ICS 13.040.20

VDI-RICHTLINIEN

März 2025
March 2025

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bioaerosole und biologische Agenzien

Beurteilung der Gefährdung durch legionellenhaltige Aerosole aus Sicht des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes und der Prävention

Bioaerosols and biological agents

Assessment of the risk of *Legionella*-containing aerosols from the perspective of environmental public health and precaution

VDI 4250

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 ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Begriffe ... 6
3 Eigenschaften und Vorkommen von Legionellen ... 8
4 Umweltmedizinische Relevanz von Legionellen ... 9
4.1 Legionellenerkrankungen ... 9
4.2 Infektionswege ... 10
4.3 Ausbruchsgeschehen ... 12
4.4 Legionellen in Kläranlagen ... 15
5 Quellen für legionellenhaltige Aerosole ... 16
6 Ausbreitung über die Luft ... 19
7 Probenahme und Analysemethoden ... 21
7.1 Wasseranalysen ... 21
7.2 Emissions- und Immissionsmessungen ... 30
8 Vorhandene Regelwerke zur Prävention und Kontrolle ... 34
9 Umweltmedizinische Bewertung ... 44
9.1 Empfehlungen zur Beurteilung der Gefährdung durch Anlagen im Geltungsbereich der 42. BImSchV ... 47
9.2 Qualitative Abschätzung der Infektionsgefährdung durch eine Anlage ... 51

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 5
2 Terms and definitions ... 6
3 Properties and occurrence of *Legionella* ... 8
4 Environmental health relevance of *Legionella* ... 9
4.1 *Legionella* diseases ... 9
4.2 Paths of infection ... 10
4.3 Outbreak events ... 12
4.4 *Legionella* in wastewater treatment plants ... 15
5 Sources of aerosols containing *Legionella* ... 16
6 Dispersion via the air ... 19
7 Sampling and analysis methods ... 21
7.1 Water analysis ... 21
7.2 Emission and ambient air quality measurements ... 30
8 Existing rules and regulations for prevention and control ... 34
9 Environmental health assessment ... 44
9.1 Recommendations for environmental health risk assessment by facilities within the scope of the 42. BImSchV ... 47
9.2 Qualitative risk assessment of infection from a facility ... 51

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

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte
VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 4: Analysen und Messverfahren I

Frühere Ausgaben: 11.15; 01.23 Entwurf, deutsch
Former editions: 11/15; 01/23 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at DIN Media GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2025

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2025

Inhalt Seite

9.3 Empfehlungen zur qualitativen Abschätzung der Gefährdung durch Anlagen außerhalb des Geltungsbereichs der 42. BImSchV mit einem mikrobiologischen Analyseergebnis > 10000 KBE/100mℓ ... 62
9.4 Empfehlungen zur quantitativen Abschätzung einer Gefährdung durch Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider ... 64
10 Maßnahmen und Handlungsempfehlungen ... 69
Anhang A Messungen von Legionellen in der Luft ... 72
Anhang B Maßnahmen zur Legionellenminderung ... 76
Anhang C Anforderungen an ein Expertenlabor zur Anwendung von kulturunabhängigen Methoden ... 81
Anhang D Expositionsdaten zu Legionellenpneumonien ... 89
Schrifttum ... 97

Contents Page

9.3 Recommendations for a qualitative risk assessment of facilities outside the scope of the 42. BImSchV with a microbiological analysis result > 10000 CFU/100mℓ ... 62
9.4 Recommendations for the quantitative risk assessment of evaporative cooling systems, cooling towers, and wet separators ... 64
10 Measures and recommended action ... 69
Annex A Measurements of *Legionella* in the air ... 74
Annex B *Legionella* reduction measures ... 76
Annex C Requirements for an expert laboratory for the application of cultivation-independent methods ... 81
Annex D Exposure data on Legionnaires' disease ... 93
Bibliography ... 97