

VEREIN
 DEUTSCHER
 INGENIEURE

Olfaktometrie
 Geruchsschwellenbestimmung
 Probenahme

VDI 3881

Blatt 2 / Part 2

Olfactometry
 Odour Threshold Determination
 Sampling

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).

No guarantee can be given with respect to the English translation.

The German version of this Guideline shall be taken as authoritative.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary Note	2
Einführung	3	Introduction	3
1 Allgemeine Randbedingungen	3	1 General Boundary Conditions	3
2 Beschreibung der Verfahren	4	2 Description of the Methods	4
2.1 Dynamische Probenahme	4	2.1 Dynamic Sampling	4
2.1.1 Allgemeines Prinzip	4	2.1.1 Basic Principle	4
2.1.2 Probenahmesonde und -leitung	5	2.1.2 Sampling Probe and Duct	5
2.1.3 Förderung der Probenluft	5	2.1.3 Conveyance of the Collected Sample	5
2.1.4 Staubabscheidung	6	2.1.4 Dust Separation	6
2.1.5 Vorverdünnung zur Vermeidung von Kondensationen	6	2.1.5 Predilution to Avoid Condensation	6
2.2 Statische Probenahme	8	2.2 Static Sampling	8
2.2.1 Probenahmebehälter und Förderung der Probenluft	8	2.2.1 Sampling Vessel and Delivery of the Collected Sample	8
2.2.2 Vorverdünnung zur Vermeidung von Kondensationen	9	2.2.2 Predilution to Avoid Condensation	9
3 Gegenüberstellung von dynamischer und statischer Probenahme	10	3 Comparison of Dynamic and Static Sampling	10
Schrifttum	10	References	10

VDI-Kommission Reinhaltung der Luft
 Hauptausschuß Wirkungen von Staub und Gasen
 Arbeitsgruppe Wirkung von geruchsintensiven Stoffen

Frühere Ausgabe: 5.84 Entwurf, deutsch
 (Former edition: 5/84 Draft, in German only)

Alle Rechte vorbehalten © VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1987
 All rights reserved © VDI-Verlag GmbH, D-4000 Düsseldorf 1987

Zu beziehen durch Beuth Verlag GmbH, Berlin und Köln
 Available from Beuth Verlag, D-1000 Berlin and D-5000 Köln

Lizenzierte Kopie von elektronischem Datenträger
 Licensed copy of electronic document

Vervielfältigung — auch für innerbetriebliche Zwecke — nicht gestattet / Reproduction — even for internal use — not permitted

Vorbemerkung

In der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft erarbeiten Fachleute aus Wissenschaft, Industrie und Verwaltung selbstverantwortlich Richtlinien, die im Vorfeld der Gesetzgebung und als Grundlage für Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften auf dem Gebiet der Luftreinhaltung Anwendung finden. Die Richtlinien sind im Handbuch Reinhaltung der Luft zusammengefaßt und geben Auskunft über

- den Stand der Technik von Verfahren und Einrichtungen zur Emissionsminderung sowie über Emissionswerte von Stäuben und Gasen,
- Prozesse und Apparaturen zur Abgasreinigung und Staubabscheidung mit speziellen Kenndaten und Anleitungen zu Betrieb, Instandhaltung, Kostenrechnung und Sicherheitstechnik,
- Ausbreitungs- und Transportvorgänge in der Atmosphäre, vorwiegend zur Ermittlung der Zusammenhänge zwischen Emission und Immission,
- Wirkungen luftverunreinigender Stoffe auf Mensch, Tier, Pflanze und Materialien, Maximale Immissions-Werte (MI-Werte) und wirkungsbezogene Meß- und Erhebungsverfahren,
- Meßverfahren zur Ermittlung von gas- und staubförmigen Luftverunreinigungen im Emissions- und Immissionsbereich, Kriterien für deren Auswahl und die Beurteilung der Meßergebnisse.

Die Richtlinien werden zunächst als Entwurf (Gründruck) veröffentlicht, der mit Ankündigung im Bundesanzeiger und in der Fachpresse einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterliegt. Hierdurch wird sichergestellt, daß die oft unterschiedlichen Meinungen der beteiligten Kreise vor Veröffentlichung der endgültigen Fassung (Weißdruck) berücksichtigt werden.

Preliminary Note

In the VDI-Kommission Reinhaltung der Luft (VDI Commission on Air Pollution Prevention), experts from science, industry and administration establish Guidelines at their own responsibility. These Guidelines are being applied in the field of legislation and as a basis for laws, regulations and administrative instructions in the field of air pollution prevention. The Guidelines have been combined to form the Handbook „Reinhaltung der Luft“ (Air Pollution Prevention) and provide information

- on the state of the art with regard to procedures and equipment for emission control and on emission values for dusts and gases,
- on processes and devices for waste-gas cleaning and dust precipitation together with characteristic data and instructions for operation, maintenance, cost assessment and safety technique,
- on dispersion and transport phenomena in the atmosphere, mainly for the purpose of determining the relationships between emission and immission,
- on the effects of air pollutants on man, animals, plants and materials, on maximum immission values (MI-values) and effect-related measuring and investigating methods,
- on measuring methods to determine gaseous and particulate air pollutants as emissions and immissions, on criteria for their selection and on the evaluation of measurement results.

The Guidelines are first published as drafts (green copies) which are subject to a procedure of public scrutiny after announcement in the Federal Gazette and in the technical press. This ensures that the frequently divergent opinions of the groups concerned are taken into consideration prior to the publication of the final version (white copy).

Einführung

Die vorliegende Richtlinie ist eine Ergänzung zur Richtlinie VDI 3881 Blatt 1 [1]. Es werden ausführliche Erläuterungen zu der dort in Abschnitt 4.2 grundsätzlich angeschnittenen Problematik der Probenahme für Geruchsmessungen mit dem Olfaktometer gegeben. Die Probenahme und Probenvorbereitung sind wesentlicher Bestandteil eines jeden Meßverfahrens und bestimmen in hohem Maße Qualität und Zuverlässigkeit der Meßergebnisse.

Olfaktometrische Messungen von Geruchsstoffkonzentrationen kommen ohne Kenntnis der den Geruch verursachenden Stoffe aus [2]. Mit ihrer Hilfe stellt man fest, wie stark die Probenluft mit geruchsneutraler Luft verdünnt werden muß, damit die Geruchsstoffprobe entsprechend den Auswerteregeln im Abschnitt 5 zu Richtlinie VDI 3881 Bl. 1 die Geruchsschwelle gerade erreicht. Die Geruchsstoffprobe kann die gesamte Palette der Geruchsstoffe in ihrer ganzen Vielfalt der chemisch-physikalischen Eigenschaften enthalten. Bei der Probenahme muß ohne Kenntnis der Eigenschaften der beteiligten Stoffe vermieden werden, daß sich die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Geruchsstoffprobe verändert.

Zur Zeit ist es aufgrund fehlender systematischer Untersuchungen aller Teilschritte einer Probenahme für die Olfaktometermessung nicht möglich, umfassende allgemeingültige Anweisungen für die Probenahme zu geben, die mit absoluter Sicherheit Ergebnisverfälschungen ausschließen. Die Anwender der Richtlinien VDI 3881 Bl. 1 bis 4 sowie VDI 3882 Bl. 1 und 2 [1; 3 bis 6] sind aufgefordert, immer kritisch zu prüfen, ob das gesamte Meßverfahren mit minimalen Verlusten und Verfälschungen ausgeführt wird.

1 Allgemeine Randbedingungen

Es wird eine Arbeitsanleitung zur Probenahme für Messungen mit dem Olfaktometer gegeben. Hierfür bieten sich grundsätzlich zwei Probenahmetechniken an:

- 1) Die dynamische Probenahme: Ein Teilstrom der zu untersuchenden Probe wird kontinuierlich aus der Quelle entnommen. Das Olfaktometer ist mit einer T-Verbindung an der Probenleitung angeschlossen, so daß dem Olfaktometer bei Bedarf ein ausreichendes Geruchsstoffprobenvolumen zugeführt wird.
- 2) Die statische Probenahme: Die Geruchsstoffprobe wird in einen geeigneten Behälter gefüllt. Der Behälter wird zum Olfaktometer transportiert und dort zur Untersuchung angeschlossen.

Introduction

This Guideline is a supplement of Guideline VDI 3881 Part 1 [1]. It describes in full detail the problems already raised in Section 4.2 of Part 1, which relate to the sampling procedure for odour measurements with an olfactometer. Sampling and sample preparation are important elements of any measuring method. They greatly affect the quality and the reliability of the measurement results.

Olfactometric measurements of odorant concentrations may be done without the odorants being known [2]. They allow us to find out how much the collected sample has to be diluted with neutral air to bring it down to just the odour threshold according to the instructions for evaluation shown in Section 5 of Guideline VDI 3881 Part 1. The odorous sample may contain the whole spectrum of odorants with their large variety of chemical and physical properties. Without knowing the properties of the materials involved, one has to take care during sampling that the composition of the odorous sample does not change with regard to quality and quantity.

At present, it is impossible to give an overall and universally valid recommendation on sampling which would guarantee the absence of result errors, because there is a lack of systematic investigations into all the individual steps of a sampling procedure for olfactometric measurements. The users of Guidelines VDI 3881 Parts 1 to 4 and VDI 3882 Parts 1 and 2 [1, 3 to 6] are requested always to scrutinize the whole measuring procedure to ensure it is effected with a minimum of loss and error.

1 General Boundary Conditions

The following working instructions refer to the sampling for measurements with an olfactometer. Basically, there are two sampling techniques:

- 1) Dynamic sampling: A partial flow of the sample to be investigated is taken continuously from the source. The olfactometer is connected to the sampling duct with a T-piece so that — on demand — the olfactometer is supplied with an adequate volume of the odorous sample.
- 2) Static sampling: A suitable vessel is filled with the odorous sample. The vessel is taken to the olfactometer and connected to it for investigation.