

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Raumluftechnik, Raumlufqualität
Hygieneanforderungen an Raumluftechnische
Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln)

VDI 6022

Blatt 1 / Part 1

Ventilation and indoor-air quality
Hygiene requirements for ventilation and
air-conditioning systems and units
(VDI Ventilation Code of Practice)

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 | 3 | Preliminary note | 3 |
| Einleitung | 3 | Introduction | 3 |
| 1 Anwendungsbereich | 4 | 1 Scope | 4 |
| 2 Begriffe | 4 | 2 Terms and definitions | 4 |
| 3 Allgemeines | 8 | 3 General | 8 |
| 3.1 Aufgaben der Raumluftechnik | 9 | 3.1 Tasks of ventilating and air-conditioning systems and air-handling units | 9 |
| 3.2 Zulufqualität | 9 | 3.2 Supply-air quality | 9 |
| 3.3 Vergleichsluft | 9 | 3.3 Reference air | 9 |
| 3.4 Physikalische Anforderungen | 13 | 3.4 Physical requirements | 13 |
| 3.5 Luftchemische und mikrobiologische Anforderungen. | 13 | 3.5 Air-chemistry and microbiological requirements | 13 |
| 4 Anforderungen an Planung, Herstellung und Errichtung. | 14 | 4 Requirements for planning, manufacture, and installation | 14 |
| 4.1 Allgemeine Hinweise | 14 | 4.1 General guidance | 14 |
| 4.2 Planungs- und Errichtungshinweise für das Betreiben | 15 | 4.2 Guidance on planning and installation in view of operation | 15 |
| 4.3 Komponenten | 16 | 4.3 Components | 16 |
| 4.4 Transport | 31 | 4.4 Shipment | 31 |
| 4.5 Inbetriebnahme/Abnahme | 32 | 4.5 Commissioning/acceptance | 32 |
| 4.6 Verantwortlichkeiten in Planung, Herstellung und Errichtung | 33 | 4.6 Responsibilities in planning, manufacture, and installation | 33 |

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumluftechnik
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Medizintechnik

| | Seite | | Page |
|---|-------|---|------|
| 5 Anforderungen an Betrieb und Instandhaltung | 38 | 5 Requirements regarding operation and maintenance | 38 |
| 5.1 Allgemeine Hinweise | 38 | 5.1 General guidance | 38 |
| 5.2 Hygienekontrollen | 40 | 5.2 Hygiene checks | 40 |
| 5.3 Hygieneinspektionen | 41 | 5.3 Hygiene inspections | 41 |
| 5.4 Komponenten | 44 | 5.4 Components | 44 |
| 5.5 Checkliste für Betrieb und Instandhaltung. | 49 | 5.5 Checklist for operation and maintenance | 49 |
| 6 Nutzungs-/Branchenspezifische Anforderungen | 57 | 6 Owner/operator- and branch-specific requirements | 57 |
| 6.1 Nahrungs- und Genussmittelindustrie | 57 | 6.1 Food, luxury food, and tobacco industries | 57 |
| 6.2 Holzwirtschaft (z.B. Schreinereien, Tischlereien, Möbelfabriken) | 58 | 6.2 Wood industry (for example joineries, cabinet, and furniture manufacturers) | 58 |
| 6.3 Textilindustrie. | 59 | 6.3 Textile industry | 59 |
| 6.4 Druck und Papier | 60 | 6.4 Printing and paper | 60 |
| 6.5 Metall- und Automobilindustrie | 60 | 6.5 Metalworking and automotive industries | 60 |
| 6.6 Wohnungen und Wohngebäude. | 60 | 6.6 Residences and residential buildings | 60 |
| 7 Qualifikation und Schulung. | 61 | 7 Qualification and training | 61 |
| 8 Messverfahren und Untersuchungen bei Hygienekontrollen und Hygieneinspektionen | 61 | 8 Measurement procedures and examinations in hygiene check-ups and hygiene inspections | 61 |
| 8.1 Grundlagen | 61 | 8.1 Fundamentals | 61 |
| 8.2 Hygieneuntersuchungen von Wässern in RLT-Anlagen und -Geräten | 62 | 8.2 Hygiene tests of water in VAC systems and air-handling units | 62 |
| 8.3 Untersuchung von Oberflächen. | 63 | 8.3 Examination of surfaces | 63 |
| 8.4 Messungen der Luft. | 65 | 8.4 Air measurements | 65 |
| 8.5 Bestimmung der Staubflächendichte/ Besenreinheit | 66 | 8.5 Determination of dust surface density/ clean-swept condition | 66 |
| Schrifttum. | 69 | Bibliography. | 69 |

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-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

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

Einleitung

Ziel der Richtlinie ist eine ganzheitliche Formulierung von hygienisch begründeten baulichen, technischen und organisatorischen Anforderungen hinsichtlich der Planung, der Fertigung, der Ausführung, des Betriebs und der Instandhaltung von Raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen). Diese Anforderungen an RLT-Anlagen dienen in erster Linie dem Gesundheitsschutz für die Personen, können aber auch durch technische Bedingungen bestimmt werden.

Die Richtlinie wendet sich insbesondere an Bauherren, Architekten, Planer, Anlagenhersteller, Gerätehersteller, Genehmigungsbehörden, Sachverständige, Betreiber, Gebäudemanager, Instandhalter, Nutzer und ihre Interessenvertreter, z.B. Personal-/Betriebsräte, Berufsgenossenschaften sowie Betriebs- und Amtsärzte.

Diese Richtlinie ergänzt andere VDI-Richtlinien und Normen der Raumluftechnik um die Belange der Hygiene, auch wenn sie nicht explizit in den anderen Richtlinien herangezogen wird.

Bei der Überarbeitung der Fassung von 2006 wurde das 2007 entstandene Blatt 2 der Richtlinienreihe integriert. Der Ersatz der DIN 1946-1 durch EN 12792, der DIN 1946-2 durch EN 13779 bzw. EN 15251 wurden berücksichtigt.

In VDI 6022 Blatt 1.1 ist die Hygiene-Erstinspektion detaillierter dargestellt und die Möglichkeit der Prüfung vorgegeben.

Die Schulung bzw. Unterweisung ist in Blatt 4 detaillierter dargestellt. Dabei sind die bewährten Schulungen der bisherigen Kategorien A, B und C um eine weitere Schulung für die Prüfung und die Bewertung der Raumlufqualität ergänzt worden.

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-richtlinien.de).

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

Introduction

This guideline is intended to provide a holistic formulation of hygiene-related constructional, technical and organisational requirements to be observed in the planning, manufacture, execution, operation and maintenance of ventilating and air-conditioning systems. These requirements for ventilating and air-conditioning systems primarily serve to protect human health; they may, however, also be the consequence of technical conditions.

The guideline addresses, in particular, building owners, architects, planners, system manufacturers, equipment manufacturers, approving authorities, experts, owners/operators, building managers, maintenance personnel, occupants and those representing their interests such as staff or workers' councils, employers' liability insurance associations as well as company physicians and public health officers.

This guideline supplements other VDI guidelines and standards in the field of ventilation and air-conditioning as far as hygiene is concerned, even where no explicit reference is made in those guidelines.

In revising the 2006 edition, Part 2 of the series of guidelines, issued in 2007, has been integrated. The superseding of DIN 1946-1 by EN 12792 and of DIN 1946-2 by EN 13779 and EN 15251 has been taken into account.

In VDI 6022 Part 1.1, the initial hygiene inspection is described in greater detail, and the possibility of checking is specified.

Training and instruction are described in greater detail in Part 4. The established trainings of the hitherto existing Category A, Category B and Category C have been supplemented by a further training dealing with checking and the assessment of indoor-air quality.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/6022.

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at www.vdi.de/6022.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinienreihe VDI 6022 gilt für alle Räume oder Aufenthaltsbereiche in Räumen, in denen sich bestimmungsgemäß Personen mehr als 30 Tage pro Jahr oder regelmäßig länger als zwei Stunden je Tag aufhalten [1].

VDI 6022 Blatt 1 gilt für alle RLT-Anlagen und -Geräte und deren zentrale und dezentrale Komponenten (auch Aggregate, z.B. Rückkühlwerke), die die Luftqualität beeinflussen.

Sie gilt nur dann auch für Abluftanlagen, wenn diese die Zuluftqualität durch Umluft beeinflussen können (siehe auch Definition Umluft in Abschnitt 2).

Für RLT-Bestandsanlagen (siehe Abschnitt 2) gilt ein Bestandschutz, vergleichbar mit dem für den baulichen Brandschutz. Im Interesse einer dauerhaften Sicherstellung der Hygienequalität

- sind als kurzfristige Ersatzmaßnahmen bei diesen Anlagen häufigere Hygienekontrollen und Hygieneinspektionen durchzuführen und einfache Sanierungsmaßnahmen sofort einzuleiten.
- wird zur langfristigen und vollständigen Umsetzung der VDI 6022 Blatt 1 ein Stufenplan, soweit baulich möglich, empfohlen.

Bei deutlichen Befindlichkeitsstörungen der Nutzer oder bei wesentlichen Hygienemängeln ist eine zeitnahe Sanierung in jedem Fall notwendig. Darüber hinausgehende Forderungen, z.B. durch die Berufsgenossenschaften, sind zu beachten.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe:

Arbeitsplatz

Als Arbeitsplatz gilt ein Bereich, in dem Arbeitnehmer mehr als 30 Tage pro Jahr oder regelmäßig länger als zwei Stunden je Tag beschäftigt sind.

Außenluftvolumenstrom

Luftvolumenstrom, der von außen in eine Anlage, oder ohne Luftbehandlung direkt in einen Raum einströmt.

1 Scope

The series of guidelines VDI 6022 applies to all rooms or occupied areas in rooms which are intended for use by persons on more than 30 days per year or more than two hours per day on a regular basis [1].

VDI 6022 Part 1 applies to all ventilating and air-conditioning systems and air handling units as well as central or decentralised components thereof (including units such as recooling plants), which influence the quality of the supply air.

Only then will this guideline apply to extract-air systems if these can influence the quality of supply air by recirculation (see also definition of recirculated air in Section 2).

Existing ventilation and air-conditioning systems (see Section 2) operate in non-compliance under a continuation permit in a way comparable to that applying to structural fire protection. In order to ensure continuation of hygiene quality,

- as short-term compensating measures, these systems shall undergo more frequent hygiene checks and hygiene inspections, and simple reconstruction measures shall be initiated immediately.
- for long-term and complete implementation of VDI 6022 Part 1, it is recommended that a stepped schedule be defined if the construction allows this.

Prompt reconstruction is required in any case where occupants suffer from obvious discomfort, or where serious hygiene deficiencies are found. Additional requirements, as stipulated by, e.g., the employers' liability insurance associations, shall be observed.

2 Terms and definitions

For the purposes of this guideline, the following terms and definitions apply:

Workplace

Any area occupied by employees on more than 30 days per year or more than two hours per day on a regular basis is considered a workplace.

Outdoor-air volume flow

Air volume flow flowing into a system from outdoors, or flowing directly into a room without being conditioned.