

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Ingenieurverfahren zur Bemessung  
der Rauchableitung aus Gebäuden  
Brandverläufe, Überprüfung der Wirksamkeit  
Méthodes de dimensionnement des systèmes de  
désenfumage des bâtiments  
Courbes d'incendie, vérification de l'efficacité

VDI 6019  
Blatt 1 / Feuille 1

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>
1.1 Schutzziele und Bewertung der Gefährdungspotenziale .....	4
1.2 Konzepte zur Rauchableitung .....	5
1.3 Grundlagen zur Bemessung .....	5
<b>2 Begriffe.....</b>	<b>7</b>
<b>3 Brandverlaufskurven.....</b>	<b>8</b>
3.1 Beschreibung des Verfahrens .....	8
3.1.1 Allgemeines .....	8
3.1.2 Anwendungsgrenzen .....	9
3.2 Brandverläufe und Brandphasen.....	10
3.2.1 Allgemeines .....	10
3.2.2 Brandverläufe von niedrigenergetischen Bränden .....	10
3.2.3 Brandverläufe von hochenergetischen Bränden.....	11
3.3 Berechnung der Wärmefreisetzungsrates und Brandfläche.....	12
3.4 Brandphasen .....	13
3.4.1 Brandentstehungsphase (Phase 1).....	14
3.4.2 Fortentwickelte Brandphase (Phase 2).....	14
3.4.3 Konstante Brandphase (Phase 3) .....	14
3.4.4 Kontrollierte Brandphase (Phase 4).....	15
3.4.5 Brandbekämpfung durch Feuerwehr (Phase 5).....	15
3.5 Bestimmung des Auslösezeitpunktes von selbsttätigen Wasserlöschanlagen .....	17
3.5.1 Auslösezeitpunkt von Sprinkleranlagen .....	17
3.5.2 Bestimmung des Auslösezeitpunktes von Löschanlagen mit Wärmemaximalmeldern .....	22
3.5.3 Auslösezeitpunkt von sonstigen selbsttätigen Wasserlöschanlagen .....	23

Table des matières	Page
Avant propos .....	3
Introduction .....	3
<b>1 Champ d'application.....</b>	<b>3</b>
1.1 Buts de la protection et évaluation des dangers potentiels .....	4
1.2 Concepts d'évacuation des fumées.....	5
1.3 Bases de dimensionnement .....	5
<b>2 Notions .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Courbes d'incendie.....</b>	<b>8</b>
3.1 Description de la méthode.....	8
3.1.1 Généralités .....	8
3.1.2 Limites d'application.....	9
3.2 Déroulements et phases d'incendie .....	10
3.2.1 Généralités .....	10
3.2.2 Courbes d'incendie à basse énergie.....	10
3.2.3 Courbes d'incendie à haute énergie.....	11
3.3 Calcul des taux de dégagement de chaleur et de la surface du feu .....	12
3.4 Phases d'un incendie.....	13
3.4.1 Phase d'éclosion (phase 1) .....	14
3.4.2 Phase de croissance (phase 2) .....	14
3.4.3 Phase constante (phase 3) .....	14
3.4.4 Phase d'incendie contrôlée (phase 4) .....	15
3.4.5 Lutte contre l'incendie par les pompiers (phase 5) .....	15
3.5 Détermination du moment de déclenchement des installations d'extinction automatiques à eau.....	17
3.5.1 Moment d'activation des systèmes sprinkler .....	17
3.5.2 Détermination du moment de déclenchement des installations d'extinction à détecteurs à maxima de chaleur .....	22
3.5.3 Moment de déclenchement des autres installations d'extinction automatiques à eau .....	23

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)  
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumlufttechnik

Inhalt	Seite
3.6 Beschreibung der einzelnen Brandphasen.....	24
3.7 Bestimmung der konvektiven Wärmefreisetzungsrates .....	24
3.8 Brandverlaufskurven aus Brandversuchen und Brandsimulationsberechnungen .....	25
3.8.1 Wärmefreisetzungsrates aus Brandversuch – Sofa .....	25
3.8.2 Brandverlaufskurven aus CFD Brandsimulationsberechnungen – Sitzgruppe im freien Raum.....	25
3.8.3 Wärmefreisetzungsrates aus Brandversuch – Drucker .....	27
3.8.4 Wärmefreisetzungsrates aus Brandversuchen – Pkw-Brände .....	27
<b>4 Überprüfung der Wirksamkeit von Gesamtsystemen zur Rauchableitung .....</b>	<b>28</b>
4.1 Allgemeines.....	28
4.2 Verwendung von erwärmter Luft als Brandsimulationsquelle .....	30
4.2.1 Empfehlungen zur Wahl der Parameter für die Versuchsdurchführung, insbesondere zur Simulation der Brandentstehungsphase .....	32
4.2.2 Quantitative Überprüfungen .....	33
4.3 Verwendung von Brandwannen als Brandsimulationsquellen .....	37
4.3.1 Anwendungsbereich, Aufbau und Eigenschaften .....	37
4.3.2 Festlegung der Quellenanordnung .....	38
4.3.3 Sicherheitsvorkehrungen.....	38
<b>5 Beispiele .....</b>	<b>39</b>
5.1 Bestimmung der Brandverlaufskurven für ein gesprinklertes Ladenlokal .....	39
5.2 Quantitative Bewertung der Rauchgasausbreitung .....	41
<b>Anhang Umrechnungsgleichungen .....</b>	<b>45</b>
A1 Gleichungen zur Bestimmung der Temperatur- und Geschwindigkeits- entwicklung unter der Decke nach [4] .....	45
A2 Gleichung zur Bestimmung der Temperatur im Auslöseelement des Sprinklers nach [5].....	46
Schrifttum.....	47

Table des matières	Page
3.6 Description des différentes phases d’incendie..	24
3.7 Détermination des taux de dégagement de chaleur par convection .....	24
3.8 Courbes d’incendie à partir d’essais d’incendie et de calculs de simulation .....	25
3.8.1 Taux de dégagement de chaleur à partir d’un essai d’incendie – canapé .....	25
3.8.2 Courbes d’incendie à partir de calculs de simulation CFD – groupe de sièges dans un séjour dégagé .....	25
3.8.3 Taux de dégagement de chaleur d’un essai d’incendie – imprimante.....	27
3.8.4 Taux de dégagement de chaleur d’essais d’incendie – incendies de voitures.....	27
<b>4 Vérification de l’efficacité de systèmes complets d’évacuation de fumée .....</b>	<b>28</b>
4.1 Généralités .....	28
4.2 Utilisation d’air chaud comme source de simulation d’incendie.....	30
4.2.1 Recommandations pour le choix des paramètres pour la réalisation d’essais, en particulier pour la simulation de la phase d’éclosion d’incendie.....	32
4.2.2 Vérifications quantitatives.....	33
4.3 Utilisation de bacs simulateurs de feu comme sources de simulation d’incendie.....	37
4.3.1 Champ d’application, montage et caractéristiques.....	37
4.3.2 Spécification de la disposition des sources.....	38
4.3.3 Dispositions de sécurité.....	38
<b>5 Exemples .....</b>	<b>39</b>
5.1 Détermination des courbes d’incendie pour un local de magasin équipé de sprinklers.....	39
5.2 Evaluation quantitative de la propagation des gaz de fumée.....	41
<b>Annexe Équations de conversion .....</b>	<b>45</b>
A1 Equations pour la détermination de l’évolution de la température et de la vitesse sous le plafond selon [4] .....	45
A2 Equation pour la détermination de la température dans l’élément de déclenchement du sprinkler selon [5] .....	46
Bibliographie.....	47