



# Pneumatische Rauch- und Wärmeabzugssysteme

## Anforderungen und Prüfmethode

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

D-50735 Köln

Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

## Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen

# Pneumatische Rauch- und Wärmeabzugssysteme

## Anforderungen und Prüfmethode

### INHALT

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Geltungsbereich.....	4
1.2	Gültigkeit.....	4
<b>2</b>	<b>Normative Verweisungen</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Definitionen</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen</b> .....	<b>5</b>
4.1	Dokumentation.....	5
4.2	Kennzeichnung.....	6
4.3	Bauteile.....	7
4.4	System.....	7
<b>5</b>	<b>Prüfmethode</b> .....	<b>8</b>
5.1	Prüfung der technischen Dokumentation auf Vollständigkeit.....	8
5.2	Kennzeichnung.....	8
5.3	Theoretische Prüfung.....	8
5.4	Praktische Prüfung.....	9
5.5	Bewertung.....	9
<b>Anhang A</b>	.....	<b>9</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Geltungsbereich

Die Richtlinien legen Anforderungen und Prüfmethode an pneumatische Rauch- und Wärmeabzugssysteme einschließlich der Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (RWG) für den Einsatz in natürlichen Rauchabzugsanlagen (NRA) fest.

Ein System für NRA ist eine Zusammenstellung von anerkannten Bauteilen einschließlich der RWG, die in einer NRA kombiniert werden können. Die Verknüpfbarkeit der anerkannten Bauteile und das bestimmungsgemäße Zusammenwirken der Bauteile einschließlich der RWG werden in der Systemprüfung geprüft.

In einem System für NRA

- sind die Bauteile einschließlich der RWG aufgeführt, mit denen NRA nach diesem System errichtet werden können,
- ist der Aufbau der NRA, ggf. mit verschiedenen Varianten und Ausbaustufen, festgelegt,
- sind die Verknüpfungen der Bauteile festgelegt, soweit dies für die Funktion der NRA, d.h. für den bestimmungsgemäßen Ablauf des Entrauchungsvorganges unter Berücksichtigung geltender Richtlinien und Vorschriften, bedeutsam ist.

Die Richtlinien ergänzen die Anforderungen nach DIN EN 12 101-2 sowie DIN EN 12 101-9 und DIN EN 12 101-10.

Für Systeme, die anders arbeiten als in diesen Richtlinien beschrieben, können diese Richtlinien nur als Leitfaden Anwendung finden.

## 1.2 Gültigkeit

Die Richtlinien gelten ab dem 01. Februar 2005. Sie ersetzen die Richtlinien für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen VdS 2159 : 1987-05 (01) einschließlich der Übergangsregelung VdS 2159-S : 1993-07 (01).

Nach VdS 2159 : 1987-05 (01) und VdS 2159-S : 1993-07 (01) geprüfte Bauteile können noch bis zum 01.02.2007 eingesetzt werden.

Die mitgeltenden Richtlinien VdS 2583, VdS 2584 und VdS 2579 sind zunächst als Empfehlung anzusehen. Nach Ablauf der Übergangsfrist am 01.02.2007 sind diese Richtlinien in vollem Umfang anzuwenden.

Die zurzeit als Entwürfe vorliegenden DIN EN 12 101-9 und DIN EN 12 101-10 sind nach Ablauf der Koexistenzperiode mit den entsprechenden nationalen Normen DIN 18 232 voll anzuwenden.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten datierte und undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im Folgenden aufgeführt. Änderungen oder Ergänzungen datierter Regelwerke gelten nur, wenn sie durch Änderung dieser Richtlinien bekannt gegeben werden. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

- **DIN EN 12 101-2** Rauch und Wärmefreihaltung, Bestimmungen für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte
- **DIN EN 12 101-9** Rauch und Wärmefreihaltung, Steuerungstafeln (zz. Entwurf)
- **DIN EN 12 101-10** Rauch und Wärmefreihaltung, Energieversorgung (zz. Entwurf)
- **VdS 2344** Verfahren für die Prüfung und Anerkennung von Geräten, Bauteilen und Systemen der Brandschutz- und Sicherheitstechnik
- **VdS 2583** Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für pneumatische Öffnungsaggregate
- **VdS 2584** Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für Branderkennungs- und Ansteuereinrichtungen (zz. in Vorbereitung)
- **VdS 2579** Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für Verriegelungseinrichtungen

## 3 Definitionen

Es gelten folgende Definitionen:

**RWG:** Rauch- und Wärmeabzugsgerät, wie z.B.: Lamellenlüfter, Lichtkuppelgerät, das im Wesentlichen aus Aufsetzkranz mit Lichtkuppel einschließlich Traverse und Beschlügen oder Lamellen besteht.

**NRWG:** Natürlich wirkendes RWG entsprechend DIN EN 12 102-2 einschließlich Zylinder, Verriegelungseinrichtungen, Branderkennungs- und Auslöseeinrichtungen sowie sonstiger geprüfter und anerkannter Bauteile.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Dokumentation

Die vom Antragsteller einzureichende Dokumentation muss eine Bewertung der funktionsmäßigen, pneumatischen und mechanischen und ggf. elektrischen Kompatibilität ermöglichen. Es müssen die in den Abschnitten 4.1.1 bis 4.1.3 genannten Unterlagen bereitgestellt werden.

#### 4.1.1 Allgemeine Dokumentation

Diese muss enthalten:

- Liste der Systembestandteile (einschließlich Angabe von Typ, Bezeichnung, VdS-Anerkennungsnummer)
- Zusage des Herstellers der Komponenten zur Verwendung in der Systemprüfung

- Konformitätsnachweise für Prüfungen nach den Normen DIN EN 12 101-2 und DIN EN 12 101-9 sowie DIN EN 12 101-10

#### **4.1.2 Technische Dokumentation**

Diese muss enthalten:

- Liste der eingereichten technischen Unterlagen (siehe VdS 2344)
- Technische Daten zu den Systembestandteilen
- Angaben zum Systemausbau einschließlich
  - Energiebedarf,
  - maximaler Anzahl von Systembestandteilen (z.B. RWG, Öffnungsaggregate, Ansteueranlagen) pro Steuereinrichtung,
  - Grenzparameter (maximale und minimale Parameter) für jeden Ein- und Ausgang
- Anwendungsgrenzen
- Blockschaltbild für den Grund- und Erweiterungsausbau des Systems
- Schaltpläne und Schaltanweisungen für die einzelnen Systembestandteile
- ggf. Funktionsbeschreibungen

#### **4.1.3 Benutzerdokumentation**

Diese muss enthalten:

- Betriebsanweisungen
- Bedienungsanleitung
- Installations- und Montageanweisungen
- Konfigurations- und Inbetriebnahmeanweisungen
- Einstellanweisungen
- Instandhaltungsanleitung

### **4.2 Kennzeichnung**

Das NRWG muss mit folgenden Kennzeichnungen versehen sein:

- Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten
- Typenbezeichnung oder eine andere eindeutige Bezeichnung
- Fertigungslos-Nr. oder Herstellungsdatum
- Klassen entsprechend DIN EN 12 101-2
- VdS Anerkennungsnummer

Die Kennzeichnung muss unverlierbar sowie dauerhaft gut lesbar sein.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.2.

### 4.3 Bauteile

Die im System verwendeten Bauteile müssen nach den in Anhang A aufgeführten Normen und Richtlinien zertifiziert sein. Für Bauteile die nicht in den Anwendungsbereich der in Anhang A aufgeführten Normen und Richtlinien fallen, werden Prüfpläne erarbeitet und vereinbart.

### 4.4 System

Die miteinander verbundenen Bauteile des Systems müssen technisch kompatibel sein. Der Aufbau der Anlagenvarianten muss sicherstellen, dass der bestimmungsgemäße Ablauf des Entrauchungsvorganges erfolgt.

Ein als VdS-anerkannt geltendes System muss neben den in den VdS-Richtlinien beschriebenen Bauteilanforderungen für NRA zusätzlich die Prüfungen der DIN EN 12 101-2 für NRWG unter Anwendung folgender minimaler Schärfegrade in den Einzelprüfungen erfüllen:

#### **Funktionssicherheit: RE 50**

Ein NRWG muss mindestens 50-mal ohne äußere Belastung in seine Funktionsstellung verbracht werden.

#### **Schneelastklassifizierung: SL 500**

Ein NRWG muss unter einer Prüflast von mindesten 500 Pa in seine Funktionsstellung verbracht werden.

#### **Tiefe Temperaturen:**

NRWG, die für Einbauorte entsprechend Umweltklasse I (siehe VdS 2583) vorgesehen sind, müssen bei einer Temperatur von  $-5\text{ °C}$  unter Einbeziehung einer Nachbildung für Wind und Schneelast sicher in die Funktionsstellung verbracht werden können.

NRWG, die für Einbauorte entsprechend Umweltklasse II (siehe VdS 2583) vorgesehen sind müssen bei einer Temperatur von  $-15\text{ °C}$  unter Einbeziehung einer Nachbildung für Wind und Schneelast sicher in die Funktionsstellung verbracht werden können.

NRWG, die für Einbauorte entsprechend Umweltklasse III (siehe VdS 2583) vorgesehen sind müssen bei einer Temperatur von  $-25\text{ °C}$  unter Einbeziehung einer Nachbildung für Wind und Schneelast sicher in die Funktionsstellung verbracht werden können.

#### **Windlastklassifizierung: WL 1500**

Ein NRWG muss unter einer Prüflast von mindesten 1500 Pa in seine Funktionsstellung verbracht werden.

#### **Wärmebeständigkeit: B 300**

Ein NRWG muss bei einer Temperatur von  $300\text{ °C}$  in seine Funktionsstellung verbracht werden.

*Anmerkung: Die entsprechend DIN EN 12 101-2 geforderten Prüfungen können durch Auswahl der jeweiligen Schärfegrade weit unterhalb den bisher zugrunde gelegten Prüfschärfen nach DIN 18 232-3 liegen. Um die Produktqualität nach dieser Norm weiterhin gewährleisten zu können, wurden für die v.g. Einzelprüfungen diese Schärfegrade festgelegt. Sie entsprechen den bisher zugrundegelegten Schärfegraden.*

Die Prüfungen Funktionssicherheit und Funktionsprüfung mit äußerer Last werden in dieser Reihenfolge an einem NRWG durchgeführt.

## 5 Prüfmethoden

### 5.1 Prüfung der technischen Dokumentation auf Vollständigkeit

Die Prüfung bezieht sich auf Abschnitt 4.1. Es wird eine Sichtprüfung der technischen Dokumentation auf Vollständigkeit der geforderten Unterlagen durchgeführt.

### 5.2 Kennzeichnung

Die Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.2 durchgeführt. Mit Hilfe einer Sichtprüfung wird festgestellt, ob die Kennzeichnung den Anforderungen entspricht.

Die Unverlierbarkeit und Lesbarkeit der Kennzeichnung wird im Anschluss der Systemprüfungen bewertet.

### 5.3 Theoretische Prüfung

Die Prüfung bezieht sich auf Abschnitt 4.1. Es wird eine Sichtprüfung der technischen Dokumentation auf Vollständigkeit der geforderten Information durchgeführt.

Pneumatisch wirkende Rauchabzugsanlagen können aus einer Vielzahl unterschiedlichster Systemteile (Geräte) bestehen, die wiederum in unterschiedlicher Anzahl und Konfiguration einsetzbar sind. Aus diesem Grunde ist eine umfassende praktische Prüfung aller möglichen Systemkonfigurationen unter Berücksichtigung der Leitungslängen **nicht** durchführbar.

Unter der Annahme, dass die einzelnen Bauteile die Anforderungen der entsprechenden VdS-Richtlinien und Normen DIN EN 12 101-9 und DIN EN 12 101-10 erfüllen und das NRWG die v.g. Mindestanforderungen nach 4.4 erfüllt, kann eine Beurteilung der Funktionsfähigkeit des Systems theoretisch nachgewiesen werden.

Bereits vorhandene theoretische oder messtechnische Prüfergebnisse zu Systembestandteilen oder Systemsegmenten (auch von VdS-Zert akzeptierten Fremdprüfstellen oder Unterauftragnehmern) sowie beigefügte Konformitätserklärungen des Herstellers können bei der Durchführung der theoretischen Prüfung berücksichtigt werden.

Ausgehend von den vorliegenden Prüfergebnissen können durch den Hersteller rechnerische Nachweise in Verbindung mit einer Herstellererklärung für weitere NRWG innerhalb der gleichen Typenreihe unter Berücksichtigung

- der Energieverhältnisse,
- der Hebelgeometrie sowie ggf.,
- weiterer funktionsrelevanter Parameter

vorgelegt werden. Bei günstiger ausfallenden Verhältnissen können ggf. auf weitere praktische Prüfungen des Gesamtsystemaufbaus verzichtet werden.

Anhand der technischen Dokumentation wird unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Umweltklassen überprüft, ob der Leistungsbereich der ansteuernden Bauteile den Arbeitsbereich der anzusteuernenden Bauteile umfasst.



Der Hersteller der Anlage hält für eine Beurteilung der Funktionsfähigkeit der Handansteuereinrichtung eine umfassende Berechnung der zu bevorratenden Energiemenge unter Berücksichtigung folgender Parameter bereit:

- Anzahl der angeschalteten NRWG mit Angabe des Zylindervolumens
- Volumen sonstiger pneumatischer Bauteile
- maximale Leitungslänge mit Leitungsquerschnitt
- minimale Umgebungstemperatur, für die die Anlage ausgelegt ist
- notwendiger Mindestöffnungsdruck gemäß Abschnitt 5.4 (Funktionsdruck)

#### **5.4 Praktische Prüfung**

Zusätzlich zu den Bauteilprüfungen nach den VdS-Richtlinien und Normen ist der Mindestöffnungsdruck zu bestimmen.

Dazu wird das NRWG einschließlich der anerkannten Bauteile unter Einbeziehung einer Nachbildung für Wind und Schneelast geprüft. Über eine äußere regelbare Energiequelle ist der notwendige Mindestöffnungsdruck zum Öffnen des NRWG in seine Rauchabzugstellung zu ermitteln.

*Anmerkung: Dient der Auslegung der zu bevorratenden Energiemenge sowie zur Beurteilung der konstruktiven Auslegung des NRWG unter Berücksichtigung der seitens des Herstellers für das Gerät spezifizierten Temperaturklasse.*

#### **5.5 Bewertung**

Wenn alle Parameter die Bewertungskriterien für das bestimmungsgemäße Zusammenwirken der Bestandteile des Systems oder einzelner Systemsegmente sowohl bei der theoretischen Prüfung als auch bei praktischer Prüfung erfüllen, kann die Aussage getroffen werden, dass die bestimmungsgemäße Funktion des Systems oder einzelner Systemsegmente und damit die Kompatibilität der entsprechenden Systembestandteile mit hoher Wahrscheinlichkeit gegeben ist.

## **Anhang A**

**DIN EN 12 101-2** Rauch und Wärmefreihaltung, Bestimmungen für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte

**DIN EN 12 101-9** Rauch und Wärmefreihaltung, Steuerungstafeln

**DIN EN 12 101-10** Rauch und Wärmefreihaltung, Energieversorgung

**VdS 2344** Verfahren für die Prüfung und Anerkennung von Geräten, Bauteilen und Systemen der Brandschutz- und Sicherheitstechnik

**VdS 2583** Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für pneumatische Öffnungsaggregate

**VdS 2584** Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für Branderkennungs- und Ansteuereinrichtungen

**VdS 2579** Richtlinien für natürliche Rauchabzugsanlagen, Anforderungen und Prüfmethoden für Verriegelungseinrichtungen





