

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
1 Anwendungsbereich.....	3
1.1 Schutzziele und Bewertung der Gefährdungspotenziale	4
1.2 Konzepte zur Rauchableitung	5
1.3 Grundlagen zur Bemessung	5
2 Begriffe.....	7
3 Brandverlaufskurven.....	8
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
1 Champ d'application.....	3
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
2 Notions	7
3 Courbes d'incendie.....	8
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
4 Überprüfung der Wirksamkeit von Gesamtsystemen zur Rauchableitung	28
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
5 Beispiele	39
5.1 Bestimmung der Brandverlaufskurven für ein gesprinklertes Ladenlokal	39
5.2 Quantitative Bewertung der Rauchgasausbreitung	41
Anhang Umrechnungsgleichungen	45
A1 Gleichungen zur Bestimmung der Temperatur- und Geschwindigkeitsentwicklung 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
4 Vérification de l’efficacité de systèmes complets d’évacuation de fumée	28
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
5 Exemples	39
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
Annexe Équations de conversion	45
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