

Zwei Regelwerke zu NRA

# Tendenzielle Übereinstimmung

Mit der DIN 18 232 Teil 2 und den Richtlinien VdS CEA 4020 gibt es zur Bemessung von Natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (NRA) zwei voneinander unabhängige Regelwerke. Das Erscheinen von überarbeiteten Fassungen beider Werke war für zwei Experten des Metiers Anlass, die systematischen Ansätze und inhaltlichen Aussagen gegenüberzustellen sowie anhand von Anwendungsbeispielen zu vergleichen.

Als Fazit konnten Dipl.-Ing. Thomas Fr. Hegger für die DIN-Seite und Dipl.-Ing. Alwine Hartwig für VdS Schadenverhütung trotz geringer Abweichungen eine tendenzielle sehr weitgehende Übereinstimmung der Regeln feststellen. Beide bieten Ingenieuren und Architekten bei der Anwendung in jedem Fall hohe Planungs- und Projektierungssicherheit. Bevor auf die Details der Regelwerke eingegangen wird, sei hier ein kleiner Exkurs über ihre Herkunft und Bedeutung empfohlen.

## PARALLELE REGELUNG BEI DIN UND VdS-RICHTLINIEN

Der Geltungsbereich der DIN 18 232 beschränkte sich in früheren Ausgaben auf den Industriebau.



### Dipl.-Ing. Thomas Fr. Hegger

Studium Kunststofftechnik, Darmstadt; 2 J. A-Techniker bei Esser, Norf; 14 J. Ltr. Produktmanagement Flachdach, Eternit AG; 6 J. Ltr. Marketing und Technik, Essmann GmbH & Co.KG; seit 1992 Vors. des FVLR, seit 2001 Geschäftsführender Vorstand; langjährige aktive Mitarbeit in nat., europ. u. internat. Normausschüssen, u.a. Obmann Normenausschüsse DIN 18 232 und ISO TC 21 SC 11; [www.fvlr.de](http://www.fvlr.de)



Foto: FVLR

Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen bilden einen wichtigen Baustein in modernen Brandschutzkonzepten.

Im Zuge der aktuellen Novellierung der gesamten Normenreihe wurde der Titel zu „Rauch- und Wärmefreihaltung“ verallgemeinert, womit das Werk jetzt unabhängig von der Gebäudeart anwendbar ist.

Die Teile 1, 2, 4 und 5 sind bereits in überarbeiteter Fassung erschienen, weitere Normteile befinden sich im Status der Planung, des Entwurfs bzw. der Vornorm. Im Sinne eines Vergleichs zu parallelen VdS CEA-Richtlinien interessiert hier besonders Teil 2 der DIN 18 232: „Natürliche Rauchabzüge (NRA); Bemessung, Anforderungen und Einbau“.

Die novellierte Fassung wurde im Arbeitsausschuss 00.35.00 des NABau erarbeitet und trat im Juni 2003 in Kraft. Sie gilt als allgemein anerkannte Regel der Technik für die Planung und Bemessung von NRA. Neben der Rauchableitung über Dachöffnungen (z.B. mit Lichtkuppeln

und Lichtbändern) erläutert die Norm auch die Entrauchung über Fenster in Außenwänden.

Eine etwas andere Stellung haben die Richtlinien VdS CEA 4020 „Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsanlagen - Planung und Einbau“, die im November 2003 erschienen sind. CEA, das Comité Européen des Assurances, ist der europäische Dachverband der nationalen Verbände der Versicherungsunternehmen und erarbeitet seine Richtlinien u.a. mit dem Schwerpunkt, europaweit einen einheitlichen hohen Sachwertschutz sicherzustellen. VdS Schadenverhütung hat den Vorsitz in der Unterkommission Schadenverhütung des CEA.

Die Richtlinien der Versicherungswirtschaft dienen versicherungstechnisch als Bewertungsgrundlage, wenn der Bauherr den Einbau von Brandschutzanlagen risiko- und damit auch prämiemindernd in sei-

nem Feuerversicherungsvertrag geltend machen möchte. Denn die VdS CEA 4020 geht in ihren Schutzziele über die Ziele des reinen Personenschutzes hinaus und berücksichtigt insbesondere auch Sachschutzziele. Damit die vorbeugenden bzw. schadenmindernden Einrichtungen bei der Prämienhöhe berücksichtigt werden können, müssen sie für die Dimensionierung, die verwendeten Teile und die ausführende Firma eine Anerkennung haben. Diese Anerkennung kann in Deutschland VdS Schadenverhütung auf der Grundlage der nunmehr europäisch abgestimmten Richtlinien VdS CEA 4020 erteilen. Die Neuausgabe ersetzt einerseits eine frühere Fassung der CEA 4020 von 1999 und andererseits die vormalige nationale Richtlinie VdS 2098 von 1990.

Architekten und Ingenieure schulden ihrem Bauherrn stets eine Planung nach den gültigen, anerkannten Regeln der Technik, hier also z.B. der DIN 18 232 oder der VdS CEA 4020. Große Vorteile für die praktische Handhabung bieten die grundsätzlich gleiche Zielstellung, der weitgehend übereinstimmende Aufbau sowie die überwiegend identisch verwendeten Begriffe und Bezeichnungen in beiden Werken. Wer sich mit der einen Regel vertraut gemacht hat, wird sich sehr schnell auch in der anderen zu rechtfinden.

So ist die wichtigste Zielgröße in beiden Fällen die Höhe der raucharmen Schicht über dem Boden, die übereinstimmend mit mind. 2,5 m gefordert wird. Sie ermöglicht es gefährdeten Personen, sich bei einem Brand rechtzeitig in Sicherheit zu bringen. Gleichzeitig erleichtert sie den Rettungskräften die Orientierung, das Bergen von Verletzten und die Brandbekämpfung. Aus dieser Zielstellung leitet

sich die wichtigste Bemessungsgröße ab: die aerodynamisch wirksame Rauchabzugsfläche  $A_W$ . In ihre Berechnung gehen verschiedene Rahmenparameter unterschiedlich ein, u.a. Raumgröße bzw. Rauchabschnittsgröße, Raumhöhe sowie eine Reihe von Bemessungsgruppen, die die speziellen Brandcharakteristika beschrei-

der Tragwerksgestaltung maßgeblich ist, gibt es daher tendenziell sehr weitgehende übereinstimmende Aussagen, die sich im Detail aber unterscheiden können.

Neben der Dimensionierung von NRA beschreiben die Norm bzw. die Richtlinien außerdem die Anforderungen an die Geräte sowie Regeln für den Einbau, Funkti-

## Vergleich DIN 18 232-2 mit den Richtlinien VdS CEA 4020 anhand ausgewählter Beispielrechnungen

### Beispiel 1

Lager mit den Randbedingungen mittelbrennbares Lagergut (L2), Holzkisten/Holzpaletten (V2), Höhe über 5 m (groß); Brandmeldeanlage, Rauchmelder jeweils keine, Sprinkler vorhanden; Berufsfeuerwehr, Raumhöhe 7,00 m, Rauchschräge 2,00 m, 4 Tore 4 x 4 m, 4 Türen 1 x 2 m

#### Aerodynamisch wirksame Rauchabzugsfläche $A_W$

Abschnittsgröße in m <sup>2</sup>	800	1.200	1.600	2.000	2.400	2.800	3.200
$A_W$ nach DIN 18 232-2	14,5	14,5	14,5	29,0	29,0	29,0	29,0
$A_W$ nach VdS CEA 4020	8,0	16,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0

### Beispiel 2

Alu-Fensterfabrik mit den Randbedingungen Brandmeldeanlage, Rauchmelder, Sprinkler jeweils keine; Berufsfeuerwehr, Raumhöhe 8,00 m, 3 Tore 4 x 4 m, 2 Türen 1 x 2 m

#### Aerodynamisch wirksame Rauchabzugsfläche $A_W$

Abschnittsgröße in m <sup>2</sup>	800	1.200	1.600	2.000	2.400	2.800	3.200
$A_W$ nach DIN 18 232-2	20,2	20,2	20,2	40,4	40,4	40,4	40,0
$A_W$ nach VdS CEA 4020	20,8	20,8	20,8	26,0	31,2	36,4	41,6

Die neuen europäischen Richtlinien VdS CEA 4020 bestätigen die Werte der bisher schon in Deutschland gültigen DIN 18 232-2. Bei der Planung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen bieten beide Regelwerke hohe Projektierungssicherheit.

ben. Hinsichtlich der Rauchabschnitts- (DIN) oder Dachabschnittsflächen (VdS CEA) orientieren sich beide Regeln auf eine gleiche Maximalgröße von 1.600 m<sup>2</sup>, erlauben aber unter bestimmten und jeweils genau beschriebenen Bedingungen die Überschreitung dieser Fläche. Gerade im Kriterium Abschnittsgröße, das für den Planer bei der Festlegung des Gebäudekonzepts, des Raumprogramms und

onsbereitschaft/ Auslösung und kontinuierliche Wartung. Beide gehen außerdem auf das Zusammenwirken von NRA mit Löschanlagen ein.

### PLANUNGSSICHERHEIT MIT BEIDEN REGELN

Bei aller Übereinstimmung existieren bei der Berechnung der aerodynamisch wirksamen Rauchabzugsfläche  $A_W$  aber

auch Unterschiede zwischen der Norm und den Richtlinien. Thomas Fr. Hegger, Obmann Normenausschuss DIN 18 232, und Alwine Hartwig von VdS Schadenverhütung haben deshalb für ihre vergleichende Betrachtung verschiedene typische Gebäudearten und -nutzungen zugrunde gelegt und die Ausgangsparameter hinsichtlich der geometrischen und brandtechnischen Randbedingungen jeweils variiert. Als Ergebnis der anschließenden Berechnungen erhielten sie die Werte  $A_w$  in Abhängigkeit von der Größe der Abschnittsfläche. Zwei beispielhafte Objekte in sieben verschiedenen Grundflächen dokumentieren die Beispielrechnungen.

„Da beide Regeln mit Klassen arbeiten und die Grenzen dieser Klassen nicht immer identisch sind“, so Alwine Hartwig, „gibt es natürliche z.T. voneinander geringfügig abweichende Ergebnisse in der Festlegung der erforderlichen aerodynamisch wirksamen Rauchabzugsfläche.“ Diese Abweichungen zwischen den beiden Regelwerken sind bei besonders kleinen Räumen und an den Grenzen der unterschiedlich großen Rauchabschnittsflächen erwartungsgemäß am größten. In der tendenziellen Aussage ergaben sich aber - gerade für typische Gebäudenutzungen und bei den

anzustrebenden Abschnittsgrößen um 1.600 m<sup>2</sup> - weitgehend vergleichbare Ergebnisse. Obwohl die beiden Regelwerke auf sehr unterschiedliche Art und Weise und unabhängig voneinander entwickelt wurden, bestätigen sie sich tendenziell sehr

den aerodynamisch wirksamen Rauchabzugsfläche im Einzelfall voneinander abweichen können, empfiehlt der FVLR (Fachverband Lichtkuppel, Lichtband und RWA e.V.) die Projektierung der Rauchabzugsanlage nach DIN 18 232-2 oder in den Fällen, wo ein

## DIN 18 232-2 und VdS/CEA-Richtlinie 4020

### Norm und Richtlinie...

- bestätigen sich weitestgehend
- bieten höchsten Planungskomfort
- z.B. Lagerhalle
  - mittelbrennbares Lagergut (L2), Höhe < 5 m
  - Raumhöhe 7 m, Rauchschürze 2 m
  - 4 Tore 4 x 4 m, 4 Türen 1 x 2 m

Angaben in m <sup>2</sup>	800	1.200	1.600	2.000	2.400	2.800	3.200
$A_w$ nach DIN 18 232-2	14,5	14,5	14,5	29,0	29,0	29,0	29,0
$A_w$ nach VdS/CEA 4020	8,0	16,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0

**Gleiche Zielsetzung: Im Brandfall fordern beide Regelwerke eine mindestens 2,5 m hohe raucharme Schicht zum Schutz von Personen.**

weitgehend gegenseitig in ihren Ergebnissen. Damit wird die deutsche Projektierungsregel der neuen DIN 18 232-2 durch die Europäischen Versicherer bestätigt. Dies gilt auch für die Notwendigkeit begrenzter Rauchabschnitte.

Da je nach Raum und Nutzung die Ergebnisse der einzubauen-

Versicherungsrabatt angestrebt wird, eine Berechnung nach VdS CEA 4020 durchzuführen. Beratungen und Projektierungen zur Rauchfreihaltung bieten die Mitgliedsunternehmen des FVLR (Liste unter [www.fvlr.de](http://www.fvlr.de)) in der Regel kostenlos an.