

# DIN EN ISO 15971:2014-09 (D)

Erdgas - Messung der Eigenschaften - Wärmewerte und Wobbe-Index (ISO 15971:2008); Deutsche Fassung EN ISO 15971:2014

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
3.1 Wärmewerte und Wobbeindex .....	6
3.2 Wassergehalt des Gases .....	7
3.3 Leistungsklassifizierung .....	7
3.4 Messtechnische Begriffe .....	8
4 Messprinzipien.....	9
4.1 Einleitung .....	9
4.2 Direkte Verbrennungskalometrie.....	10
4.3 Indirekte Verfahren .....	10
4.3.1 Allgemeines .....	10
4.3.2 Stöchiometrische Verbrennung.....	11
4.3.3 Katalytische Verbrennung.....	11
4.4 Herleitungsverfahren .....	11
5 Leistungsbeurteilung und Abnahmeprüfungen.....	12
5.1 Leistungsbeurteilung für die Messgeräteauswahl.....	12
5.1.1 Allgemeines .....	12
5.1.2 Stetigkeit des Betriebs.....	14
5.1.3 Richtigkeit des Wärmewerts .....	17
5.1.4 Wiederholpräzision .....	18
5.1.5 Ansprechdauer .....	19
5.1.6 Temperaturabhängigkeit .....	20
5.1.7 Luftdruckabhängigkeit.....	22
5.1.8 Andere Umgebungsfaktoren .....	22
5.1.9 Installationsfaktoren .....	23
5.1.10 Auswirkung von Nicht-Alkan-Gasen .....	24
5.1.11 Unversehrtheit der berechneten Mittelwerte .....	24
5.1.12 Sicherheit von Messgerät und dessen Aufzeichnungen.....	25
5.1.13 Ausfallsicherer Betrieb .....	25
5.2 Werks- und Vor-Ort-Abnahmeprüfung .....	26
5.2.1 Allgemeines .....	26
5.2.2 Werksabnahmeprüfung .....	27
5.2.3 Wareneingangsprüfung .....	28
5.2.4 Vor-Ort-Abnahmeprüfung.....	28
6 Probenahme- und Installationsanleitungen.....	28
6.1 Probenahme .....	28
6.2 Installationsanleitungen .....	29
6.2.1 Verbrennungskalorimeter.....	29
6.2.2 Messgeräte mit stöchiometrischer Verbrennung .....	30
6.2.3 Messgeräte mit katalytischer Verbrennung.....	31
6.2.4 Inferentielle Messgeräte .....	31
7 Kalibrierung .....	32
7.1 Kalibrierverfahren.....	32
7.1.1 Allgemeines .....	32

7.1.2	Mehrpunktkalibrierung .....	32
7.1.3	Einpunktkalibrierung .....	33
7.1.4	Kalibrierhäufigkeit .....	33
7.2	Kalibriergase .....	33
8	Verifizierung .....	34
8.1	Verifizierungsverfahren .....	34
8.1.1	Allgemeines .....	34
8.1.2	Einpunktverifizierung .....	35
8.1.3	Mehrpunktverifizierung .....	35
8.2	Verifizierungsgase .....	36
9	Instandhaltung .....	36
9.1	Vorbeugende Instandhaltung .....	36
9.2	Instandsetzungswartung .....	36
10	Qualitätskontrolle .....	36
10.1	Allgemeines .....	36
10.2	Umgebungsparameter und Zusatzausrüstung .....	38
10.2.1	Allgemeines .....	38
10.2.2	Umgebungsbedingungen .....	38
10.2.3	Beschaffenheit der Verbrennungsluft .....	38
10.2.4	Kalibrier- und Verifiziergase .....	38
10.2.5	Zustand der Zusatzausrüstung .....	38
10.2.6	Anormale elektrische Übertragung .....	39
10.3	Gerätefaktoren .....	39
Anhang A (normativ) Formelzeichen und Einheiten .....		40
Anhang B (informativ) Beispiele für Baumusterzulassungs- und technische Spezifikationen .....		41
B.1	Beispiel einer Baumusterzulassungsspezifikation .....	41
B.2	Beispiel einer technischen Spezifikation .....	41
Anhang C (informativ) Massebezogene Kalorimetrie der Klasse 0 .....		43
C.1	Prinzip .....	43
C.2	Allgemeines Verfahren .....	43
C.3	Kalibrierung .....	46
C.3.1	Elektrisches Heizverfahren .....	46
C.3.2	Verbrennungsverfahren .....	46
Anhang D (informativ) Direkte Verbrennungskalorimetrie .....		47
Anhang E (informativ) Stöchiometrische Verbrennungsgeräte .....		50
Anhang F (informativ) Auswirkung von Nicht-Alkan-Gasen auf die stöchiometrische Verbrennung .....		54
Anhang G (informativ) Messung des Wobbeindex .....		55
Literaturhinweise .....		56