

DIN EN 1634-1

ICS 13.220.50; 91.060.50

Ersatz für
DIN EN 1634-1:2014-03

Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge –

Teil 1: Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse und Fenster;

Deutsche Fassung EN 1634-1:2014+A1:2018

Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable windows and elements of building hardware –

Part 1: Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows;

German version EN 1634-1:2014+A1:2018

Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées des portes, fermetures, fenêtres et éléments de quincailleries –

Partie 1: Essais de résistance au feu des portes, fermetures et fenêtres;

Version allemande EN 1634-1:2014+A1:2018

Gesamtumfang 81 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1634-1:2014+A1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-52-05 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse (Spiegelausschuss zu CEN/TC 127/WG 3 sowie Teilbereichen von ISO/TC 92/SC 2)“ im DIN-Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 2017-09-25 vom CEN angenommen wurde.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1634-1:2014-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung im Europäischen Vorwort;
- b) Änderung des Anwendungsbereichs;
- c) Änderungen in Abschnitt 2;
- d) Änderungen in Abschnitt 3;
- e) Änderung in Abschnitt 5;
- f) Änderung in Abschnitt 6;
- g) Änderung in Abschnitt 8;
- h) Änderungen in Abschnitt 9;
- i) Änderungen in Tabelle 2;
- j) Änderungen der Bilder 11, 12, 16, 24 und 33;
- k) Änderungen in Anhang B;
- l) Änderung in den Literaturhinweisen.

Frühere Ausgaben

DIN 4102-3: 1934-08, 1940-11, 1970-02

DIN 4102-5: 1977-09

DIN EN 1634-1: 2000-03, 2009-01, 2014-03

Deutsche Fassung

Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für
Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge —
Teil 1: Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore,
Abschlüsse und Fenster

Fire resistance and smoke control tests for door and
shutter assemblies, openable windows and elements of
building hardware —

Part 1: Fire resistance test for door and shutter
assemblies and openable windows

Essais de résistance au feu et d'étanchéité aux fumées
des portes, fermetures, fenêtres et éléments de
quincaileries —

Partie 1: Essais de résistance au feu des portes,
fermetures et fenêtres

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Dezember 2012 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 25. September 2017 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Prüfgeräte	10
5 Prüfbedingungen	10
6 Probekörper	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Größe	10
6.3 Anzahl	10
6.4 Bauliche Ausführung	10
6.5 Aufbau	11
6.6 Verifizierung	11
6.7 Baubeschläge	11
7 Einbau des Probekörpers	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Tragkonstruktion	12
7.2.1 Allgemeines	12
7.2.2 Norm-Tragkonstruktion	12
7.2.3 Errichtung der Norm-Tragkonstruktion und der zugehörigen Tragkonstruktionen	12
7.3 Spalte	13
8 Konditionierung	13
8.1 Feuchtegehalt	13
8.2 Mechanische Vorbehandlung	13
9 Anbringen der Messeinrichtungen	13
9.1 Thermoelemente	13
9.1.1 Ofen-Thermoelemente (Plattenthermometer)	13
9.1.2 Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche	13
9.2 Druck	20
9.3 Verformung	20
9.4 Strahlung	20
10 Durchführung der Prüfung	20
10.1 Vorbehandlung und Untersuchung vor der Prüfung	20
10.1.1 Allgemeines	20
10.1.2 Spaltmessungen	21
10.1.3 Messungen der Schließkräfte	21
10.1.4 Endgültige Einstellung	21
10.2 Feuerwiderstandsprüfung	22
10.2.1 Allgemeines	22
10.2.2 Raumabschluss	22
10.2.3 Wärmedämmung	22
10.2.4 Strahlung	22

11	Leistungskriterien.....	22
11.1	Raumabschluss.....	22
11.2	Wärmedämmung.....	22
11.2.1	Allgemeines	22
11.2.2	Besonders zu betrachtende Teilflächen.....	22
11.2.3	Mittlerer Temperaturanstieg.....	22
11.2.4	Maximaler Temperaturanstieg (übliches Verfahren — Klassifizierung I ₂ nach EN 13501-2).....	22
11.2.5	Maximaler Temperaturanstieg (Ergänzungsverfahren — Klassifizierung I ₁ nach EN 13501-2).....	23
11.3	Strahlung	23
12	Prüfbericht.....	23
13	Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse.....	24
13.1	Allgemeines	24
13.2	Werkstoffe und Konstruktionen.....	24
13.2.1	Allgemeines	24
13.2.2	Besondere Beschränkungen bei Werkstoffen und Konstruktion	24
13.2.3	Dekorative Oberflächenbehandlungen.....	25
13.2.4	Befestigungselemente.....	26
13.2.5	Baubeschläge	26
13.3	Zulässige Größenveränderungen.....	26
13.3.1	Allgemeines	26
13.3.2	Prüfdauern.....	26
13.3.3	Produkttypabhängige Größenänderungen	27
13.4	Asymmetrische Konstruktionen.....	31
13.4.1	Allgemeines	31
13.4.2	Besondere Regeln.....	31
13.5	Tragkonstruktionen.....	32
13.5.1	Allgemeines	32
13.5.2	Massive Norm-Tragkonstruktionen (hoher oder niedriger Rohdichte).....	32
13.5.3	Norm-Tragkonstruktionen in Leichtbauweise.....	33
13.5.4	Besondere Regeln für Drehflügeltüren	33
13.6	Zugehörige Tragkonstruktionen	33
Anhang A (normativ)	Anforderungen an die Konditionierung.....	69
A.1	Allgemeines	69
A.2	Anforderungen	69
A.2.1	Tragkonstruktionen aus Beton oder Mauerwerk	69
A.2.2	Normtragkonstruktionen in Leichtbauweise	69
A.2.3	Dichtmittel auf Wasserbasis.....	69
A.2.4	Türzargen, die mit Werkstoffen auf Wasserbasis verfüllt sind.....	69
Anhang B (normativ)	Direkter Anwendungsbereich — Grenzen für zulässige Größenänderungen	70
Anhang C (informativ)	Hintergründe zu den Aussagen hinsichtlich des direkten Anwendungsbereiches für asymmetrische Türkonstruktionen und Tragkonstruktionen.....	72
C.1	Allgemeines	72
C.2	Türen mit Bändern	72
C.2.1	Allgemeines	72
C.2.2	Holzwerkstoffflügel in Holzwerkstoffzargen	73
C.2.3	Holzwerkstoffflügel in Metallzargen.....	74
C.2.4	Metallflügel in Metallzargen.....	75
C.3	Türen mit Drehzapfen	76
C.3.1	Allgemeines	76
C.3.2	Schlussfolgerung.....	76

C.4	Rolltüren	77
C.4.1	Raumabschließendes Verhalten	77
C.4.2	Wärmedämmverhalten	77
C.4.3	Schlussfolgerung	77
C.5	Schiebe-/Falttüren	77
C.5.1	Allgemeines	77
C.5.2	Raumabschließendes Verhalten	77
C.5.3	Wärmedämmverhalten	78
C.5.4	Schlussfolgerung	78
Literaturhinweise		79

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1634-1:2014+A1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument beinhaltet Änderung 1, welche von CEN am 25. September 2017 genehmigt wurde.

Dieses Dokument ersetzt  EN 1634-1:2014 .

Der Beginn und das Ende von Text, der im Zuge dieser Änderung hinzugekommen ist oder abgeändert wurde, werden im Text mit den Änderungsmarken   gekennzeichnet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2018 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] ist/sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

EN 1634 *Feuerwiderstandprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse und Fenster* (das vorliegende Dokument);
- *Teil 2: Charakterisierungsprüfungen zum Feuerwiderstand von Baubeschlägen;*
- *Teil 3: Prüfungen zur Rauchdichte für Rauchschutzabschlüsse.*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

ACHTUNG

Alle Personen, die mit der Leitung und Durchführung dieser Feuerwiderstandsprüfung befasst sind, werden darauf hingewiesen, dass Brandprüfungen gefährlich sein können und die Möglichkeit besteht, dass während der Prüfung giftiger und/oder schädlicher Rauch und giftige und/oder schädliche Gase austreten können. Beim Aufbau der Probekörper oder Prüfkonstruktionen, bei deren Prüfung und der Entsorgung der Prüfrückstände können darüber hinaus mechanische und ablaufbedingte Gefährdungen auftreten.

Eine Abschätzung aller möglichen Gefährdungen und Gesundheitsrisiken ist unbedingt durchzuführen, und Sicherheitsvorkehrungen müssen bestimmt und vorgesehen werden. Sicherheitsanweisungen müssen in schriftlicher Form vorliegen. Das zuständige Personal sollte entsprechend geschult werden. Es sollte sichergestellt sein, dass das Laborpersonal die schriftlichen Sicherheitsanweisungen stets befolgt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren für die Bestimmung der Feuerwiderstandsdauer von Türen, Toren, Abschlüssen und Fenstern fest, die für den Einbau in Öffnungen von vertikalen raumabschließenden Bauteilen vorgesehen sind, wie z. B.:

- a) Drehflügeltüren und -tore;
- b) Horizontal- und Vertikal-Schiebetüren/-tore einschließlich mehrflügeliger Schiebetüren/-tore und Sektionaltüren/-tore;
- c) Falttüren, Faltschiebetüren/-tore und -abschlüsse;
- d) Kipptüren;
- e) Rollabschlüsse;
- f) Fenster;
- g) Feuerschutzvorhänge.

Diese Europäische Norm gilt in Verbindung mit EN 1363-1.

Die Prüfung von Brandschutzklappen wird in EN 1366-2 behandelt.

Die Prüfung von Abschlüssen für Förderanlagen wird in EN 1366-7 behandelt.

Nach vorheriger Vereinbarung mit dem Auftraggeber können zusätzliche Informationen für einzelne Baubeschläge gewonnen werden, um die in EN 1634-2 festgelegten Leistungskriterien zu erfüllen. Die Ergebnisse, die auf den während der Prüfung aufgezeichneten Beobachtungen beruhen, können in einem gesonderten Prüfbericht angegeben werden, der den Anforderungen von EN 1634-2 entsprechen sollte.

A1 Türen, die in Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm geprüft und in Übereinstimmung mit EN 13501-2 klassifiziert wurden, dürfen für Fahrschachttüranwendungen als Alternative zu EN 81-58 anerkannt werden und Nationalen Vorschriften unterliegen. EN 81-58 verkörpert eine spezielle Prüfung von Fahrschachttüren und Ergebnisse in einer alternativen Klassifizierung, die nicht für andere Zwecke, wie in den Nationalen Vorschriften festgelegt wurde, geeignet sind. **A1**

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

A1 EN 1363-1 **A1**, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 1363-2, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 2: Alternative und ergänzende Verfahren*

A1 EN 12519 **A1**, *Fenster und Türen — Terminologie*

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

A1 gestrichene Verweisung **A1**

EN 15269 (alle Teile), *Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren und Fenstern einschließlich ihrer Baubeschläge*

EN 16034, *Türen, Tore und Fenster — Produktnorm, Leistungseigenschaften — Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften*

EN ISO 13943, *Brandschutz — Vokabular (ISO 13943)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1363-1, EN 12519, EN ISO 13943 und die folgenden Begriffe.

3.1

Tür, Tor oder Abschluss

Tür, Tor oder Abschluss einschließlich etwaiger Teile wie Zarge oder Führung, eines Türflügels oder mehrerer Türflügel, Roll- oder Faltpanzer usw., die/das/der zum Schließen von ständigen Öffnungen in feuerwiderstandsfähigen, raumabschließenden Bauteilen vorgesehen ist, um eine Feuerwiderstandsfunktion zu erfüllen; miteinbezogen sind alle Seitenteile, bündigen oberen Blenden, Oberteile und/oder Verglasungen sowie Baubeschläge und etwaige Dichtungen (sowohl zum Zwecke des Feuer- oder Rauchschutzes als auch zu anderen Zwecken, wie z. B. Zugluftvermeidung oder Schalldämmung), die zur Gestaltung der Tür, des Tores oder des Abschlusses verwendet werden

3.2

zu öffnend (nur für Fenster)

gilt für Fenster mit einem oder mehreren beweglichen Flügeln einschließlich aller Seitenteile oder oberen Blenden, des Blendrahmens und aller Baubeschläge

3.3

Baubeschläge

Türbänder, Drücker, Schlösser, Fluchttürverschlüsse, Türschilder, Briefeinwurfschilder, Trittschutzplatten, Laufwerk, Schließmittel, elektrische Bauteile, Verdrahtung usw., die bei einer Tür verwendet werden oder werden können

3.4

einseitig öffnend

Bewegung eines Flügels einer/eines (ein- oder zweiflügeligen) Tür/Tores, die/das sich nur in eine Richtung öffnen lässt

3.5

Pendeln

Bewegung eines Flügels einer/eines (ein- oder zweiflügeligen) Tür/Tores, die/das sich in beide Richtungen öffnen lässt

3.6

Boden

obere Fläche des horizontalen Bauteils, auf der die Tür/das Tor montiert ist und die sich von der beflamten Seite zur unbeflammten Seite der Tür/des Tores erstreckt

3.7

Schwelle

Bauteil, das zwei Zargenstäbe am unteren Ende miteinander verbindet; es kann in den Boden eingelassen sein, bleibt aber sichtbar

3.8

Spalt

Zwischenraum zwischen zwei nominal aneinander angrenzenden Flächen und/oder Kanten (Spalte zwischen einer Stirnseite des Türflügels und dem Zargenfalz, zwischen der Schließfläche des Flügels und dem Zargenanschlag oder zwischen angrenzenden Flügeln werden als primäre Spalte bezeichnet)

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Dies bezieht sich nicht auf den Spalt, der den Verlust des Raumabschlusses bedeutet. Siehe Hinweise auf die entsprechenden Spaltlehren in 10.2.2.

3.9

durchdringendes Bauteil oder durchdringende Verbindung

innenliegender Abstandhalter oder innenliegendes Befestigungselement, der/das entweder durch die Tür oder den Abschluss von einer Oberfläche zu einer anderen hindurch verläuft oder die beiden Oberflächen direkt miteinander verbindet

3.10

Norm-Tragkonstruktion

Konstruktion, die die Ofenöffnung verschließt und die zu beurteilende Tür bzw. das zu beurteilende zu öffnende Fenster trägt und die einen quantitativ bestimmbaren Einfluss sowohl auf die Wärmeübertragung zwischen der Konstruktion und dem Probekörper als auch einen bekannten Widerstand gegen temperaturbedingte Verformung hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die in EN 1363-1 aufgeführten Tragkonstruktionen gelten als „Norm-Tragkonstruktionen“.

3.11

zugehörige Tragkonstruktion

spezielle Konstruktion, in die die Tür, das Tor oder das zu öffnende Fenster entsprechend der praktischen Anwendung eingebaut wird und die dazu verwendet wird, die Ofenöffnung zu verschließen sowie den gleichen Aussteifungsgrad und die gleiche Wärmeübertragung entsprechend der Praxis sicherzustellen

3.12

Probekörper

Tür, Tor oder zu öffnendes Fenster, die/das zwecks Beurteilung in eine Norm-Tragkonstruktion oder eine zugehörige Tragkonstruktion eingebaut wird

3.13

Kämpfer

horizontales Element, das so zwischen den vertikalen Zargenelementen angebracht wird, dass darüber eine Öffnung entsteht, in die ein Paneel, eine Verglasung usw. eingefügt werden kann

3.14

obere Blende

in eine Tür oder ein zu öffnendes Fenster eingebautes Paneel, das über dem/den Flügel(n) angebracht ist und bei dem es sich um ein Oberteil zur Verwendung mit einem Kämpfer oder um ein bündiges Oberteil handeln kann

3.15

Oberteil zur Verwendung mit einem Kämpfer

in eine Tür oder ein zu öffnendes Fenster eingebautes Paneel, das über dem/den Flügel(n) angebracht ist und an allen Seiten von dem Zargen-/Rahmenkopfstab, den Zargen-/Rahmenseitenstäben und dem Kämpfer umgeben ist

3.16

bündiges Oberteil

in eine Tür oder ein zu öffnendes Fenster eingebautes Paneel, das über dem/den Flügel(n) zwischen dem Zargen-/ Rahmenkopfstab und den Zargen-/Rahmenseitenstäben ohne Kämpfer angebracht ist

3.17

Seitenteil

in einer Tür oder einem Fenster enthaltenes Paneel, das an einer Seite eines Flügels angebracht ist und allseitig vom Blendrahmen, den Zargen-/Rahmenstäben und dem Kämpfer (sofern vorhanden) umgeben ist

3.18

Feuerschutzvorhang

Tür mit einem Flügel, der aus Gewebe in Kombination mit weiteren Werkstoffen besteht und ein oder mehrere Einzelteile umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Die vollständige Türkonstruktion umfasst alle Rahmen und/oder Führungen.

4 Prüfgeräte

Es sind die in EN 1363-1 und, sofern zutreffend, in EN 1363-2 festgelegten Prüfgeräte einzusetzen.

5 Prüfbedingungen

Eine geeignete mechanische Vorbehandlung ist in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach **A1** EN 16034 **A1** durchzuführen.

Die Beflammungs- und Druckbedingungen und die Ofenatmosphäre müssen mit den in EN 1363-1 oder, sofern anwendbar, in EN 1363-2 festgelegten übereinstimmen, wobei Fenster hiervon ausgenommen sind, d. h. bei zu öffnenden Fenstern muss der Druck an der Oberkante des Probekörpers 20 Pa betragen.

6 Probekörper

6.1 Allgemeines

Hinweise zur Auswahl des Probekörpers/der Probekörper sind **A1** *gestrichener Text* **A1** der Normenreihe EN 15269 zum erweiterten Anwendungsbereich zu entnehmen.

In den Bildern in dieser Norm werden Probekörper für verschiedene Türarten dargestellt. Die Bilder dürfen analog auch für zu öffnende Fenster angewendet werden.

6.2 Größe

Der Probekörper und all seine Bestandteile müssen ihre Originalgröße aufweisen, es sei denn, dies wird durch die Größe der vorderen Ofenöffnung, die üblicherweise 3,0 m × 3,0 m beträgt, begrenzt. Türen und zu öffnende Fenster, die nicht in Originalgröße geprüft werden können, sind üblicherweise mit den größten mit 7.2.3 zu vereinbarenden Maßen zu prüfen.

6.3 Anzahl

Die Anzahl der Probekörper für die Bestimmung des Feuerwiderstandes von Türen und Fenstern ist nach EN 1363-1 und 13.4 dieser Norm zu wählen.

6.4 Bauliche Ausführung

Bei der Ausführung des Probekörpers und der Wahl der Tragkonstruktion müssen die Anforderungen von EN 15269 (alle Teile) sowie Abschnitt 13 dieser Norm berücksichtigt werden, wenn der größtmögliche Anwendungsbereich erfasst werden soll.

Besitzt die Tür oder das zu öffnende Fenster Seitenteile, bündige oder mittels Kämpfer montierte Oberteile mit oder ohne Verglasung, sind diese als Teil der Tür bzw. des Fensters zu prüfen. Wird nur ein Seitenteil eingebaut, muss der Einbau immer auf der Schlossseite der Tür bzw. des Fensters erfolgen.

Der Probekörper muss für die in der Praxis vorgesehene Tür oder für das in der Praxis vorgesehene zu öffnende Fenster vollständig repräsentativ sein, einschließlich aller Aspekte der baulichen Ausführung, die einen wesentlichen Bestandteil des Probekörpers bilden und sein Verhalten bei der Prüfung beeinflussen können.

6.5 Aufbau

Bezüglich des Aufbaus des Probekörpers gelten die Angaben in EN 1363-1.

6.6 Verifizierung

Der Auftraggeber muss eine ausführliche Beschreibung zur Verfügung stellen, die so detailliert sein muss, dass es der Prüfstelle möglich ist, eine genaue Untersuchung des Probekörpers vor der Prüfung durchzuführen und die Richtigkeit der gelieferten Angaben zu bestätigen (z. B. eine Stückliste und Zeichnungen mit Angabe der Werkstoffe, der Abmessungen und der Einbau- und Befestigungsverfahren einschließlich der Abmessungen und Einbau- und Befestigungsverfahren für die Baubeschläge). EN 1363-1 enthält eine detaillierte Anleitung zur Verifizierung des Probekörpers.

Wenn die Bauweise eine detaillierte Untersuchung des Probekörpers ausschließt, da dieser dabei dauerhaft beschädigt werden würde, oder wenn anzunehmen ist, dass es anschließend nicht möglich sein wird, die Einzelheiten des Aufbaus nach der Prüfung festzustellen, dann ist von der Prüfstelle eine der beiden folgenden Möglichkeiten anzuwenden:

- a) entweder muss die Prüfstelle darum ersuchen, die Herstellung der Tür oder des zu öffnenden Fensters, die/das Gegenstand der Prüfung sein soll, zu beaufsichtigen;
- b) oder die Prüfstelle muss den Auftraggeber auffordern, zusätzlich zu der für die Prüfung erforderlichen Anzahl an Probekörpern einen weiteren Probekörper oder den Teil davon, der nicht überprüft werden kann (z. B. Türflügel), zu liefern. Die Prüfstelle muss dann frei auswählen, welche(r) Probekörper der Feuerwiderstandsprüfung zu unterziehen ist/sind und welcher zur Verifizierung der Konstruktion zu verwenden ist.

6.7 Baubeschläge

Alle Baubeschläge sind vor Beginn der Prüfung zu messen, zu analysieren und ausführlich zu beschreiben. Falls es nicht möglich ist, die Beschreibung des Herstellers zu bestätigen, ist eindeutig anzugeben, dass die Herstellerangaben zugrunde gelegt wurden.

7 Einbau des Probekörpers

7.1 Allgemeines

Der Probekörper ist soweit wie möglich entsprechend seiner Anwendung in der Praxis einzubauen.

Der Probekörper ist in eine Tragkonstruktion einzubauen, die zu der Bauart gehört, in der er verwendet werden soll. Die Ausführung der Verbindung zwischen der Tür bzw. dem Fenster und der Tragkonstruktion einschließlich aller Befestigungsmittel und der für den Anschluss verwendeten Materialien hat praxisgerecht zu erfolgen und ist als Teil des Probekörpers anzusehen. Der Probekörper ist so in die Tragkonstruktion einzubauen, dass er mit der beflamnten Oberfläche der Tragkonstruktion bündig ist, es sei denn, das vorgegebene übliche Einbauverfahren lässt dies nicht zu.

Die gesamte Fläche des Probekörpers ist gemeinsam mit den Mindestabmessungen der Tragkonstruktion der Beflammung auszusetzen.

7.2 Tragkonstruktion

7.2.1 Allgemeines

Die Feuerwiderstandsdauer einer Tragkonstruktion darf nicht bei einer Prüfung in Kombination mit einer Tür oder einem Fenster bestimmt werden, und sie muss mindestens der für das Produkt erwarteten entsprechen.

7.2.2 Norm-Tragkonstruktion

Die Wahl der Norm-Tragkonstruktion muss die vorgesehene übliche Verwendung der Tür oder des Fensters widerspiegeln. Die Regeln, die die Anwendbarkeit der gewählten Norm-Tragkonstruktion für andere Anwendungsbedingungen festlegen, sind in 13.5 angegeben.

Die Norm-Tragkonstruktion ist aus den in EN 1363-1 angegebenen Norm-Tragkonstruktionen auszuwählen.

7.2.3 Errichtung der Norm-Tragkonstruktion und der zugehörigen Tragkonstruktionen

Bild 1 bis Bild 8 zeigen die Verwendung der Tragkonstruktionen im Zusammenhang mit der Befestigung von Probekörpern verschiedener Tür- bzw. Abschlussarten.

Bei Norm-Tragkonstruktionen in Leichtbauweise und allen zugehörigen Tragkonstruktionen ist die Trennwand oder Wand so aufzubauen, dass sie sich senkrecht zur Ebene der Tragkonstruktion längs der vertikalen Ränder frei biegen kann, d. h. jedes vertikale Ende der Prüfkonstruktion muss als so genanntes freies Ende ausgeführt werden.

Bei massiven Norm-Tragkonstruktionen muss die Wand biegesteif senkrecht zur Ebene der Wand längs der vertikalen Ränder aufgebaut werden, d. h. sie ist wie in der Praxis an der Innenseite des Prüfrahmens anzuschließen.

Die Tragkonstruktion ist in einen Prüfrahmen nach EN 1363-1 einzubauen. Sie muss vor der Befestigung des Probekörpers errichtet werden, wobei eine Öffnung der gewünschten Größe hergestellt wird, ausgenommen, sie wird üblicherweise zusammen mit der Tür oder mit dem zu öffnenden Fenster unter Verwendung geeigneter Befestigungsverfahren aufgebaut.

An jeder Seite sowie oberhalb der Öffnung, in der der Probekörper befestigt werden soll, muss die Breite der Tragkonstruktion innerhalb der Ofenöffnung mindestens 200 mm betragen. Außerhalb dieses 200-mm-Bereiches darf die Tragkonstruktion dicker ausgeführt werden.

Die Prüfkonstruktion darf mehr als einen Probekörper enthalten, vorausgesetzt, dass eine Mindestbreite der Tragkonstruktion von 200 mm zwischen den Probekörpern in einer starren Tragkonstruktion bzw. eine Mindestbreite der Tragkonstruktion von 300 mm zwischen den Probekörpern in einer Tragkonstruktion in Leichtbauweise oder in einer zugehörigen Tragkonstruktion sowie ein Mindestabstand von 200 mm zwischen den einzelnen Probekörpern und den Rändern des Prüfrahmens vorhanden sind.

Wenn sich der untere Teil der Tür oder des Fensters in der Praxis in Fußbodenhöhe befindet, dann ist am unteren Teil der Öffnung der Verlauf des Fußbodens unter Verwendung eines massiven nichtbrennbaren Materials zu simulieren. Dieses muss eine Mindestdiefe von 200 mm auf jeder Seite des Flügels/der Flügel (d. h. von der beflammten und der unbeflammten Oberfläche) des Probekörpers sowie eine Mindestdichte von 450 kg/m³ aufweisen. Die Ofensohle kann als Teil der Simulation des Fußbodenverlaufs angesehen werden, vorausgesetzt, dass sie auf einer Ebene mit dem Boden des Probekörpers liegt. Ist eine Schwelle als Konstruktionselement Bestandteil der Tür oder des zu öffnenden Fensters, muss sie in die Bodenplatte eingelassen oder darauf angeordnet werden. Wird die Tür bzw. das zu öffnende Fenster nicht in Fußbodenhöhe verwendet, und vorausgesetzt, dass sie/es ein an allen vier Seiten der Öffnung umlaufendes Zargenprofil hat, darf sie/es ohne Bodenplatte innerhalb der Wanddicke eingebaut werden.

ANMERKUNG Wird die Tür oder das zu öffnende Fenster in Verbindung mit einem nichtbrennbaren Fußbodenbelag geprüft, dann kann dies unter bestimmten Umständen nicht die Situation einer Tür oder eines Fensters darstellen, die/das in Verbindung mit einem brennbaren Fußbodenbelag, wie z. B. Holz oder Teppich, eingebaut wird.

7.3 Spalte

Die Einstellung des/der Türflügel(s) oder Abschlüsse und der Spalte muss für die in der Praxis verwendeten Werte repräsentativ sein, so dass entsprechende Abstände vorhanden sind, (z.B. zwischen den feststehenden und beweglichen Bauteilen), wobei jedoch in allen Fällen der maximale Spalt nicht mehr als 25 mm an der Schwelle bzw. nicht mehr als 6 mm über eine Länge von 150 mm in anderen Bereichen betragen darf, da solche Spalte als Verlust der raumabschließenden Wirkung anzusehen wären (Verfahren mit der Spaltlehre).

Die Größe der Spalte zwischen den feststehenden und den beweglichen Bauteilen einer Tür oder eines Fensters beeinflusst deren bzw. dessen allgemeines Brandverhalten. Daher hängt die in der Praxis zulässige Größe dieser Spalte von der Größe der Spalte im Probekörper ab. Diese können für verschiedene Stellen der Tür bzw. des Fensters unterschiedlich sein, z.B. Schlossseite/Zarge, Bandseite/Zarge, Kopfseite (Flügeloberseite)/Zarge, Fußseite (Flügelunterseite)/Zarge bzw. Schwelle, (Mittel-)Stöße.

Bestimmte Spalte sind kritischer als andere und diese wurden als „primäre“ Spalte identifiziert, d.h. die Spalte senkrecht zur Schließfläche des Türflügels bzw. der Überdeckung/Eingriffstiefe, wie in Bild 9 bis Bild 12 sowie Bild 33 dargestellt. Messungen sind nach 10.1.2 durchzuführen.

8 Konditionierung

8.1 Feuchtegehalt

Der Probekörper ist nach EN 1363-1 zu konditionieren. Anforderungen an die Konditionierung der Tragkonstruktionen sind in Anhang A aufgeführt.

8.2 Mechanische Vorbehandlung

Die mechanische Vorbehandlung des Probekörpers vor der Feuerwiderstandsprüfung ist nach **EN 16034 A1** durchzuführen.

9 Anbringen der Messeinrichtungen

9.1 Thermoelemente

9.1.1 Ofen-Thermoelemente (Plattenthermometer)

Es sind Platten-Thermometer nach EN 1363-1 zu verwenden. Sie sind gleichmäßig über eine vertikale Ebene in einem Abstand von $100 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ zur nächstgelegenen Ebene der Prüfkonstruktion anzuordnen (siehe Bild 13). Für jeweils $1,5 \text{ m}^2$ der beflamten Fläche der Prüfkonstruktion ist mindestens ein Platten-Thermometer anzuordnen, wobei jedoch insgesamt mindestens vier Platten-Thermometer vorhanden sein müssen.

Die Platten-Thermometer sind so anzuordnen, dass jeweils die Seite „A“ zur Rückwand des Prüfofens gerichtet ist.

9.1.2 Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche

9.1.2.1 Allgemeines

Wenn keine Beurteilung der Tür bzw. des Fensters oder eines Teils davon hinsichtlich der Wärmedämmkriterien gefordert wird, sind keine Temperaturmessungen erforderlich.

Wenn die Beurteilung der Übereinstimmung mit den Wärmedämmkriterien gefordert wird, sind Thermo-elemente des in EN 1363-1 festgelegten Typs an der unbeflammten Oberfläche der Tür anzubringen, um die mittleren und maximalen Oberflächentemperaturen zu bestimmen. Bei Türflügeln bezieht sich die Anordnung auf den Teil des Türflügels, der von der unbeflammten Seite her sichtbar ist. Es gelten die in EN 1363-1 angegebenen allgemeinen Regeln für das Anbringen und Weglassen von Thermo-elementen.

Die Beurteilung der Wärmedämmung nach dem Ergänzungsverfahren (siehe 9.1.2.4) ist zusätzlich zu der üblichen Anforderung vorgesehen. Der Auftraggeber hat die Prüfstelle zu informieren, wenn eine Beurteilung der Tür oder des zu öffnenden Fensters auch mit dem Ergänzungsverfahren gefordert ist, da zu diesem Zweck zusätzliche Thermo-elemente angebracht werden müssen.

Die Temperatur der Tragkonstruktion, in der der Probekörper befestigt ist, braucht nicht gemessen zu werden, und daher müssen keine Thermo-elemente daran angebracht werden.

Thermo-elemente müssen mindestens 100 mm (bzw. 50 mm bei Beurteilungen nach dem Ergänzungsverfahren) von der Mitte jedes Baubeschlagteils, das die Tür bzw. das Fenster durchdringt, entfernt angebracht werden.

Falls ein Thermo-element auf Grund dieser Anforderungen anders angeordnet werden muss, sind bei der Auswahl des neuen Anbringungspunktes alle anderen Auflagen (z. B. Abstand zur Flügelkante) einzuhalten.

Tritt auf der Türzarge die gleiche Situation ein, ist nach dem gleichen Konzept zu verfahren.

ANMERKUNG Das kann zur Folge haben, dass einige Thermo-elemente auf Baubeschlägen angeordnet werden **[A1]** (außer Baubeschläge, die die Tür bzw. das zu öffnende Fenster durchdringen) **[A1]**.

Wenn eine feuerwiderstandsfähige Schlupftür in einer Schiebetür integriert ist, muss die Feuerwiderstandsklasse der Schlupftür einschließlich ihrer Zarge mindestens der Feuerwiderstandsklasse der Schiebetür entsprechen, in der sie eingebaut ist. Der Abstand der Thermo-elemente zu den Spalten zwischen Schlupftürflügel und -zarge muss mindestens 100 mm (25 mm beim Ergänzungsverfahren) betragen.

Beispiele für die Anordnung von Thermo-elementen auf der unbeflammten Oberfläche sind in Bild 14 bis Bild 27 dargestellt.

9.1.2.2 Mittlere Temperatur

Es sind fünf Thermo-elemente (für ein- oder zweiflügelige Türen) anzuordnen, und zwar eines in Flügelmitte und je eines in der Mitte jedes Viertels. Diese Thermo-elemente dürfen nicht an Stellen angebracht werden, die (im üblichen Verfahren) nicht für die Messung der Höchsttemperatur zulässig sind. Der Abstand dieser Thermo-elemente zu jeder Stoßstelle, Aussteifung/Verstärkung oder jedem durchgehenden Bauteil darf nicht kleiner als 50 mm sein und der Abstand zur Stirnseite des Flügels (der Flügel) oder des Vorhangs darf nicht kleiner als 100 mm sein.

Bei Türen oder zu öffnenden Fenstern, die besonders zu betrachtende Teilflächen mit unterschiedlicher Wärmedämmung $\geq 0,1 \text{ m}^2$ besitzen (z. B. bündige Oberteile, mittels Kämpfer montierte Oberteile, Seitenteile oder Verglasungen innerhalb eines Flügels, jedoch keine Schlagleisten), sind zur Bestimmung der mittleren Temperatur zusätzliche Thermo-elemente gleichmäßig über diese Flächen verteilt anzuordnen, so dass eine Verteilungsdichte von einem Thermo-element je Quadratmeter bzw. Teil eines Quadratmeters erreicht wird. Beträgt die Gesamtfläche einer einzelnen Teilfläche der Tür oder des Fensters weniger als $0,1 \text{ m}^2$, muss diese Teilfläche für die Bestimmung der mittleren Temperatur auf der unbeflammten Oberfläche unberücksichtigt bleiben.

9.1.2.3 Höchsttemperatur

9.1.2.3.1 Allgemeines

Die Höchsttemperatur ist mit den Thermoelementen, die (nach 9.1.2.2) zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs angebracht sind, dem beweglichen Thermoelement und den zusätzlichen Thermoelementen nach 9.1.2.3.2, 9.1.2.3.3 und 9.1.2.3.4 zu bestimmen.

Wenn die Tür bzw. das zu öffnende Fenster besonders zu betrachtende Teilflächen unterschiedlicher Wärmedämmung $\geq 0,1 \text{ m}^2$ besitzt (z. B. bündige oder mittels Kämpfer montierte Oberteile, Seitenteile oder Verglasungen innerhalb einer Türfläche, jedoch keine Schlagleisten), die bezogen auf den mittleren Temperaturanstieg gesondert zu bewerten sind, dann muss die Beurteilung der Höchsttemperatur auf der unbeflammten Oberfläche dieser Flächen ebenfalls gesondert durchgeführt werden. Dies kann zusätzliche Thermoelemente an der unbeflammten Oberfläche erfordern, die nach 9.1.2.3.3 und 9.1.2.3.4 anzubringen sind. Siehe Bild 28.

Thermoelemente dürfen nicht an Befestigungsteilen mit einem Oberflächendurchmesser von weniger als 12 mm befestigt werden.

9.1.2.3.2 Temperatur der Zarge/des Blendrahmens

Es sind Thermoelemente an folgenden Stellen anzubringen:

- a) eines in mittlerer Höhe jedes vertikalen Teils;
- A₁

b) eines in mittlerer Breite des Zargenkopfstabs/des horizontalen Oberteils des Blendrahmens ($\geq 30 \text{ mm}$ Breite) und eines in mittlerer Breite des Kämpfers ($\geq 30 \text{ mm}$ Breite), sofern vorhanden (Bei mehrflügeligen Türen ist das Thermoelement in einem Abstand von mindestens 100 mm zum Mittelstoß der Tür auf der Seite des Gangflügels anzubringen). Die am Kämpfer in vertikaler Richtung anzubringenden Thermoelemente sind relativ zu den Kanten symmetrisch anzuordnen. Siehe Bilder 22 und 23 bezüglich des Rahmens und Bilder 23 und 24 bezüglich des Kämpfers.
- c) eines in jeder Ecke des Zargenkopfstabs/des horizontalen Oberteils des Blendrahmens ($\geq 30 \text{ mm}$ Breite) und eines in mittlerer Breite des Kämpfers ($\geq 30 \text{ mm}$ Breite), und zwar im Abstand von 50 mm vom Flügel-Einschwenkpunkt aus zur Türmitte hin gemessen. Die am Kämpfer in vertikaler Richtung anzubringenden Thermoelemente sind relativ zu den Kanten symmetrisch anzuordnen. Siehe Bilder 23 und 24 bezüglich des Kämpfers und Bild 16 bezüglich des Flügel-Einschwenkpunkts und Bilder 22 und 23 bezüglich des Rahmens.

A₁

An jeder dieser Stellen ist das Thermoelement so nah wie möglich am Übergang zwischen Zarge/Blendrahmen und Tragkonstruktion, d. h. mit der Mitte der Kupferscheibe in einem Abstand von

A₁

 15

A₁

 mm zum Übergang zwischen Zarge/Blendrahmen und Tragkonstruktion, anzubringen. Unabhängig davon darf der Abstand dieser Thermoelemente vom inneren Rand der Zarge/des Blendrahmens nicht größer als 100 mm sein. Siehe Bild 16.

Hinsichtlich der Zarge bezieht sich die Anordnung auf den Teil der Zarge, der von der unbeflammten Seite her sichtbar ist.

Bei einflügeligen Türen oder zu öffnenden Fenstern entfällt b), wenn die Thermoelemente nach

A₁

 9.1.2.3.2

A₁

 b) und c) wegen der geringen Weite der Öffnung näher als 550 mm beieinander liegen (siehe Bild 21).

9.1.2.3.3 Temperatur von Türflügeln oder Abschlüssen

An der Oberfläche jedes Flügels oder Abschlusses sind an folgenden Stellen Thermoelemente anzubringen:

- a) in mittlerer Höhe in einem Abstand von 100 mm vom sichtbaren Teil der vertikalen Ränder nach innen, wie nachfolgend angegeben;
- b) in mittlerer Breite in einem Abstand von 100 mm unterhalb des sichtbaren Teils des horizontalen Randes, wie nachfolgend angegeben;
- c) in einem Abstand von 100 mm vom sichtbaren Teil der vertikalen Ränder nach innen, 100 mm unterhalb des sichtbaren Teils des horizontalen Randes wie folgt:
 - 1) an den inneren Rändern der Durchgangsöffnung bei:
 - i) zum Prüfofen hin öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
 - ii) Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der beflamnten Seite der Tragkonstruktion installiert sind;
 - 2) am sichtbaren Teil des Türflügelrandes bei:
 - i) vom Prüfofen weg öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
 - ii) Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der nicht beflamnten Seite der Tragkonstruktion installiert sind.

Siehe Bild 14 bis Bild 27.

Wenn die in ii) und iii) angegebenen Thermoelemente auf Grund der geringen Breite des Türflügels (der Türflügel) oder des Abschlusses (der Abschlüsse) näher als 500 mm beieinander liegen, entfallen die in ii) angegebenen Thermoelemente.

Wenn die Türflügel < 200 mm breit sind (wie z. B. in einer mehrflügeligen Falttür), dann werden sie hinsichtlich der Anordnung der Thermoelemente, die zur Beurteilung des maximalen Temperaturanstiegs auf der unbeflammten Seite angebracht werden, so behandelt, als wären sie ein Flügel.

Beispiele für die Verringerung der Anforderung an Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche in Abhängigkeit von der Breite sind in Bild 21 angegeben.

Zusätzliche Thermoelemente sind unter Berücksichtigung der in 9.1.2.3.1 aufgeführten Einschränkungen an anderen Flächen des Türflügels oder Abschlusses (z. B. über einem durchgehenden Bauteil oder einer durchgehenden Verbindung oder einer Stelle, an der eine höhere Temperatur als der Mittelwert für die Oberfläche zu erwarten ist) anzubringen. Die zusätzlichen Thermoelemente sind in einem Abstand von mindestens 100 mm von den Flügelrändern entfernt anzubringen.

Wenn der/die Türflügel besonders zu betrachtende Teilflächen unterschiedlicher Wärmedämmung besitzt/besitzen, die gesondert zu bewerten sind, ist der maximale Temperaturanstieg an diesen Flächen durch zusätzliche Thermoelemente, die nach Bild 25, Bild 26 und Bild 27 angeordnet werden, zu ermitteln, es sei denn, der sichtbare Teil des Flügelrahmens der Tür ist weniger als 115 mm breit. Ist dies der Fall, ist der Türflügel als eine vollständige besondere Fläche zu betrachten. (Siehe Bild 26).

In allen Fällen sind Thermoelemente wie nachstehend aufgeführt anzubringen:

Ist die sichtbare Breite des Türflügelrahmens ≥ 115 mm, sind die Thermoelemente in einem Abstand von 100 mm vom inneren Rand der Durchgangsöffnung bzw. vom sichtbaren Teil des Flügelrandes nach innen auf dem Türflügel anzuordnen, wie in 9.1.2.3.3 angegeben.

Beträgt die sichtbare Breite des Flügelrahmens der Tür zwischen 85 mm und 115 mm, sind die Thermoelemente an der Teilfläche unterschiedlicher Wärmedämmung möglichst nah am Türflügelrahmen anzubringen.

Ist die sichtbare Breite des Flügelrahmens der Tür ≤ 85 mm, sind die Thermoelemente an der Teilfläche unterschiedlicher Wärmedämmung in einem Abstand von 100 mm vom inneren Rand der Durchgangsöffnung nach innen anzubringen bei:

- zum Prüfofen hin öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
- Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der beflamnten Seite der Tragkonstruktion eingebaut sind.

Ist die sichtbare Breite des Flügelrahmens der Tür ≤ 85 mm, sind die Thermoelemente an der Teilfläche unterschiedlicher Wärmedämmung in einem Abstand von 100 mm vom sichtbaren Teil des Türflügelrandes nach innen anzubringen bei:

- vom Prüfofen weg öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
- Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der unbeflamnten Seite der Tragkonstruktion eingebaut sind.

9.1.2.3.4 Temperaturen anderer Flächen

Die Thermoelemente für die Bestimmung des maximalen Temperaturanstiegs von Seitenteilen, bündigen oder mittels Kämpfer montierten Oberteilen sowie von besonders zu betrachtenden Teilflächen unterschiedlicher Wärmedämmung innerhalb des Türflügels sind so wie für Türflügel anzubringen. Wenn jedoch mehr als eine Fläche derselben Art vorhanden ist, sind sie wie eine große Fläche zu behandeln (wie diejenigen für den mittleren Temperaturanstieg). Siehe Bild 25 und Bild 26.

Zusätzlich sind Thermoelemente an bündigen Oberteilen und Oberteilen zur Verwendung mit einem Kämpfer oberhalb der Türflügel (jedoch nicht auf einzelne Füllungen innerhalb des Flügels) an den folgenden Stellen anzubringen:

- 1) in mittlerer Breite, in einem Abstand von 100 mm zum horizontalen Rand;
- 2) in einem Abstand von 100 mm zu den vertikalen Rändern und 100 mm zu den horizontalen Rändern. Entsprechende Beispiele siehe Bild 22 und Bild 23.

Bezüglich des Weglassens von Thermoelementen auf besonders zu betrachtenden Teilflächen auf der Grundlage der Größe sowie des Abstandes zwischen Thermoelementen siehe Bild 28.

Die Regeln für die Verringerung der Anzahl von Thermoelementen auf Türflügeln geringerer Breite gelten auch für Seitenteile und für bündige oder mittels Kämpfer montierte Oberteile. Beispiele siehe Bild 21.

[A1] Wenn die Tür Verfahren zur Ermittlung des erweiterten Anwendungsbereiches unterzogen werden soll, kann die entsprechende Norm zum erweiterten Anwendungsbereich bestimmte, zusätzlich am Probekörper anzubringende Thermoelemente festlegen. Diese sollten vor der Prüfung in Betracht gezogen und, sofern maßgebend, in Übereinstimmung mit den Anforderungen des Herstellers angebracht werden. **[A1]**

9.1.2.4 Höchsttemperatur (Ergänzungsverfahren)

9.1.2.4.1 Allgemeines

Die Höchsttemperatur ist mit den (in 9.1.2.3 angegebenen) zur Bestimmung der Höchsttemperatur vorgesehenen Thermoelementen gemeinsam mit zusätzlichen Thermoelementen, die nach 9.1.2.4.2 und 9.1.2.4.3 angeordnet sind, zu ermitteln.

9.1.2.4.2 Temperatur des Türflügels bzw. Abschlusses

Es sind Thermoelemente an der Oberfläche jedes Türflügels bzw. Abschlusses anzubringen:

- a) in mittlerer Höhe in einem Abstand von 25 mm vom sichtbaren Teil der vertikalen Ränder nach innen, wie nachfolgend angegeben;
- b) in mittlerer Breite in einem Abstand von 25 mm unterhalb des sichtbaren Teils des horizontalen Randes, wie nachfolgend angegeben;
- c) in einem Abstand von 25 mm vom sichtbaren Teil der vertikalen Ränder nach innen, 25 mm unterhalb des sichtbaren Teils des horizontalen Randes wie folgt:
 - 1) an den inneren Rändern der Durchgangsöffnung bei:
 - i) zum Prüfofen hin öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
 - ii) Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der beflamnten Seite der Tragkonstruktion installiert sind;
 - 2) am sichtbaren Teil der Stirnseite des Türflügels bei:
 - i) vom Prüfofen weg öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
 - ii) Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der nicht beflamnten Seite der Tragkonstruktion installiert sind.

Zusätzliche Thermoelemente sind unter Berücksichtigung der in 9.1.2.3.1 aufgeführten Einschränkungen an anderen Bereichen des Türflügels bzw. Abschlusses (z. B. über einem durchgehenden Bauteil oder einer durchgehenden Verbindung oder einer Stelle, an der eine höhere Temperatur als der Mittelwert für die Oberfläche zu erwarten ist) anzubringen. Die zusätzlichen Thermoelemente sind in einem Abstand von mindestens 25 mm von den Türflügelrändern entfernt anzubringen.

Wenn der/die Türflügel besonders zu betrachtende Teilflächen unterschiedlicher Wärmedämmung besitzt/besitzen, die gesondert zu bewerten sind, dann ist der maximale Temperaturanstieg an diesen Flächen durch zusätzliche Thermoelemente, die nach Bild 25, Bild 26 und Bild 27 angeordnet werden, zu ermitteln, es sei denn, der sichtbare Teil des Flügelrahmens der Tür ist weniger als 40 mm breit. Ist dies der Fall, ist der Flügel als eine vollständige besondere Fläche zu betrachten.

In allen Fällen sind Thermoelemente wie nachstehend aufgeführt anzubringen:

Ist die sichtbare Breite des Türflügelrahmens ≥ 40 mm, sind die Thermoelemente in einem Abstand von 25 mm vom inneren Rand der Durchgangsöffnung bzw. vom sichtbaren Teil des Türflügelrandes nach innen auf dem Türflügel anzuordnen, wie in 9.1.2.4.2 angegeben.

Beträgt die sichtbare Breite des Türflügelrahmens zwischen 10 mm und 40 mm, sind die Thermoelemente an der Teilfläche unterschiedlicher Wärmedämmung möglichst nah am Türflügelrahmen anzubringen.

Ist die sichtbare Breite des Türflügelrahmens ≤ 10 mm, sind die Thermoelemente an der Teilfläche unterschiedlicher Wärmedämmung in einem Abstand von 25 mm vom inneren Rand der Durchgangsöffnung nach innen anzubringen bei:

- zum Prüfofen hin öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
- Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der beflamnten Seite der Tragkonstruktion eingebaut sind.

Ist die sichtbare Breite des Türflügelrahmens ≤ 10 mm, sind die Thermoelemente an der Teilfläche unterschiedlicher Wärmedämmung in einem Abstand von 25 mm vom sichtbaren Teil des Türflügelrandes anzubringen bei:

- vom Prüfofen weg öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
- Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der unbeflammten Seite der Tragkonstruktion eingebaut sind.

Oder die Thermoelemente sind auf dem sichtbaren Teil des Türflügels anzubringen bei:

- vom Prüfofen weg öffnenden Drehflügeltüren oder -fenstern;
- Abschlüssen oder Schiebetüren oder -fenstern, die auf der unbeflammten Seite der Tragkonstruktion eingebaut sind.

Wenn die in ii) und iii) angegebenen Thermoelemente auf Grund der geringen Breite des Türflügels/der Türflügel bzw. des Abschlusses/der Abschlüsse näher als 575 mm beieinander liegen, entfallen die in ii) angegebenen Thermoelemente.

Wenn die Türflügel < 200 mm breit sind (wie z. B. in einer mehrflügeligen Falttür), dann sind sie hinsichtlich der Anordnung der Thermoelemente, die zur Beurteilung des maximalen Temperaturanstiegs auf der unbeflammten Seite angebracht werden, so zu behandeln, als wären sie ein Flügel.

Beispiele für die Verringerung der Anzahl der Thermoelemente an der unbeflammten Oberfläche von Drehflügeln mit einer Breite von weniger als 1 200 mm sind in Bild 21 angegeben.

9.1.2.4.3 Temperatur anderer Flächen

Thermoelemente für die Bestimmung des maximalen Temperaturanstiegs von Seitenteilen, von bündigen oder mittels Kämpfer montierten Oberteilen sowie von besonders zu betrachtenden Teilflächen unterschiedlicher Wärmedämmung innerhalb des Türflügels sind so wie für Türflügel anzuwenden. Wenn jedoch mehr als eine Fläche derselben Art vorhanden ist, sind sie wie eine große Fläche zu behandeln (wie diejenigen für den mittleren Temperaturanstieg). Siehe Bild 25 und Bild 26.

Zusätzlich sind Thermoelemente auf bündigen Oberteilen und Oberteilen zur Verwendung mit einem Kämpfer oberhalb der Türflügel (jedoch nicht auf einzelne Füllungen innerhalb des Flügels) an folgenden Stellen anzubringen:

- 1) in mittlerer Breite in einem Abstand von 25 mm zum horizontalen Rand;
- 2) in einem Abstand von 25 mm zu den vertikalen Rändern und 25 mm zu den horizontalen Rändern.

Entsprechende Beispiele siehe Bild 22 und Bild 23.

Bezüglich des Weglassens von Thermoelementen auf besonders zu betrachtenden Teilflächen auf der Grundlage der Größe sowie des Abstandes zwischen Thermoelementen siehe Bild 28.

Die Regeln für die Verringerung der Anzahl von Thermoelementen auf Türflügeln geringerer Breite gelten auch für Seitenteile und für bündige oder mittels Kämpfer montierte Oberteile. Beispiele siehe Bild 21.

Wenn die Tür Verfahren zur Ermittlung des erweiterten Anwendungsbereiches unterzogen werden soll, kann die entsprechende Norm zum erweiterten Anwendungsbereich bestimmte, zusätzlich am Probekörper anzubringende Thermoelemente festlegen. Diese sollten vor der Prüfung in Betracht gezogen und, sofern maßgebend, in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers angebracht werden.

9.2 Druck

Druckmesseinrichtungen sind im Prüfofen nach EN 1363-1 anzuordnen.

9.3 Verformung

Es müssen geeignete Geräte verwendet werden, um den Ablauf aller wesentlichen Bewegungen der Prüfkonstruktion während der Prüfung zu erfassen. Die folgenden Bauteile werden als Bereiche eingeschätzt, in denen voraussichtlich eine wesentliche Bewegung auftritt:

- Türflügel oder Abschluss gegenüber der Zarge;
- zweiflügelige Türen oder Fenster, zwischen Gang- und Standflügel;
- Zarge/Blendrahmen gegenüber der Tragkonstruktion;
- in Leichtbauweise ausgeführte und/oder zugehörige Tragkonstruktion.

Das Messprinzip muss darin bestehen, dass die Messungen auf einen Festpunkt bezogen ausgeführt werden. Die Zeitabstände zwischen den Messungen sind so zu wählen, dass sie den während der Prüfung ablaufenden Vorgang der Verformung erfassen.

Ein geeignetes Verfahren für die Bestimmung von Verformungen der Prüfkonstruktion einschließlich Vorschlägen für die Auswahl geeigneter Zeitabstände zwischen Messungen ist in EN 1363-1 angegeben.

ANMERKUNG Es ist zwingend erforderlich, die Verformungen zu messen, obwohl damit keine Leistungskriterien verbunden sind. Angaben über die relative Verformung zwischen Bauteilen des Probekörpers, zwischen Probekörper und Tragkonstruktion und innerhalb der Tragkonstruktion selbst können für die Ermittlung des erweiterten Anwendungsbereiches der Prüfergebnisse von Bedeutung sein. Bild 29 bis Bild 32 zeigen empfohlene Punkte für die Messung der Verformung.

9.4 Strahlung

Wenn Strahlungsmessungen vorgenommen werden müssen, sind die Strahlungsmessgeräte wie in EN 1363-2 beschrieben zu positionieren.

10 Durchführung der Prüfung

10.1 Vorbehandlung und Untersuchung vor der Prüfung

10.1.1 Allgemeines

Vor der Feuerwiderstandsprüfung ist die Untersuchung und Vorbehandlung in der nachstehenden Reihenfolge durchzuführen:

- a) mechanische Vorbehandlung;
- b) Spaltmessungen (siehe 10.1.2);

- c) Messungen der Schließkraft, wenn ein Schließmittel durch Zuhalten des Probekörpers zur Sicherstellung der Feuerwiderstandsfähigkeit beiträgt (siehe 10.1.3);
- d) endgültige Einstellung (siehe 10.1.4).

10.1.2 Spaltmessungen

Die in 3.8 festgelegten primären Spalte sind vor der Feuerwiderstandsprüfung entsprechend der in 10.1.1 genannten Abfolge zu messen. Es ist eine ausreichende Anzahl von Messungen durchzuführen, so dass die Spalte hinreichend gut beschrieben werden können. Längs jeder Seite und am oberen und unteren Teil jedes Türflügels sind jeweils mindestens drei Messungen durchzuführen. Die Messungen zur Bestimmung der Spalte sind in Abständen von höchstens 750 mm zueinander durchzuführen und mindestens auf 0,5 mm anzugeben. Nichtzugängliche Spalte sind indirekt zu messen oder zu berechnen. In der Tür integrierte flexible und/oder bewegliche Dichtungen/Bauteile dürfen nicht bei den Spaltmessungen berücksichtigt werden.

Bild 9 bis Bild 12 zeigen Beispiele für die Messungen, die an unterschiedlichen Punkten für verschiedene Ausführungen von Tür- und Zargenfälzen vorzunehmen sind.

10.1.3 Messungen der Schließkräfte

Die Schließkräfte aller Türen oder Fenster mit Schließmitteln, die dazu bestimmt sind, ohne Zuhilfenahme mechanischer Kraft geöffnet zu werden, sind zu messen. Diese Messungen werden für die Bestimmung der Größe der Kräfte benötigt, die erforderlich sind, den Türflügel bzw. die Türflügel geschlossen zu halten, um sicherzustellen, dass sie für die in der Praxis angewandten Kräfte repräsentativ sind.

Für jeden Türflügel ist die Schließkraft wie unten angegeben zu bestimmen. Bei Pendeltüren oder -fenstern ist die Kraft für jede Öffnungsrichtung zu bestimmen; bei Falttüren ist die Kraft in Öffnungsrichtung zu bestimmen.

Die Schließkräfte für alle Türen oder Fenster mit Schließmitteln, die ohne Zuhilfenahme mechanischer Kraft betätigt werden, sind wie folgt zu messen.

Jeder Flügel wird langsam mit einem am Drücker befestigten Kraftmesser gegen die Schließrichtung bis zu einem Abstand von 100 mm von der geschlossenen Stellung weg geöffnet. Der größte angezeigte Wert des Kraftmessers zwischen den Stellungen „geschlossen“ und „um 100 mm geöffnet“ ist aufzuzeichnen.

10.1.4 Endgültige Einstellung

Vor der Feuerwiderstandsprüfung muss der Probekörper einem letzten Schließvorgang unterzogen werden, indem der Flügel bzw. die Flügel um etwa 300 mm geöffnet und wieder in die geschlossene Stellung gebracht wird bzw. werden. Sofern möglich, muss dies durch das Schließmittel erfolgen. Falls der Flügel bzw. die Flügel kein Schließmittel besitzt bzw. besitzen oder dieses im Ofenraum nicht verwendet werden kann, ist/sind der Flügel bzw. die Flügel von Hand zu schließen.

Wenn beabsichtigt ist, die Türen oder Fenster sowohl mit als auch ohne Schließmittel zu vertreiben, darf die Schließkraft nach Abschluss der in 10.1.1 c) geforderten Messungen der Öffnungskräfte aufgehoben werden.

Flügel können vor der Feuerwiderstandsprüfung mittels Falle eingeklinkt sein, dürfen jedoch nicht verriegelt werden, es sei denn, sie werden bei üblichem Gebrauch nur durch Verwendung eines Schlossriegels in der geschlossenen Stellung gehalten (d. h. es ist keine Falle oder kein Schließmittel vorhanden, die/das die Tür in der geschlossenen Stellung hält). Diese Bedingung gilt nur für Türen, die gewöhnlich geschlossen und verriegelt sind. Der Schlüssel darf nicht im Schloss belassen werden.

Wenn die EndEinstellung des Probekörpers am Prüfofen durchgeführt wird, muss im Prüfofen Umgebungsdruck herrschen (d. h. ohne Luftzufuhr oder -abfuhr).

10.2 Feuerwiderstandsprüfung

10.2.1 Allgemeines

Die Prüfung wird mit den Geräten und Verfahren nach EN 1363-1 und, sofern erforderlich, nach EN 1363-2 durchgeführt.

10.2.2 Raumabschluss

Bei Beobachtung des Raumabschlusses ist die Verwendung der 6-mm-Spaltlehre an der Türschwelle nicht erlaubt, d. h. nur die 25-mm-Spaltlehre darf an der Türschwelle verwendet werden.

10.2.3 Wärmedämmung

Bei Beobachtung der Wärmedämmung darf das bewegliche Thermoelement nicht dort verwendet werden, wo fest angebrachte Thermoelemente nicht zulässig sind.

10.2.4 Strahlung

Einzelheiten zum Strahlungsmessverfahren sind in EN 1363-2 angegeben.

11 Leistungskriterien

11.1 Raumabschluss

Die Kriterien, nach denen der Raumabschluss des Probekörpers zu beurteilen ist, sind in EN 1363-1 angegeben.

11.2 Wärmedämmung

11.2.1 Allgemeines

Der Probekörper ist nach den in 11.2.2, 11.2.3, 11.2.4 und 11.2.5 festgelegten Wärmedämmkriterien zu bewerten.

11.2.2 Besonders zu betrachtende Teilflächen

Bei Türen oder Fenstern, die besonders zu betrachtende Teilflächen unterschiedlicher Wärmedämmung aufweisen, ist die Übereinstimmung mit den Wärmedämmkriterien für jede dieser Teilflächen gesondert zu bestimmen.

11.2.3 Mittlerer Temperaturanstieg

Der Probekörper ist hinsichtlich des Kriteriums für den mittleren Temperaturanstieg nach EN 1363-1 zu beurteilen. Übereinstimmung ist aus den Temperaturen abzuleiten, die von den Thermoelementen nach 9.1.2.2 aufgezeichnet werden.

11.2.4 Maximaler Temperaturanstieg (übliches Verfahren — Klassifizierung I₂ nach EN 13501-2)

Der Probekörper ist hinsichtlich des Kriteriums für den maximalen Temperaturanstieg (180 °C) nach EN 1363-1 zu beurteilen, ausgenommen davon ist der Grenzwert für den Temperaturanstieg aller Zargen-/Blendrahmenelemente oder Kämpfelemente, die an den/die Flügel der Tür bzw. des zu öffnenden Fensters angrenzen, der 360 °C beträgt. Die Übereinstimmung mit den Kriterien ist aus den Temperaturen abzuleiten, die von den Thermoelementen nach 9.1.2.2, 9.1.2.3 und vom beweglichen Thermoelement nach den in 10.2.3 angegebenen Festlegungen aufgezeichnet werden.

11.2.5 Maximaler Temperaturanstieg (Ergänzungsverfahren — Klassifizierung I₁ nach EN 13501-2)

Der Probekörper ist hinsichtlich des Kriteriums für den maximalen Temperaturanstieg (180 °C) nach EN 1363-1 zu beurteilen. Übereinstimmung ist aus den Temperaturen abzuleiten, die von den Thermoelementen nach 9.1.2.2, 9.1.2.3, 9.1.2.4 und dem beweglichen Thermoelement nach den in 10.2.3 angegebenen Festlegungen aufgezeichnet werden.

11.3 Strahlung

Der Probekörper ist nach den in EN 1363-2 angegebenen Kriterien für Strahlung zu beurteilen.

12 Prüfbericht

Zusätzlich zu den Punkten, die in EN 1363-1 gefordert werden, muss der Prüfbericht auch Folgendes enthalten:

- a) Verweisung darauf, dass die Prüfung in Übereinstimmung mit EN 1634-1 durchgeführt wurde;
- b) Einzelheiten darüber, wie die Verifizierung des Probekörpers nach 6.6 durchgeführt wurde;
- c) Verweisung darauf, welche Norm-Tragkonstruktion gewählt wurde, sofern zutreffend;
- d) Beschreibung der zugehörigen Tragkonstruktion, sofern zutreffend. Die Überprüfung der konstruktiven Einzelheiten der zugehörigen Tragkonstruktion ist auf dieselbe Weise durchzuführen und ebenso ausführlich zu beschreiben wie die des Probekörpers;
- e) Angaben zur Konditionierung der Tragkonstruktion im Hinblick auf die nach Anhang A zulässigen Entspannungen;
- f) Beschreibung der Art des Fußbodenbelags, sofern im Prüfaufbau verwendet;
- g) Spaltmaße nach 10.1.2 und zulässige Spaltgröße nach 13.3.3.2.5;
- h) Schließkräfte nach 10.1.3 einschließlich Angabe, ob der Probekörper während der Prüfung verschlossen, mittels Falle eingeklinkt war oder mittels einer Schließvorrichtung in der geschlossenen Stellung gehalten wurde;
- i) Angaben zur mechanischen Vorbehandlung des Probekörpers;
- j) Prüfergebnisse als die Zeit, in vollendeten Minuten, die zwischen dem Beginn der Prüfung und dem Versagen des Raumabschlusses und, sofern gefordert, dem Versagen der Wärmedämmung beim üblichen Verfahren und, sofern zutreffend, beim Ergänzungsverfahren vergangen ist, sowie, sofern gefordert, der vollständige zeitliche Verlauf der Strahlung, wie in EN 1363-2 festgelegt. Die Ergebnisse sind für jedes der in Abschnitt 11 aufgeführten Leistungskriterien anzugeben;
- k) falls der Auftraggeber fordert, die Prüfung nach dem ersten Versagen fortzusetzen, sind alle weiteren Versagensfälle ebenfalls aufzuzeichnen.

Sofern mit dem Auftraggeber der Prüfung vereinbart, kann ein gesonderter Prüfbericht erstellt werden, in dem das Verhalten einzelner Baubeschläge beurteilt wird. Dieser gesonderte Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- l) Verweisung auf den vollständigen Prüfbericht;

- m) Name des Herstellers/Lieferanten des geprüften Baubeschlages sowie dessen Handelsbezeichnung und/oder Hersteller-Produktcode, eine bildliche Darstellung und eine vollständige Beschreibung des Produktes einschließlich aller Schutzmaßnahmen unter besonderer Beachtung der Maße der Bauteile, der Anordnung und Befestigungsdetails sowie der Werkstoffe, aus denen die Baubeschläge hergestellt sind;
- n) eine vollständige Beschreibung von um den Baubeschlag angebrachten aufschäumenden oder den Wärmedurchgang verzögernden Schutzmaßnahmen;
- o) Dauer der Einhaltung der relevanten Kriterien des Probekörpers, angegeben in Minuten ab Prüfbeginn;
- p) eine vollständige Beschreibung des Probekörpers einschließlich Aufbau, Abmessungen, Masse, Öffnungsrichtung, Befestigungsverfahren, aller Beschläge und Werkstoffe.

Der Umfang des direkten Anwendungsbereiches darf nur in Abhängigkeit von den anzugebenden Klassifizierung(en) erfolgen. Der Umfang des (direkten Anwendungsbereichs und, falls angewandt, auch der des erweiterten) Anwendungsbereiches sollte im Klassifizierungsbericht angegeben werden.

13 Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse

13.1 Allgemeines

Der direkte Anwendungsbereich legt die Änderungen am Probekörper fest, die nach einer erfolgreichen Feuerwiderstandsprüfung zulässig sind. Diese Veränderungen können automatisch durchgeführt werden, ohne dass der Auftraggeber eine zusätzliche Beurteilung, Berechnung oder Abnahme beantragen muss.

ANMERKUNG Wenn beabsichtigt ist, das Produkt zu vergrößern, können die Maße bestimmter Bauteile des Probekörpers kleiner sein als die des Originals, um durch Nachbildung der Wechselwirkung zwischen Bauteilen derselben Größe die Extrapolation der Prüfergebnisse zu maximieren.

13.2 Werkstoffe und Konstruktionen

13.2.1 Allgemeines

Sofern im folgenden Text nicht anders angegeben, müssen die Werkstoffe und der Aufbau der Tür oder des zu öffnenden Fensters den geprüften Fenstern und Türen entsprechen. Die Anzahl der Flügel und die Betriebsart (z. B. Schiebetür, Drehflügeltür, einseitig öffnende Tür, Pendeltür) dürfen nicht verändert werden.

13.2.2 Besondere Beschränkungen bei Werkstoffen und Konstruktion

13.2.2.1 Konstruktion aus Holzwerkstoffen

Die Dicke des/der Türflügel(s) darf nicht verringert, darf jedoch vergrößert werden.

Die Dicke und/oder die Rohdichte des Türpaneels dürfen/darf vergrößert werden, vorausgesetzt, dass die Massenzunahme insgesamt nicht größer als 25 % ist.

Für plattenförmige Produkte aus Holzwerkstoffen (z. B. Spanplatten, Tischlerplatten usw.) darf sich die Zusammensetzung (z. B. Kunstharzart) nicht von der geprüften unterscheiden. Die Rohdichte darf nicht verringert, darf jedoch erhöht werden.

Die Querschnittsabmessungen und/oder die Rohdichte der Holzrahmen (einschließlich der Fälze) dürfen/darf nicht verringert, dürfen/darf jedoch vergrößert werden.

13.2.2.2 Konstruktion aus Metall

Die Abmessungen von Umfassungszargen aus Metall dürfen vergrößert werden, um sie an dickere Tragkonstruktionen anzupassen. Auch die Dicke des Metalls darf um bis zu 25 % erhöht werden.

Die Metallart darf sich nicht von der geprüften unterscheiden.

Die Anzahl der Aussteifungselemente für nicht wärmedämmte Türen und die Anzahl und Art der Befestigungen derartiger Bauteile darf bei der Anfertigung der Türblätter proportional zur Zunahme der Größe erhöht, darf jedoch nicht verringert werden.

13.2.2.3 Verglaste Konstruktionen

Die Glasart und die Randbefestigungsart sowie die Art und die Anzahl von Befestigungselementen je Meter Umfang dürfen sich nicht von den geprüften unterscheiden.

Die Anzahl der verglasten Öffnungen und jedes der Glasmaße (Breite und Höhe) jeder Scheibe, die im Probekörper enthalten ist, darf

- proportional zur Verringerung der Größe verkleinert werden; oder
- bei Konstruktionen, die nur dem Raumabschluss dienen, und/oder bei Strahlungsschutzkonstruktionen und bei Probekörpern, die die Wärmedämmkriterien erfüllen, bei denen die Temperatur auf der unbeflammten Seite der Konstruktion und der Verglasung über den für die Klassifizierung erforderlichen Zeitraum aufrechterhalten wird, um maximal 25 % verringert werden; oder
- ohne Einschränkung verringert werden, vorausgesetzt, dass die Gesamtfläche der geprüften Glas-scheibe(n) weniger als 15 % der Fläche des Türflügels bzw. des Seiten- oder Oberteils ausmacht.

Die Anzahl der verglasten Öffnungen und jedes Glasmaß jeder Scheibe, die im Probekörper enthalten ist, dürfen nicht vergrößert werden.

Der Abstand zwischen dem Rand der Verglasung und dem Rand des Türflügels bzw. der Abstand zwischen verglasten Öffnungen darf gegenüber dem des Probekörpers nicht verringert werden. Die Anordnung innerhalb der Tür kann nur geändert werden, sofern dies keine Entfernung von Bauteilen bzw. die Änderung ihrer Lage im Bezug zur Verglasung zur Folge hat.

13.2.3 Dekorative Oberflächenbehandlungen

13.2.3.1 Farbanstrich

Wenn ein Beitrag zur Feuerwiderstandsfähigkeit der Tür durch einen Farbanstrich nicht zu erwarten ist, sind alternative Anstriche zulässig und dürfen auf Türflügel oder Zargen aufgebracht werden, die als unbehandelte Probekörper geprüft wurden. Wenn ein Farbanstrich (z. B. ein dämmschichtbildender Anstrich) zur Feuerwiderstandsfähigkeit der Tür beiträgt, ist keine Änderung erlaubt.

13.2.3.2 Dekorative Beschichtungen

Dekorative Beschichtungen und Holzfurniere mit einer Dicke bis 1,5 mm dürfen auf die Oberflächen (jedoch nicht auf die Kanten) von Türen, die die Wärmedämmkriterien (im üblichen Verfahren oder im Ergänzungs-verfahren) erfüllen, aufgebracht werden.

Dekorative Beschichtungen und Holzfurniere, die an Türflügeln angebracht werden, welche die Wärmedämmkriterien (im üblichen Verfahren oder im Ergänzungsverfahren) nicht erfüllen und/oder solche, die eine Dicke von mehr als 1,5 mm besitzen, sind als Teil des Probekörpers zu prüfen. Bei allen Türen, die mit dekorativen Beschichtungen geprüft werden, sind Veränderungen nur im Rahmen gleichartiger Werkstoffarten und -dicken zulässig (z. B. Farbe, Muster, Lieferer).

13.2.4 Befestigungselemente

Die längenbezogene Anzahl von Befestigungselementen zum Anbringen von Türen an Tragkonstruktionen darf erhöht, jedoch nicht verringert werden, und der Abstand zwischen den Befestigungselementen darf verringert, jedoch nicht vergrößert werden.

13.2.5 Baubeschläge

Die Anzahl von Türbändern und Zapfen darf erhöht, jedoch nicht verringert werden.

ANMERKUNG 1 Die Anzahl von Festhaltevorrichtungen, wie Schlösser und Fallen, ist durch den direkten Anwendungsbereich nicht abgedeckt.

Wurde eine Tür mit einem Schließmittel geprüft, dessen Rückstellkraft jedoch in Übereinstimmung mit 10.1.4 aufgehoben wurde, darf die Tür sowohl mit als auch ohne dieses Schließmittel verkauft werden, d. h. je nachdem, ob selbstschließende Eigenschaften gefordert werden oder nicht.

ANMERKUNG 2 Der Austausch von Baubeschlägen ist durch den direkten Anwendungsbereich nicht abgedeckt.

13.3 Zulässige Größenveränderungen

13.3.1 Allgemeines

Türgrößen, die von denen der geprüften Probekörper abweichen, sind innerhalb bestimmter Grenzen zulässig, jedoch hängen die Veränderungen von der Produktart und der Prüfzeit ab, für die die Leistungskriterien erfüllt sind.

Die Vergrößerung und Verkleinerung der Abmessungen, die durch den direkten Anwendungsbereich erlaubt sind, gelten für die Gesamtgröße und für jeden Türflügel, jedes Seitenteil und jedes Oberteil unabhängig voneinander.

In Übereinstimmung mit 13.2.2.3 dürfen die Abmessungen (Breite und Höhe) der Glasscheiben nicht vergrößert werden.

13.3.2 Prüfdauern

Der Umfang der zulässigen Größenänderungen hängt davon ab, ob die Klassifizierungszeit gerade erreicht wurde (Kategorie „A“) oder ob eine längere Zeit (Kategorie „B“) in Übereinstimmung mit den in Tabelle 1 angegebenen Werten erreicht wurde, bevor die Prüfung beendet wurde.

Für Kategorie „B“:

Tabelle 1 — Anforderungen bezüglich der Zeitüberschreitung der Kategorie „B“

Klassifizierungszeit min	Alle Leistungskriterien erfüllt für mindestens min
15	18
20	24
30	36
45	52
60	68
90	100
120	132
180	196
240	260

13.3.3 Produkttypabhängige Größenänderungen

13.3.3.1 Allgemeines

Die Regeln, die eine Vergrößerung oder Verkleinerung der Abmessungen ohne zusätzliche Abwägungen beschreiben, können nur bei den folgenden sechs Hauptproduktgruppen angewendet werden:

- Drehflügeltüren und -fenster;
- horizontale und vertikale Schiebetüren einschließlich Sektionaltüren;
- einseitig bekleidete Stahlfaltdüren (nicht wärmegeklämt);
- andere Faltschiebetüren (wärmegeklämt);
- Rolldüren;
- zu öffnende Feuerschutzvorhänge.

Keine Größenzunahmen sind zulässig bei Türen, die Anforderungen an den Schutz gegen Strahlung erfüllen müssen, es sei denn, die Wärmedämmkriterien sind ebenfalls erfüllt. Dies ist darin begründet, dass jede Größenzunahme die Strahlung, die in einem bestimmten Abstand von der Tür vorhanden ist, erhöht. Es gibt Berechnungsverfahren, die für die Bestimmung der akzeptablen Größenzunahmen für derartige Türen verwendet werden können, diese liegen jedoch außerhalb des direkten Anwendungsbereichs. Türen, die sowohl den Strahlungsschutzkriterien als auch den Wärmedämmkriterien genügen, dürfen, so wie in Anhang B ausgeführt, vergrößert werden. Dies ist zulässig, weil die Zunahme der Strahlung bei einer wärmegeklämten Tür bei Beachtung einer in diesem Abschnitt zulässigen Vergrößerung so sein wird, dass die Tür noch die Anforderungen an den Strahlungsschutz erfüllt. Größenreduzierungen sind sowohl für Türen zulässig, die den Anforderungen an den Strahlungsschutz genügen, als auch für Türen, die sowohl Wärmedämmkriterien als auch Strahlungsschutzkriterien genügen.

Zulässige Veränderungen für jede Produktgruppe sowie einige Beispiele für Drehflügeltüren sind in Anhang B ausführlich beschrieben.

Größenzunahmen für Türen, die nicht zu einer der oben angegebenen sechs Gruppen gehören, sind Gegenstand des erweiterten Anwendungsbereiches.

13.3.3.2 Drehflügeltüren und -fenster

13.3.3.2.1 Größenänderungen (siehe Anhang B)

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „A“ führen (ohne Überschreitung der Klassifizierungszeit), ist keine Vergrößerung zulässig. Es sind uneingeschränkte Verringerungen gegenüber der Probekörpergröße zulässig, außer bei wärmedämmten Metalltüren, bei denen die Größenreduzierung eingeschränkt ist.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „B“ führen (mit festgelegter Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind alle kleineren Größen zulässig, und Vergrößerungen der Höhe und Breite sind wie in Anhang B angegeben zulässig.

13.3.3.2.2 Weitere Änderungen

Für kleinere Türgrößen muss die relative Anordnung von Festhaltevorrichtungen (z. B. Türbänder und Fallen) so bleiben wie beim geprüften Probekörper, oder die Verringerung der Abstände zwischen ihnen erfolgt proportional zur Verkleinerung des Probekörpers.

Bei größeren Türgrößen müssen folgende zusätzliche Bedingungen beachtet werden:

- a) Die Höhe der Falle über dem Boden muss entweder gleich der geprüften Höhe oder größer als diese sein, und eine solche Vergrößerung der Höhe muss mindestens proportional zur Vergrößerung der Türhöhe erfolgen;
- b) der Abstand des oberen Bandes vom oberen Rand des Türflügels muss gleich oder kleiner als geprüft sein;
- c) der Abstand des unteren Bandes vom unteren Rand des Türflügels muss gleich oder kleiner als geprüft sein;
- d) werden drei Türbänder oder Mittel zum Schutz gegen Verformung verwendet, muss der Abstand zwischen dem unteren Rand des Türflügels und der mittigen Festhaltevorrichtung gleich oder größer als geprüft sein.

13.3.3.2.3 Seitenteile und Oberteile mit Kämpfer

Die Regeln für Veränderungen der Seitenteile und Oberteile zur Verwendung mit einem Kämpfer gegenüber den geprüften Probekörpern entsprechen den allgemein bei Drehflügeltüren angewandten Regeln.

Falls auf Grund der begrenzten Ofengröße nur ein Seitenteil geprüft werden kann, darf ein zweites, maximal ebenso großes Teil an der gegenüberliegenden Seite angebracht werden, vorausgesetzt, dass eine Prüfung mit Zeitüberschreitung der Kategorie „B“ durchgeführt wurde. Wird ein zusätzliches Seitenteil zu einer geprüften einflügeligen Tür hinzugefügt, ist das geprüfte Seitenteil auf der Schlossseite anzuordnen.

Das Hinzufügen eines zweiten Seitenteils ist nicht für Türen zulässig, die den Anforderungen an den Strahlungsschutz genügen, es sei denn, sie genügen auch den Wärmedämmkriterien aus den in 13.3.3.1 genannten Gründen.

13.3.3.2.4 Holzwerkstoffkonstruktionen

Anzahl, Größe, Position und Ausrichtung aller Verbindungen in Holzzargen dürfen nicht geändert werden.

Falls dekorative Furniere mit einer Dicke von 1,5 mm oder darüber oder andere Bekleidungen, die Konstruktionsvorteile für das Produkt bieten, Bestandteil des Probekörpers sind, dürfen sie nicht durch Alternativen von geringerer Dicke oder Festigkeit ersetzt werden.

13.3.3.2.5 Spalte

Die maximale Größe der in 7.3 festgelegten primären Spalte ist in der Praxis auf folgende Größen beschränkt:

$$x = (a + b)/2 + 2 \text{ mm}$$

Dabei ist

- x die maximal zulässige Spaltgröße;
- a die maximale gemessene Spaltgröße;
- b die mittlere gemessene Spaltgröße.

Die Mindestgröße der primären Spalte darf verringert werden.

Die zulässige Spaltgröße kann für unterschiedliche Teile der Tür bzw. des Fensters verschieden sein.

13.3.3.3 Horizontal- und Vertikalschiebetüren einschließlich Sektionaltüren

Größenänderungen siehe Anhang B.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „A“ führen (ohne Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind unbegrenzte Größenverringerungen zulässig, ausgenommen bei wärme- gedämmten Metalltüren, bei denen die Verringerung der Größe begrenzt ist.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „B“ führen (mit festgelegter Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind alle kleineren Größen sowie Vergrößerungen in Höhe und Breite zulässig, wie nachstehend angegeben.

Bei Probekörpern mit Türflügeln, die in der für einen Standardofen mit den Maßen von 3,0 m × 3,0 m zulässigen maximalen Größe hergestellt wurden, können Höhe und/oder Breite vergrößert werden, sofern die Fläche nicht um mehr als 50 % vergrößert wird. Zusätzlich müssen Probekörper, die aus mehreren miteinander verbundenen Paneelen bestehen, mindestens ein Paneel in voller Größe enthalten und mindestens ein Beispiel für jede vorgesehene Verbindungsart von Horizontal- und Vertikalstößen aufweisen.

Die beiden oben aufgeführten Vergrößerungen der Breite und Höhe sind nur zulässig, wenn die Überdeckungen an der Rückseite und an der Oberkante der Tür so eingestellt sind, dass an diesen Stellen die Tiefe des Eingriffs (siehe Bild 33) um 10 mm je Meter Größenzunahme vergrößert ist.

Der maximale Spalt an der Unterseite der Tür darf gegenüber dem maximalen geprüften Spalt verringert werden, jedoch nicht über den maximalen geprüften Spalt hinaus vergrößert werden.

13.3.3.4 Einseitig bekleidete Stahlfalttören (nicht wärmegeklämmt)

Größenänderungen siehe Anhang B.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „A“ führen (ohne Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind keine Größenzunahmen zulässig. Kleinere Größen als die des Probekörpers sind zulässig.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „B“ führen (mit festgelegter Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind alle kleineren Größen zulässig und Vergrößerungen der Höhe und Breite sind zulässig, wie nachstehend festgelegt.

Bei Probekörpern mit Türflügeln, die in der maximalen Größe, die für einen Standardofen (mit den Maßen 3,0 m × 3,0 m) zulässig ist, hergestellt wurden, können Höhe und/oder Breite erhöht werden, sofern die Fläche um nicht mehr als 50 % vergrößert wird. Zusätzlich müssen Probekörper, die aus mehreren miteinander verbundenen Paneelen bestehen, mindestens ein Paneel in voller Größe enthalten und mindestens ein Beispiel für jede vorgesehene Verbindungsart von Horizontal- und Vertikalstößen aufweisen.

Die Werkstoffdicke darf um bis zu 50 % erhöht, jedoch nicht bis unterhalb der in der Stahlindustrie üblichen Toleranzen verringert werden.

13.3.3.5 Faltschiebetüren (wärme gedämmt)

Größenänderungen siehe Anhang B.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „A“ führen (ohne Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind keine Größenzunahmen zulässig. Kleinere Größen als die des Probekörpers sind in Abhängigkeit von den in Anhang B angegebenen Größenbeschränkungen zulässig.

Bei Prüfungen, deren Ergebnisse zur Einstufung in die Kategorie „B“ führen (mit der festgelegten Überschreitung der Klassifizierungszeit), sind kleinere Größen zulässig. Vergrößerungen in Höhe und Breite sind zulässig, wie in Anhang B im Einzelnen ausgeführt.

13.3.3.6 Rollltüren

Die Regeln für den direkten Anwendungsbereich für Rollltüren sind nicht auf wassergekühlte Rollltüren anwendbar. Größenänderungen siehe Anhang B.

Bei nicht wärme gedämmten Rollltüren darf die Werkstoffdicke um bis zu 50 % erhöht, jedoch nicht bis unterhalb der in der Metallindustrie üblichen Toleranzen verringert werden.

Bei wärme gedämmten Rollltüren ist die Abweichung der Werkstoffdicke auf die in der Metallindustrie üblichen Toleranzen für die Dicke begrenzt.

Die Werkstoffdicke von Seitenführungen und Trommelhalterungen darf um bis zu 50 % erhöht, jedoch nicht bis unterhalb der in der Metallindustrie üblichen Toleranzen verringert werden.

Der Luftspalt zwischen dem Ende der Lamellen der Rollltür und den Innenflächen der Führungen ist verhältnismäßig zur Erhöhung der Lamellenbreite zu vergrößern (siehe Bild 33). Die Eingriffstiefe zwischen Rollpanzer und vertikalen Führungen und die Überdeckung zwischen den Führungen und der Wand dürfen bei Größenverminderungen nicht verringert, müssen bei Zunahmen der Breite jedoch mindestens proportional erhöht werden.

13.3.3.7 Bedienbare Feuerschutzvorhänge

Hinsichtlich Größenänderungen ist eine uneingeschränkte Verringerung der Größe zulässig.

Bei bedienbaren Feuerschutzvorhängen darf die Werkstoffdicke von Seitenführungen und Trommelhalterungen um bis zu 50 % erhöht, jedoch nicht bis unterhalb der in der Metallindustrie üblichen Toleranzen verringert werden.

13.4 Asymmetrische Konstruktionen

13.4.1 Allgemeines

In EN 1363-1 ist aufgeführt, dass für raumabschließende Bauteile, bei denen eine Feuerwiderstandsfähigkeit von beiden Seiten gefordert wird, zwei Probekörper zu prüfen sind (einer für jede Richtung), es sei denn, das Bauteil ist vollkommen symmetrisch (d. h. der Aufbau der Tür ist auf beiden Seiten der Mittellinie in der Draufsicht identisch). In einigen Fällen ist es jedoch möglich, Regeln aufzustellen, nach denen die Feuerwiderstandsfähigkeit einer asymmetrischen Türkonstruktion, die in einer Richtung geprüft wurde, auch gelten kann, wenn die Feuereinwirkung von der anderen Richtung erfolgt. Die Möglichkeit, derartige Regeln aufzustellen, erhöht sich, wenn die Betrachtung auf bestimmte Arten von Türkonstruktionen und auf die geltenden Kriterien (z. B. ausschließlich raumabschließende Türen) beschränkt wird. Die folgenden vereinbarten Regeln stellen das Mindestniveau dar. Die Grundlagen, auf denen die Regeln beruhen, sind in Anhang C aufgeführt.

13.4.2 Besondere Regeln

Die Regeln, die die Anwendbarkeit der in einer Richtung durchgeführten Prüfungen auf andere Richtungen festlegen, sind in Tabelle 2 aufgeführt und beruhen auf den folgenden Voraussetzungen:

- dass alle Türflügel symmetrisch konstruiert sind, wobei die Ränder unberücksichtigt bleiben (z. B. Türen mit Schlossseite/Schließkante und Bandseite oder Türen mit doppelter Ausfaltung);
- dass alle haltenden/tragenden Baubeschläge einer Prüfung nach EN 1634-1 mit Beflammung von beiden Richtungen unterzogen wurden, so dass sie weiterhin funktionsfähig bleiben, wenn sie den hohen Prüftemperaturen ausgesetzt sind;
- dass es keine Änderung bei der Anzahl der Türflügel oder der Betriebsart (z. B. Schieben, Pendeln, einseitig öffnend oder beidseitig öffnend) gibt;
- dass Seitenteile, bündige oder mittels Kämpfer montierte Oberteile von der Tabelle 2 ausgeschlossen sind, falls sie nicht vollkommen symmetrisch sind.

In Tabelle 2 sind die Türkonstruktionen zusammengestellt, für die Regeln aufgestellt werden können; ferner ist die zu prüfende Beflammungsrichtung angegeben, die auch die entgegengesetzte Richtung mit abdeckt. Die separaten Spalten für die Kriterien für Raumabschluss und Wärmedämmung spiegeln die unterschiedliche Eignung wider, Regeln für ausschließlich raumabschließende Türen wie auch für solche, die beiden Kriterien genügen, aufzustellen. Ein „Ja“ bedeutet, dass es möglich ist, die Beflammungsrichtung anzugeben, die auch die entgegengesetzte Richtung abdeckt. Ein „Nein“ gibt an, dass es nicht möglich ist, eine Beflammungsrichtung anzugeben, die auch die entgegengesetzte Richtung abdeckt.

Tabelle 2 — Türart und zu prüfende Richtung, die auch die entgegengesetzte Richtung mit abdeckt

Art der Tür	Zu prüfende Beflammungsrichtung, um die entgegengesetzte Richtung mit abzudecken	Raumabschluss	Wärmedämmung	Strahlung
Türen mit Bändern oder Drehzapfen, Holzwerkstoffflügel, Holzwerkstoffzarge	in den Prüfofen hinein öffnend	ja	ja	ja
Türen mit Bändern oder Drehzapfen, Holzwerkstoffflügel, Metallzarge (kein Kämpfer)	in den Prüfofen hinein öffnend	ja	nein	ja
Tür mit Bändern, Metallflügel, Metallzarge (nicht bei Ausführung mit Drehzapfen)	vom Prüfofen weg öffnend	A1 ja ^a A1	nein	ja
Rolltür	auf der Fläche der tragenden Wand befestigte Trommelteile und tragende Teile auf der beflamnten Seite	ja	nein	nein
Falt-/Schiebetür	Schieben/Falten auf der Fläche der tragenden Wand befestigte tragende Teile auf der beflamnten Seite	ja	nein	nein
Bedienbare Feuerschutzvorhänge	Es ist nicht möglich, ein Szenario festzulegen	ja	nein	nein
^a Das gilt nur für Türen ohne Wärmedämmung im Kern, die auf der Bandseite eine Festhaltevorrichtung etwa auf mittlerer Höhe aufweisen.				

13.5 Tragkonstruktionen

13.5.1 Allgemeines

Die Feuerwiderstandsfähigkeit von Türkonstruktionen, die in einer Art von Norm-Tragkonstruktion geprüft wurden, kann auf Türen, die in anderen Konstruktionsarten montiert werden, übertragbar oder aber auch nicht übertragbar sein. Im Allgemeinen sind massive Tragkonstruktionen und Tragkonstruktionen in Leichtbauweise nicht untereinander austauschbar, und in 13.5.2 bis 13.5.4 sind Regeln angegeben, die die direkte Anwendung innerhalb jeder Gruppe festlegen. In manchen Fällen ist es jedoch möglich, dass das Prüfergebnis, das ein bestimmter Türtyp in einer Norm-Tragkonstruktionsart erzielt hat, auch gilt, wenn diese Tür in eine andere Art von Norm-Tragkonstruktion eingebaut wird. Spezifische Regeln für Drehflügeltüren sind in 13.5.4 angegeben. Die Grundlagen, auf denen diese Regeln beruhen, sind in Anhang C ausgeführt.

13.5.2 Massive Norm-Tragkonstruktionen (hoher oder niedriger Rohdichte)

Die Feuerwiderstandsfähigkeit von Türen, die in einer in EN 1363-1 beschriebenen massiven Norm-Tragkonstruktion mit hoher oder niedriger Rohdichte geprüft wurden, gilt auch für Türen, die in gleicher Weise in eine Wand eingebaut wurden, vorausgesetzt, Rohdichte und Wanddicke sind gleich oder größer als die in der Prüfung.

13.5.3 Norm-Tragkonstruktionen in Leichtbauweise

Die Feuerwiderstandsfähigkeit von Türen, die in einer in EN 1363-1 beschriebenen Norm-Tragkonstruktion in Leichtbauweise geprüft wurden, gilt auch für Türen, die in gleicher Weise in eine Wand oder Trennwand mit Metall- oder Holzständer und Plattenbekleidung eingebaut sind.

Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Tür gilt nur für Türen, die in eine Trennwand eingebaut sind, deren Feuerwiderstandsfähigkeit gleich oder größer als die in der Prüfung verwendete ist.

Die Feuerwiderstandsfähigkeit der Trennwand muss in einer vorherigen Prüfung gesondert bestimmt worden sein.

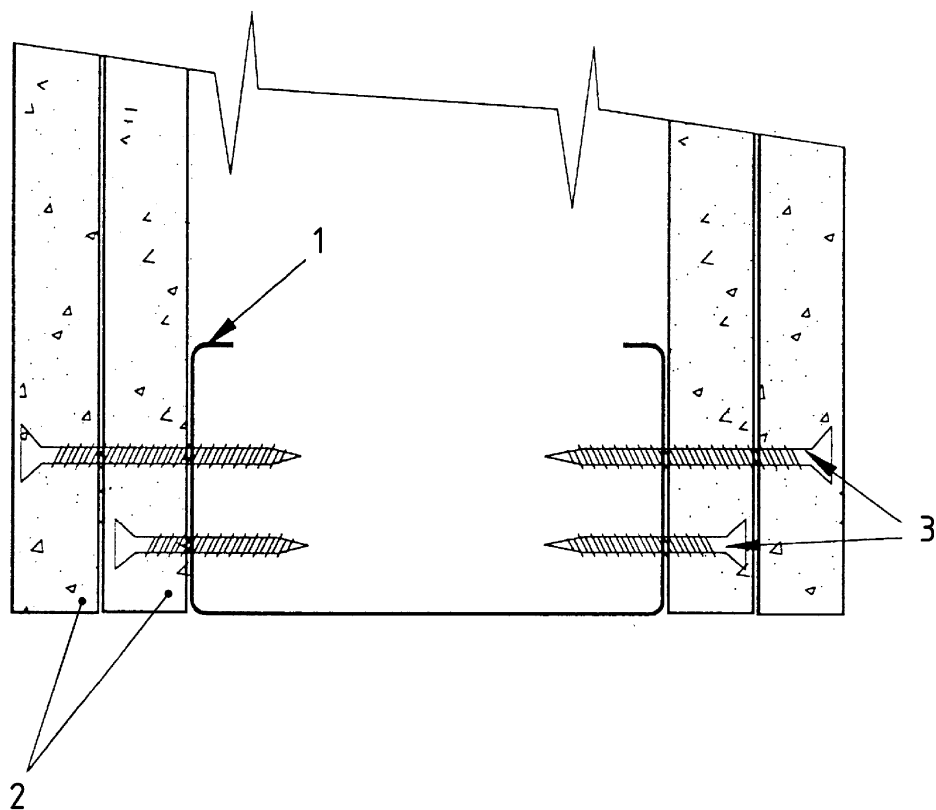
13.5.4 Besondere Regeln für Drehflügeltüren

- a) bei Türflügeln aus Holzwerkstoffen, die in Holzwerkstoffzargen aufgehängt sind, gilt das Ergebnis einer Prüfung in einer massiven Norm-Tragkonstruktion auch für die gleiche Tür, die in eine Konstruktion in Leichtbauweise eingebaut ist;
- b) bei Türflügeln aus Holzwerkstoffen, die in Holzwerkstoffzargen aufgehängt sind, gilt das Ergebnis einer Prüfung in einer Norm-Tragkonstruktion in Leichtbauweise auch für die gleiche Tür, die in eine massive Tragkonstruktion eingebaut ist;
- c) bei Türflügeln aus Holzwerkstoffen, die in Metallzargen aufgehängt sind, gilt das Ergebnis einer Prüfung in einer Norm-Tragkonstruktion in Leichtbauweise auch für die gleiche, in eine massive Konstruktion eingebaute Tür, jedoch nicht umgekehrt;
- d) bei wärme gedämmten Türflügeln aus Metall, die in Metallzargen aufgehängt sind, sind die Prüfergebnisse in massiven Norm-Tragkonstruktionen nicht auf Tragkonstruktionen in Leichtbauweise oder umgekehrt übertragbar. Um massive Tragkonstruktionen und solche in Leichtbauweise zu erfassen, müssen Prüfungen in jeder Norm-Tragkonstruktionsart durchgeführt werden;
- e) bei nicht wärme gedämmten Metalltüren gilt das Ergebnis einer Prüfung in einer massiven Norm-Tragkonstruktion für die gleiche Tür, die in eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise eingebaut ist, jedoch nicht umgekehrt.

Die oben angegebenen Regeln setzen voraus, dass die Befestigungsverfahren für jede Tragkonstruktionsart der jeweiligen Tragkonstruktion entsprechen. Folglich wird beispielsweise für a) die Prüfung mit einem Türflügel aus Holzwerkstoffen in einer Holzwerkstoffzarge mit den entsprechenden Befestigungsmitteln für Holzwerkstoffzargen in massiven Konstruktionen durchgeführt. Das Ergebnis gilt auch für einen Türflügel aus Holzwerkstoffen in einer Holzwerkstoffzarge, die in eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise mit den entsprechenden Befestigungsmitteln für Holzwerkstoffzargen in Tragkonstruktionen in Leichtbauweise eingebaut ist.

13.6 Zugehörige Tragkonstruktionen

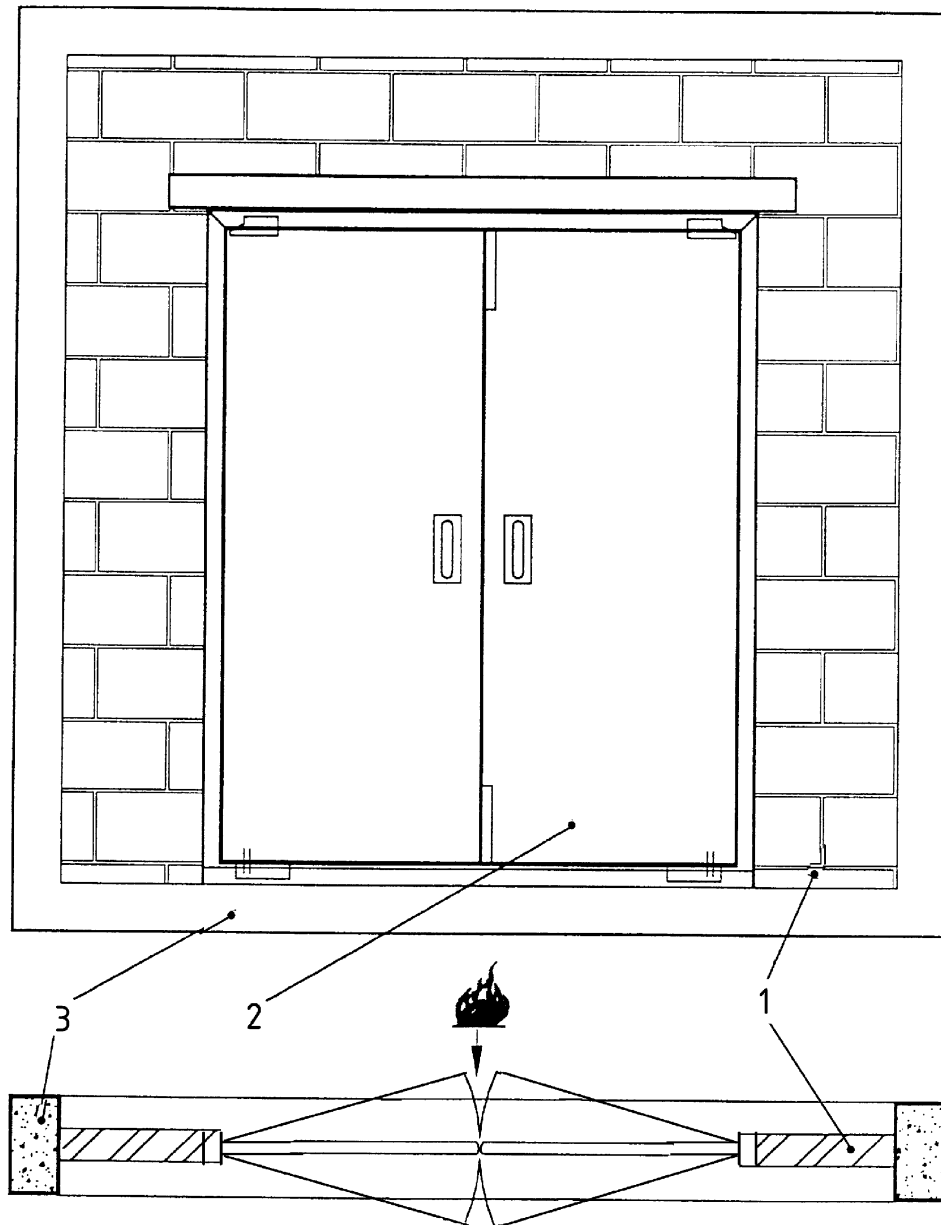
Für die Feuerwiderstandsfähigkeit einer Tür, die in einer zugehörigen Tragkonstruktion geprüft wird, gibt es keinen direkten Anwendungsbereich. Die Anwendbarkeit des Ergebnisses auf andere Tragkonstruktionen fällt in den Bereich der erweiterten Anwendung.



Legende

- 1 C-Profil aus Stahl
- 2 12,5-mm-Gipskartonplatte
- 3 Befestigungsschrauben, Mittenabstand 300 mm

Bild 1 — Beispiel für den waagerechten Schnitt durch eine Norm-Tragkonstruktion in Leichtbauweise

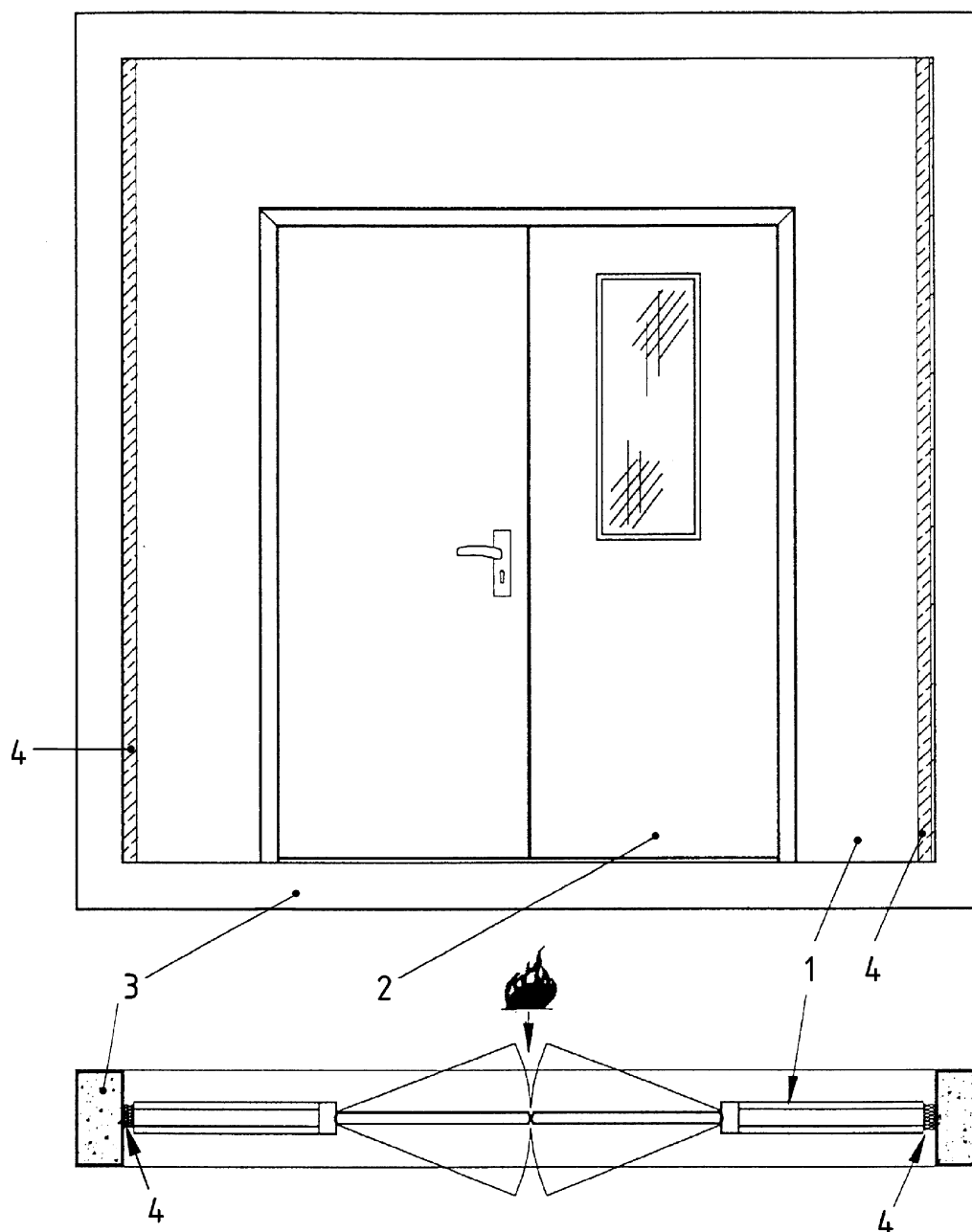


Legende

- 1 Norm-Tragkonstruktion (Mauerwerk)
- 2 Tür (Probekörper)
- 3 Prüfraumen

ANMERKUNG 1 und 2 bilden die Prüfkonstruktion.

Bild 2 — Beispiel für eine Tür in einer massiven Norm-Tragkonstruktion



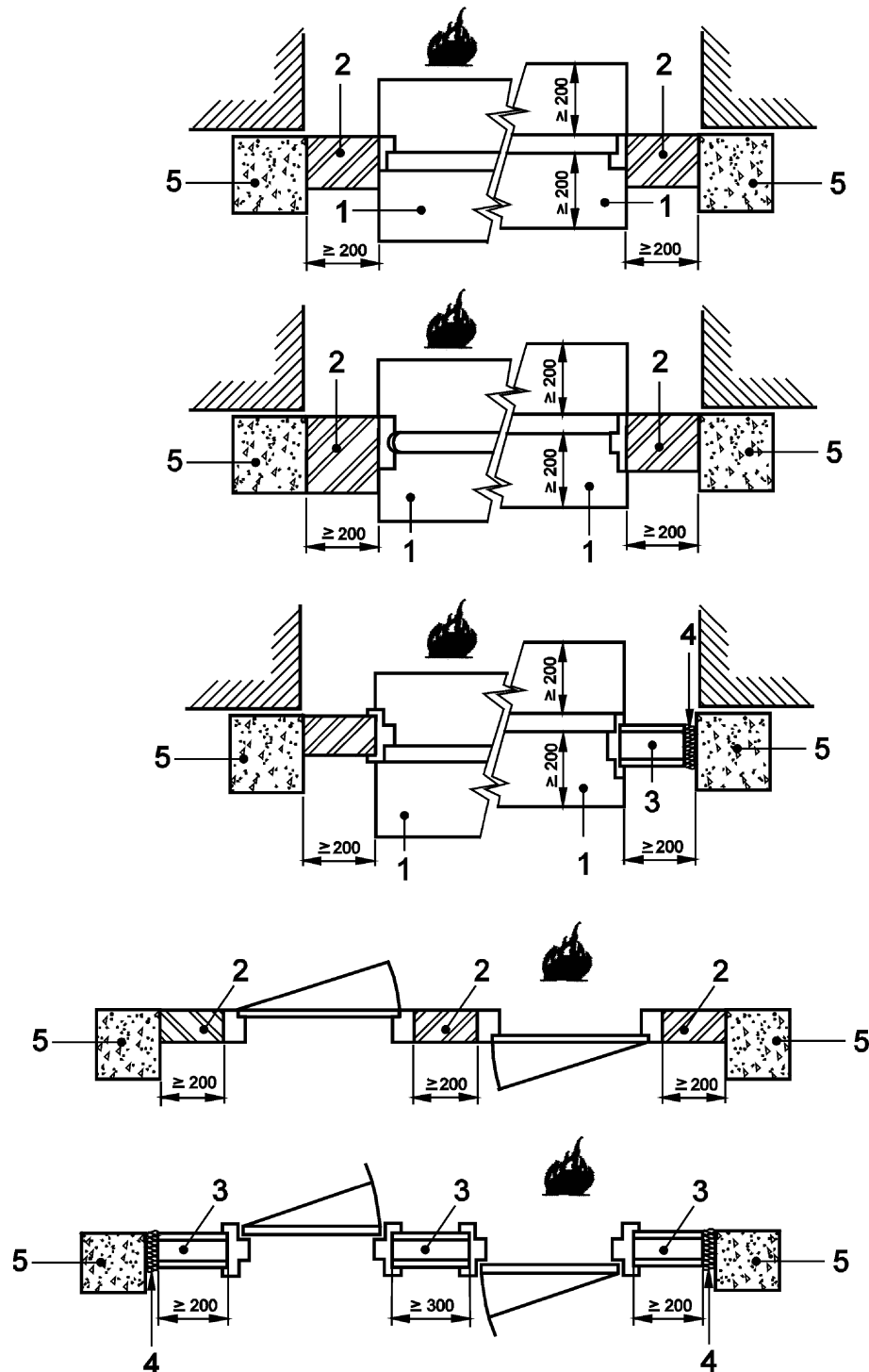
Legende

- 1 Norm-Tragkonstruktion oder zugehörige Tragkonstruktion
- 2 Türkonstruktion (Probekörper)
- 3 Prüfraumen
- 4 freies Ende

ANMERKUNG 1 und 2 bilden die Prüfkonstruktion.

Bild 3 — Beispiel für eine Tür in einer Norm-Tragkonstruktion in Leichtbauweise oder in einer zugehörigen Tragkonstruktion

Maße in Millimeter

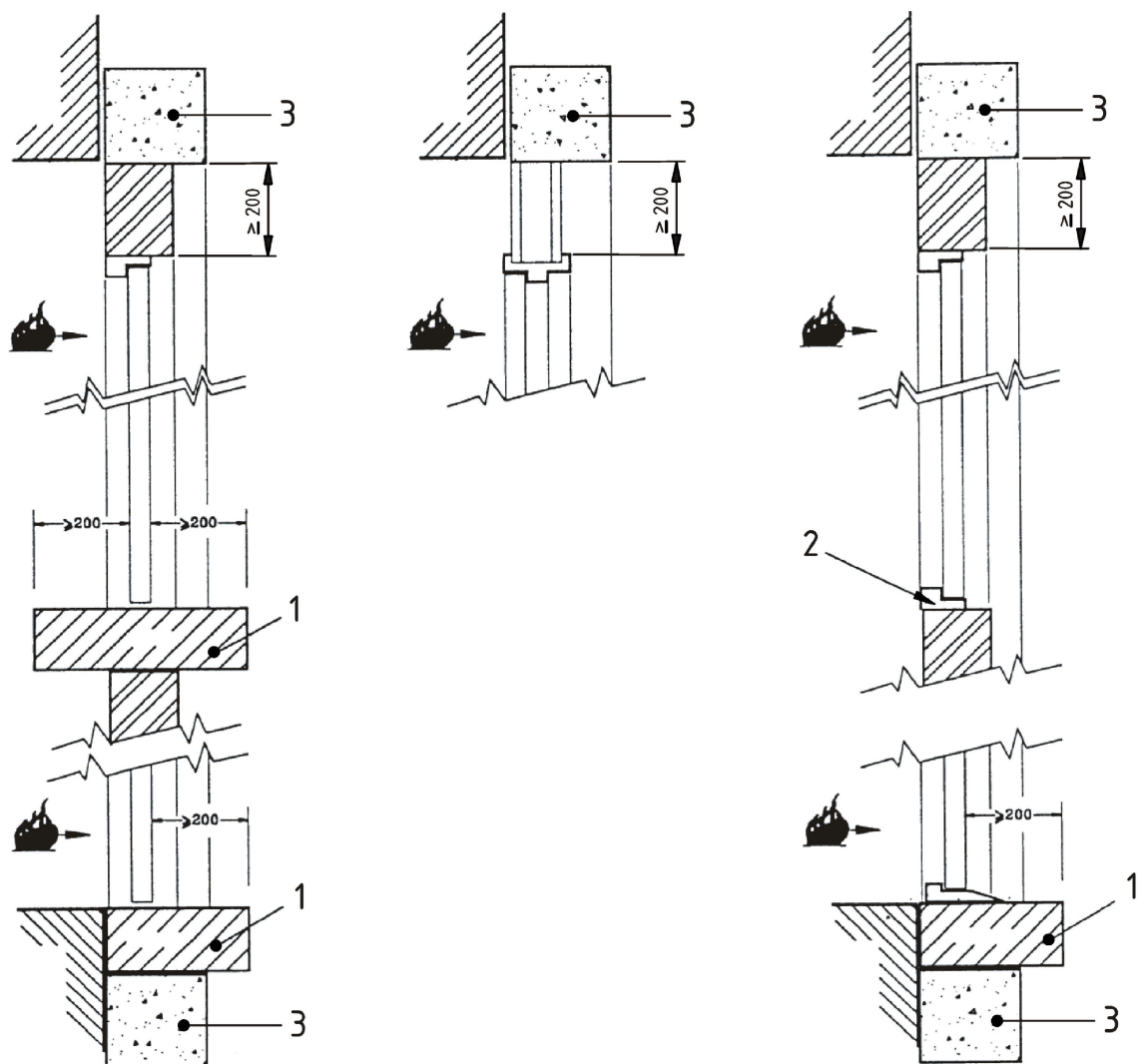


Legende

- 1 Boden
- 2 massive Norm-Tragkonstruktion
- 3 Norm-Tragkonstruktion in Leichtbauweise oder zugehörige Tragkonstruktion
- 4 freies Ende
- 5 Prüfraumen

Bild 4 — Beispiele für waagerechte Schnitte durch Probekörper von Drehflügeltüren

Maße in Millimeter

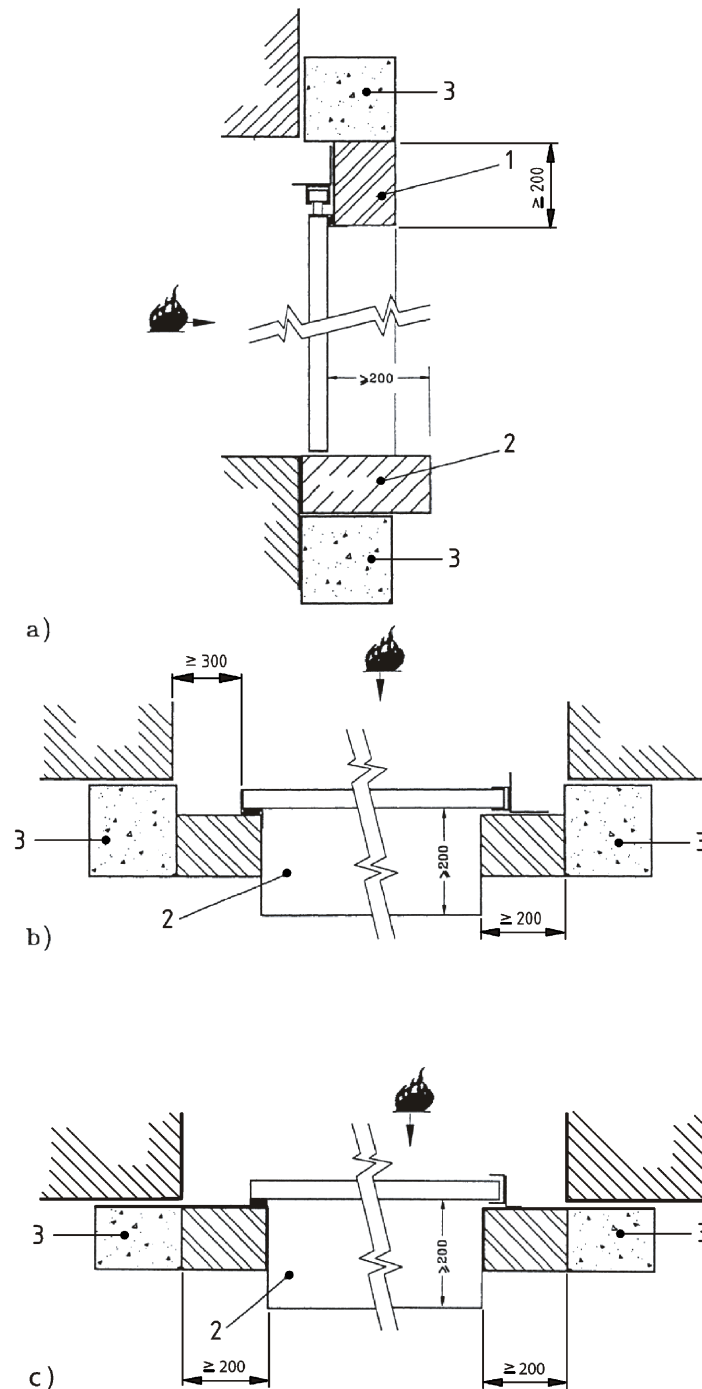


Legende

- 1 Bodenplatte, nichtbrennbares massives Material
- 2 Tragkonstruktion
- 3 Prüfraumen

Bild 5 — Beispiele für senkrechte Schnitte durch Probekörper von Drehflügeltüren

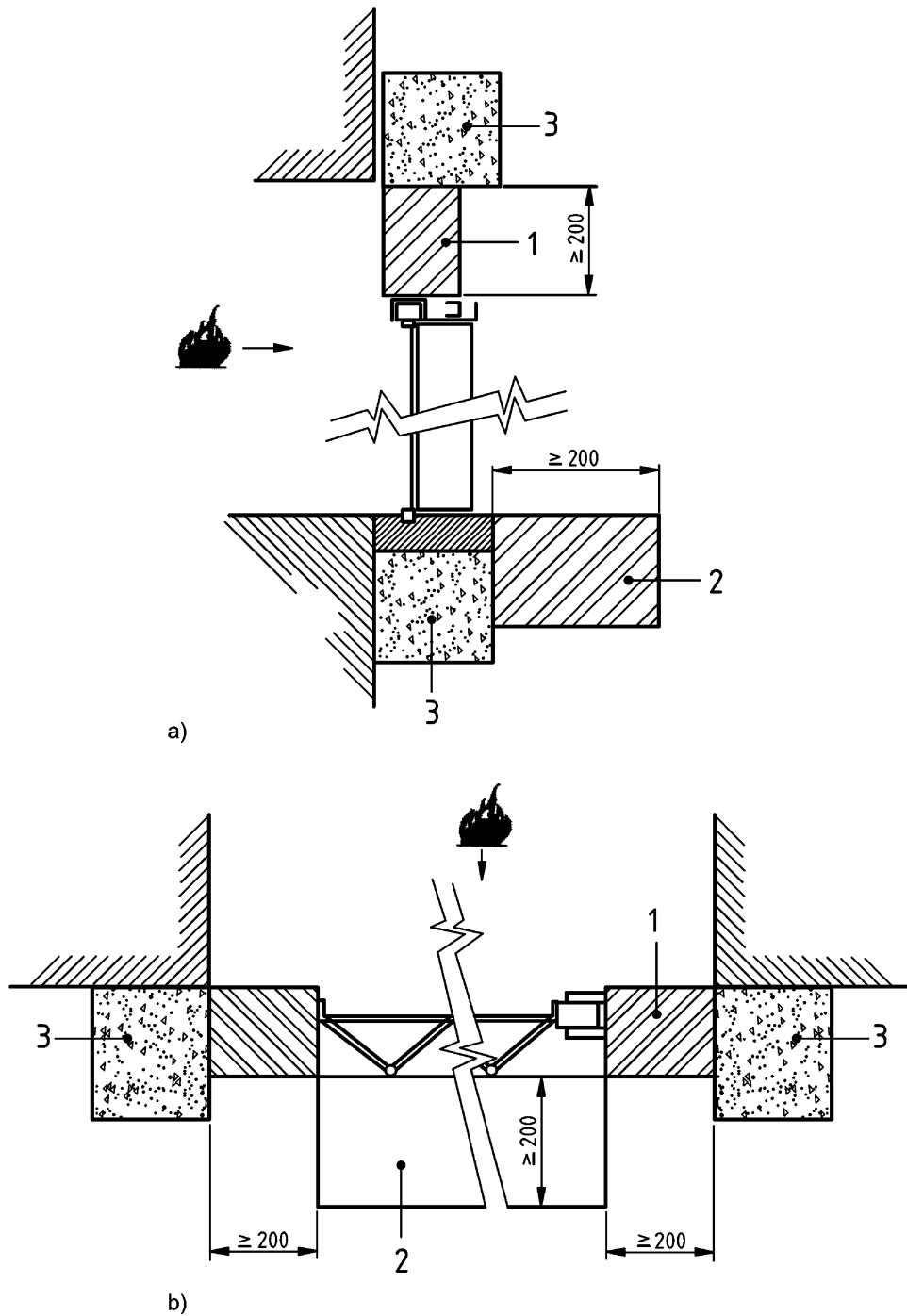
Maße in Millimeter



Legende

- a) senkrechter Schnitt
- b) waagerechter Schnitt
- c) waagerechter Schnitt
- 1 Tragkonstruktion
- 2 Bodenplatte, nichtbrennbares massives Material
- 3 Prüfraumen

Bild 6 — Beispiel für den Einbau von Probekörpern für Schiebetüren



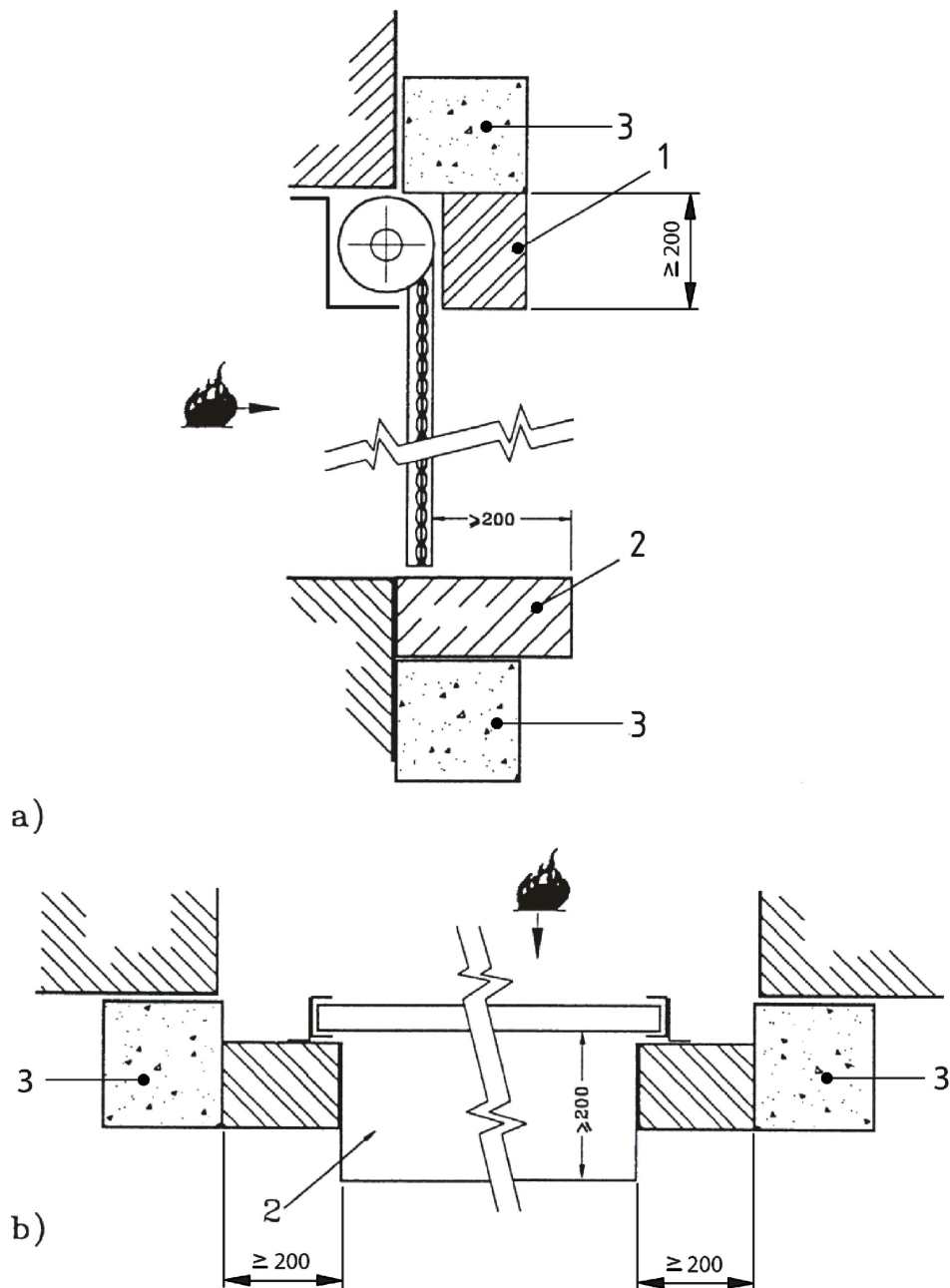
Legende

- a) senkrechter Schnitt
- b) waagerechter Schnitt
- 1 massive Tragkonstruktion
- 2 Bodenplatte, nichtbrennbares massives Material
- 3 Prüfraumen

ANMERKUNG Dieses Bild gilt sowohl für Falttüren als auch für Faltschiebetüren.

Bild 7 — Beispiel für den Einbau von Probekörpern für Falttüren

Maße in Millimeter



Legende

- a) senkrechter Schnitt
- b) waagerechter Schnitt
- 1 massive Tragkonstruktion
- 2 Bodenplatte, nichtbrennbares massives Material
- 3 Prüfraumen

Bild 8 — Beispiel für den Einbau von Probekörpern für Rolltüren

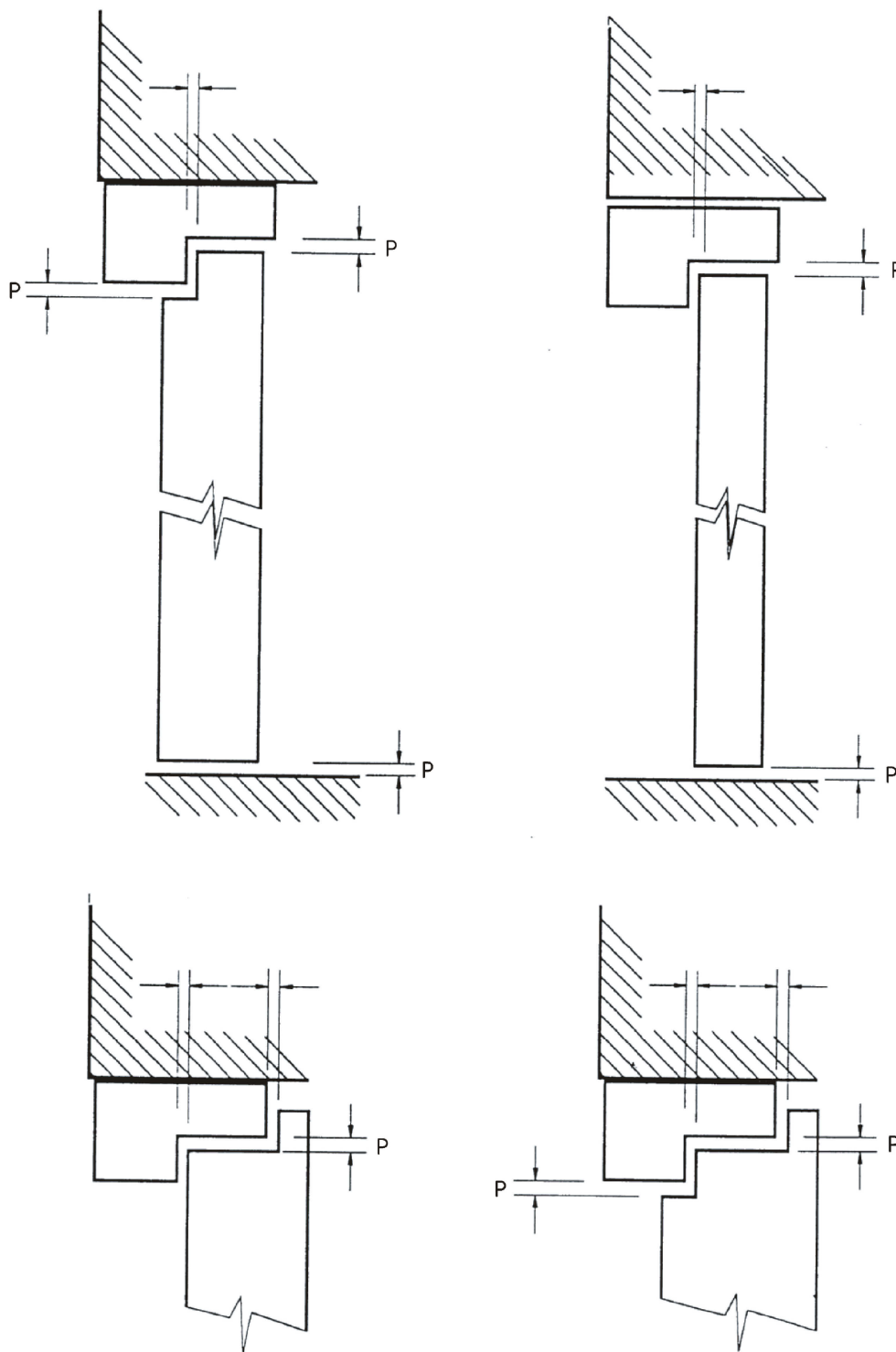
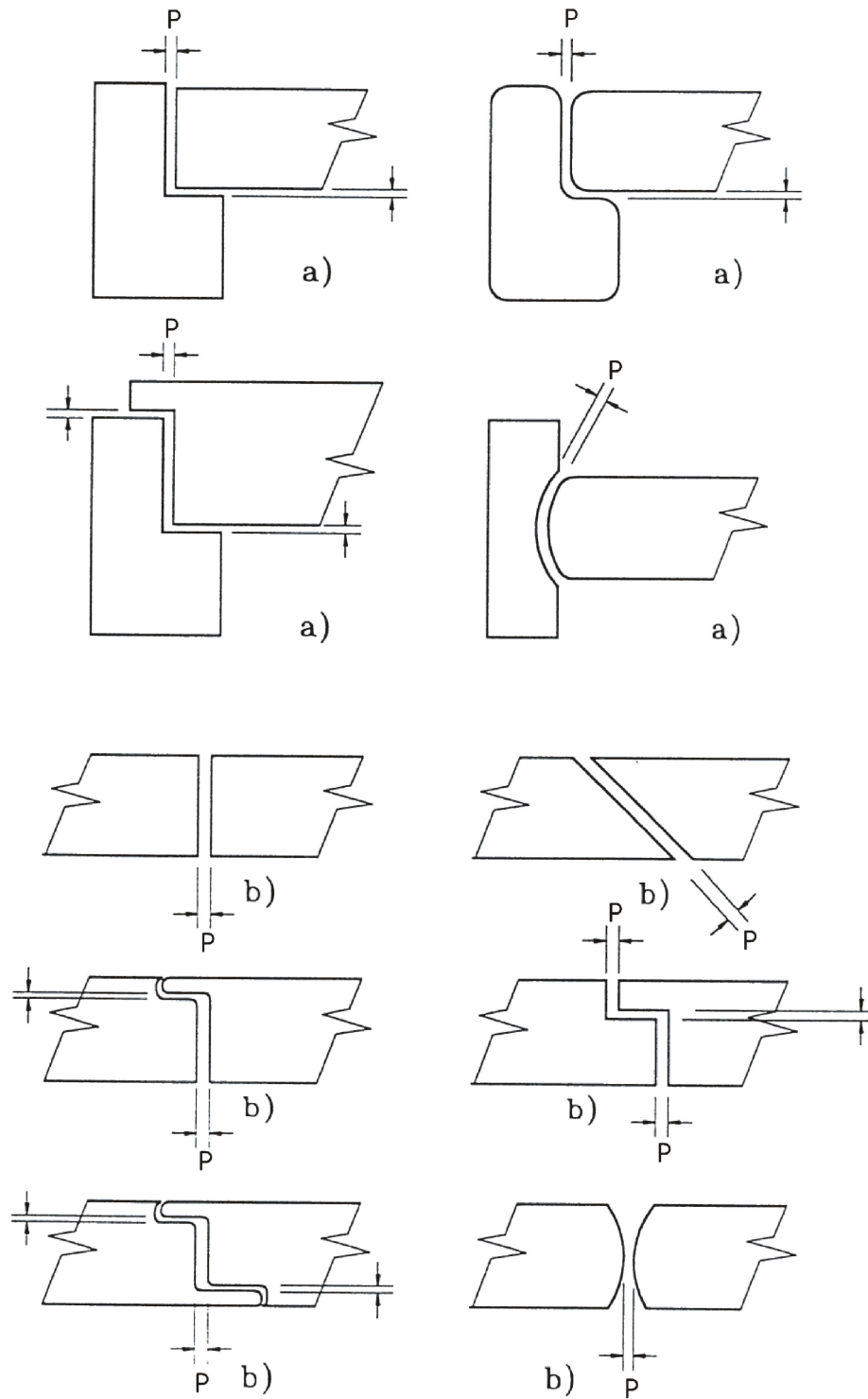


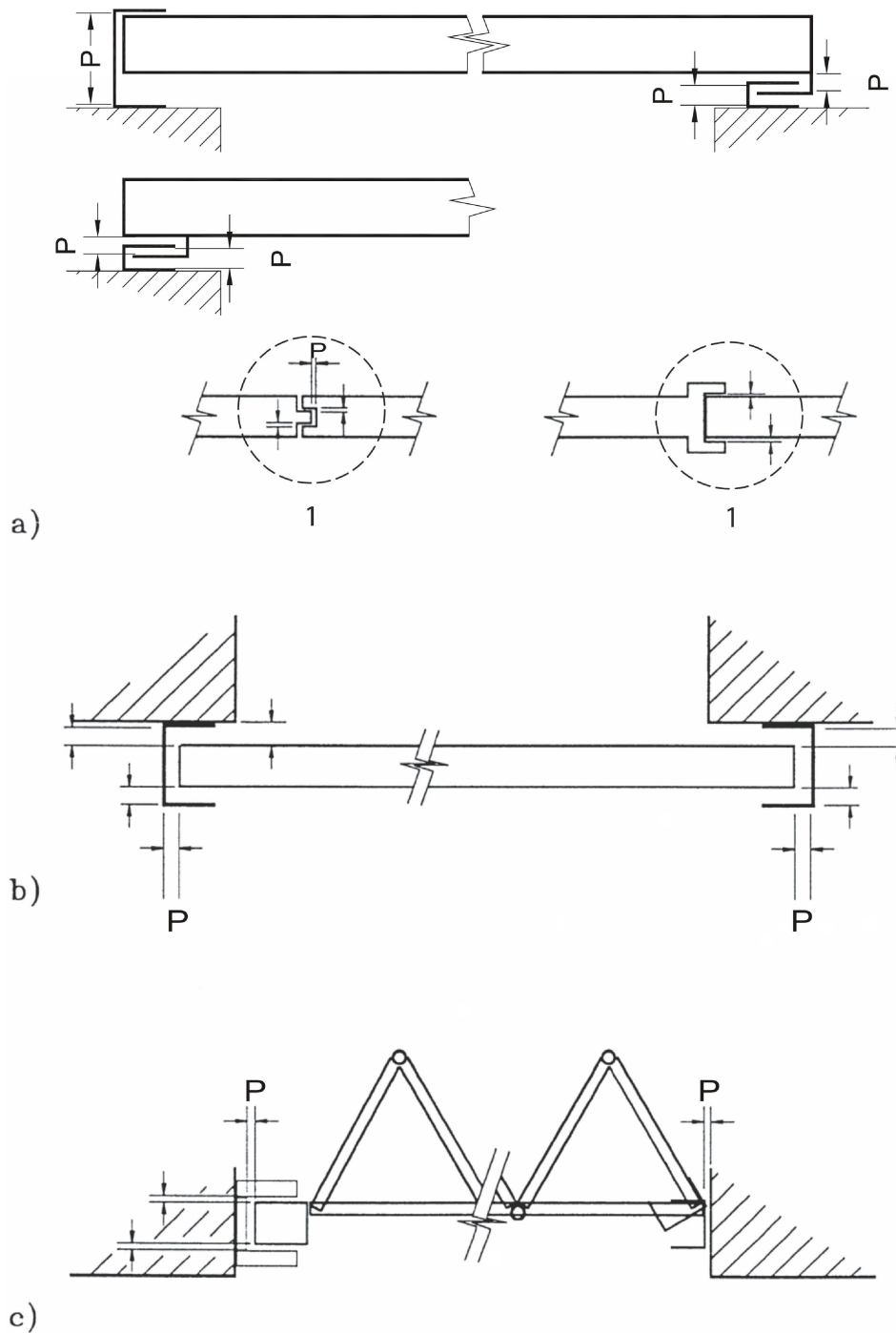
Bild 9 — Beispiele für die Ermittlung der primären Spaltmaße bei Drehflügeltüren und -fenstern, senkrechte Schnitte



Legende

- a) einflügelige und zweiflügelige Türen
- b) zweiflügelige Türen
- P primärer Spalt

Bild 10 — Beispiele für die Ermittlung der primären Spaltmaße bei Drehflügeltüren und -fenstern, waagerechte Schnitte

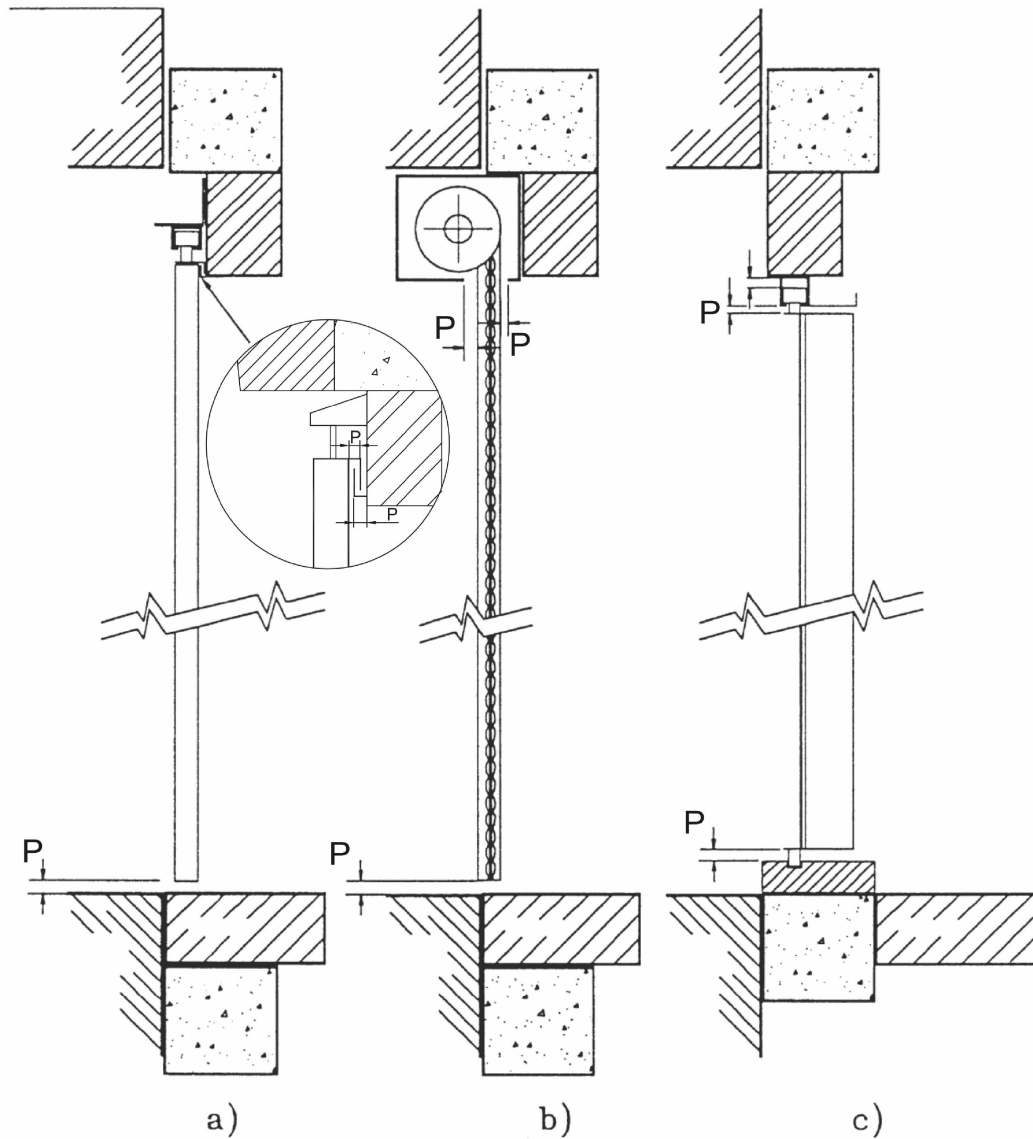


Legende

- a) Schiebetüren
- b) Rolltür
- c) Falttüren
- $\boxed{A_1}$ P $\langle A_1 \rangle$ primäre Spalte
- 1 Stoßfuge

ANMERKUNG Überdeckungen siehe Bild 33.

Bild 11 — Beispiele für die Ermittlung der primären Spaltmaße, waagerechte Schnitte

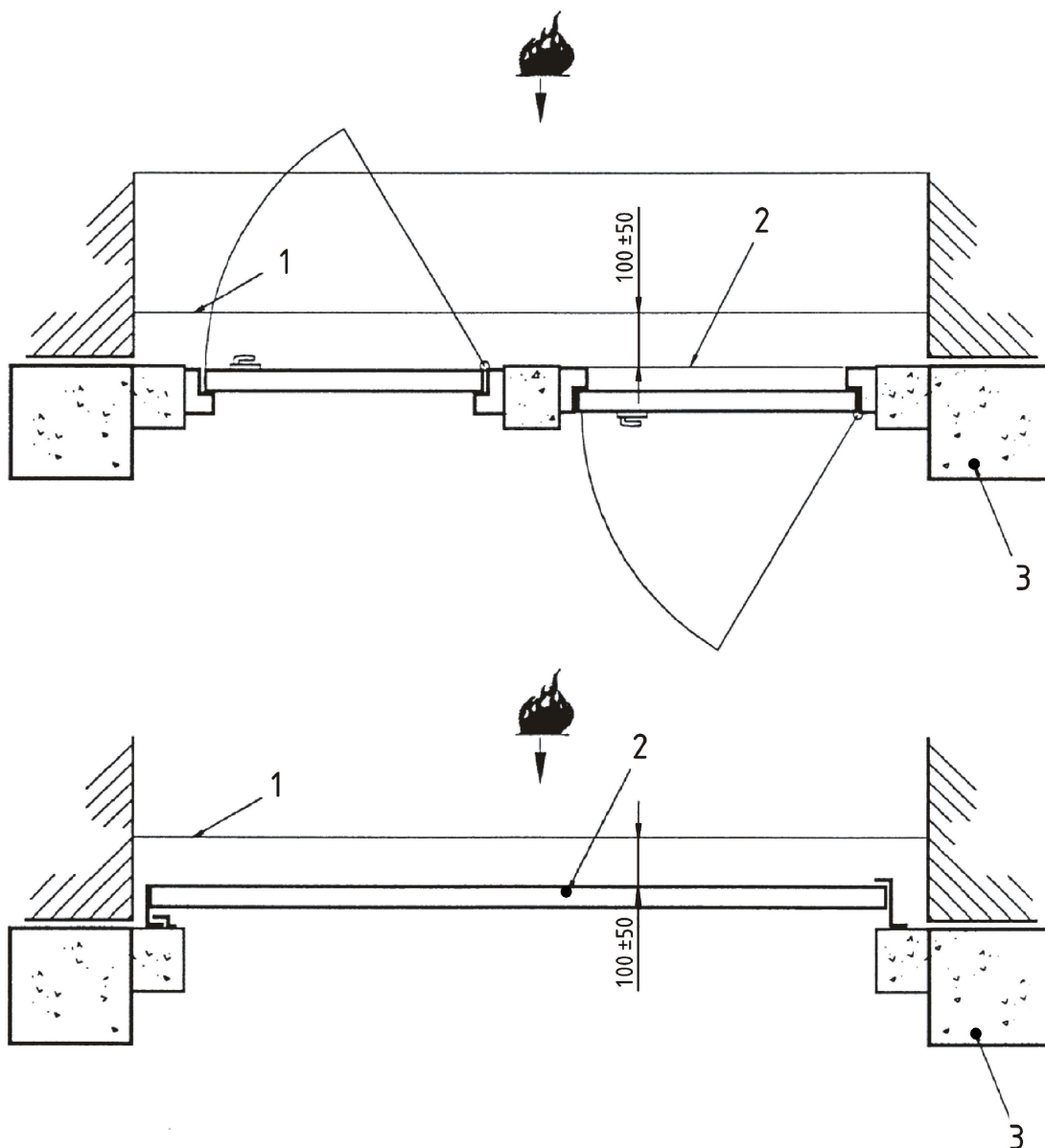


Legende

- a) Schiebetür
- b) Rolltür
- c) Falttür

$\boxed{A_1}$ P $\boxed{A_1}$ Primäre Spalte

Bild 12 — Beispiele für die Ermittlung der primären Spaltmaße, senkrechte Schnitte

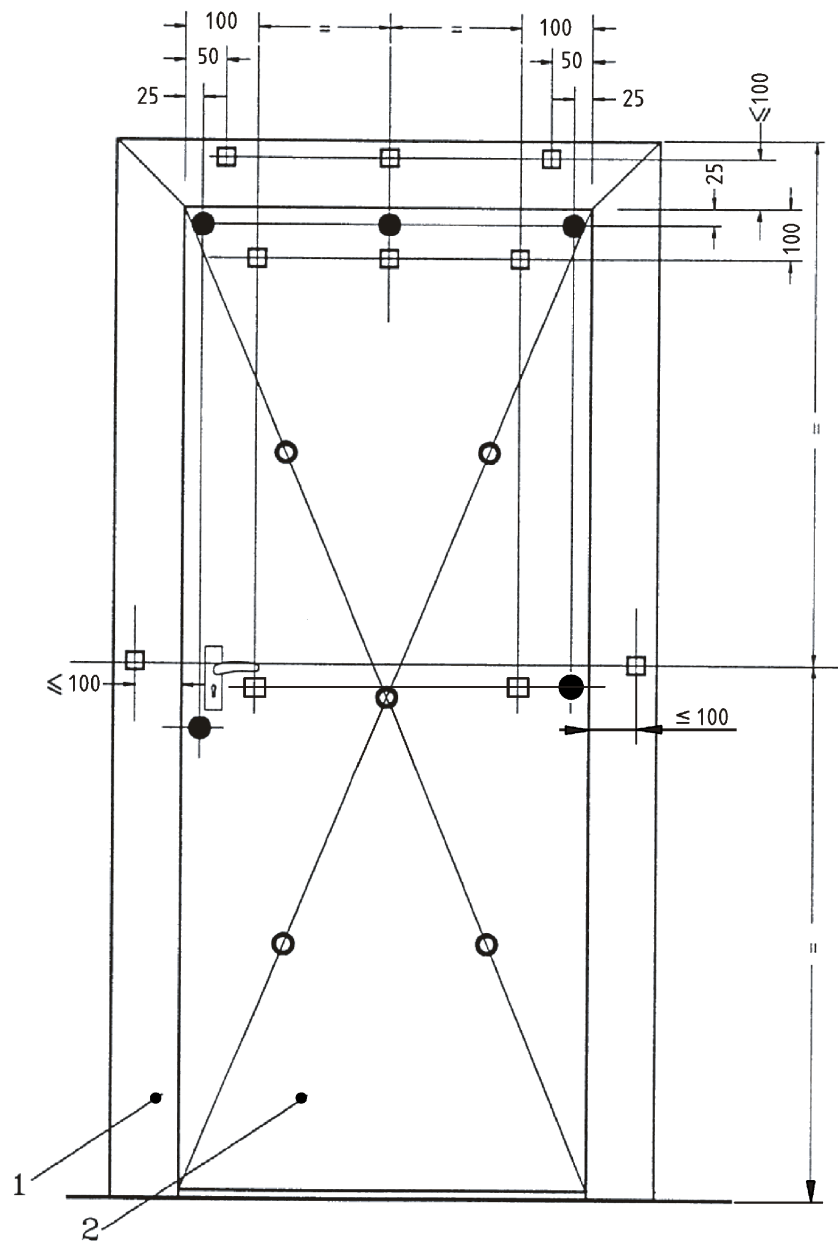


Legende

- 1 Ebene der Ofen-Thermoelemente
- 2 nächstgelegene Ebene der Prüfkonstruktion
- 3 Prüfraumen

Bild 13 — Beispiele für die Lage der Thermoelemente im Prüfofen, waagerechte Schnitte

Maße in Millimeter



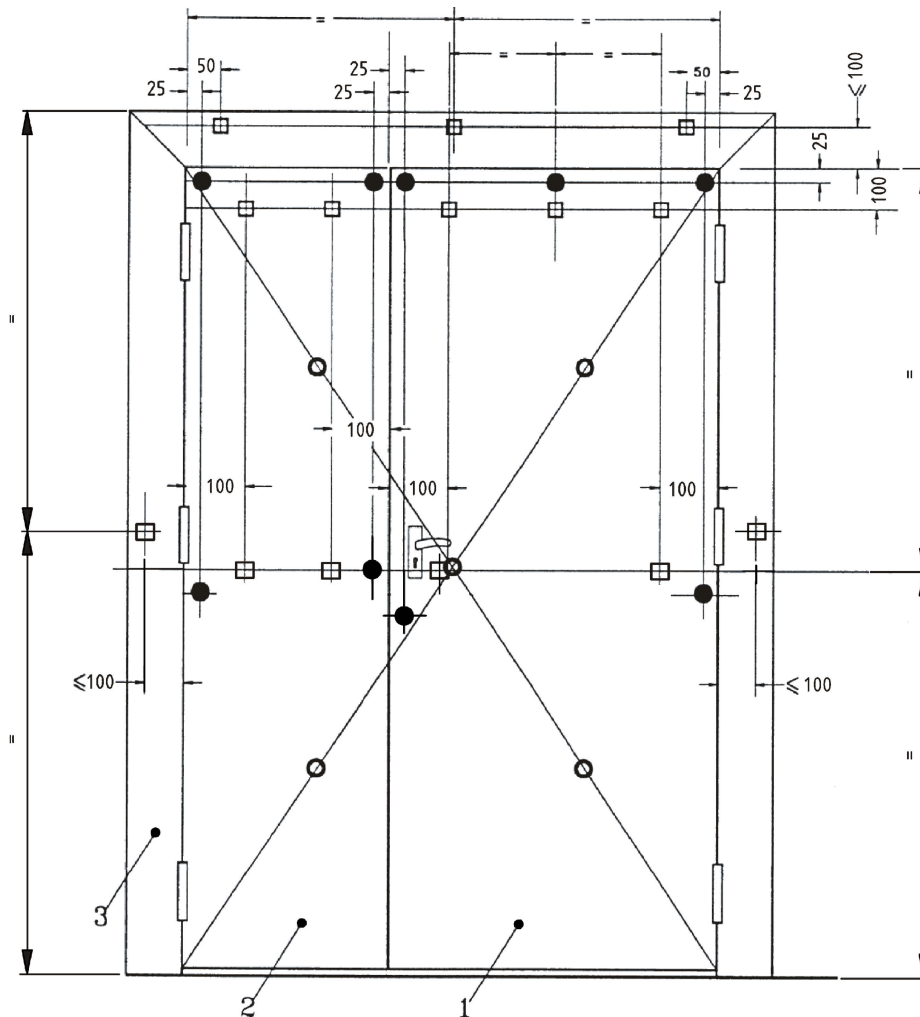
Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)
- 1 Türzarge
- 2 Türflügel

Falls die Positionierung der Thermoelemente im Widerspruch zur Lage eines Baubeschlages steht, ist sie nach 9.1.2.1 anzupassen.

Bild 14 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche, allgemeine Anordnung (einflügelige Drehflügeltür, sichtbare Breite des Türflügels 1 200 mm)

Maße in Millimeter



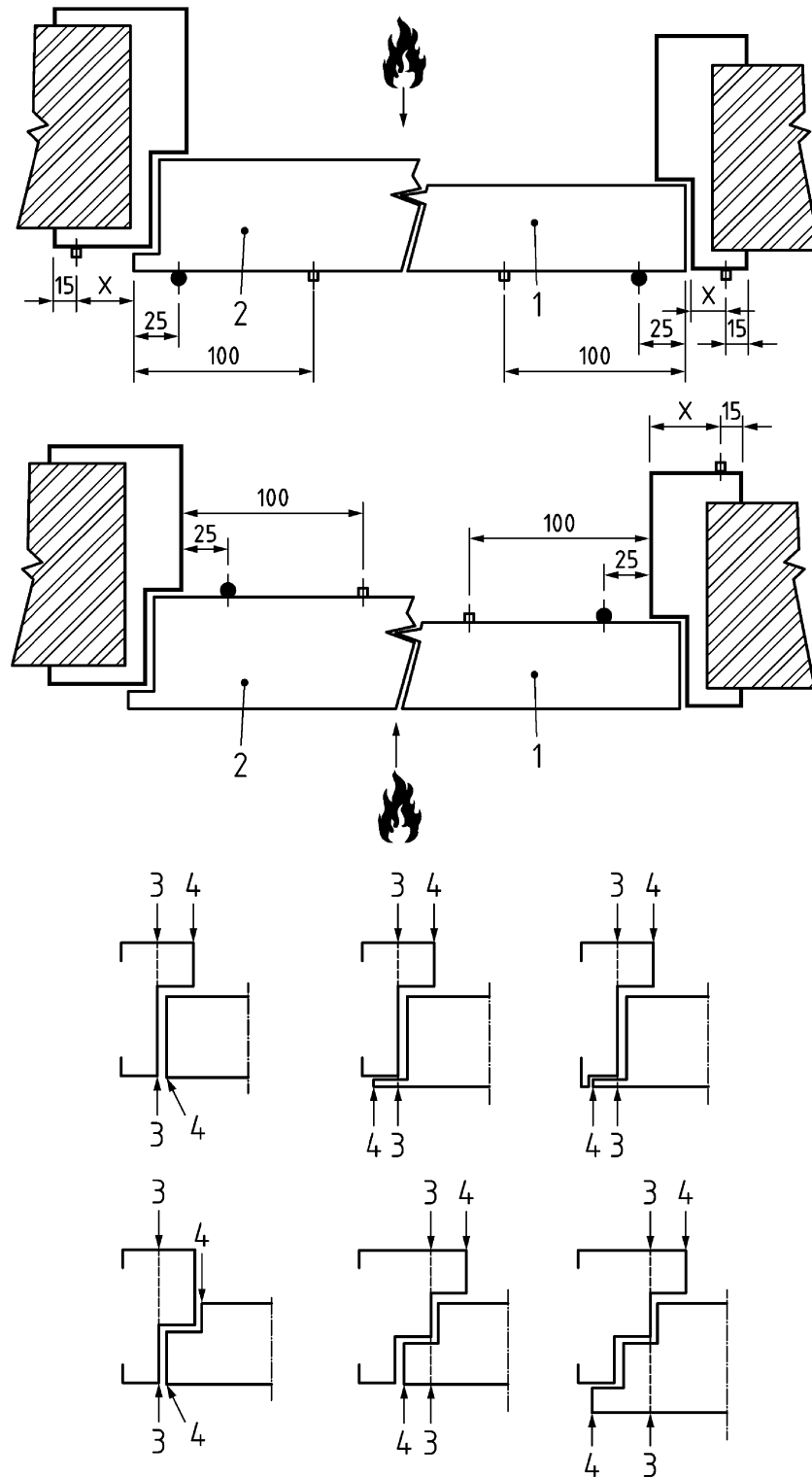
Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)
- 1 Gangflügel
- 2 Standflügel
- 3 Türzarge

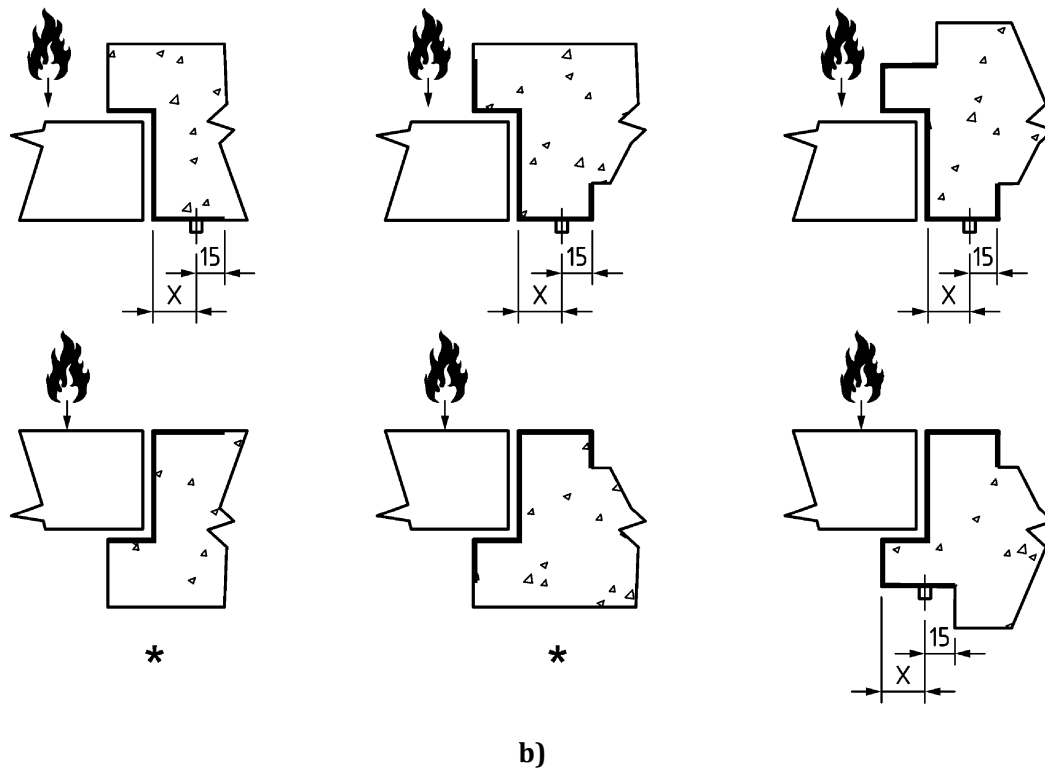
Falls die Positionierung der Thermoelemente im Widerspruch zur Lage eines Baubeschlages steht, ist sie nach 9.1.2.1 anzupassen.

Bild 15 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche, allgemeine Anordnung (zweiflügelige Drehflügeltür, sichtbare Breite des Gangflügels 1 200 mm, sichtbare Breite des Standflügels < 1 200 mm)

Maße in Millimeter



a)

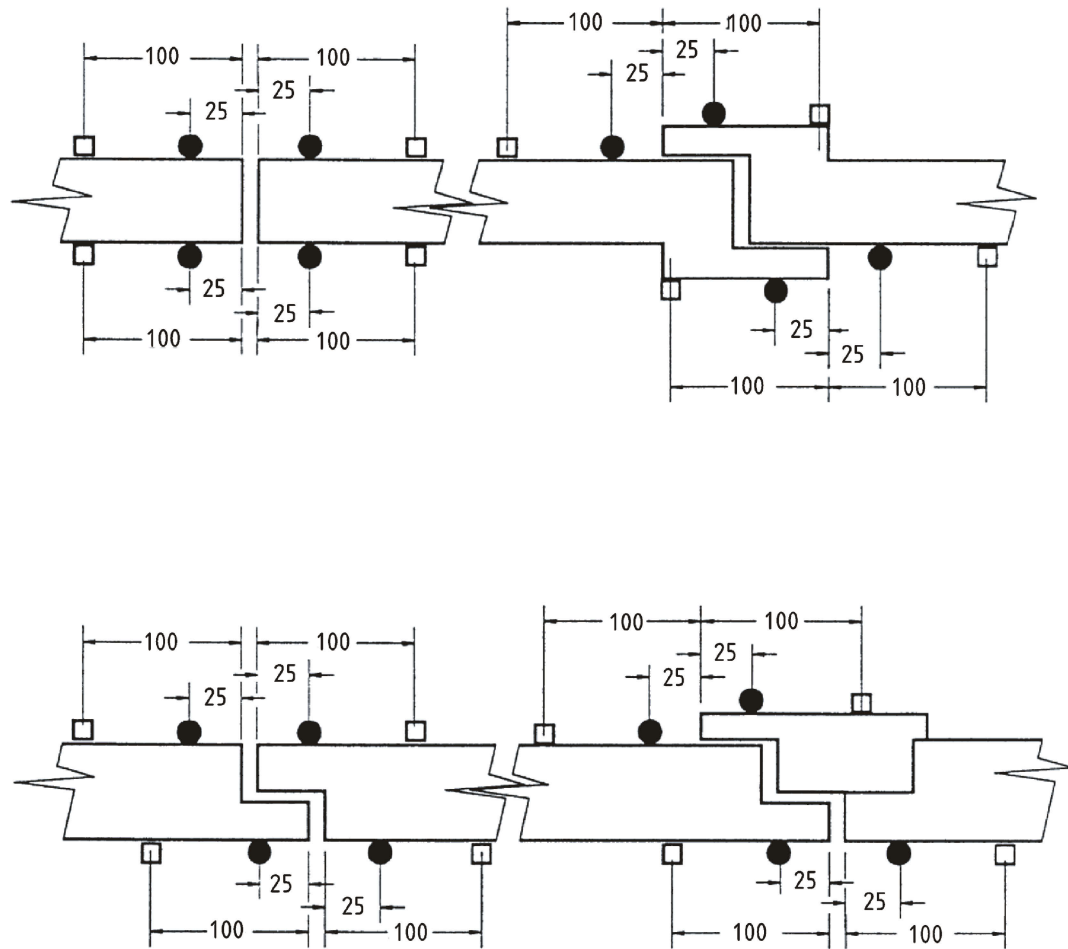


Legende

$X < 15 \text{ mm}$	kein Thermoelement
$X \text{ 15 mm bis } 100 \text{ mm}$	Thermoelement, wie im Bild dargestellt
$X > 100$	Thermoelemente, wobei $x = 100$
*	kein Thermoelement an der Zarge an dieser Seite
$\boxed{A_1}$ □	Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
•	zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren) $\boxed{A_1}$
1	einfach gefälztes Türblatt
2	doppelt gefälztes Türblatt
3	Flügel-Einschwenkpunkt
4	Bezugspunkt für die Anordnung von Thermoelementen auf der unbeflammten Oberfläche

Bild 16 — Beispiele für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche der Flügelränder und der Zarge von Drehflügeltüren (Detailzeichnung)

Maße in Millimeter

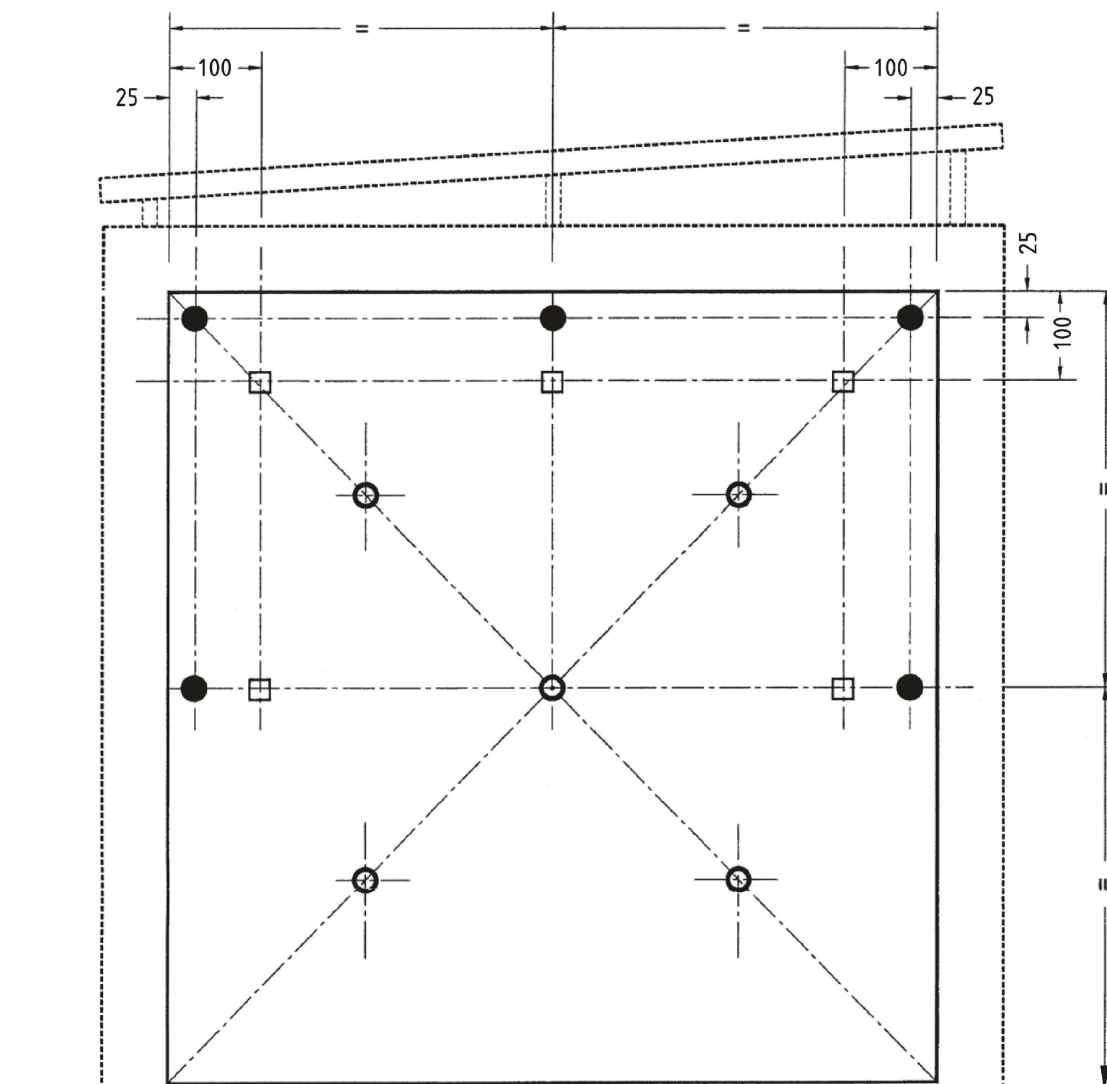


Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Bild 17 — Beispiele für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche am Mittelstoß (zweiflügelige Drehflügeltür)

Maße in Millimeter

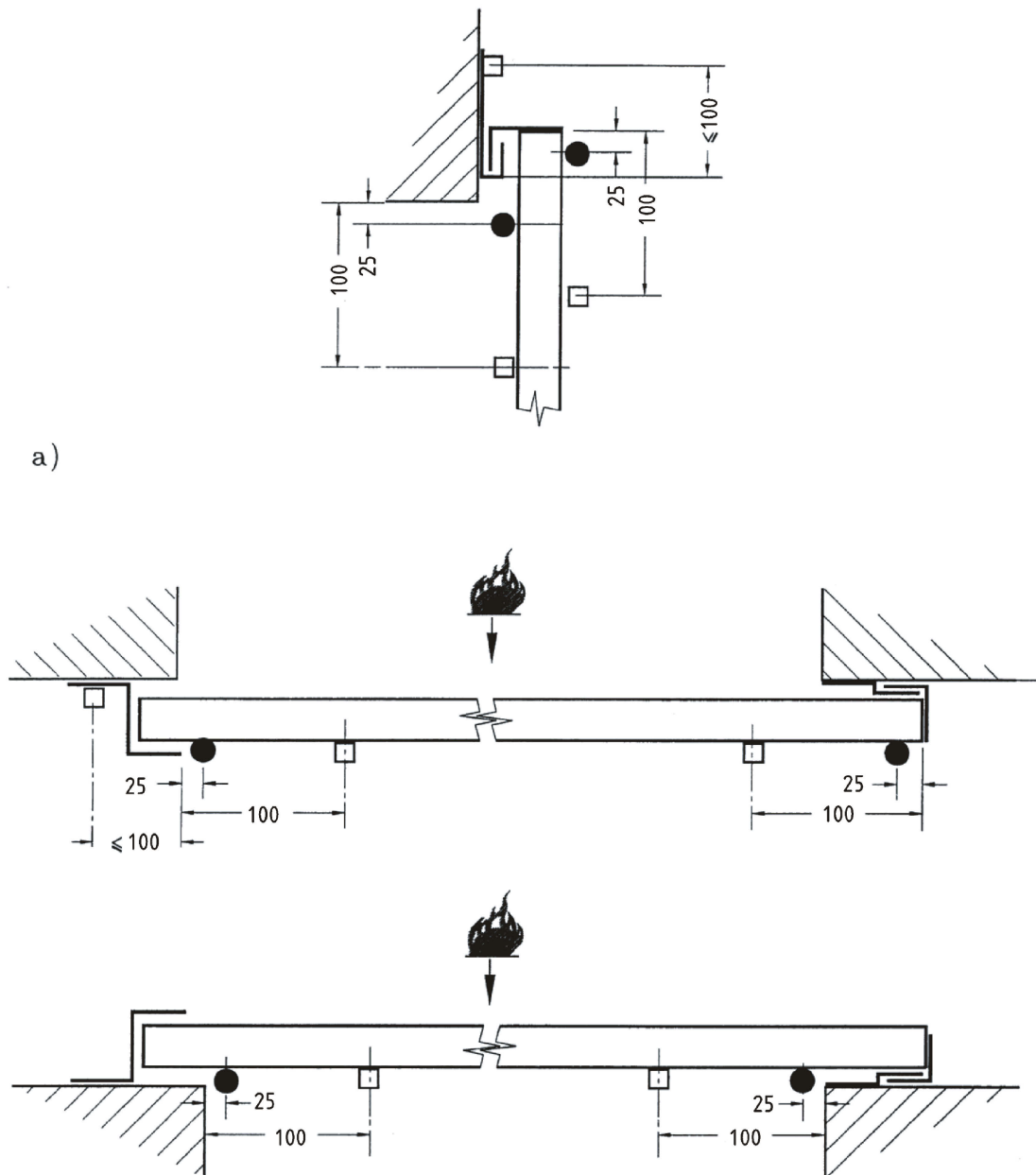


Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Bild 18 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche, einflügelige Schiebetür

Maße in Millimeter

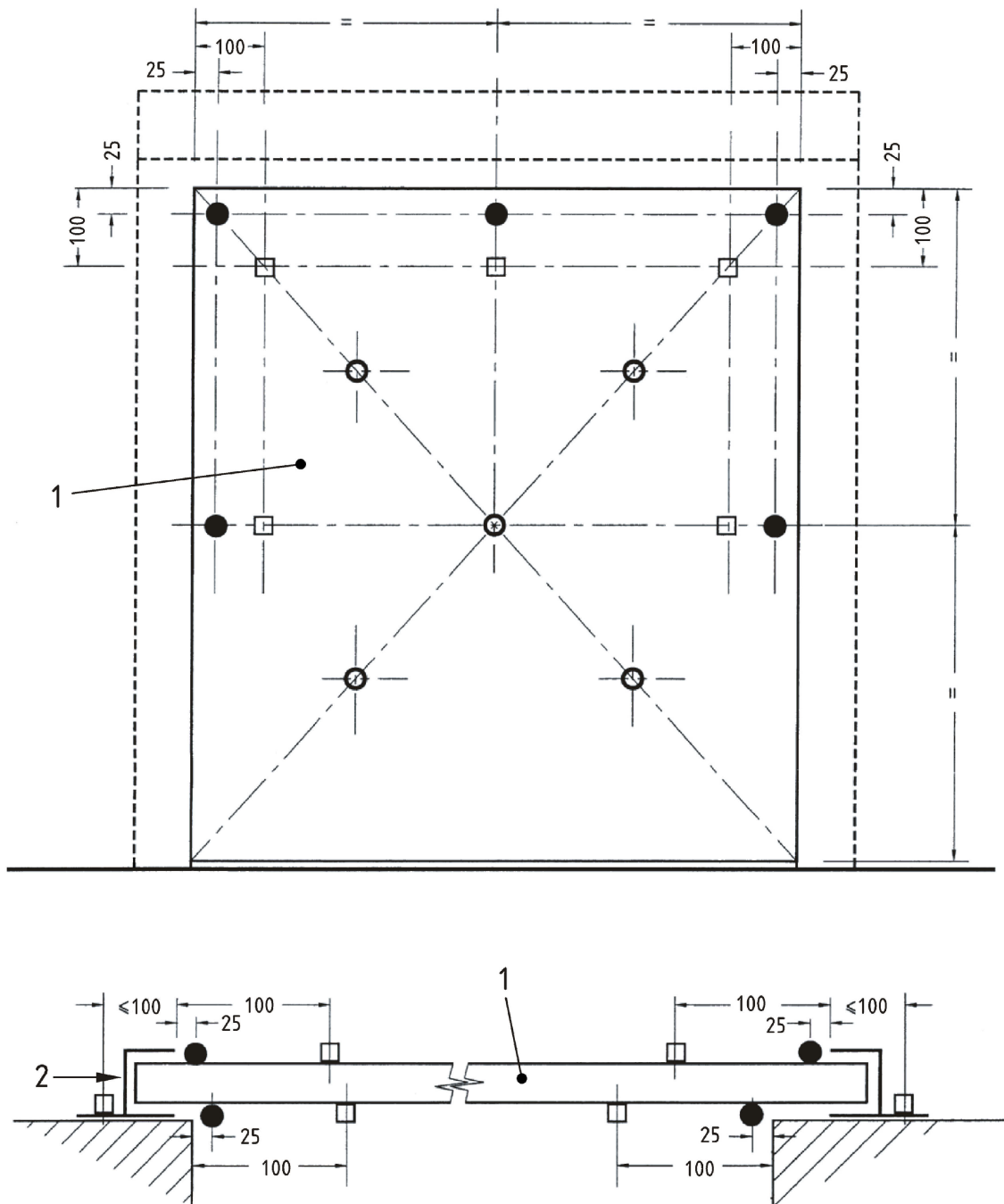


Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)
- a) Die Schnitte zeigen beide Beflammungsrichtungen

Bild 19 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs auf der unbeflammten Oberfläche, einflügelige Schiebetür

Maße in Millimeter

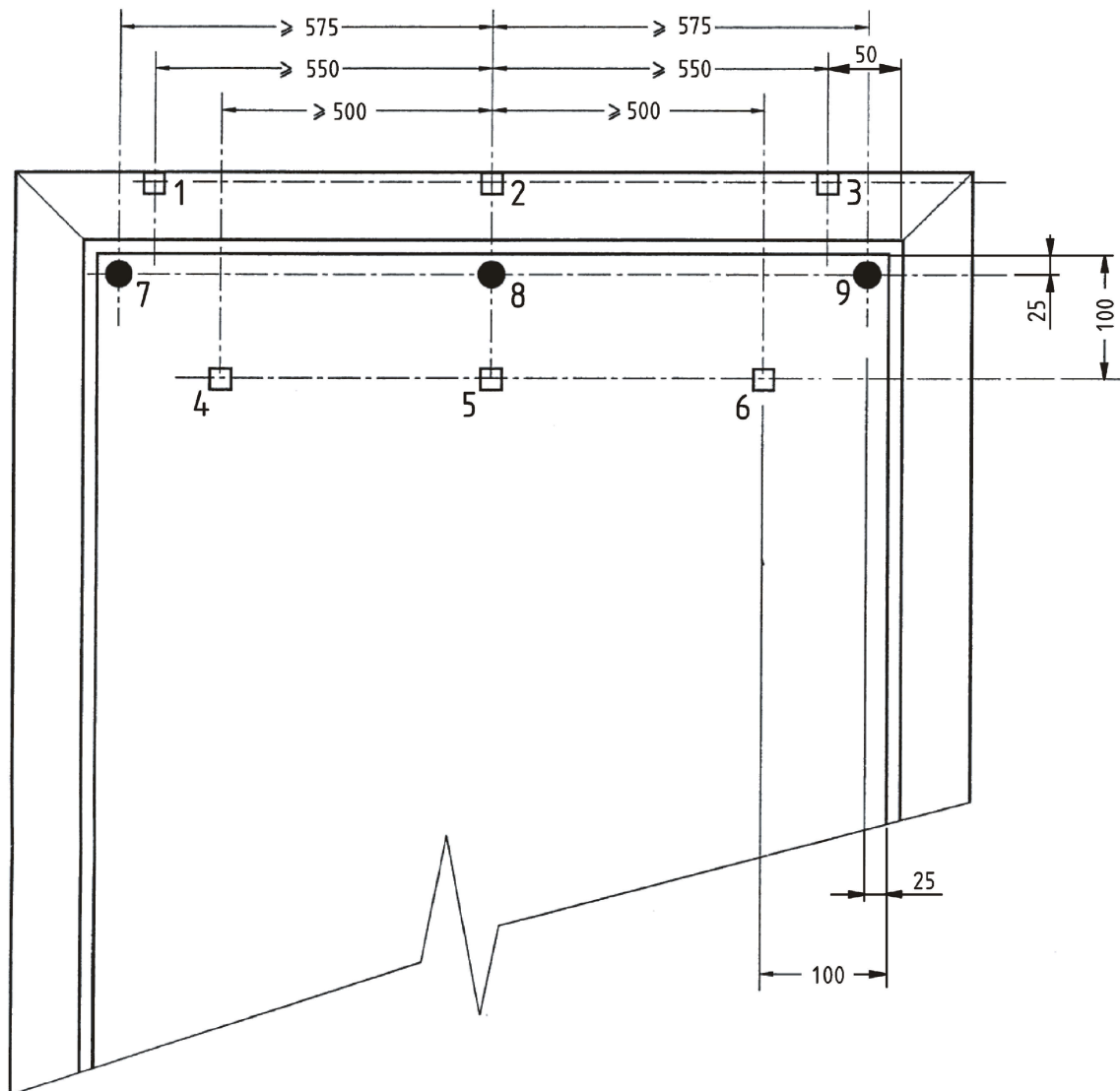


Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)
- 1 Rollpanzer
- 2 Führungsschienen

Bild 20 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche, allgemeine Anordnung (Rolltür)

Maße in Millimeter



Legende

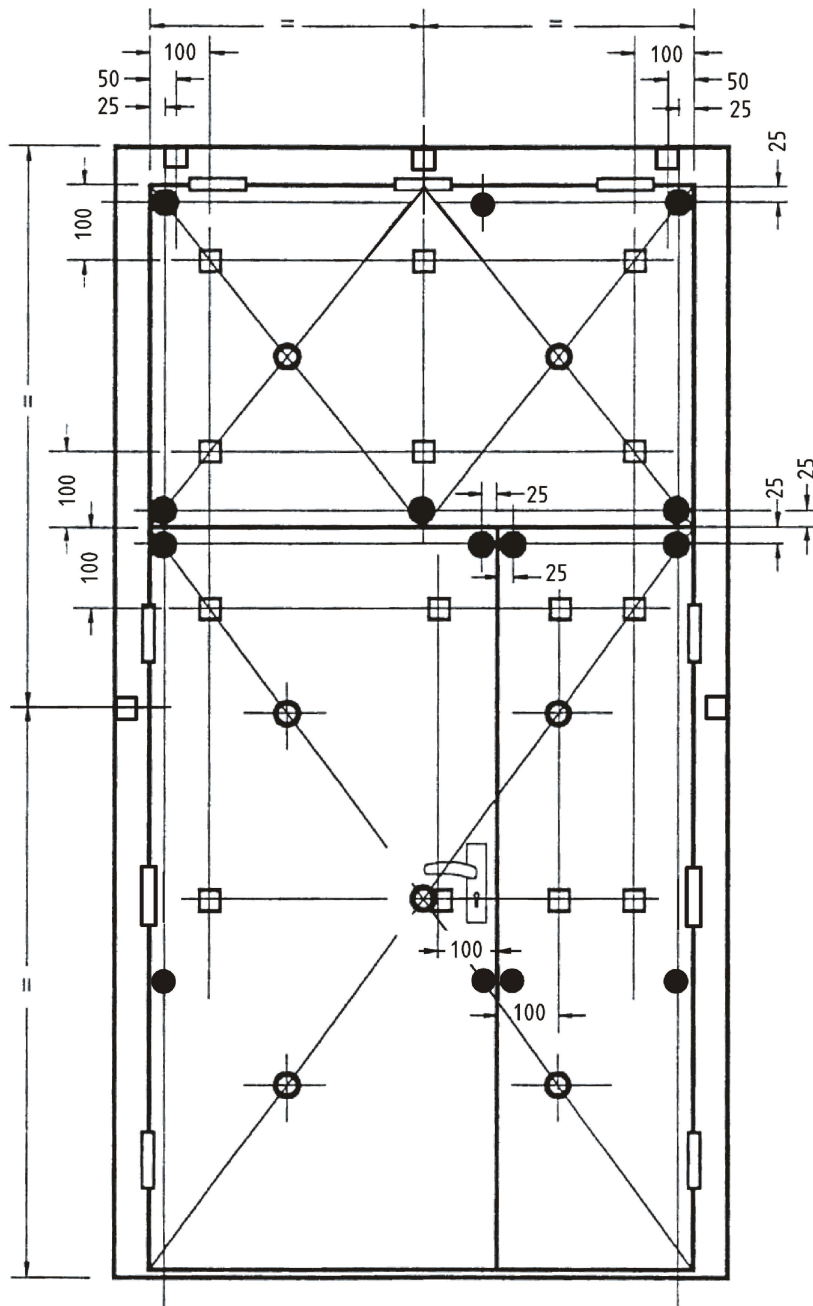
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren), Nummern 7 bis 9

Thermoelemente, die stets erforderlich sind: Nummern 1, 3, 4, 6, 7 und 9

Thermoelemente, die entfallen, wenn die Abmessungen kleiner sind als in der obigen Darstellung angegeben: Nummern 2, 5 und 8

Bild 21 — Verringerung der Anzahl der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche bei einflügeligen Drehflügeltüren, Flügelbreiten < 1 200 mm

Maße in Millimeter



Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Falls die Positionierung der Thermoelemente im Widerspruch zur Lage eines Baubeschlages steht, ist sie nach 9.1.2.1 anzupassen.

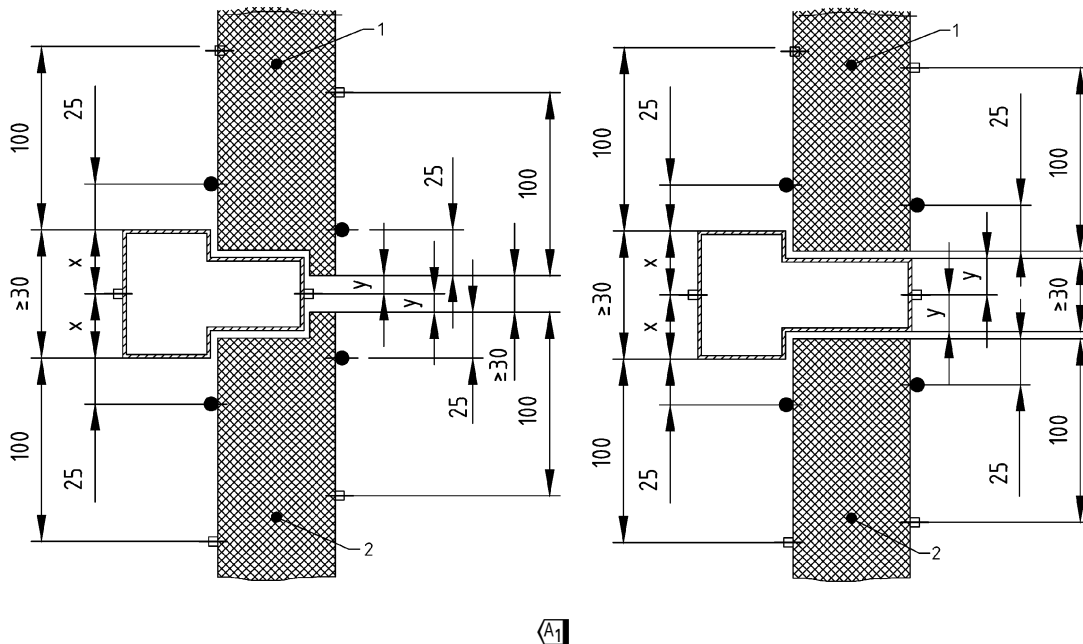
Bild 22 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche von zweiflügeligen Türen mit beweglichem bündigem Oberteil (Breite des größten Türflügels < 1 200 mm)

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Bild 23 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche von zwei-flügeligen Türen mit Oberteil und Kämpfer (Breite des größten Flügels < 1 200 mm)



Maße in Millimeter



Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)
- 1 Oberteil zur Verwendung mit Kämpfer
- 2 Türflügel

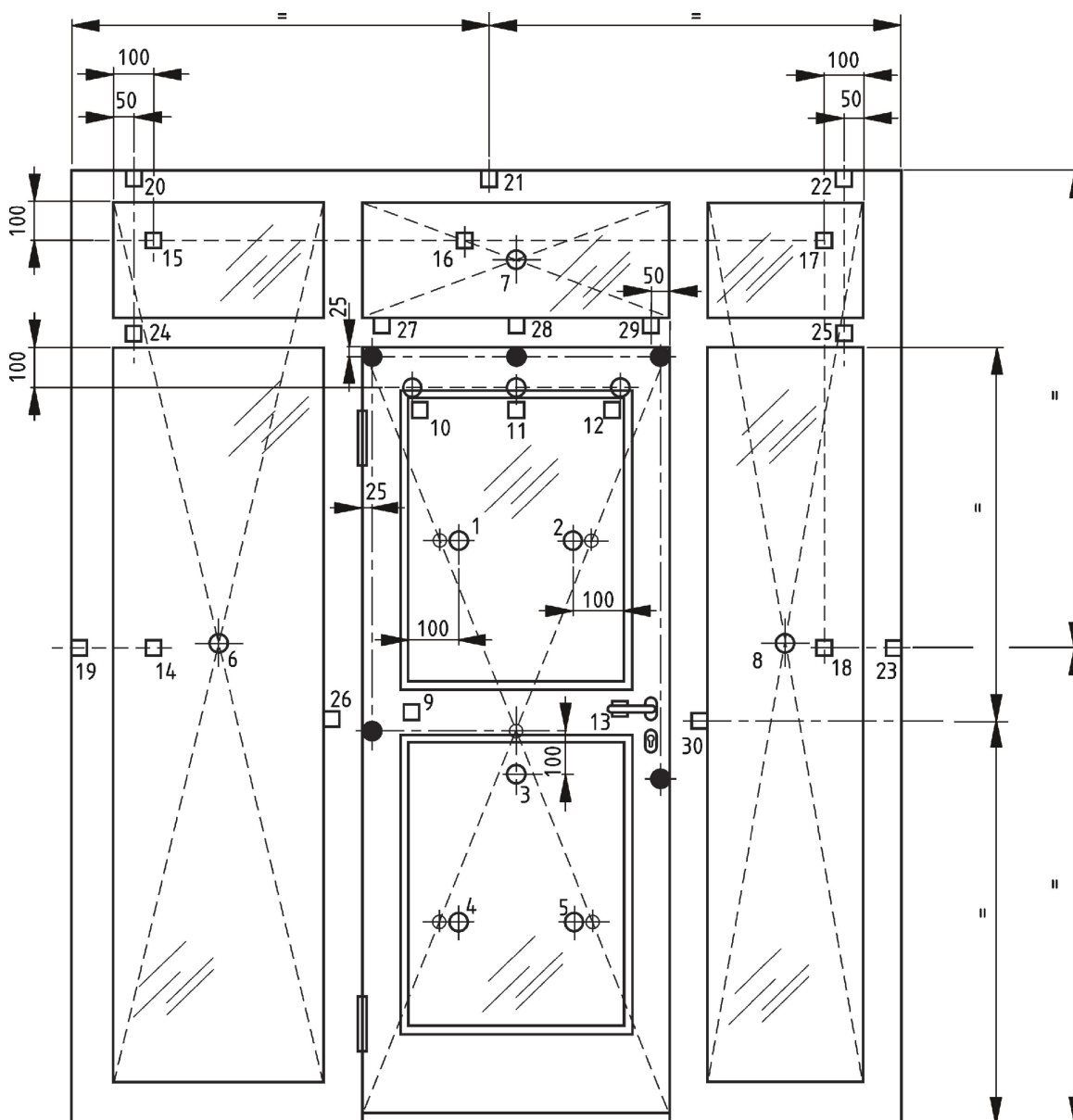
Bild 24 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche von Türen mit Oberteil und Kämpfer

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Mittlere Temperatur verglaster Flächen:	Mittelwert der Thermoelemente 6 und 7
Maximale Temperatur verglaster Flächen:	Höchstwert der Thermoelemente 6 bis 10
Mittlere Temperatur des Türflügels:	Mittelwert der Thermoelemente 1 bis 5
Maximale Temperatur des Türflügels:	Höchstwert der Thermoelemente 1 bis 5 und 11 bis 15
Maximale Temperatur der Türzarge:	Höchstwert der Thermoelemente 16 bis 20

Bild 25 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche von Drehflügeltüren mit Verglasungen (Türflügelbreite > 1 200 mm)

Maße in Millimeter



Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Mittlere Temperatur des Türflügels: Mittelwert der Thermoelemente 1 bis 5

Maximale Temperatur des Türflügels: Höchstwert der Thermoelemente 1 bis 5 und 9 bis 13

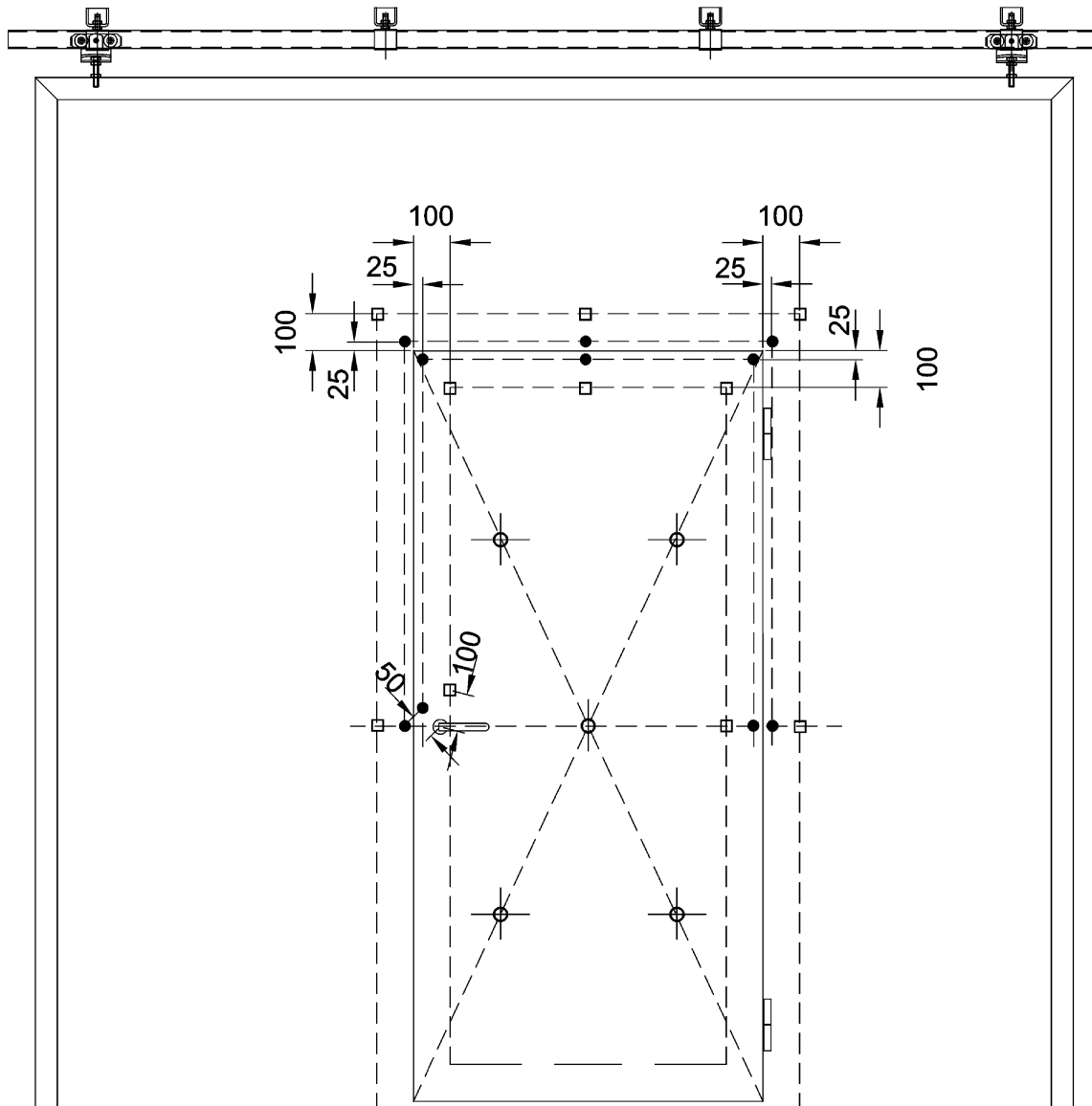
Mittlere Temperatur von Seiten- oder Oberteilen: Mittelwert der Thermoelemente 6 bis 8

Maximale Temperatur von Seiten- oder Oberteilen: Höchstwert der Thermoelemente 6 bis 8 und 14 bis 25

Maximale Temperatur des Zargen- oder Oberteils, das an den Flügel angrenzt: Höchstwert der Thermoelemente 26 bis 30 (180 °C für l_1 / 360 °C für l_2)

Bild 26 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche von Türen mit Seiten- und Oberteilen

Maße in Millimeter

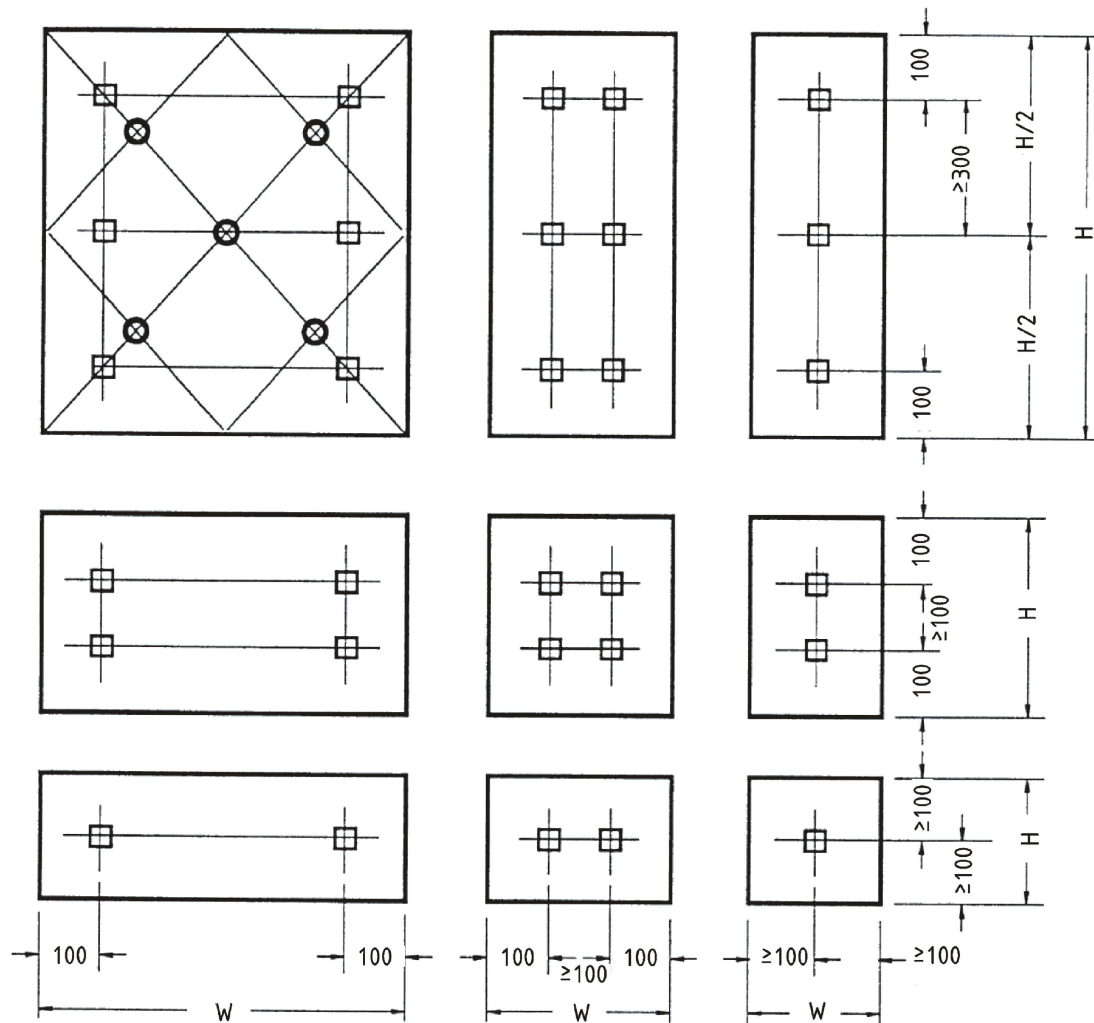


Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- zusätzliche Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs (Ergänzungsverfahren)

Bild 27 — Beispiel für die Lage der Thermoelemente auf der unbeflammten Oberfläche einer Schiebetür, die eine Schlupftür enthält

Maße in Millimeter

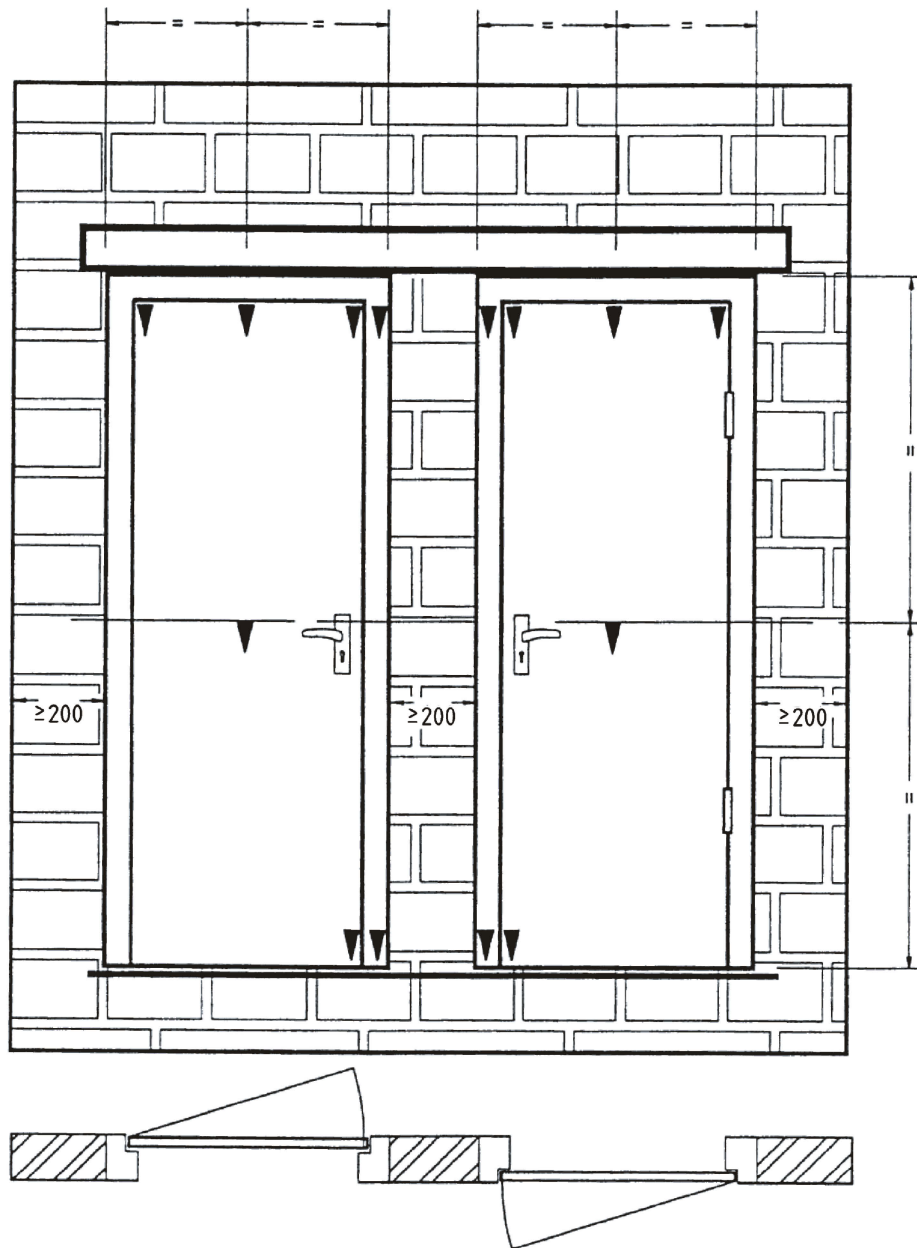


Legende

- Thermoelemente zur Ermittlung des mittleren Temperaturanstiegs
- Thermoelemente zur Ermittlung des maximalen Temperaturanstiegs
- W Breite der besonders zu betrachtenden Fläche
- H Höhe der besonders zu betrachtenden Fläche

Bild 28 — Beispiele für die Lage der Thermoelemente auf besonders zu betrachtenden Teilflächen (von z. B. Türflügeln, Seiten- und Oberteilen), sofern der Probekörper je nur eine Fläche derselben Art enthält

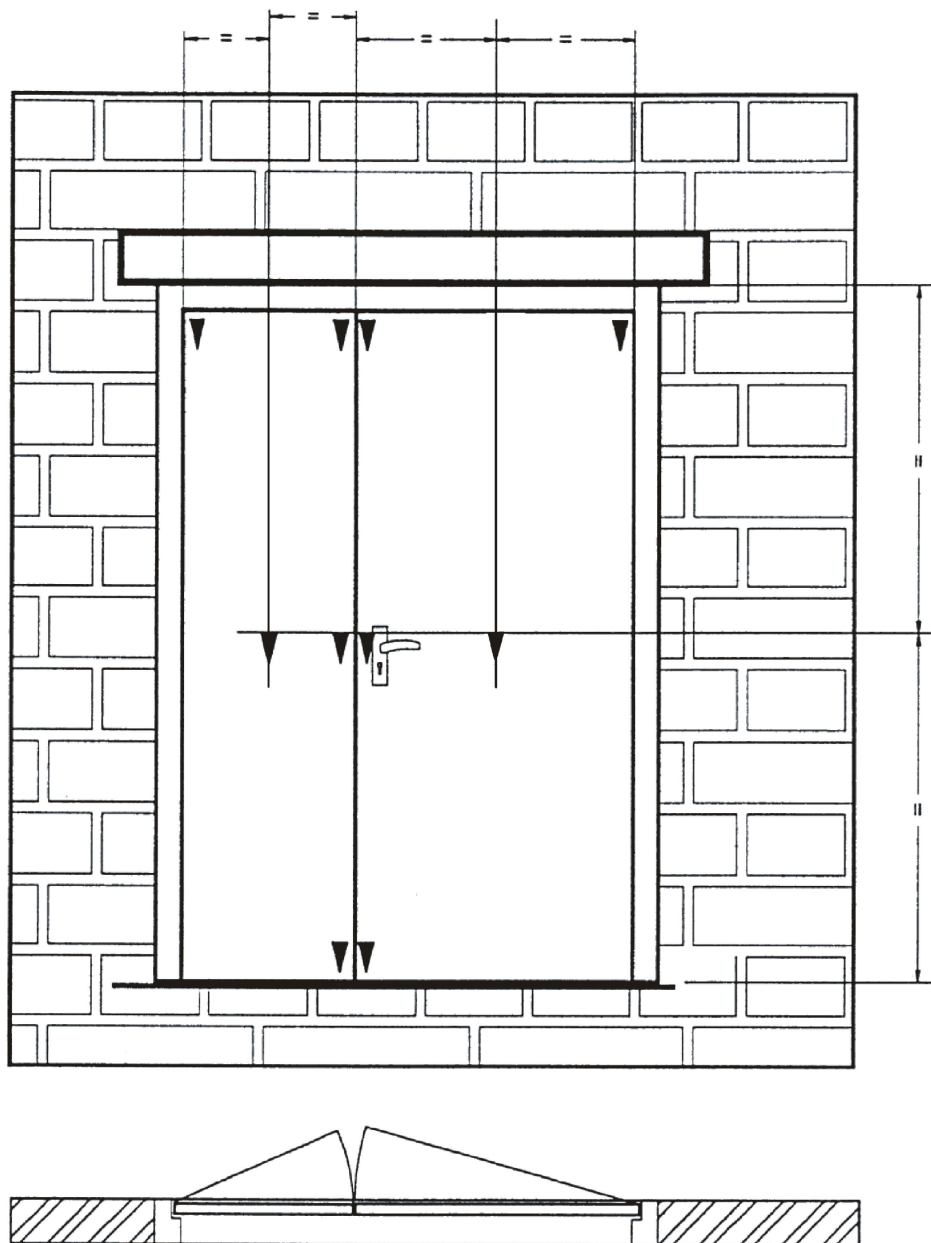
Maße in Millimeter



Legende

- ▼ vorgeschlagene Lage der Verformungsmessstellen

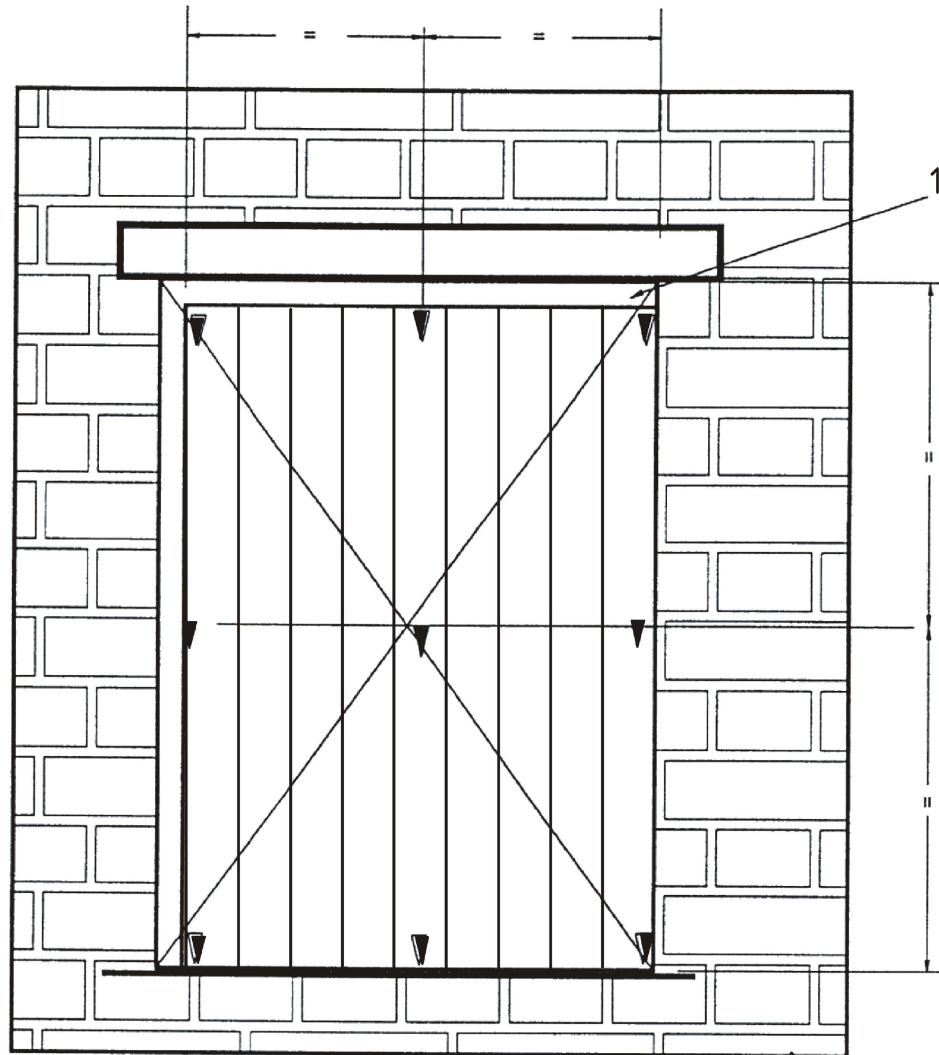
Bild 29 — Vorgeschlagene Lagen der Verformungsmessstellen, einflügelige Drehflügeltüren



Legende

- ▼ vorgeschlagene Lage der Verformungsmessstellen

Bild 30 — Vorgeschlagene Lagen der Verformungsmessstellen, zweiflügelige Drehflügeltüren

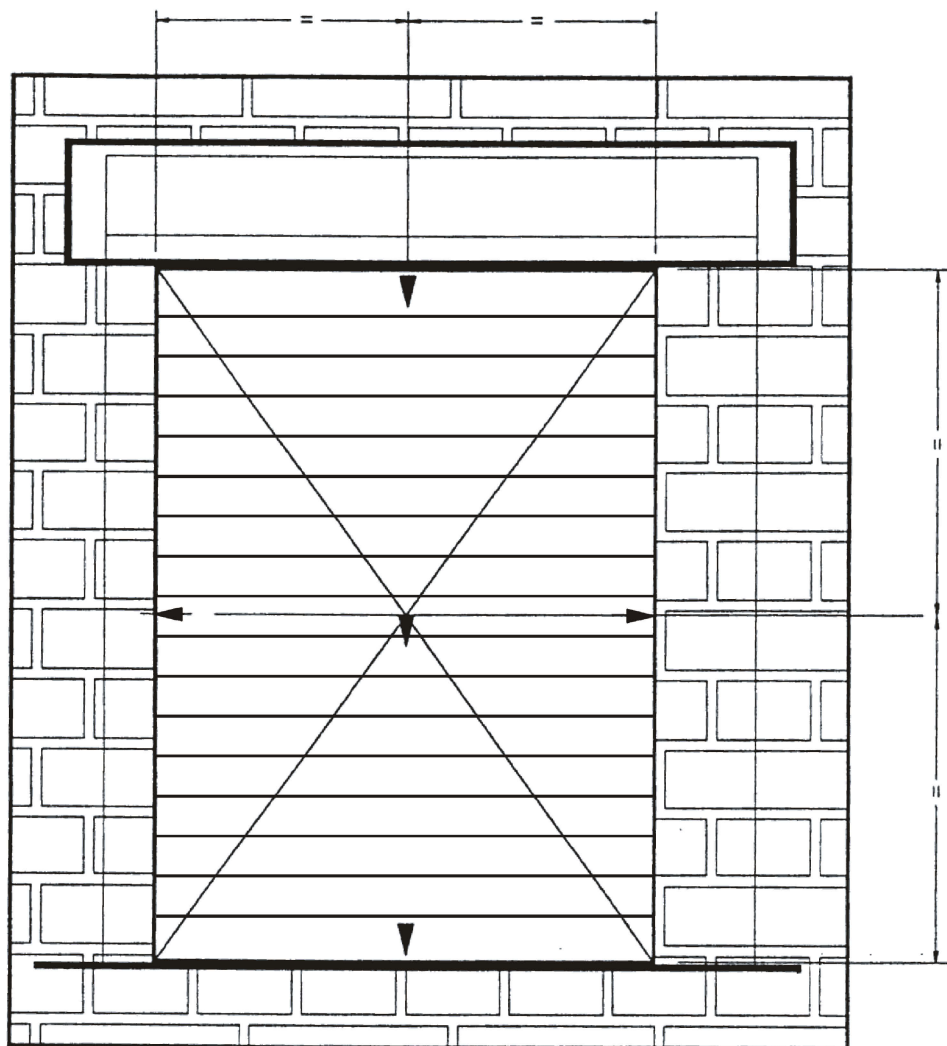


Legende

- ▼ vorgeschlagene Lage der Verformungsmessstellen
- 1 Führungsschiene

ANMERKUNG Dieses Bild gilt auch für Falttüren.

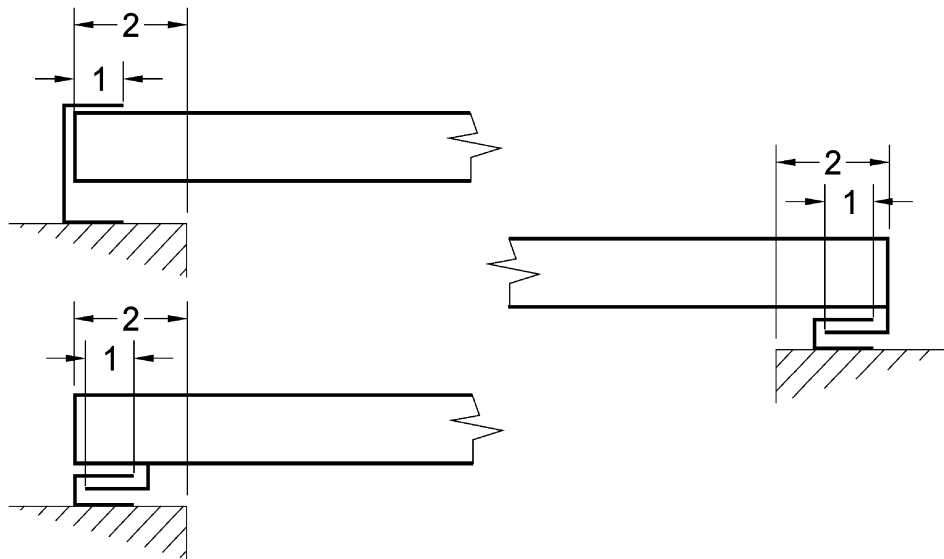
Bild 31 — Vorgeschlagene Lagen der Verformungsmessstellen, Faltschiebetüren



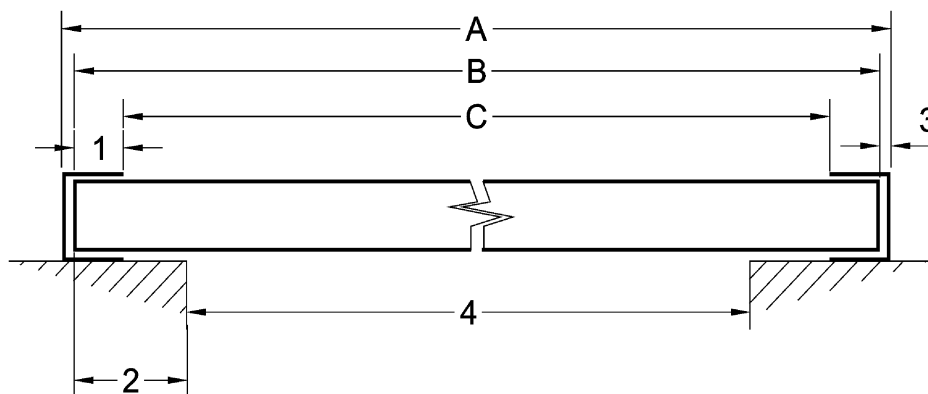
Legende

- ▼ vorgeschlagene Lage der Verformungsmessstellen

Bild 32 — Vorgeschlagene Lagen der Verformungsmessstellen, Rollläden



a)

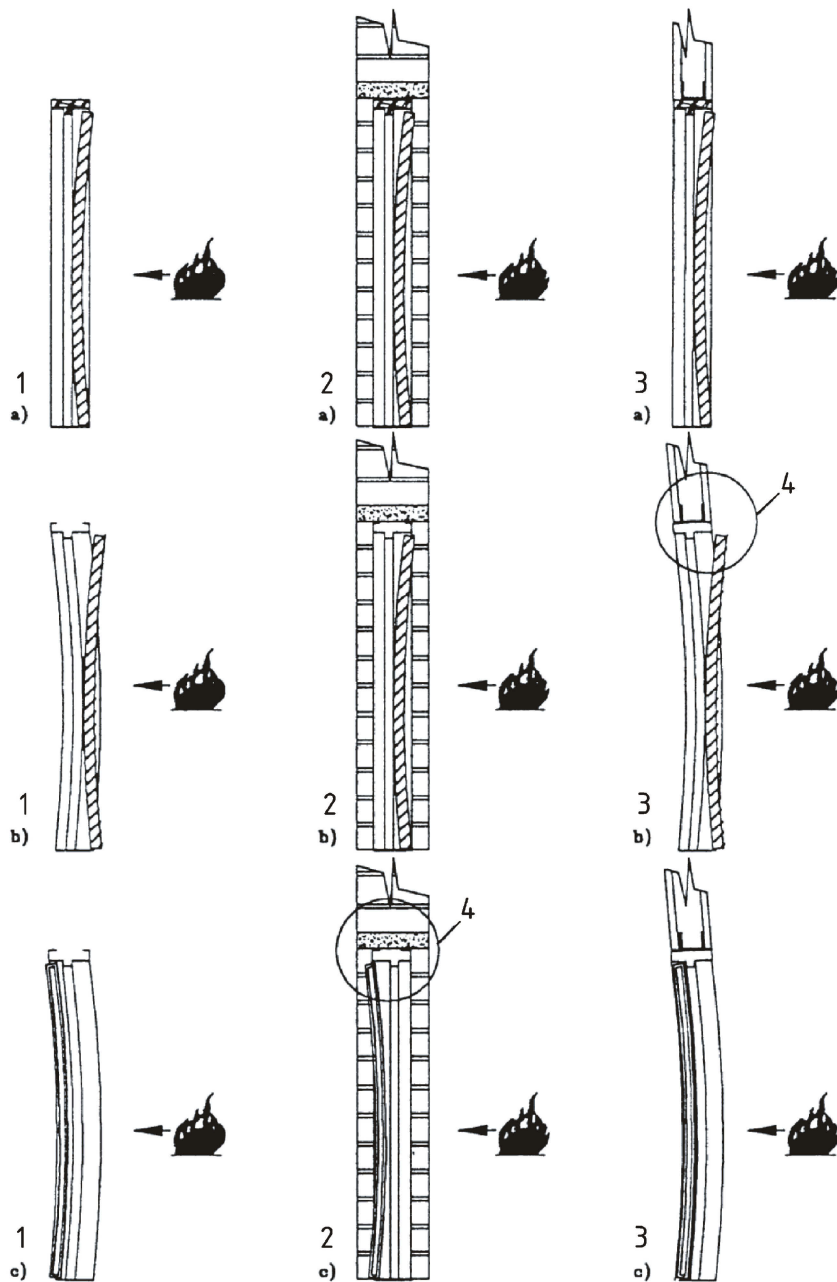


b)

Legende

- a) Schiebetür
 - b) Rolltür
 - A lichter Abstand zwischen den Innenseiten der Führungen
 - B Breite des Rollpanzers
 - C Abstand zwischen den senkrechten Führungsprofilen
 - 1 Eingriffstiefe
 - 2 Überdeckung
 - 3 Luftspalt
 - 4 lichte Öffnung
- Eingriffstiefe in die Führung $\frac{A}{2} - \frac{B}{2} + \frac{C}{2}$

Bild 33 — Beispiele für die Eingriffstiefe in Führungen von Schiebetüren und Rolltüren



Legende

- a) Holzflügel, Holzzarge, zum Prüfofen hin öffnend
- b) Holzflügel, Metallzarge, zum Prüfofen hin öffnend
- c) Metallflügel, Metallzarge, vom Prüfofen weg öffnend
- 1 Wechselwirkung Türflügel/Zarge
- 2 Einfluss einer massiven Tragkonstruktion (z. B. Mauerwerk)
- 3 Einfluss einer Tragkonstruktion in Leichtbauweise (z. B. Trennwand)
- 4 ungünstigster Fall

Bild 34 — Wechselwirkung zwischen Türflügeln und Zargen von Drehflügeltüren aus verschiedenen Werkstoffen und der Einfluss verschiedener Tragkonstruktionen

Anhang A (normativ)

Anforderungen an die Konditionierung

A.1 Allgemeines

In EN 1363-1 ist festgelegt, dass der Probekörper konditioniert werden muss, so dass seine Festigkeit und sein Feuchtegehalt sich denen in der Praxis annähern. Die Durchsetzung dieser Anforderung bei Tragkonstruktionen aus Mauerwerk oder Beton könnte zu Konditionierungszeiten von mehreren Monaten führen, was in der Prüfpraxis nicht durchführbar wäre.

Der Zweck dieses Anhangs ist die Festlegung der Anforderungen an die Konditionierung, die für Tragkonstruktionen, Abdichtungsmaterialien und hinterfüllte Zargen erforderlich sind. Dabei wurde Wert auf die Gesichtspunkte der Konditionierung (z. B. Feuchtegehalt, Festigkeit) gelegt, die die Feuerwiderstandsfähigkeit (Raumabschluss und Wärmedämmung) der Prüfkonstruktion beeinträchtigen können. Die Anforderungen stellen einen Kompromiss zwischen der Notwendigkeit, die Probekörper vollständig konditioniert zu prüfen, und den praktischen Gesichtspunkten der Prüfung durch die Prüfstelle dar.

Die Anforderungen gelten sowohl für Norm- als auch für zugehörige Tragkonstruktionen.

A.2 Anforderungen

A.2.1 Tragkonstruktionen aus Beton oder Mauerwerk

Wenn ein Probekörper in einer Tragkonstruktion eingebaut ist, z. B. eine nichttragende Wand, die in einer Tragkonstruktion aus Beton oder Mauerwerk montiert wird, ist die vollständige Konditionierung der Tragkonstruktion möglicherweise nicht notwendig, sofern nachgewiesen werden kann, dass das Verhalten des Probekörpers nicht durch einen übermäßigen Feuchtegehalt beeinflusst wird, der z. B. zu mangelnder Festigkeit, zu Abplatzungen, zu feuchteinduzierter Verformung, Temperatureinflüssen usw. führt. Alle Änderungen der Anforderungen an die Konditionierung von Tragkonstruktionen sind in dem jeweiligen Prüfverfahren angegeben.

Mauerwände aus Mauersteinen, die nach EN 1363-1 konditioniert worden sind und bei denen spezielle Klebstoffe verwendet werden, die nach kurzer Zeit aushärten, sind so lange zu konditionieren, bis der spezielle Klebstoff aushärtet, oder für 24 h, je nachdem, welche Zeitspanne länger ist.

A.2.2 Normtragkonstruktionen in Leichtbauweise

Normtragkonstruktionen in Leichtbauweise (wie z. B. in EN 1363-1 beschrieben) sind nach EN 1363-1 zu konditionieren, wobei Dichtmittel wie Baugips für die Verfugung der Außenlagen von Verkleidungstafeln, für die eine Zeitspanne von 24 h ausreichend ist, davon ausgenommen sind.

A.2.3 Dichtmittel auf Wasserbasis

Materialien auf Wasserbasis zum Abdichten des Spaltes zwischen Tragkonstruktion und Türkonstruktion sind bei einer Spaltbreite < 10 mm sieben Tage vor der Feuerwiderstandsprüfung zu konditionieren.

Materialien auf Wasserbasis zum Abdichten des Spaltes zwischen Tragkonstruktion und Türkonstruktion sind bei einer Spaltbreite > 10 mm 28 Tage vor der Feuerwiderstandsprüfung zu konditionieren.

A.2.4 Türzargen, die mit Werkstoffen auf Wasserbasis verfüllt sind

Türzargen, die Werkstoffe auf Wasserbasis enthalten (z. B. Metallzargen, die hinterfüllt oder mit Mörtel verpresst sind), sind für einen Zeitraum von 28 Tagen vor der Feuerwiderstandsprüfung zu konditionieren.

Anhang B (normativ)

Direkter Anwendungsbereich — Grenzen für zulässige Größenänderungen

Tabelle B.1 — Direkter Anwendungsbereich — Grenzen für zulässige Größenänderungen

Türart	Zulässige Änderungen für Kategorie „A“	Zulässige Änderungen für Kategorie „B“
Drehflügeltüren und -fenster	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig, ausgenommen wärme- gedämmte Metalltüren, bei denen eine Verringerung der Breite bis auf 50 % und eine Verringerung der Höhe bis auf 75 % des geprüften Probekörpers die Grenzen der Veränderung bilden. Eine Vergrößerung ist nicht zulässig.	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig, ausgenommen wärme- gedämmte Metalltüren, bei denen eine Verringerung der Breite bis auf 50 % und eine Verringerung der Höhe bis auf 75 % des geprüften Probekörpers die Grenzen der Veränderung bilden. Eine Vergrößerung um bis zu 15 % in der Höhe, 15 % in der Breite und 20 % in der Fläche ist nur für Türen zulässig, die den Anforderungen an den Raumabschluss bzw. an Raumabschluss und Wärmedämmung genügen müssen.
Horizontal- und Vertikalschiebetüren	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig, ausgenommen wärme- gedämmte Metalltüren, bei denen eine Verringerung der Breite bis auf 50 % und eine Verringerung der Höhe bis auf 75 % des geprüften Probekörpers die Grenzen der Veränderung bilden. Eine Vergrößerung ist nicht zulässig.	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig. Eine Vergrößerung um bis zu 50 % in der Höhe, 50 % in der Breite und 50 % in der Fläche ist zulässig.
Einseitig bekleidete Stahlfalttüren (nicht wärmegeklämmt)	Unbegrenzte Größenreduzierung ist zulässig. Eine Vergrößerung ist nicht zulässig.	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig. Eine Vergrößerung um bis zu 50 % in der Höhe, 50 % in der Breite und 50 % in der Fläche ist für Türen zulässig, die den Anforderungen an den Raumabschluss genügen.
Sonstige Falt-/Schiebetüren (gedämmt)	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig, ausgenommen wärme- gedämmte Metalltüren, bei denen eine Verringerung der Breite bis auf 50 % und eine Verringerung der Höhe bis auf 75 % des geprüften Probekörpers die Grenzen der Veränderung bilden. Eine Vergrößerung ist nicht zulässig.	Unbegrenzte Größenreduzierung ist für alle Türarten zulässig, ausgenommen gedämmt Metalltüren, bei denen eine Verringerung der Breite bis auf 50 % und eine Verringerung der Höhe bis auf 75 % des geprüften Probe- körpers die Grenzen der Veränderung bilden. Eine Vergrößerung um bis zu 15 % in der Höhe, 15 % in der Breite und 20 % in der Fläche ist zulässig.
Rolltüren	Unbegrenzte Größenreduzierung ist zulässig. Eine Vergrößerung ist nicht zulässig.	Unbegrenzte Größenreduzierung ist zulässig. Eine Vergrößerung um bis zu 30 % in der Höhe und 10 % in der Breite ist zulässig.
Feuerschutzvorhänge	Unbegrenzte Größenreduzierung ist zulässig. Eine Vergrößerung ist nicht zulässig.	Unbegrenzte Größenreduzierung ist zulässig. Eine Vergrößerung um bis zu 10 % in der Höhe und 10 % in der Breite ist zulässig.

A1 BEISPIEL 1 Für eine zweiflügelige Tür mit einer Zeitüberschreitung der Kategorie B kann die geprüfte Gesamtbreite der Türflügel von 1 600 mm um +15 % auf insgesamt 1 840 mm vergrößert werden. Die Flügel könnten jeweils um 15 % auf 920 mm verbreitert werden.

BEISPIEL 2 Bei wärmegeämmten Metaldrehflügeltüren könnte ein Flügel um 15 % auf 920 mm verbreitert und die Breite des anderen Flügels um 50 % auf 400 mm verringert werden. **A1**

ANMERKUNG Im letztgenannten Fall würde die größtmögliche Verbreiterung auf 1 840 mm nicht erreicht werden.

Falls diese Beziehungen, insbesondere die letztere für ungleich große Flügel, den Erfordernissen des Herstellers noch immer nicht genügen, könnte ein asymmetrischer Probekörper geprüft werden. Dazu könnten bei einer Zeitüberschreitung der Kategorie B die Regeln für die Vergrößerung und für die Verkleinerung auf jeden Flügel einzeln nacheinander angewandt werden.

Für alle asymmetrischen Größenänderungen gilt die Reduzierung um 50 % sowohl für gedämmte als auch für ungedämmte Produkte **A1** aus Metall **A1**.

Anhang C **(informativ)**

Hintergründe zu den Aussagen hinsichtlich des direkten Anwendungsbereiches für asymmetrische Türkonstruktionen und Tragkonstruktionen

C.1 Allgemeines

Zweck dieses Anhangs ist es, den Hintergrund für die Aussagen zum Anwendungsbereich in 13.4 über die Prüfung einiger Türarten in nur einer Beflammungsrichtung und in 13.5 für den Anwendungsbereich einiger Türarten, die in verschiedene Arten von Prüfkonstruktionen eingebaut sind, darzulegen.

In diesem Anhang werden die beiden Hauptarten von Türen betrachtet, d. h. die Holzwerkstoffausführung und die Metallausführung. In diesem Zusammenhang ist ein Türflügel oder eine Zarge aus Holzwerkstoffen ein Teil, bei dem der Hauptanteil der Konstruktion und ihre Hauptbauteile aus Holzwerkstoffen bestehen, wozu z. B. Hartholz, Weichholz, Spanplatten, Tischlerplatten, Holzfaserplatten, Sperrholz, MDF-Platten und andere Werkstoffe auf Zellulosebasis gehören. Ein Türflügel oder eine Zarge aus Metall ist ein Teil, bei dem der Hauptanteil der Konstruktion und ihre Hauptbauteile aus Metall bestehen, wozu z. B. Stahl und Aluminium gehören.

Türen aus anderen Werkstoffen oder Verbundwerkstoffen sind ausdrücklich von diesem Anhang ausgenommen, da keine ausreichenden Erfahrungen über ihr Verhalten im Brandfall vorliegen, die es ermöglichen, Anleitungen für die dem Feuer zugewandte schwächste Seite zu geben. Beispiele für derartige Werkstoffe sind Türen auf anorganischer Basis (z. B. Calciumsilicat, Vermiculit, Platten auf Faserzementbasis) und Türen auf Kunststoffbasis (z. B. glasfaserverstärktes Polyester, PVC). Bei Türen aus derartigen Werkstoffen erfordern asymmetrische Probekörper immer eine Prüfung von beiden Seiten (d. h. es werden mindestens zwei Probekörper benötigt).

Die folgenden Betrachtungen setzen voraus, dass die bei der jeweiligen Tragkonstruktionsart angewandten Befestigungsverfahren für diese Konstruktion geeignet sind. Somit wird eine Prüfung einer Tür in einer massiven Norm-Tragkonstruktion mit entsprechenden Befestigungselementen für diese Tür in massiven Konstruktionen durchzuführen sein. Wenn das Ergebnis für eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise gilt, dann sollten entsprechende Befestigungselemente für diese Türart für deren Einbau in eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise verwendet werden.

C.2 Türen mit Bändern

C.2.1 Allgemeines

Für diesen Anhang werden drei Hauptarten von Drehflügeltüren betrachtet: Holzwerkstoffflügel in Holzwerkstoffzargen, Holzwerkstoffflügel in Metallzargen und Metallflügel in Metallzargen. Jede dieser Türarten verhält sich anders, und demzufolge ist die schwächere Richtung für eine Türart nicht zwangsläufig die gleiche wie die der anderen. Außerdem ist die schwächere Richtung für das raumabschließende Verhalten nicht zwangsläufig die gleiche wie die für das Wärmedämmverhalten. Daher wird für jede Türart sowohl das raumabschließende Verhalten als auch das Wärmedämmverhalten gesondert betrachtet. Die Einflüsse der Tragkonstruktionen werden ebenfalls betrachtet. Bild 34 zeigt Beispiele für Wechselwirkungen zwischen Türflügel, Zarge und Tragkonstruktion.

C.2.2 Holzwerkstoffflügel in Holzwerkstoffzargen

C.2.2.1 Raumabschließendes Verhalten

C.2.2.1.1 Wechselwirkung Türflügel — Zarge

Weil Holz schrumpft, wenn es brennt, hat die beflamnte Türflügelseite das Bestreben, gegenüber der unbeflammten Seite zu schrumpfen, was dazu führt, dass der Türflügel versucht, sich an der Ober- und Unterkante zum Feuer hin zu biegen. Die Türzarge wird versuchen, sich ähnlich zu verhalten; da sie jedoch an der Tragkonstruktion befestigt ist und im Allgemeinen aus dickeren und/oder größeren Holzteilen besteht und daher steifer ist, kann sich die Zarge während der Feuerwiderstandsprüfung nicht so stark verformen wie der Türflügel. Siehe Bild 34.

Falls der Türflügel zum Feuer hin öffnet, werden, wie oben beschrieben, der obere und der untere Rand des Türflügels bestrebt sein, sich zum Feuer hin zu biegen und sich damit vom Türanschlag wegzubewegen. Dies ermöglicht den Flammendurchtritt und das Entweichen heißer Gase, was durch einen Überdruck im Ofenraum unterstützt wird und zu einem Verlust des Raumabschlusses führt. Öffnet der Türflügel vom Feuer weg, dann werden der obere und untere Rand bestrebt sein, sich zum Feuer und zum Türanschlag hin zu biegen, was zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Tür führt.

C.2.2.1.2 Tragkonstruktion

Eine massive Tragkonstruktion nach EN 1363-1 wird bestrebt sein, ein Verbiegen der Türzarge zu verhindern, wohingegen eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise nach EN 1363-1 bestrebt sein wird, eine Türzarge aus Holz in die entgegengesetzte Richtung zu biegen, in die sie sich, wie bereits erörtert, naturgemäß bewegen möchte. Da jedoch die meisten Holzwerkstofftüren eine Zarge besitzen, die einen ausreichend großen Querschnitt hat, so dass sie sich nicht alleine verbiegen kann und stark genug ist, den durch eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise induzierten Kräften standzuhalten, ist die Wahl der Tragkonstruktion hinsichtlich der Prüfung der schwächsten Richtung von untergeordneter Bedeutung.

C.2.2.2 Wärmedämmverhalten

Der dominierende Faktor für das Wärmedämmverhalten ist, dass Holzwerkstoffflügel und -zargen selbst wärmedämmend sind, und daher ist es nicht wahrscheinlich, dass sich das Wärmedämmverhalten des Türflügels mit der Einbaurichtung bedeutend ändert.

C.2.2.3 Zusammenfassung

Für die Beurteilung eines Holzwerkstoffflügels, der in einer Holzwerkstoffzarge aufgehängt wird, ist eine Prüfung mit dem Türflügel zum Feuer hin öffnend die ungünstigste Bedingung hinsichtlich des Raumabschlusskriteriums. Für das Wärmedämmkriterium gibt es keine besondere ungünstige Richtung.

Der Einfluss von massiven Tragkonstruktionen gegenüber Tragkonstruktionen in Leichtbauweise auf diese Art von Türkonstruktionen ist nicht bedeutend. Es ergibt sich daher, dass Prüfungen in massiven Norm-Tragkonstruktionen für Tragkonstruktionen in Leichtbauweise und umgekehrt gültig sind.

C.2.3 Holzwerkstoffflügel in Metallzargen

C.2.3.1 Raumabschließendes Verhalten

C.2.3.1.1 Wechselwirkung Türflügel — Zarge

Der Holzflügel verhält sich wie in C.2.2.1.1 beschrieben, d. h. er hat das Bestreben, sich am oberen und unteren Rand zum Feuer hin zu biegen. Die Zarge wird sich jedoch anders verhalten. Metall dehnt sich im Feuer aus und somit wird die Zarge versuchen, sich gegenüber der dem Feuer abgekehrten Seite auf der beflamten Seite auszudehnen, wodurch sie sich möglicherweise an ihrem oberen und unteren Rand vom Feuer weg biegt. Damit versucht die Zarge, sich in entgegengesetzter Richtung wie der Türflügel zu biegen.

Wenn der Türflügel zum Feuer hin öffnet, werden, wie oben beschrieben, der obere und untere Rand des Türflügels versuchen, sich zum Feuer hin und vom Türanschlag weg zu biegen. Dies ermöglicht den Flammendurchtritt und das Entweichen heißer Gase aus dem Prüfofen, was durch den Überdruck im Ofenraum unterstützt wird und zu einem vorzeitigen Verlust des Raumabschlusses führt. Dies wird durch das entgegengesetzte Verbiegen der Metallzarge verstärkt. Öffnet der Türflügel vom Feuer weg, dann werden der obere und untere Rand versuchen, sich zum Feuer und zum Türanschlag hin zu biegen, was zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Tür führt.

Bei Türen mit Kämpfer wird die Temperatur des Kämpfers höher sein, wenn der Türflügel vom Prüfofen weg öffnet, weil mehr Metall auf der beflamten Oberfläche für die Wärmeaufnahme vorhanden ist. Dies wird zu einem ungünstigeren Zustand am oberen Rand des Türflügels führen, weil höhere Temperaturen eine größere Zerstörung an diesem Punkt bewirken.

C.2.3.1.2 Tragkonstruktion

Eine massive Tragkonstruktion nach EN 1363-1 wird bestrebt sein, ein Verbiegen der Metallzarge der Tür zu verhindern, vorausgesetzt, dass sie ausreichend befestigt ist, wohingegen eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise nach EN 1363-1 sich mit ihr verbiegen wird und die Fehlanpassung zwischen den Werkstoffen von Türflügel und Zarge vergrößert wird. Daraus folgt, dass bei Türflügeln aus Holzwerkstoffen, die in Metallzargen aufgehängt sind, die ungünstigste Richtung diejenige ist, bei der der Türflügel zum Prüfofen hin öffnet, wenn die Tür in eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise eingebaut ist.

C.2.3.2 Wärmedämmverhalten

Der dominierende Faktor beim Wärmedämmverhalten des Türflügels ist, dass Holzwerkstoffflügel selbst wärmedämmend sind, und daher ist es nicht wahrscheinlich, dass sich das Wärmedämmverhalten des Türflügels mit der Einbaurichtung bedeutend ändert.

Jedoch kann bei Metallzargen argumentiert werden, dass ein Öffnen vom Prüfofen weg die ungünstigste Ausrichtung ist, da damit ein größerer Teil der Türzarge dem Feuer ausgesetzt ist und so die Wärme zu der unbeflammten Oberfläche geleitet wird, und dort weniger Zargenfläche vorhanden ist, von der die Wärme abgeleitet wird. Jedoch ist allgemein bekannt, dass diese Türart häufig wegen Wegfall des Raumabschlusses ihre Wärmedämmung verliert, was zusätzlich zum Tatbestand, dass die Wärmedämmung auch unabhängig davon verloren gegangen wäre, gilt.

C.2.3.3 Zusammenfassung

Für die Beurteilung eines Holzwerkstoffflügels, der in einer Metallzarge ohne Kämpfer hängt, ist die Prüfung bei zum Feuer hin öffnendem Türflügel für das Raumabschlusskriterium am ungünstigsten.

Eine Prüfung, bei der der Türflügel vom Feuer weg öffnet, kann für das Raumabschlusskriterium für Türkonstruktionen mit Kämpfer am ungünstigsten sein.

Bezogen auf das Wärmedämmkriterium gibt es keine eindeutige Richtung, die ungünstiger ist als eine andere. Es ist jedoch allgemein bekannt, dass diese Türart häufig wegen Wegfall des Raumabschlusses ihre Wärmedämmung verliert, was zusätzlich zum Tatbestand, dass die Wärmedämmung auch unabhängig davon verloren gegangen wäre, gilt.

Eine Prüfung, bei der die Tür in eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise eingebaut ist, ist ungünstiger als eine Prüfung mit massiver Tragkonstruktion.

C.2.4 Metallflügel in Metallzargen

C.2.4.1 Raumabschließendes Verhalten

C.2.4.1.1 Wechselwirkung Türflügel — Zarge

Weil sich Metall in Feuer ausdehnt, wird die beflamnte Seite des Türflügels versuchen, sich gegenüber der unbeflammten Seite auszudehnen, was dazu führt, dass sich der Metallflügel am oberen und unteren Rand vom Feuer weg zu biegen versucht. Die Türzarge wird versuchen, sich ähnlich zu verhalten, da sie jedoch fest mit der Tragkonstruktion verbunden ist, kann sie sich bei der Feuerwiderstandsprüfung nicht so stark verformen wie der Türflügel, was jedoch von der Tragkonstruktion abhängt.

Öffnet der Türflügel vom Feuer weg, versuchen der obere und der untere Rand, sich vom Feuer und vom Türanschlag weg zu biegen. Dies ermöglicht den Flammendurchtritt und das Entweichen heißer Gase aus dem Prüfofen, was durch einen Überdruck im Ofenraum verstärkt wird und zu einem Verlust des Raumabschlusses führt. Zusätzlich kann ein Versagen mittels Spaltlehre auftreten. Öffnet der Türflügel zum Feuer hin, dann werden, wie oben beschrieben, die Ecken der oberen und unteren Vorderkante des Flügels versuchen, sich vom Feuer weg und zum Türanschlag hin zu biegen, was zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Tür führt.

C.2.4.1.2 Tragkonstruktion

Eine massive Tragkonstruktion nach EN 1363-1 – eine ausreichende Befestigung ist vorausgesetzt – wird bestrebt sein, jedes Verbiegen der Metallzarge der Tür zu verhindern, wohingegen eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise nach EN 1363-1 dazu neigen kann, sich gleichgerichtet mit zu verbiegen und dadurch ermöglicht, dass sich die Türzarge biegt und dem Türflügel folgt. Dies kann dazu führen, dass die Neigung zu einer Spaltbildung zwischen ihnen verringert wird. Es folgt daraus, dass bei Metallflügeln von Türen, die in Metallzargen aufgehängt sind, die ungünstigste Richtung die sein könnte, bei der der Türflügel vom Prüfofen weg öffnet, wobei die Tür in eine massive Tragkonstruktion eingebaut ist. Jedoch kann es Ausnahmen geben, und deshalb kann keine allgemeingültige Regel aufgestellt werden.

C.2.4.2 Wärmedämmverhalten

Es kann argumentiert werden, dass der ungünstigere Zustand der ist, bei dem die Tür zum Prüfofen hin öffnet, weil der Türflügel über seine gesamte Länge und Breite dem Feuer ausgesetzt ist und kein Schutz durch den Anschlag vorhanden ist. Es kann jedoch ebenso argumentiert werden, dass ein Öffnen vom Prüfofen weg voraussichtlich die ungünstigste Orientierung für die Zarge ist, da ein größerer Teil dem Feuer ausgesetzt ist und so die Wärme zu der unbeflammten Oberfläche übertragen wird, und dort weniger Zargenfläche vorhanden ist, um die Wärme abzuleiten.

Es ist wahrscheinlich, dass der Unterschied zwischen dem Wärmedämmverhalten der Zarge und dem des Türflügels der entscheidende Faktor für das Wärmedämmverhalten der Tür als Ganzes sein wird. Weil argumentiert werden kann, dass sich das Verhalten des Türflügels verschlechtert, wenn er zum Prüfofen hin öffnet, das Verhalten der Zarge sich jedoch verschlechtert, wenn der Türflügel vom Prüfofen weg öffnet, wird folglich ein Probekörper für jede Öffnungsrichtung geprüft werden müssen, um die Wärmedämmung der kompletten Tür zu beurteilen.

C.2.4.3 Zusammenfassung

Für die Beurteilung eines Metallflügels, der in einer Metallzarge hängt, ist die Prüfung bei vom Feuer weg öffnendem Türflügel für das Raumabschlusskriterium am ungünstigsten, wobei das jedoch nur für Türen ohne Wärmedämmung im Kern gilt, die auf der Beschlagseite etwa in mittlerer Höhe über eine Festhaltevorrichtung verfügen.

Für das Wärmedämmkriterium kann argumentiert werden, dass das Verhalten des Türflügels schlechter ist, wenn er zum Prüfofen hin öffnet, aber dass das Verhalten der Zarge jedoch schlechter ist, wenn der Türflügel vom Prüfofen weg öffnet; somit muss ein Probekörper für jede Öffnungsrichtung geprüft werden, um die Wärmedämmung der kompletten Tür zu beurteilen.

Eine Prüfung, bei der die Tür in eine massive Tragkonstruktion eingebaut ist, ist nicht ungünstiger, aber auch nicht weniger ungünstig, als eine Prüfung, bei der die Tür in eine Tragkonstruktion in Leichtbauweise eingebaut ist. Deshalb sind für jede Konstruktionsart gesonderte Prüfungen erforderlich.

C.3 Türen mit Drehzapfen

C.3.1 Allgemeines

In diesem Zusammenhang werden nur Türen mit versetzt angebrachten Drehzapfen betrachtet, da Türen mit zentrischen Drehzapfen üblicherweise symmetrisch und deshalb nicht Gegenstand dieses Anhangs sind.

Die Betrachtungen zu Raumabschluss- und Wärmedämmverlust infolge der Wechselwirkungen unterschiedlicher Werkstoffe für Türflügel und Zarge und der Einfluss von Tragkonstruktionen sind im Allgemeinen gleich denen für Türen mit Bändern.

Der wesentliche Unterschied bei Türen mit Aufhängung an versetzt angebrachten Drehzapfen besteht darin, dass die Drehzapfen, wenn sie den Ofenbedingungen ausgesetzt sind, bedeutende Wärmemengen in den Türflügel einleiten. Dies kann bei Holztüren wegen der erhöhten Zersetzung um die Befestigungspunkte zu einem vorzeitigen Verlust des Raumabschlusses und bei Metallflügeln zu einem vorzeitigen Wärmedämmungsverlust durch Einleiten von Wärme in den Türflügel führen, die dann zu der unbeflammten Seite geleitet wird. Wenn die Drehzapfen einen unzureichend hohen Schmelzpunkt besitzen, ist es möglich, dass sie schmelzen und dadurch bewirkt wird, dass der Türflügel auf die Schwelle sinkt.

Sind die Drehzapfen an der unbeflammten Oberfläche befestigt, besteht nur eine geringe Wahrscheinlichkeit, dass übermäßige Wärme in den Türflügel geleitet wird oder dass die Drehzapfen schmelzen.

C.3.2 Schlussfolgerung

Bei Holzwerkstoffflügeln in Holzwerkstoffzargen und Holzwerkstoffflügeln in Metallzargen sind die Versagensbetrachtungen, bezogen auf beide Kriterien, die gleichen wie die für die in C.2.2 und C.2.3 erörterten Türen mit Bändern.

Bei Metallflügeln, die in Metallzargen aufgehängt sind, liegt der ungünstigste Fall – bezogen auf den Verlust des Raumabschlusses infolge Verbiegens – vor, wenn der Türflügel vom Prüfofen weg öffnet. Bezogen auf den Verlust des Raumabschlusses infolge Schmelzens der Drehzapfen liegt der ungünstigste Fall vor, wenn sich der Türflügel beim Öffnen zum Prüfofen hin bewegt (d. h. die Drehzapfen liegen auf der dem Prüfofen zugewandten Seite). Aus diesem Grund ist eine Prüfung für jede Öffnungsrichtung der Tür notwendig.

Bezogen auf den Verlust der Wärmedämmung, der durch die auf der beflamnten Seite montierten Drehzapfen, die die Wärme in den Türflügel leiten, verursacht wird, liegt der ungünstigste Fall vor, wenn der Türflügel in den Ofen hinein öffnet. Bei Türen mit Metallzarge liegt im Allgemeinen der ungünstigste Fall für den Wärmedämmungsverlust vor, wenn der Türflügel vom Feuer weg öffnet. Beide Fälle sind vom Werkstoff des Türflügels unabhängig.

C.4 Rolllüren

C.4.1 Raumabschließendes Verhalten

Es gibt mehrere Gesichtspunkte, die das Leistungsvermögen von Rolllüren charakterisieren, (z. B. die Fähigkeit der Trommel und weiterer Bauteile, selbsttragend zu sein, und die Fähigkeit der Lamellen, bei erhöhten Temperaturen verbunden zu bleiben). Die Beflammungsrichtung hat wenig oder keinen Einfluss auf das Verhalten der Lamellen, jedoch einen bedeutenden Einfluss auf das Leistungsvermögen von „lasttragenden“ Bauteilen, (wie z. B. Trommel, Achse, Lagerstützen). Für diese Bauteile liegt der ungünstigste Fall vor, wenn sie innerhalb des Prüfofens befestigt und der direkten Beflammung ausgesetzt sind, wobei die erhöhten Temperaturen einen Ausfall der Bauteile, die die von ihnen geforderten Lasten tragen, bewirken.

C.4.2 Wärmedämmverhalten

Bei Rolllüren in wärmegeämmter Ausführung ist in Betracht zu ziehen, dass die Argumente für die Bestimmung der schwächeren Seite nicht so schlüssig sind, obwohl das Wärmedämmverhalten ähnlich sein könnte wie bei Türen mit Bändern. Außerdem kann das Führungstragwerk aus Metall einen zusätzlichen Schutz gegen die Ofenhitze erfordern. Deshalb ist es notwendig, diese Konstruktionen von beiden Richtungen zu prüfen.

C.4.3 Schlussfolgerung

Für die Beurteilung einer nicht wärmegeämmten Rolllür ist die Prüfung für das Raumabschlusskriterium am ungünstigsten, bei der sich die lasttragenden Bauteile, wie z. B. Trommel, Achsenträger usw., auf der beflamnten Seite befinden, und deshalb braucht nur ein Probekörper in dieser Konfiguration geprüft zu werden.

Für die Beurteilung einer wärmegeämmten Rolllür ist eine Prüfung von beiden Seiten erforderlich.

C.5 Schiebe-/Falttüren

C.5.1 Allgemeines

Es gibt mehrere Gesichtspunkte zum Leistungsvermögen von Schiebe-/Falttüren, die ähnlich denen für Rolllüren sind, (z. B. lasttragende Bauteile auf der beflamnten Seite). Auch gibt es mehrere Gesichtspunkte zum Leistungsvermögen von Schiebe-/Falttüren, die ähnlich denen von Drehflügeltüren sind (z. B. zum einen Flügel), die sich entsprechend des Werkstoffes, aus dem sie bestehen, verformen, und zum anderen, wie die Flügel mit der Zarge und untereinander verbunden sind.

C.5.2 Raumabschließendes Verhalten

Hinsichtlich des Raumabschlusses ist es ungünstiger, die „tragenden“ Teile der Tür den höchsten Temperaturen auszusetzen, und deshalb sollten diese Teile im Ofenraum befestigt werden.

C.5.3 Wärmedämmverhalten

Wie bei den in C.4 erörterten Rollläden ist die für die Wärmeabsorption verfügbare Oberfläche um so größer, je mehr sich die Zarge und weitere Bauteile der Tür im Ofenraum befinden. Dadurch bedingt kann die Wärme, die dann auf die unbeflammte Seite übertragen wird, einen Wärmedämmverlust bewirken. Der umgekehrte Schluss ist, dass eine derartige Übertragung weniger wahrscheinlich ist, je weniger dieser Bauteile sich im Ofenraum befinden und Wärme absorbieren. Das Argument hinsichtlich der Wärmeableitung zu der unbeflammten Seite hin unterstützt außerdem die Prüfung mit Zarge und weiteren Bauteilen auf der beflamten Seite, da ansonsten eine größere Fläche des Probekörpers vorhanden ist, die die Wärme von der dem Feuer abgekehrten Seite abführt.

C.5.4 Schlussfolgerung

Für die Beurteilung einer Schiebe-/Falttür ist voraussichtlich die Prüfung sowohl für den Raumabschluss als auch für die Wärmedämmung am ungünstigsten, bei der sich die tragenden Bauteile, wie z. B. der Gleitschienen-/Hängemechanismus usw. auf der beflamten Seite befinden, jedoch kann keine zuverlässige Schlussfolgerung gezogen werden.

Literaturhinweise

- [1] EN 81-58, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen — Überprüfung und Prüfverfahren — Teil 58: Prüfung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Fahrschachttüren*
- [2] EN 1634-2, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 2: Charakterisierungsprüfung zum Feuerwiderstand von Baubeschlägen*
- [3] EN 1366-2, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 2: Brandschutzklappen*
- [4] EN 1366-7, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 7: Förderanlagen und ihre Abschlüsse*

 gestrichener Hinweis 