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

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

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.

BESTÄTIGT VDI zuletzt 2018

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

 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