

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/537c4f05-800b-3f4f-87ec-32904bd28b66>

Bibliografie

Titel	Praxishandbuch Brandschutz
Herausgeber	Scheuermann
Auflage	2016
Abschnitt	4 Baulicher Brandschutz im Industriebau → 4.4 Rauchableitung
Autor	Scheuermann
Verlag	Carl Heymanns Verlag

4.4.3 DIN 18232 und VdS-Richtlinien

In Kürze die wichtigsten Angaben zu den Themen DIN 18232 und VdS-Richtlinien:

DIN (Deutsche Industrie-Norm) und VdS (Verband deutscher Sachversicherer) fordern Rauch- und Wärmeabzugsanlagen für alle eingeschossigen Gebäude oder das oberste Stockwerk von mehrgeschossigen Gebäuden. Die Bemessung der RWA-Anlagen nach DIN 18232-2 und der VdS-Richtlinie 2098 berücksichtigen verschiedene Parameter, wie z.B. Rauchschürzen, automatische Brandmelder, die Löschzugriffszeit der Feuerwehr, die Gebäudeabmessungen, die Dachneigung. Mit all diesen Angaben berechnen wir die notwendige aerodynamisch wirksame Rauchabzugsfläche A_W , welche durch die RWA-Anlagen erreicht werden soll. Für deren Berechnung werden zum einen die bauseits vorhandenen Brandschutzeinrichtungen in die Berechnung einbezogen, zum anderen aber auch die Brandausbreitungsgeschwindigkeit und die Brandmeldezeit berücksichtigt.

Das Bemessungsverfahren nach DIN ist »anerkannte Regel der Baukunst und Technik«. Sie ist bei Industriebauten in fast allen Fällen für die gesetzlichen Auflagen genügend. Über die Anforderungen der DIN 18232 hinaus gehen die Bestimmungen und Empfehlungen der VdS-Richtlinie 2098. Nach der Richtlinie des VdS ist der Zeitfaktor von der Entstehung des Brandes bis zum gezielten Brandangriff von primärer Bedeutung. Die Bemessung berücksichtigt hier zusätzlich jene Details, die Auswirkungen auf die Branddauer haben. So werden bei der Berechnung nach der VdS-Richtlinie auch die Zuordnung von Betriebsarten sowie die Einstufung der eingelagerten Materialien und deren Verpackung in die Bemessung mit einbezogen. Die Forderungen nach Mindeststückzahl der RWA-Anlagen und der Zuluftmengen sind bei DIN und VdS gleich.

Die Basisanforderungen für RWA-Anlagen werden durch die DIN 18232 bestimmt. Die in der DIN EN12101, Teil 2 vorgeschriebene Geräteprüfung schließt, neben einem Brandtest, die Standsicherheitsprüfung der RWA-Anlage mit einem Funktionstest unter Schneelast und Wind ein. Funktionssicherheit und Auslösung des Öffnungsmechanismus werden durch ausführliche Tests geprüft. Für die im Brandfall entscheidende

4.4.3 DIN 18232 und VdS-Richtlinien – Seite 13 – 01.09.2013 [>>](#)

aerodynamisch wirksame Rauchabzugsfläche A_W werden RWA-Anlagen im Windkanal geprüft. Dabei kann die effektive Abzugsfläche durch speziell geformte Aufsatzkränze, Windleitwände, Eckspoiler zusätzlich verbessert werden. Das Bestehen der Prüfungen wird durch die EG-Konformitätserklärung nachgewiesen. RWA-Anlagen mit EG-Konformitätserklärung erfüllen alle Bedingungen der gesetzlichen Bauauflagen.

Über das Zusammenfassende Prüfzeugnis der DIN EN 112101-2 hinaus gibt es VdS-Richtlinien. In den Richtlinien 2159 des VdS werden zusätzliche und höhere Anforderungen an die Funktionstüchtigkeit von RWA-Anlagen gestellt. Für die Prüfung nach VdS 2159 werden nur Anlagen zugelassen, welche der DIN EN 12101 entsprochen haben. Die Geräte- und Systemanerkennung wird durch ein Zertifikat des VdS bescheinigt.

Vergleich der Verfahren

Die Einstufung in Bemessungsgruppen erfolgt in der Norm nach der Brandausbreitungsgeschwindigkeit, setzt also gewisse Erfahrungen des Planers voraus. Nach VdS wird eine recht genau differenzierte Einstufung nach Betriebsart bzw. Lagergut-Art und Lagerhöhe vorgenommen. Diese Einstufung entspricht den Einstufungen, wie sie in den Sprinkler-Richtlinien zu finden sind.

Die Ermittlung des Prozentsatzes für die Abzugsquerschnitte stimmt bei der Norm und den VdS-Richtlinien nur bei Hallenhöhen von 10 m überein. Bei dem Berechnungsverfahren nach VdS werden die physikalischen Effekte, die sich durch die Hallenhöhe ergeben, berücksichtigt. Daraus resultieren bei höheren Hallen infolge der geringeren Temperatur der Rauchgasschicht größere Abzugsquerschnitte und bei niedrigeren Hallen durch die größere Temperatur der Rauchgasschicht geringere Abzugsquerschnitte als bei dem Berechnungsverfahren nach DIN.

Bei der Bemessung der aerodynamisch freien Abzugsquerschnitte kann nach DIN von der tatsächlichen Hallengrundfläche ausgegangen werden -nach VdS erfolgt die vorbeschriebene Abstufung.

Nach der Norm **können**, nach VdS **müssen** Rauchschürzen eingebaut werden. Hinsichtlich der Anforderungen an die Geräte und ihre Anordnung sowie die Art der Auslösung stimmen beide Regelwerke weitestgehend überein.

Auch die Forderung nach den unabdingbar für eine ordnungsgemäße Funktion der Anlage erforderlichen Zuluftöffnungen lautet in beiden Regelwerken gleich. Leider ist aber an keiner Stelle etwas über eine Verteilung der Zuluftöffnungen bzw. über die Zuluftführung im Raum ausgesagt.

Das Problem der Wartung bzw. Erhaltung der Betriebsbereitschaft wird auch nur kurz angesprochen. In der VdS-Richtlinie wird für die Wartung und Instandsetzung aber mindestens eine Fachkraft gefordert.

4.4.3 DIN 18232 und VdS-Richtlinien – Seite 14 – 01.09.2013 << >>



Abb. 5: Wartungsarbeiten an einem natürlichen Rauch- und Wärmeabzug
Checklisten zur Wartung und wiederkehrenden Prüfung von NRA und MRA

Sofern Entrauchungsanlagen vorhanden sind, ist der Betreiber für die Einsatzbereitschaft seiner Anlage verantwortlich. Gemäß §§ 3 und 14 MBO sowie den entsprechenden LBO wird eine Instandhaltung von Anlagen des baulichen Brandschutzes gesetzlich vorgeschrieben. Gleiches verlangt [§ 4 Abs. 3 Arbeitsstättenverordnung](#).

a) Überprüfung der NRA

- Vermessung der Rauchabschnittsflächen, um ggf. vorgenommene Veränderungen festzuhalten.
- Messtechnische Überprüfung der Geräte im Hinblick auf die Öffnungsflächen bzw. Öffnungswinkel, entsprechend den Planvorgaben.
- Überprüfung der Lage und Größe der Zuluftflächen.
- Überprüfung der Energieversorgung, der Antriebs- und Überwachungstechnik.
- Funktionsprobe im Hinblick auf das funktionsgerechte Zusammenwirken aller Geräte und Zulufteinrichtungen, wobei sowohl die Auslösung über ggf. vorhandener automatischer Melder, als

auch alle Handauslösestellen in die Prüfung einzubeziehen sind.

4.4.3 DIN 18232 und VdS-Richtlinien – Seite 15 – 01.09.2013

<<
>>

b) Überprüfung der MRA/RDA

- Auf den allgemeinen Zustand der Anlage(n).
- Ventilatoren und Antriebe auf fachgerechte Aufstellung (Befestigung), Laufruhe, Betriebssicherheit und möglicher Wärmeabgabe (im geschlossenen Raum) auf die Triebwerksteile und elektrischen Anschlüsse.
- Schutz vor Eingriffen Unbefugter.
- Rauchgasführung im Hinblick auf den allgemeinen Zustand sowie der erforderlichen brandschutztechnisch klassifizierten Ausführungen. Bei älteren Rauchgasführungen sind Dichtheitsprüfungen erforderlich.
- In diesem Teil der Prüfung sind die Rauchgasmündungen einzubeziehen.
- Sämtliche in den Prozess einbezogenen Klappensysteme auf die vorgegebene Funktionstüchtigkeit.
- Absaug- und Nachströmöffnungen unter Berücksichtigung der erforderlichen Querlüftung. Die Elektroversorgung muss den vorgegebenen Funktionserhalt sicherstellen. Dies schließt die Überprüfung der Energieversorgung mit separatem Lasttrennschalter, Kabelführung und -Verlegung, Reparaturschalter sowie die Funktion des Schaltschranks ein.
- Überprüfung der Überwachungs- und Auslöseeinrichtungen, einschließlich deren Hinweisbeschriftungen.
- Messtechnische Maßnahmen.
- Messung der lt. Planungsvorgabe festgelegten Volumenströme aller angeschlossenen, zu entrauchenden Räume.
- Zentrale Messung der Volumenströme.
- Messung der saug- und druckseitigen Betriebsdrücke am Ventilator sowie Feststellung des lt. zugeordneter Ventilator-Kennlinie stabilen Betriebspunktes.
- Druckmessungen, MRA: zulässige Unterdrücke in den zu entrauchenden Räumen. RDA: zulässiger Überdruck zwischen Druckraum und angrenzender Nutzungseinheit.
- Messung der Motor-Stromaufnahmen und Vergleich mit den zulässigen Nennströmen.
- Funktionsprobe.
- Das Zusammenwirken aller installierten Geräte, Einrichtungen und Auslösestellen ist in die abschließende Überprüfung einzubeziehen.

4.4.3 DIN 18232 und VdS-Richtlinien – Seite 16 – 01.09.2013

<<

Zuluft

Wie angeführt, lautet die Forderung nach ausreichender Zuluft in beiden Regelwerken gleich. Damit die Rauchabzüge aerodynamisch voll zur Wirkung kommen können, muss die geometrische Fläche der Zuluftöffnungen mindestens doppelt so groß sein wie die geometrischen Flächen aller Rauchabzugsöffnungen des Rauchsammelabschnittes mit der größten aerodynamisch wirksamen Öffnungsfläche. Hier können Fenster, Tore und Türen, die im Brandfall von außen geöffnet werden können, angerechnet werden. Wenn betrieblich sichergestellt wird, dass die Zuluftöffnungen im Brandfall automatisch freigegeben werden,

so kann ggf. die erforderliche Zuluftfläche um bis zu 50 % reduziert werden.

Zusammenwirken von Sprinklern und RWA

Über die gegenseitige Beeinflussung von Sprinklern und Rauch- und Wärmeabzugsgeräten besteht keine einheitliche Meinung.

Nach Ansicht des VdS kann bei frühzeitigem Öffnen der RWG zu viel Energie abfließen, so dass die Sprinkler nicht schnell genug erwärmt werden und somit zu spät ansprechen. Die andere Meinung besagt, dass durch die konzentrierte Abführung der Brandgase direkt über dem Brandherd eine zu große Ausbreitung unterhalb des Daches vermieden wird und somit weniger Sprinkler, dafür aber im direkten Bereich des Brandes, öffnen.

Es ist aber in jedem Fall erforderlich, die Planung von Sprinkleranlage und RWA aufeinander abzustimmen, möglichst viele RWG einzubauen und möglichst kleine Rauchsammelabschnitte unter dem Dach zu bilden. Dann können sich RWA und Sprinkleranlage gegenseitig positiv ergänzen.

Vorerst dürfen RWG mit thermischer Auslösung erst mit 18 K Verzögerung nach der Sprinkleranlage öffnen. Bei anderer als thermischer Auslösung muss auf andere Art sichergestellt werden, dass die RWG erst nach Ansprechen der Sprinkleranlage aktiviert werden. Ansonsten droht ein Rabattabzug bei der Bewertung der Sprinkleranlage.

Bearbeitungsdatum: Dezember 2016