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
Dipl.-Ing. M. Juknat
Telefon +49 (0) 341 - 6582-146
juknat@mfpa-leipzig.de

Gutachterliche Stellungnahme Nr. GS 3.2/13-114-4

vom 07. August 2013
1. Ausfertigung

Gegenstand:	Gutachterliche Stellungnahme zum Brandverhalten des Schallschutzelements HQW hinsichtlich einer Einstufung in die Feuerwiderstandklasse F 90 gemäß DIN 4102-2: 1977-09.
Auftraggeber:	H-BAU Technik GmbH Am Güterbahnhof 20 79771 Klettgau-Erzingen
Auftragsdatum:	03. Juni 2013
Bearbeiter:	Dr.-Ing. P. Nause, Dipl.-Ing. M. Juknat

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 6 Seiten und 3 Anlagen.

Die Gültigkeit der gutachterlichen Stellungnahme ist bis zum 07. August 2018 begrenzt.

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 deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

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

ilac-MRA 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

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Auftrag 3
2 Grundlagen 3
3 Orientierende Brandprüfung 3
4 Brandschutztechnisch zu bewertende Konstruktion 5
5 Gutachterliche Stellungnahme 5
6 Besondere Hinweise 6

1 Anlass und Auftrag

Am 03 Juni 2013 beauftragte die H-BAU Technik GmbH die MFPA Leipzig GmbH mit der brandschutztechnischen Bewertung des Schallschutzelements HQW hinsichtlich einer Einstufung in die Feuerwiderstandklasse F 90 gemäß DIN 4102-2: 1977-09.

Grundlage für die brandschutztechnische Einstufung sind die Prüfergebnisse der Brandprüfung vom 11. August 1999 an neun unbelasteten Ausführungsvarianten der Einzelschubdorne JSD. Der Brandversuch wurde in einem Brandprüfstand der MPA Braunschweig durchgeführt.

Diese gutachterliche Stellungnahme ist nicht als brandschutztechnisches Gesamtkonzept für ein entsprechendes Bauvorhaben anzusehen.

2 Grundlagen

Als Grundlage für diese Gutachterliche Stellungnahme werden die nachfolgenden Dokumente zugrunde gelegt:

[1] Detailzeichnungen über den konstruktiven Aufbau der Einzelschubdorne JSD und JSD-Q (vgl. Anlage 1)

[2] Prüfergebnisse der orientierenden Brandprüfung vom 11. August 1999 an neun unbelasteten Ausführungsvarianten der Einzelschubdorne JSD in Form der Gutachterliche Stellungnahme Nr. 048/02-Nau- vom 12. März 2002 der MPA Braunschweig (vgl. Anlage 2).

[3] Detailzeichnungen über den konstruktiven Aufbau der Schallschutzelements HQW (vgl. Anlage 3)

Neben diesen Unterlagen fließen umfangreiche Prüferfahrungen der MFPA Leipzig GmbH in Form von brandversuchen an Fugenkonstruktionen und an intumeszierenden Materialien mit ein.

3 Ergebnisse der orientierende Brandprüfung

Die nachfolgenden Ausführungen zur Durchführung und brandschutztechnischen Überprüfung sind der Gutachterliche Stellungnahme Nr. 048/02-Nau- vom 12. März 2002 der MPA Braunschweig [2] entnommen:

Die Einzelschubdorne von Typ JSD der Firma H-Bau Technik GmbH werden zur Übertragung von Querkräften in Dehnfugen zwischen angrenzenden Stahlbeton-Bauteilen verwendet. Die Einzelschubdorne bestehen aus einem Dorn die durch eine Kraftübertragungsplatte und einem biegesteifen Verbindungsmittel miteinander verbunden sind.

Während eine Seite lastübertragenden Bauteile einbetoniert wird, werden die Gegenseiten der Dorne in entsprechende Gleitrohre gesteckt.

Die Einzelschubdorne sind für den Einsatz in Stahlbeton-Platten mit Bauteilhöhen von $d \geq 180$ mm ausgelegt. Die Durchmesser der geprüften Dorne liegen je nach Typ zwischen 20 mm und 30 mm. Zur

MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

brandschutztechnischen Ertüchtigung wird der freiliegende Dorn zwischen den angrenzenden Stahlbetonbauteilen mit einer Brandschutzmanschette ummantelt.

Bei einer maximal zulässigen Fugenbreite von 50 mm bestehen die 20 mm bis 40 mm dicken Brandschutzmanschetten aus einer 17 mm bis 37 mm dicken nichtbrennbaren Mineralwolldämmplatte (Baustoffklasse A, Rohdichte $\rho \geq 125$ kg/m³, Schmelzpunkt > 1000 °C) sowie einer 3 mm dicken ROKU-Tech-Platte. Der maximal zulässige Luftspalt zwischen Brandschutzmanschetten und Stahlbetonplatte beträgt 10 mm.

Weitere konstruktive Einzelheiten zum Aufbau der Einzelschubdorne JSD und insbesondere die Mindestquerschnittsabmessungen der Brandmanschetten in Abhängigkeit der Dornart und des Dorndurchmesser sind in Anlage 1 dieser Gutachtlichen Stellungnahme zu entnehmen.

Um das Brandverhalten der Einzelschubdorne JSD in Verbindung mit den Brandschutzmanschetten bewerten zu können, wurde am 11. August 1999 in einem Brandprüfstand der MPA Braunschweig eine orientierende Brandprüfung an neun unbelasteten Ausführungsvarianten von Einzelschubdornen durchgeführt. Die verschiedenen, geprüften Ausführungsarten sind in der Anlage 2 dargestellt. Hierbei wurde die Brandschutzmanschette jeweils mit einer 3 mm dicken ROKU-Tech-Platte in Verbindung mit 17 mm bzw. 37 mm dicken nichtbrennbaren Mineralwolldämmplatten (Baustoffklasse A, Rohdichte $\rho \geq 125$ kg/m³, Schmelzpunkt > 1000°C) und einem Luftspalt von 10 mm ausgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die geprüften Varianten hinsichtlich der konstruktiven Ausbildung zusammengestellt.

Tabelle 1 *Ausführungsvarianten und Anordnung der geprüften Fugendämmungen, aus [2]*

Variante	Querschnittsabmessungen und Aufbau der Brandschutzmanschette			Anordnungen ROKU-Tech		Luftspalt zwischen Manschette und Stahlbetonplatte	Gesamtfugenbreite
	Breite x Höhe	Dicke ROKU-Tech	Dicke Mineralfaserplatte	Betonseitig	Spaltseitig		
	[mm]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]
1	100 x100	3	17	x		10	30
2	100 x 100	3	17	x		10	30
3	100 x 100	3	17		x	10	30
4	90 x 90	3	37	x		10	50
5	100 x 100	3	37	x		10	50
6	100 x 100	3	37		x	10	50
7	80 x 80	3	17	x		10	30
8	90 x 90	3	17	x		10	30
9	90 x 90	3	17		x	10	30

Als Versagenskriterium sollte untersucht werden, wann die kritische Stahltemperatur crit T von 500°C der Dorne gemäß DIN 4102-4: 1994-03 erreicht wird.

MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

Die Brandprüfung wurde über eine Brandbeanspruchungsdauer von 120 min nach der Einheitstemperaturkurve (ETK) nach DIN 4102-2: 1977-09 bei einer Brandbeanspruchung von der Unterseite durchgeführt. Bis auf die Anordnung der Brandschutzmanschetten wurden die 10 mm breiten Fugen zwischen den Stahlbeton-Elementen nicht weiter verfüllt, so dass die Einzelschübe mit den Manschetten weitestgehend allseitig temperaturbeansprucht wurden. Dieses bedeutet weiterhin, dass ein Nachweis der Fugenausbildung hinsichtlich eines Raumabschlusses gemäß DIN 4102-2: 1977-09 durch diese Prüfung nicht nachgewiesen wurde.

Die während der Prüfung gemachten Beobachtungen sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 *Beobachtungen während der orientierenden Brandprüfung am 11. August 1999, aus [2]*

Zeit [min]	Beobachtungen während der Prüfung vom 11.08.1999
10	Die ROKU-Tech Manschetten haben die Fugen weitestgehend zugeschäumt.
120	Brandprüfung Ende

Detaillierte Angaben über die aufgezeichneten Temperaturen im Brandraum und an den Dornen sind in Anlage 2 dargestellt."

4 Brandschutztechnisch zu bewertende Konstruktion

Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme wird der Schallschutzelements HQW hinsichtlich einer Einstufung in die Feuerwiderstandklasse F 90 gemäß DIN 4102-2: 1977-09 bewertet. Die Brandschutzmanschette im Schallschutzelements HQW entspricht der in der orientierenden Brandprüfung der Einzelschubdorne JSD eingesetzten Manschette.

Die 20 mm bis 40 mm dicken Brandschutzmanschetten bei maximaler Fugenbreite von 50 mm bestehen aus einer 17 bis 37 mm dicken Steinwoll-Platte (Baustoffklasse A, Rohdichte $\rho \geq 125$ kg/m³, Schmelzpunkt > 1000 °C) sowie einer 3 mm dicken ROKU-Tech-Platte. Der maximal zulässige Luftspalt zwischen Brandschutzmanschetten und Stahlbetonplatte beträgt 10 mm.

Auch die Anordnung der Brandschutzmanschette im eingebauten Zustand unterscheidet sich bei den verschiedenen Dornen nicht von der Einbauanordnung der geprüften Konstruktion. Sowohl beim Einzelschubdorn JSD als auch beim Schallschutzelements HQW wird zunächst das Verbindungselement in der einen Stahlbeton-Platte einbetoniert und nach dem Ausschalen das Fugenmaterial aufgebracht. Anschließend wird eine Öffnung entsprechend der Größe der Brandschutzmanschette in die Fuge geschnitten und die Manschette aufgebracht. Dann erfolgt die Fertigung des zweiten Betonage-Abschnitts.

5 Gutachterliche Stellungnahme

Aufgrund von Prüferfahrungen und der bei der MPA Braunschweig durchgeführten orientierenden Brandprüfung bestehen in brandschutztechnischer Hinsicht gegen eine Einstufung des Schallschutzelements HQW in den Feuerwiderstandsklasse F 90 gemäß DIN 4102-2: 1977-09, keine Bedenken, sofern folgende Randbedingungen eingehalten werden:

- Maximale Fugenbreite zwischen den angrenzenden Stahlbeton-Platten von 50 mm in Verbindung mit einer maximal 40 mm dicken Brandschutzmanschette bestehend aus 37 mm dicken Steinwolle-Platten (Baustoffklasse A, Rohdichte $\rho \geq 125$ kg/m³, Schmelzpunkt > 1000 °C) sowie 3 mm dicken ROKU-Tech Platten, d.h. maximaler zuverlässiger Luftspalt zwischen Manschette und Stahlbeton-Platte beträgt 10 mm und
- einer allseitigen Überdeckung der Einzelschubdorne mit den Brandschutzmanschetten zwischen den angrenzenden Stahlbeton-Platten von 40 mm.

Bei einer Ausbildung der oben genannten Dorne entsprechend der Abschnitte 4 und 5 und der konstruktiven Ausführungen in Anlage 3 ist in brandschutztechnischer Hinsicht eine ausreichende Sicherheit gegenüber dem Tragfähigkeitsverlust gewährleistet. Basierend auf den Prüfergebnissen kann der Raumabschluss im Bereich der Brandschutzmanschetten ebenfalls als erfüllt bewertet werden.

Bei Anforderungen hinsichtlich des Raumabschlusses der Fugenbereiche gemäß DIN 4102-2: 1977-09 zwischen den Brandschutzmanschetten sind Zusatzmaßnahmen entsprechend gültiger bauaufsichtlicher Nachweise erforderlich.

6 Besondere Hinweise

Die o.g. Gutachterliche Stellungnahme gilt nur, sofern die angrenzenden Stahlbeton-Bauteile sowie die lastableitenden und aussteifenden Bauteile ebenfalls der Feuerwiderstandsklasse F 90 angehören.

Die Gültigkeitsdauer dieser Gutachterlichen Stellungnahme endet am 07.08.2018.

Leipzig, den 07. August 2013

MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

Dr.-Ing. P. Nause
Geschäftsbereichsleiter

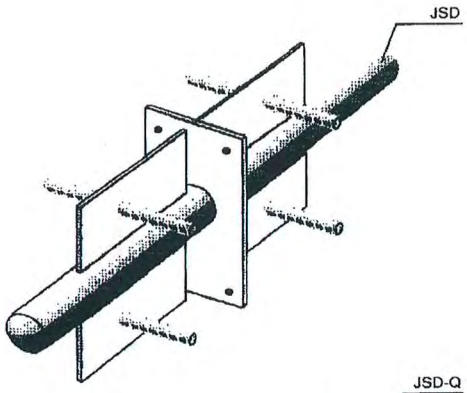
Dipl.-Ing. M. Juknat
Wiss. Mitarbeiter

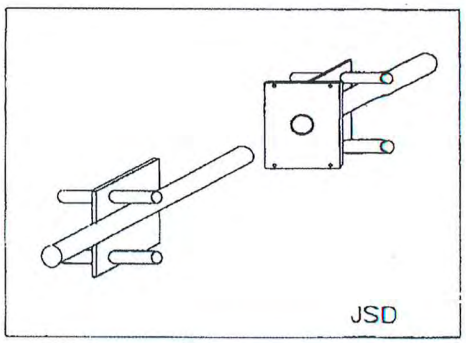
Anlagen:

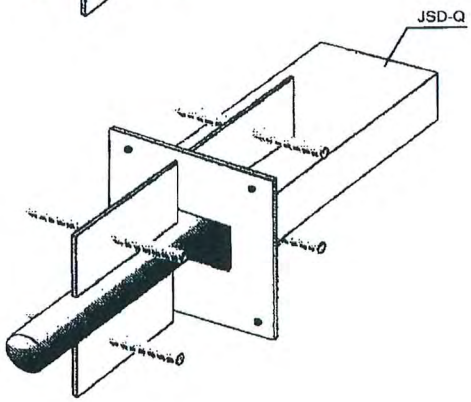
Anlage 1	Detailzeichnungen über den konstruktiven Aufbau der Einzelschubdorne JSD und JSD-Q aus der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. 048/02-Nau- vom 12. März 2002 der MPA Braunschweig
Anlage 2	Prüfergebnisse der Brandprüfung am Einzelschubdorn JSD vom 11. August 1999 (MPA Braunschweig) aus der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. 048/02-Nau- vom 12. März 2002 der MPA Braunschweig
Anlage 3	Schallschutzelement HQW

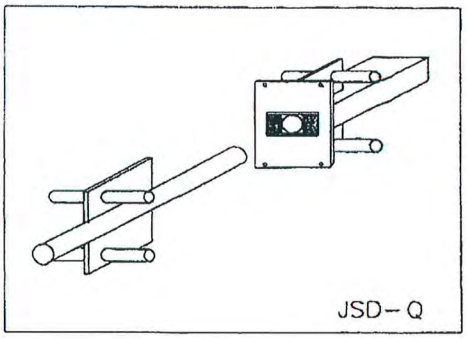
Anlage 1: In der Brandprüfung vom 11. August 1999 verwendeter Einzelschubdorn JSD

Alle Angaben vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

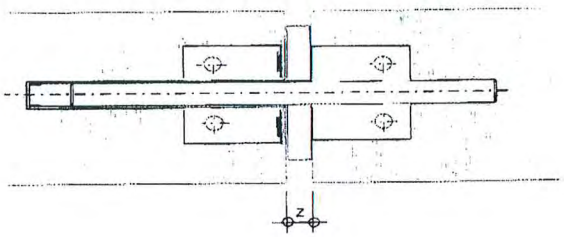




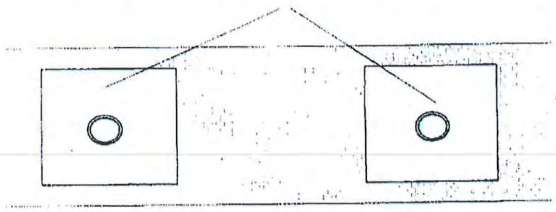




JSD F-90

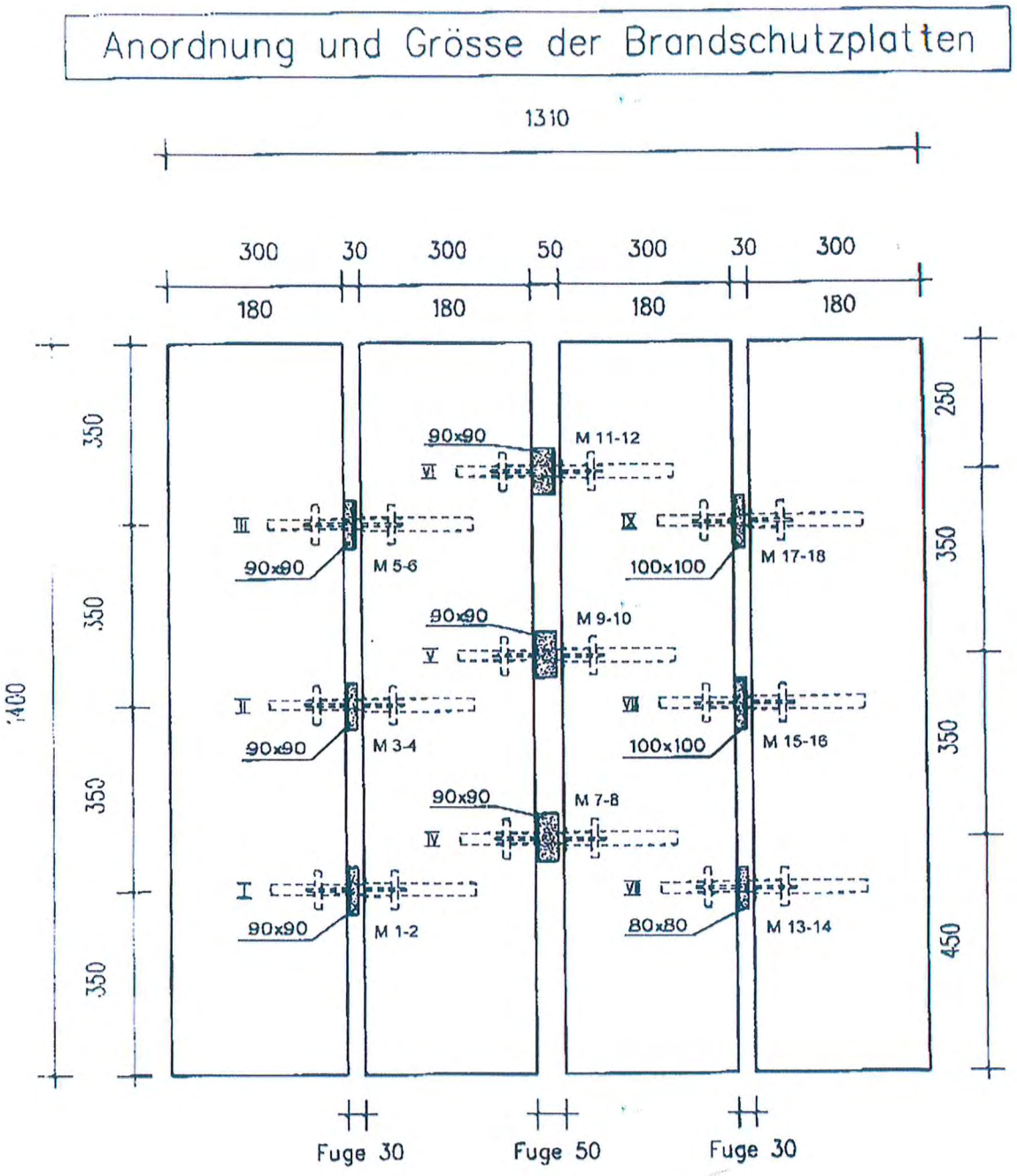


Schubdorn Brandschutzmanschette JSD/HED



MFPA Leipzig GmbH III
SAC 02
NB 0800

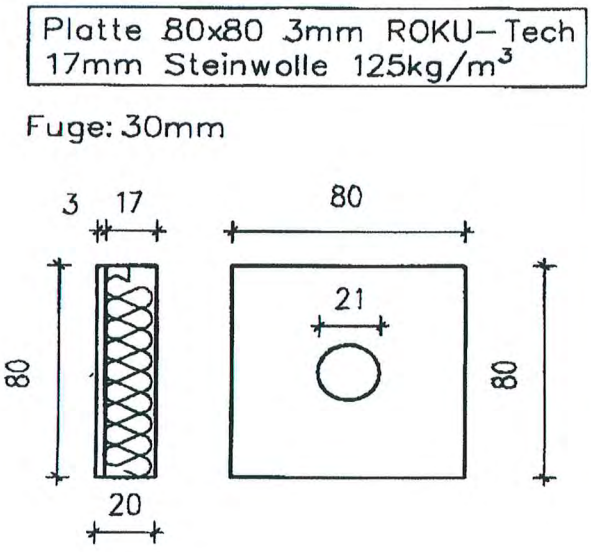
Anlage 2: Ergebnisse der Brandprüfung vom 11. August 1999 aus der Gutachterlichen Stellungnahme Nr. 048/02-Nau- vom 12. März 2002 der MPA Braunschweig
(Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.)



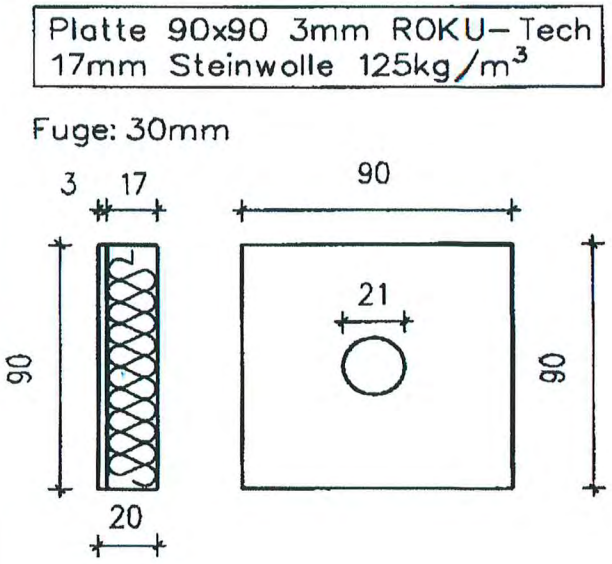
M = Temperaturmessstelle am Stahldorn

MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0600

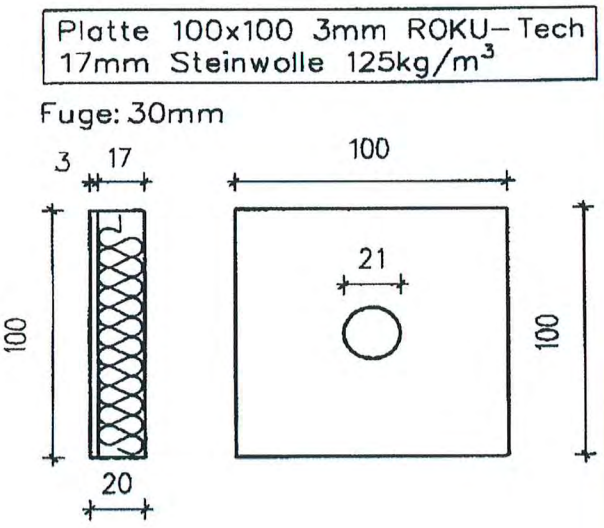
Konstruktiver Aufbau ROKU-Tech Manschette



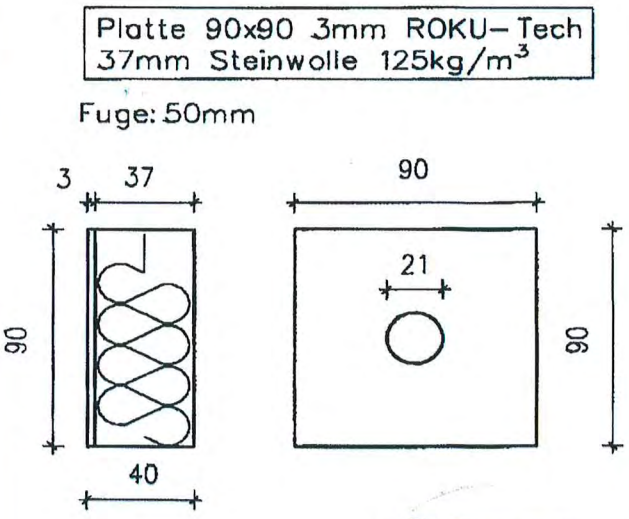
Brandprüfung Typ VII



Brandprüfung TYP I - III



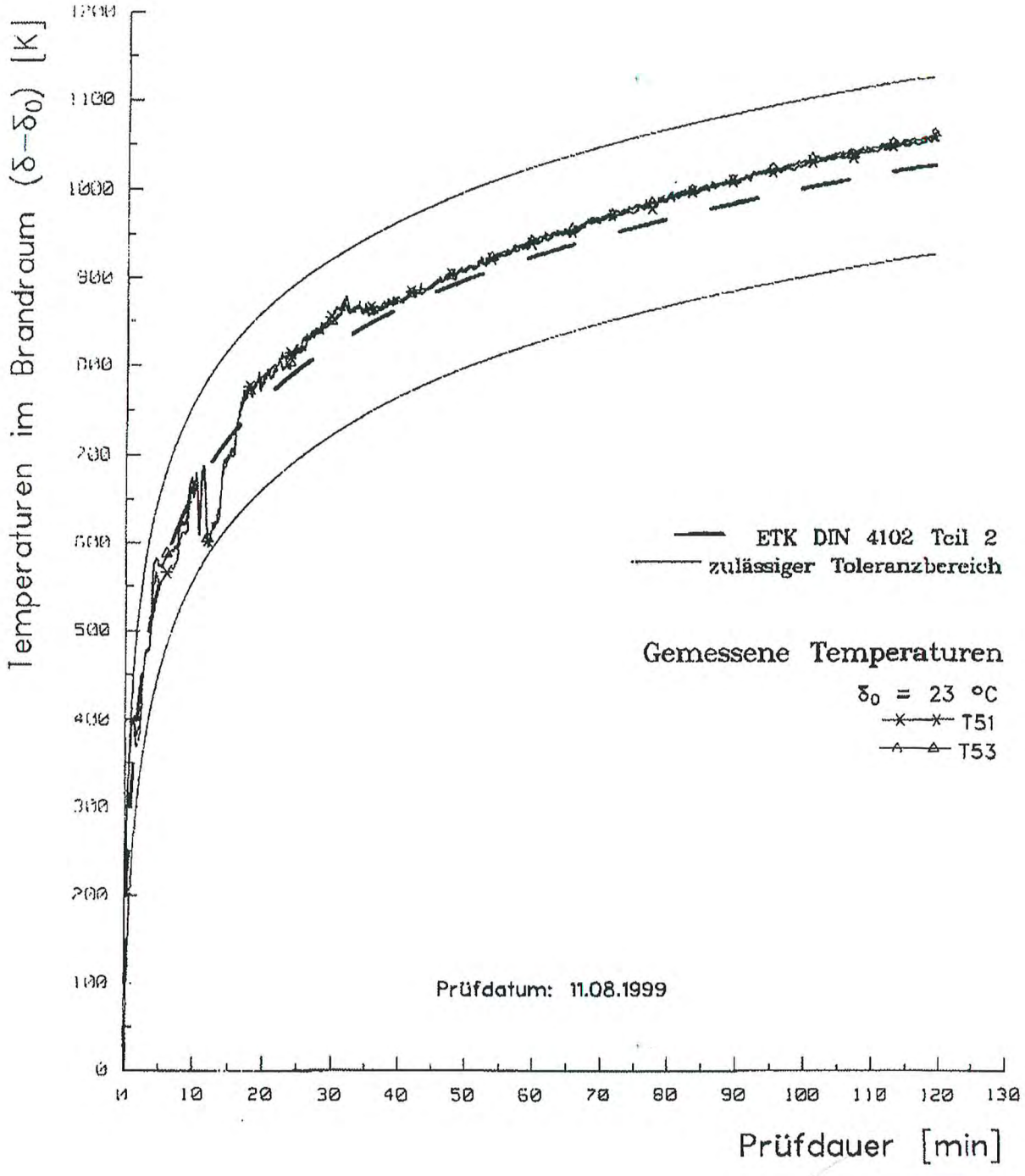
Brandprüfung Typ VIII



Brandprüfung Typ IV - VI

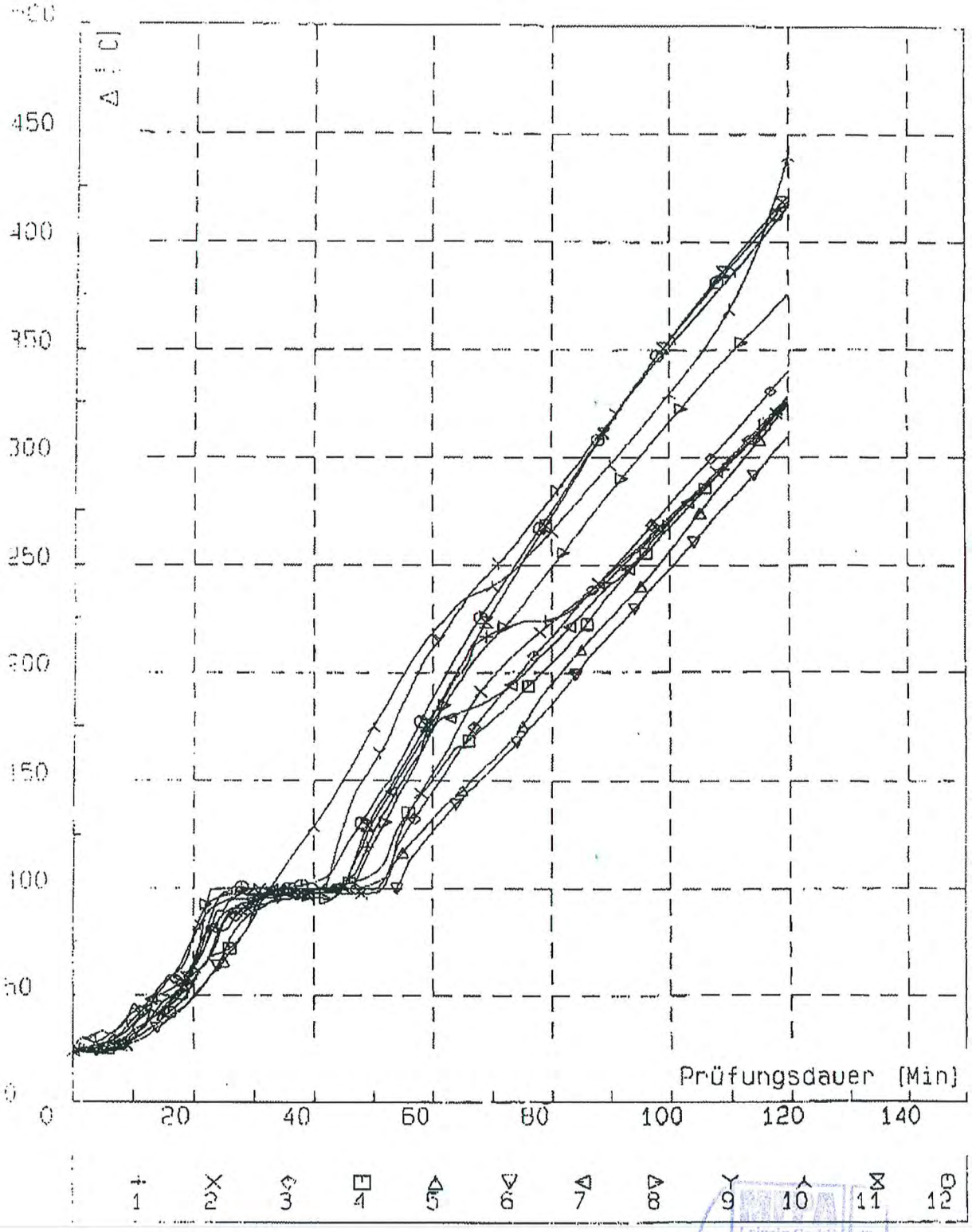
MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

Temperaturen im Brandraum



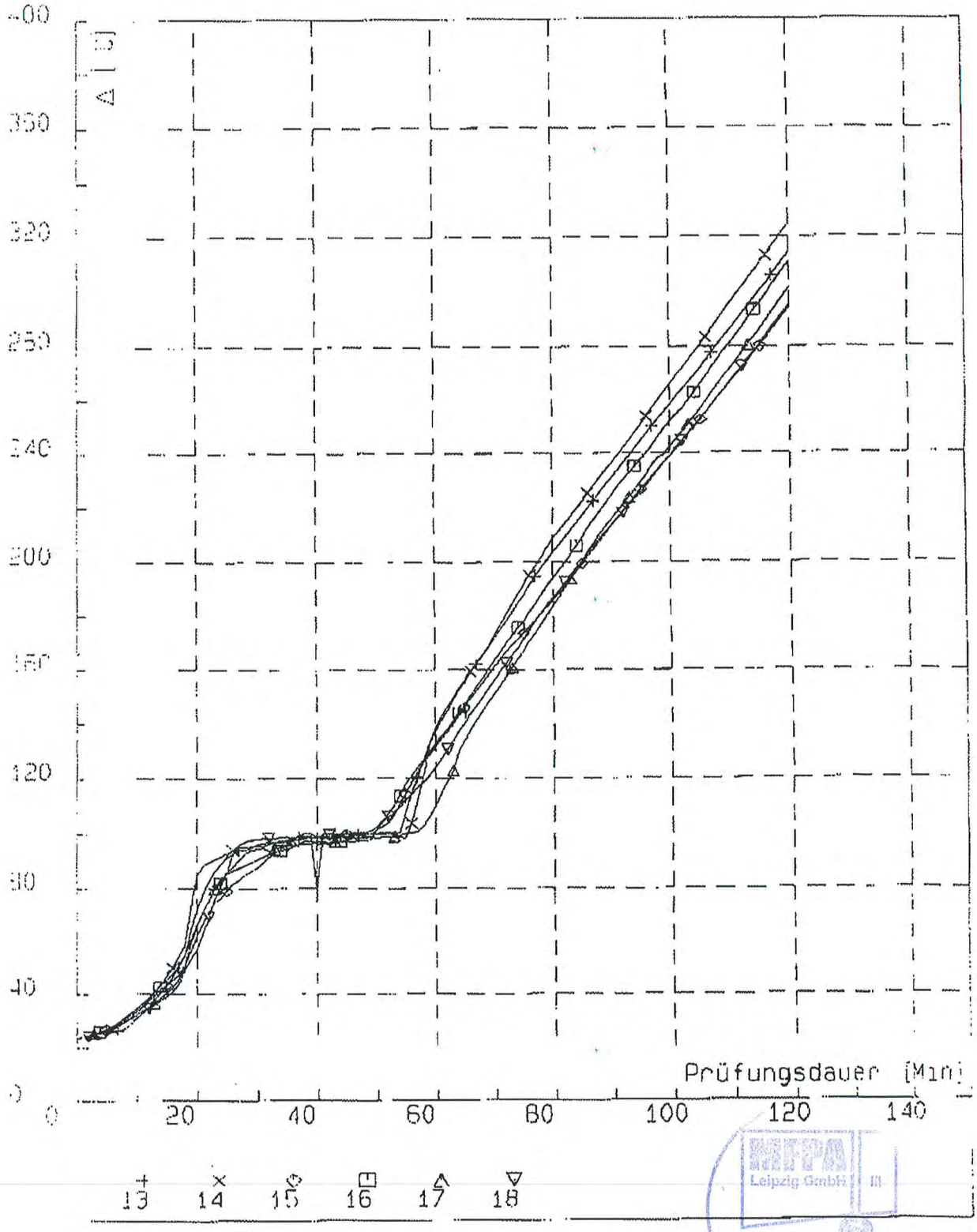
MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

Temperaturen am Probekörper



Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

Temperaturen am Probekörper

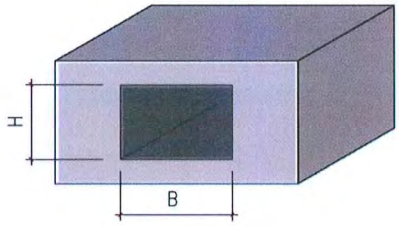


MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0800

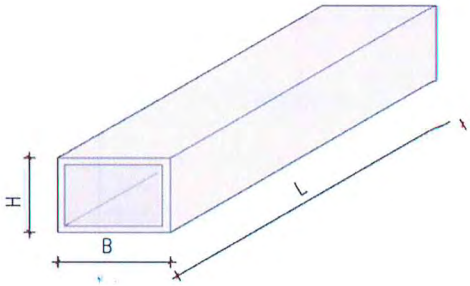
Anlage 3: Schallschutzelements HQW (Alle Zeichnungen vom AG zur Verfügung gestellt.)

Schallschutzelements HQW - Feuerwiderstandsklasse F 90

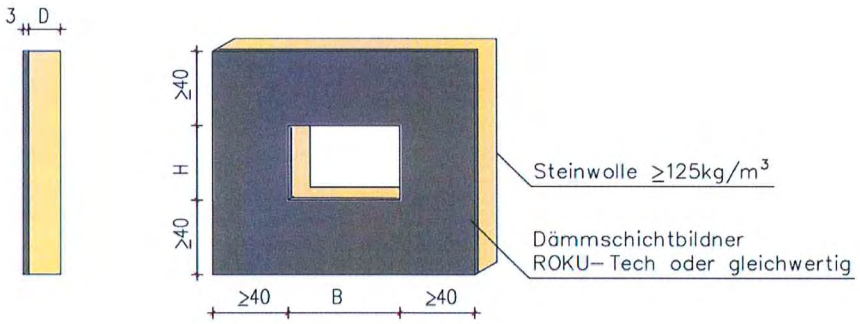
Trittschalldämmelement



Tragelement
Rechteck Stahlprofil

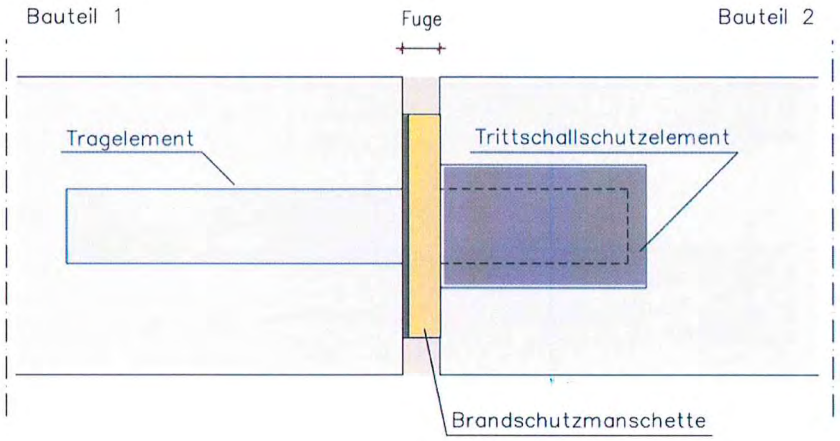


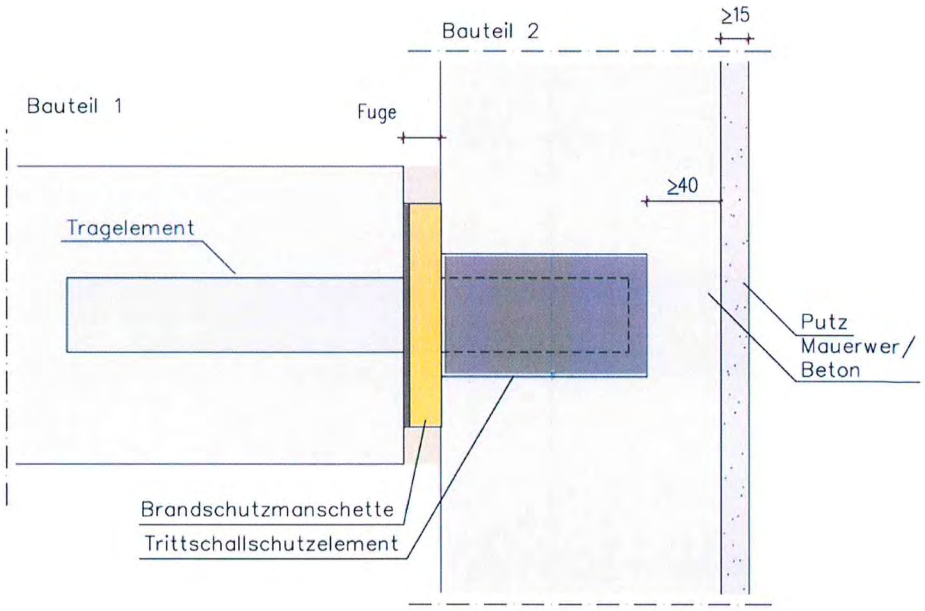
Brandschutzmanschette



Fugenöffnung max. [mm]	D [mm]
10	0
20	7
25	12
30	17
40	27

Schallschutzelements HQW - Feuerwiderstandsklasse F 90





MFPA Leipzig GmbH
SAC 02
NB 0300