

DIN EN 12101-2

ICS 13.220.99

Ersatz für
DIN EN 12101-2:2003-09
Siehe Anwendungsbeginn

**Rauch- und Wärmefreihaltung –
Teil 2: Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte;
Deutsche Fassung EN 12101-2:2017**

Smoke and heat control systems –
Part 2: Natural smoke and heat exhaust ventilators;
German version EN 12101-2:2017

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur –
Partie 2 : Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur;
Version allemande EN 12101-2:2017

Gesamtumfang 94 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2017-08-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 12101-2:2003-09 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12101-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191/SC 1 „Anlagen zur Rauch- und Wärmefreihaltung und deren Bestandteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-52-32 AA „Rauch- und Wärmefreihaltung, SpA zu CEN/TC 191/SC 1 und ISO/TC 21/SC 11 sowie zu Teilbereichen von CEN/TC 127/WG 7“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12101-2:2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung des Prüfstandes;
- b) Wandentrauchung, vereinfachtes Verfahren;
- c) ein neuer Anhang I, der einen sogenannten direkten Anwendungsbereich von Prüfungen wiedergibt. Dies bedeutet, dass nach einer Erstprüfung im Rahmen des direkten Anwendungsbereiches über dort festgelegte Regeln, Änderungen des geprüften Produkts ermöglicht werden. Dabei sind im Regelfall keine weiteren Prüfungen erforderlich. Weitere Aussagen sind entsprechend den Aussagen im erweiterten Anwendungsbereich bei bestimmten Situationen von Seiten der Prüfstellen, die die entsprechenden Prüfungen durchgeführt haben, möglich (über Gutachten);
- d) eine Validierung der Prüfstellen zum A_w -Wert;
- e) zum Brandversuch wurden die Toleranzen der Brandkurve überprüft, einschließlich der Lage der zu benutzenden Thermoelemente;
- f) allgemeine Überarbeitungen und Anpassungen;
- g) Anpassung an die Rahmenbedingungen der Bauproduktenverordnung.

Frühere Ausgaben

DIN 18232-2: 1984-09, 1989-11, 2003-06

DIN 18232-3: 1984-09

DIN EN 12101-2: 2003-09

Deutsche Fassung

Rauch- und Wärmefreihaltung — Teil 2: Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

Smoke and heat control systems —
Part 2: Natural smoke and heat exhaust ventilators

Systèmes pour le contrôle des fumées et de la chaleur —
Partie 2: Dispositifs d'évacuation naturelle
de fumées et de chaleur

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Januar 2015 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 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	11
4 Anforderungen.....	14
4.1 Nennansprechbedingungen/Ansprechempfindlichkeit.....	14
4.1.1 Auslöseeinrichtung.....	14
4.1.2 Öffnungsmechanismus	15
4.1.3 Eingänge und Ausgänge.....	15
4.2 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	15
4.2.1 Funktionsfähigkeit.....	15
4.2.2 Öffnen unter Last (Schnee/Wind).....	15
4.2.3 Niedrige Umgebungstemperatur	15
4.2.4 Öffnen unter Wärmeeinwirkung.....	15
4.3 Funktionssicherheit	15
4.4 Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung (aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche).....	16
4.5 Leistungsparameter unter Brandbedingungen.....	16
4.5.1 Wärmebeständigkeit.....	16
4.5.2 Mechanische Standsicherheit.....	16
4.5.3 Brandverhalten.....	17
4.6 Leistung unter Umgebungsbedingungen.....	17
4.6.1 Öffnen unter Last.....	17
4.6.2 Niedrige Umgebungstemperatur	17
4.6.3 Standsicherheit unter Windlast	17
4.6.4 Beständigkeit gegen windinduzierte Schwingungen	17
4.6.5 Wärmebeständigkeit.....	17
4.7 Dauerhaftigkeit.....	18
4.7.1 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	18
4.7.2 Funktionssicherheit	18
4.7.3 Leistungsparameter unter Brandbedingungen.....	18
5 Prüfung, Bewertung und Verfahren zur Probenahme	18
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	20
6.1 Allgemeines.....	20
6.2 Typprüfung.....	20
6.2.1 Allgemeines.....	20
6.2.2 Prüfung, Probekörper und Konformitätskriterien	21
6.2.3 Prüfreihefolge.....	22
6.2.4 Prüfberichte.....	22
6.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps.....	23

6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	24
6.3.1	Allgemeines	24
6.3.2	Anforderungen	24
6.3.3	NRWG-spezifische Anforderungen	27
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	28
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	28
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen	29
6.3.7	Vorserien (z. B. Prototypen)	29
7	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung	30
Anhang A (normativ) Klassifizierung		31
A.1	Nennansprechbedingungen/Ansprechempfindlichkeit	31
A.2	Ansprechverzögerung	31
A.3	Funktionssicherheit	31
A.4	Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung (aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche)	31
A.5	Leistungsparameter unter Brandbedingungen	31
A.6	Leistung unter Umgebungsbedingungen	32
A.7	Dauerhaftigkeit	33
A.7.1	Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	33
A.7.2	Funktionssicherheit	33
A.7.3	Leistungsparameter unter Brandbedingungen	33
Anhang B (normativ) Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung (aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche)		34
B.1	Bestimmung der aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche	34
B.2	Vereinfachtes Bewertungsverfahren	34
B.2.1	Allgemeines	34
B.2.2	NRWG als Dacheinbau	34
B.2.3	NRWG als Wandeinbau	34
B.3	Experimentelles Verfahren	35
B.3.1	Allgemeines	35
B.3.2	Prüfeinrichtung	35
B.3.3	Probekörper	36
B.3.4	Durchführung der Prüfung	37
B.3.5	Auswertung der Prüfergebnisse	39
B.3.6	Berechnung des Durchflussbeiwerts für eine Baureihe von NRWG	39
B.4	Überprüfung der aerodynamischen Prüfeinrichtung	41
B.4.1	Allgemeines	41
B.4.2	Referenzprüfung ohne Seitenwind	41
B.4.3	Referenzprüfung mit Seitenwind	42
B.4.4	Auswertung der Prüfergebnisse	42
Anhang C (normativ) Prüfverfahren für die Funktionssicherheit und die Ansprechzeit		57
C.1	Ziel der Prüfung	57
C.2	Prüfbedingungen	57
C.3	Prüfeinrichtung	57
C.4	Probekörper	57
C.5	Durchführung der Prüfung	58
Anhang D (normativ) Prüfverfahren für das Öffnen unter Last		59
D.1	Ziel der Prüfung	59
D.2	Prüfbedingungen	59
D.3	Prüfeinrichtung	59
D.4	Probekörper	60
D.5	Durchführung der Prüfung	60

Anhang E (normativ) Prüfverfahren bei niedrigen Umgebungstemperaturen	61
E.1 Ziel der Prüfung	61
E.2 Prüfeinrichtung	61
E.3 Probekörper	61
E.4 Prüfverfahren	61
Anhang F (normativ) Prüfverfahren der Standsicherheit unter Windlast	62
F.1 Ziel der Prüfung	62
F.2 Prüfbedingungen	62
F.3 Prüfeinrichtung	62
F.4 Probekörper	62
F.5 Prüfverfahren	63
F.5.1 Windlast	63
F.5.2 Schwingungsverhalten	63
Anhang G (normativ) Prüfverfahren der Wärmebeständigkeit	64
G.1 Ziel der Prüfung	64
G.2 Prüfeinrichtung	64
G.2.1 Prüfofen	64
G.2.2 Temperaturmessung	64
G.2.3 Befestigung des NRWG	64
G.3 Probekörper	65
G.3.1 Allgemeines	65
G.3.2 NRWG, die in einer durchgehenden Glasfassade eingebaut sind	65
G.3.3 NRWG für den Dacheinbau, die in Lichtbänder eingebaut werden	66
G.3.4 NRWG für den Wandeinbau	66
G.3.5 NRWG für den Dacheinbau	66
G.4 Durchführung der Prüfung	67
Anhang H (normativ) Einbau- und Befestigungsbedingungen für Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand (SBI, <i>en: single burning item</i>) oder Prüfungen mit kleiner Flamme	75
H.1 Allgemeines	75
H.2 Klasse E	76
H.2.1 Allgemeines	76
H.2.2 Prüfung mit kleiner Flamme in Übereinstimmung mit EN ISO 11925-2	76
H.3 Klasse A2 bis Klasse D	77
H.3.1 Allgemeines	77
H.3.2 Prüfung mit einem einzelnen brennenden Gegenstand (SBI)	77
H.4 Nichtbrennbarkeitsprüfung und Bestimmung der Verbrennungswärme	77
Anhang I (normativ) Umgang mit Änderungen, welche sich auf die erklärte Leistung des NRWG auswirken	78
I.1 Allgemeines	78
I.2 Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung	78
I.3 Funktionsfähigkeit	78
I.4 Öffnen unter Belastung	79
I.5 Öffnen bei niedrigen Umgebungstemperaturen	79
I.6 Windlast	80
I.7 Wärmebeständigkeit	80
Anhang J (informativ) Informationen zu Einbau und Instandhaltung	81
J.1 Informationen zum Einbau	81
J.2 Informationen zur Instandhaltung	81
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	82
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	82

ZA.2 Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten 84

ZA.2.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-System) 84

ZA.2.2 Leistungserklärung (DoP) 85

ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung 89

Literaturhinweise 92

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12101-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 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 ersetzt EN 12101-2:2003.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Europäische Norm ist eine von zehn Teilen der Europäischen Normenreihe EN 12101 über Anlagen zur Ableitung von Rauch und Wärme.

Diese Europäische Norm hat den allgemeinen Titel *Rauch- und Wärmefreihaltung* und besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Bestimmungen für Rauchschürzen;
- Teil 2: Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (vorliegendes Dokument);
- Teil 3: Bestimmungen für maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsgeräte;
- Teil 4: Anlagen zur Rauch- und Wärmefreihaltung im eingebauten Zustand (veröffentlicht als CEN/TR 12101-4);
- Teil 5: Anleitung zu funktionellen Empfehlungen und Rechenverfahren für Anlagen zur Rauch- und Wärmefreihaltung (veröffentlicht als CEN/TR 12101-5);
- Teil 6: Festlegungen für Differenzdrucksysteme — Bausätze;
- Teil 7: Entrauchungskanalstücke;
- Teil 8: Entrauchungsklappen;
- Teil 9: Steuerungstafeln;
- Teil 10: Energieversorgung.

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

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen dienen dazu, im Brandfall eine raucharme Schicht in Bodennähe zu schaffen und zu erhalten, indem sie Rauchgas ableiten. Gleichzeitig dienen sie dazu, die während der Brandentwicklung entstehenden heißen Gase abzuleiten. Der Einsatz von solchen Anlagen zur Schaffung raucharmer Bereiche unterhalb einer stabilen Schicht ist weit verbreitet. Ihr Beitrag zur Unterstützung der Evakuierung von Menschen aus einem von einem Brand betroffenen Gebäude oder anderen Bauwerken, zur Verminderung der durch das Feuer hervorgerufenen Schäden und finanziellen Verluste durch Vermeidung von Rauchschäden, zur Erleichterung des Zugangs der Feuerwehren durch Verbesserung der Sichtverhältnisse, zur Verminderung der Temperaturen im Dachbereich und Verlangsamung der horizontalen Brandausbreitung ist fest etabliert. Um diese Ziele zu erreichen, muss sichergestellt werden, dass natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (in dieser Norm bezeichnet als NRWG) vollständig und zuverlässig während ihrer gesamten Lebensdauer funktionieren. Eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage (in dieser Norm bezeichnet als RWA) ist eine Sicherheitsausrüstung, die dem vorbeugenden Brandschutz dient.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG), die als Teil von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) betrieben und in Verkehr gebracht werden. Diese Norm legt die Anforderungen fest und gibt Prüfverfahren für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte an, die zum Einbau als Teil einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage in Gebäuden vorgesehen sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Europäischen Norm 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 54-5:2017, *Brandmeldeanlagen — Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder*

EN 54-7, *Brandmeldeanlagen — Teil 7: Rauchmelder — Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*

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

EN 12101-10, *Rauch- und Wärmefreihaltung — Teil 10: Energieversorgung*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 60584-1, *Thermoelemente — Teil 1: Thermospannungen und Grenzabweichungen (IEC 60584-1)*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennerts) (ISO 1716)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche

geometrische Öffnungsfläche multipliziert mit dem Durchflussbeiwert

3.1.2

Umgebung

Umfeld um das NRWG

3.1.3

automatische Auslösung

Auslösung eines Vorgangs ohne direkten menschlichen Eingriff

3.1.4**Seitenverhältnis**

Verhältnis von Länge zu Breite

3.1.5**automatisch auslösendes natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät**

natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät (NRWG), das so ausgeführt ist, sich nach Ausbruch eines Brandes geplant automatisch zu öffnen

Anmerkung 1 zum Begriff: Automatische natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG) können auch mit einer Handbetätigung oder von Hand ausgelösten Auslöseeinrichtungen ausgestattet sein.

3.1.6**Komfortstellung**

vom Hersteller festgelegte Stellung eines NRWG zur Komfortlüftung

3.1.7**Durchflussbeiwert**

C_v

Verhältnis des unter festgelegten Bedingungen gemessenen tatsächlichen Volumenstroms zum theoretischen Volumenstrom eines NRWG nach Definition in Anhang B

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Durchflussbeiwert berücksichtigt jegliche Versperrung im NRWG, wie z. B. Bedienelemente, Jalousien, Leitschaukeln und den Einfluss von Seitenwind.

3.1.8**natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät mit Doppelfunktion**

NRWG, das zur täglichen Lüftung verwendet werden kann

3.1.9**Funktionsstellung im Brandfall**

vom Konstrukteur festgelegte Soll-Öffnungsposition eines NRWG, die während des Ableitens von Rauch und Wärme erreicht und aufrechterhalten wird

3.1.10**Druckgasbehälter**

Behälter, der Gas in komprimierter Form enthält, dessen Energie durch Ausströmen des Gases aus dem Behälter das NRWG öffnet

3.1.11**geometrische Öffnungsfläche**

A_v

Öffnungsfläche eines NRWG, gemessen in der Ebene, die durch die Oberfläche des Bauwerkes definiert ist, in der sie das NRWG berührt

Anmerkung 1 zum Begriff: Bedienelemente, Jalousien oder andere Versperrungen werden nicht in Abzug gebracht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Spezifische Konfigurationen sind in den Bildern B.1 und B.4 aufgeführt.

3.1.12**Auslöseeinrichtung**

Einrichtung, die den Öffnungsmechanismus des NRWG aktiviert, nachdem die Auslösung durch ein Branderkennungssystem oder thermisches Auslöseelement erfolgt ist

3.1.13**von Hand zu öffnendes natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät**

NRWG, das manuell geöffnet werden kann

3.1.14

Massenstrom

gesamte Gasmasse, die je Zeiteinheit eine definierte Querschnittsfläche durchströmt

3.1.15

natürliche Entrauchung

Entrauchung, die durch Auftriebskräfte infolge unterschiedlicher Gasdichten, hervorgerufen durch Temperaturunterschiede, verursacht wird

3.1.16

Öffnungsmechanismus

mechanische Einrichtung, die das NRW in die Funktionsstellung im Brandfall bringt

3.1.17

Öffnungszeit

Zeit zwischen der durch das NRW empfangenen Information zum Öffnen und der Erreichung der Funktionsstellung des NRW im Brandfall

3.1.18

Projektionsfläche

Querschnittsfläche des beweglichen Teils (z. B. Klappe, Fenster) des NRW:

- a) über der Dachebene, rechtwinklig zur Richtung des Seitenwindes;
- b) an der Wand, rechtwinklig zur Wandseite

3.1.19

Baureihe natürlicher Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

NRWG unterschiedlicher Nenngößen mit gleichem Aufbau und identischer Art von Öffnungsmechanismen

3.1.20

Anlage zur Rauch- und Wärmefreihaltung

Anordnung von Bauteilen in einem Bauwerk zur Begrenzung der Auswirkungen von Rauch und Wärme eines Brandes

3.1.21

Anlage zur Ableitung von Rauch und Wärme

Anlage zur Rauch- und Wärmefreihaltung durch Ableitung von Rauch und Wärme als Folge eines Brandes in einem Bauwerk oder Teil eines Bauwerkes

3.1.22

Rauch- und Wärmeabzugsanlage

RWA

besteht aus Bauteilen, die so ausgewählt wurden, dass sie durch ihr Zusammenwirken Rauch und Wärme ableiten, um eine stabile Schicht warmer Gase oberhalb kalter und sauberer Luft zu erzeugen

3.1.23

natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät

NRWG

Gerät, das insbesondere zur natürlichen Ableitung von Rauch und heißen Gasen aus einem Bauwerk im Brandfall ausgeführt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Zusammenhang mit dieser Norm wird unter der Bewegung von Rauch und heißen Gasen jegliche Bewegung innerhalb eines Bauwerkes und aus einem Bauwerk heraus unter dem Einfluss von thermischem Auftrieb verstanden, z. B. durch Ableiten und Abzug von Rauch und heißen Gasen sowie durch Leiten und Lenken von Rauch und heißen Gasen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein typisches NRW besteht aus einem starren Rahmen oder einem Aufsetzkranz sowie aus einer oder mehreren Klappe(n), die im Brandfall durch einen Öffnungsmechanismus geöffnet werden, der durch eine rauch- oder hitzeempfindliche Auslöseeinrichtung betätigt wird.

3.1.24**thermisches Auslöseelement**

temperaturempfindliche Einrichtung, die reagiert, um eine nachfolgende Betätigung auszulösen

3.1.25**geometrisch freie Fläche**

kleinste durchströmte Querschnittsfläche eines NRWG

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild G.6.

3.1.26**Ventilator**

Gerät zur Förderung der Bewegung von Gasen in ein Bauwerk hinein oder aus ihm heraus

3.1.27**Windleitfläche**

jeder Teil des NRWG, der den Wind über das offene NRWG leitet

3.1.28**windrichtungsabhängige Steuereinrichtung**

Einrichtung zur Ansteuerung von zwei oder mehr Gruppen von NRWG in unterschiedlichen Gebäude-seitenwänden mit dem Ziel, nur die NRWG im Brandfall zu öffnen, die keinem Windüberdruck ausgesetzt sind

3.1.29**Wände**

Gebäudeaußenseiten mit einer Neigung relativ zur Horizontalen von mehr als 60°

3.1.30**Dächer**

Teil der Gebäudeaußenseite mit einer Neigung zur Horizontalen von höchstens 60°; Sheddächer und Oberlichter werden unabhängig von deren Neigungswinkel als Teil des Daches bezeichnet

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Norm gelten folgende mathematische und physikalische Größen, die durch ihre Formelzeichen und Einheiten dargestellt sind, wie folgt.

Formelzeichen	Größe	Einheit
A_a	aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche, angegeben in Quadratmeter	(m ²)
A_{ex}	Bereich der Austrittsebene des NRWG, angegeben in Quadratmeter	(m ²)
A_n	Düsenaustrittsfläche (für Freistrahlmessstrecken); Messstreckeneintrittsfläche (für Windkanäle mit geschlossener Messstrecke), angegeben in Quadratmeter	(m ²)
A_{pr}	Projektionsfläche des NRWG bei Seitenwindbeaufschlagung, angegeben in Quadratmeter	(m ²)
A_{sc}	horizontale Querschnittsfläche der Beruhigungskammer, angegeben in Quadratmeter	(m ²)
A_{throat}	kleinste geometrische Querschnittsfläche, durch die der Luftstrom fließt	(m ²)
A_v	geometrische Öffnungsfläche des NRWG, angegeben in Quadratmeter	(m ²)
B	Breite der Austrittsöffnung der Beruhigungskammer, angegeben in Meter	(m)

Formelzeichen	Größe	Einheit
b	Breite der geometrischen Öffnung eines NRWG, angegeben in Meter	(m)
B_n	Breite der Düsenaustrittsfläche einer Freistrahlmessstrecke, Breite der Messstrecke in einem Windkanal mit geschlossener Messstrecke, ausgedrückt in Meter	(m)
B_v	größte Breite eines NRWG in seiner Funktionsstellung im Brandfall oberhalb der Oberseite der Beruhigungskammer, angegeben in Meter	(m)
C_v	Durchflussbeiwert, dimensionslos	-
C_{v0}	Durchflussbeiwert ohne Seitenwindeinfluss, dimensionslos	-
C_{vw}	Durchflussbeiwert mit Seitenwindeinfluss, dimensionslos	-
d_h	hydraulischer Durchmesser der Beruhigungskammer ($d_h = 4 A_{sc} / P$), angegeben in Meter	(m)
$d_{h,g}$	hydraulischer Durchmesser der geometrischen Öffnungsfläche des NRWG, angegeben in Meter	(m)
H_n	Höhe der Düsenaustrittsebene einer Freistrahlmessstrecke, Höhe der Messstrecke in einem Windkanal mit geschlossener Messstrecke, angegeben in Meter	(m)
H_v	größte Höhe eines NRWG in seiner Funktionsstellung im Brandfall oberhalb der Oberfläche der Beruhigungskammer, angegeben in Meter	(m)
h_p	Profilhöhe eines an der Wand montierten NRWG, angegeben in Meter	(m)
h_{US}	Höhe des Aufsetzkranzes eines NRWG, angegeben in Meter	(m)
h_{uwd}	Höhe der Oberkante der Windleitflächen über der Dachfläche, angegeben in Meter	(m)
L	Länge der Öffnung der Beruhigungskammer, angegeben in Meter	(m)
l	Länge der geometrischen Öffnung eines NRWG, angegeben in Meter	(m)
$I_{u, hUS}$	Intensität der Turbulenz in der Höhe h_{US} in Strömungsrichtung	-
m	Verhältnis der geometrischen Öffnungsflächen ($= A_{ex} / A_v$), dimensionslos	-
$\dot{m}_{ing}$	Massenstrom, welcher in die Beruhigungskammer einströmt, angegeben in Kilogramm je Sekunde	(kg/s)
NSHEV (NRWG)	Natürliches Rauch- und Wärmeabzugsgerät	-
P	Länge des Umfangs vom Querschnitt der Beruhigungskammer, angegeben in Meter	(m)
p_{amb}	Umgebungsdruck, angegeben in Pascal	(Pa)
p_d	Windstaudruck, angegeben in Pascal	(Pa)
p_{int}	statischer Druck in der Beruhigungskammer, angegeben in Pascal	(Pa)
$p_{int, v0}$	statischer Druck in der Beruhigungskammer ohne Seitenwindeinfluss, angegeben in Pascal	(Pa)
$p_{int, vw}$	statischer Druck in der Beruhigungskammer mit Seitenwindeinfluss, angegeben in Pascal	(Pa)
T	Temperatur, angegeben in Grad Celsius	(°C)

Formelzeichen	Größe	Einheit
U_v	Umfang der geometrischen Öffnungsfläche eines NRWG, angegeben in Meter	(m)
V_∞	Seitenwindgeschwindigkeit, angegeben in Meter je Sekunde	(m/s)
V_l	örtliche Luftgeschwindigkeit, angegeben in Meter je Sekunde	(m/s)
$V_{m, sc}$	mittlere Strömungsgeschwindigkeit in der Beruhigungskammer, angegeben in Meter je Sekunde	(m/s)
V_n	mittlere Düsenaustrittsgeschwindigkeit, angegeben in Meter je Sekunde	(m/s)
V_{sc}	örtliche Geschwindigkeiten in einer Ebene oberhalb der Beruhigungskammer, siehe Bild B.6, angegeben in Meter je Sekunde	(m/s)
α	Öffnungswinkel des NRWG, angegeben in Grad und bezogen auf die geschlossene Klappenposition	-
β	Anströmwinkel, angegeben in Grad	-
β_{crit}	Anströmwinkel, bei dem sich der kleinste Wert für C_{vw} mit Seitenwindeinfluss ergibt, angegeben in Grad	-
δ	relative Wanddicke ($= h_{US} / d_h$), dimensionslos	-
δ_p	relative Profildicke ($= h_p / d_h$) eines NRWG für den Wandeinbau, dimensionslos	-
μ	Kontraktionszahl ($= A_a / A_{ex}$), dimensionslos	-
θ	Einbauwinkel des NRWG in einem Dach oder in einer Wand, angegeben in Grad	-
Δp	Druckdifferenz, angegeben in Pascal	(Pa)
Δp_{v0}	Referenzdruckdifferenz zwischen statischem Druck in der Beruhigungskammer und Umgebungsdruck ohne Seitenwindeinfluss, angegeben in Pascal	(Pa)
Δp_{vw}	Referenzdruckdifferenz zwischen statischem Druck in der Beruhigungskammer und Umgebungsdruck mit Seitenwindeinfluss, angegeben in Pascal	(Pa)
Δp_{int}	Druckdifferenz zwischen statischem Druck in der Beruhigungskammer und Umgebungsdruck, angegeben in Pascal	(Pa)
ΔT	Temperaturdifferenz, angegeben in Kelvin	(K)
ρ_{air}	Luftdichte, angegeben in Kilogramm durch Kubikmeter	(kg/m ³)

4 Anforderungen

4.1 Nennansprechbedingungen/Ansprechempfindlichkeit

4.1.1 Auslöseeinrichtung

4.1.1.1 Allgemeines

Um sicherzustellen, dass das natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgerät (NRWG) im Brandfall öffnet, muss es mit einer oder mehreren der folgenden automatischen Auslöseeinrichtungen ausgestattet sein:

- a) thermisches Auslöseelement;
- b) Auslöseeinrichtung, die durch ein elektrisches Signal von einem entfernten Erkennungselement aktiviert wird, z. B. Rauchmelder, Wärmemelder, Unterbrechung der Versorgungsspannung;
- c) pneumatische Auslöseeinrichtung, z. B. durch ein pneumatisches Signal oder Verlust an komprimierter Luft;
- d) Auslöseeinrichtung, die auf andere Auslösesignale reagiert.

Zusätzlich kann ein ferngesteuertes Auslösen durch eine Handauslöseeinrichtung stattfinden.

- e) Ein pneumatisches nicht fehlersicheres NRWG, das bei Energieverlust nicht selbsttätig öffnet, muss mindestens ein thermisches Auslöseelement und eine Energieversorgung in Übereinstimmung mit EN 12101-10 haben, die direkt innerhalb des NRWG befestigt ist, sofern die erforderliche Steuertafel nicht die Leitungen zum NRWG überwacht und ein Versagen anzeigt.

Bei Fällen besonderer Ausführungen kann es angebracht sein, dass NRWG nur manuell auszulösen sind; in diesen Fällen dürfen NRWG ohne eine automatisch wirkende Auslöseeinrichtung eingebaut werden.

4.1.1.2 Automatische Auslöseeinrichtungen

Automatische Auslöseeinrichtungen müssen so im NRWG angebracht werden, dass sie den heißen Gasen ausgesetzt sind, welche zum geschlossenen NRWG strömen.

Es gibt zwei Ausnahmen zu dieser Anforderung, wobei eine automatische thermische Auslöseeinrichtung nicht am NRWG angebracht werden darf:

- a) wenn das NRWG für den Wandeinbau vorgesehen ist:

Ungünstige Windverhältnisse können bedingen, dass ein durch die automatische Auslöseeinrichtung geöffnetes NRWG Rauch und Wärme einströmen lässt, anstelle Rauch und Wärme abzuleiten.
- b) bei besonderen Ausführungen, bei denen es angebracht ist, dass das NRWG nur durch Handbetätigung ausgelöst werden darf.

Das Ansprechverhalten der automatischen thermischen Auslöseeinrichtungen muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen in EN 54-5:2017, 5.4.2 sein und ist sechsmal bei einer Anstiegsrate von 20 K/min zu messen.

Der Probekörper ist in seiner ungünstigsten Lage in einen Wärmekanal einzubringen. Das Auslöseverhalten muss bei jeder Prüfung $(Y + 37)/0,35 \geq X$ erfüllen, wobei Y die Nenn-Betriebstemperatur des thermischen Elementes und X die Auslösezeit (s) ist. Das statische Ansprechverhalten der thermischen Vorrichtung ist entsprechend den Anforderungen nach EN 54 5:2017, 5.3 zu messen. Eine Abweichung von -3K bis +8K von der Nenn-Auslösetemperatur ist zulässig.

Rauchmelder müssen den Anforderungen in EN 54-7 und Wärmemelder denen in EN 54-5 entsprechen.

4.1.2 Öffnungsmechanismus

4.1.2.1 Allgemeines

Das NRWG muss mit einem Öffnungsmechanismus versehen sein, dessen Energieträger sich entweder innerhalb des NRWG befindet, z. B. Druckgasbehälter, Federsysteme, elektrische Energieträger, und/oder mit einer externen Energiequelle. Bei Verwendung einer externen Energiequelle muss der Hersteller des NRWG die Funktionsanforderungen für die Auslöseeinrichtung und den Öffnungsmechanismus, wie z. B. Spannung, Stromstärke, angeben.

4.1.2.2 Eingebaute Druckgasbehälter

Alle Druckgasbehälter, die Bestandteil des NRWG sind, müssen mit einer Berstsicherung ausgerüstet sein, um ein Platzen der Behälter bei Überhitzung zu vermeiden. Die Energieversorgung muss nach EN 12101-10 erfolgen.

4.1.3 Eingänge und Ausgänge

Ist das NRWG dazu vorgesehen, mit einer externen Energiequelle verwendet zu werden, muss es mit Ein- und/oder Ausgängen ausgestattet sein, die den Anforderungen für Steuertafeln sowie für Energieversorgungen nach EN 12101-10 genügen.

4.2 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

4.2.1 Funktionsfähigkeit

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang C muss das NRWG öffnen, d. h. innerhalb von 60 s nach Betätigung seine Funktionsstellung im Brandfall erreichen.

4.2.2 Öffnen unter Last (Schnee/Wind)

Das NRWG für den Dacheinbau muss innerhalb 60 s nach Betätigung in seine Funktionsstellung im Brandfall öffnen und dort ohne zusätzliche Energieeinwirkung verbleiben (bis zu seiner Rückstellung), wenn es unter der seiner Klassifizierung entsprechenden Schneelast und bei festgelegter Seitenwindbeaufschlagung in Übereinstimmung mit Anhang D geprüft wird.

Nach Prüfung des NRWG in Übereinstimmung mit Anhang F muss es innerhalb von 60 s nach Betätigung in seine Funktionsstellung im Brandfall öffnen.

4.2.3 Niedrige Umgebungstemperatur

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang E muss das NRWG innerhalb von 60 s nach Betätigung in seine Funktionsstellung im Brandfall öffnen.

4.2.4 Öffnen unter Wärmeeinwirkung

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang G muss das NRWG öffnen, d. h. innerhalb von 60 s nach Betätigung unter Wärmeeinwirkung seine Funktionsstellung im Brandfall erreichen und in der Funktionsstellung im Brandfall verbleiben, ohne dass die geometrisch freie Fläche um mehr als 10 % reduziert wird.

4.3 Funktionssicherheit

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang C muss das NRWG öffnen, d. h. innerhalb von 60 s nach Betätigung und ohne Beschädigung in seine Funktionsstellung im Brandfall öffnen und ohne zusätzliche Energieeinwirkung in der Funktionsstellung im Brandfall verbleiben (bis zu seiner Rückstellung).

4.4 Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung (aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche)

Die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche, A_a , des NRW, ist in Übereinstimmung mit Anhang B zu bestimmen.

Ein NRW für den Dacheinbau ist ohne und mit Seitenwindbeaufschlagung zu prüfen, das NRW für den Wandeinbau darf auch ohne Seitenwindbeaufschlagung geprüft werden.

Die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche, A_a , muss größer als 0 m^2 sein, damit ein Einströmen von Luft durch das NRW in den Brandraum vermieden wird.

Windleitflächen, die als Bestandteil des NRW zur Sicherstellung der aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche, A_a , auch bei geschlossenem NRW dem atmosphärischen Wind ausgesetzt sind, sind in Übereinstimmung mit 4.6.4 zu prüfen.

Bauteile, die Auswirkungen auf die aerodynamische Leistung haben, sind Bestandteile des NRW und müssen in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers eingebaut und nach Anhang B geprüft werden, unabhängig davon, ob sie am NRW oder an umliegenden Bauteilen befestigt sind.

Wenn die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche mittels des vereinfachten Bewertungsverfahrens, siehe B.1, bestimmt wird, darf, bezogen auf die geometrische Öffnungsfläche, die Seitenlänge des NRW nicht größer als 2,5 m und das Seitenverhältnis nicht größer als 5:1 sein.

NRWG mit großen Flächen können zu „plug holing“ führen. Dies tritt auf, wenn sich Rauchgase aus der Rauchgasschicht und Raumluft vermischen und zusammen ausströmen und dadurch die abgeführte Rauchgasmenge sich verringert.

4.5 Leistungsparameter unter Brandbedingungen

4.5.1 Wärmebeständigkeit

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang G muss das NRW unter Wärmeeinwirkung innerhalb von 60 s in die Funktionsstellung im Brandfall öffnen und dort ohne zusätzliche Energieeinwirkung verbleiben, wobei sich die geometrisch freie Fläche um höchstens 10 % verringert.

Muss das NRW in ein Gebäude eingebaut werden, muss es – nach nationalen Bestimmungen – mindestens über die Klasse B₃₀30 verfügen.

Bei Verwendung von größeren als in Übereinstimmung mit Anhang G geprüften NRW muss eine Abschätzung der Brandeinwirkung durch das Prüfinstitut erfolgen, um sicherzustellen, dass die Leistungsfähigkeit dadurch nicht negativ betroffen ist.

ANMERKUNG Gegenwärtig betragen die Höchstmaße der Prüfeinrichtung für die Prüfung der Wärmeeinwirkung etwa 4 m.

4.5.2 Mechanische Standsicherheit

Die Verringerung der geometrisch freien Fläche darf nicht mehr als 10 % betragen, wenn in Übereinstimmung mit Anhang G geprüft wird.

Kein Teil oder Bauteil des NRW darf sich während der ersten 6 min der Prüfung vom NRW lösen.

Bauteile, die Auswirkungen auf die aerodynamische Leistung haben, sind Bestandteile des NRW und müssen in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers eingebaut und nach Anhang G geprüft werden, unabhängig davon, ob sie am NRW oder an umliegenden Bauteilen befestigt sind.

4.5.3 Brandverhalten

Das Brandverhalten muss in Übereinstimmung mit A.5 klassifiziert und in Übereinstimmung mit Anhang H geprüft werden.

4.6 Leistung unter Umgebungsbedingungen

4.6.1 Öffnen unter Last

Zur Simulation der Seitenwindbeaufschlagung am NRWG als Dacheinbau ist die Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang D mit einer Seitenwindgeschwindigkeit von 10 m/s bei der für die Funktion ungünstigsten Windrichtung durchzuführen

Das NRWG als Dacheinbau muss innerhalb von höchstens 60 s nach Betätigung in seine Funktionsstellung im Brandfall öffnen und dort ohne zusätzliche Energieeinwirkung verbleiben (bis zu seiner Rückstellung), wenn es unter der seiner Klassifizierung entsprechenden Schneelast und bei festgelegter Seitenwindbeaufschlagung in Übereinstimmung mit Anhang D geprüft wird.

Wenn NRWG mit Windleitflächen versehen sind, müssen die Windleitflächen so angebracht sein, dass sich keine im Hinblick auf den Öffnungsvorgang des NRWG nachteiligen Schnee- oder Eisansammlungen bilden können.

4.6.2 Niedrige Umgebungstemperatur

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang E muss das NRWG innerhalb von 60 s nach Auslösen in seine Funktionsstellung im Brandfall öffnen. Die Prüfung ist nicht erforderlich für NRWG der Klassifizierung T(05), siehe A.6.

Prüfungen müssen mit simulierter Schneelast entsprechend der Klassifizierung in Übereinstimmung mit A.6 ausgeführt werden.

4.6.3 Standsicherheit unter Windlast

Das NRWG darf unter der seiner Klassifizierung entsprechenden Windlast, siehe A.6, an der/den Öffnungsseite(n) nicht weiter als 50 mm öffnen (gemessen im Bereich des Öffnungsmechanismus) und keine bleibende Verformung aufweisen, wenn es in Übereinstimmung mit Anhang F geprüft wird. Nach dieser Prüfung muss das NRWG innerhalb von 60 s nach Betätigung in die Funktionsstellung im Brandfall öffnen.

4.6.4 Beständigkeit gegen windinduzierte Schwingungen

Wenn Windleitflächen Bestandteil des NRWG sind, muss ihre Eigenfrequenz größer als 10 Hz und ihr logarithmisches Dämpfungsdekrement größer als 0,1 sein, wenn sie in Übereinstimmung mit F.5.2 geprüft werden.

4.6.5 Wärmebeständigkeit

Bei Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang G muss das NRWG unter Wärmeeinwirkung innerhalb von 60 s in die Funktionsstellung im Brandfall öffnen und dort verbleiben, wobei sich die geometrisch freie Fläche um höchstens 10 % verringern darf.

Muss das NRWG in ein Gebäude eingebaut werden, muss es – nach nationalen Bestimmungen – mindestens über Klasse B₃₀30 verfügen.

4.7 Dauerhaftigkeit

4.7.1 Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)

Die Dauerhaftigkeit des NRWG hinsichtlich der Ansprechverzögerung ist erfüllt, wenn die Funktionsstellung im Brandfall innerhalb von 60 s erreicht wird, nachdem mindestens 49-mal in Übereinstimmung mit Anhang C geprüft wurde.

4.7.2 Funktionssicherheit

Die Dauerhaftigkeit des NRWG hinsichtlich der Funktionssicherheit ist erfüllt, wenn die Funktionsstellung im Brandfall erreicht wird, nachdem mindestens 49-mal in Übereinstimmung mit Anhang C geprüft wurde.

4.7.3 Leistungsparameter unter Brandbedingungen

Das NRWG wird als dauerhaft betrachtet, wenn die geometrisch freie Fläche nach der Prüfung in Übereinstimmung mit Anhang G um nicht mehr als 10 % verringert ist und sämtliche für das aerodynamische Verhalten des NRWG relevanten Teile, z. B. Füllung, Windleitflächen und Klappen, sowie alle tragenden Teile in ihrer Lage verbleiben.

5 Prüfung, Bewertung und Verfahren zur Probenahme

Die Prüfungen von NRWG müssen in Übereinstimmung mit den Anhängen B, C, D, E, F, G und H durchgeführt werden.

Für jede Prüfung muss ein Prüfbericht erstellt werden.

Die Verfahren der Prüfung, Bewertung und Probenahme für die wesentlichen Anforderungen in Abschnitt 4 sind:

- Für die Nennansprechbedingung/Ansprechempfindlichkeit muss geprüft werden, ob die Auslöseeinrichtung nach 4.1.1, der Öffnungsmechanismus nach 4.1.2 und Eingänge und Ausgänge nach 4.1.3 vorhanden sind.
- Die Ansprechverzögerung (Ansprechzeit) bis zu 60 s ist auf Funktionsfähigkeit in Übereinstimmung mit Anhang C zu prüfen, auf Öffnen unter Last (Schnee/Wind) nach Anhang D und F, auf niedrige Umgebungstemperatur nach Anhang E und für das Öffnen unter Wärmeeinwirkung nach Anhang G, und sie muss in Übereinstimmung mit Anhang A bewertet werden. Die Verfahren zur Probenahme sind in den Anhängen C, D, E, F und G angegeben.
- Die Funktionssicherheit muss in Übereinstimmung mit Anhang C geprüft und in Übereinstimmung mit Anhang A bewertet werden. Das Verfahren zur Probenahme ist in Anhang C angegeben.

Tabelle 1

Funktionssicherheitsklassen	Anzahl der Öffnungen in die Funktionsstellung im Brandfall
Re 50	50
Re 500	500
Re 1000	1 000
Re A	A

- Die Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung – aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche – ist in Übereinstimmung mit Anhang B zu prüfen und zu bewerten. Die aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche, A_a , muss größer als 0 m^2 sein. Das Verfahren zur Probenahme ist in Anhang B angegeben.
- Die Leistungsparameter unter Brandbedingungen, die Wärmebeständigkeit und die mechanische Standsicherheit sind in Übereinstimmung mit den Anhängen G und A zu prüfen und zu bewerten, als:

$$B_{300}30;$$

$$B_{600}30;$$

$$B_A30;$$

sowie das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Anhängen H und A, als:

Klasse.

Die Verfahren zur Probenahme sind in den Anhängen G und H angegeben.

- Die Leistungen unter Umgebungsbedingungen sind zu prüfen und zu bewerten in Übereinstimmung mit den Anhängen D und A für die Leistung unter Belastung, als:

Tabelle 2

Schneelast	Last [Pa]
SL 500	500
SL 1000	1 000
SL 1500	1 500
SL A	A

für die Standsicherheit unter Windlast in Übereinstimmung mit den Anhängen F und A, als:

Tabelle 3

Windlast	Last [Pa]
WL 1500	1 500
WL 3000	3 000
WL A	A

für niedrige Umgebungstemperaturen in Übereinstimmung mit den Anhängen E und A, als:

$$T(-25);$$

$$T(-15);$$

$$T(-05);$$

$$T(05);$$

$$T A.$$

und für die Beständigkeit gegen windinduzierte Schwingungen in Übereinstimmung mit den Anhängen F und A, als:

Eigenfrequenz der Schwingung ω_0 : > 10 Hz;

Logarithmisches Dämpfungsdekret δ : > 0,1.

Die Verfahren zur Probenahme sind in den Anhängen D, E und F angegeben.

Bei Prüfungen der Funktionssicherheit in Übereinstimmung mit Anhang C und der Wärmebeständigkeit in Übereinstimmung mit Anhang G ist davon auszugehen, dass die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit nach 4.7.1, 4.7.2 und 4.7.3 erfüllt sind.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräten (NRWG) mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und muss über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der(den) angegebenen Leistung(en) übernehmen zu können.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu erklären, es sei denn, die Norm enthält Festlegungen zur Angabe der Leistung ohne Prüfungen (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Klassifizierung ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von normalerweise anerkannten Leistungswerten).

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengeren Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung(en) durch einen unabhängigen Dritten unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde(n).

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen NRWG innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller NRWG innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

Produkte dürfen für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zur Auswahl eines geeigneten repräsentativen Probekörpers wird auf die Normen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind, verwiesen.

Zusätzlich ist eine Bestimmung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgerätes (NRWG) (es sei denn, das Produkt gehört zur selben Familie); oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann); oder

die Bestimmung ist für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion der natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG), bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmal(e) auswirken würden.

Bei Verwendung von Komponenten, deren Merkmale bereits durch den Hersteller der Komponenten auf der Grundlage von in anderen Produktnormen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurden, brauchen diese Merkmale nicht erneut bewertet zu werden. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte, an denen die geregelte Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den maßgebenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen angebracht wurde, die in der Leistungserklärung angegebenen Leistungsmerkmale aufweisen; dies entbindet den Hersteller des NRWG jedoch nicht von der Verantwortung, sicherzustellen, dass das NRWG insgesamt korrekt hergestellt wird und dass seine Bauteile die erklärten Leistungskennwerte aufweisen.

6.2.2 Prüfung, Probekörper und Konformitätskriterien

Die Anzahl der Probekörper der zu prüfenden/bewertenden NRWG muss der Tabelle 4 entsprechen.

Tabelle 4 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien

Merkmal	Anforderung	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Probekörper	Konformitäts- kriterien
Nennansprechbedingungen/- Ansprechempfindlichkeit, der:				
— Auslöseeinrichtung	4.1.1			4.1.1
— Öffnungsmechanismus	4.1.2			4.1.2
— Ein- und Ausgänge	4.1.3			4.1.3
Ansprechverzögerung (Ansprechzeit), als:				
— Funktionssicherheit	4.2.1	Anhang C	Vgl. Anhang C	4.2.1
— Öffnen unter Last (Wind, Schnee)	4.2.2	Anhang D	Vgl. Anhang D	4.2.2
— niedrige Umgebungstemperatur	4.2.3	Anhang E	Vgl. Anhang E	4.2.3
— Öffnen unter Wärmeeinwirkung	4.2.4	Anhang G	Vgl. Anhang G	4.2.4
Funktionssicherheit	4.3	Anhang C	Vgl. Anhang C	4.3

Merkmal	Anforderung	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Probekörper	Konformitäts- kriterien
Wirksamkeit der Rauch- und Wärmeableitung - aerodynamisch wirksame Öffnungsfläche	4.4	Anhang B	Vgl. Anhang B	4.4
Leistungsparameter unter Brandbedingungen, als:				
— Wärmebeständigkeit	4.5.1	Anhang G	Vgl. Anhang G	4.5.1
— Mechanische Standsicherheit	4.5.2	Anhang G	Vgl. Anhang G	4.5.2
— Brandverhalten	4.5.3	Anhang H	Vgl. Anhang H	4.5.3
Leistung unter Umgebungsbedingungen, als:				
— Öffnen unter Last	4.6.1	Anhang D	Vgl. Anhang D	4.6.1
— niedrige Umgebungstemperatur	4.6.2	Anhang E	Vgl. Anhang E	4.6.2
— Standsicherheit unter Windlast	4.6.3	Anhang F	Vgl. Anhang F	4.6.3
— Beständigkeit gegen windinduzierte Schwingungen	4.6.4	Anhang F	Vgl. Anhang F	4.6.4
— Wärmebeständigkeit	4.6.5	Anhang G	Vgl. Anhang G	4.6.5
Dauerhaftigkeit, als:				
— Ansprechverzögerung (Ansprechzeit)	4.7.1	Anhang C		4.7.1
— Funktionssicherheit	4.7.2	Anhang C		4.7.2
— Leistungsparameter unter Brandbedingungen	4.7.3	Anhang G		4.7.3

6.2.3 Prüfreihenfolge

Für die Erstprüfung zur Typzulassung ist die Reihenfolge der Prüfungen frei wählbar, mit der Ausnahme von Prüfungen nach den Anhängen C und D, die mit dem gleichen Probekörper in der Reihenfolge C und dann D durchzuführen sind.

6.2.4 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps sind in Prüfberichten zu dokumentieren. Alle Prüfberichte sind mindestens 10 Jahre nach dem Datum der letzten Herstellung der NRWG, auf die sie sich beziehen, vom Hersteller aufzubewahren.

6.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps

Bei einigen Bauprodukten gibt es Unternehmen (oft als „Systemgeber“ bezeichnet), die auf der Grundlage einer Vereinbarung¹⁾ einige oder alle Bauteile (z. B. für Fenster: Profile, Dichtungen)²⁾ an ein weiteres Unternehmen liefern bzw. deren Lieferung sicherstellen; dieses weitere Unternehmen (im Folgenden als „Montageunternehmen“ bezeichnet) stellt dann das Endprodukt in seinem Betrieb her.

Vorausgesetzt, dass die Tätigkeiten, auf denen der Systemgeber in rechtlicher Hinsicht sein Unternehmen gegründet hat, die Herstellung bzw. den Zusammenbau von Produkten wie dem zusammengebauten Produkt einschließt, darf der Systemgeber die Verantwortung für die Bestimmung des Produkttyps hinsichtlich eines Wesentlichen Merkmals oder mehrerer Wesentlicher Merkmale des Endprodukts übernehmen, das anschließend von anderen Unternehmen in deren Werken hergestellt und/oder zusammengebaut wird.

In diesem Fall muss der Systemgeber ein „zusammengebautes Produkt“, das aus von ihm oder von einer anderen Partei hergestellten Bauteilen besteht, einer Bestimmung des Produkttyps unterziehen und anschließend den Bericht über diese Bestimmung dem Montageunternehmen, d. h. dem eigentlichen Hersteller des in Verkehr gebrachten Produkts, zur Verfügung stellen.

Um einer solchen Situation Rechnung zu tragen, könnte das Konzept der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps in der technischen Spezifikation berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass für die Merkmale, um die es sich handelt, entweder eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle oder eine notifizierte Stelle eingeschaltet wird, wie unten dargestellt.

Der Bericht über die Bestimmung des Produkttyps, den der Systemgeber für die von einer notifizierten Stelle durchgeführten Prüfungen erhalten hat und der dem Montageunternehmen zur Verfügung gestellt wird, kann zum Zwecke der geregelten Kennzeichnung verwendet werden, ohne dass das Montageunternehmen erneut eine notifizierte Stelle einschalten muss, um eine Bestimmung des Produkttyps für das/die bereits geprüfte(n) Wesentliche(n) Merkmal(e) durchzuführen, vorausgesetzt, dass:

- das Montageunternehmen ein Produkt herstellt, bei dem die gleiche Kombination von Bauteilen (Bauteilen mit den gleichen Eigenschaften) in gleicher Weise verwendet wird, wie bei dem Produkt, für das der Systemgeber einen Bericht über die Bestimmung des Produkttyps erhalten hat. Wenn dieser Bericht auf einer Kombination von Bauteilen beruht, die nicht für das Endprodukt, wie es in Verkehr gebracht werden soll, repräsentativ ist und/oder wenn die Bauteile nicht gemäß den Anweisungen des Systemgebers für den Zusammenbau der Bauteile zusammengesetzt worden sind, muss das Montageunternehmen das Endprodukt einer Bestimmung des Produkttyps unterziehen;
- der Systemgeber dem Hersteller die Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und die Einbauanleitung übermittelt hat;
- das Montageunternehmen (der Hersteller) die Verantwortung für den korrekten Zusammenbau des Produkts in Übereinstimmung mit den Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und mit der Einbauanleitung, die der Systemgeber ihm übermittelt hat, übernimmt;
- die Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und die Einbauanleitung, die dem Montageunternehmen (dem Hersteller) vom Systemgeber übermittelt wurden, integraler Bestandteil des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle des Montageunternehmens sind und im Bericht über die Bestimmung des Produkttyps in Bezug genommen werden;

1) Dies kann z. B. ein Vertrag, eine Lizenz oder eine beliebige andere Art schriftlicher Vereinbarung sein, der/die auch die Verantwortlichkeit und die Haftung des Bauteilherstellers (des Systemgebers) auf der einen Seite und des Unternehmens, das das Endprodukt zusammenbaut, auf der anderen Seite eindeutig regeln sollte.

2) Diese Unternehmen können Bauteile herstellen; dies ist aber nicht erforderlich.

- das Montageunternehmen in der Lage ist, dokumentierte Nachweise dafür zu liefern, dass die von ihm verwendete Kombination von Bauteilen und seine Art der Herstellung mit derjenigen übereinstimmt, für die der Systemgeber einen Bericht über die Bestimmung des Produkttyps erhalten hat (das Montageunternehmen muss eine Kopie des Berichts des Systemgebers über die Bestimmung des Produkttyps aufbewahren);
- ungeachtet der Möglichkeit, auf der Grundlage der mit dem Systemgeber abgeschlossenen Vereinbarung auf dessen privatrechtliche Verantwortung und Haftung zu verweisen, bleibt das Montageunternehmen für die Übereinstimmung des Produkts mit den erklärten Leistungsmerkmalen – die durch die Anbringung der geregelten Kennzeichnung am Produkt bestätigt wird – einschließlich in Bezug auf Bemessung und Herstellung verantwortlich.

6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren. Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert.

Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher betriebliche Verfahren mit allen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Überwachung der Übereinstimmung des Produkts mit den für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen.

Für den Fall, dass der Hersteller von Ergebnissen einer stufenweisen Bestimmung des Produkttyps Gebrauch gemacht hat, muss die werkseigene Produktionskontrolle ebenfalls die entsprechende, in 6.2.5 vorgesehene Dokumentation umfassen.

6.3.2 Anforderungen

6.3.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die wirksame Umsetzung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit dem Inhalt dieser Produktnorm verantwortlich. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Organisation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu dokumentieren, und diese Dokumentation ist auf dem neuesten Stand zu halten.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, welche die Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, die die Beständigkeit der Produkte betreffen, sind festzulegen. Dies gilt insbesondere für diejenigen Personen, die Maßnahmen zur Vermeidung der Nicht-Gleichmäßigkeit der Produkte und Maßnahmen im Falle der Nichtkonformität einzuleiten haben sowie Probleme hinsichtlich der Beständigkeit des Produkts festzustellen und aufzuzeichnen haben. Personen, welche die Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussende Arbeiten durchführen, müssen auf Grund ihrer

Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnisse und Erfahrung, über die entsprechende Aufzeichnungen zu führen sind, über die notwendige Fachkompetenz verfügen.

In jedem Werk darf der Hersteller die Maßnahmen an eine Person delegieren, die die erforderlichen Befugnisse hat, um

- Verfahren zum Nachweis der Konformität des Produkts in den entsprechenden Stadien festzulegen;
- alle Fälle der Nichtkonformität festzustellen und aufzuzeichnen;
- Verfahren zur Behebung von Fällen der Nichtkonformität festzulegen.

Der Hersteller muss Dokumente, in denen die werkseigene Produktionskontrolle festgelegt wird, erstellen und auf dem neuesten Stand halten. Die Dokumentation des Herstellers und die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet:

- a) die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit den Anforderungen der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- b) die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Verfahren und deren Ergebnisse;
- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der Nichtkonformität zu behandeln und, sofern erforderlich, die werkseigene Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

Sofern Subunternehmer eingesetzt werden, muss der Hersteller die Gesamtkontrolle über das Produkt beibehalten und sicherstellen, dass er alle Informationen erhält, die zur Erfüllung seiner in dieser Europäischen Norm festgelegten Verpflichtungen erforderlich sind.

Falls der Hersteller Teile des Entwurfs, der Herstellung, des Zusammenbaus, der Verpackung, der Verarbeitung und/oder der Etikettierung des Produkts an Subunternehmer vergibt, darf die werkseigene Produktionskontrolle des Subunternehmers berücksichtigt werden, sofern dies für das betreffende Produkt angemessen ist. Hersteller, die alle Aktivitäten an Subunternehmer vergeben, dürfen unter keinen Umständen die vorstehend aufgeführten Verantwortlichkeiten auf einen Subunternehmer übertragen.

ANMERKUNG Es ist davon auszugehen, dass Hersteller, die über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle verfügen, das der Norm EN ISO 9001 entspricht und die Anforderungen dieser Europäischen Norm berücksichtigt, die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 an die werkseigene Produktionskontrolle erfüllen.

6.3.2.2 Ausrüstung

6.3.2.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu kalibrieren und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu überprüfen.

6.3.2.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

6.3.2.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität sind zu dokumentieren. Bei Verwendung von angelieferten Bauteilen für Bausätze muss das System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit der Bauteile dem System entsprechen, das in der maßgebenden harmonisierten technischen Spezifikation für das betreffende Bauteil angegeben ist.

6.3.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Die einzelnen NRWG müssen in Bezug auf ihre Herkunft identifizierbar und rückverfolgbar sein. Der Hersteller muss über schriftliche Verfahren verfügen, mit denen sichergestellt wird, dass die Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft werden.

6.3.2.5 Kontrollen während der Herstellung

Der Hersteller muss die Herstellung unter kontrollierten Bedingungen planen und durchführen.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss die verschiedenen Stadien während der Produktherstellung dokumentieren, das Überprüfungsverfahren festlegen sowie die Personen angeben, die für sämtliche Produktionsstadien verantwortlich sind.

Während des Produktionsprozesses müssen Aufzeichnungen über sämtliche Prüfungen, ihre Ergebnisse und sämtliche getroffenen Korrekturmaßnahmen vorhanden sein. Diese Aufzeichnungen müssen ausreichend detailliert und genau sein, um nachzuweisen, dass alle Stadien der Produktionsphase und sämtliche Prüfungen zufriedenstellend ausgeführt wurden.

6.3.2.6 Produktprüfung und -bewertung

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die angegebenen Werte für die von ihm erklärten Merkmale aufrechterhalten werden.

6.3.2.7 Nichtkonforme Produkte

Der Hersteller muss über schriftlich niedergelegte Verfahren verfügen, in denen festgelegt wird, wie nichtkonforme Produkte zu behandeln sind. Alle derartigen Vorkommnisse sind bei ihrem Auftreten aufzuzeichnen, und diese Aufzeichnungen sind für die in den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

Falls das Produkt die Akzeptanzkriterien nicht erfüllt, gelten die Festlegungen für nichtkonforme Produkte und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen sind unverzüglich durchzuführen. Nichtkonforme Produkte oder Produktchargen sind auszusondern und eindeutig zu kennzeichnen.

Nach Behebung der Mängel ist die betreffende Prüfung bzw. der betreffende Nachweis zu wiederholen.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind ordnungsgemäß aufzuzeichnen. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, das angewendete Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Akzeptanzkriterien müssen in den Aufzeichnungen enthalten sein; diese sind von der für die Kontrolle bzw. Prüfung verantwortlichen Person zu unterzeichnen.

Für den Fall, dass ein Kontrollergebnis die Anforderungen dieser Europäischen Norm nicht erfüllt, sind die zur Behebung der Mängel durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. Durchführung einer weiteren Prüfung, Modifizierung des Produktionsprozesses, Verwerfen oder Korrektur des Produkts) in den Aufzeichnungen festzuhalten.

6.3.2.8 Korrekturmaßnahmen

Um eine Wiederholung von Fällen der Nichtkonformität zu verhindern, muss der Hersteller dokumentierte Verfahren bereithalten, mit denen Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen der Nichtkonformität eingeleitet werden.

6.3.2.9 Handhabung, Lagerung und Verpackung

Der Hersteller muss Verfahren zur Handhabung von Produkten vorsehen und über geeignete Lagerräume bzw. -flächen verfügen, um Schäden am Produkt oder Verschlechterungen des Produktzustands zu verhindern.

6.3.3 NRW-spezifische Anforderungen

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss diese Europäische Norm berücksichtigen und sicherstellen, dass die in Verkehr gebrachten NRWG mit der Leistungserklärung übereinstimmen.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss eine produktspezifische werkseigene Produktionskontrolle enthalten, die Verfahren zum Nachweis der Konformität des NRWG in den entsprechenden Stadien festlegt, d. h.:

- a) die Kontrollen und Prüfungen, die vor und/oder während der Herstellung in Übereinstimmung mit der im Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle festgelegten Häufigkeit durchzuführen sind, und/oder
- b) die Nachweise und Prüfungen, die in Übereinstimmung mit der im Prüfplan für die werkseigene Produktionskontrolle festgelegten Häufigkeit an den NRWG durchzuführen sind.

Falls der Hersteller nur Endprodukte verwendet, müssen die unter b) angegebenen Vorgänge zu einem Niveau der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen führen, das dem Niveau entspricht, das bei der Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle während der Herstellung erreicht worden wäre.

Falls der Hersteller Teile der Produktion selbst durchführt, dürfen die unter b) erwähnten Maßnahmen reduziert und teilweise durch die unter a) angegebenen Maßnahmen ersetzt werden. Im Allgemeinen gilt: Je mehr Teile der Produktion vom Hersteller durchgeführt werden, desto höher ist die Anzahl der unter b) angegebenen Maßnahmen, die durch die unter a) angegebenen Maßnahmen ersetzt werden dürfen.

Die Maßnahmen müssen stets zu einem Niveau der Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen führen, das dem Niveau entspricht, das bei einer Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle während der Herstellung erreicht worden wäre.

ANMERKUNG Im Einzelfall kann es erforderlich sein, dass die Maßnahmen nach a) und b), nur nach a) oder nur nach b) durchgeführt werden.