

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Raumluftechnik  
Garagen  
Entrauchung (VDI-Lüftungsregel)

VDI 2053  
Blatt 2 / Part 2

Air-conditioning  
Car parks

Smoke removal (VDI Ventilation Code of Practice)

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung .....	3
Einleitung .....	3
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
<b>2 Normative Verweise</b> .....	4
<b>3 Formelzeichen und Abkürzungen</b> .....	5
<b>4 Aufgaben einer Entrauchungsanlage</b> .....	7
4.1 Unterstützung der Selbstrettung .....	8
4.2 Unterstützung der Fremdrettung .....	8
4.3 Unterstützung der Feuerwehr .....	8
4.4 Sachschutz .....	10
<b>5 Bauordnungsrechtliche Randbedingungen</b> .....	11
5.1 Brandabschnittsgrößen .....	11
5.2 Rettungswege .....	11
5.3 Feuerlöschanlagen .....	12
5.4 Entrauchung .....	12
5.5 Brandmeldeanlagen .....	12
<b>6 Brandszenarien</b> .....	13
6.1 Allgemeines .....	13
6.2 Einflüsse auf den Brandverlauf .....	14
6.3 Niedrigenergetische Kraftfahrzeugbrände .....	17
6.4 Hochenergetische Kraftfahrzeugbrände .....	18
<b>7 Strömungsbetrachtung</b> .....	20
7.1 Rauchausbreitungsmechanismen .....	20
7.2 Prinzipien der Entrauchung .....	26
7.3 Schubventilatoren (Jetventilationssysteme) .....	28
<b>8 Dimensionierung</b> .....	28
8.1 Allgemeines .....	28
8.2 Randbedingungen für die Bemessung .....	28
8.3 Entrauchung mittels Schichtung .....	29
8.4 Entrauchung durch Verdünnung .....	34
8.5 Öffnungen für die natürliche Entrauchung .....	42
<b>9 Bauteilanforderung</b> .....	44

Contents	Page
Preliminary note .....	3
Introduction .....	3
<b>1 Scope</b> .....	3
<b>2 Normative references</b> .....	4
<b>3 Symbols and abbreviations</b> .....	5
<b>4 Tasks of a smoke removal system</b> .....	7
4.1 Support for self-rescue .....	8
4.2 Support for external rescue .....	8
4.3 Support for the fire brigade .....	8
4.4 Property protection .....	10
<b>5 Boundary conditions under building regulations</b> .....	11
5.1 Fire compartment sizes .....	11
5.2 Escape routes .....	11
5.3 Fire extinguishing systems .....	12
5.4 Smoke removal .....	12
5.5 Fire alarm systems .....	12
<b>6 Fire scenarios</b> .....	13
6.1 General information .....	13
6.2 Influences on the course of the fire .....	14
6.3 Low-energy vehicle fires .....	17
6.4 High-energy vehicle fires .....	18
<b>7 Flow analysis</b> .....	20
7.1 Smoke propagation mechanisms .....	20
7.2 Principles of smoke removal .....	26
7.3 Jet fans (jet ventilation systems) .....	28
<b>8 Dimensioning</b> .....	28
8.1 General information .....	28
8.2 Boundary conditions for dimensioning .....	28
8.3 Smoke removal by means of layering .....	29
8.4 Smoke removal through dilution .....	34
8.5 Openings for natural smoke removal .....	42
<b>9 Component requirement</b> .....	44

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

VDI-Handbuch Raumluftechnik  
VDI-Handbuch Bautechnik

<b>Inhalt</b>	Seite
<b>10 Regelung, Steuerung, Auslösung</b> .....	44
10.1 Einschaltung.....	44
10.2 Überwachung und Alarmierung.....	44
<b>11 Inbetriebnahme, Prüfung, Instandhaltung</b> .....	45
<b>Anhang A</b> Berechnungsbeispiel – Grundsatzmodell (Schichtung und Verdünnung).....	46
A1 Schichtung .....	46
A2 Verdünnung .....	50
<b>Anhang B</b> Diagramme für die Ermittlung des Entrauchungsvolumen- stroms durch Verdünnung .....	53
Schrifttum .....	58

<b>Contents</b>	Page
<b>10 Regulation, control, triggering</b> .....	44
10.1 Switch on .....	44
10.2 Monitoring and alerting .....	44
<b>11 Commissioning, testing, maintenance</b> .....	45
<b>Annex A</b> Calculation example – Basic model (stratification and dilution).....	46
A1 Layering.....	46
A2 Dilution.....	50
<b>Annex B</b> Diagrams for determining the smoke removal volume flow by dilution .....	53
Bibliography .....	58