

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Biologische Abgasreinigung
Biorieselbettreaktoren

VDI 3478

Blatt 2 / Part 2

Biological waste gas purification
Biological trickle bed-reactors

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
Vorbemerkung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	4
3 Verfahrenstechnische Grundlagen	9
3.1 Stoffübergang von der Abgasphase in die wässrige Phase der Mikroorganismenzelle	13
3.2 Biochemische Umsetzung in der Mikroorganismenzelle	14
3.3 Mikroflora	15
3.4 Wachstum und Vermehrung	16
3.5 Milieubedingungen	16
3.6 Beaufschlagung des Reaktors, Auslegung	18
3.7 Kombination mit anderen Abluftreinigungsverfahren	18
4 Kriterien für Auslegung und Konstruktion	19
4.1 Allgemeines	19
4.2 Auslegung von Biorieselbettreaktoren	20
4.3 Konstruktive Ausführung	28
4.4 Schutzvorschriften	31
5 Betrieb und Instandhaltung	33
5.1 Allgemeines	33
5.2 Betriebsanleitung	33
5.3 Betriebsüberwachung	38
5.4 Analyse von Betriebsstörungen	40

Contents	Page
Preliminary note	2
1 Scope	3
2 Terms and definitions	4
3 Process-related principles	9
3.1 Mass transfer from the waste gas phase into the aqueous phase of the microorganism cell	13
3.2 Biochemical conversion in the microorganism cell	14
3.3 Microflora	15
3.4 Growth and reproduction	16
3.5 Ambient conditions	16
3.6 Reactor capacity and design	18
3.7 Combination with other waste air cleaning methods	18
4 Criteria for design and construction	19
4.1 General	19
4.2 Design of biological trickle bed reactors	20
4.3 Construction	28
4.4 Safety and protection	31
5 Operation and maintenance	33
5.1 General	33
5.2 Operating instructions	33
5.3 Operation monitoring	38
5.4 Analysis of operational malfunctions	40

Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN – Normenausschuss KRdL

Ausschuss Biologische Abgasreinigung

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 6: Abgasreinigung – Staubtechnik
VDI-Handbuch Biotechnologie, Band 2: Umwelt-Biotechnologie

	Seite		Page
6 Mess- und Regeltechnik, Bewertung	44	6 Measuring and control equipment, assessment.	44
6.1 Betriebsüberwachung.	44	6.1 Operation monitoring	44
6.2 Messen und Bewerten im Roh- und Reingas	46	6.2 Measurement and assessment in the raw gas and clean gas	46
7 Gewährleistung.	53	7 Warranty	53
7.1 Allgemeines.	53	7.1 General.	53
7.2 Prozesstechnische Gewährleistungen.	54	7.2 Process warranty	54
7.3 Anlagenverfügbarkeit.	55	7.3 Plant availability	55
8 Anwendungsbeispiele für Biorieselbettreaktoren	55	8 Examples of applications of biological trickle bed reactors	55
Anhang Interpretation von olfaktometrischen Daten	58	Annex Interpretation of olfactometric data	58
A1 Grundlagen	58	A1 Basics.	58
A2 Beispiel für die getrennte Betrachtung von Reizstärke (Konzentration) und resultierender Empfindungsstärke (Intensität)	60	A2 Example of the separate investigation of stimulus strength (concentration) and resultant perceived strength (intensity).	60
A3 Beispiele für die Aussagekraft von Wirkungsgradbestimmungen	63	A3 Examples of the informative power of efficiency calculations	63
A4 Der Geruchspegel – die mathematische Ebene der Empfindungsstärke	64	A4 The odour level – the mathematical mode of perceived strength	64
A5 Bewertung von Messergebnissen einer biologischen Abgasreinigungsanlage.	64	A5 Assessment of the measurement results from a biological waste gas cleaning system	64
A6 Festlegung von Emissionsbegrenzungen: Mittelwerte, Vertrauensbereichsgrenzen oder Mittelwert zuzüglich Standardabweichung	65	A6 Definition of emission limits: Mean values, confidence range limits, or mean value plus standard deviation.	65
Schrifttum	67	Bibliography	67