



Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Società svizzera degli ingegneri e degli architetti

LIGNUM

Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz
Union suisse en faveur du bois
Unione svizzera a favore del legno

Brandschutz im Holzbau

SIA-Dokumentation 83

Ausgabe: 1997

Grundlage: VKF-Brandschutzvorschriften

SIA

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein
Selnaustrasse 16, CH-8039 Zürich, Postfach

LIGNUM

Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz
Falkenstrasse 26, CH-8008 Zürich

Brandschutz im Holzbau	© 1997 by Lignum Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Zürich	
ISBN 3-906703-04-5	Nachdruck und jede Art von Vervielfältigung sind untersagt	
Herausgeber	Lignum Zürich	Peter Hofer
Autoren	Reinhard Wiederkehr	Dipl. Holzbauingenieur HTL/SISH Makiol + Wiederkehr, Lenzburg
	Josef Kolb	Dipl. Zimmermeister Holz- und Bautechnik, Kesswil
Fachberatung und Teilautoren	Gesamte Dokumentation	
	Walter Bargetzi Raymond Joly	Leiter Feuerpolizeiamt Graubünden, Chur Chef du service technique, Etablissement cantonal d'assurance vaudois, Pully VD
	Jürg O. Neeracher Heinrich Bösch	Leiter Kantonale Feuerpolizei, Zürich Lignum Technik, Zürich
	Teilkapitel	
	Prof. Dr. Mario Fontana Prof. Ernst Gehri Walter Wäspe Martial Chabloz Ronnie Kunz Stefan Schuppisser	IBK Stahl- und Holzbau, ETH Zürich Professur für Holztechnologie, ETH Zürich Verwalter Gebäudeversicherung des Kantons Zug Chabloz Partenaires SA, Le Mont-sur-Lausanne Makiol + Wiederkehr, Lenzburg Büro Josef Kolb, Holz- und Bautechnik, Kesswil
Technische Betreuung	Heinrich Bösch	Lignum Technik, Zürich
Koordination Herstellung	Charles von Büren	Lignum Kommunikation, Zürich
Reinzeichnungen/Text	Rita Favetto Ronnie Kunz Stefan Schlegel Andreas Wermuth Axel Neumeyer	Makiol + Wiederkehr, Lenzburg Lignum Technik, Zürich
Buchgestaltung	Albert Gomm SGD	Atelier für Graphic Design, Basel
Lithos, Satz und Druck	Buri Kommunikation, Wabern-Bern	
Bindearbeiten	Schumacher AG, Schmitten	
Printed in Switzerland	1. Auflage: 4000 Exemplare	

Der Inhalt der SIA-Dokumentation 83 Brandschutz im Holzbau Ausgabe August 1997 wurde von der Technischen Kommission der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) auf die materielle Übereinstimmung mit der VKF-Brandschutznorm Ausgabe 1993 und den Brandschutzrichtlinien geprüft.

4.3 Türen und Tore

In diesem Kapitel werden bewegliche Bauteile behandelt, wie Flügel-, Schiebetüren und -tore, an welche Feuerwiderstandsanforderungen gestellt werden (siehe auch Kapitel 8.2.1 Seite 216 und 1.2.4 Seite 19). Die mit T und der Feuerwiderstandsdauer bezeichneten Abschlüsse, z. B. T30, schliessen Öffnungen und Durchgänge in brandabschnittsbildenden Bauteilen (Kapitel 2.1.4 Seite 28). Unter bestimmten Voraussetzungen sind für bewegliche Abschlüsse auch rauch- und flammendichte Bauteile, z. B. R30, zu verwenden (Kapitel 2.1.4 Seite 28). R-Bauteile werden in diesem Kapitel nicht behandelt; zur Anwendung zugelassene Produkte können dem Schweizerischen Brandschutzregister der VKF [2] entnommen werden.

Grundsätzlich dürfen als Türen und Tore mit Brandschutzanforderungen nur geprüfte und zugelassene Produkte verwendet werden (siehe Kapitel 4.3.1). Weil sie sich im Brandfall bewährt haben, sind als T30 Abschlüsse, wo nicht ausdrücklich geprüfte Türen und Tore verlangt werden, auch Flügel- und Schiebetüren T30 aus Holzspanplatten klassiert und als Bauteile ohne Prüfnachweis zugelassen (siehe Kapitel 4.3.2 und 4.3.3).

4.3.1 Geprüfte und zugelassene Brandschutztüren und -tore

Türen und Türelemente mit einem geprüften Feuerwiderstand von 30 Minuten erhalten die Zulassung als geprüfte Brandschutztüren. Sie sind in jedem Fall dort zu verwenden, wo ausdrücklich geprüfte und zugelassene Türelemente T30 gefordert werden. Geprüfte Türen T30, T60 und T90

sowie R30 dürfen nur eingesetzt werden, wenn sie von den Brandschutzbehörden zugelassen sind. Geprüfte und zugelassene Produkte sind im Schweizerischen Brandschutzregister der VKF [2] aufgeführt. Herstellung und Montage müssen genau nach den Prüf- und Zulassungsbestimmungen erfolgen. Die Einhaltung der brandschutztechnisch relevanten Anforderungen werden durch den Hersteller resp. Gesuchsteller sichergestellt.

4.3.2 Flügeltüren T30 ohne Prüfnachweis

Grundlage für die Konstruktion von Flügeltüren T30 ohne Prüfnachweis sind die im Schweizerischen Brandschutzregister der VKF im Kapitel *Bauteile ohne Prüfnachweis* aufgeführten Konstruktionsmerkmale. Brandschutztüren T30 ohne Prüfnachweis sind nur zugelassen, wenn bei der Herstellung und Montage die nachfolgenden technischen und konstruktiven Details sowie die Türgrößen eingehalten werden.

Türgrößen

Als maximale Abmessung (Durchgangsmass, Rahmen- oder Zargenlicht) gelten folgende Masse:

- 1-flügelige Türen 1,10×2,20 m
- 2-flügelige Türen 2,20×2,20 m

Materialien

Holz und Holzwerkstoffe

Grundsätzlich können Massivholzteile aus verschiedenen Holzarten sowie unterschiedliche Holzwerkstoffe gemäss der Tabelle 432-1 eingesetzt werden.

Leime

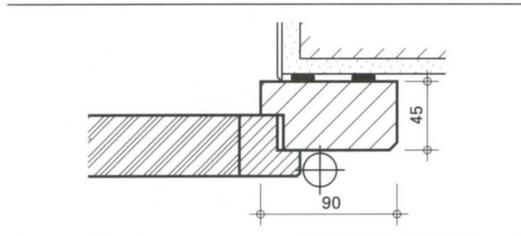
Für Brandschutztüren sind Leime (Klebstoffe) mit erhöhter Temperaturbeständigkeit zu verwenden. Produkte, die auf der Basis von folgenden Harzen hergestellt sind, erfüllen diese Anforderung:

- Harnstoff-Formaldehyd (UF)
- Melamin-Formaldehyd (MF)
- Phenol-Formaldehyd (PF)
- Resorcin-Formaldehyd (RF)
- Polyurethan (PUR)

Tab. 432-1
Zugelassene Holzarten und Holzwerkstoffe für Brandschutztüren ohne Prüfnachweis

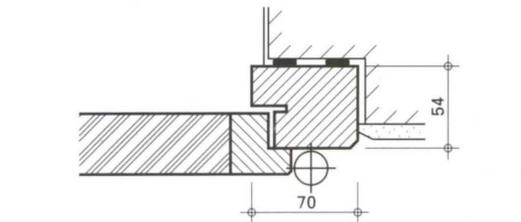
Holzarten		Holzwerkstoffe
Einheimische Laubhölzer	Importierte (exotische) Laubhölzer	
Eiche	Afrormosia	- Flachgepresste Holzspanplatte mit einer Rohdichte von minimal 580 kg/m ³ - Holzfaserplatten mit einer minimalen Rohdichte von 850 kg/m ³ - Buchenschichtholz harnstoffverleimt mit einer Schichtstärke von max. 2,5 mm
Robinie (falsche Akazie)	Afzelia (Doussie)	
	Bilinga	
	Iroko	
	Kosipo	
	Makore	
	Meranti, dunkelrot	
	Roteiche	
	Sapelli	
	Sipo	
	Wenge	

Abb. 432-2
Holzrahmen auf
flachen Anschlag
aufgesetzt



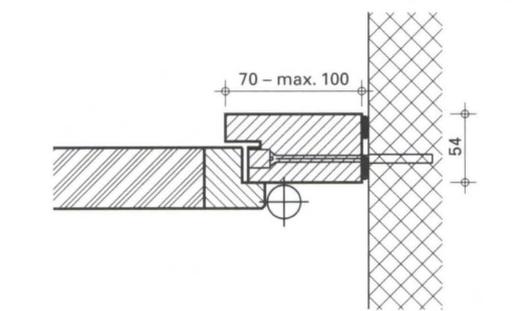
432-2

Abb. 432-3
Holzrahmen in
Anschlagfalz montiert



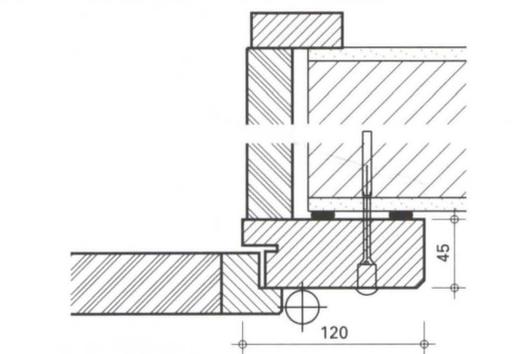
432-3

Abb. 432-4
Holzrahmen
ohne Anschlag



432-4

Abb. 432-5
Futtertüre
mit Holzrahmen



432-5

Glas

Folgende R30-Brandschutzgläser können, wie in Abbildung 432-11 dargestellt, verwendet werden:

- Drahtglas von 6 bis 8 mm Dicke
- Drahtspiegelglas von 6 bis 8 mm Dicke
- geprüfte Borosilikatgläser

Als Drahtgläser sind nur solche mit zentrisch angeordnetem, punktgeschweisstem Drahtnetz der Maschenweite 12 mm und einer Dicke von 0,55 bis 0,60 mm zu verwenden.

Schwellenausbildungen

Es sind folgende Schwellenkonstruktionen möglich:

- schwellenlose Konstruktionen
- Winkelschwellen
- aufgesetzte Holz- oder Betonschwellen
- absenkbare Bodendichtungen

Dichtungen und Dichtungsmaterialien

Für die Falzdichtungen dürfen Materialien mit der Brandkennziffer 5.2 wie z.B. Silikonkautschuk, EPDM, TPE etc. verwendet werden. Die Dichtungsmaterialien dürfen nur mit sehr geringer Flammenteilung veraschen bzw. verschmoren. Zwischen Rahmen und Türflügel können, soweit notwendig, unter Wärmeeinwirkung aufschäumende Dichtungsmaterialien eingesetzt werden. Die Hohlräume zwischen Mauerwerk und Rahmen sind mit nichtbrennbarem Material zu füllen und abzudichten. Das Ausschäumen mit brennbarem Material ist nicht zulässig.

Montagematerialien

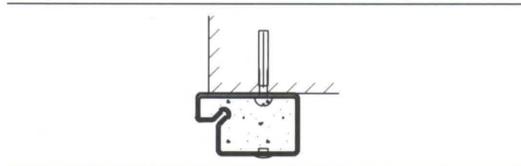
Für die Montage von Türrahmen und Futter auf Mauerwerk oder Beton usw. sind nichtbrennbare Dichtungsmaterialien mit der Brandkennziffer 6q.3 zu verwenden (z.B. Keramikfaserband, aufschäumende Dichtungen oder Streifen aus Mineralfaserplatten). Als Befestigungsmittel sind Metalldübel sowie mit Holzpflockzapfen abgedeckte Kunststoffdübel mit Schrauben, Z-, Eisenwinkel und dergleichen zulässig.

Konstruktion

Blendrahmen, Futter

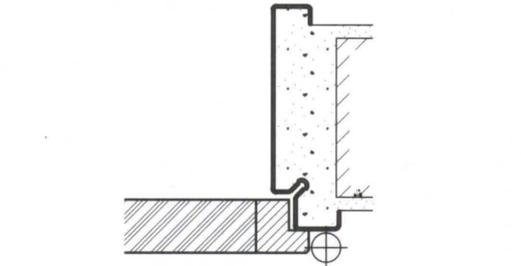
Blendrahmen aus Massivholz oder schichtverleimtem Buchenholz gemäss Tabelle 432-1, die auf einen flachen Anschlag aufgesetzt sind, müssen einen Mindestquerschnitt von 90×45 mm gemäss Abbildung 432-2 aufweisen. Der minimale Rahmenquerschnitt von 70×54 mm gilt für Blendrahmen, die in einen Anschlagfalz montiert werden (Abb. 432-3). Bei Holzrahmen, die ohne Anschlag gemäss Abbildung 432-4 montiert werden, muss das Rahmenholz eine Breite von min. 70 mm bis max. 100 mm und eine Dicke von 54 mm aufweisen. Der Holzrahmen von Futtertüren muss einen Rahmenquerschnitt von mindestens 120×45 mm gemäss Abbildung 432-5 haben. Bei Türen mit Futter und Verkleidung muss das Futter separat erstellt und befestigt werden. Es ist an den Türrahmen gemäss Abbildung 432-5 anzuschliessen.

Abb. 432-6
Rahmenezargen



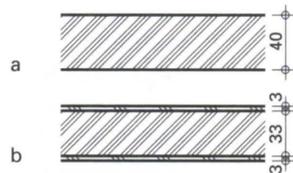
432-6

Abb. 432-7
Umfassungszargen



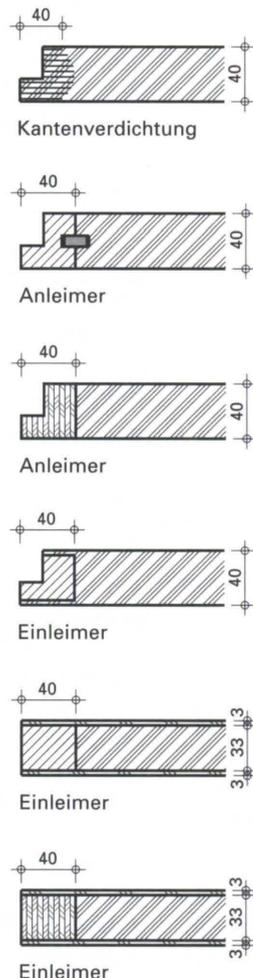
432-7

Abb. 432-8
Türblattkonstruktionen für Flügeltüren



432-8

Abb. 432-9
Kantenausführungen für Türblattkonstruktionen bei Flügeltüren



432-9

Der Futterteil kann aus einer beliebigen Holzart erstellt werden.

Zargen

Rahmen- und Umfassungszargen müssen dreiseitig satt mit Mörtel ausgegossen werden (Abbildung 432-6 und 432-7). Als Steck- und Aluminiumzargen dürfen nur geprüfte und von den Brandschutzbehörden zugelassene Konstruktionen verwendet werden.

Türblätter

Als Türblätter sind folgende Konstruktionen mit Holzwerkstoffen gemäss Tabelle 432-1 zulässig:

- Mindestens 40mm dicke flachgepresste Holzspanplatten mit einer Rohdichte von minimal 580 kg/m^3 (Abb. 432-8 a).
- Mindestens 33mm dicke Trägerplatten aus flachgepressten Holzspanplatten, mit einer minimalen Rohdichte von 580 kg/m^3 und beidseitiger Belegung mit $\geq 3 \text{ mm}$ dicken Holzfaserverplatten (Rohdichte min. 850 kg/m^3) (Abb. 432-8 b).

Türblattkanten

Es sind verschiedene konstruktive Lösungen gemäss Abbildung 432-9 möglich. Voraussetzung ist, dass nur die in Tabelle 432-1 aufgeführten Massivhölzer oder schichtverleimtes Buchenholz Anwendung finden.

Türblattoberflächen

Die Oberflächen von T30-Türen können frei gestaltet werden:

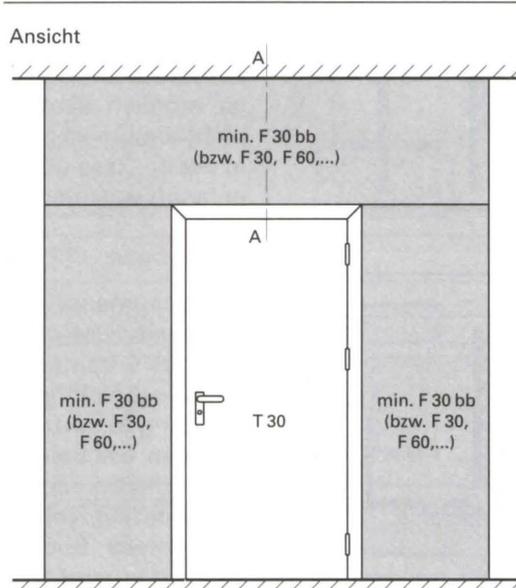
- Profilierte Oberflächen mit aufgesetzten Stäben oder Zierleisten
- Furnierte Oberflächen mit max. 1mm Furnierdicke
- Oberflächen belegt mit Folien, Schichtstoffplatten etc. bis max. 1mm Dicke
- Oberflächen belegt mit metallischen Folien und Aluminiumblechen bis max. 0.6mm Dicke
- Gestrichene Oberflächen

Türblätter und Rahmen können mit Kunstharzfarbe oder mit wasserlöslichen Anstrichsystemen gestrichen werden. Ebenfalls möglich sind Lasuren und Beizen mit den entsprechenden Lacken.

Feste Türober- und Seitenteile

Bei raumhohen Türabschlüssen, wie in Abbildung 432-10 dargestellt, müssen der feste Oberteil (Schürze) oder Seitenteile, als Wandteil mit dem entsprechenden Feuerwiderstand analog der anschlies-

Abb. 432-10
Feste Ober- und
Seitenteile bei
Flügeltüren

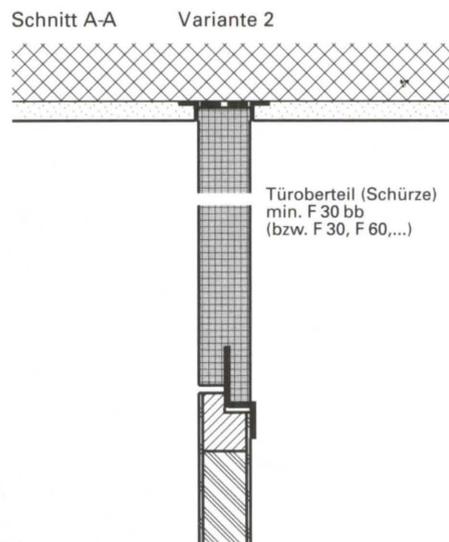
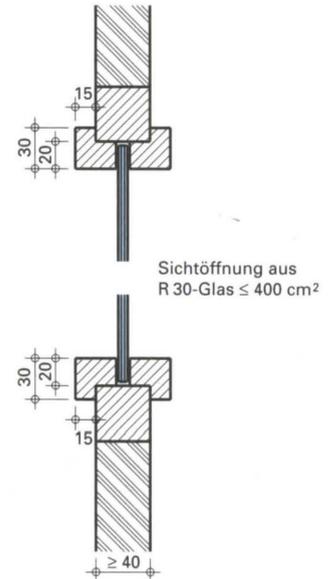
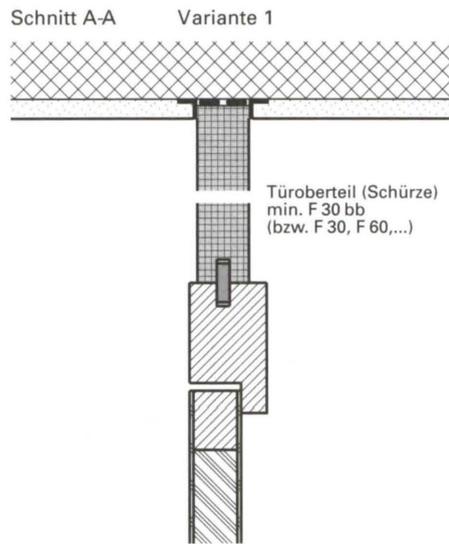


senden brandabschnittsbildenden Wand, z. B. F 30bb, F 30, F 60 usw., ausgeführt werden. Ab F 60 müssen Türober- und Seitenteile vollständig nichtbrennbar ausgeführt sein.

Sichtöffnungen

Die Brandschutzbehörde kann Sichtöffnungen, die mit R 30 Glas zu verglasten sind, bis zu einer max. Grösse von 400cm² pro Türflügel zulassen. Glaseinsatz und Glasleisten sind gemäss Abbildung 432-11 auszuführen. Glasleisten können aus den zugelassenen Holzarten sowie schichtverleimtem Buchenholz hergestellt werden. Brandschutztüren mit Verglasungen über 400cm² sind als geprüfte und zugelassene Konstruktionen T 30, T 60, T 90 und R 30 im Schweizerischen Brandschutzregister der VKF [2] zu finden.

Abb. 432-11
Sichtöffnung
bis 400 cm²

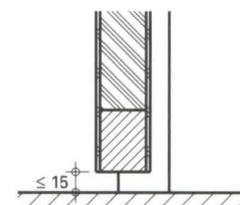


432-11

Schwellen und Bodendichtungen

Schwellen sind in der Regel nicht erforderlich. Der Abstand zwischen Boden und Türunterkante darf max. 15mm betragen (Abb. 432-12 und 432-13). Jedoch müssen Türen zu Räumen, in denen Dämpfe und Gase auftreten können oder brennbare Flüssigkeiten gelagert werden, mit einer

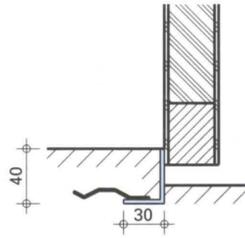
Abb. 432-12
Schwellenloser
Bodenanschluss



432-10

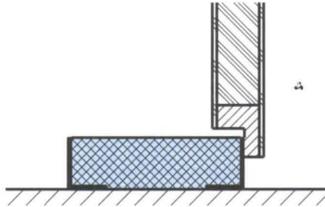
432-12

Abb. 432-13
Bodenanschluss
mit Winkelschwelle



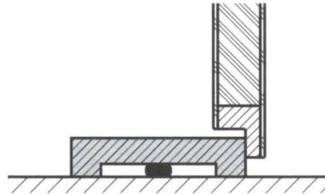
432-13

Abb. 432-14
Aufgesetzte
Betonschwelle



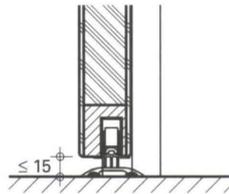
432-14

Abb. 432-15
Aufgesetzte
Holzschwelle



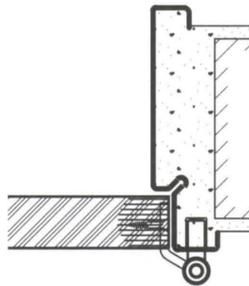
432-15

Abb. 432-16
Absenkbare
Bodendichtung



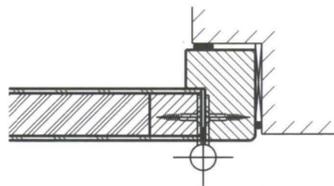
432-16

Abb. 432-17
Bänder bei stumpf
einschlagenden Türen



432-17

Abb. 432-18
Bänder bei Türen mit
einem Überschlag



Schwelle gemäss Abbildung 432-14 oder 432-15 ausgerüstet sein. Die Verwendung automatisch absenkbarer Bodendichtungen ist möglich (Abb.432-16). Sie gelten aber nicht als Ersatz für Schwellen bei Räumen, in denen Gase oder brennbare Flüssigkeiten gelagert oder verwendet werden.

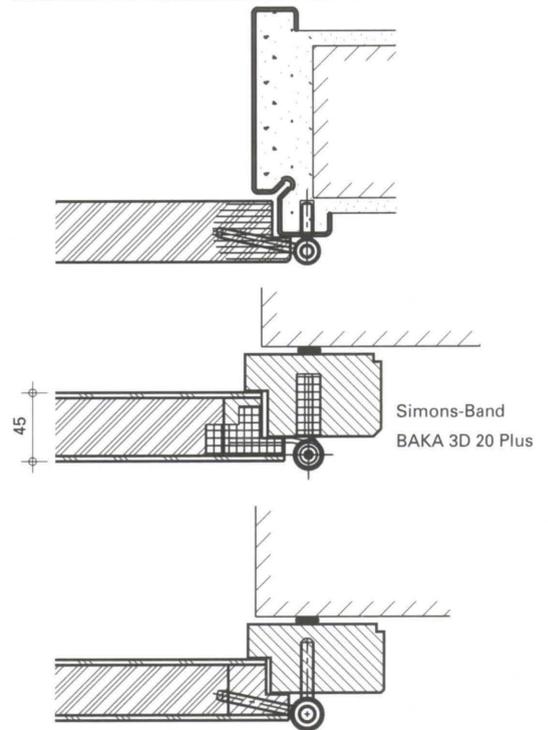
Dichtungen

Aufschäumende oder Profildichtungen sind normalerweise nicht gefordert. Aus Gründen des erhöhten Komforts und der besseren Raumdichtheit wird empfohlen, überall Dichtungen einzubauen. Dabei dürfen beim Rahmen wie beim Türblatt keine grösseren Querschnittsreduktionen entstehen. Bei der Verwendung von Türrahmen aus schichtverleimtem Buchenholz, gemäss Tabelle 432-1, ist im oberen Blendrahmenfalz eine unter Wärmeeinwirkung aufschäumende Dichtung notwendig.

Beschläge

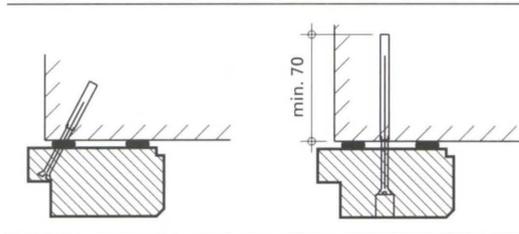
Bänder

Bei stumpf einschlagenden Türen (Abb. 432-17) müssen Paumellenbänder und Einbohrbänder mit Flügellappen aus Stahl verwendet werden. Bei Türen mit Überschlag (Abb.432-18) dürfen nur Einbohrbänder oder abgekröpfte Winkelbänder aus Stahl verwendet werden.



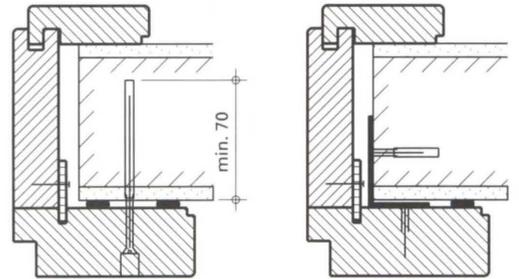
432-18

Abb. 432-19
Befestigung und
Abdichtung des
Holzrahmens



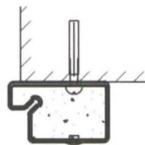
432-19

Abb. 432-20
Befestigung
von Futtertüren



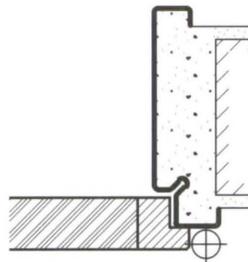
432-20

Abb. 432-21
Befestigung
von Rahmenezargen



432-21

Abb. 432-22
Montage von
Umfassungszargen



432-22

Drückergarnitur und Schlösser

Zugelassen sind Drücker aus Stahl und Neusilber. Drücker aus Aluminium, Messingguss, Zinkdruckguss oder Kunststoff sowie Fallen aus Kunststoff sind nur zulässig, wenn sie mit einem Stahlkern ausgerüstet sind. Rollfallen und Schnäpper sind nicht gestattet.

Automatische Schliesseinrichtungen

2-flügelige Fluchttüren, die über einen automatischen Türschliesser verfügen, müssen mit Schliessfolgeregelung und automatischer Standflügelverriegelung ausgerüstet sein.

Montage

Holzrahmen- und Futtertüren

Der Rahmen von Flügeltüren ist seitlich je dreimal und oben einmal zu befestigen. Kunststoffdübel sind nur bei Hohlziegelmauerwerk zulässig und müssen eine Setztiefe von mindestens 70 mm aufweisen. Bei dieser Montageart müssen die Schraubenköpfe mindestens 15 mm versenkt und mit Flickzapfen aus einer zugelassenen Holzart (Tab. 432-1) abgedeckt sein. Werden die Befestigungsschrauben diagonal im Rahmenfalz angeordnet, erübrigt sich deren Abdeckung mit Flickzapfen. Die Hohlräume zwischen Mauerwerk und Rahmen müssen mit nichtbrennbarem Füllmaterial abgedichtet werden. Zusätzlich kann eine normale Abdichtung zwischen Rahmen und Mauerwerk den luftdichten Abschluss gewährleisten (Abb. 432-19). Für die Montage von Holzrahmentüren mit zusätzlichem Futter gelten die gleichen Vorschriften. Der Hohlraum zwischen Mauerkopf und Futter muss nicht ausgestopft oder hinterfüllt werden (Abb. 432-20).

Rahmen- und Umfassungszargen

Die Rahmenezargen sind mit Dübeln mit dem Mauerwerk zu verbinden und dreiseitig voll auszumörteln (Abb. 432-21). Auch der Hohlraum zwischen Mauerwerk und Umfassungszargen muss dreiseitig voll ausgemörtelt sein (Abb. 432-22). Das Ausschäumen der Hohlräume ist nicht gestattet.

4.3.3 Schiebetüren und -tore T30 ohne Prüfnachweis

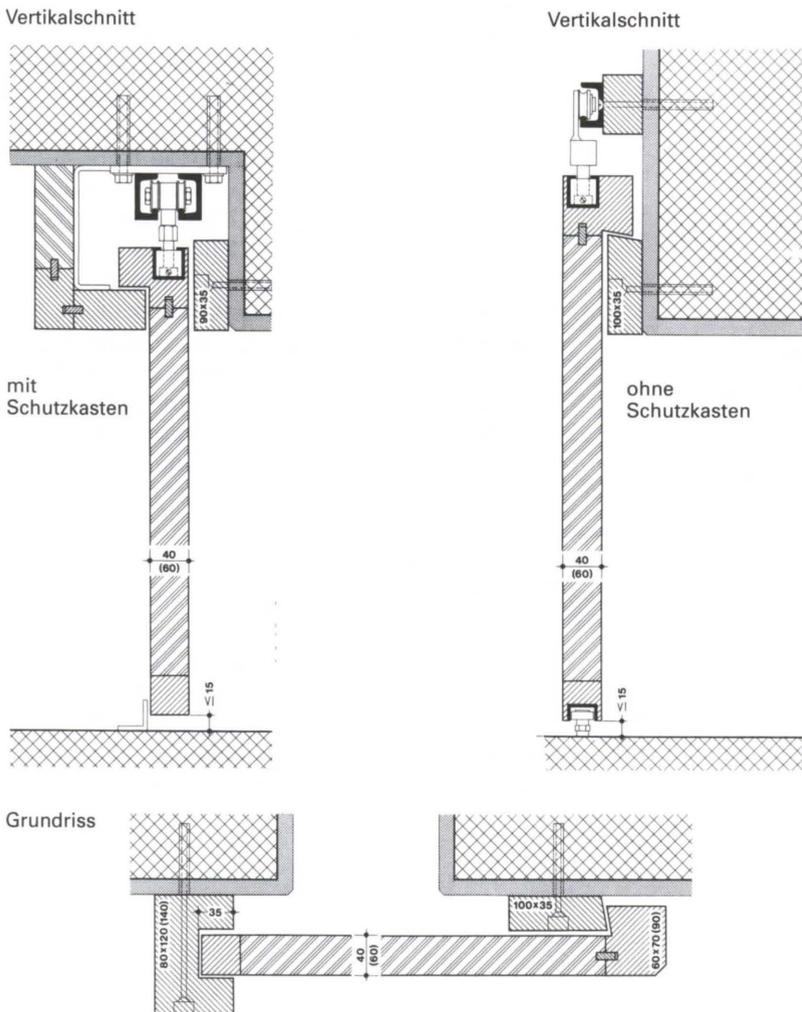
Für Materialien, Herstellung und Montage sind auch die analogen Ausführungen im Kapitel 4.3.2 «Flügeltüren T30 ohne Prüfnachweis» verbindlich. Grundlage für die Konstruktion von Schiebetüren und -toren sind die im Schweizerischen Brandschutzregister der VKF im Kapitel «Bauteile ohne Prüfnachweis» aufgeführten Konstruktionsmerkmale. Wie auch die Flügeltüren, sind die Schiebetüren und -tore zugelassen, sofern bei der Herstellung und Montage die technischen und konstruktiven Details der Kapitel 4.3.2 resp. 4.3.3 eingehalten werden.

Türgrössen

Das max. Durchgangsmass (Rahmen- oder Zargenlicht) von Schiebetüren ist von der Türblattstärke abhängig und darf höchstens 3,00×3,00m betragen.

Bis 2,20×2,20m bei 40mm Türblattstärke
Bis 3,00×3,00m bei 60mm Türblattstärke

Abb. 433-1
Rahmenkonstruktion aus Holz und Holzwerkstoffen für Schiebetüren



Konstruktion

Rahmen- und Zargenkonstruktionen

Für die Ausführung der Rahmenkonstruktionen (Abb. 433-1) dürfen nur Holzarten und Holzwerkstoffe gemäss Tabelle 432-1 angewendet werden. Dämmmaterialien in den Stahlzargen (Abb. 433-2) müssen nicht-brennbar sein (BKZ 6q.3) und eine Rohdichte von min. 80kg/m³ aufweisen.

Türblätter

Als Türblätter sind folgende Konstruktionen mit Holzwerkstoffen gemäss Tabelle 432-1 zulässig:

- Mindestens 40mm Dicke, resp. 60mm bei grossen Schiebetüren (siehe Kapitel 4.3.3 Abschnitt Türgrössen), flachgepresste Holzspanplatten mit einer Rohdichte von minimal 580kg/m³ (Abb. 433-3 a).
- Mindestens 33mm Dicke, resp. 54mm bei grossen Schiebetüren (siehe Kapitel 4.3.3 Abschnitt Türgrössen), Trägerplatten aus flachgepressten Holzspanplatten, mit einer minimalen Rohdichte von 580kg/m³ und beidseitiger Belegung mit ≥3mm dicken Holzfasernplatten (Rohdichte min. 850kg/m³) (Abb. 433-3 b).

Türblattkanten

Die Möglichkeiten gemäss Abbildung 433-4 dürfen nur mit den in der Tabelle 432-1 aufgeführten Massivhölzern oder schichtverleimtem Buchenholz ausgeführt werden.

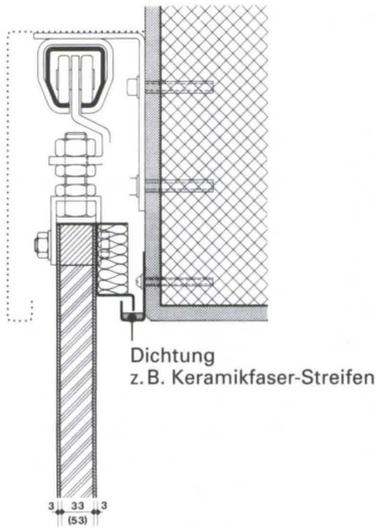
Schliesskante

Die im Bereich der Schliesskanten von Schiebetüren angebrachten Dichtungsprofile sollen im Brandfall primär die Rauchdichtheit gewährleisten. Für die Spaltbreite und die alternative Ausführung mit Holzprofileisten aus den in der Tabelle 432-1 aufgeführten Massivhölzern oder schichtverleimtem Buchenholz sind die zulässigen Angaben in Abbildung 433-5 dargestellt.

Automatische Schliesseinrichtungen

Bei brandfallgesteuerten Schiebetüren und -toren ist eine automatische Schliessvorrichtung erforderlich.

Vertikalschnitt



Grundriss

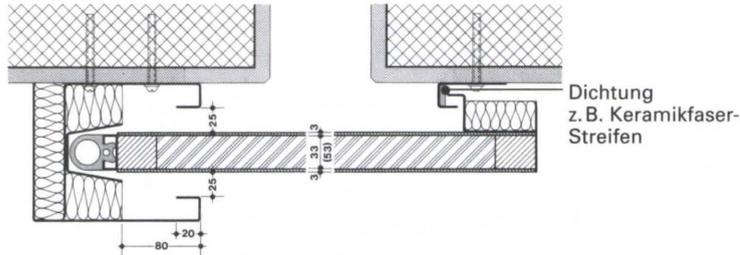
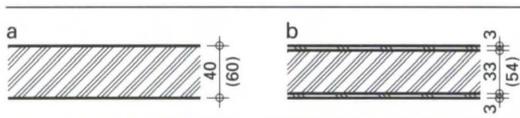


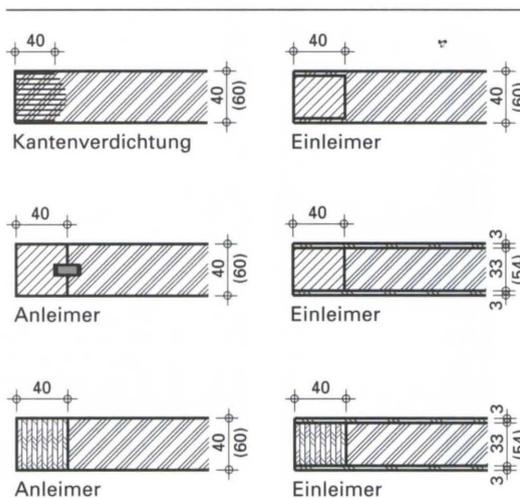
Abb. 433-2
Stahlzargenkonstruktion für Schiebetüren

Abb. 433-3
Türblattkonstruktionen für Schiebetüren



433-3

Abb. 433-4
Kantenausführungen für Türblattkonstruktionen bei Schiebetüren



433-4

Abb. 433-6
Schwellenloser Bodenanschluss mit Führungsschiene bei Schiebetüren

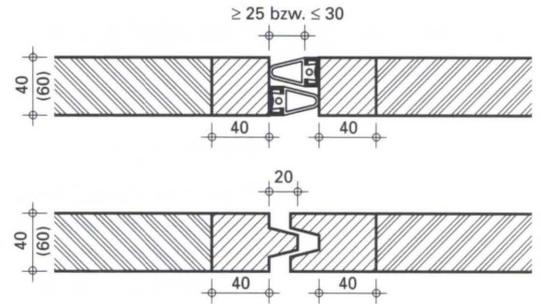


Abb. 433-5
Ausbildung der Schliesskante bei Schiebetüren

Schwellen und Bodendichtungen

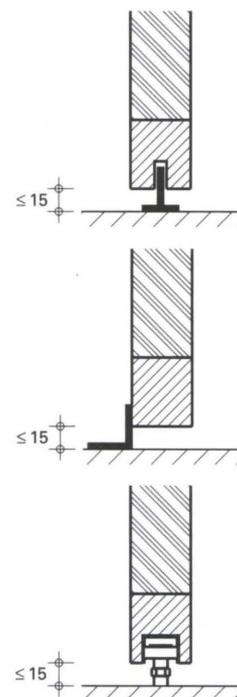
Schwellenlose Bodenanschlüsse bei Schiebetüren und -toren müssen gemäss der Abbildung 433-6 ausgeführt werden.

Beschläge

Laufschiene, Rollen, Aufhängung, Führungsschiene, Griff und Einsteckschloss mit Hakenfalle müssen aus Stahl bestehen. Drücker aus Aluminium, Spritzguss oder Kunststoff sind nur mit einem Stahlkern zulässig.

Montage

Bei Schiebetüren dürfen die Befestigungspunkte des Rahmens max. 800mm auseinander liegen.



433-6