ICS 13.040.30

VDI-RICHTLINIEN

Juni 2011
June 2011

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz
Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe
Lufttechnische Maßnahmen

Workplace air
Reduction of exposure to air pollutants
Ventilation technical measures

VDI 2262

Blatt 3 / Part 3

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgaben: 05.94; 12.09 Entwurf, deutsch
Former editions: 04/94; 12/09 Draft, in German only

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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



Inhalt Seite

Vorbemerkung 3

1 Anwendungsbereich 3

2 Formelzeichen 4

3 Allgemeines 10

4 Grundlagen für die Auslegung 11
4.1 Belastung am Arbeitsplatz 12
4.2 Grenzwerte für luftfremde Stoffe 12
4.3 Klimatische Umgebungsbedingungen . . . 13
4.4 Anforderungen an den Außenluftstrom . . . 16
4.5 Filter in der Zuluft 17

5 Freisetzungs- und Ausbreitungsvorgänge . . 21
5.1 Übersicht 21
5.2 Stoffflüsse und Stofffreisetzungvorgänge . . 22
5.3 Wärmefreisetzungsvorgänge 23

6 Bewertungsgrößen 32
6.1 Allgemeines 32
6.2 Wärmebelastungsgrad 35
6.3 Stoffbelastungsgrad 38

7 Lufttechnik – allgemeine Grundlagen 40

8 Einrichtungen zur freien Lüftung 42
8.1 Lüftung durch den thermischen Auftrieb . . 42
8.2 Lüftung durch Windeinfluss 48
8.3 Ausführung und Bauarten von Anlagen zur freien Lüftung 50

Contents Page

Preliminary note 3

1 Scope 3

2 Symbols 4

3 General 10

4 Design principles 11
4.1 Stresses at the workplace 12
4.2 Limits for air pollutants 12
4.3 Climatic ambient conditions 13
4.4 Requirements for outdoor airflow 16
4.5 Intake air filtration 17

5 Release and dispersal mechanisms 21
5.1 Overview 21
5.2 Substance flows and substance release mechanisms 22
5.3 Heat release processes 23

6 Evaluation quantities 32
6.1 General 32
6.2 Heat exposure factor 35
6.3 Substance exposure factor 38

7 Ventilation engineering – general principles . 40

8 Natural ventilation systems 42
8.1 Ventilation through thermal updraught . . . 42
8.2 Ventilation through wind effects 48
8.3 Design and construction of natural ventilation systems 50

VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt (GEU)

Fachbereich Management und Sicherheit in der Energie- und Umwelttechnik

VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umwelttechnik
VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung
VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik
VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 4: Arbeitsschutz

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Seite

9 Raumlufttechnische Anlagen 51
9.1 Luftführungssysteme 51
9.2 Berechnungsverfahren für die Luftströme 58

10 Abscheidetechnik 65
10.1 Allgemeines 65
10.2 Abscheidung von Partikeln und Gasen . 65
10.3 Gasabscheider 70

11 Reinluftrückführung 72

12 Wärmenutzung 75

13 Bauliche und technische Anforderungen an lufttechnische Anlagen 76
13.1 Allgemeines 76
13.2 Anforderungen an Luftleitungen 76
13.3 Luftdurchlässe für Zuluft 79
13.4 Anordnung der Außenluft und Fortluftöffnungen am Gebäude 80
13.5 Brand- und Explosionsschutztechnische Anforderungen 81
13.6 Schallschutztechnische Anforderungen . 82

14 Beispiele für lufttechnische Maßnahmen . . 83
14.1 Lüftung durch thermischen Auftrieb in einem Hüttenwerk – Beispiel 83
14.2 Reinluftrückführung bei Kühlschmierstoffen 87
14.3 Schichtlüftung 89
14.4 Mischlüftung in einer Versandhalle mit dieselmotorgetriebenen Gabelstaplern . . 91

Anhang A Anhaltswerte für den mittleren Raumbelastungsgrad 93

Anhang B Durchflussbeiwerte verschiedener Wandöffnungen 98

Anhang C Anhaltswerte für Stofffreisetzungsvorgänge 99

Anhang D Übersicht Abscheider 104

Schrifttum 108

Page

9 Room ventilation systems 51
9.1 Airflow systems 51
9.2 Computation methods for the airflows . 58

10 Separation technology 65
10.1 General 65
10.2 Separation of particles and gases 65
10.3 Gas separators 70

11 Clean air recirculation 72

12 Heat utilisation 75

13 Structural and technical requirements for ventilation systems 76
13.1 General 76
13.2 Requirements for air pipes 76
13.3 Air apertures for intake air 79
13.4 Arrangement of outdoor air and outgoing air apertures in a building . . . 80
13.5 Fire and explosion safety requirements 81
13.6 Sound insulation requirements 82

14 Examples of ventilation methods 83
14.1 Ventilation through thermal updraught at an iron and steel works – example . . 83
14.2 Clean air recirculation with cooling lubricants 87
14.3 Stratified ventilation 89
14.4 Mixing ventilation in a dispatch warehouse with diesel engine forklift trucks . 91

Annex A Reference values for mean room exposure factor 95

Annex B Flow coefficients of various wall apertures 98

Annex C Reference values for substance release processes 100

Annex D Overview of precipitators 105

Bibliography 108