

DIN EN 1634-1

ICS 13.220.50; 91.060.50

Ersatz für
DIN EN 1634-1:2009-01

**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**

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

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

Gesamtumfang 77 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1634-1:2014) wurde unter deutscher Mitwirkung vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom 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 (SpA zu CEN/TC 127/WG 3 sowie Teilbereichen von CEN/TC 127/WG 7, CEN/TC 33 und ISO/TC 92/SC 2)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) des DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1634-1:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Abschnitt „Begriffe“ wurde aktualisiert; dabei wurde der Begriff „Feuerschutzvorhang“ aufgenommen;
- b) Streichung der Anforderung, dass der Auftraggeber die Sollmaße für die konstruktiven Spalte vorgeben muss;
- c) Änderung der Anforderungen hinsichtlich der Ermittlung der Spaltmaße;
- d) Aufnahme von weiteren Verweisen auf den erweiterten Anwendungsbereich;
- e) Änderungen zu den Thermoelementen auf der unbeflammten Seite in Abschnitt 9;
- f) die Anforderungen an die Temperaturmessung in Abschnitt 11 – übliches Verfahren – wurden neu definiert;
- g) Aufnahme von zu öffnenden Fenstern und Feuerschutzvorhängen in den direkten Anwendungsbereich;
- h) Änderungen im erweiterten Anwendungsbereich für Spalte in Bezug auf die direkte Anwendung;
- i) Änderungen in den Bildern.

Frühere Ausgaben

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

DIN 4102-5: 1977-09

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. Dezember 2012 angenommen.

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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
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.....	10
6.6 Verifizierung	11
6.7 Baubeschläge.....	11
7 Einbau des Probekörpers	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Tragkonstruktion	11
7.2.1 Allgemeines	11
7.2.2 Norm-Tragkonstruktion.....	11
7.2.3 Errichtung der Norm-Tragkonstruktion und der zugehörigen Tragkonstruktionen	12
7.3 Spalte	12
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	19
9.3 Verformung.....	19
9.4 Strahlung	19
10 Durchführung der Prüfung	19
10.1 Vorbehandlung und Untersuchung vor der Prüfung	19
10.1.1 Allgemeines	19
10.1.2 Spaltmessungen	20
10.1.3 Messungen der Schließkräfte.....	20
10.1.4 Endgültige Einstellung.....	20
10.2 Feuerwiderstandsprüfung	20
10.2.1 Allgemeines	20
10.2.2 Raumabschluss	21
10.2.3 Wärmedämmung.....	21
10.2.4 Strahlung	21
11 Leistungskriterien.....	21
11.1 Raumabschluss	21

11.2	Wärmedämmung	21
11.2.1	Allgemeines	21
11.2.2	Besonders zu betrachtende Teilflächen	21
11.2.3	Mittlerer Temperaturanstieg	21
11.2.4	Maximaler Temperaturanstieg (übliches Verfahren — Klassifizierung I ₂ nach EN 13501-2)	21
11.2.5	Maximaler Temperaturanstieg (Ergänzungsverfahren — Klassifizierung I ₁ nach EN 13501-2)	21
11.3	Strahlung	21
12	Prüfbericht	22
13	Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse	23
13.1	Allgemeines	23
13.2	Werkstoffe und Konstruktionen	23
13.2.1	Allgemeines	23
13.2.2	Besondere Beschränkungen bei Werkstoffen und Konstruktion	23
13.2.3	Dekorative Oberflächenbehandlungen	24
13.2.4	Befestigungselemente	24
13.2.5	Baubeschläge	24
13.3	Zulässige Größenveränderungen	24
13.3.1	Allgemeines	24
13.3.2	Prüfdauern	25
13.3.3	Produkttypabhängige Größenänderungen	25
13.4	Asymmetrische Konstruktionen	28
13.4.1	Allgemeines	28
13.4.2	Besondere Regeln	29
13.5	Tragkonstruktionen	30
13.5.1	Allgemeines	30
13.5.2	Massive Norm-Tragkonstruktionen (hoher oder niedriger Rohdichte)	30
13.5.3	Norm-Tragkonstruktionen in Leichtbauweise	30
13.5.4	Besondere Regeln für Drehflügeltüren	30
13.6	Zugehörige Tragkonstruktionen	31
Anhang A (normativ)	Anforderungen an die Konditionierung	66
A.1	Allgemeines	66
A.2	Anforderungen	66
A.2.1	Tragkonstruktionen aus Beton oder Mauerwerk	66
A.2.2	Normtragkonstruktionen in Leichtbauweise	66
A.2.3	Dichtmittel auf Wasserbasis	66
A.2.4	Türzargen, die mit Werkstoffen auf Wasserbasis verfüllt sind	66
Anhang B (normativ)	Direkter Anwendungsbereich — Grenzen für zulässige Größenänderungen	67
Anhang C (informativ)	Hintergründe zu den Aussagen hinsichtlich des direkten Anwendungsbereiches für asymmetrische Türkonstruktionen und Tragkonstruktionen	69
C.1	Allgemeines	69
C.2	Türen mit Bändern	69
C.2.1	Allgemeines	69
C.2.2	Holzwerkstoffflügel in Holzwerkstoffzargen	70
C.2.3	Holzwerkstoffflügel in Metallzargen	70
C.2.4	Metallflügel in Metallzargen	72
C.3	Türen mit Drehzapfen	73
C.3.1	Allgemeines	73
C.3.2	Schlussfolgerung	73
C.4	Rolltüren	73
C.4.1	Raumabschließendes Verhalten	73
C.4.2	Wärmedämmverhalten	73
C.4.3	Schlussfolgerung	74
C.5	Schiebe-/Falttüren	74
C.5.1	Allgemeines	74
C.5.2	Raumabschließendes Verhalten	74

C.5.3 Wärmedämmverhalten 74

C.5.4 Schlussfolgerung..... 74

Literaturhinweise 75

Vorwort

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

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 1634-1:2008.

Gegenüber der vorherigen Ausgabe der Norm wurden folgende Änderungen vorgenommen (die nachfolgende Liste ist nicht vollständig):

- der Abschnitt „Begriffe“ wurde aktualisiert; dabei wurde der Begriff „Feuerschutzvorhang“ aufgenommen;
- Streichung der Anforderung, dass der Auftraggeber die Sollmaße für die konstruktiven Spalte vorgeben muss;
- Änderung der Anforderungen hinsichtlich der Ermittlung der Spaltmaße;
- Aufnahme von weiteren Verweisen auf den erweiterten Anwendungsbereich;
- Änderungen zu den Thermoelementen auf der unbeflammten Seite in Abschnitt 9;
- die Anforderungen an die Temperaturmessung in Abschnitt 11 – übliches Verfahren – wurden neu definiert;
- Aufnahme von zu öffnenden Fenstern und Feuerschutzvorhängen in den direkten Anwendungsbereich;
- Änderungen im erweiterten Anwendungsbereich für Spalte in Bezug auf die direkte Anwendung;
- Änderungen in den Bildern.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem 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 Rauchdichtigkeit von Türen und Abschlüssen.*

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, 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.

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).

EN 1363-1:2012, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

EN 12519:2004, *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*

EN 14600, *Tore, Türen und zu öffnende Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften — Anforderungen und Klassifizierung*

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

EN ISO 13943:2010, *Brandschutz — Vokabular (ISO 13943:2008)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1363-1:2012, EN 12519:2004, EN ISO 13943:2010 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 beflammt 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 Fenster trägt und die einen quantitativ bestimmbar 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 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 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

ein in eine Tür oder ein 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

ein in eine Tür oder ein 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

ein in eine Tür oder ein 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 EN 14600 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 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 EN 14600 sowie der Normenreihe EN 15269 zum erweiterten Anwendungsbereich zu entnehmen.

In den Bildern in dieser Norm werden Probekörper für verschiedene Türarten dargestellt. Die Bilder können analog auch für 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 Fenster, die nicht in Originalgröße geprüft werden können, sind üblicherweise mit den größten mit 7.2.3 vereinbaren 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 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 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 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 beflamten 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 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/m^3 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 Fensters, muss sie in die Bodenplatte eingelassen oder darauf angeordnet werden. Wird die Tür bzw. das Fenster nicht in Fußbodenhöhe verwendet, und vorausgesetzt, dass sie ein an allen vier Seiten der Öffnung umlaufendes Zargenprofil hat, darf sie ohne Bodenplatte innerhalb der Wanddicke eingebaut werden.

ANMERKUNG Wird die Tür oder das 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 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. 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 14600 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 Thermoelemente 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 Thermoelementen.

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 Fensters auch mit dem Ergänzungsverfahren gefordert ist, da zu diesem Zweck zusätzliche Thermoelemente angebracht werden müssen.

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

Thermoelemente 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 Thermoelement 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 Thermoelemente auf Baubeschlägen angeordnet werden.

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 Thermoelemente zu den Spalten zwischen Schlupftürflügel und -zarge muss mindestens 100 mm (25 mm beim Ergänzungsverfahren) betragen.

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

9.1.2.2 Mittlere Temperatur

Es sind fünf Thermoelemente (für ein- oder zweiflügelige Türen) anzuordnen, und zwar eines in Flügelmitte und je eines in der Mitte jedes Viertels. Diese Thermoelemente dürfen nicht an Stellen angebracht werden, die (im üblichen Verfahren) nicht für die Messung der Höchsttemperatur zulässig sind. Der Abstand dieser Thermoelemente 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 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 Thermoelemente gleichmäßig über diese Flächen verteilt anzuordnen, so dass eine Verteilungsdichte von einem Thermoelement 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 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;
- b) eines in mittlerer Breite des Zargenkopfstabs/ des horizontalen Oberteils des Blendrahmens und eines in mittlerer Breite des Kämpfers ($\geq 12 \text{ mm}$ Breite), sofern vorhanden. (Bei mehrflügeligen Türen ist das Thermoelement in einem Abstand von 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 23 und 24 bezüglich des Kämpfers.
- c) eines in jeder Ecke des Zargenkopfstabs/des horizontalen Oberteils des Blendrahmens sowie am Kämpfer ($\geq 12 \text{ mm}$ Breite), sofern vorhanden, 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.

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 20 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 Fenstern entfällt b), wenn die Thermoelemente nach 9.1.2.3.3 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 beflamten 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 beflamten 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 unbeflammten 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.

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. Nicht zugängliche 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 Kämpferelemente, die an den/die Flügel der Tür bzw. des 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) Verweis 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) Verweis 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 (sofern vorhanden);
- 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.