

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messen von Innenraumluftverunreinigungen  
Bestimmung der Luftwechselzahl  
in Innenräumen

VDI 4300

Blatt 7 / Part 7

Indoor air pollution measurement  
Measurement of the indoor  
air change rate

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.  
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The draft of this guideline has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).  
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
Allgemeine Hinweise . . . . .	3	General aspects. . . . .	3
Einführung. . . . .	5	Introduction . . . . .	5
<b>1 Begriffsbestimmungen . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>1 Terminology . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>2 Anwendungsbereich . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>2 Field of application . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>3 Einsatz von Indikatorgasen zur Bestimmung des Luftwechsels . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>3 Use of tracer gases for determining of air change . . . . .</b>	<b>7</b>
3.1 Wahl des Indikatorgases . . . . .	8	3.1 Choice of tracer gas . . . . .	8
3.1.1 Eigenschaften von Indikatorgasen . . . . .	8	3.1.1 Properties of tracer gases . . . . .	8
3.1.2 Gesundheitliche Kriterien bei der Nutzung von Indikatorgasen . . . . .	10	3.1.2 Health criteria in the use of tracer gases. . . . .	10
3.2 Zufuhr des Indikatorgases . . . . .	10	3.2 Feeding the tracer gas . . . . .	10
3.3 Probenahme des Indikatorgases . . . . .	11	3.3 Sampling the tracer gas . . . . .	11
3.3.1 Probenahme über Schläuche . . . . .	11	3.3.1 Sample via tubing. . . . .	11
3.3.2 Probenahme über Spritze, Beutel und Gasmaus . . . . .	12	3.3.2 Sampling via syringe, bag and evacuated gas tube. . . . .	12
3.3.3 Probenahme mit Sammelröhrchen . . . . .	12	3.3.3 Sampling by gas collection tubes. . . . .	12
3.4 Konzentrationsbestimmung des Indikatorgases . . . . .	13	3.4 Determination of tracer gas concentration . . . . .	13
<b>4 Messplanung . . . . .</b>	<b>13</b>	<b>4 Measurement planning . . . . .</b>	<b>13</b>
<b>5 Ausgewählte Messmethoden . . . . .</b>	<b>15</b>	<b>5 Selected measurement methods . . . . .</b>	<b>15</b>
5.1 Konzentrationsabkling-Methode . . . . .	15	5.1 Concentration-decay method . . . . .	15
5.1.1 Grundlage der Messtechnik . . . . .	15	5.1.1 Principles of the measuring technique	15
5.1.2 Auswertung und Berechnung des Ergebnisses . . . . .	16	5.1.2 Evaluation and calculation of the results . . . . .	16
5.1.3 Anwendungsbeispiel . . . . .	16	5.1.3 Example. . . . .	16

Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss

Arbeitsgruppe Bestimmung der Luftwechselzahl  
Ausschuss Immissionsmessverfahren

5.2 Konstant-Injektions-Methode (Indikator-  
gasinjektion mit Gasbehältern) . . . . . 18

5.2.1 Grundlage der Messtechnik . . . . . 18

5.2.2 Auswertung und Berechnung des  
Ergebnisses . . . . . 18

5.2.3 Anwendungsbeispiel . . . . . 19

5.3 Konstant-Injektions-Methode (Indikator-  
gasinjektion mit Diffusionsröhrchen) . . . . . 20

5.3.1 Grundlage der Messtechnik . . . . . 21

5.3.2 Auswertung und Berechnung des  
Ergebnisses . . . . . 21

5.3.3 Anwendungsbeispiel . . . . . 22

**6 Meteorologische Randbedingungen** . . . . . 24

**7 Messprotokoll** . . . . . 24

**Anhang** Anwendungsbereiche der Messung  
der Luftwechselzahl . . . . . 26

A1. Messung von Schadstoffen in  
Innenräumen . . . . . 26

A2. Hygienisch notwendiger Luftwechsel am  
Beispiel von CO<sub>2</sub> . . . . . 28

A3. Raumlüftung und Feuchtetransport . . . . . 30

A4. Luftwechselzahl und Energiebedarf . . . . . 32

Schrifttum . . . . . 34

5.2 Constant-injection method (tracer  
gas injection with gas containers) . . . . . 18

5.2.1 Principles of the measuring technique 18

5.2.2 Evaluation and calculation of  
the results . . . . . 18

5.2.3 Example . . . . . 19

5.3 Constant-injection method (tracer  
gas injection with diffusion tubes) . . . . . 20

5.3.1 Principles of the measuring technique 21

5.3.2 Evaluation and calculation of  
the result. . . . . 21

5.3.3 Example . . . . . 22

**6 Meteorological boundary conditions** . . . . . 24

**7 Measurement report** . . . . . 24

**Annex** Areas of application of the air change rate  
measurement . . . . . 26

A1. Measurement of indoor  
pollutants . . . . . 26

A2. Air change required for health reasons,  
the CO<sub>2</sub> example . . . . . 28

A3. Indoor ventilation and transport of moisture 30

A4. Air change rate and energy consumption . . 32

Bibliography . . . . . 34