ICS 13.020.30, 13.020.40, 13.060.01

VDI-RICHTLINIEN

Dezember 2018
December 2018

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Biologische Verfahren zur Erfassung von Umweltbelastungen (Bioindikation)

Fische als Wirkungsindikatoren

Biological procedures to determine environmental impact (bioindication)

Fish as effect indicators

VDI 4230

Blatt 5 / Part 5

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 Begriffe . . . 4
3 Grundlagen . . . 5
3.1 Monitoringstrategien . . . 5
3.2 Referenzen . . . 6
3.3 Fischarten . . . 12
3.4 Anzahl und Auswahl der Individuen . . . 15
3.5 Probenahme . . . 17
4 Geeignete Biomarker . . . 24
4.1 Allgemeiner Gesundheitszustand . . . 24
4.2 Endokrine Wirkungen . . . 43
4.3 Gentoxische Wirkungen . . . 50
4.4 Biotransformation . . . 60
4.5 Reproduktionstoxische Wirkungen . . . 65
4.6 Neurotoxische Wirkungen . . . 73
4.7 Metallspezifische Wirkungen . . . 75
5 Qualitätssicherung und Dokumentation . . . 83
Schrifttum . . . 83

Contents Page

Preliminary note . . . 2
Introduction . . . 2
1 Scope . . . 3
2 Terms and definitions . . . 4
3 Background . . . 5
3.1 Monitoring strategies . . . 5
3.2 References . . . 6
3.3 Fish species . . . 12
3.4 Number and selection of the individuals . . . 15
3.5 Sampling procedure . . . 17
4 Suitable biomarkers . . . 24
4.1 General health status . . . 24
4.2 Endocrine effects . . . 43
4.3 Genotoxic effects . . . 50
4.4 Biotransformation . . . 60
4.5 Reproductive toxic effects . . . 65
4.6 Neurotoxic effects . . . 73
4.7 Effects specific to metals . . . 75
5 Quality assurance and documentation . . . 83
Bibliography . . . 83

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

Fachbereich Umweltqualität

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

Frühere Ausgabe: 04.17, Entwurf, deutsch
Former edition: 04/17, Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2018

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