ICS 07.100.99, 13.040.20

VDI-RICHTLINIEN

März 2022
March 2022

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bioaerosole und biologische Agenzien
Emissionsmessung von Endotoxinen

Bioaerosols and biological agents
Emission measurement of endotoxins

VDI 4254

Blatt 2 / Part 2

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 standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 4
3 Begriffe ... 4
4 Vorkommen und Eigenschaften von Endotoxinen ... 5
5 Nachweisverfahren ... 6
5.1 Entwicklungsstand ... 6
5.2 Verfahren zur Endotoxinmessung von Luftproben ... 6
5.3 Grundprinzip des Analyseverfahrens ... 8
5.4 Störfaktoren ... 10
6 Umweltmedizinische Relevanz von Endotoxinen ... 10
7 Emissionsprobenahme von Endotoxinen ... 12
7.1 Grundlegende Anforderungen ... 12
7.2 Reinigung der Probenahmegeräte ... 13
7.3 Sammel- und Spülflüssigkeit ... 14
7.4 Vorbereitung des Emissionsimpingers ... 14
7.5 Probenahme ... 15
7.6 Feldblindwertproben ... 15
7.7 Transport, Aufbereitung und Lagerung der Proben ... 15
7.8 Vorbereitung der Proben ... 16
7.9 Durchführung der Tests ... 16
7.10 Berechnung und Angabe der Ergebnisse ... 19
Anhang A Mit dem Emissionsimpinger-Verfahren ermittelte Endotoxin-Konzentrationen ... 20
Anhang B Ermittlung der Unsicherheit von Emissionsmessungen von Endotoxinen ... 24
Schrifttum ... 34

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 4
3 Terms and definitions ... 4
4 Occurrence and properties of endotoxins ... 5
5 Detection method ... 6
5.1 Development status ... 6
5.2 Method for endotoxin measurement of air samples ... 6
5.3 Basic principle of the analysis procedure ... 8
5.4 Interfering factors ... 10
6 Environmental medical relevance of endotoxins ... 10
7 Emission sampling of endotoxins ... 12
7.1 Basic requirements ... 12
7.2 Cleaning the sampling equipment ... 13
7.3 Collection and rinsing liquid ... 14
7.4 Preparation of the emission impinger ... 14
7.5 Sampling ... 15
7.6 Field blank samples ... 15
7.7 Transport, preparation, and storage of the samples ... 15
7.8 Preparation of the rehearsals ... 16
7.9 Carrying out the tests ... 16
7.10 Calculation and indication of results ... 19
Annex A Endotoxin concentrations determined with the emission impinger method ... 22
Annex B Determination of the uncertainty of emission measurements of endotoxins ... 24
Bibliography ... 34

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

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4: Analysen- und Messverfahren I
VDI-Handbuch Biotechnologie
VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1b: Umweltmeteorologie

Frühere Ausgabe: 04.20 Entwurf, deutsch
Former edition: 04/20 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

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