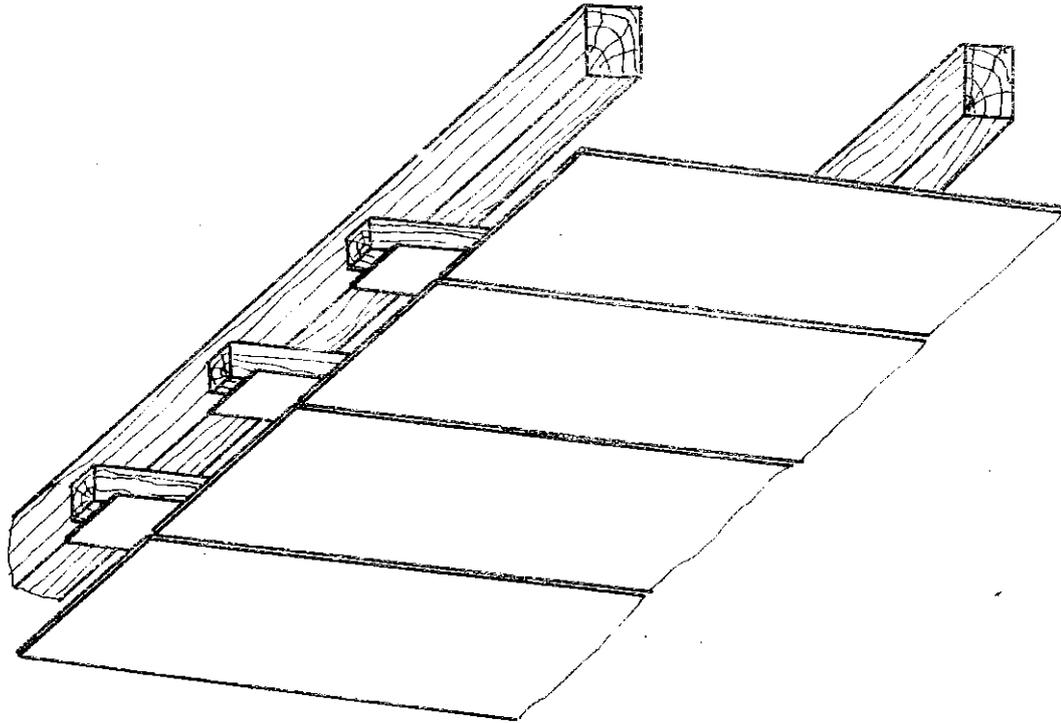


Anwendungsdokumentation

Anorganische Brandschutzplatte (AB)

- Bautechnischer Brandschutz -



Diese Dokumentation gilt nur in Verbindung mit TGL 22973

"Anorganische Brandschutzplatten für Gebäude"

Stand: Oktober 1981

Herausgeber:

VEB Asbestzementwerk Porschendorf

8351 Porschendorf Ruf: Dürrröhrsdorf 80

Bearbeiter:

Forschungsinstitut des VEB Kombinate Bauelemente
und Faserbaustoffe Leipzig

Abteilung Leichte Flächenelemente

8020 Dresden, Herderstraße 4 Ruf: 41939 478255

Diese Dokumentation wurde mit der Staatlichen Bauaufsicht im
Ministerium für Bauwesen ,Abt. Metallbau Leipzig, abgestimmt.

1. Vorwort

Mit dieser Anwendungsdokumentation werden den Projektanten und den Anwendern, neben dem Standard TGL 22973, wichtige Einsatzmerkmale der anorganischen Brandschutzplatten genannt. Anorganische Brandschutzplatten, als Halbzeug angeboten, sind vorrangig für den Inneneinsatz zur Verbesserung des Brandverhaltens von Bauwerksteilen vorgesehen.

Die anorganische Brandschutzplatte (AB) kann dabei vorteilhaft zur Verringerung des Feuerausbreitungsgrades nach TGL 10685 Bl. 12 sowie zur Erhöhung des Feuerwiderstandes nach TGL 10685 Bl. 13 und Vorschrift 1/76 der StBA eingesetzt werden.

Die wesentlichen Ausführungen dieser Dokumentation beziehen sich auf den Einsatz der AB zur Erhöhung des Feuerwiderstandes von Bauwerksteilen.

Die Erhöhung des Feuerwiderstandes von Bauwerksteilen durch Anwendung der AB wurde an einer Anzahl prinzipieller konstruktiver Lösungen durch Feuerwiderstandsprüfungen in den Prüfstellen

- Institut für Bergbausicherheit
Institutsbereich Freiberg

92 Freiberg
Reiche Zeche

- ASMW Dresden

8027 Dresden
Georg-Schumann-Str.

nachgewiesen.

Zur Information sind die entsprechenden Prüfberichts-Nummern angegeben. In diese Prüfberichte kann im VEB Asbestzementwerk Porschendorf Einsicht genommen werden.

Werden bei der Projektierung die exakten Einbaubedingungen der AB eingehalten, so können auch die Ergebnisse der Feuerwiderstandsprüfung übernommen werden. Anderenfalls sind die Wirkungen der jeweiligen Veränderung durch Gutachten einer Prüfdienststelle bzw. neue Feuerwiderstandsprüfungen nachzuweisen.

Konsultationen zu konstruktiven Fragen sind im Herstellerwerk und im Institut für Bauelemente und Faserbaustoffe, Abt. Leichte Flächenelemente, 8020 Dresden, Herderstr. 4, möglich.

VEB AZW
Porschendorf

Anwendungsdokumentation
Anorganische Brandschutzplatte

Seite 1

Stand April 81

2. Wichtige Vorschriften des Bautechnischen Brandschutzes

Die Anforderungen an Bauwerksteile ergeben sich aus folgenden Vorschriften:

- Grundlagenstandard TGL 10685 Blatt 1 - 10 in Verbindung mit der Vorschrift der Staatlichen Bauaufsicht des Ministeriums für Bauwesen Nr. 9/74
- Bautechnischer Brandschutz - vom 10.6.1974 einschließlich

- . 1. Ergänzung vom 1.10.75 (Bauten der tierischen Produktion und deren Bauten für die Vorratshaltung - Anlage 7) sowie
- . 2. Ergänzung vom 15.7.80 (Außenwand- und Balkonbekleidungen)

In die Vorschrift 9/74 sind die Blätter 02, 07 und 10 der TGL 10685 inhaltlich eingearbeitet.

Die Blätter 03, 05 der TGL 10685 sowie TGL 10723 "Vielgeschossige Gebäude und Hochhäuser" werden durch diese Vorschrift ergänzt.

- Vorschrift der Staatlichen Bauaufsicht des Ministeriums für Bauwesen Nr. 48/75 vom 1.1.76 einschließlich

- . 1. Ergänzung vom 31.5.1976

- TGL 9552/04 Entwurf 4.72 "Wohngebäude" bzw. Entwurf 5.75 "WBS 70 und Einfamilienhäuser" als Weisung der StBA verbindlich.

Weitere Anforderungen an Bauwerksteile sind aus den Funktionsstandards zu entnehmen.

Für die brandschutztechnische Prüfung von Bauwerksteilen gelten folgende Vorschriften:

- TGL 10685 Blatt 12 "Bestimmung des Feuerausbreitungsgrades von Bauwerksteilen" vom 24.6.78
- TGL 10685 Blatt 13 "Bestimmung des Feuerwiderstandes von Baukonstruktionen" vom 20.4.65 einschließlich
 - . Vorschrift 1/76 der StBA vom 1.4.76 und
 - . 1. Ergänzung zur Vorschrift 1/76 vom 15.9.79.

Zur Beachtung: Der Grundlagenstandard TGL 10685 wird z.Zt. neu bearbeitet. Es ist deshalb bei Projektierungsbeginn der neueste Stand der Vorschriften zu beachten.

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 2
		Stand April 81

3. Ergänzungen zur TGL 22973

3.1. Ergänzung zu 4.2.2 - Stoffliche Eigenschaften - der TGL Biegefestigkeit bei unterschiedlichem Feuchtegehalt

Untersuchungen zur Bestimmung der Biegebruchfestigkeit von AB mit unterschiedlichem Feuchtegehalt ergaben einen Festigkeitsabfall bei steigendem Feuchtegehalt.

Die nachfolgende Tabelle enthält den prozentualen Festigkeitsabfall bei dem entsprechenden Feuchtegehalt in Masse %. Ausgangspunkt ist die Festigkeit bei einer Ausgleichsfeuchte von ca. 15,0 Masse %, d.h. hundertprozentige Festigkeit.

Tabelle 1 : Abfall der Biegebruchspannung bei unterschiedlichen Feuchtegehalten der AB

Feuchtegehalt Masse %	Abfall der Biegebruchspannung in %	
	$\Delta \sigma_{bB} \parallel$	$\Delta \sigma_{bB} \perp$
20 %	10,0	20,0
35 %	17,0	23,0
50 %	30,0	35,0
65 %	30,0	35,0

3.2. Ergänzung zu 8.2.2 - Masseangabe - der TGL

Die Brandschutzplatten werden ungetrocknet ausgeliefert.

Für die Transportraumplanung sind folgende Massen zugrunde zu legen:

Tabelle 2: Flächenmasse bei max. Rohdichte von $1,2 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

Dicke [mm]	Flächenmasse (höchstens) bei einer Feuchte	
	15 %	50 % ^x
	[kg/m ²]	
6	9,0	12,2
8	12,0	16,2
10	15,0	20,3
12	18,1	24,5
15	22,5	30,4
20	30,1	40,7

^x - Durchschnittswert der Auslieferung ungetrockneter Platten

Die durchschnittl. Rohdichte beträgt $0,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

Tabelle 3 : Maximale Stapelmasse bei Stapelhöhe 1,20 m, Feuchtegehalt 15 % / 50 %

Plattendicke [mm]	Plattenanzahl [Stück]	Plattenbreite [mm]	Plattenlänge [mm]	Stapelmasse höchstens bei Feuchtegehalt	
				15 %	50 %
				[kg]	
6	200	1200			
8	150				
10	120		2500	5400	7320
12	100		3000	6520	8820
15	80				
20	60				

4. Anwendungsbeispiele

4.1. Allgemeines

Die nachfolgend aufgeführten Konstruktionsbeispiele dienen zur Bestimmung des Feuerwiderstandes und stellen Prinziplösungen dar.

Bei Übertragung der einzelnen Ergebnisse auf die entsprechenden konkreten Bauausführungen sind die bei den Brandprüfungen vorhandenen Randbedingungen genau einzuhalten. Das betrifft insbesondere die Stoßausbildung der Brandschutzplatten, den Abstand der Platte zur tragenden Konstruktion, die Befestigungsabstände und die Art der Befestigungsmittel der Brandschutzplatte, die zusätzlichen Einbauten zur Verbesserung der Wärmedämmung sowie die gewählte Plattendicke selbst.

Die entsprechenden Einzelheiten sind den Detailzeichnungen zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle 4 erfolgt eine übersichtliche Zusammenfassung aller geprüften Brandschutzkonstruktionen unter Angabe des Prüfprotokolls und des klassifizierten Feuerwiderstandes.

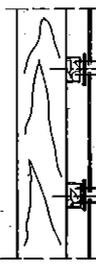
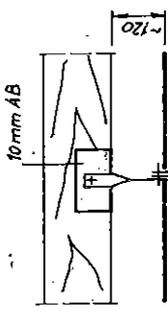
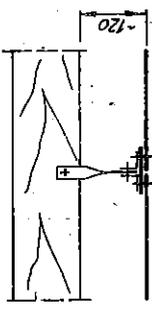
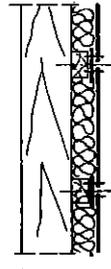
Die unter der lfd.-Nr. 13 angeführte Konstruktion einer leichten tragenden Brandwand ist mit einem Feuerwiderstand von $f_w = 2,0$ Stunden angegeben, da der Versuch nach 2,0 Stunden abgebrochen wurde.

Während dieser zwei Stunden zeigten sich keinerlei Schädigungen am Material, noch eine zu hohe Temperatur auf der dem Feuer abgewandten Seite. Hieraus ist abzuleiten, daß diese Brandwand einen höheren Feuerwiderstand hat. Wird in der Bauausführung ein $f_w > 2,0$ Stunden gefordert, so ist dieser geforderte Wert durch die entsprechenden Prüfungen zu bestätigen.

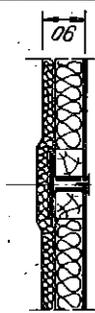
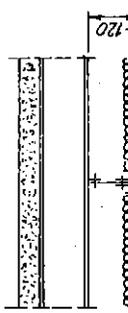
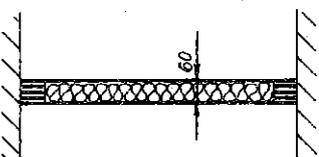
Festlegungen zum Korrosionsschutz von Stahlbauteilen und Verbindungsmitteln sind vom Projektanten unter Berücksichtigung der Nutzungsbedingungen und der Alkalität der AB zu treffen.

Ebenso sind vom Projektanten die bauphysikalischen Nachweise (Wärmedämmung, Wasserdampfdiffusion) - sofern erforderlich - zu führen.

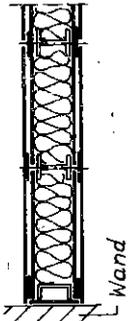
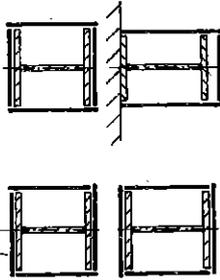
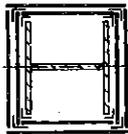
Tabelle 4: Übersicht geprüfter Brandschutzkonstruktionen

Lfd. Nr.	Bau- teil	Konstruktionsbe- schreibung	Anwendungsprinzip der AB	Kl. Feuer- widerstand fw	Prüfbesch. Nr.	Prüfstelle	Bemerkungen
1	Holzbalkendecken	Holzbalkendecke ohne und mit Einschub mit UD aus 10 mm AB ohne Mineralwolleauf- lage		0.5	31 - FW 119/80	Institut für Bergbau- sicherheit 9200 Freiberg Reiche Zeche PSF 9	e. Zchnng. Seite 13 Variante I
2		Holzbalkendecke ohne und mit Einschub mit abgehängter UD aus 10 mm AB ohne Mineral- wolleauflage. Zwischen Holzbalcken und Abhänger Wärmeiso- lation aus 10 mm AB Abhängekonstruktion aus Stahl					e. Zchnng. Seite 14 Variante III
3		Holzbalkendecke ohne und mit Einschub mit abgehängter UD aus 10 mm AB ohne Mineral- wolleauflage. Abhängekonstruktion aus Stahl		e. Zchnng. Seite 15 Variante V			
4		Holzbalkendecke ohne und mit Einschub mit UD aus 10 mm AB mit aufgelegter Mineral- matten d ≈ 50 mm		1.0			e. Zchnng. Seite 13 Variante II

Fortsetzung von Tabelle 4		5	Holzbalkendecken Holzbalkendecke ohne und mit Einschub mit abgehängter UD aus 10 mm AB mit Mineralwolle d \approx 50 mm. Zwischen Holzbalken und Abhänger Wärmeisolation aus 10 mm AB, Abhängekonstruktion aus Stahl		1,0	31 - FW 119/80	Institut für Bergbau-sicherheit Reiche Zeche PSF 9	e. Zchnng. Seite 14 Variante IV
		9	Holzbalkendecke ohne und mit Einschub mit abgehängter UD aus 10 mm AB mit Mineralwolle d \approx 50 mm. Abhängekonstruktion aus Stahl					e. Zchnng. Seite 15 Variante VI
		7	Stahlträgerdecke mit Spann- o. Stahlbetondeckenplatten mit abgehängter UD aus 10 mm AB ohne Mineralwolleauflage		1,0	31 - FW 119/80	Institut für Bergbau-sicherheit Freiberg	e. Zchnng. Seite 14 Variante III
		8	Stahlträgerdecke mit Spann- o. Stahlbetondeckenplatten mit abgehängter UD aus 10 mm AB ohne Mineralwolleauflage					e. Zchnng. Seite 15 Variante V
VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte						Seite 7 Stand April 81	

Fortsetzung von Tabelle 4		9	Stahlträgerdecke mit Abdeckung aus Stahltrapezprofilblech und Unterdecke aus Holzrahmenelementen mit 12 mm AB und aufgeklebten Mineralwollmatten P 80/60 und aufgelegter Mineralwolle B P 60/30		1,0	79/582	Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung Fachgebiet Bauelementeprüfung 8027 Dresden Georg-Schumann-Str. 7	geeignet für zweigeschossige Raumzellen s. Zchnng. Seite 18
11	Stahlträgerdecke mit Spann- o. Stahlbetondeckenplatten mit abgehängter UD aus 10 mm AB und Mineralwollmatten d \geq 50 mm		1,5	31-FW 104/79	s. Zchnng. Seite 15 Variante VI			
12	Brand-trennwand Nichttragende Brand-trennwand 60 mm aus 12 mm AB mit Mineralwollefüllung					s. Zchnng. Seite 21		

Fortsetzung von Tabelle 4

13	Leichte tragende Brandwand 230 mm aus doppelten 10 mm AB mit Mineralwollefüllung	 <p style="text-align: right;">Wand</p>	2.0	80/842	ASMW Dresden Fachgebiet Bauelemente- prüfung	s. Zchnng. Seite 23												
14	Stahlstützen und -träger mit ein- oder mehreckschichtiger Bekleidung aus AB d \geq 15 mm in Abhängigkeit von q = F/U bei direkter Verschraubung		nach Be- messungs- diagramm Bild Nr.1 Seite 29	31 - FW 108/80	Institut für Bergbau- sicherheit Freiberg	s. Zchnng. Seite 27/28												
15	Stahlstützen mit Bekleidung aus 2 x 12 = 24 mm AB in Abhängigkeit von q = F/U und D bei Befestigung über Winkelprofile aus Stahl	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>$q < 0,30$ cm</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>$0,30 \leq q < 0,73$ cm</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>$0,73 \leq q < 1,27$ cm</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>$1,27 \leq q < 1,94$ cm</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>$1,94 \leq q < 3,05$ cm</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>$q \geq 3,05$ cm</td> <td>3,0</td> </tr> </table> 	$q < 0,30$ cm	0,75	$0,30 \leq q < 0,73$ cm	1,0	$0,73 \leq q < 1,27$ cm	1,5	$1,27 \leq q < 1,94$ cm	2,0	$1,94 \leq q < 3,05$ cm	2,5	$q \geq 3,05$ cm	3,0				s. Zchnng. Seite 30
$q < 0,30$ cm	0,75																	
$0,30 \leq q < 0,73$ cm	1,0																	
$0,73 \leq q < 1,27$ cm	1,5																	
$1,27 \leq q < 1,94$ cm	2,0																	
$1,94 \leq q < 3,05$ cm	2,5																	
$q \geq 3,05$ cm	3,0																	

AB = Anorganische
Brandschutzplatte

UD = Unterdecke

4.2. Bekleidung von Holzbalkendecken

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 31-FW 119/80
des Institutes für Bergbausicherheit
Freiberg

Für die Verbesserung des Feuerwiderstandes von Holzbalkendecken werden in Auswertung der durchgeführten Brandprüfungen sechs Bekleidungsvarianten mit "Anorganischen Brandschutzplatten" (AB) aufgezeigt. Diese Varianten sind in Tabelle 4 mit den entsprechenden Feuerwiderständen zusammengefaßt.

Die anwendungsfertigen Größen der AB richten sich nach den Befestigungs- und Unterstützungsabständen, die in TGL 22973 Tabelle 8 und Bild 1 und 2 festgelegt sind.

4.2.1. Konstruktionsbeschreibung Variante I, II

Befestigung der AB über Zwischenhölzer an Holzbalkendecken

Variante I

An die Holzbalken der Deckenkonstruktion sind rechtwinklig zur Spannrichtung Zwischen- oder Unterlagshölzer $\square 60/40$ im Abstand von 600 mm anzubauen. Entsprechend Zeichnung auf Seite 13 werden Streifen $\square 100 \times 10$ aus AB von unten an den Zwischenhölzern befestigt. Anschließend sind die Bekleidungsplatten mit einer Fuge von mind. 2 mm zu verlegen und mittels Senkholzschrauben A 4 x 50 nach TGL 0-97 im Abstand von in der TGL 22973, Tabelle 8, Bild 1 und 2 angegebenen Maßen an den Unterlagshölzern zu befestigen.

Der Zuschnitt und die Verlegung der AB ist so vorzunehmen, daß an Decke/Wandanschluß kein Spalt verbleibt. Die Plattenbreite beträgt 600 mm.

Querstöße und Randabschlüsse sind nach Zeichnung Seite 13 auszuführen.

Die Variante I hat einen fw 0,5 (Null-Komma-Fünf)

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 10 Stand April 81
-------------------------	---	-------------------------------

Variante II

Wird bei Variante I zusätzlich zwischen Holzbalkendecke und den AB eine Mineralwolleauflage von P 80/50 eingebracht, tritt eine weitere Verbesserung des Feuerwiderstandes ein. Die Mineralwolle ist lückenlos einzulegen.

Die Variante II hat einen fw 1,0 (Eins-Komma-Null)

4.2.2. Konstruktionsbeschreibung Variante III, IV

Abgehängte Unterdecke aus 10 mm AB

Variante III

Der Feuerwiderstand der Holzbalkendecken wird durch eine Abhängekonstruktion aus Stahl mit aufgelegten AB verbessert. Diese Unterdecke hängt ca. 120 mm unter der Holzbalkendecke. Zur Abhängekonstruktion gehören Winkelprofile $\angle 25 \times 25 \times 2$, als Auflage für die AB und Abhänger aus Flacheisen mind. $\approx 20 \times 1$. Für eine allseitige Unterstützung der AB ist zu sorgen. Jeweils zwei Winkelprofile werden gemäß Zeichnung Seite 14 durch Sechskantschrauben M 5 x 16 im Abstand von ca. 500 mm zu einem T-förmigen Profil verbunden und über die Abhänger aller 600 mm an der Holzbalkendecke befestigt. Als Abhängung kann auch Stahldraht zur Anwendung kommen (mind. $\varnothing 2 \times 2$ mm).

Die Anordnung der Unterstützungsprofile für die AB richtet sich nach den Angaben der TGL 22973, Tabelle 8, Bild 1 u. 2.

Entsprechend den Brandversuchen ist die Plattenbreite mit 600 mm festgelegt. Querstöße sind nach Schnitt C-C in Zeichnung Seite 14 auszuführen.

An den Deckenrändern sind einfache Winkelprofile $\angle 25 \times 25 \times 2$ oder Streifen aus 20 mm AB entsprechend Zeichnung vorzusehen.

Da bei dieser Variante die Stahlprofile Berührung mit der Raumluft haben, ist zur Vermeidung einer vorzeitigen Schädigung der Holzbalken im Brandfall zwischen Abhängung und Holzbalken eine Wärmeisolation aus 10 mm AB einzubauen.

Die Variante III hat einen fw 0,5 (Null-Komma-Fünf)

Variante IV

Durch eine lückenlose Mineralwolleauflage von P 80/50 ist bei Variante III eine Verbesserung des Feuerwiderstandes zu erreichen.

Die Variante IV hat einen fw 1,0 (Eins-Komma-Null).

VEB AZW
Porschendorf

Anwendungsdokumentation
Anorganische Brandschutzplatte

Seite 11

Stand
April 81

4.2.3. Konstruktionsbeschreibung Variante V, VI

Abgehängte Unterdecke aus 10 mm AB

Variante V

Ähnlich der Variante III hängt diese Unterdecke ca. 120 mm unter den Holzbalken. Die Abhängekonstruktion ist so konzipiert, daß die AB an die Winkelprofile $\angle 25 \times 25 \times 2$ von unten anzuschrauben sind. Entsprechend Zeichnung Seite 15 sind die Stahlprofile der Abhängekonstruktion durch die AB völlig abgedeckt. Die Verbindung zur Holzbalkendecke ist alle 800 mm durch Flacheisen $\Rightarrow 25 \times 1$ hergestellt. Vor der Montage der Deckenplatten sind die Stahlprofile durch Streifen aus 10 mm AB abzudecken.

Zur Verschraubung dienen Senkblechschrauben B 4,8 x 19 bzw. B 4,8 x 30 TGL 0-7982 im Abstand von ca. 400 mm. Querstöße sind nach Schnitt C-C in Zeichnung Seite 15 auszuführen.

Am Decke/Wandanschluß sind entweder einfache Winkelprofile mit 10 mm AB Unterlage oder Streifen aus 20 mm AB anzuordnen.

Der verbleibende geringe Luftspalt zwischen Unterdecke und Wand ist mit Mineralwolle auszustopfen.

Die Variante V hat einen fw 0,5 (Null-Komma-Fünf)

Variante VI

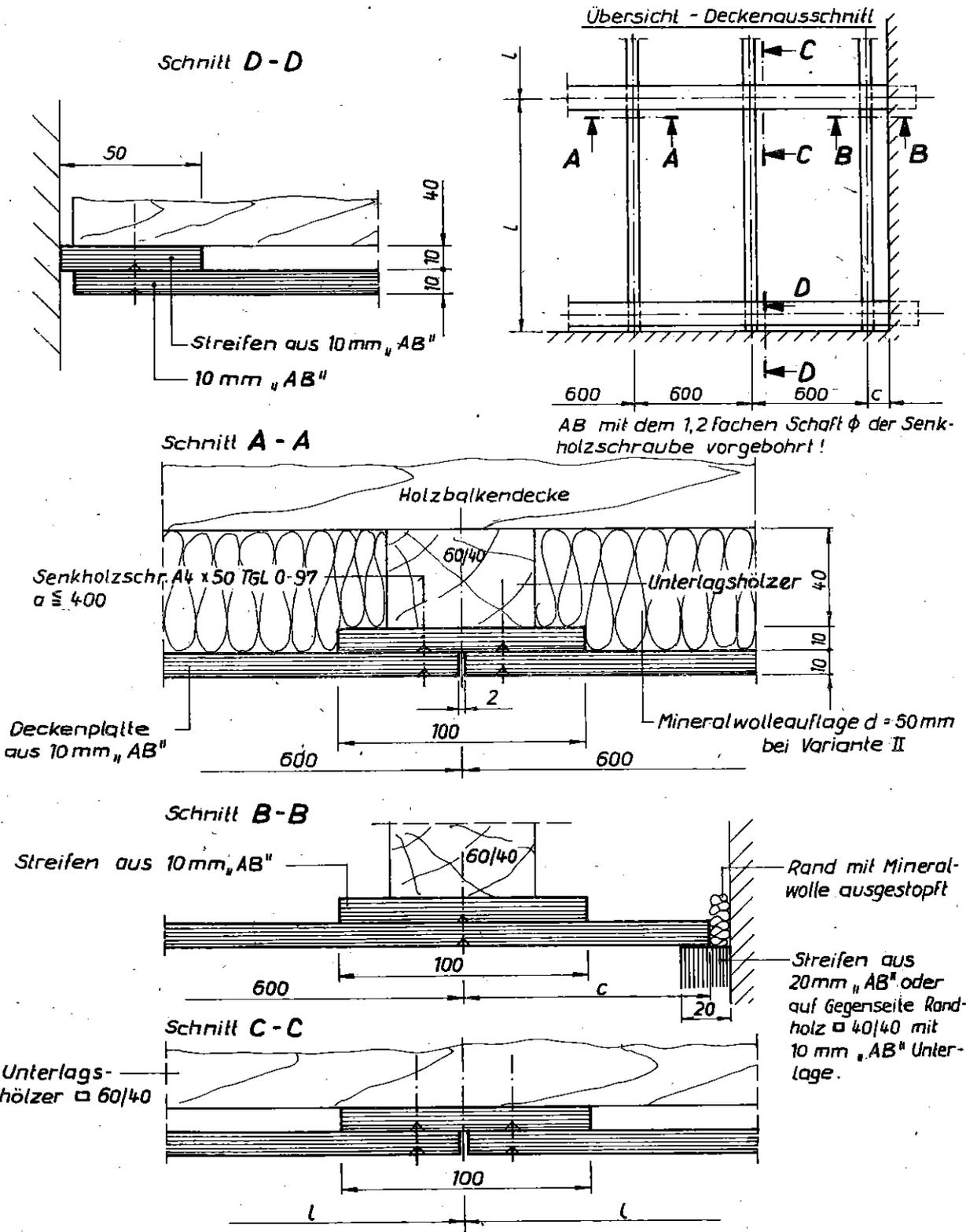
Bei lückenloser Mineralwolleauflage von P 80/50 wird gegenüber Variante V eine Verbesserung des Feuerwiderstandes erreicht.

Die Variante VI hat einen fw 1,0 (Eins-Komma-Null)

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 12
		Stand April 81

Unterdecke aus 10 mm AB mit direkter Befestigung an Holzbalkendecken

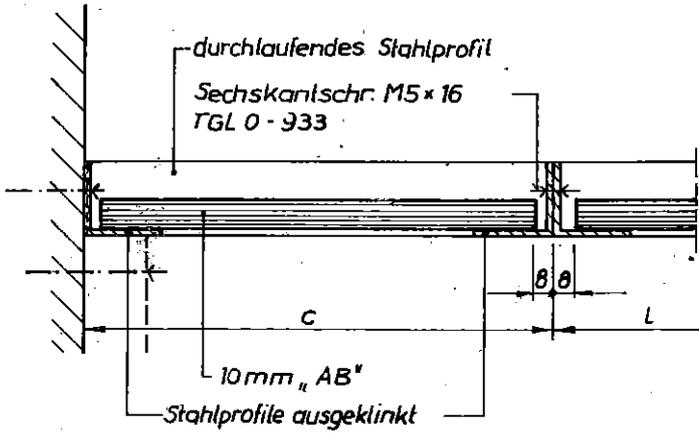
Variante I ohne Miwo
Variante II mit Miwo



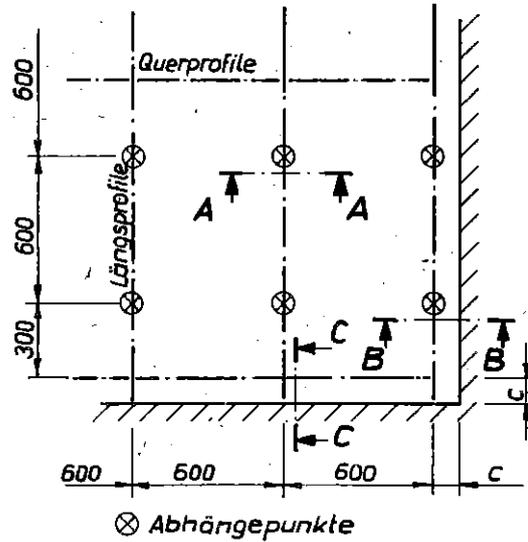
Abgehängte Unterdecke mit
aufgelegten 10 mm AB

Variante III ohne Miwo
Variante IV mit Miwo

Schnitt C-C

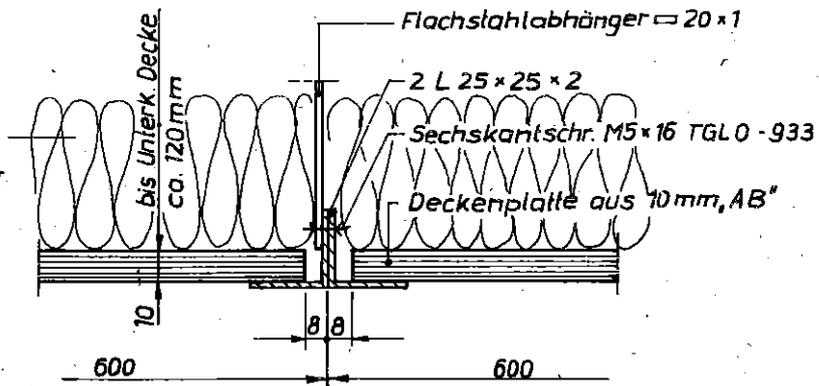


Übersicht - Deckenausschnitt



Schnitt A-A

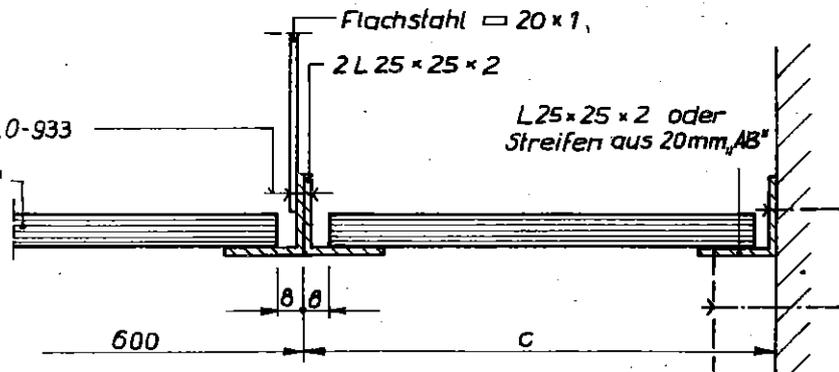
Mineralwolleauflage
 $d \leq 50 \text{ mm}$ bei Variante IV



Schnitt B-B

Sechskantschr M5x16 TGL 0-933

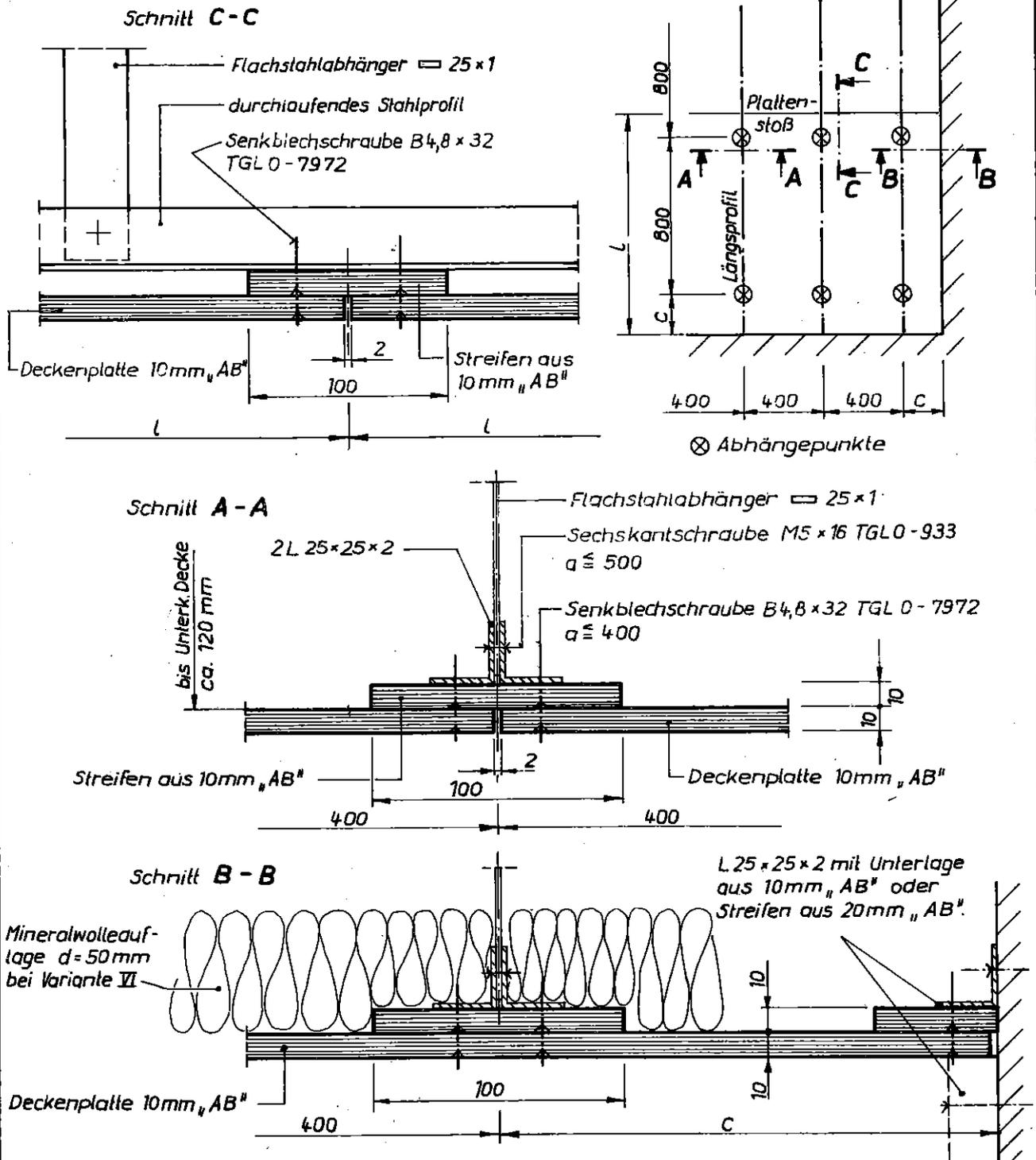
Deckplatte aus 10mm „AB“



Abgehängte Unterdecke mit
angeschraubten 10 mm AB

Variante V ohne Miwo
Variante VI mit Miwo

Übersicht - Deckenausschnitt



4.3. Bekleidung von Decken aus Stahlkonstruktion

4.3.1. Bekleidung mit Unterdecke der Varianten III bis VI

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 31-FW 119/80
des Institutes für Bergbausicherheit
Freiberg

Für die Verbesserung der Feuerwiderstände von Decken aus Stahlträgern und Spann- oder Stahlbetondeckenplatten gelten die gleichen Prinziplösungen der Varianten III bis VI, wie sie unter Pkt. 4.2 für Holzbalkendecken beschrieben sind.

Die geforderte Wärmeisolation zwischen Abhängeeisen und Tragkonstruktion bei Variante III/IV entfällt für diese Decken.

Folgende Feuerwiderstände wurden erreicht:

Variante III ohne Miwo	fw 1,0 (Eins-Komma-Null)
Variante IV mit Miwo	fw 1,5 (Eins-Komma-Fünf)
Variante V ohne Miwo	fw 1,0 (Eins-Komma-Null)
Variante VI mit Miwo	fw 1,5 (Eins-Komma-Fünf)

4.3.2. Unterdecke aus Holzrahmenelementen mit 12 mm AB

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 79/582 mit
1. Ergänzung
des Amtes für Standardisierung, Meßwesen
und Warenprüfung
Fachabteilung Bauwesen
Fachgebiet Bauelementeprüfung

Mit dieser Unterdeckenvariante wird eine Variante der Verbesserung des Feuerwiderstandes von Decken aus Stahlkonstruktion mit einer leichten Dachabdeckung aus profilierten Stahlblechen dargestellt.

Die vom Herstellerwerk gelieferten AB können ohne Zuschnitt verarbeitet werden.

Geprüft wurde diese Variante für den Einsatz in Raumzellen.

Diese Konstruktion ist auch für andere Einsatzzwecke verwendbar.

Konstruktionsbeschreibung.

Die Unterdecke wird aus vorgefertigten Elementen gebildet. Diese bestehen aus einem Holzrahmen mit auf einer Seite befestigten 12 mm AB. Längshölzer $\square 60/60$ und Querhölzer $\square 60/40$ sind durch Zapfen und Verleimung miteinander verbunden. Die Abmessung ist so festzulegen, daß bei nachfolgender Befestigung der AB diese an den Rändern 10 mm über den Holzrahmen stehen. Bei einer Breite $b > 700$ mm der AB sind zusätzlich Längshölzer in der Mitte einzubauen. Zur Befestigung der AB am Holzrahmen dienen Senknagelschrauben 3 x 50, TGL O-7515 im Abstand von $a \sim 150$ mm.

Die Seitenflächen des Holzrahmens sind durch Streifen aus 10 mm AB abzudecken und mit Senkkopfnägeln 2 x 40, TGL O-1151 im Abstand von $a \leq 300$ mm zu befestigen.

Je nach Montagetechnologie und Bauausführung sind die stirnseitigen Streifen vor oder während der Montage anzubringen.

Vor der Montage werden zwischen die Rahmenhölzer Mineralwolleplatten P 80/60 eingelegt. Durch stirnseitig angebrachte Flachstahlabhänger $\square 30 \times 2$ erfolgt die Befestigung der Elemente an der Decke.

Während der Montage ist eine weitere Mineralwolleauflage P 80/30 auszulegen.

Die Elementstöße sind nach oben völlig mit Mineralwolle zu überdecken. Vorher sind die Elementstöße mit Streifen aus 10 mm AB zu übernageln.

Nach ausgeführter Elementmontage werden durch Fugenleisten aus PVC, Best.-Nr. 114 des VEB Thermoplast Schönhausen, die Fugen geschlossen.

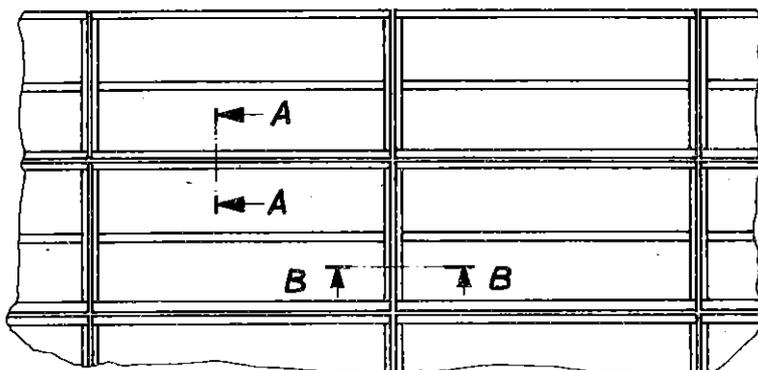
Weitere Einzelheiten siehe Zeichnung Seite 18.

Diese Variante hat einen $f_w 1,0$ (Eins-Komma-Null)

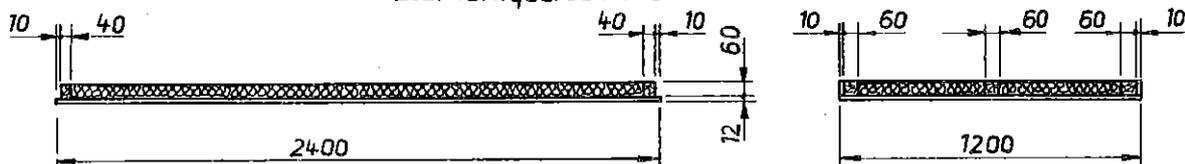
VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 17 Stand April 81
-------------------------	---	-------------------------------

**Unterdecke für Decken aus Stahlkonstruktion
Holzrahmenelemente mit einseitiger Beplankung
aus 12 mm AB und 90 mm Mineralwolleauflage**

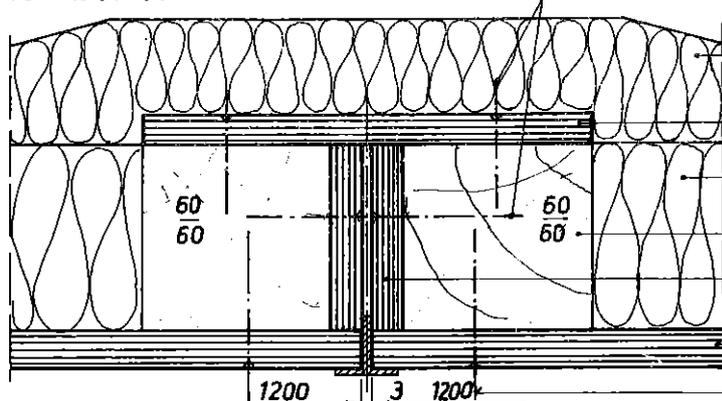
Draufsicht - Deckenausschnitt



Elementquerschnitte

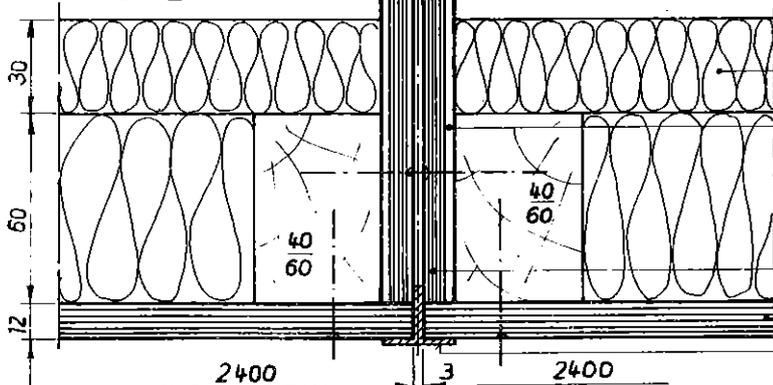


Schnitt A-A



- Senkkopfnagel 2x40 TGL 0-1151
- Miwo 3 P 60/30 nach Elemente-
befestigung aufliegen.
- Streifen \square 140x10 aus 10mm AB
- Miwo P80/60
- Holzrahmen, Zapfen verleimt
- Streifen \square 60x10 aus 10mm AB
- AB 12 mm
- Senknagelschraube 3x50
TGL 0-7515, $\alpha = 150$

Schnitt B-B



- Miwo 3 P 60/30
- Abhängung Fl \square 30x2 durch
Halbrundholzschr. A4 x 40
TGL 0-96 am Holzrahmen be-
festigt
- Streifen aus 10mm AB
- AB 12 mm
- PVC - Fugenprofil

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdocumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 18
		Stand April 81

4.4. Untergehängene Decken bei reinen Stahl- und Spannbetondecken

Zur Erhöhung des Feuerwiderstandes dieser Decken können die Unterdeckenvarianten III bis VI wie unter Pkt. 4.1 beschrieben, angewandt werden.

Die Befestigung der Abhängung hat temperaturbeständig zu erfolgen, z.B. in den Fugen.

Der Feuerwiderstand der Gesamdecke (Stahl-/Spannbetondecke + Unterdecke) kann in dieser Dokumentation nicht angegeben werden, da folgende Kriterien berücksichtigt werden müssen:

- Masse der Stahl- bzw. Spannbetondecke pro m²,
- Dicke der Betondeckung,
- Durchmesser der Bewehrung.

Auf der Basis der vorliegenden Lufttemperaturen im Zwischenraum ist eine Festlegung des Feuerwiderstandes der Gesamtkonstruktion durch Gutachten der Prüfstelle möglich.

In Ergänzung des Kommentars "Ausbildung von Decken aus Stahlbeton und Spannbeton mit erhöhtem Feuerwiderstand" in der Schriftenreihe "Staatliche Bauaufsicht" Heft 6, 1980 erfüllen die Varianten III bis VI die Anforderungen des Punktes 2.3.

4.5. Prinzip einer nichttragenden Brandtrennwand

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 31-FW 104/79
des Institutes für Bergbausicherheit
Freiberg

Bei diesem Konstruktionsprinzip handelt es sich um eine nichttragende Brandtrennwand von der Dicke $d = 60 \text{ mm}$.

Aus Streifen und Platten der 12 mm AB sind entsprechend Zeichnung Seite 21 einzelne Trennwandelemente vorzufertigen. Die Streifen aus AB sind so anzuordnen, daß einmal um das Element ein Rahmen entsteht und zum anderen Hohlräume von 450 mm Breite vorhanden sind. Diese Hohlräume erhalten eine Füllung aus Mineralwolleplatten P 80.

Die vertikale Randausbildung ist so auszuführen, daß eine Reihung der Elemente und der Anschluß an eine glatte Wand möglich ist. Durch Senkholzschrauben A 5 x 50, TGL 0-97 werden die Einzelteile miteinander verbunden.

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 19
		Stand April 81

Die Anschlüsse an Seitenwand, Fußboden und Decke sowie die Stoßausbildung sind ohne Luftspalt herzustellen.

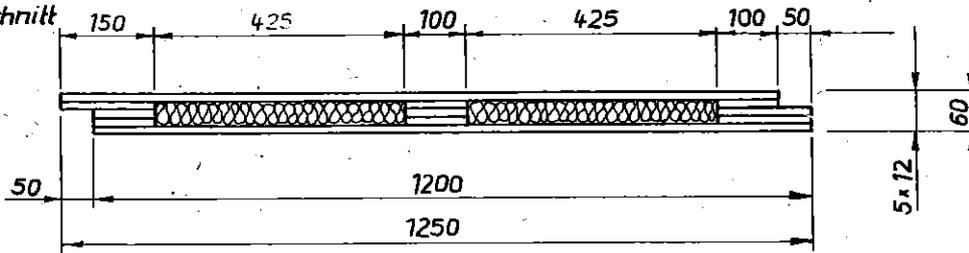
Beim Seitenwandanschluß kommen kurze Stücke von Stahlleichtwinkelprofilen zur Anwendung, die mit der Seitenwand fest verbunden werden und der Brandtrennwand den seitlichen Halt geben.

Weitere Einzelheiten siehe Zeichnung Seite 21.

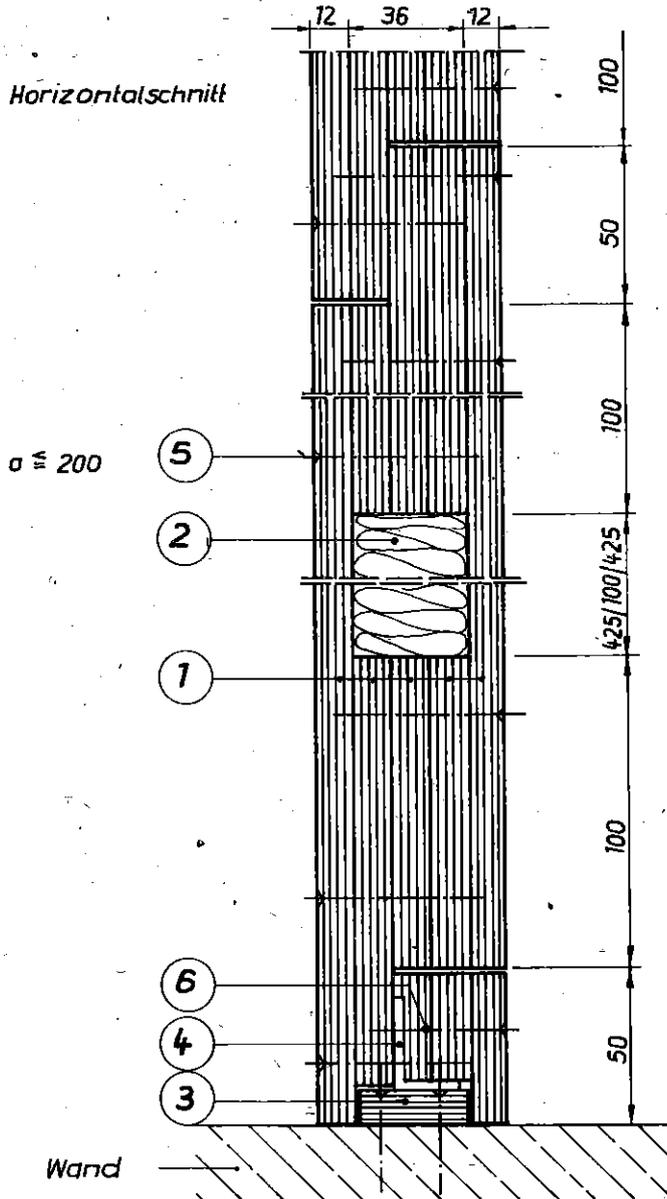
Diese nichttragende Brandtrennwand hat einen fw 1,5 (Eins-Komma-Fünf)

Nichttragende Brandtrennwand 60 mm aus AB 12 mm
mit Mineralwolle P 80

Elementequerschnitt



Horizontalschnitt



- 1 Anorganische Brandschutzplatte
d = 12 mm
- 2 Mineralwolleplatten P 80
- 3 Streifen aus Anorganischer Brand-
schutzplatte d = 12 mm
- 4 Anschlußwinkel (Stahlleichtprofil)
- 5 Senkholzschraube A 5 x 50, TGL 0-97
- 6 Senkblechschraube B 4,8 x 50,
TGL 0-7972

α ≈ 200

Wand

4.6. Prinzip einer leichten tragenden Brandwand

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 80/842

des Amtes für Standardisierung,
Meßwesen und Warenprüfung
Fachabteilung Bauwesen
Fachgebiet Bauelementprüfung

Diese Konstruktion besteht aus einem tragenden Stahlskelett und einer doppelten Beplankung aus AB mit Mineralwollefüllung. Je nach statischen und konstruktiven Erfordernissen können die Profilhöhen für die Stahlprofile vom Projektanten festgelegt werden.

Die Wand wurde mit Stahlstützen I 16 geprüft. Das entspricht der Dämmstoffdicke von 160 mm.

Alle Teile der Brandwand sind unmittelbar am Einbauort zu montieren. Wie auf Zeichnung Seite 23 erkennbar ist, erhalten die Stahlstützen eine doppelte Beplankung aus AB. Zwischen den AB sind als Abstandhalter Streifen aus 15 mm bzw. 2 x 8 mm AB, über die gesamte Höhe laufend, angeordnet. Der Zuschnitt der Brandschutzplatten ist so gewählt, daß die Plattenstöße versetzt liegen. Die inneren 10 mm AB werden zusammen mit den Abstandhaltern an den Stahlprofilen durch Senkblechschrauben B 4,8 x 38, TGL 0-7972 bzw. mit Senkschneidschrauben C 6 x 35, TGL 5738 befestigt.

Vor der Schließung der Hohlräume ist eine 160 mm dicke Mineralwollefüllung lückenlos einzubauen.

Mit Senkholzschrauben A 4 x 25, TGL 0-97 werden im Bereich der Abstandhalter die äußeren 10 mm AB verschraubt.

Am Seitenwandanschluß ist zwischen der Seitenwand und dem Stahlprofil ein Streifen aus 15 mm AB vorzusehen, der mit den vorher erwähnten Senkblech- bzw. Senkschneidschrauben am Stahlprofil zu befestigen ist.

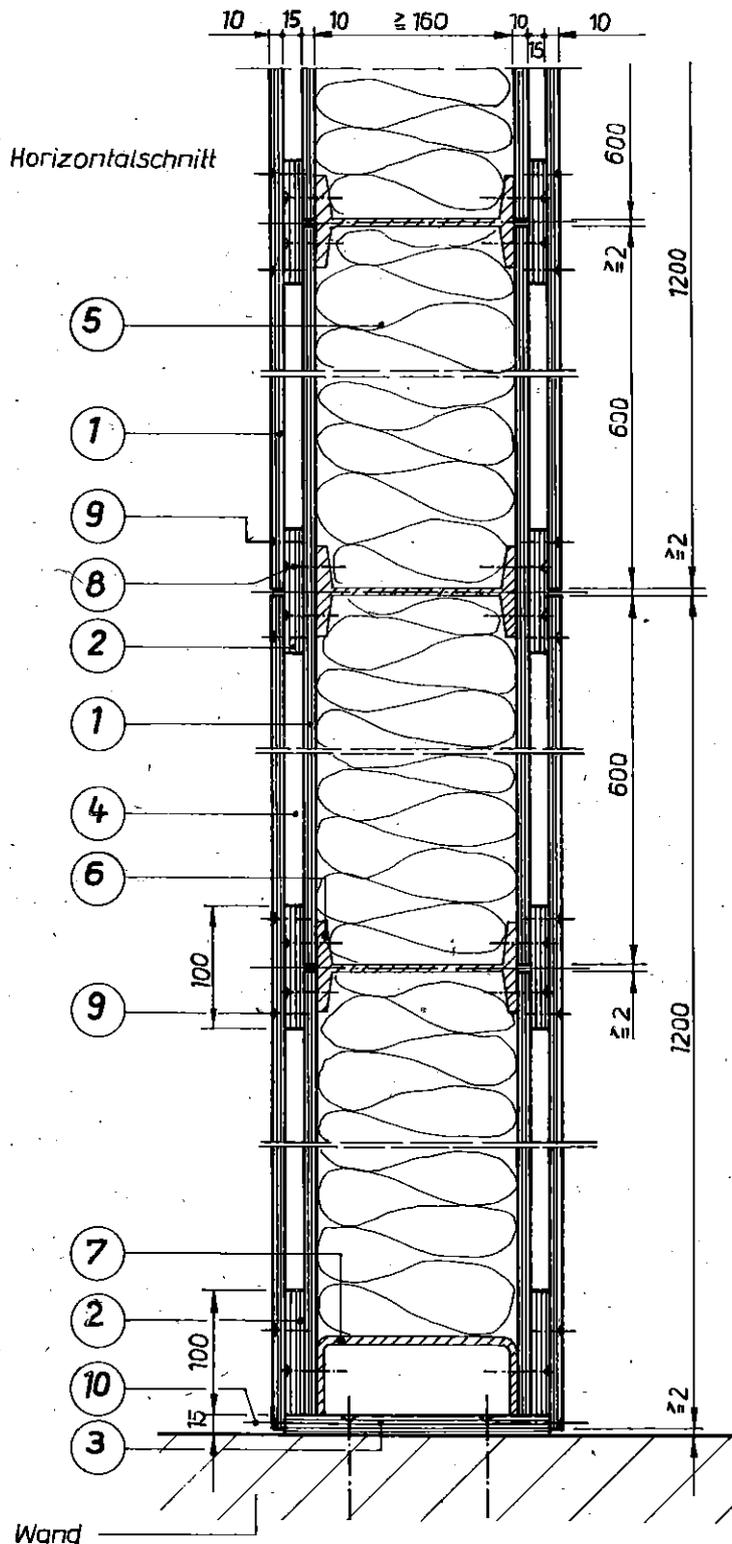
Die äußere Brandschutzplatte der Brandwand ist am Rand mit diesem Streifen AB durch Senkholzschrauben A 4 x 50 oder 5 x 60, TGL 0-97 zu verbinden.

Alle Anschlüsse an Wände, Fußboden und Decke sind luftdicht auszuführen.

Diese tragende Brandwand hat einen fw 2,0 (Zwei-Komma-Null)

Da die Prüfung nach 2 Stunden ohne Erreichung eines der Einstufungskriterien abgebrochen wurde, sind weitere Reserven in dieser Konstruktion vorhanden.

Leichte tragende Brandwand aus 10 mm AB
mit Mineralwolle d = 160 mm



- 1 Anorganische Brandschutzplatte
d = 10 mm
- 2 Streifen aus 15 mm AB, 100 mm breit
bzw. aus 2 x 8 mm AB
- 3 Streifen aus 15 mm AB, 210 mm breit
bzw. aus 2 x 8 mm AB
- 4 Luftraum
- 5 Mineralwolleplatten P 80 bzw.
Matte auf Drahtgeflecht gesteppt
- 6 Stahlmittelstütze I 16
- 7 Stahlrandstütze [160 x 63 x 4
- 8 Gewindeschraube C 6 x 35,
TGL 5738
- 9 Senkholzschraube A 4 x 25,
TGL 0-97
- 10 Senkholzschraube A 5 x 60 (4 x 50),
TGL 0-97

4.7. Bekleidung von Stützen, Riegeln und Deckenträgern aus Stahl

4.7.1. Verbindung der Brandschutzplatten mittels direkter Verschraubung durch Holzschrauben bei Plattendicken $d \geq 15$ mm

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 31-FW 108/80
des Institutes für Bergbausicherheit
Freiberg

Zur Bestimmung des Feuerwiderstandes von Bekleidungsvarianten nach Zeichnung Seite 27 und 28 dient das im Bild Nr. 1 aufgezeigte Bemessungsdiagramm. Dieses Diagramm gilt nur, wenn die äußere oder einzige AB eine Dicke $d \geq 15$ mm aufweist. Bei erforderlicher Kombination verschiedener Materialdicken ist die dünnere Platte stets innen, zum Tragprofil hin, anzuordnen. Eine Befestigung dieser inneren Platten ist nicht erforderlich. Entsprechend dem Lieferprogramm sind folgende Kombinationen der Materialdicken möglich:

Tabelle 5 : Dickenkombination der AB

Bekleidung außen d_a [mm]	+	Bekleidung innen d_i [mm]	=	Bekleidung Gesamtdicke D [mm]
15		6		21
		8		23
		10		25
		12		27
		15		30
20		6		26
		8		28
		10		30

Konstruktionsbeschreibung

Die Anorganischen Brandschutzplatten sind entsprechend Ausführungsvariante nach Zeichnung Seite 27 zuzuschneiden. Der Zuschnitt hat so zu erfolgen, daß nach der Montage

- a) die Eckverbindungen ohne Luftspalt verschraubt sind
- b) die erforderlichen Plattenstöße nach Zeichnung Seite 27 versetzt liegen. Die Stöße werden als Stumpfstöße ohne Hinterlegung ausgeführt.
Abstand der Stöße ≥ 400 mm.

Zur direkten Verbindung der Verkleidungsplatten $d = 20$ mm finden Senkholzschrauben 5×60 mm TGL 0-97 Anwendung, während für die Bekleidungsplatten $d = 15$ mm Halbrundholzschrauben 4×50 mm TGL 0-96 verwendet werden. Der Abstand der Schrauben beträgt ≤ 300 mm. Um Haarrisse bzw. Ausplatzungen im Bereich der Verschraubung zu vermeiden, erfolgt ein Vorbohren der Platten mit Bohr \varnothing 3 mm bzw. 2,5 mm.

Hinweis: Die Schrauben dürfen keinesfalls eingeschlagen werden!

Die Platten sind an den Stoßstellen ohne Luftspalt zu montieren.

4.7.2. Verbindung der Anorganischen Brandschutzplatten mittels Eckwinkel aus Stahl unter Anwendung von Blechschrauben bei Plattendicke $d < 15$ mm

Grundlage der Angaben: Prüfbericht-Nr. 31-FW 108/80
des Institutes für Bergbausicherheit
Freiberg

In Tabelle 4 unter Pkt. 15 sind für Bekleidungen aus 2×12 mm AB in Abhängigkeit des Querschnittquotienten q und der Bekleidungsdicke D die Feuerwiderstände angegeben.

Für andere Bekleidungsstärken sind nach dieser Befestigungsart neue Brandprüfungen erforderlich.

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 25
		Stand April 81

Konstruktionsbeschreibung

Bei dieser Befestigungsvariante sind die AB so zuzuschneiden, daß für die Blechschrauben genügend Platz zwischen Stahlblechwinkel und Stahlprofil (Stütze) vorhanden ist. Die Bekleidungsplatten sind ohne Luftspalt zu montieren. An den Querstößen ist keine Hinterlegung erforderlich. Jedoch sollten die Querstöße versetzt angeordnet werden.

Infolge ihrer Längsausdehnung sind Stahlblechwinkel von maximal 1000 mm Länge zu verwenden und im Abstand von 20 mm zu montieren. Die Abmessung der Winkel soll mind. $\angle 30 \times 30 \times 1$ mm betragen.

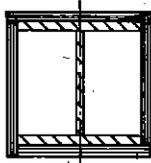
Zur Gewährleistung eines festen Sitzes der verwendeten Blechschrauben sind die für Blechschrauben festgelegten Bohrlochdurchmesser einzuhalten, die nach TGL 0-7975 zu bestimmen sind.

Bei diesen Versuchen kommen Senkblechschrauben B 4,8 x 19 nach TGL 0-7972 zur Anwendung. Ihr Abstand betrug $a \approx 300$ mm.

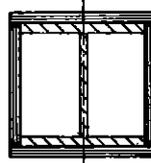
Siehe hierzu Zeichnung Seite 30.

VEB AZW Porschendorf	Anwendungsdokumentation Anorganische Brandschutzplatte	Seite 26
		Stand April 81

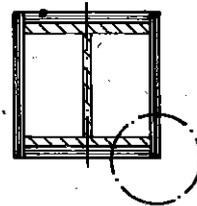
Bekleidung von Stützen, Riegeln und Deckenträgern aus Stahl
mit AB $d \approx 15$ mm



I

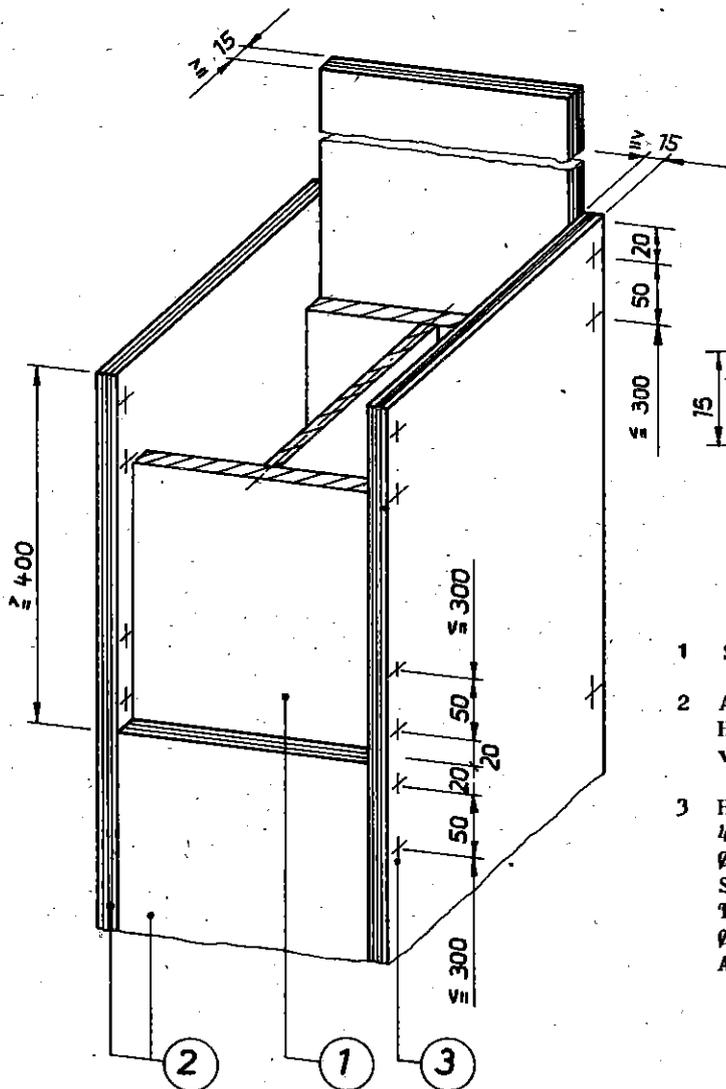


II

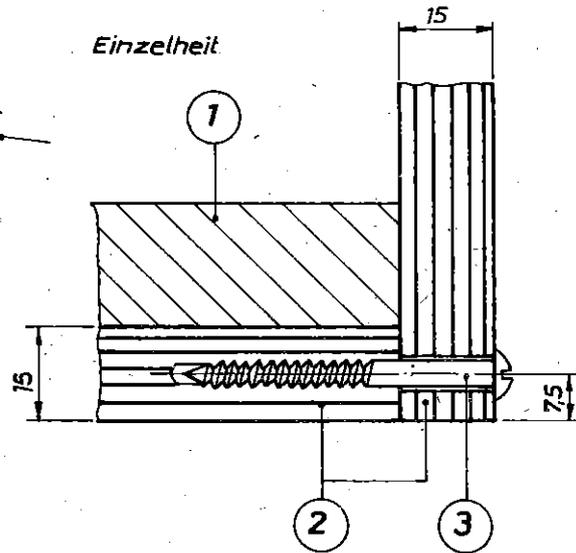


III

Ausführungsvarianten
fw nach Bild 1

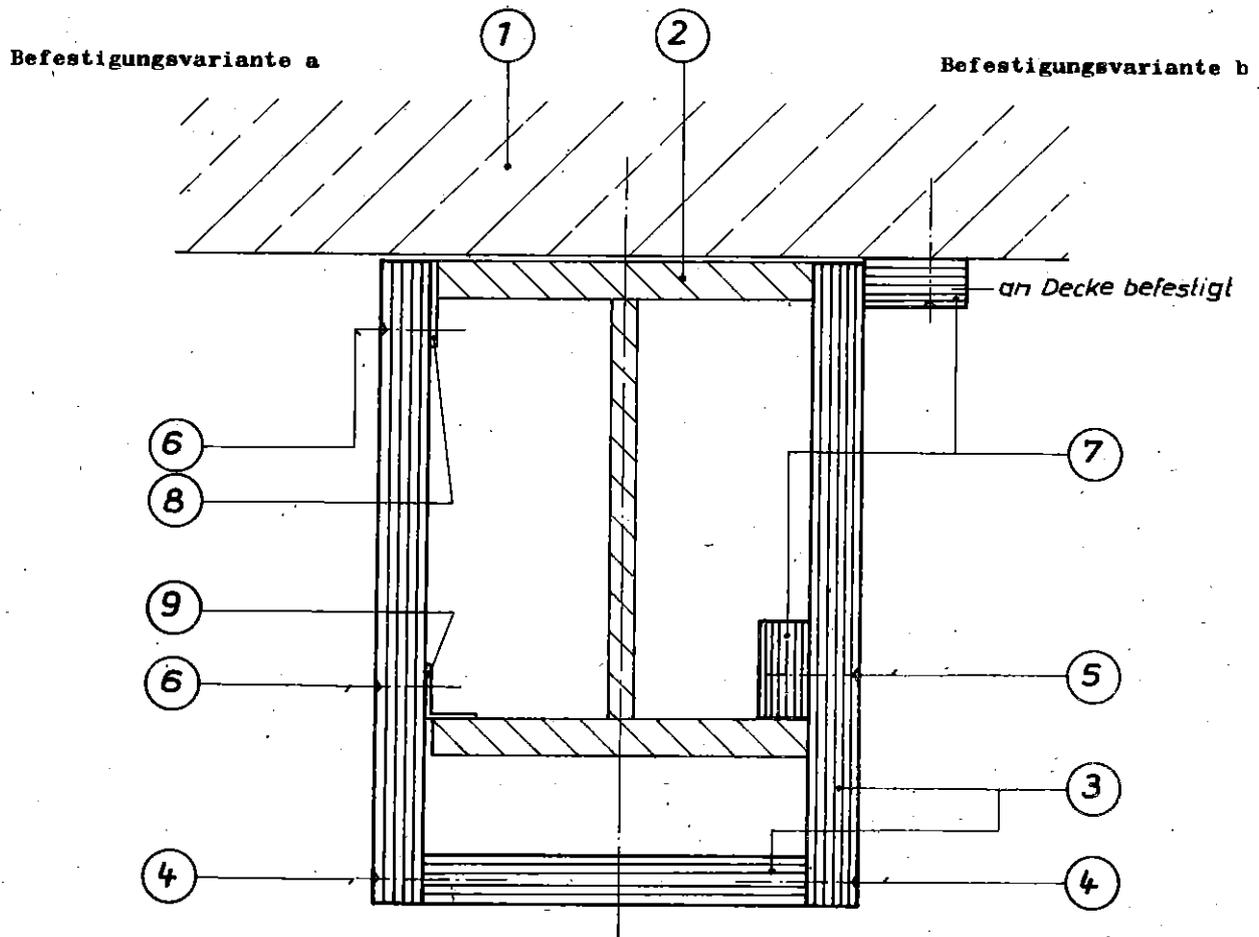


Einzelheit



- 1 Stahlprofil
- 2 Anorganische Brandschutzplatte (AB)
Horizontalstoß ohne Hinterlegung,
versetzt um ≥ 400 mm,
- 3 Halbrundholzschaube
4 x 50, TGL 0-96 bei 15 mm AB
 $\varnothing 2,5$ mm vorgebohrt;
Senkholzschaube 5 x 60 mm
TGL 0-97 bei 20 mm AB
 $\varnothing 3,0$ mm vorgebohrt,
Abstand ≤ 300 mm

Bekleidung von Deckenträgern aus Stahl
mit AB $d \approx 15 \text{ mm}$



fw nach Bild 1

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Decke | 7 | Streifen aus AB
□ 40 x 20 mind., |
| 2 | Stahlträger | 8 | Stahlblechstreifen
mind. = 30 x 1
(in Stücken)
mit Stahlträger
verschweißt |
| 3 | Trägerverkleidung aus AB $d = 20 \text{ mm}$
bzw. $d = 15 \text{ mm}$ | 9 | Stahlblechwinkel
mind. L 30 x 30 x 1
(in Stücken) |
| 4 | Senkholzschraube A 5 x 60 bzw. A 4 x 50 TGL 0-97 | | |
| 5 | Senkholzschraube B 5 x 40 bzw. B 4 x 40 TGL 0-97 | | |
| 6 | Senkblechschraube B 4,8 x 32, TGL 0-7972 | | |

Bemessungsdiagramm zur Ermittlung des f_w von Stützen-, Riegel- und Decken-träger bekleidung für $D \geq 15$ mm

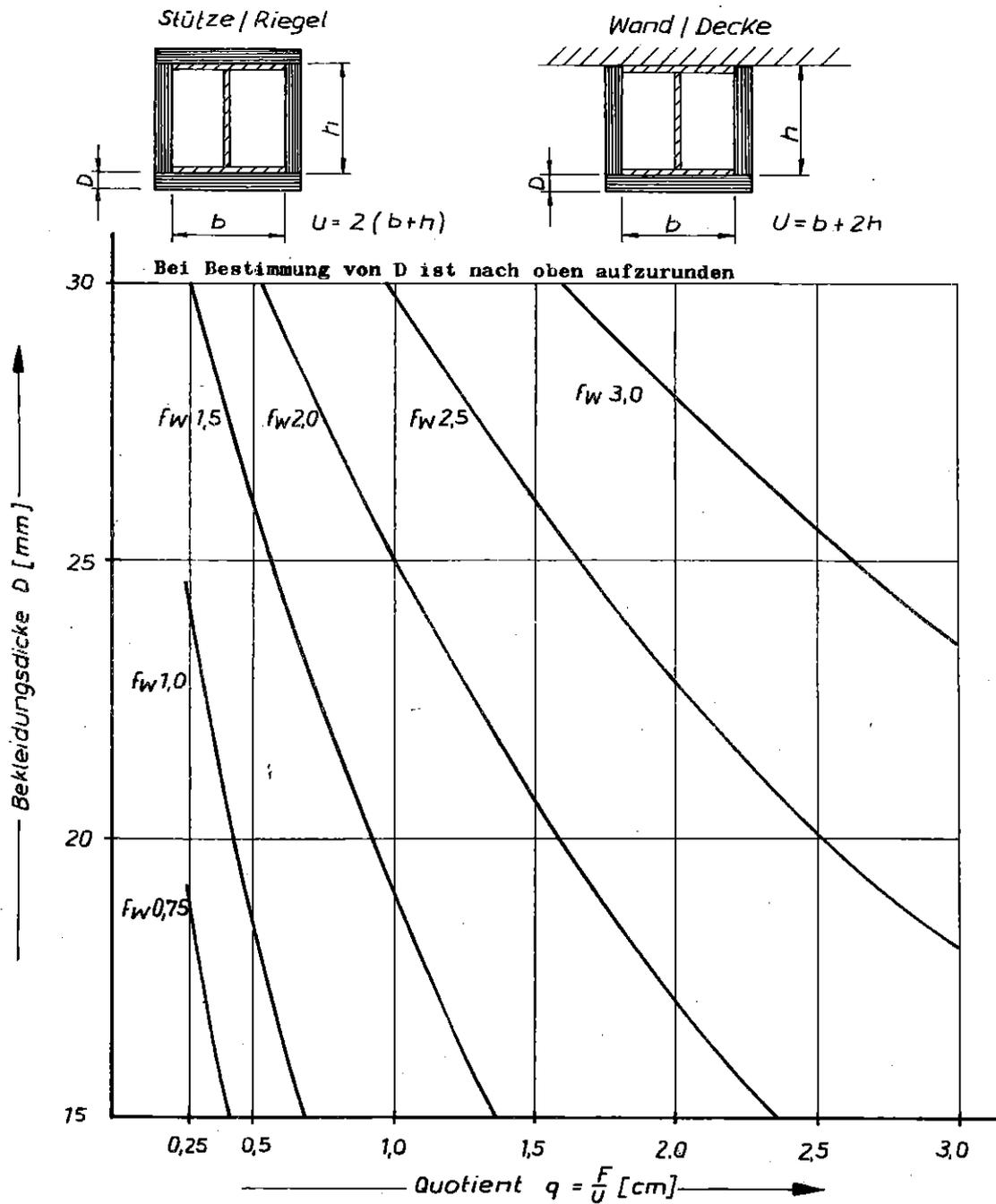
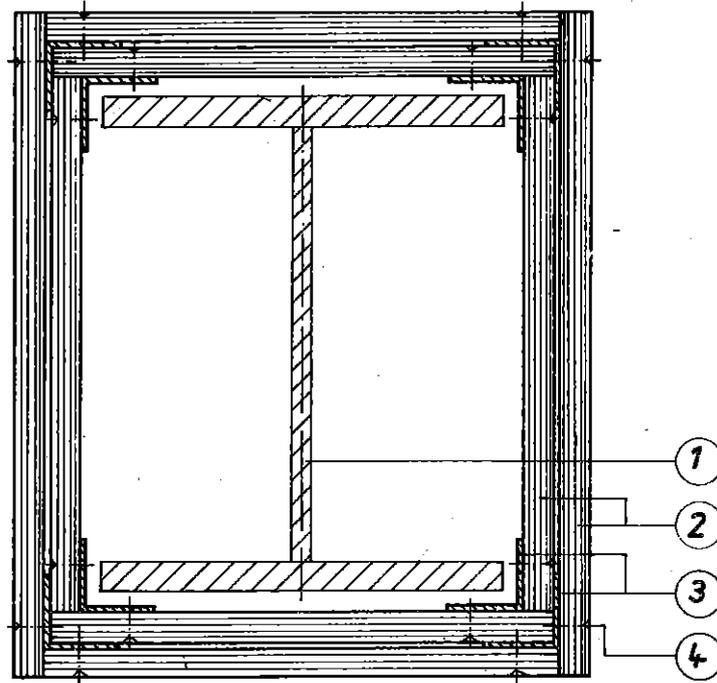


Bild 1 : Feuerwiderstand f_w in Abhängigkeit von Bekleidungsstärke D und Querschnittsquotient $q = \frac{F}{U}$ bei direkter Verbindung der Bekleidungsplatten (entsprechend Prüfbescheinigung 31-FW 108/80)

Be kleidung von Stützen aus Stahl
mit AB $d < 15 \text{ mm}$



fw nach Tabelle 4.

Pkt. 15

doppelte Stützenverkleidung

- 1 Stahlprofil
- 2 Anorganische Brandschutzplatte (AB) 12 mm
- 3 Stahlblechwinkel mind. L 30 x 30 x 1
(Stücke 1000 mm lang, 20 mm Abstand)
- 4 Senkblechschraube B 4,8 x 19
a \leq 300 mm, TGL 0-7972

Zwischen Stahlprofil und Eckwinkel den Abstand so wählen, daß Blechschraube ungehindert eingedreht werden kann. Bohrloch ϕ nach TGL 0-7975 festlegen.

Anlage 1

Institut für Bergbausicherheit
Übergeordnetes Organ: Oberste Bergbehörde beim Ministerrat
der DDR

Institutsbereich Leipzig, 7030 Leipzig, Friederikenstraße 60
Institutsbereich Freiberg, 92 Freiberg, Reiche Zeche/PSF 9

Prüfbericht Nr. 31-PW 119/80 - 1. Nachtrag

1. Art der Prüfung

Feuerwiderstandsprüfung nach TGL 10 685/13 (4/65) "Bautechnischer Brandschutz - Bestimmung des Feuerwiderstandes von Baukonstruktionen" sowie nach der vom Leiter der Staatlichen Bauaufsicht beim Ministerium für Bauwesen als Präzisierung zur o. g. TGL erlassenen Vorschrift Nr. 1/76 vom 1. 03. 1976 und 1. Ergänzung zur Vorschrift 1/76 vom 15. 09. 1979.

2. Prüfgegenstand

Holzbalkendecke mit Unterdecke aus 10 mm Brandschutzasbestzementplatten lt. Variante I des Prüfberichtes, jedoch mit folgender Änderung der Befestigung der Brandschutzasbestzementplatten:

Senkkopfnagel 2,2 x 50, Form A nach TGL 0-1151,
Nagelabstand 200 mm

3. Antragsteller

Institut für Bauelemente und
Faserbaustoffe
Abt. Leichte Flächenelemente

8020 Dresden
Herderstraße 4

4. Prüfanordnung

Die Prüfanordnung war die gleiche wie im Prüfbericht, Abschnitt 5 beschrieben.

5. Versuchsdurchführung

Es wurden zwei Brandversuche mit aufgelegten Mineralwollematten von jeweils 60 min Dauer durchgeführt, Es wurde festgestellt, daß die Unterdecke auch mit der Nagelbefestigung 60 min standfest blieb, d. h. im Vergleich zur Schraubverbindung wurde keine nachteiligen Eigenschaften festgestellt.

6. Prüfergebnis

Auf Grund dessen, daß sich die Nagelverbindung gleichwertig der Schraubverbindung verhalten hat, gilt:

Die im Prüfbericht Nr. 31-PW 119/80 vom 17.12.1980 in Abschnitt 7.1. ausgewiesenen fw-Werte gelten auch, wenn die Brandschutzasbestzementplatten mit den im Abschnitt 2 dieses Nachtrages beschriebenen Nägeln an die Holzleisten befestigt werden.

Freiberg, den 15.10.1981
Vie/Ot

gez.Dr. Florschütz
Forschungs-
Abteilungsleiter

gez. Vierke
Prüfingenieur