

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Biologische Verfahren zur Erfassung von  
Umweltbelastungen (Bioindikation)  
Passives Biomonitoring mit Fischen als  
Akkumulationsindikatoren  
Probenahme

VDI 4230  
Blatt 4 / Part 4

Biological procedures to determine environmental  
impact (bioindication)

Passive biomonitoring with fishes as  
bioaccumulators

Sampling procedures

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	4
<b>2 Begriffe</b> .....	4
<b>3 Aussagemöglichkeiten</b> .....	5
3.1 Zeittrends bestimmter Stoffe .....	5
3.2 Räumlicher Vergleich der Stoffbelastung .....	5
3.3 Biomagnifikation .....	5
3.4 Bioakkumulation und Priorisierung von Stoffen .....	6
3.5 Ursachenklärung für Wirkungsuntersuchungen .....	6
<b>4 Verfahrensgrundlagen</b> .....	6
4.1 Geeignete Arten .....	6
4.2 Zielkompartimente .....	7
<b>5 Durchführung des Verfahrens</b> .....	8
5.1 Festlegungen für die Probenahme .....	8
5.2 Durchführung der Probenahme .....	9
5.3 Biometrische Probencharakterisierung ....	13
<b>6 Dokumentation</b> .....	14
<b>7 Qualitätssicherung</b> .....	14
<b>Anhang A Altersschätzung</b> .....	15
A1 Allgemeines .....	15
A2 Aufarbeitung der Kiemendeckel .....	15
A3 Altersschätzung .....	16
<b>Anhang B Beispiele für Formblätter zur   Datenerhebung entsprechend der   Richtlinie der   Umweltprobenbank</b> .....	21
Schrifttum .....	30



Contents	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	2
<b>1 Scope</b> .....	4
<b>2 Terms and definitions</b> .....	4
<b>3 Types of information</b> .....	5
3.1 Time trends for certain substances .....	5
3.2 Spatial comparison of pollution levels .....	5
3.3 Biomagnification .....	5
3.4 Bioaccumulation and substance prioritisation .....	6
3.5 Establishing causes in impact studies .....	6
<b>4 Principles of the procedure</b> .....	6
4.1 Target species .....	6
4.2 Target compartments .....	7
<b>5 Implementation of the procedure</b> .....	8
5.1 Rules for sampling .....	8
5.2 Implementation of sampling procedures ....	9
5.3 Biometric sample characterisation .....	13
<b>6 Documentation</b> .....	14
<b>7 Quality assurance</b> .....	14
<b>Annex A Age estimation</b> .....	15
A1 General .....	15
A2 Processing of opercula .....	15
A3 Age estimation .....	16
<b>Annex B Examples of forms for data   collection complying with the   guideline of the German   Environmental Specimen Bank</b> .....	26
Bibliography .....	30

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

Fachbereich Umweltqualität

VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte