

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz  
Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe  
Rechtliche Grundlagen, Begriffe, grundlegende organisatorische  
Maßnahmen für den Arbeitsschutz und Umweltschutz

VDI 2262

Blatt 1 / Part 1

Workplace air

Reduction of exposure to air pollutants

Legal principles, terms and definitions, basic organisational  
measures for industrial safety and environmental protection

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

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	Contents	Page
Vorbemerkung . . . . .	2	Preliminary note . . . . .	2
Einleitung . . . . .	2	Introduction . . . . .	2
<b>1 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Begriffe . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>2 Terms and definitions . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>3 Rechtliche Grundlagen . . . . .</b>	<b>8</b>	<b>3 Legal principles . . . . .</b>	<b>8</b>
3.1 Arbeitsschutzgesetz . . . . .	8	3.1 Industrial Safety Act . . . . .	8
3.2 Gefahrstoffverordnung und Unfallverhütungsvorschriften . . . . .	10	3.2 Hazardous Substances Ordinance and accident prevention regulations. . . . .	10
3.3 Betriebssicherheitsverordnung . . . . .	12	3.3 Industrial Safety Ordinance. . . . .	12
3.4 Geräte- und Produktsicherheitsgesetz. . . . .	12	3.4 Equipment and Product Safety Act. . . . .	12
3.5 Umweltschutz . . . . .	12	3.5 Environmental protection. . . . .	12
3.6 TA Luft . . . . .	17	3.6 TA Luft . . . . .	17
<b>4 Grundlegende Maßnahmen zur   Expositionsminderung . . . . .</b>	<b>19</b>	<b>4 Basic procedures for   exposure reduction . . . . .</b>	<b>19</b>
4.1 Allgemeines zu Gefährdungen am Arbeitsplatz/Gefährdungsbeurteilung. . . . .	19	4.1 General comments on risks at the workplace/risk assessment . . . . .	19
4.2 Management . . . . .	20	4.2 Management . . . . .	20
4.3 Umsetzung . . . . .	22	4.3 Implementation . . . . .	22
<b>Anhang</b> Kurzbeschreibungen ausgewählter Verordnungen zum Bundes- Immissionsschutzgesetz . . . . .	26	<b>Annex</b> Brief descriptions of selected ordinances relating to the Federal Immission Safety Act . . . . .	26
Schrifttum. . . . .	34	Bibliography . . . . .	34
Bennennungsindex englisch – deutsch . . . . .	38	Term index English – German . . . . .	38

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumluftechnik

VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung

VDI-Handbuch Management und Sicherheit in der Umweltechnik

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik

VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 4: Arbeitsschutz

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

## Einleitung

Die Richtlinienreihe VDI 2262 besteht aus vier Blättern:

- Blatt 1** Rechtliche Grundlagen, Begriffe, grundlegende organisatorische Maßnahmen für den Arbeitsschutz und Umweltschutz
- Blatt 2 Verfahrenstechnische und organisatorische Maßnahmen
- Blatt 3 Lufttechnische Maßnahmen
- Blatt 4 Erfassen luftfremder Stoffe

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/2262](http://www.vdi.de/2262).

Blatt 1 gibt eine Übersicht über die rechtlichen Grundlagen und Definitionen sowie Begrifflichkeiten und grundlegende organisatorische Maßnahmen, die in Blatt 2 weiter ausgeführt werden. Weiterhin wird aufgezeigt, welche Voraussetzungen dabei zu berücksichtigen sind.

Blatt 2 geht ausführlich auf die Maßnahmen und den erforderlichen organisatorischen Rahmen zur Vermeidung oder Verminderung der Entstehung luftfremder Stoffe am Arbeitsplatz ein.

Blatt 3 enthält Hinweise zur Anwendung von raumluftechnischen Maßnahmen zur Minderung der Exposition luftfremder Stoffe am Arbeitsplatz.

Blatt 4 gibt eine Übersicht über Erfassungselemente, deren Gestaltung, Positionierung und technische Eigenschaften.

Ergänzend zu VDI 2262 Blatt 3 und Blatt 4 werden in der Richtlinienreihe VDI 3802 „Raumluftechnische Anlagen für Fertigungsstätten“ auch Anforderungen für die Konzeption und Auslegung von Zuluft-, Abluftanlagen und Erfassungseinrichtungen für die Prozessabluft festgelegt.

## Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

## Introduction

The series of guidelines VDI 2262 consists of four parts:

- Part 1** Legal principles, terms and definitions, basic organisational procedures for industrial safety and environmental protection
- Part 2 Process engineering and organisational procedures
- Part 3 Ventilation systems
- Part 4 Capture of air pollutants

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at [www.vdi.de/2262](http://www.vdi.de/2262).

Part 1 provides an overview of the legal principles and definitions, and of concepts and fundamental organisational procedures that are discussed further in Part 2. In addition, it is pointed out which prerequisites should be taken into consideration.

Part 2 discusses in detail the procedures and the required organisational framework for preventing or minimising the creation of air pollutants at the workplace.

Part 3 discusses the use of room ventilation procedures for minimising exposure to air pollutants at the workplace.

Part 4 provides an overview of capture elements, their design, positioning and technical properties.

The series of guidelines VDI 3802 “Air conditioning systems for factories” contains requirements regarding the conceptual design of supply- and extract-air systems and capture devices for process exhaust air, which supplement those given in VDI 2262 Part 3 and Part 4.

Dabei ist die Richtlinie VDI 3802 ursprünglich in der Raumlufttechnik-Branche (RLT-Branche) entstanden, während die Richtlinie VDI 2262 unter dem Blickwinkel des Arbeitsschutzes im VDI-Fachbereich „Management und Sicherheit“ entwickelt wurde. Eine Zusammenführung der beiden Richtlinien ist vorgesehen.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter der Richtlinienreihe VDI 3802 ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/3802](http://www.vdi.de/3802).

## 1 Anwendungsbereich

Aufgabe dieser Richtlinie ist es, Planern, Herstellern und Betreibern von technischen Anlagen Informationen zur Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe am Arbeitsplatz mittels lufttechnischer und organisatorischer Maßnahmen zu geben.

Bei der Vielseitigkeit der betrieblichen Verhältnisse ist es nicht möglich, jeden in der Industrie oder im Handwerk vorkommenden Fall zu behandeln; die Richtlinie gibt allgemeine Hinweise und Anregungen für wirksame und zugleich kostengünstige Lösungen. Die beschriebenen und empfohlenen Maßnahmen lassen sich sowohl für belästigende als auch für gesundheitsgefährdende Stoffe anwenden. Das sind im Sinne dieser Richtlinie alle Gase, Dämpfe, Nebel, Rauche und Stäube, die während eines Produktionsprozesses freigesetzt werden.

Durch Maßnahmen im Sinne der Richtlinienreihe VDI 2262 soll das Entstehen und Austreten luftfremder Stoffe im Fertigungsprozess verhindert oder gemindert werden.

Die Konzentration der Gefahrstoffe in der Luft am Arbeitsplatz lässt sich reduzieren durch:

- Vermeidung von Emissionen
- Verminderung von Emissionen
- Lüftungstechnische Maßnahmen

*Vermeiden* lassen sich die Emissionen einerseits durch alternative Prozessführungen, die keine gefährlichen Stoffe entstehen lassen, andererseits durch eine geschlossene Prozessführung ohne Freisetzung der bei den Prozessen entstehenden Gefahrstoffe (siehe auch verfahrenstechnische Maßnahmen in Abschnitt 4.3).

*Vermindern* lassen sich gefährliche Emissionen durch Auswahl alternativer Einsatzmaterialien und gegebenenfalls alternative Prozessführung.

Sofern auch dies nicht ausreicht, kann mithilfe von lufttechnischen Maßnahmen die Belastung weiter reduziert werden. Dies ist bevorzugt durch direkte Erfassung der Emissionen an der Entstehungsstelle um-

The guideline VDI 3802 originated in the VAC community, whereas the guideline VDI 2262 was drafted from the point of view of occupational health and safety in the VDI technical division “Management and Safety”. For the future, a unification of the two guidelines is intended.

A catalogue of all available parts of the series of guideline VDI 3802 can be accessed on the internet at [www.vdi.de/3802](http://www.vdi.de/3802).

## 1 Scope

The task of this guideline is to provide planners, manufacturers and operators of technical facilities with information on minimising the exposure to air pollutants at the workplace by means of ventilation and organisational procedures.

Given the wide variety of industrial circumstances, it is impossible to cover every case that occurs in industry or trade; this guideline provides general advice and suggestions for effective and at the same time economical solutions. The procedures described and recommended here can be applied both to nuisance substances and to those that are hazardous to health. As defined in this guideline, these include all gases, vapours, mist, smoke and dust released during a production process.

The procedures described in the series of guidelines VDI 2262 are meant to prevent or minimise the creation and release of air pollutants during the manufacturing process.

The concentration of hazardous substances in the workplace air can be reduced by:

- preventing emissions
- minimising emissions
- ventilation systems

*Preventing* emissions involves, on the one hand, alternative process controls that do not allow hazardous substances to be created, and on the other, closed process control without releasing the hazardous substances created during the processes (see also process and operational procedures in Section 4.3).

*Minimising* hazardous emissions involves the choice of alternative ingredients and possibly alternative process control.

If the above approaches are insufficient, exposure can be further reduced with the help of ventilation systems. Preferably, this should be implemented through direct capture of the emissions at the point of origina-

zusetzen (siehe auch VDI 2262 Blatt 4). Sofern auch dies nicht ausreicht, kann mithilfe von raumluftechnischen Maßnahmen die Belastung weiter reduziert werden (siehe auch VDI 2262 Blatt 3). Diese Rangfolge von Schutzmaßnahmen lässt sich auch mit den Begriffen Ersetzen – Erfassen – Lüften beschreiben.

In der vorliegenden Richtlinie werden ausführlich die rechtlichen Grundlagen für Maßnahmen zur Verminderung der Exposition gegenüber luftfremden Stoffen am Arbeitsplatz erläutert. Weiterhin sind grundlegende organisatorische Maßnahmen Gegenstand der Richtlinie.

VDI 2262 Blatt 2 gibt dem Arbeitgeber beispielhaft Hinweise und Anregungen, wie er den gesetzlichen Vorgaben zu Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes nachkommen kann, die im Zusammenhang mit dem Freiwerden von luftfremden Stoffen zu treffen sind.

Der Arbeitgeber ist für den Arbeits- und Gesundheitsschutz verantwortlich. Die wesentlichen rechtlichen Rahmenbedingungen sind in Abschnitt 2 beschrieben. In Deutschland stellt das Arbeitsschutzgesetz die rechtliche Basis dar. Sofern bei den Tätigkeiten auch Gefahrstoffe eingesetzt werden, ist die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) zu beachten; beim Einsatz von technischen Betriebsmitteln auch die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Zusätzlich gilt das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG), das für technische Arbeitsmittel anzuwenden ist.

Entstehen brennbare und im Gemisch mit Luft explosionsfähige Stäube, sind die Richtlinienreihe VDI 2263, die DIN-Normen gemäß Anhang A und die Explosionsschutzrichtlinie (Ex-RL) zu beachten. Für einige besondere Stoffe (z.B. radioaktive Stoffe) sind darüber hinaus zusätzliche Verordnungen (z.B. Strahlenschutzverordnung – StrSchV) und Richtlinien zu berücksichtigen.

Die Richtlinienreihe VDI 2262 konkretisiert die Forderungen der geltenden Gesetze, Verordnungen, Verwaltungs- und sonstigen Vorschriften sowie DIN-Normen und VDI-Richtlinien.

tion (see also VDI 2262 Part 4). If still insufficient, exposure can be further reduced with the help of room ventilation systems (see also VDI 2262 Part 3). This hierarchy can also be described with the concepts substitute – capture – ventilate.

This guideline explains in detail the legal principles underlying procedures for minimising exposure to air pollutants at the workplace. In addition, it deals with basic organisational procedures.

VDI 2262 Part 2 provides the employer, using relevant examples, with advice and suggestions on complying with the statutory provisions relating to industrial health and safety procedures that need to be implemented in connection with the release of air pollutants.

The employer is responsible for occupational health and safety. The essential statutory parameters are described in Section 2. In Germany, the legal basis is the Industrial Safety Act (ArbSchG). If the activities also involve the use of hazardous substances, the Hazardous Substances Ordinance (GefStoffV) should be observed; when using technical manufacturing resources, also the Industrial Safety Ordinance (BetrSichV). In addition, the Product Safety Act (ProdSG) applies to technical work equipment.

If flammable dusts and those that become explosive when mixed with air are generated, then the series of guidelines VDI 2263, the DIN standards listed in Annex A and the Explosive Atmospheres Directive (94/9/EC) should be followed. In addition, for some special substances (e.g. radioactive materials), further regulations (e.g. the Radiation Safety Ordinance – StrLSchV) and guidelines should be taken into account.

The series of guidelines VDI 2262 discusses in concrete terms the provisions of the applicable acts, ordinances, administrative and other regulations, DIN Standards and VDI Guidelines.