DIN EN ISO 11268-2:2023-11 (D)

Bodenbeschaffenheit - Wirkungen von Verunreinigungen auf Regenwürmer - Teil 2: Bestimmung der Wirkung auf die Reproduktionsleistung von Eisenia fetida/Eisenia andrei und andere Regenwurmarten (ISO 11268-2:2023); Deutsche Fassung EN ISO 11268-2:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

Einleitung 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 12

4 Kurzbeschreibung 13

5 Reagenzien und Material 14

6 Geräte 17

7 Durchführung 17
7.1 Prüfaufbau 17
7.1.1 Allgemeines 17
7.1.2 Vorprüfung 18
7.1.3 Hauptprüfung 18
7.2 Herstellung der Prüfmischungen 18
7.2.1 Prüfung des verunreinigten Bodens 18
7.2.2 Prüfung der dem Kontrollboden zugegebenen Substanzen 19
7.2.3 Vorbereitung der Kontrollbehälter 20
7.3 Zugabe der Regenwürmer 20
7.4 Prüfbedingungen und Messungen 20
7.5 Referenzsubstanz 21

8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse 21
8.1 Berechnung 21
8.2 Angabe der Ergebnisse 21

9 Gültigkeit der Ergebnisse 22

10 Statistische Analyse 22
10.1 Allgemeines 22
10.2 Einzel-Konzentrationsprüfungen 22
10.3 Mehrfach-Konzentrationsprüfungen 23
10.3.1 Vorprüfung 23
10.3.2 Hauptprüfung 23

11 Prüfbericht 24

Anhang A (informativ) Bestimmung der chronischen Toxizität von Chemikalien auf *Eisenia fetida/Eisenia andrei* unter tropischen Bedingungen 26
A.1 Allgemeines 26
A.2 Änderungen des Abschnitts 5, Abschnitt 6 und des Anhangs D 26
A.2.1 In Bezug auf Abschnitt 5 26
A.2.2 In Bezug auf 6.6 27

A.2.3 In Bezug auf Anhang D ... 27

Anhang B (informativ) Kultivierungs- und Prüfverfahren zur Bewertung der Auswirkungen von Verunreinigungen auf die Jungtierproduktion am Beispiel des Regenwurms *Dendrodrilus rubidus* ... 28
B.1 Allgemeines ... 28
B.2 Geografische Verbreitung und Ökologie ... 28
B.3 Kultivierung von *Dendrodrilus rubidus* ... 28
B.4 Durchführung ... 29
B.4.1 Allgemeines ... 29
B.4.2 Biologisches Material ... 30
B.4.3 Prüfbehälter ... 30
B.4.4 Testumgebung (Bedingungen) ... 30
B.4.5 Anforderung an die Replikate ... 30
B.4.6 Anforderung an den Boden ... 30
B.4.7 Zugabe der Prüforganismen in die Prüfgefäße ... 31
B.4.8 Fütterung und Bodenfeuchte ... 31
B.4.9 Betreuung der Prüfung und Messungen ... 31
B.4.10 Gültigkeit der Prüfung ... 31
B.4.11 Ergebnisse und Berichterstattung ... 32

Anhang C (informativ) Kultur- und Prüfverfahren zur Bewertung der Auswirkungen von Verunreinigungen auf das Überleben der adulten Tiere, die Kokonproduktion und die Schlupfrate am Beispiel des Regenwurms *Aporrectodea caliginosa* s.s. ... 33
C.1 Allgemeines ... 33
C.2 Geografische Verbreitung und Ökologie von *A. caliginosa* s.s. ... 33
C.3 Taxonomie und morphologische Beschreibung ... 34
C.4 Kultivierung von *Aporrectodea caliginosa* s.s. ... 34
C.5 Verfahren ... 35
C.5.1 Biologisches Material ... 35
C.5.2 Prüfsubstrat und Behälter ... 35
C.5.3 Prüfumgebung (Bedingungen) ... 36
C.5.4 Zugabe der Regenwürmer ... 36
C.5.5 Messungen ... 36
C.5.6 Gültigkeit der Prüfung ... 36

Anhang D (informativ) Anzucht von *Eisenia fetida* und *Eisenia andrei* ... 38

Anhang E (normativ) Bestimmung der Wasserhaltekapazität ... 39
E.1 Allgemeines ... 39
E.2 Geräte ... 39
E.3 Durchführung ... 39
E.4 Berechnung der Wasserhaltekapazität (C_{WH}) ... 39

Anhang F (informativ) Auszähltechniken für die aus den Kokons geschlüpften juvenilen Würmer ... 41

Anhang G (informativ) Erfahrung mit den Leistungskriterien des Prüfverfahrens ... 42
G.1 Allgemeines ... 42
G.2 Kriterien für die Gültigkeit des Verfahrens ... 42
G.3 Empfindlichkeit des Prüfsystems ... 42
G.4 Ergebnisse von Prüfungen mit Borsäure als Referenzsubstanz ... 43

Literaturhinweise ... 52

Bilder

Bild C.1 — Nasssiebverfahren zur Kokongewinnung (1 mm Maschenweite) ... 37

Tabellen

Tabelle C.1 — Leitlinien für eine nachhaltige und optimierte Kultur von *A. caliginosa* s.s. 35

Tabelle G.1 — Kriterien für die Gültigkeit des Verfahrens und Prozentsatz der Untersuchungen, die diese Kriterien erfüllen 42

Tabelle G.2 — Empfindlichkeit des Prüfsystems, beruhend auf 45 Ergebnissen von 19 die Gültigkeitskriterien erfüllenden Prüfungen..... 43

Tabelle G.3 — Beispiel für eine Reproduktionsprüfung an Regenwürmern mit Borsäure als Referenzsubstanz 43

Tabelle G.4 — Zusammenstellung der in verschiedenen Laboratorien erzielten Ergebnisse zu Borsäure 45