

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

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

VDI 4250
Blatt 2 / Part 2

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

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

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

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	3	Preliminary note.....	3
Einleitung.....	3	Introduction.....	3
1 Anwendungsbereich.....	5	1 Scope.....	5
2 Begriffe	6	2 Terms and definitions	6
3 Eigenschaften und Vorkommen von Legionellen.....	8	3 Properties and occurrence of <i>Legionella</i>	8
4 Umweltmedizinische Relevanz von Legionellen.....	9	4 Environmental health relevance of <i>Legionella</i>.....	9
4.1 Legionellenerkrankungen.....	9	4.1 <i>Legionella</i> diseases	9
4.2 Infektionswege.....	10	4.2 Paths of infection	10
4.3 Ausbruchsgeschehen.....	12	4.3 Outbreak events	12
4.4 Legionellen in Kläranlagen	15	4.4 <i>Legionella</i> in wastewater treatment plants.....	15
5 Quellen für legionellenhaltige Aerosole	16	5 Sources of aerosols containing <i>Legionella</i>	16
6 Ausbreitung über die Luft	19	6 Dispersion via the air	19
7 Probenahme und Analysemethoden.....	21	7 Sampling and analysis methods	21
7.1 Wasseranalysen.....	21	7.1 Water analysis.....	21
7.2 Emissions- und Immissionsmessungen....	30	7.2 Emission and ambient air quality measurements	30
8 Vorhandene Regelwerke zur Prävention und Kontrolle.....	34	8 Existing rules and regulations for prevention and control.....	34
9 Umweltmedizinische Bewertung	44	9 Environmental health assessment.....	44
9.1 Empfehlungen zur Beurteilung der Gefährdung durch Anlagen im Geltungsbereich der 42. BImSchV	47	9.1 Recommendations for environmental health risk assessment by facilities within the scope of the 42. BImSchV	47
9.2 Qualitative Abschätzung der Infektionsgefährdung durch eine Anlage.....	51	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

Inhalt	Seite	Contents	Page
9.3 Empfehlungen zur qualitativen Abschätzung der Gefährdung durch Anlagen außerhalb des Geltungsbereichs der 42. BImSchV mit einem mikrobiologischen Analyseergebnis > 10000 KBE/100ml	62	9.3 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 Empfehlungen zur quantitativen Abschätzung einer Gefährdung durch Verdunstungsköhlanlagen, Köhltürme und Nassabscheider	64	9.4 Recommendations for the quantitative risk assessment of evaporative cooling systems, cooling towers, and wet separators	64
10 Maßnahmen und Handlungsempfehlungen	69	10 Measures and recommended action	69
Anhang A Messungen von Legionellen in der Luft	72	Annex A Measurements of <i>Legionella</i> in the air	74
Anhang B Maßnahmen zur Legionellenminderung	76	Annex B <i>Legionella</i> reduction measures	76
Anhang C Anforderungen an ein Expertenlabor zur Anwendung von kulturunabhängigen Methoden	81	Annex C Requirements for an expert laboratory for the application of cultivation-independent methods	81
Anhang D Expositionsdaten zu Legionellenpneumonien	89	Annex D Exposure data on Legionnaires' disease	93
Schrifttum	97	Bibliography	97