

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Messen von Emissionen an
Kleinf Feuerungsanlagen
Messen an Anlagen für gasförmige oder
flüssige Brennstoffe

VDI 4207

Blatt 1 / Part 1

Emission measurements at small
firing installations

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Measurements at installations for gaseous or liquid fuels

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

*The draft of this standard has been subject to public scrutiny after
announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).*

*The German version of this standard shall be taken as authorita-
tive. No guarantee can be given with respect to the English trans-
lation.*

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 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 Formelzeichen und Abkürzungen	5	4 Symbols and abbreviations	5
5 Umfang der Überwachungsaufgaben	7	5 Scope of monitoring tasks	7
6 Prüfung der anlagen- und betriebsbezogenen Anforderungen	17	6 Verification of installation- and operation-specific requirements	17
7 Emissionsmessungen	21	7 Emission measurements	21
8 Abschluss der Messungen	28	8 Completion of measurements	28
9 Auswertung der Messungen und Angabe der Messergebnisse	28	9 Evaluation and reporting of measurement results	28
10 Prüfbescheinigung	33	10 Measurement certificate	33
Anhang A Feuerungsanlagenarten	33	Annex A Firing installation types	33
Anhang B Flüssige und gasförmige Brennstoffe	35	Annex B Liquid and gaseous fuels	35
Anhang C Anordnung von Messöffnungen	36	Annex C Arrangement of sampling ports	36
Anhang D Muster für Bescheinigungen	41	Annex D Sample for certificates	41
Anhang E Berechnungsbeispiel	41	Annex E Calculation example	41
Schrifttum	49	Bibliography	49

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss

Fachbereich Umweltmesstechnik

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.

Einleitung

Um eine einheitliche Qualität bei der Bestimmung von Emissionen aus kleinen und mittleren Feuerungsanlagen sicherzustellen, werden in der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) Anforderungen an die Messöffnung, die Messgeräte und die Durchführung der Messungen im Betrieb genannt. In der Richtlinienreihe VDI 4207 werden Verfahren beschrieben, die eine Einhaltung dieser Anforderungen ermöglichen.

Die Richtlinie VDI 4207 Blatt 1 befasst sich mit der Messung der Emissionen an Kleinf Feuerungsanlagen für flüssige oder gasförmige Brennstoffe. In der Richtlinie VDI 4207 Blatt 2 wird die Messung der Emissionen an Kleinf Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe beschrieben. Die Richtlinienreihe VDI 4207 richtet sich an Schornsteinfeger, die gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) und der Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) Überwachungstätigkeiten durchführen.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/4207.

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionschutz (LAI) hat einen Katalog mit Fragen zur Auslegung von Anforderungen der 1. BImSchV herausgegeben [1; 2], der auch Fragen zur Überwachung beantwortet. Dieser Katalog wurde bei der Erstellung dieser Richtlinie berücksichtigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie legt die Anforderungen an die erstmaligen und wiederkehrenden Prüfungen und Mes-

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.

Introduction

The German Ordinance on Small and Medium Firing Installations (1. BImSchV) sets out the requirements for the sampling port, the measuring devices and field emission testing to ensure a uniform quality standard for the determination of emissions from small and medium firing installations. The series of standards VDI 4207 describes procedures that allow these requirements to be satisfied.

VDI 4207 Part 1 covers the measurement of emissions from small firing installations burning liquid or gaseous fuels. VDI 4207 Part 2 deals with the measurement of emissions from small firing installations burning solid fuels. The series of standards VDI 4207 primarily addresses chimney sweeps who undertake monitoring activities under the German Ordinance on Small and Medium Firing Installations (1. BImSchV) and the German Chimney Sweeping and Inspection Code (Kehr- und Überprüfungsordnung – KÜO).

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/4207.

The German Joint Federal and State Committee for Ambient Air Quality Control (LAI) has issued an FAQ catalogue relating to the interpretation of the provisions of the 1. BImSchV [1; 2] that also answers monitoring issues. This catalogue has been taken into account in the development of this standard.

1 Scope

This standard sets out the requirements for initial and recurrent inspections, emissions testing and the

sungen von Emissionen und Abgasparametern an Kleinfeuerungsanlagen gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) und der Kehr- und Prüfungsordnung (KÜO) bei Einsatz gasförmiger oder flüssiger Brennstoffe fest. Sie gilt für die Bestimmung von gasförmigen Emissionen und Ruß einschließlich vorhandener Ölderivate sowie zur Bestimmung des Abgasverlusts und der Überprüfung von Abgas- und Verbrennungslufteinrichtungen an diesen Anlagen.

Die für die ordnungsgemäße Durchführung der Emissionsmessungen im Vorfeld abzuarbeitenden anlagen- und betriebsbezogenen Überwachungsaufgaben werden ebenfalls beschrieben.

Anmerkung 1: Zu Kleinfeuerungsanlagen zählen nicht die in der 1. BImSchV geregelten Öl- und Gasfeuerungen mit einer Feuerungswärmeleistung von 10 MW bis 20 MW (mittlere Feuerungsanlagen).

Anmerkung 2: Die Überwachung gemäß 1. BImSchV erstreckt sich auch auf Feuerungsanlagen der Bundeswehr.

Diese Richtlinie ist auch anwendbar zur Überprüfung des CO-Gehalts im Abgas von stationären Verbrennungsmotoren und gas- oder ölbetriebenen Wärmepumpen gemäß KÜO.

Anmerkung 3: Gemäß KÜO sind weitere Prüfungen zur Beurteilung der Brand- und Betriebssicherheit notwendig. Diese sind nicht Bestandteil dieser Richtlinie. Die Durchführung dieser Prüfungen wird beispielsweise in den Arbeitsblättern des Schornsteinfegerhandwerks beschrieben.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN 1333:1992-02 Zahlenangaben

DIN 51402-1:1986-10 Prüfung der Abgase von Ölfeuerungen; Visuelle und photometrische Bestimmung der Rußzahl

DIN 51402-2:1979-03 Prüfung der Abgase von Ölfeuerungen; Fließmittelverfahren zum Nachweis von Ölderivaten

DIN 51603-1:2017-03 Flüssige Brennstoffe; Heizöle; Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen

measurement of flue gas parameters on small firing installations according to the German Ordinance on Small and Medium Firing Installations (1. BImSchV) and the German Chimney Sweeping and Inspection Code (KÜO). It applies to the determination of gaseous emissions, soot and any oil derivatives as well as to the determination of the flue gas loss and the inspection of the flue gas and combustion air systems of such installations.

Moreover, it describes the installation- and operation-specific monitoring tasks to be carried out previous to the proper execution of the emission measurements.

Note 1: Small firing installations do not include oil and gas firing systems with a rated thermal input of 10 MW to 20 MW (medium firing installations) regulated under the 1. BImSchV.

Note 2: Monitoring according to the 1. BImSchV also extends to firing installations operated by the German Armed Forces (Bundeswehr).

This standard also applies to the testing of the CO concentration in the flue gas of stationary combustion engines and gas- or oil-fuelled heat pumps according to KÜO.

Note 3: Further tests for fire safety and operational safety assessments are required under the KÜO. These are not the subject of this standard. The associated test procedures are described in the guidance notes of the chimney sweep trade, for example.

2 Normative references

The following referenced document is indispensable for the application of this standard:

DIN 1333:1992-02 Presentation of numerical data

DIN 51402-1:1986-10 Testing of flue gases of oil burning systems; Visual and photometric determination of the smoke number

DIN 51402-2:1979-03 Determination of flue gases of oil burning systems; Method by fluid means for detection of oil derivatives

DIN 51603-1:2017-03 Liquid fuels; Fuel oils; Part 1: Fuel oils EL, Minimum requirements