

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-18/0152
vom 26. August 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

"Vulcanus"

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Bausatz für einen Feuerschutzabschluss im Zuge bahngebundener Förderanlagen

Hersteller

JANSEN TORE GmbH & Co. KG
Am Wattberg 51
26903 Surwold
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

JANSEN TORE GmbH & Co. KG
Am Wattberg 51
26903 Surwold
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

29 Seiten, davon 21 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 350022-01-1107

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Diese europäische technische Bewertung gilt für den Bausatz für den Feuerschutzabschluss "Vulcanus" im Zuge von bahngelassenen Förderanlagen, im Folgenden "Vulcanus" genannt. Bezüglich der Schließrichtung des Feuerschutzabschlusses sind in Wänden senkrecht und waagrecht schließende Ausführungen möglich. Der Bausatz "Vulcanus" besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten¹:

– bewegliches Schieberblatt

Das ca. 62 mm dicke Schieberblatt besteht aus mehreren senkrecht angeordneten Paneelen. Die Paneele bestehen aus einem Stahlblechgehäuse mit einer Brandschutzeinlage aus einer Gipsplatte (20 mm) und zwei Blähperlitplatten (jeweils 20 mm), die vollflächig miteinander verklebt sind.

Die Anzahl der Paneele je Schieberblatt ist auf fünf Paneele begrenzt. Dabei darf die Breite eines Paneels 357 mm nicht unterschreiten und 1.100 mm nicht überschreiten.

Im Randbereich der Paneele sind rechteckige Stahlhohlprofile (40 mm x 20 mm x 2 mm) zwischen Gipsplatten angeordnet.

An der Schließkante des Schieberblattes wird bei durchgehender Fördertechnik ein Dichtsegment – bestehend aus einem Stahlhohlprofil (80 mm x 40 mm x 3 mm), bekleidet mit Kalziumsilikatplatten – aufgesetzt.

Die seitlichen Überdeckungen von Schieberblatt und Wand betragen jeweils 90 mm. Die obere Überdeckung von Schieberblatt und Wand beträgt 120 mm.

– Festfeld mit Aussparung für die Förderanlage

Das 195 mm tiefe Festfeld besteht aus Stahlprofilen, die mit Brandschutzplatten ummantelt sind. Es wird über Konsolen an der Wand befestigt.

Die Aussparung im Festfeld wird der jeweiligen Fördertechnik angepasst. In notwendigen Funktionsspalten werden im Brandfall aufschäumende Baustoffe angeordnet. In das Festfeld dürfen Kabeldurchführungen (siehe Tabelle 5)¹ eingesetzt werden.

– Führung für das Schieberblatt

Die Führungsschienen, Rollapparate, Laufschiene und Wandbefestigungswinkel werden in Abhängigkeit von Abmessungen und Gewicht des Schieberblattes dimensioniert; sie entsprechen mindestens den Angaben in den Überwachungszeichnungen¹.

– Senkrechte Schließrichtung (von oben nach unten schließend)

Seitlich am Schieberblatt befestigte Rollen werden in einer an der Wand befestigten Laufschiene geführt. Am oberen Rand sind im Abstand von maximal 710 mm Verkrallungen angeordnet.

– Waagerechte Schließrichtung an der Wand

Das Schieberblatt wird über Rollapparate an der Laufschiene aufgehängt. Die Laufschiene wird mit Konsolen an der Wand befestigt. Unten ist eine Führungsrolle angeordnet.

An den Seiten sind im Abstand von maximal 1.200 mm Verkrallungen vorzusehen.

¹ Dokumente zum detaillierten Aufbau des Bausatzes "Vulcanus" und die Produktspezifikationen der verwendeten Baustoffe sind beim DIBt hinterlegt.

– Dichtungssystem

Im Überdeckungsbereich von Schieberblatt und angrenzender Wand sind auf der der Wand zugewandten Seite des Schieberblattes zusätzlich Streifen eines dämmschichtbildenden Baustoffes¹ befestigt.

Die Abdichtung des Abschlusses im Bereich einer durchgehenden Förderbahn erfolgt durch auf dem Schieberblatt angeordnete Dichtsegmente und das Festfeld.

Die Zwischenräume zwischen Förderbahn bzw. Förderbahnprofil und Festfeld werden mit Streifen aus Kalziumsilikatplatten gefüllt werden. In den verbleibenden Fugen werden Streifen eines dämmschichtbildenden Baustoffes angeordnet.¹

– Schließeinrichtung

Der Bausatz "Vulcanus" wird durch gespeicherte mechanische Energie (Schließgewichtsanlage, Federkraft und/oder durch das Eigengewicht des Abschlusses) geschlossen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Der Bausatz "Vulcanus" nach dieser Europäischen technischen Bewertung wurde als Feuer-schutzabschluss zum Verschließen von notwendigen Öffnungen in Innenwänden entsprechend Tabelle 1 bis 3 mit Durchführungen von bahngelassenen Förderanlagen entsprechend Tabelle 4 bewertet.

Der Bausatz "Vulcanus" ist nicht für Förderanlagen zur Personenbeförderung vorgesehen. Er wird als planmäßig offener (im Brandfall schließend) oder als planmäßig geschlossener (bei Durchgang von Fördergut öffnend) Abschluss verwendet.

Für den Bausatz "Vulcanus" gilt:

- Der planmäßig offene Abschluss (in der Grundstellung offenstehend und im Brandfall schließend) wird mit einer für den Abschluss geeigneten Feststellanlage - ggf. in Verbindung mit nationalen Regelungen - ausgerüstet.
- Der planmäßig offene Förderanlagenabschluss, der nicht von einem festen Standort (Fußboden, Podest o. ä.) aus geöffnet werden kann, wird mit einem Antrieb zum Öffnen des Abschlusses ausgerüstet.
- Es wird sichergestellt, dass das Schließen des Abschlusses nicht durch Fördergut oder andere Gegenstände behindert wird.
- Es wird sichergestellt, dass der geschlossene Abschluss nicht durch Fördergut oder andere Gegenstände beschädigt werden kann.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Bausatzes "Vulcanus" von mindestens 10 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

HINWEIS: Für die Bauprodukte, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Technischen Zulassung fallen, können weitere Anforderungen und EG-Richtlinien gelten.

Tabelle 1: Abmessungen der lichten Wandöffnung für den einflügeligen, senkrecht von oben nach unten schließenden Abschluss

Bauteil (Tragkonstruktion), in welches der Abschluss eingebaut wird ^{a)}	erreichbare Feuerwiderstandsklasse ^{b)}	lichte Wandöffnung		
		größte Breite LB	größte Höhe LH	größte Fläche
massive Wand hoher Dichte (Mauerwerk oder Massivbeton mit Gesamtdichte von $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 150 \text{ mm}$)	El ₂ 90	3.420 mm	3.300 mm	11,29 m ²
	El ₁ 45	3.420 mm	3.480 mm	11,90 m ²
massive Wand niedr. Dichte (Porenbeton mit Gesamtdichte von $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 150 \text{ mm}$)	El ₂ 90	3.420 mm	3.300 mm	11,29 m ²
	El ₁ 45	3.420 mm	3.480 mm	11,90 m ²
Leichtbauwand mit Gewänderahmen gem. Anhang 20, Wanddicke $\geq 100 \text{ mm}$	El ₂ 90	3.420 mm	3.300 mm	11,29 m ²
	El ₁ 45	3.420 mm	3.480 mm	11,90 m ²
a) Tragkonstruktion nach EN 1366-7 ² , Abschnitt 7.2 bzw. EN 1363-1 ³ , Abschnitt 7.2				
b) Feuerwiderstandsklasse nach EN 13501-2 ⁴ gemäß Evaluation Report				

Tabelle 2: Abmessungen der lichten Wandöffnung für den einflügeligen, waagrecht schließenden Abschluss

Bauteil (Tragkonstruktion), in welches der Abschluss eingebaut wird ^{a)}	erreichbare Feuerwiderstandsklasse ^{b)}	lichte Wandöffnung		
		größte Breite LB	größte Höhe LH	größte Fläche
massive Wand hoher Dichte (Mauerwerk oder Massivbeton mit Gesamtdichte von $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 150 \text{ mm}$)	El ₂ 90	1.750 mm	3.400 mm	5,95 m ²
	El ₂ 30 El ₁ 30	4.000 mm	4.000 mm	16,00 m ²
massive Wand niedr. Dichte (Porenbeton mit Gesamtdichte von $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 150 \text{ mm}$)	El ₂ 90	1.750 mm	3.400 mm	5,95 m ²
	El ₂ 30 El ₁ 30	4.000 mm	4.000 mm	16,00 m ²
Leichtbauwand mit Gewänderahmen gem. Anhang 21, Wanddicke $\geq 100 \text{ mm}$	El ₂ 90	1.750 mm	3.400 mm	5,95 m ²
	El ₂ 60 El ₁ 45	4.000 mm	4.000 mm	16,00 m ²
a) Tragkonstruktion nach EN 1366-7 ² , Abschnitt 7.2 bzw. EN 1363-1 ³ , Abschnitt 7.2				
b) Feuerwiderstandsklasse nach EN 13501-2 ⁴ gemäß Evaluation Report				

² EN 1366-7:2004 Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 7: Förderanlagen und ihre Abschlüsse

³ EN 1363-1:1999 Feuerwiderstandsprüfungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

⁴ EN 13501-2:2007 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

Tabelle 3: Abmessungen der lichten Wandöffnung für den zweiflügeligen, waagrecht schließenden Abschluss

Bauteil (Tragkonstruktion), in welches der Abschluss eingebaut wird ^{a)}	erreichbare Feuerwiderstandsklasse ^{b)}	lichte Wandöffnung		
		größte Breite LB	größte Höhe LH	größte Fläche
massive Wand hoher Dichte (Mauerwerk oder Massivbeton mit Gesamtdichte von $\geq 800 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 150 \text{ mm}$)	EI ₂ 90	3.500 mm	3.400 mm	11,90 m ²
	EI ₁ 60	4.000 mm	4.000 mm	16,00 m ²
massive Wand niedr. Dichte (Porenbeton mit Gesamtdichte von $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ und einer Dicke $\geq 150 \text{ mm}$)	EI ₂ 90	3.500 mm	3.400 mm	11,90 m ²
	EI ₁ 60	4.000 mm	4.000 mm	16,00 m ²
Leichtbauwand mit Gewänderahmen gem. Anhang 21 Wanddicke $\geq 100 \text{ mm}$	EI ₂ 90	3.500 mm	3.400 mm	11,90 m ²
a) Tragkonstruktion nach EN 1366-7 ² , Abschnitt 7.2 bzw. EN 1363-1 ³ , Abschnitt 7.2				
b) Feuerwiderstandsklasse nach EN 13501-2 ⁴ gemäß Evaluation Report				

Für die Abdichtung der durchgehenden Fördertechnik werden die in Tabelle 4 angegebenen Abdichtungssysteme verwendet.

Tabelle 4: Abdichtungssysteme für die durchgehende Fördertechnik⁵

Dichtungssystem für	minimale Tiefe der Dichtung auf dem Festfeld	minimale Tiefe der Dichtung am Schieberblatt	erreichbare Feuerwiderstandsklasse des Abdichtungssystems
Kettenförderer (Anhang 15) (durchgehende Stahlprofile)	195 mm	160 mm	EI 90
Rollenförderer (Anhang 16 und 17) zwischen den Rollen jeweils zwei Stege aus Promatect-H oder Stahlwinkel, bekleidet mit Promaseal PL (durchgehende Stahlprofile)	195 mm	160 mm	EI 90
Gurtförderer (Anhang 18) (durchgehende Stahlprofile)	195 mm	160 mm	EI 90
Elektrohängebahn (Anhang 19) Aluminiumschiene mit Trennschnitt (2 mm)	227 mm	227 mm	EI 60

⁵ siehe Anhang 15 bis 19

Die Förderbahnen können im Schließbereich des Schieberblattes durchlaufen oder unterbrochen sein oder während des Schließvorganges unterbrochen werden.

Tabelle 5: Kabeldurchführungen im Festfeld

Kabeldurchführungen	Feuerwiderstands- standsklasse	lichte Öffnung im Festfeld		
		größte Breite	größte Höhe	größte Fläche
Hilti Brandschutzstein CFS-BL P (ETA-18/1024)	EI 90	200mm	50 mm	0,01 m ²

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Feuerwiderstand (nach EN 13501-2)	siehe Abschnitt 2, Tabellen 1 bis 5
Dauerfunktion (nach EN 13501-2)	Einbau in Wänden: – senkrechte Schließrichtung: C2 – waagerechte Schließrichtung: C5
Brandverhalten (nach EN 13501-1)	siehe nachfolgende Tabelle 6

Tabelle 6: Brandverhalten der verwendeten Bauteile und Baustoffe

Bauteile	Material	Klasse nach EN 13501-1
Schieberblatt, Festfeld	Stahlblech	A1
	Kalziumsilikatplatten	A1
	Gipsplatten	A1
	Gipsmörtel	A1
	Blähperlit-Platte	C
	Wasserglaskleber	A1
Führung, Verkrallung	Stahl	A1
Dichtungssystem	dämmschichtbildender Baustoff	mindestens Klasse E
Kabeldurchführungen	dämmschichtbildender Baustoff	mindestens Klasse E
Schließeinrichtung	Stahl	A1
Befestigungsmittel	Stahl	A1

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Es wurde keine Leistung bewertet.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 350022-01-1107 gilt folgende Rechtsgrundlage: 1999/454/EG

Folgendes System ist anzuwenden: 1

Zusätzlich gilt in Bezug auf das Brandverhalten der Bauteile und Baustoffe für Produkte nach diesem Europäischen Bewertungsdokument folgende europäische Rechtsgrundlage: 1999/454/EG

Folgende Systeme sind anzuwenden: 1 / 3 / 4 (abhängig von der Brandverhaltensklasse)

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

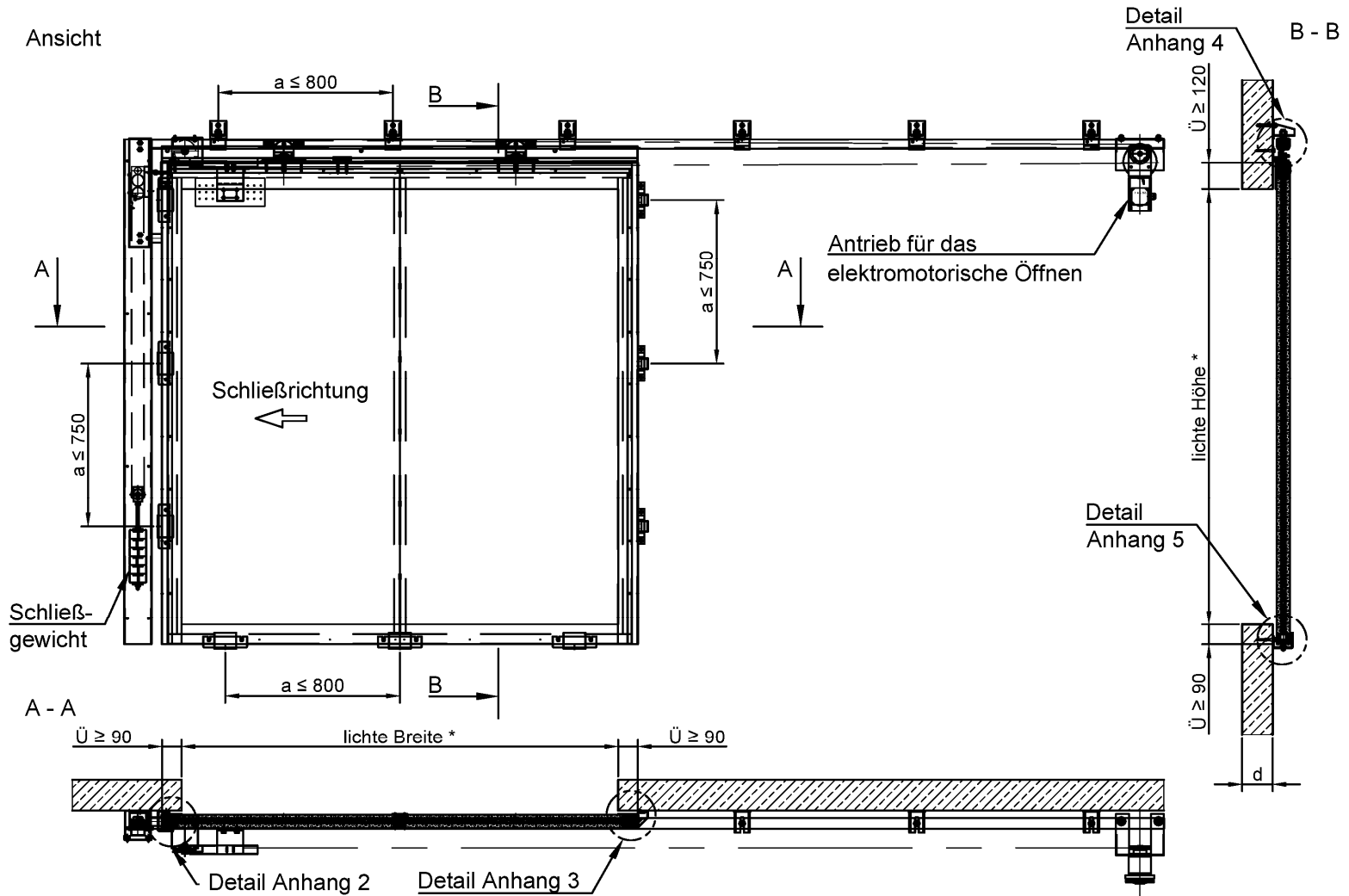
Zu jedem Bausatz "Vulcanus" stellt der Hersteller eine Einbau- und eine Wartungsanleitung bereit. Aus der Wartungsanleitung ist ersichtlich, welche Arbeiten auszuführen sind, damit sichergestellt ist, dass der eingebaute Feuerschutzabschluss auch nach längerer Nutzung seine Aufgabe erfüllt.

Der Hersteller hat Anweisungen für Verarbeitung, Verpackung, Transport und Lagerung sowie Montage, Nutzung, Instandhaltung und Instandsetzung des Bauprodukts bereit zu stellen.

Ausgestellt in Berlin am 26. August 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dr.-Ing. Karsten Kathage
Vizepräsident

Beglaubigt



* siehe Abschnitt 2 der ETB

Ü = Überdeckungsmaß
a = Abstand der Befestigungspunkte
d = Wandstärke

Mauerwerk	d ≥ 175mm
Beton	d ≥ 175mm
Porenbeton	d ≥ 175mm
Leichtbauwand	d ≥ 150mm

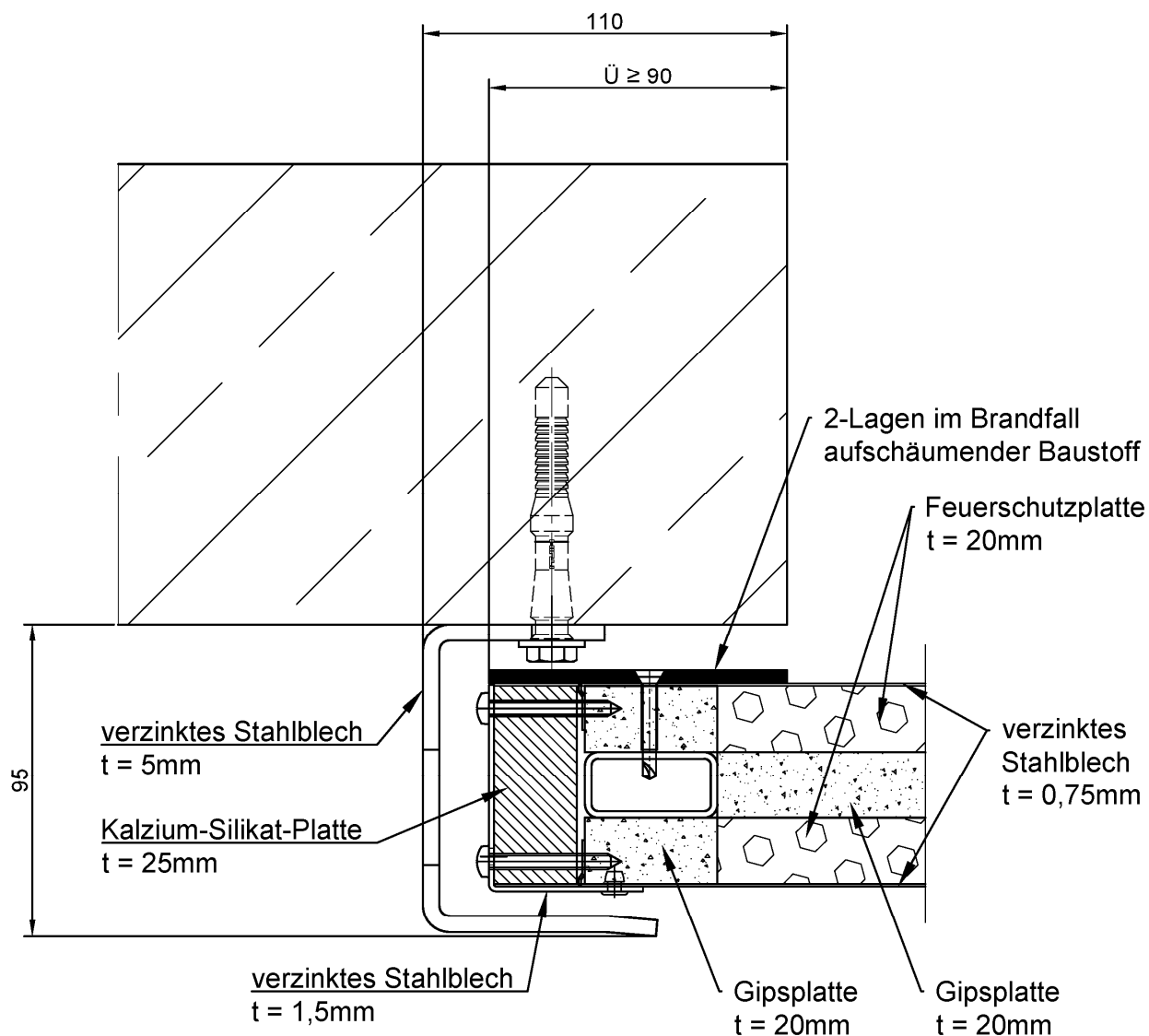
"Vulcanus"

Übersicht
Waagrecht schließender Abschluss, einflügelig

Anhang 1

Z24868.20

8.11.07-4/18



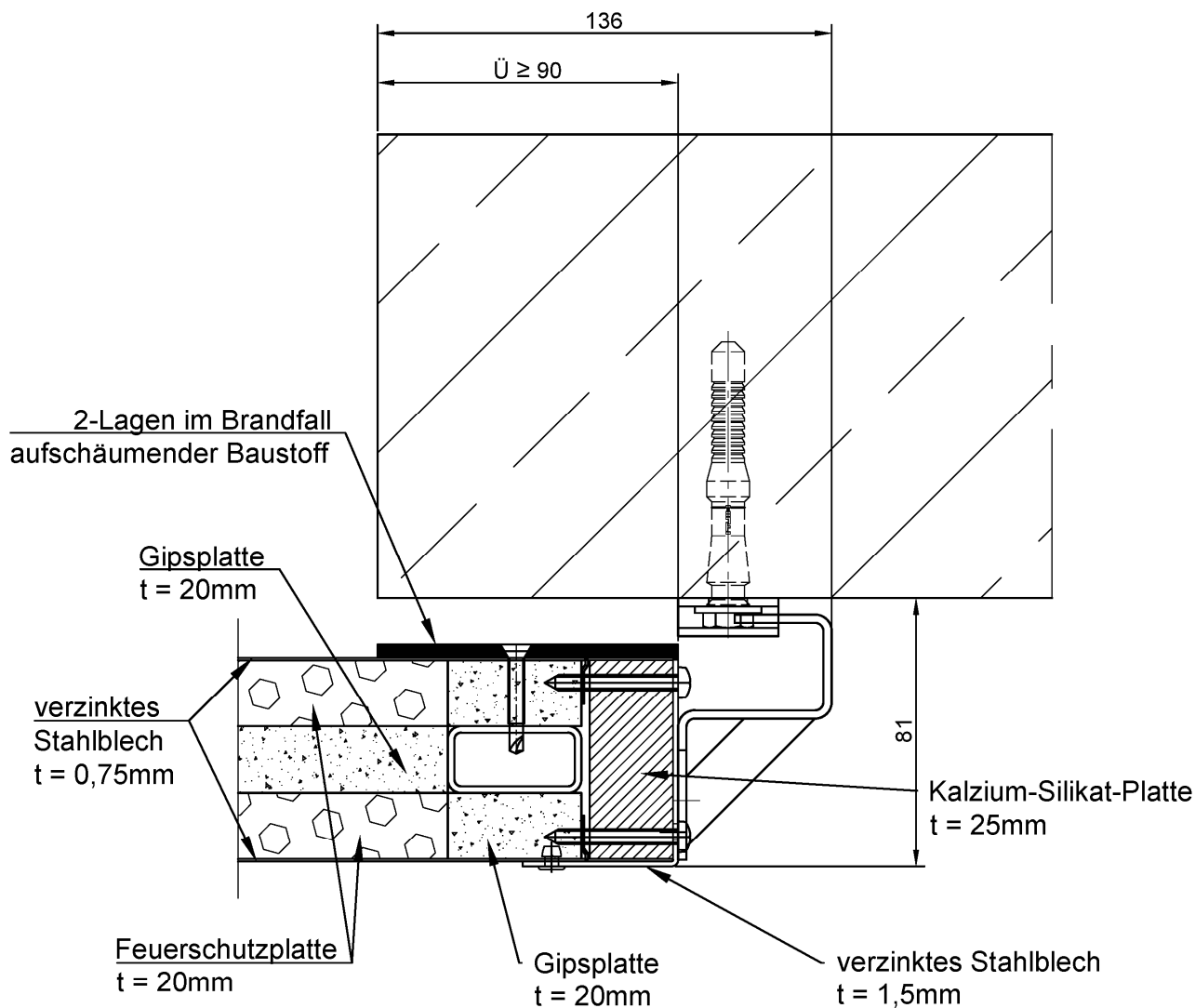
Ü = Überdeckungsmaß

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"

Detail Öffnungsseite
Waagrecht schließender Abschluss, einflügelig

Anhang 2

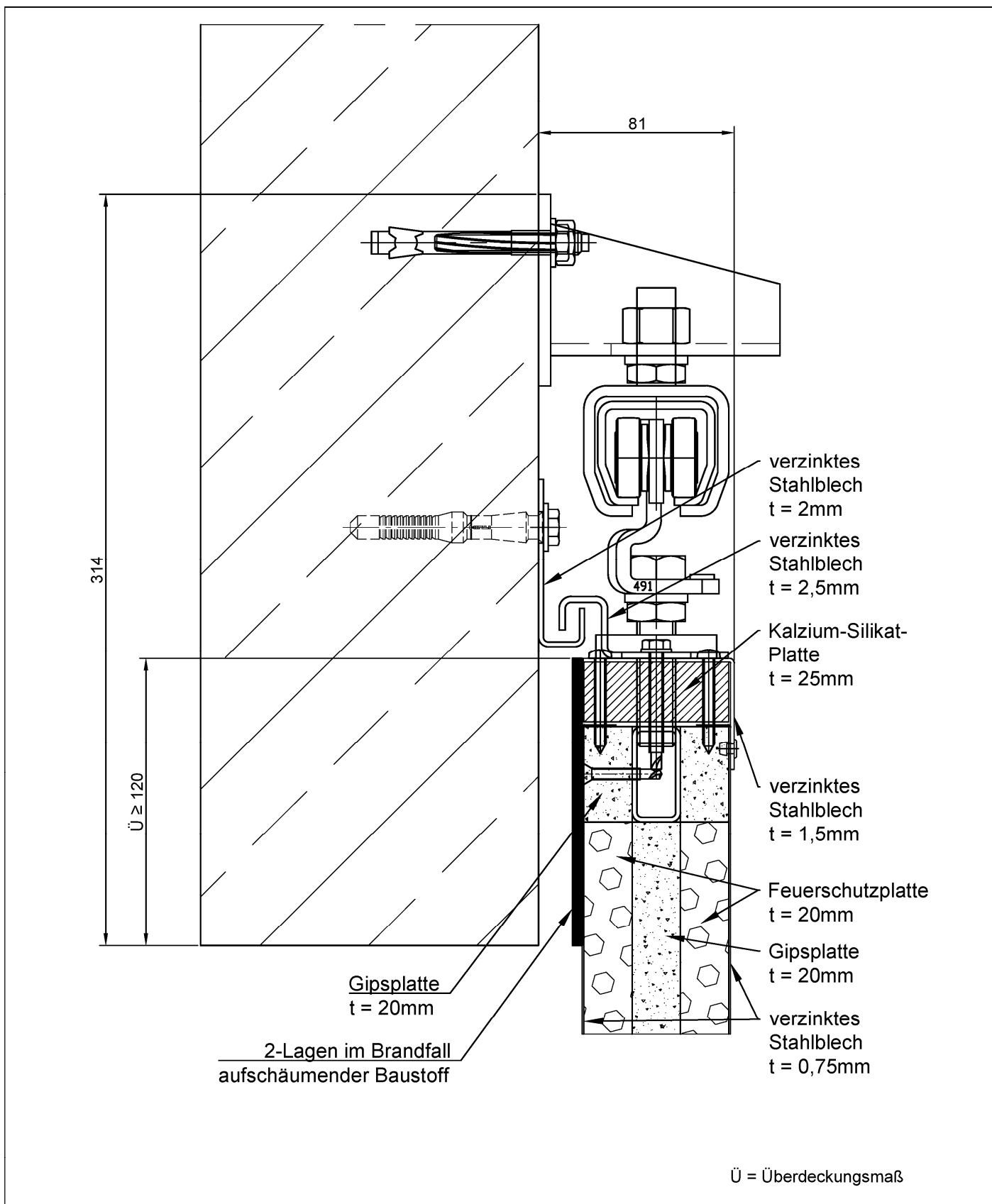


\ddot{U} = Überdeckungsmaß

"Vulcanus"

Detail Schließseite
Waagrecht schließender Abschluss, einflügelig

Anhang 3



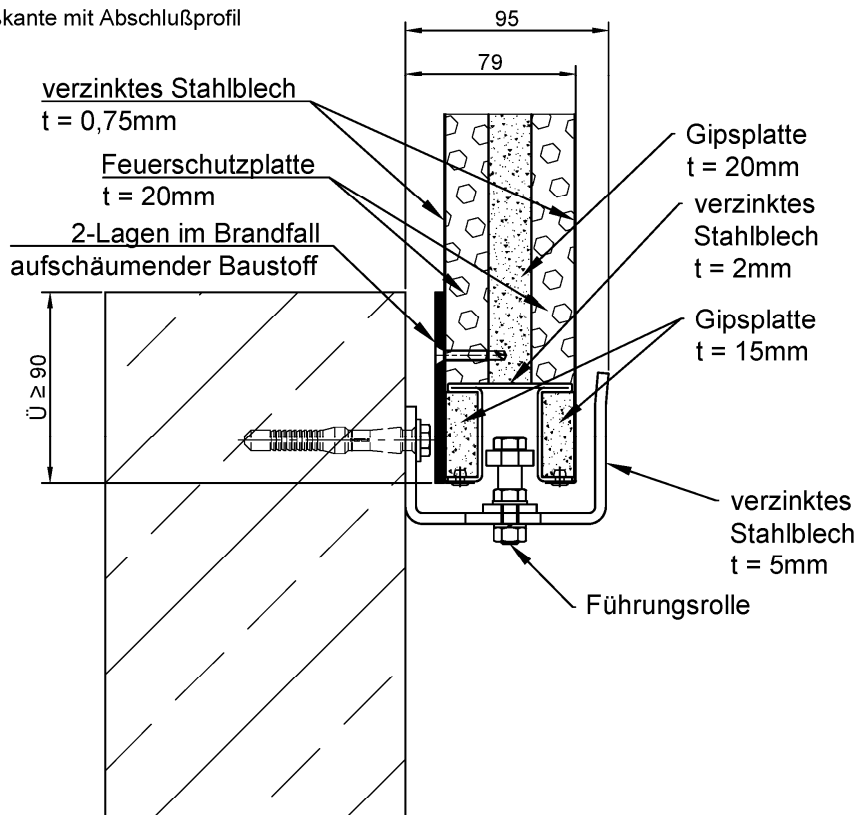
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"

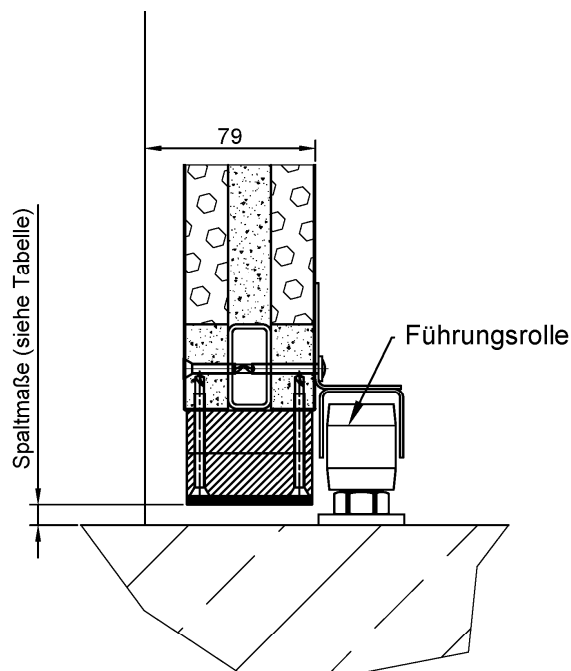
Detail Laufschiene / obere Überdeckung
Waagrecht schließender Abschluss, einflügelig

Anhang 4

Schließkante mit Abschlußprofil



Schließkante (Einbau bodenschließend)



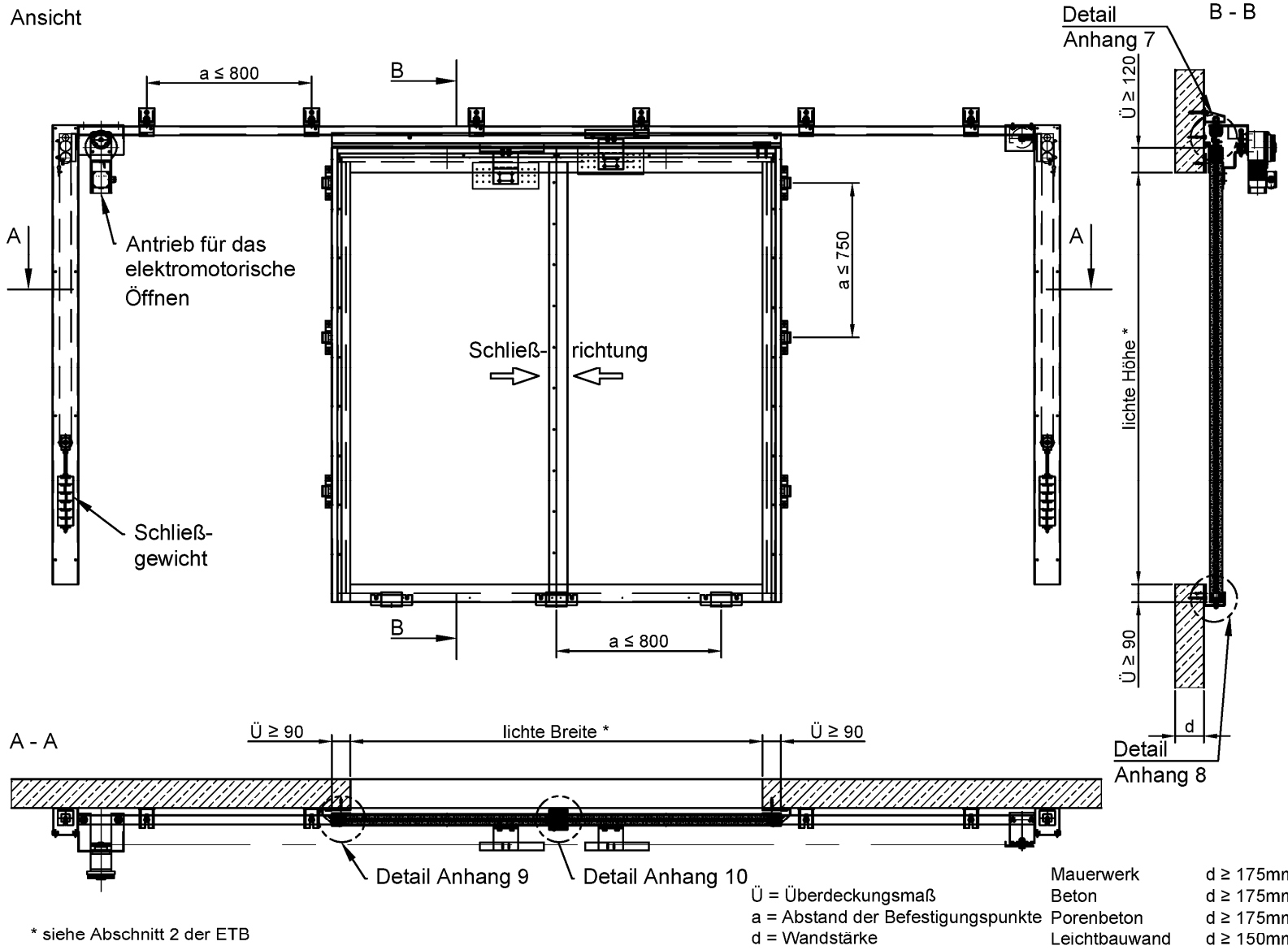
im Brandfall aufschäumender Baustoff t = 2,0 - 2,5	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

Ü = Überdeckungsmaß

"Vulcanus"

Detail Führungsrolle / untere Überdeckung
Waagrecht schließender Abschluss, einflügelig

Anhang 5



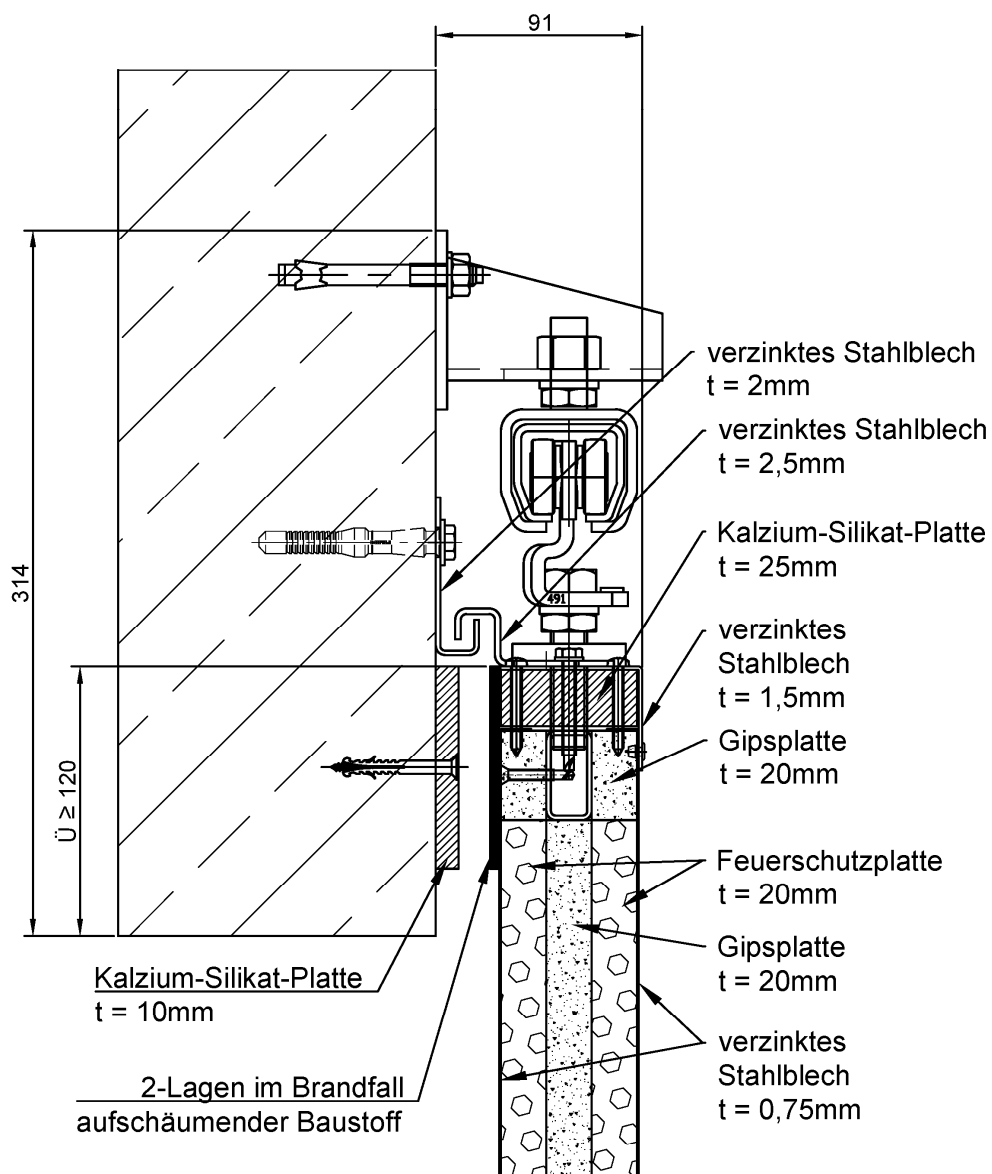
"Vulcanus"

Übersicht
Maßgerecht schließender Abschluss, zweiflügelig

Anhang 6

ZZ4933.20

8.11.07-4/18

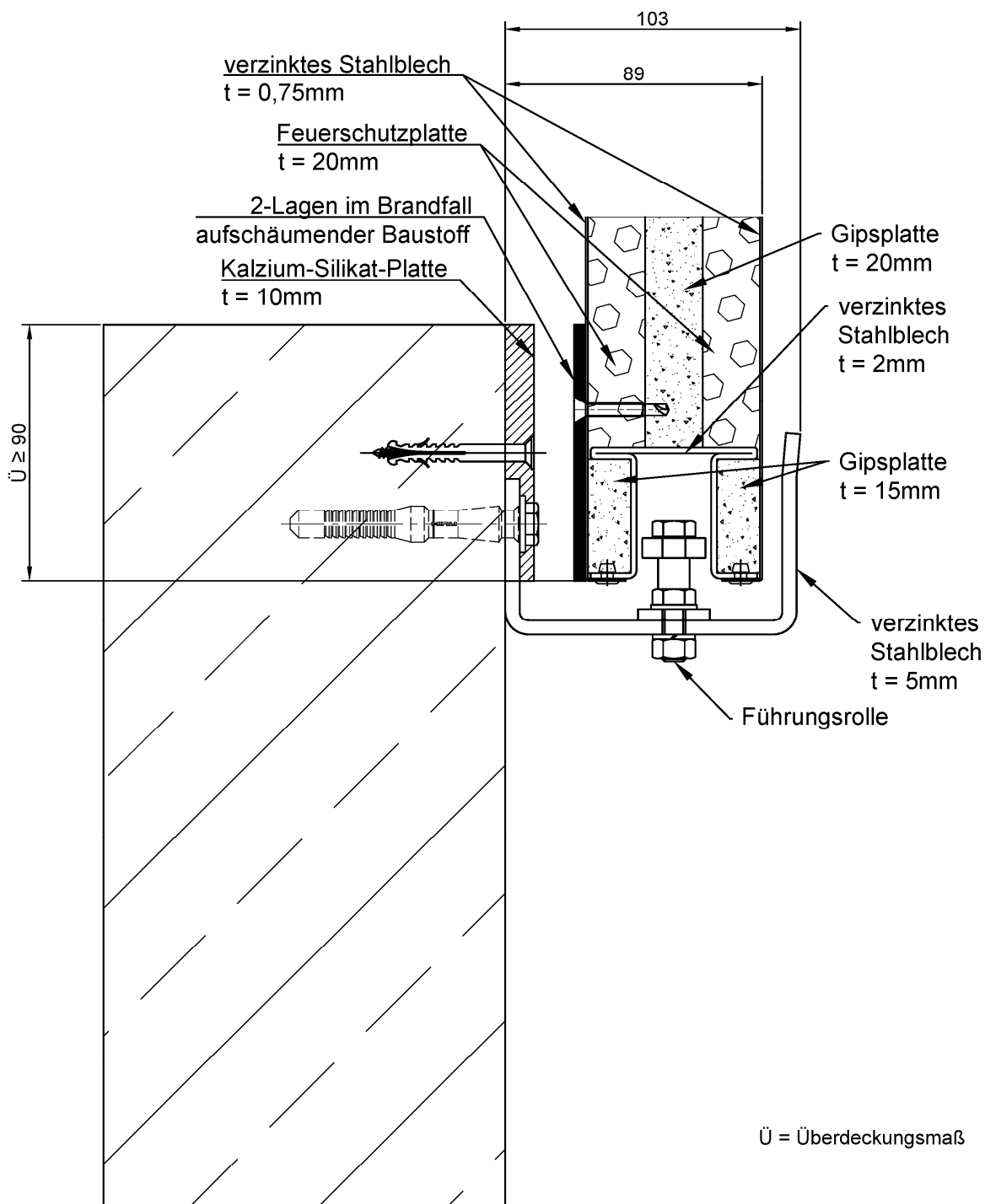


Ü = Überdeckungsmaß

"Vulcanus"

Detail Laufschiene / obere Überdeckung
Waagrecht schließender Abschluss, zweiflügelig

Anhang 7

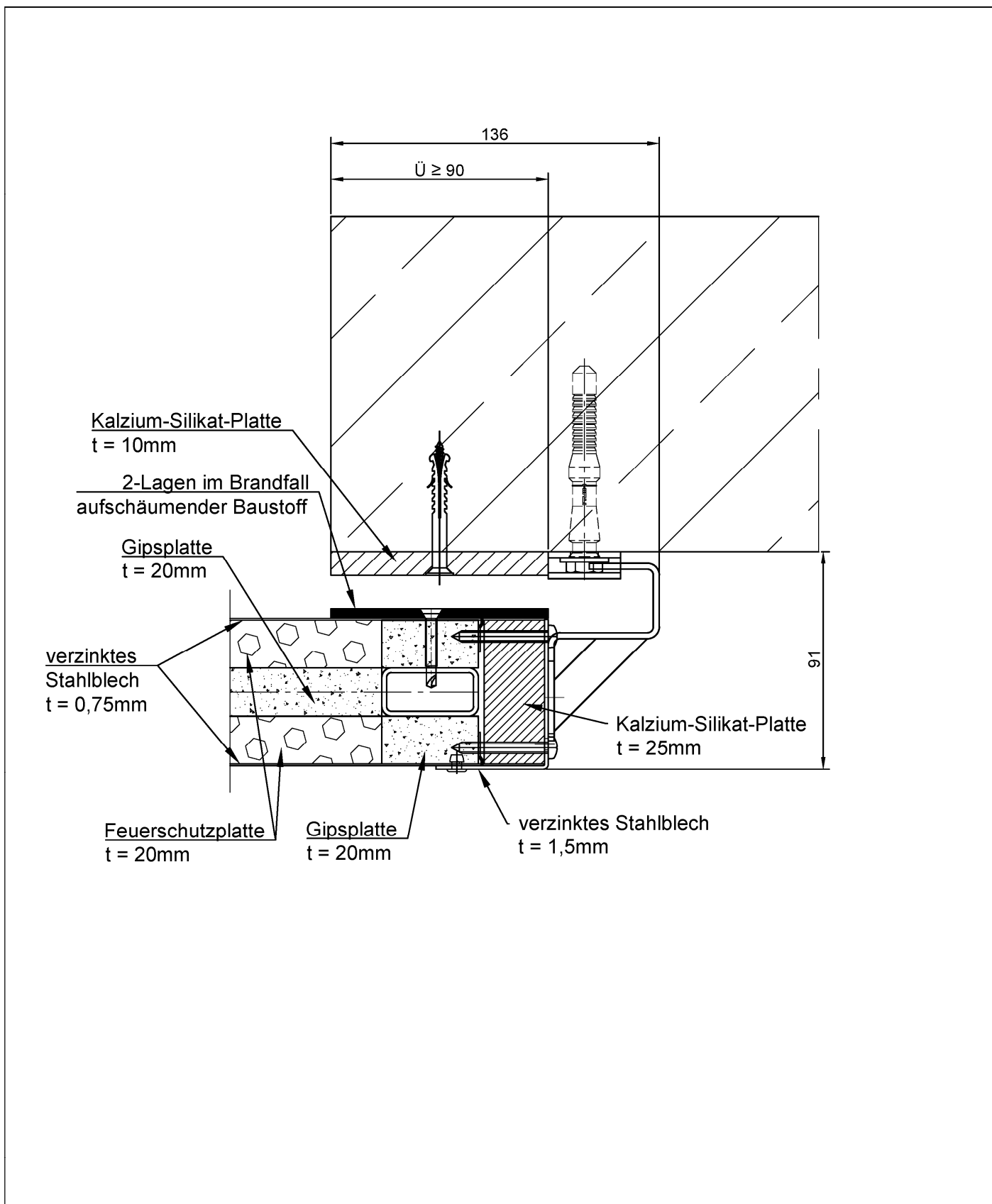


Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"

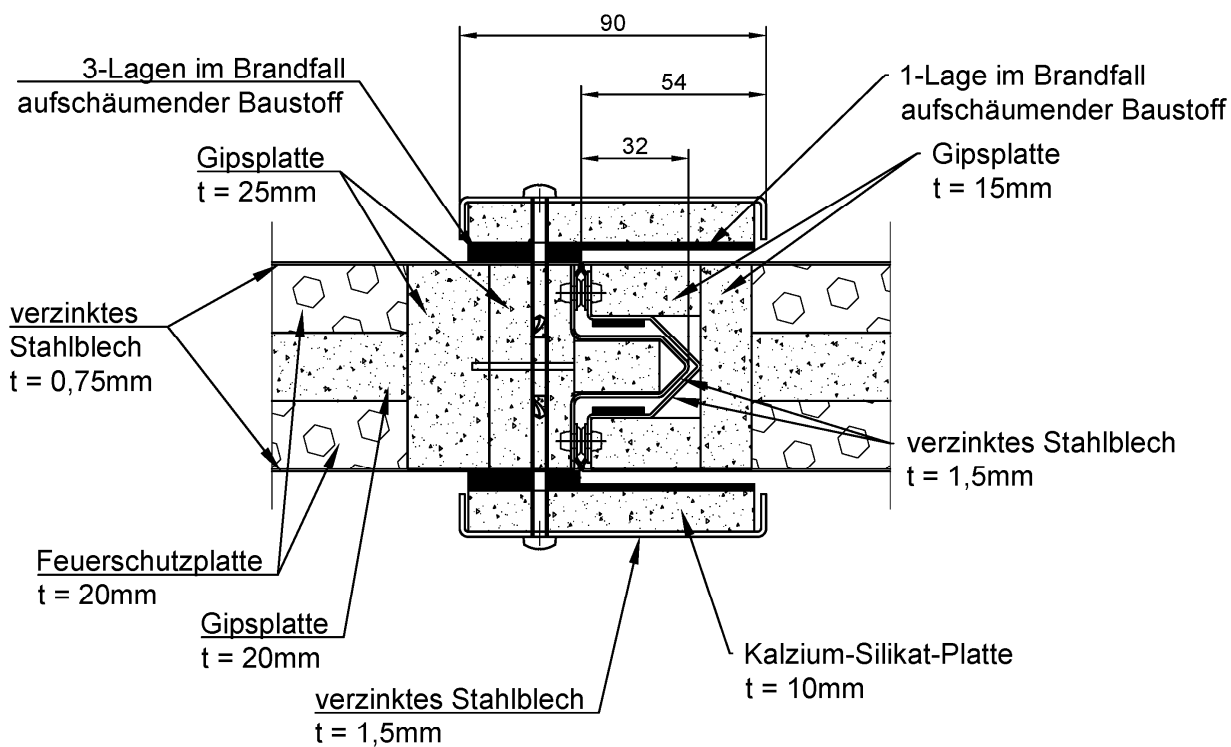
Detail Führungsrolle / untere Überdeckung
Waagrecht schließender Abschluss, zweiflügelig

Anhang 8



Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"	Anhang 9
Detail Schließseite Waagrecht schließender Abschluss, zweiflügelig	

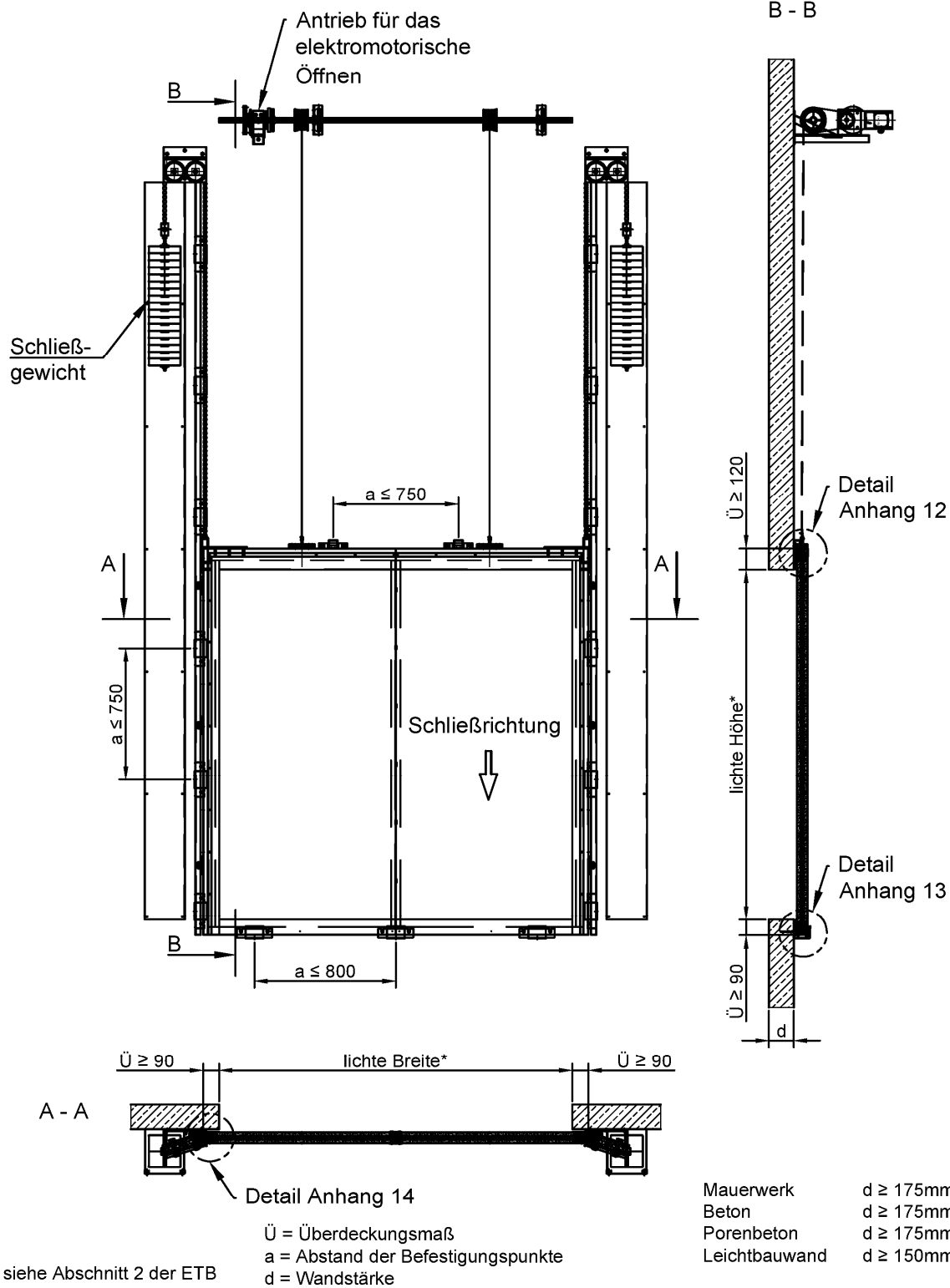


"Vulcanus"

Detail Mittelstoß
Waagrecht schließender Abschluss, zweiflügelig

Anhang 10

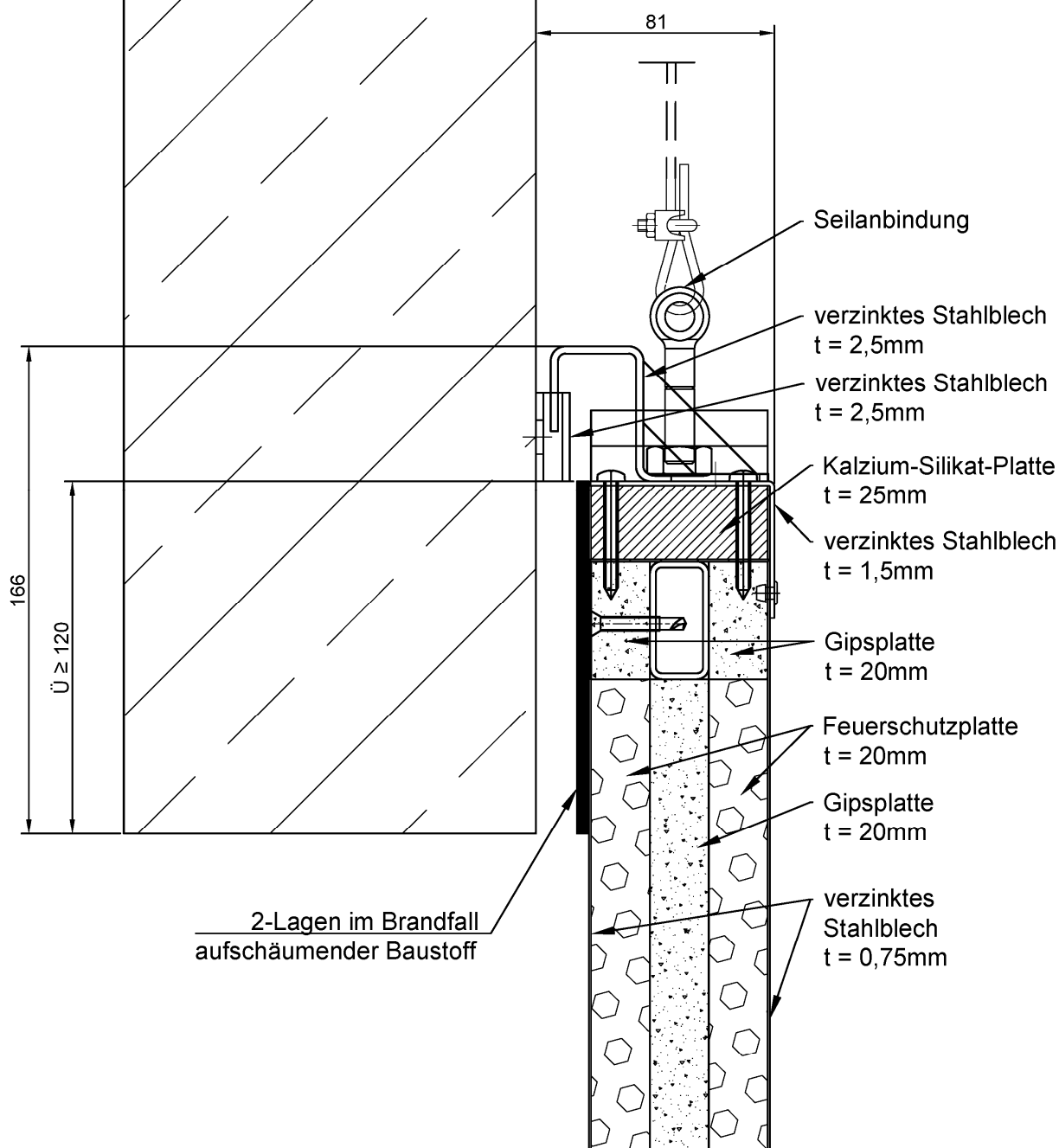
Ansicht



"Vulcanus"

Übersicht
Senkrecht von oben nach unten schließender Abschluss

Anhang 11

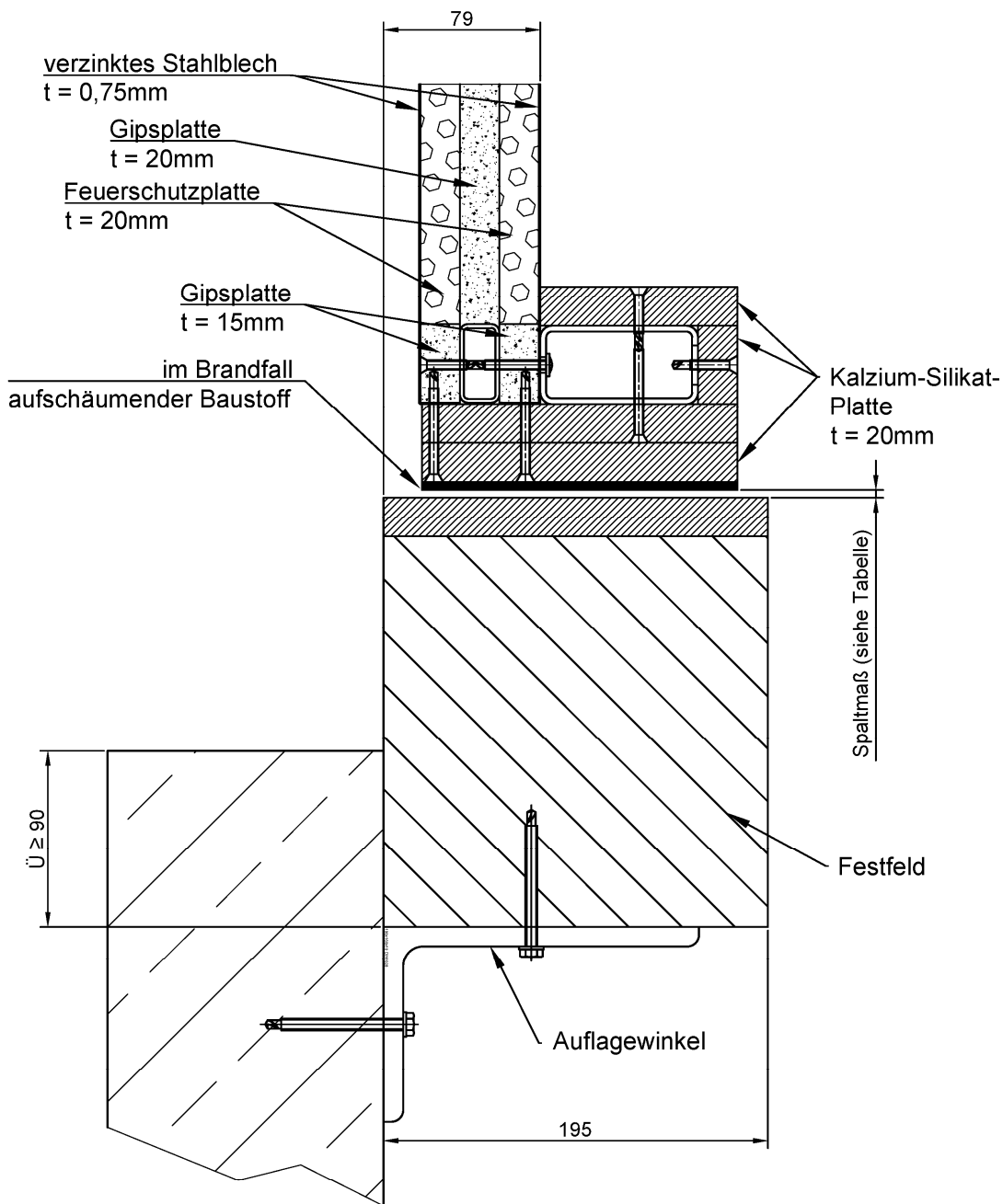


Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"

Detail obere Überdeckung
Senkrecht von oben nach unten schließender Abschluss

Anhang 12



im Brandfall aufschäumender Baustoff t = 2,0 - 2,5	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

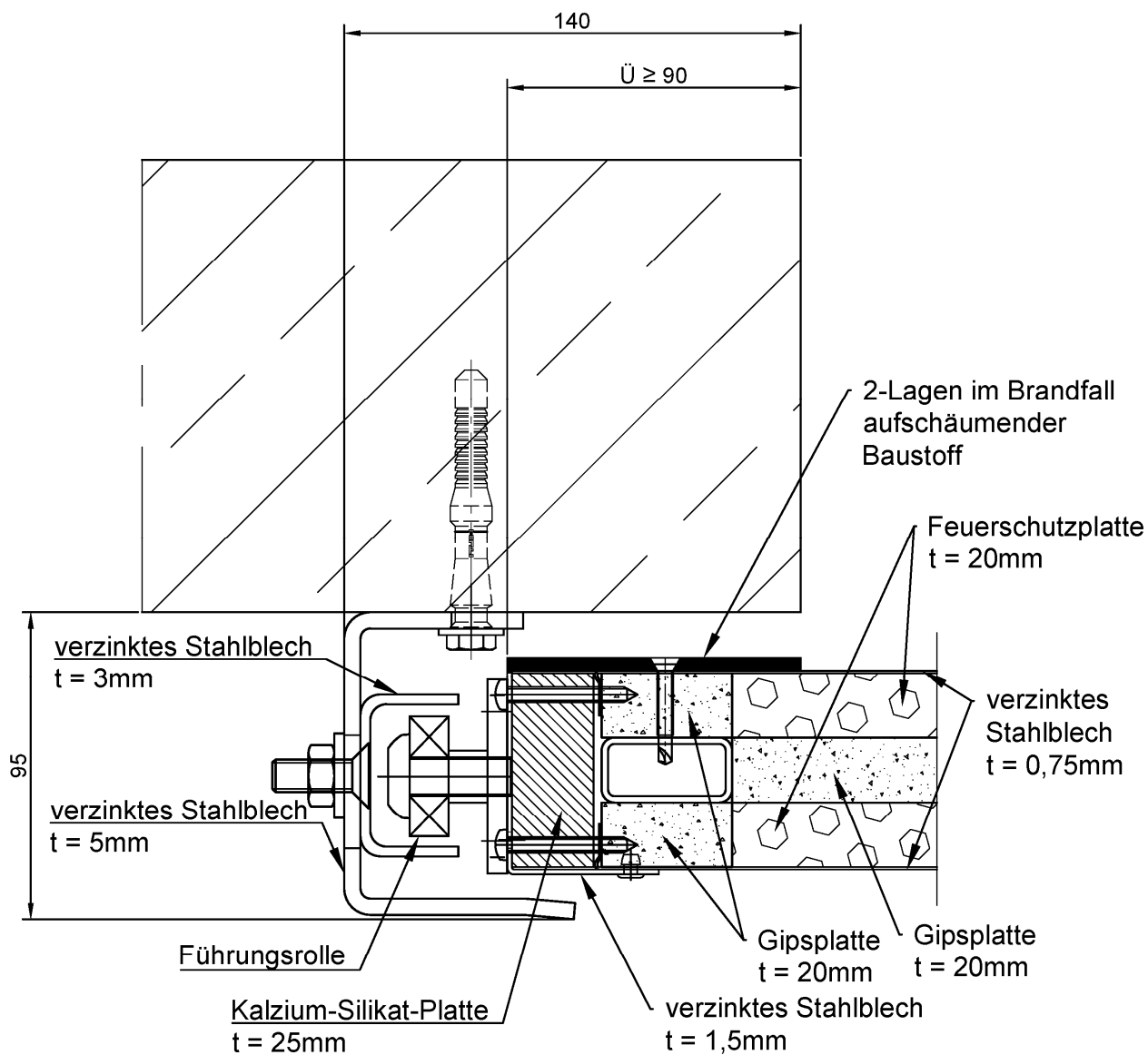
Ü = Überdeckungsmaß

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"

Detail untere Überdeckung
Senkrecht von oben nach unten schließender Abschluss

Anhang 13

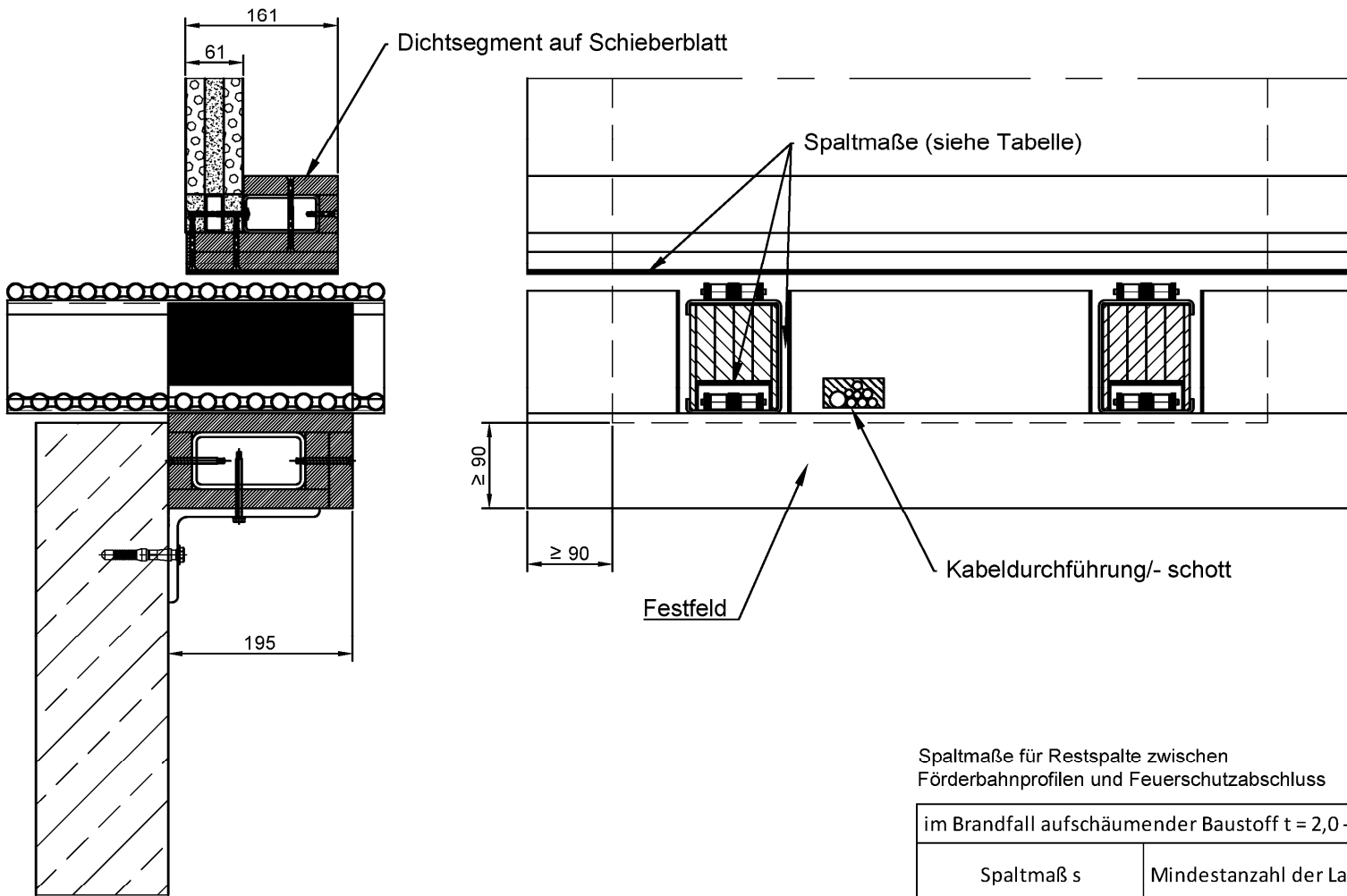


Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-18/0152

"Vulcanus"

Detail seitliche Überdeckung
Senkrecht von oben nach unten schließender Abschluss

Anhang 14



Spaltmaße für Restspalte zwischen
Förderbahnprofilen und Feuerschutzabschluss

im Brandfall aufschäumender Baustoff t = 2,0 - 2,5	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

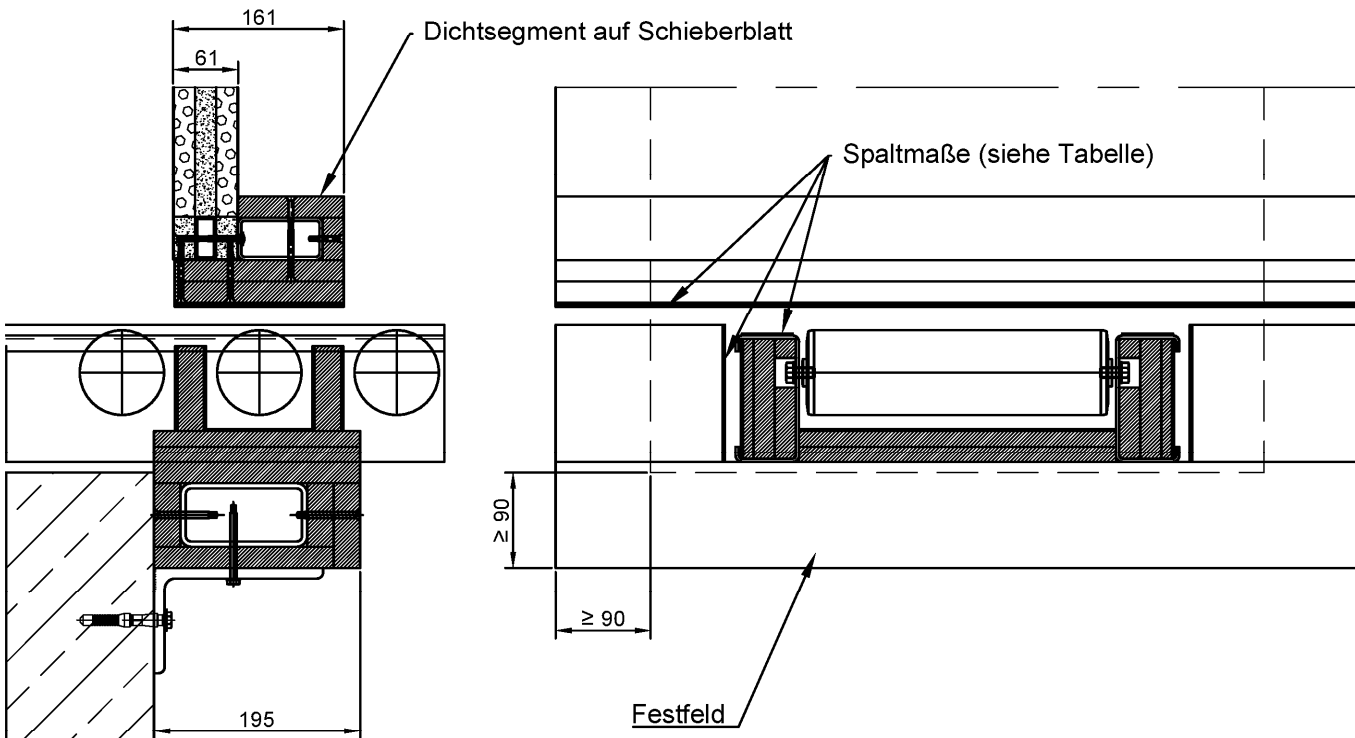
"Vulcanus"

Abdichtung der Fördertechnik
Kettenförderer

Anhang 15

Z26132.20

8.11.07-4/18



Spaltmaße für Restspalte zwischen Förderbahnprofilen und Feuerschutzabschluss

im Brandfall aufschäumender Baustoff t = 2,0 - 2,5	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

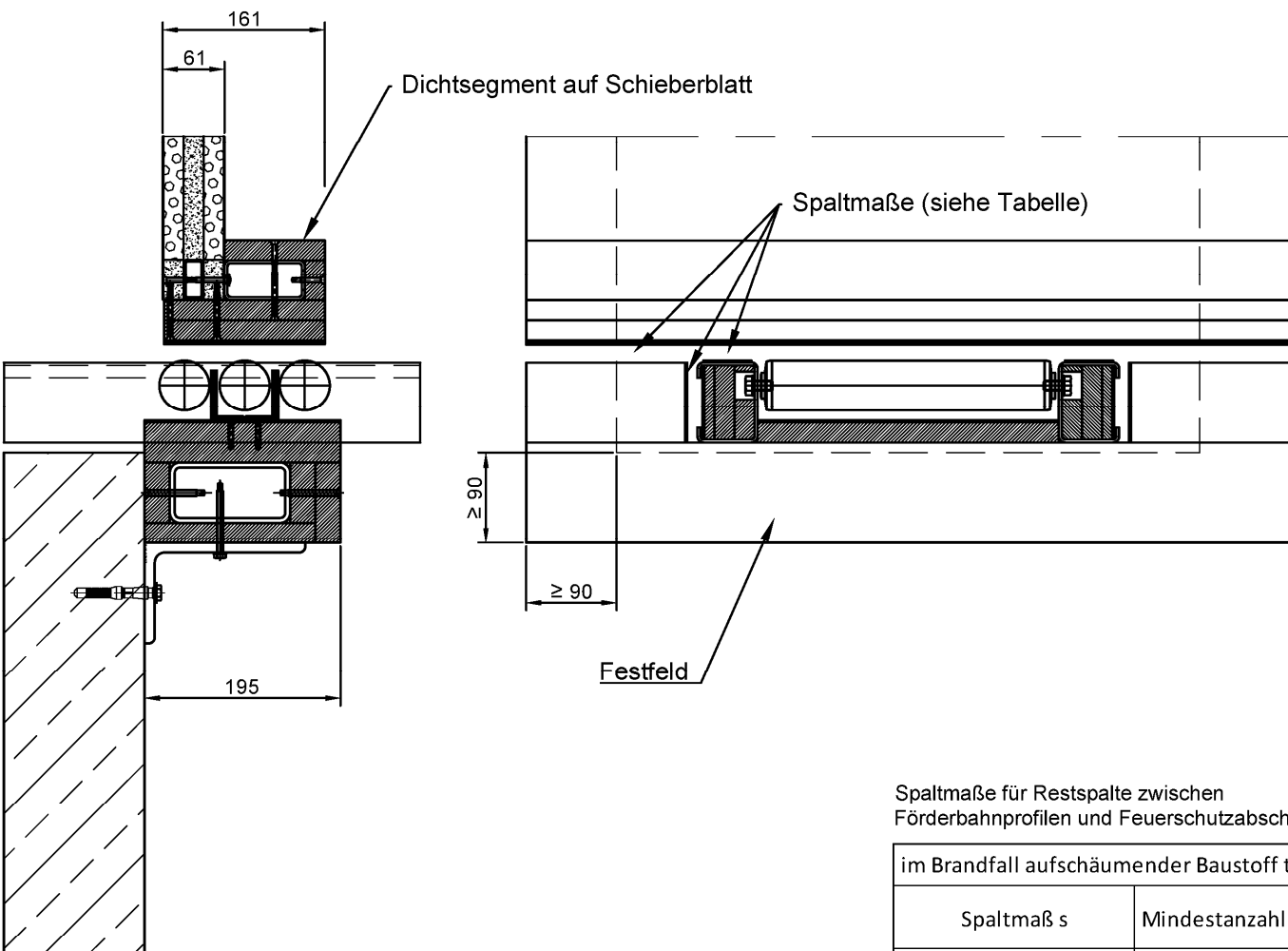
"Vulcanus"

Abdichtung Fördertechnik
Rollenförderer (Variante 1)

Anhang 16

Z25146.20

8.11.07-4/18



Spaltmaße für Restspalte zwischen
Förderbahnprofilen und Feuerschutzabschluss

im Brandfall aufschäumender Baustoff $t = 2,0 - 2,5$	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

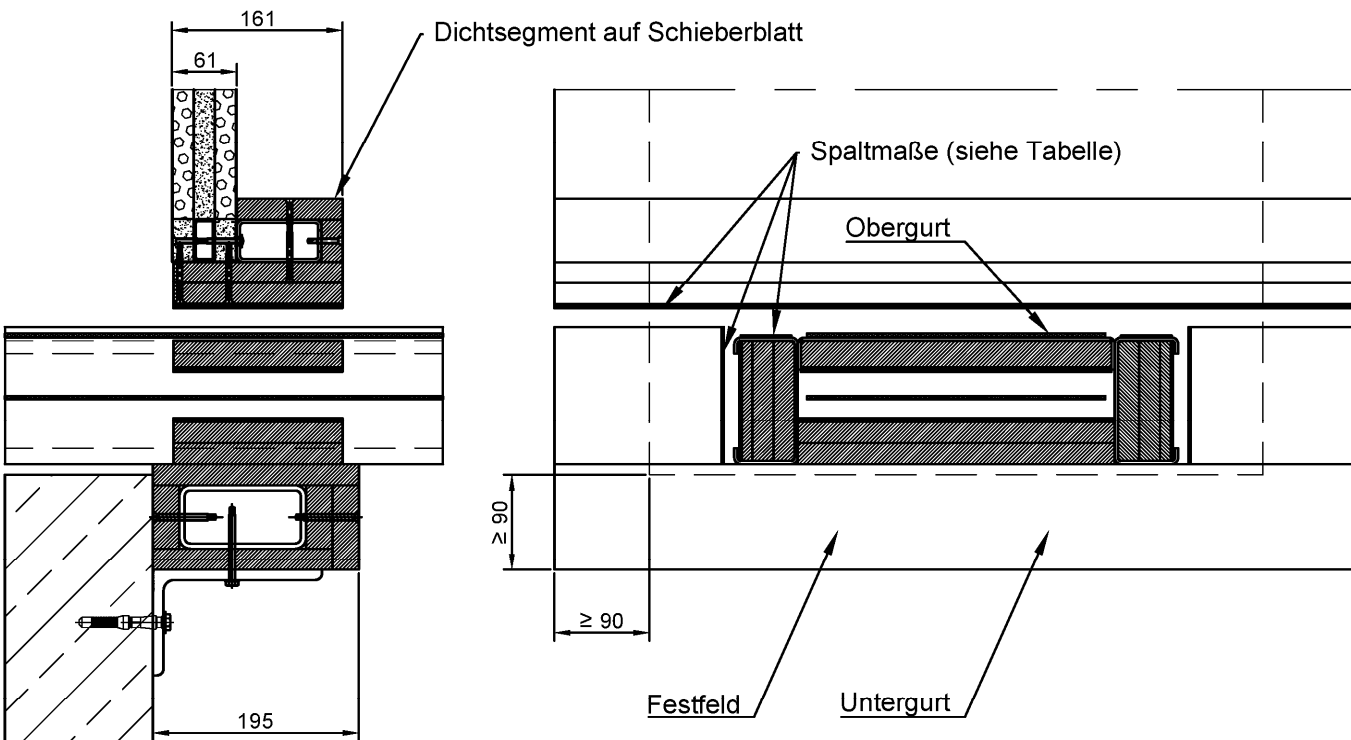
"Vulcanus"

Abdichtung Fördertechnik
Rollenförderer (Variante 2)

Anhang 17

Z26158.20

8.11.07-4/18



Spaltmaße für Restspalte zwischen Förderbahnprofilen und Feuerschutzabschluss

im Brandfall aufschäumender Baustoff t = 2,0 - 2,5	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

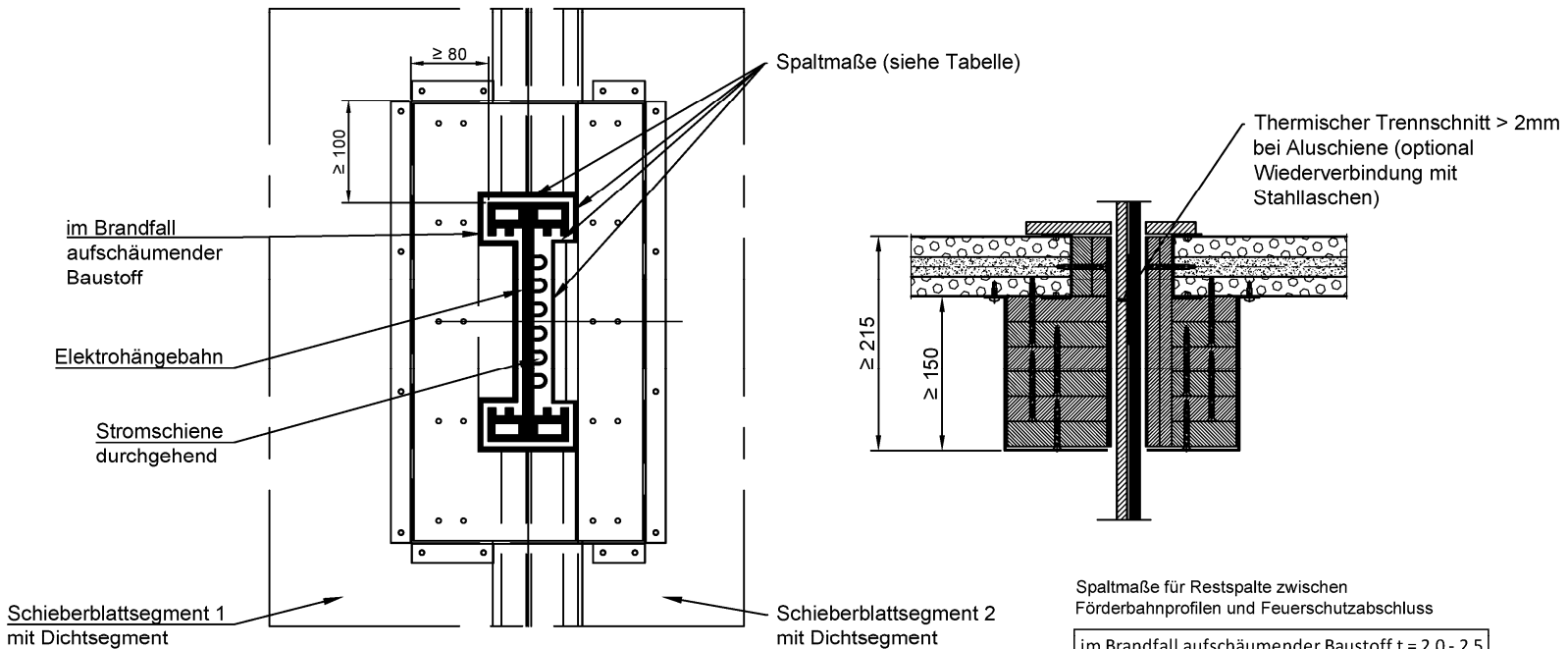
"Vulcanus"

Abdichtung Fördertechnik
Gurtförderer

Anhang 18

Z25166.20

8.11.07-4/18



Spaltmaße für Restspalte zwischen Förderbahnprofilen und Feuerschutzabschluss

im Brandfall aufschäumender Baustoff $t = 2,0 - 2,5$	
Spaltmaß s	Mindestanzahl der Lagen
0 - 10	1
10 - 20	2
20 - 30	3

"Vulcanus"

Abdichtung Fördertechnik
Elektrohängebahn (EHB)

Anhang 19

Z26171.20

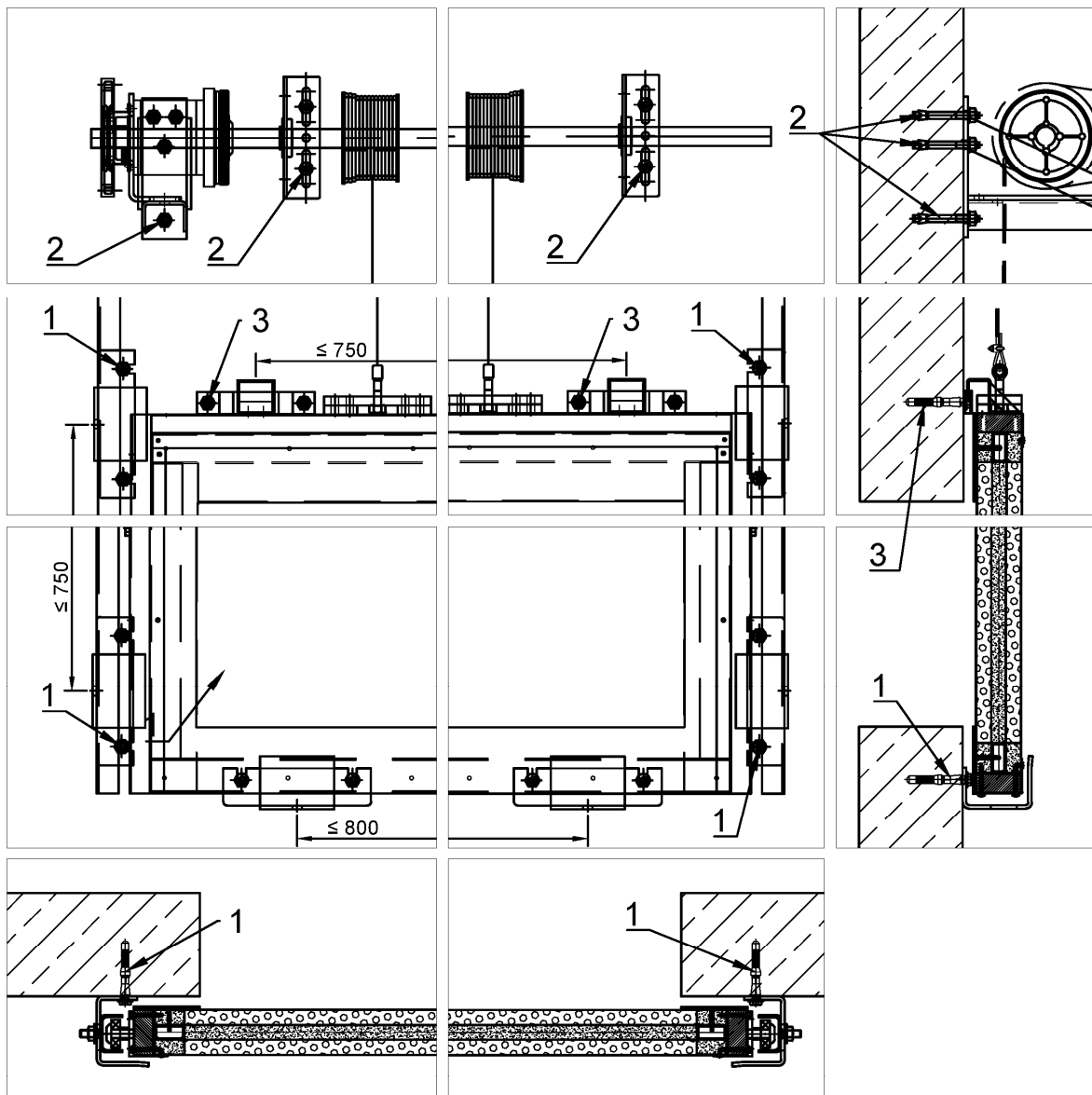
8.11.07-4/18

Befestigungsmittel

- ① Beton $D \leq 150\text{mm}$:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Mauerwerk $D \leq 150\text{mm}$:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Porenbeton $D \leq 150\text{mm}$:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HRD M10x80
- Leichtbauwand¹ $D \leq 100\text{mm}$:
- Gewinde-Schneidschraube DIN 7513, M8x50
- ② Beton $D \leq 150\text{mm}$:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Leichtbauwand¹ $D \leq 100\text{mm}$:
- Gewinde-Schneidschraube DIN 7513, M8x50
- ③ Beton $D \leq 150\text{mm}$:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Leichtbauwand¹ $D \leq 100\text{mm}$:
- Gewinde-Schneidschraube DIN 7513, M8x50

1) mit Gewänderahmen aus Stahl-Quadratrohren 100 mm x 5 mm für die Befestigung des Abschlusses senkrecht beidseitig jeweils in Decke und Boden verschraubt mit Schwerlastanker Hilti HSA M10x90.

- waagrecht mit den senkrechten Röhren im Sturz- und Bodenbereich verschraubt mit Gewinde-Schneidschrauben DIN 7513 M8x50.



"Vulcanus"

Befestigungsmittel
Senkrecht von oben nach unten schließender Abschluss

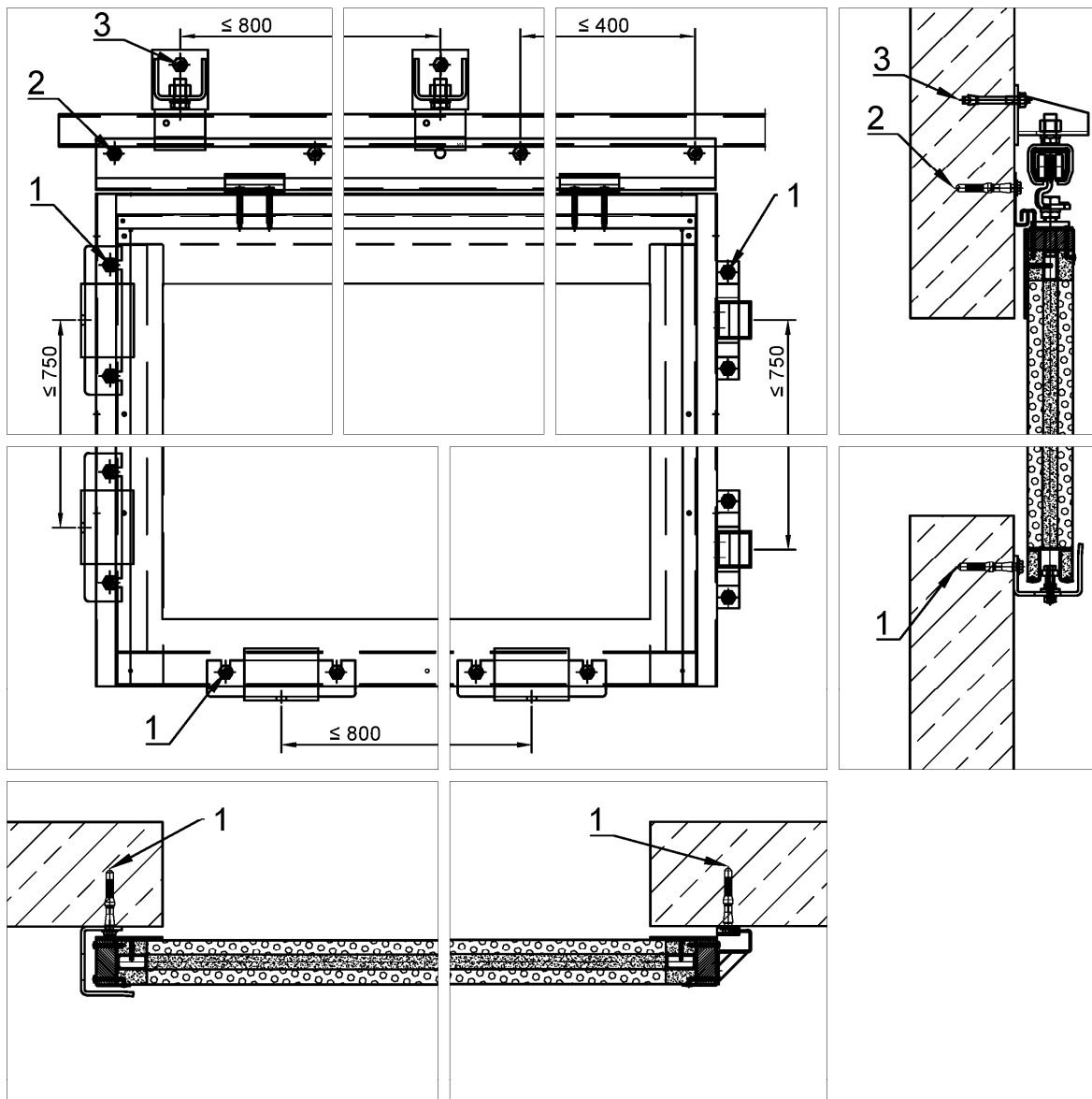
Anhang 20

Befestigungsmittel

- ① Beton D ≤ 150mm:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Mauerwerk D ≤ 150mm:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Porenbeton D ≤ 150mm:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HRD M10x80
- Leichtbauwand¹ D ≤ 100mm:
- Gewinde-Schneidschraube DIN7513, M8x50
- ② Beton D ≤ 150mm:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
 - Hilti HRD H 10x90
- Leichtbauwand¹ D ≤ 100mm:
- Gewinde-Schneidschraube DIN7513, M8x50
- ③ Beton D ≤ 150mm:
- Durchsteckmontage mit Gewindestange DIN 751, M10
 - Hilti HSA M10x90
- Leichtbauwand¹ D ≤ 100mm:
- Gewinde-Schneidschraube DIN7513, M8x50

1) mit Gewänderahmen aus Stahl-Quadratrohren 100 mm x 5 mm für die Befestigung des Abschlusses senkrecht beidseitig jeweils in Decke und Boden verschraubt mit Schwerlastanker Hilti HSA M10x90.

- waagrecht mit den senkrechten Röhren im Sturz- und Bodenbereich verschraubt mit Gewinde-Schneidschrauben DIN 7513 M8x50.



"Vulcanus"

Befestigungsmittel
Waagrecht schließender Abschluss

Anhang 21