ICS 13.220.20, 91.140.30

VDI-RICHTLINIEN

Mai 2024
May 2024

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Raumlufttechnik
Garagen
Entrauchung (VDI-Lüftungsregel)

Air-conditioning
Car parks
Smoke removal (VDI Ventilation Code of Practice)

VDI 2053

Blatt 2 / Part 2

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
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 4
3 Formelzeichen und Abkürzungen ... 5
4 Aufgaben einer Entrauchungsanlage ... 7
4.1 Unterstützung der Selbstrettung ... 8
4.2 Unterstützung der Fremdrettung ... 8
4.3 Unterstützung der Feuerwehr ... 8
4.4 Sachschutz ... 10
5 Bauordnungsrechtliche Randbedingungen ... 11
5.1 Brandabschnittsgrößen ... 11
5.2 Rettungswege ... 11
5.3 Feuerlöschanlagen ... 12
5.4 Entrauchung ... 12
5.5 Brandmeldeanlagen ... 12
6 Brandszenarien ... 13
6.1 Allgemeines ... 13
6.2 Einflüsse auf den Brandverlauf ... 14
6.3 Niedrigenergetische Kraftfahrzeugbrände ... 17
6.4 Hochenergetische Kraftfahrzeugbrände ... 18
7 Strömungsbetrachtung ... 20
7.1 Rauchausbreitungsmechanismen ... 20
7.2 Prinzipien der Entrauchung ... 26
7.3 Schubventilatoren (Jetventilationssysteme) ... 28
8 Dimensionierung ... 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
9 Bauteilanforderung ... 44

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 4
3 Symbols and abbreviations ... 5
4 Tasks of a smoke removal system ... 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
5 Boundary conditions under building regulations ... 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
6 Fire scenarios ... 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
7 Flow analysis ... 20
7.1 Smoke propagation mechanisms ... 20
7.2 Principles of smoke removal ... 26
7.3 Jet fans (jet ventilation systems) ... 28
8 Dimensioning ... 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
9 Component requirement ... 44

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

VDI-Handbuch Raumlufttechnik
VDI-Handbuch Bautechnik

Frühere Ausgaben: VDI 2053:2004-01; 03.23 Entwurf, deutsch

Former editions: VDI 2053:2004-01; 03/23 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at DIN Media GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2024

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2024

Inhalt Seite

10 Regelung, Steuerung, Auslösung 44
10.1 Einschaltung 44
10.2 Überwachung und Alarmierung 44

11 Inbetriebnahme, Prüfung, Instandhaltung 45

Anhang A Berechnungsbeispiel – Grundsatzmodell (Schichtung und Verdünnung) 46
A1 Schichtung 46
A2 Verdünnung 50

Anhang B Diagramme für die Ermittlung des Entrauchungsvolumenstroms durch Verdünnung 53

Schrifttum 58

Contents Page

10 Regulation, control, triggering 44
10.1 Switch on 44
10.2 Monitoring and alerting 44

11 Commissioning, testing, maintenance 45

Annex A Calculation example – Basic model (stratification and dilution) 46
A1 Layering 46
A2 Dilution 50

Annex B Diagrams for determining the smoke removal volume flow by dilution 53

Bibliography 58