

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREBestimmung der hedonischen Geruchswirkung
PolaritätenprofileDetermination of the hedonic odour tone
Polarity profiles

VDI 3940

Blatt 4 / Part 4

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
Einführung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	3	1 Scope	3
2 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Formelzeichen	5	3 Symbols	5
4 Versuchsleiter und Prüfer	5	4 Operator and panel members	5
4.1 Allgemeine Randbedingungen	5	4.1 General conditions	5
4.2 Versuchsleiter	6	4.2 Operator	6
4.3 Prüferauswahl	6	4.3 Panel member selection	6
4.4 Zusammenstellung des Prüferkollektivs	14	4.4 Panel composition	14
5 Praktische Erstellung von Polaritätenprofilen	5	5 Practical procedure for creating polarity profiles	5
5.1 Verfahrensschritte	14	5.1 Steps	14
5.2 Polaritätenprofile der Konzepte <i>Duft</i> und <i>Gestank</i>	15	5.2 Polarity profiles for the concepts of <i>fragrance</i> and <i>stench</i>	15
5.3 Polaritätenprofile des Anlagengeruchs	15	5.3 Polarity profiles of the facility odour	15
6 Mathematische Auswertung und grafische Darstellung der Polaritätenprofile	20	6 Mathematical evaluation and graphic representation of the polarity profiles	20
7 Wirkungsbezogene Interpretation	28	7 Interpretation focusing on odour tone	28
7.1 Hedonische Klassifikation von Anlagengerüchen	28	7.1 Hedonic classification of facility odours	28
7.2 Wirksamkeit einer Maßnahme prüfen	29	7.2 Checking the effectiveness of remedial measures	29
7.3 Unterscheidung von Gerüchen	30	7.3 Odour differentiation	30
7.4 Vergleichsmöglichkeit in der Bewertung von Prüfern und Anwohnern	31	7.4 Scope for comparison in the assessment of panel members and residents	31
Anhang Auswertebeispiel Himbeergeruch	31	Annex Sample evaluation for raspberry odour	31
Schrifttum	44	Bibliography	44

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Fachbereich Umweltqualität

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 VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3940.

Einführung

Beim Auftreten von Geruchsstoffen in der Außenluft ist gegebenenfalls zu klären, ob erhebliche Geruchsbelästigungen hervorgerufen werden (BImSchG, GIRL, TA Luft). Geruchsstoffe in der Außenluft lassen sich nicht mit den für Luftschadstoffe bekannten Methoden erfassen und bewerten, weil sie meistens durch ein komplexes Stoffgemisch verursacht werden und stoffbezogene Messergebnisse selten geruchsspezifisch sind. Deshalb sind zur Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen besondere Untersuchungsmethoden erforderlich.

Als Messgröße wird in den Richtlinien VDI 3940 Blatt 1 und Blatt 2 der Geruchszeitanteil eingeführt, das heißt die Häufigkeit, mit der die Erkennungsschwelle in der Außenluft bei einer Einzelmessung überschritten wird und Gerüche eindeutig erkannt werden, z. B. anlagenspezifische Gerüche.

Als zusätzliche charakteristische Größe eines Geruches wird die Intensität und hedonische Geruchswirkung im Feld beschrieben (VDI 3940 Blatt 3). Durch die Bestimmung der Intensität und der hedonischen Geruchswirkung eines Anlagengeruchs kann man Anhaltspunkte für die Abschätzung der Belästigungswirkung erhalten.

Die vorliegende Richtlinie beschränkt sich auf die Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung mit der Methode der Polaritätenprofile. Dabei beschreiben Prüfer einen Geruchsreiz mithilfe von Adjektivpaaren (stark-schwach, kalt-warm, anregend-entspannend, angenehm-unangenehm usw.). Im Sinne dieser Richtlinie wird diese Methode als alternatives Verfahren zur Erfassung der hedonischen Geruchswirkung in der Außenluft mittels Begehung (siehe VDI 3940 Blatt 3) angewendet.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline 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 guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

A catalogue of all available parts of this guideline series can be accessed on the internet at www.vdi.de/3940.

Introduction

When odorants are present in the ambient air, it may be important to ascertain whether considerable odour nuisance is being caused (BImSchG, GIRL, TA Luft). Odorants in the ambient air cannot be recorded and assessed with the familiar methods for airborne pollutants because odorants are in most cases a complex mixture of substances and substance-related measurement results are rarely odour-specific. For this reason, special investigation methods are necessary to determine odour impact.

Guidelines VDI 3940 Part 1 and Part 2 introduce the measured variable of percentage odour time, i.e. the frequency with which the recognition threshold in the ambient air is exceeded during a single measurement and odours are recognized beyond doubt, e.g. facility-specific odours.

Intensity and hedonic odour tone in the field are also described as additional characteristic variables of an odour (VDI 3940 Part 3). The determined intensity and hedonic odour tone of a facility odour can serve as a guide to the estimation of the degree of nuisance.

The present guideline is confined to the determination of the hedonic odour tone with the polarity profile method. In this case, panel members describe an odour stimulus by using pairs of adjectives (strong – weak, cold – hot, exciting – relaxing, pleasant – unpleasant, etc.). In the context of this guideline, this method is employed as an alternative technique for the determination of the hedonic odour tone in ambient air by field inspection (see VDI 3940 Part 3).

Auf der Basis der Polaritätenprofile von *Eyferth* [1] ist eine schnelle und zuverlässige hedonisch eindeutige Klassifikation von Anlagengerüchen möglich.

1 Anwendungsbereich

Die Methode der Polaritätenprofile dient ausschließlich der hedonischen Klassifikation von Anlagengerüchen. Der von einer Anlage emittierte Geruch kann als „hedonisch eindeutig angenehm“ bewertet werden, wenn die Auswertung das Ergebnis liefert, dass der Anlagengeruch eindeutig dem Konzept „Duft“ zugeordnet werden kann. Erfahrungsgemäß treten solche Gerüche nur bei sehr wenigen Anlagen auf.

Treten an einzelnen Anlagenteilen unterschiedliche Geruchsqualitäten auf, muss für jede Geruchsqualität eine hedonische Beurteilung durchgeführt werden. Im Einzelfall kann es möglich sein, dass nur von einzelnen Anlagenteilen oder bei der Herstellung bestimmter Produkte ein *hedonisch eindeutig angenehmer* Geruch emittiert wird. Besonderes zu beachten sind Geruchsqualitäten, die sich mit der Entfernung verändern.

Die hedonische Bewertung von Gerüchen und das Arbeiten mit Polaritätenprofilen ist vorab mit realen, unterschiedlich angenehmen und unangenehmen Gerüchen zu üben. Dadurch wird der sichere Umgang mit der Profilskala und zum anderen das verbale Beurteilen von Geruchseindrücken trainiert.

A quick and reliable, hedonically definite classification of facility odours is possible by using *Eyferth* polarity profiles [1].

1 Scope

The polarity profile method is used exclusively for the hedonic classification of facility odours. The odour emitted by a facility can be assessed as “hedonically definitely pleasant” if the evaluation reveals that the facility odour can be definitely described as a “fragrance”. Experience shows that such odours occur at very few facilities.

If different odour qualities arise at different parts of a facility, a hedonic assessment has to be performed for each odour quality. In certain cases, it is possible that a *hedonically definitely pleasant* odour is emitted by only certain parts of the facility or during the manufacture of certain products. Odour qualities that change with distance require special attention.

The hedonic assessment of odours and the application of polarity profiles need to be practised beforehand on real odours with different degrees of pleasantness/unpleasantness. This way, panel members can gain confidence in using the profile scale and also train their verbal assessment of odour impressions.