

E DIN EN 16211:2014-10 (D)

Erscheinungsdatum: 2014-09-19

Lüftung von Gebäuden - Luftvolumenstrommessung in Lüftungssystemen - Verfahren; Deutsche Fassung FprEN 16211:2014

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundsätze und Einflussparameter	6
4.1 Hydraulischer Durchmesser	6
4.2 Strömungsstörungen	7
4.3 Luftdichte, ρ	7
4.4 Dynamischer Druck, p_d	7
4.5 Korrekturen für die Luftdichte, ρ	7
5 Fehlerquellen	8
5.1 Allgemein	8
5.2 Systematische Fehler	9
5.3 Zufallsfehler	10
6 Messunsicherheit	10
6.1 Gesamte Messunsicherheit	10
6.2 Standardunsicherheit des Messgerätes, u_1	10
6.3 Standardunsicherheit des Verfahrens, u_2	11
6.4 Standardunsicherheit der Ablesung, u_3	11
6.5 Erweiterte Messunsicherheit, U_m	11
7 Anforderungen an die Messung	12
7.1 Anforderungen an die Messung und Korrektur	12
7.2 Messungen mit einem Druckmessgerät (Manometer)	12
7.3 Messungen mit einem Anemometer	12
7.4 Messungen mit dem Prandtl-Rohr	13
7.5 Messung von Temperatur und Luftdruck	13
7.6 Mittelwertberechnung des Messsignals	13
8 Verfahren zur Messung von Luftvolumenströmen in Luftleitungen — ID-Verfahren	13
8.1 Empfohlene Verfahren	13
8.2 Punktmessungen der Geschwindigkeit mit einem Prandtl-Rohr – (Verfahren ID 1) oder einem Anemometer (Verfahren ID 2)	14
8.2.1 Beschreibung des Verfahrens	14
8.2.2 Am Ort der Messung durchzuführende Vorbereitungen	15
8.2.3 Durchführung der Messung	17
8.2.4 Korrektur von gemessenen Werten	18
8.2.5 Standardunsicherheit des Verfahrens	19
8.3 Ortsfeste Geräte für die Volumenstrommessung – Verfahren ID 3	20
8.3.1 Beschreibung des Verfahrens	20
8.3.2 Vorbereitung der Messungen	20
8.3.3 Messverfahren	20
8.3.4 Korrektur von gemessenen Werten	20
8.3.5 Standardunsicherheit des Verfahrens	21
8.4 Indikatorgas-Messung – Verfahren ID 4	21
8.4.1 Beschreibung des Verfahrens	21
8.4.2 Prüfeinrichtung	21

8.4.3	Berechnung des Luftvolumenstroms	22
8.4.4	Standardmessunsicherheit.....	23
8.4.5	Bedingungen für ein homogenes Mischen von Indikatorgas	23
9	Verfahren für Zuluftdurchlässe – ST-Verfahren	24
9.1	Überblick über die empfohlenen Verfahren	24
9.2	Messung des Referenzdrucks – Verfahren ST 1	24
9.2.1	Einleitung.....	24
9.2.2	Prüfeinrichtung	25
9.2.3	Korrektur von gemessenen Werten	25
9.2.4	Standardunsicherheit des Verfahrens.....	25
9.3	Das Beutel-Verfahren – Verfahren ST 2.....	26
9.3.1	Beschreibung des Verfahrens.....	26
9.3.2	Grenzen.....	26
9.3.3	Prüfeinrichtung	26
9.3.4	Vorbereitung.....	27
9.3.5	Messung	27
9.3.6	Korrektur von gemessenen Werten	27
9.3.7	Standardunsicherheit des Verfahrens.....	27
9.4	Messungen mit Strömungshaube – Verfahren ST 3	27
9.4.1	Einleitung.....	27
9.4.2	Prüfeinrichtung	28
9.4.3	Messungen	29
9.4.4	Korrektur von gemessenen Werten	29
9.4.5	Standardunsicherheit des Verfahrens.....	29
10	Verfahren für Abluftdurchlässe – ET-Verfahren	30
10.1	Empfohlene Verfahren	30
10.2	Messung des Referenzdrucks am Abluftdurchlass – Verfahren ET 1.....	30
10.2.1	Beschreibung des Verfahrens.....	30
10.2.2	Grenzen.....	31
10.2.3	Prüfeinrichtung	31
10.2.4	Korrektur von gemessenen Werten	31
10.2.5	Standardunsicherheit des Verfahrens.....	32
10.3	Messung unter Verwendung einer Strömungshaube – Verfahren ET 2.....	32
10.3.1	Einleitung.....	32
10.3.2	Prüfeinrichtung	32
10.3.3	Messungen	33
10.3.4	Korrektur von gemessenen Werten	34
10.3.5	Standardunsicherheit des Verfahrens.....	34
	Anhang A (normativ) Unsicherheiten	35
A.1	Berechnungsbeispiele	35
A.2	Zusammengesetzte Unsicherheiten	36
A.3	Anwendungsbeispiele.....	36
	Literaturhinweise	37