

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Raumluftechnik
Laboratorien (VDI-Lüftungsregeln)
Air-conditioning
Laboratories (VDI Ventilation Code of Practice)

VDI 2051

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Normative Verweise	3	2 Normative references	3
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 Allgemeines	3	4 General	3
5 Auslegungsgrundlagen	5	5 Basic design criteria	5
5.1 Grundlagen bei bekannter Nutzung	5	5.1 Criteria if use is known.....	5
5.2 Grundlagen bei unbekannter Nutzung (Verfügungsflächen)	8	5.2 Criteria if use is yet unknown (available areas).....	8
6 Planung/Planungsprozess	10	6 Planning/planning process	10
6.1 Systemdefinition und lufttechnisches Raumbuch	10	6.1 System definition and room ventilation data sheet	10
6.2 Erschließungskonzept	13	6.2 Infrastructure concept	13
6.3 Auslegung der Luftleitungssysteme	14	6.3 Designing the air duct systems	14
6.4 Raumströmung/Durchlässe	15	6.4 Room air flow pattern/air terminal devices	15
6.5 Regelung	15	6.5 Control.....	15
6.6 Abnahme.....	20	6.6 Acceptance.....	20
7 Raumlufströmung	20	7 Room air flow	20
7.1 Anforderungen an Raum und Raumströmung.....	20	7.1 Requirements regarding the room and the room air flow	20
7.2 Luftführungskonzepte	21	7.2 Air flow patterns	21
8 Störungseinflüsse auf die ablufttechnischen Einrichtungen	23	8 Disturbing influences on the extract air devices	23
8.1 Abzüge	24	8.1 Fume cupboards.....	24
8.2 Abgesaugte Arbeitsplätze (mit Stützstrahl)	25	8.2 Workstations with exhaust (with supportive flow).....	25
8.3 Sicherheitswerkbänke	25	8.3 Safety cabinets.....	25
9 Abfuhr von thermischen Lasten	26	9 Removal of heat loads	26
9.1 Allgemeines	26	9.1 General	26
9.2 Planung	26	9.2 Planning	26
10 Abluftreinigung	27	10 Exhaust air purification	27
Anhang Beispiel für lufttechnisches Raumbuch ..	29	Annex Example of room ventilation data sheet... ..	30
Schrifttum	31	Bibliography	31

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumluftechnik

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

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

Einleitung

Der Begriff „Labor“ leitet sich ab aus dem lateinischen Wort „laborare“, das im Deutschen so viel wie „leiden, abmühen, sich anstrengen“ bedeutet. Dieses „Sichanstrengen“ findet zumeist in Arbeitsräumen statt, die sich hinsichtlich ihrer Nutzungsart oder Tätigkeit, ihrer Wissenschaftsrichtung (z.B. Chemie, Physik, Biologie) und in ihren Raumstrukturen unterscheiden. Arbeiten in Laboren werden von Fachleuten oder unterwiesenen Personen durchgeführt, wobei bei diesen Arbeiten potenziell Gefährdungen auftreten können, die durch technische und organisatorische Maßnahmen zu reduzieren und zu beherrschen sind. Die Beherrschung potenzieller Gefährdungen erfolgt überwiegend durch lufttechnische Sicherheitseinrichtungen wie Laborabzüge.

Diese Richtlinie beschäftigt sich ausschließlich mit den technischen Aspekten der Lufttechnik in Laboren und Laborgebäuden. Sie wendet sich als eine Planungs- und Ausführungshilfe insbesondere an Bauherren, Architekten, Planer, Anlagenhersteller, Gerätehersteller, Genehmigungs- und Überwachungsbehörden, Betreiber, Gebäudemanager, Dienstleister (z.B. für Instandhaltung), Sachverständige und Unfallversicherungsträger.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für Planung und Ausführung von raumluftechnischen Anlagen und Einrichtungen für Laboratorien, in denen nach biologischen, chemischen oder physikalischen Methoden (oder Kombinationen aus diesen) präparativ, analytisch oder anwendungstechnisch gearbeitet wird.

Je nach Anwendungsfall (z.B. Biologielabor, Chemiclabor, Radionuklidlabor) ist zu beachten, dass weitere Regelwerke zusätzliche oder abweichende Anforderungen formulieren können.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

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

Introduction

The term “laboratory” derives from the Latin word “laborare”, meaning “to suffer”, “to toil”, “to labour”. This “labour” is performed mostly in workrooms which differ in terms of types of use or activity, branch of science (e.g. chemistry, physics, biology), and the room structures. Laboratory work is carried out by specialists or instructed persons and can involve potential hazards which are to be reduced and controlled by means of technical and organisational measures. A typical means of controlling potential hazards is the use of safety ventilation devices such as laboratory fume cupboards.

This standard deals exclusively with the technical aspects of ventilation systems in laboratories and laboratory buildings. It is intended as a planning and execution guide particularly for building owners, architects, planners, system manufacturers, equipment manufacturers, approving and supervising authorities, operators, building managers, service providers (e.g. maintenance services), authorised experts, and accident insurers.

1 Scope

This standard is applicable to the planning and execution of ventilation systems and equipment for laboratories in which preparative, analytical, or application-technical work is performed using biological, chemical, or physical techniques (or combinations thereof).

It shall be borne in mind that additional or deviating requirements can be specified in further rules and regulations, depending on the application (e.g. biology laboratory, chemistry laboratory, radionuclide laboratory).

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: /

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN 1946-7:2009-07 Raumluftechnik; Teil 7: Raumluftechnische Anlagen in Laboratorien (Ventilation and air conditioning; Part 7: Ventilation systems in laboratories)

DIN EN 12599:2013-01 Lüftung von Gebäuden; Prüf- und Messverfahren für die Übergabe raumluftechnischer Anlagen; Deutsche Fassung EN 12599:2012 (Ventilation for buildings; Test procedures and measurement methods to hand over air conditioning and ventilation systems; German version EN 12599:2012)

DIN EN 16798-3:2017-11 Energetische Bewertung von Gebäuden; Lüftung von Gebäuden; Teil 3: Lüftung von Nichtwohngebäuden; Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlage und Raumkühlsysteme (Module M5-1, M5-4); Deutsche Fassung EN 16798-3:2017 (Energy performance of buildings; Ventilation for buildings; Part 3: For non-residential buildings; Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4); German version EN 16798-3:2017)

DIN EN 15251:2012-12 Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden; Raumlufqualität, Temperatur, Licht und Akustik; Deutsche Fassung EN 15251:2007 (Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics; German version EN 15251:2007)

TRGS 526:2008-02 Laboratorien

VDI 2050 Blatt 4:2011-11 Anforderungen an Technikzentralen; Raumluftechnik (Requirements for mechanical equipment rooms; Ventilation and air-conditioning)

VDI 2081 Geräuscherzeugung und Lärminderung in Raumluftechnischen Anlagen (Noise generation and noise reduction in air-conditioning systems)

VDI 2262 Blatt 4:2006-03 Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz; Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe; Erfassen luftfremder Stoffe (Workplace air; Reduction of exposure to air pollutants; Capture of air pollutants)

VDI 4700 Blatt 1:2015-10 Begriffe der Bau- und Gebäudetechnik (Terminology of civil engineering and building services)
