

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Ingenieurverfahren zur Bemessung  
der Rauchableitung aus Gebäuden  
Ingenieurmethoden  
Méthodes de dimensionnement des systèmes  
de désenfumage des bâtiments  
Méthodes de calcul

VDI 6019  
Blatt 2 / Feuille 2

Ausg. deutsch/französisch  
Ed. allemand/français

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

La version allemande de cette directive est normative. Aucune  
garantie ne peut être donnée pour la traduction française.

Übersetzung des redaktionell angepassten  
deutschen Texts 2021-10

Traduction française du texte allemand adapté par  
l'éditeur 2021-10

Inhalt	Seite
Vorbemerkung.....	3
Einleitung.....	3
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Begriffe.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Formelzeichen.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Brandmodellierung und Brandablauf.....</b>	<b>7</b>
4.1 Darstellung von Brandverlaufskurven.....	7
4.2 Beschreibung der brandschutztechnischen Interaktionen.....	8
<b>5 Allgemeine Hinweise für die Planung von   Entrauchungssystemen.....</b>	<b>9</b>
<b>6 Nachweis für die niedrigenergetische   Brandphase.....</b>	<b>10</b>
6.1 Vereinfachtes Nachweisverfahren für niedrigenergetische Brände (Brandphase 1 kW bis 100 kW).....	10
6.2 Zusatzmaßnahmen.....	14
<b>7 Bewertungsgrößen für die Dimensionierung   von Entrauchungseinrichtungen.....</b>	<b>14</b>
7.1 Allgemeines.....	14
7.2 Bewertungsgrößen.....	14
<b>8 Analytisches Berechnungsverfahren für   einfache Raumgeometrien.....</b>	<b>15</b>
8.1 Einleitung.....	15
8.2 Berechnung des Rauchgasmassenstroms.....	16
8.3 Wärmebilanz der Rauchschiicht, Rauchschiichttemperatur.....	18
8.4 Berechnung des abzuführenden Rauchgasvolumenstroms.....	22
8.5 Berechnung des erforderlichen Zuluftstroms.....	22
8.6 Bemessung des Systems zur natürlichen Rauchableitung (NRA).....	22
8.7 Bemessung des Systems zur maschinellen Rauchableitung (MRA).....	24
8.8 Öffnungsflächen – Definitionen und Anforderungen.....	25
8.9 Nachweis der mittleren Raumtemperatur in der raucharmen Schicht.....	32

Table des matières	Page
Avant propos.....	3
Introduction.....	3
<b>1 Champ d'application.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Notions.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Symboles.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Modélisation et évolution des incendies.....</b>	<b>7</b>
4.1 Représentation des courbes d'incendie.....	7
4.2 Description des interactions de protection incendie.....	8
<b>5 Instructions générales de conception des   systèmes de désenfumage.....</b>	<b>9</b>
<b>6 Vérification simplifiée pour la phase   d'incendie à basse énergie.....</b>	<b>10</b>
6.1 Méthode de vérification simplifiée pour les incendies à basse énergie (phase d'incendie 1 kW à 100 kW).....	10
6.2 Mesures complémentaires.....	14
<b>7 Paramètres d'évaluation pour le dimensionnement   d'équipements de désenfumage.....</b>	<b>14</b>
7.1 Généralités.....	14
7.2 Paramètres d'évaluation.....	14
<b>8 Méthode de calcul analytique pour des   géométries de locaux simples.....</b>	<b>15</b>
8.1 Introduction.....	15
8.2 Calcul du débit massique de gaz de fumée.....	16
8.3 Bilan thermique de la couche de fumée, température de la couche de fumée.....	18
8.4 Calcul du débit de gaz de fumée à évacuer.....	22
8.5 Calcul du débit d'admission d'air nécessaire.....	22
8.6 Dimensionnement du système d'évacuation naturelle des fumées (NRA).....	22
8.7 Dimensionnement du système d'évacuation mécanique des fumées (MRA).....	24
8.8 Surfaces des ouvertures – Définitions et exigences.....	25
8.9 Vérification de la température ambiante mo- yenne de la couche à faible densité de fumée ..	32

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 2: Raumluftechnik

Inhalt	Seite
<b>9 Dimensionierung von Entrauchungssystemen mit Zonenmodellen</b> .....	32
9.1 Einleitung .....	32
9.2 Anwendungsvoraussetzungen und Anwendungsgrenzen.....	34
9.3 Beschreibung der Anwendungssoftware.....	35
9.4 Darstellung und Bewertung der Simulationsergebnisse .....	36
9.5 Allgemeine Hinweise zur Nachweisführung.....	36
<b>10 Dimensionierung von Entrauchungssystemen mit CFD-Rechnungen</b> .....	37
10.1 Einleitung .....	37
10.2 Vorgehensweise bei der Berechnung.....	37
10.3 Vorgaben für die Anwendung von CFD-Verfahren.....	38
10.4 Darstellung und Bewertung der Simulationsergebnisse .....	46
<b>11 Modellversuche</b> .....	47
11.1 Einleitung .....	47
11.2 Modellgesetzmäßigkeiten (Ähnlichkeitskennzahlen).....	47
11.3 Modellmaßstab .....	49
11.4 Modellgestaltung .....	49
11.5 Umrechnungen physikalischer Größen.....	50
11.6 Dokumentation der Ergebnisse.....	52
<b>Anhang A</b> Ergänzende Hinweise für Zuluftöffnungen.....	53
<b>Anhang B</b> Datenblatt – Dimensionierung von Entrauchungssystemen mit Zonenmodellen.....	56
<b>Anhang C</b> Datenblatt – Dimensionierung von Entrauchungssystemen mit CFD-Rechnungen.....	61
<b>Anhang D</b> Anwendungsbeispiele.....	66
D1 Handkalkulationsverfahren .....	66
D2 Zonenmodellrechnung .....	69
D3 CFD-Verfahren.....	75
D4 Bewertung der Ergebnisse .....	83
Schrifttum.....	84

Table des matières	Page
<b>9 Dimensionnement de modèles de désenfumage avec des modèles de zones</b> .....	32
9.1 Introduction .....	32
9.2 Conditions et limites d'application .....	34
9.3 Description du software d'application .....	35
9.4 Représentation et évaluation des résultats de la simulation.....	36
9.5 Remarques générales relatives aux vérifications .....	36
<b>10 Dimensionnement des systèmes de désenfumage avec des méthodes de calcul CFD</b> .....	37
10.1 Introduction .....	37
10.2 Procédure de calcul.....	37
10.3 Exigences pour l'application des méthodes de calcul CFD .....	38
10.4 Représentation et évaluation des résultats des simulations .....	46
<b>11 Tests de modèles</b> .....	47
11.1 Introduction .....	47
11.2 Lois applicables à la modélisation (caractéristiques de similitude) .....	47
11.3 Echelle du modèle.....	49
11.4 Conception du modèle .....	49
11.5 Conversion des grandeurs physiques .....	50
11.6 Documentation des résultats .....	52
<b>Annexe A</b> Informations complémentaires relatives aux ouvertures d'admission d'air.....	53
<b>Annexe B</b> Feuille de données – Dimensionnement des systèmes de désenfumage avec des modèles de zones.....	56
<b>Annexe C</b> Feuille de données – Dimensionnement des systèmes de désenfumage avec la méthode de calcul CFD .....	61
<b>Annexe D</b> Etudes de cas .....	66
D1 Méthode de calcul manuel .....	66
D2 Calcul de modèles de zones.....	69
D3 Méthode CFD .....	75
D4 Evaluation des résultats .....	83
Bibliographie.....	84