

<b>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</b>	<b>Raumluftechnik Geräuscherzeugung und Lärmminderung Air-conditioning Noise generation and noise reduction</b>	<b>VDI 2081 Blatt 1 / Part 1</b>  <b>Ausg. deutsch/englisch Issue German/English</b>
--	---	--

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.

<b>Inhalt</b>	Seite
Vorbemerkung .....	3
Einleitung .....	3
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweise</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Formelzeichen</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Akustische Grundlagen</b> .....	<b>10</b>
5.1 Allgemeines .....	10
5.2 Schalldruckpegel .....	12
5.3 Schallschnelle und Schallintensität .....	12
5.4 Schallleistungspegel .....	13
5.5 Frequenzbänder .....	13
5.6 Pegeladdition .....	14
5.7 Pegelsubtraktion .....	15
5.8 Schalldruckpegelmittelung .....	16
5.9 Geräuschbewertung .....	16
<b>6 Allgemeines</b> .....	<b>20</b>
<b>7 Richtwerte für den maximalen Schalldruckpegel</b> .....	<b>20</b>
7.1 Schalldruckpegel in belüfteten Räumen .....	20
7.2 Schalldruckpegel außerhalb des Gebäudes .....	21
<b>8 Ermittlung des Ventilatorgeräusches</b> .....	<b>25</b>
8.1 Ursachen des Ventilatorgeräusches .....	25
8.2 Messung des Ventilatorgeräusches .....	26
8.3 Prognose des Ventilatorgeräusches .....	26
<b>9 Ermittlung der Geräusche von raumluftechnischen Geräten</b> .....	<b>29</b>
9.1 Ursachen des Geräusches von RLT-Geräten .....	29
9.2 Messung des Geräusches von RLT-Geräten .....	30
9.3 Prognose des Geräusches von RLT-Geräten .....	31

<b>Contents</b>	Page
Preliminary note .....	3
Introduction .....	3
<b>1 Scope</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative references</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Symbols</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Basic acoustic principles</b> .....	<b>10</b>
5.1 General .....	10
5.2 Sound pressure level .....	12
5.3 Sound particle velocity and sound intensity .....	12
5.4 Sound power level .....	13
5.5 Frequency bands .....	13
5.6 Level summation .....	14
5.7 Level subtraction .....	15
5.8 Sound pressure level averaging .....	16
5.9 Noise rating .....	16
<b>6 General</b> .....	<b>20</b>
<b>7 Standard values for the maximum sound pressure level</b> .....	<b>20</b>
7.1 Sound pressure level in ventilated rooms .....	20
7.2 Sound pressure level outside the building .....	21
<b>8 Determination of fan noise</b> .....	<b>25</b>
8.1 Causes of fan noise .....	25
8.2 Measurement of fan noise .....	26
8.3 Prediction of fan noise .....	26
<b>9 Determination of noise from air-handling units</b> .....	<b>29</b>
9.1 Causes of noise from air-handling units .....	29
9.2 Measurement of noise from air-handling units .....	30
9.3 Prediction of noise from air-handling units .....	31

Inhalt	Seite
<b>10 Ermittlung der Schallleistung von Leitungsnetzen</b> .....	35
10.1 Allgemeines .....	35
10.2 Bestimmung der Schallleistung von Bauelementen.....	36
10.3 Abschätzung der Schallleistung von Bauelementen.....	36
<b>11 Abschätzung der in der Anlage zu erwartenden Schallpegelsenkung</b> .....	44
11.1 Gerade Strecke der Luftleitung .....	44
11.2 Umlenkungen.....	46
11.3 Querschnittssprung .....	47
11.4 Verzweigungen .....	48
11.5 Pegelsenkung durch weitere raumluftechnische Anlagenelemente.....	49
11.6 Mündungsreflexion .....	49
<b>12 Schallausbreitung</b> .....	50
12.1 Schallfelder in Räumen.....	50
12.2 Schallausbreitung im Freien.....	57
<b>13 Ermittlung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen</b> .....	60
13.1 Schallabstrahlung in Räume.....	60
13.2 Schalldämpfer .....	60
13.3 Luftschalldämmung eines Bauteils .....	68
13.4 Schalldämmung von Luftleitungen.....	69
13.5 Schalldämmende Kapsel.....	86
13.6 Schwingungsisolierung und Körperschalldämmung .....	86
Schrifttum .....	98

Contents	Page
<b>10 Determination of the sound power of duct systems</b> .....	35
10.1 General .....	35
10.2 Determination of the sound power of components.....	36
10.3 Estimation of the sound power of components.....	36
<b>11 Estimation of the sound level reduction to be expected in the system</b> .....	44
11.1 Straight air duct .....	44
11.2 Bends .....	46
11.3 Step change in cross-section .....	47
11.4 Branches .....	48
11.5 Level reduction afforded by further components of ventilation and air-conditioning systems .....	49
11.6 End reflection .....	49
<b>12 Sound propagation</b> .....	50
12.1 Sound fields in rooms .....	50
12.2 Outdoor sound propagation .....	57
<b>13 Determination of the required noise control measures</b> .....	60
13.1 Sound radiation into rooms .....	60
13.2 Silencers .....	60
13.3 Airborne sound insulation of a building component .....	68
13.4 Sound insulation provided by air ducts .....	69
13.5 Acoustic enclosure .....	86
13.6 Vibration and structure-borne sound isolation .....	86
Bibliography .....	98