

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
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 Raumluftechnik
VDI-Handbuch Bautechnik

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 Entrauchungsvolumen- stroms 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