

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Raumluftechnik
Geräuscherzeugung und Lärminderung
Beispiele
Air-conditioning
Noise generation and noise reduction
Examples

VDI 2081
Blatt 2 / Part 2

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 Grundlagen der Berechnungen.....	3	3 Basics of the calculations.....	3
4 Berechnungsmethode – Funktionsweise der Überlagerungsmethode.....	3	4 Calculation method – Functionality of the superposition method.....	3
5 Anwendungsbeispiel.....	4	5 Application example.....	4
5.1 Raumluftechnische Anlage.....	6	5.1 Ventilation system.....	6
5.2 Berechnung für die einzelnen Räume.....	6	5.2 Calculation for the individual rooms.....	6
6 Anmerkungen zu den Berechnungsschritten.....	13	6 Notes on the calculation steps.....	13
6.1 Schalldämpfer.....	13	6.1 Silencer.....	13
6.2 Verzweigungen.....	13	6.2 Branches.....	13
6.3 Stetige Übergangsstücke zwischen Luftleitungen.....	13	6.3 Continuous transition pieces between air ducts.....	13
6.4 Volumenstromregler.....	14	6.4 Volume flow controller.....	14
6.5 Raumakustik.....	14	6.5 Room acoustics.....	14
7 Berücksichtigung weiterer Geräuschquellen im Raum.....	14	7 Consideration of other noise sources in the room.....	14
7.1 Geräuschquellen innerhalb von Räumen.....	14	7.1 Noise sources inside rooms	14
7.2 Geräuschübertragung zwischen Räumen durch Raumwände.....	17	7.2 Noise transmission between rooms through room walls.....	17
7.3 Telefoneschallübertragung zwischen Räumen.....	17	7.3 Cross-talk sound transmission between rooms.....	17
Anhang A Genauigkeit der Berechnungs- ergebnisse.....	20	Annex A Accuracy of the calculation results.....	20
Anhang B Grenزابweichung des Raumschalldruckpegels.....	21	Annex B Limit deviation of the room sound pressure level.....	21
Schrifttum.....	22	Bibliography.....	22

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumluftechnik
VDI-Handbuch Lärminderung
VDI-Handbuch Ressourcenmanagement in der Umwelttechnik

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.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2081.

Einleitung

Die in raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) auftretenden Geräuschmechanismen sind vielschichtig. Sie beinhalten die Geräusche der Komponenten im Leitungsnetz, die Schallentstehung im strömenden Medium, die Übertragung des Fluid- und Körperschalls und die Luftschallübertragung. Minderungsmaßnahmen sind gefordert im Rahmen des Schallschutzes am Arbeitsplatz und des Immissionsschutzes in der Nachbarschaft.

Das Anlagensystem selbst trägt immer zur Geräuschminderung bei, die in der Regel durch Sekundärmaßnahmen (Schalldämpfer oder schalldämmende Ummantelung) verbessert werden muss. Die Schallminderung im Raum, bzw. seine akustische Eigenschaft, wird durch die Bauweise des Raums in Verbindung mit der ausgeführten RLT-Anlage bestimmt.

Die Überarbeitung dieser Richtlinie berücksichtigt neben den Anpassungen des Formelwerks aus VDI 2081 Blatt 1 die aktuellen technischen Raumklimasysteme nach VDI 3804.

Für ein Zuluftleitungsnetz sind sämtliche Berechnungsgänge in tabellarischer Form inklusive Erläuterungen zu jedem Leitungsstück aufgeführt. Dieser Richtlinie liegt ein Datenträger mit einem Berechnungsprogramm sowie den Berechnungen für die einzelnen Räume bei.

1 Anwendungsbereich

In dieser Richtlinie wird die Handhabung von VDI 2081 Blatt 1 erläutert. Diese Richtlinie ist nur in Verbindung mit der Richtlinie VDI 2081 Blatt 1 anzuwenden.

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.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/2081.

Introduction

The noise mechanisms occurring in ventilation and air handling units (AHU) are complex. They include the noise of the components in the duct network, the sound generation in the flowing medium, the transmission of fluid and structure-borne sound, and the transmission of airborne sound. Reduction measures are required within the framework of noise protection at the workplace and immission protection in the neighbourhood.

The unit system itself always contributes to noise reduction, which usually has to be improved by secondary measures (silencers or sound-insulating enclosures). The sound reduction in the room, or its acoustic property, is determined by the construction of the room in conjunction with the executed air handling unit.

The revision of this standard takes into account the current technical indoor climate systems according to VDI 3804 in addition to the adaptations of the formulae from VDI 2081 Part 1.

For a supply air duct system, all calculation procedures are listed in tabular form including explanations for each duct section. This standard is accompanied by a data carrier with a calculation programme and the calculations for the individual rooms.

1 Scope

This standard explains the handling of VDI 2081 Part 1. This standard is only to be used in conjunction with standard VDI 2081 Part 1.