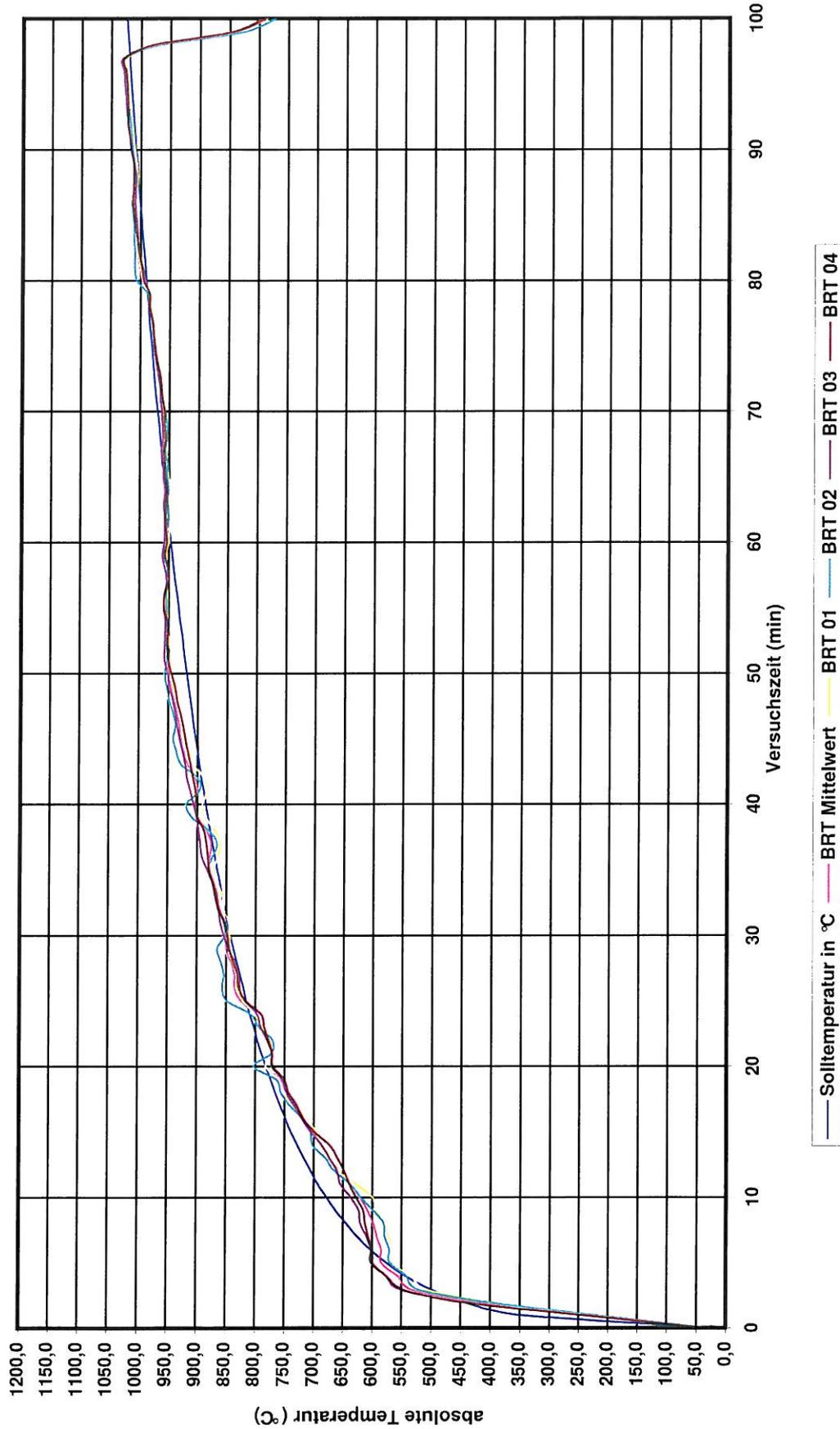
Schnitt A-A



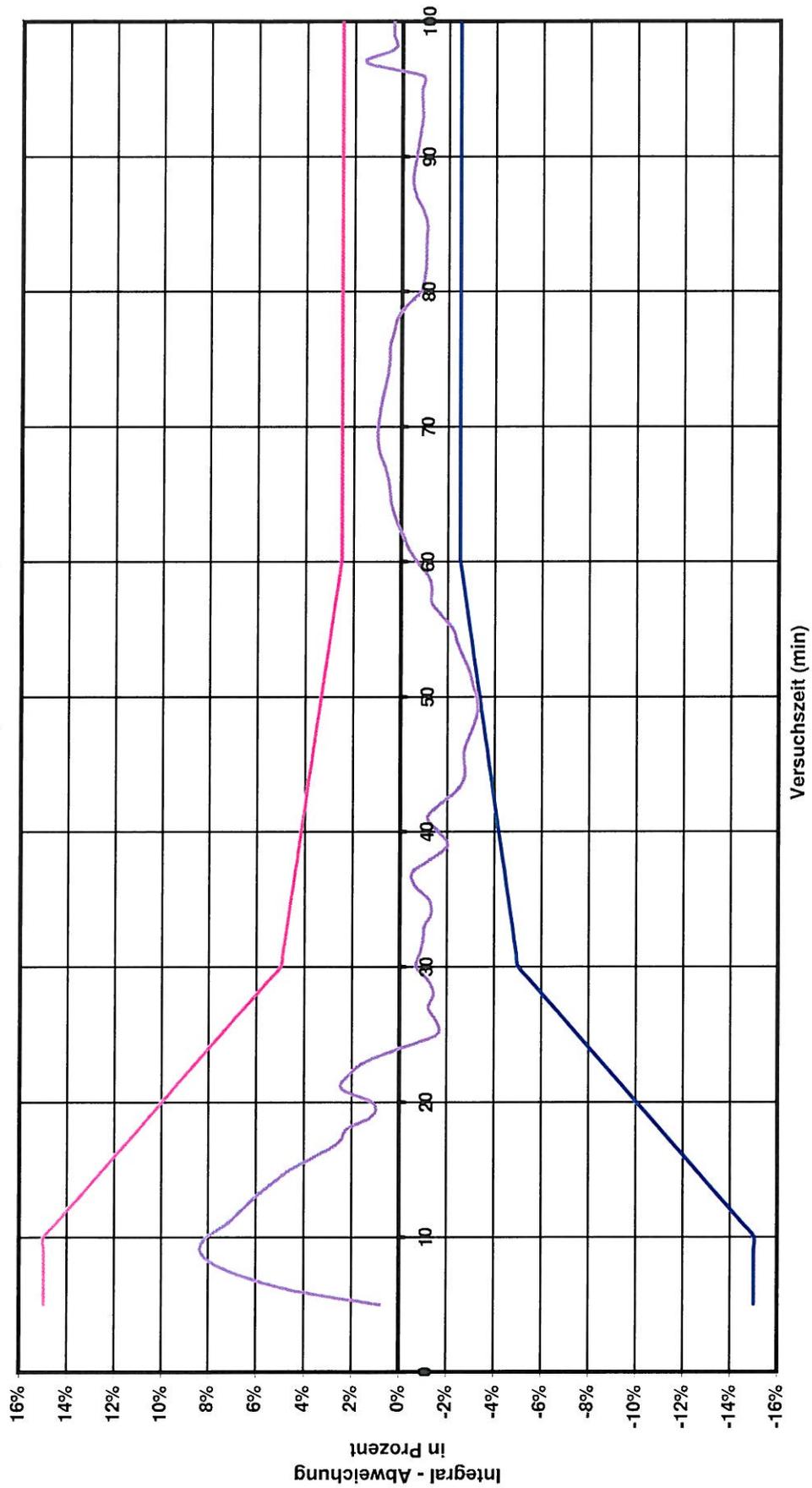
Detail 1



Brandraumtemperaturen (BRT01 - BRT04)
Mittelwert Brandraum (BRT Mittelwert) und Solltemperatur



Abweichung des Integrals der mittleren Brandraumtemperatur vom Sollwertintegral
nach DIN EN 1363-1, Abschnitt 5.1.2



— Unteres Toleranzband — Oberes Toleranzband — Integral der mittleren Brandraumtemperatur

Thermoelemente M1 und M2 auf Bewehrungsstab in der Stahlbetonplatte
M1 über Abstandhalter ; M2 an einem ungestörten Stab

