DIN EN ISO 24187:2024-04 (D)

Grundsätze für die Analyse von Mikroplastik in der Umwelt (ISO 24187:2023); Deutsche Fassung EN ISO 24187:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Vorwort 9

Einleitung 10

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 11

4 Allgemeine Aspekte 12

5 Allgemeine Anforderungen für alle Analyseschritte 12

6 Identifizierung geeigneter Detektionsverfahren 14
6.1 Allgemeines 14
6.2 Detektionstechniken 14
6.3 Identifizierung des zu erreichenden Ziels 15

7 Wasserproben 16
7.1 Allgemeines 16
7.2 Probenvolumen 16
7.3 Maschenweiten 17
7.4 Filtermaterialien 17

8 Beprobung von terrestrischen, semiterrestrischen und subhydrischen Böden 18
8.1 Allgemeines 18
8.2 Beprobung von terrestrischen Böden 18
8.3 Beprobung von semiterrestrischen Böden 18
8.4 Beprobung von subhydrischen Böden (Sedimenten) 18

9 Luftprobenahme 18
9.1 Innenraumluft 18
9.2 Außenluft 19

10 Beprobung von Schlämmen und sonstigen ähnlichen Materialien 19

11 Beprobung mineralischer und anderer anorganischer Materialien 19

12 Biotaproben 19

13 Probenaufbereitung 20
13.1 Allgemeine Aspekte 20
13.2 Trocknung 20
13.3 Mahlen und Zerreiben 20
13.4 Entfernung anorganischer Stoffe 21
13.5 Entfernung organischer Stoffe 21

14 Datenverarbeitung 21
14.1 Allgemeine Aspekte 21
14.2 Interpretation eines einzelnen Spektrums/Chromatogramms 22
14.3 Interpretation von großen Spektren-/Chromatogramm-Datensätzen 22

15 Qualitätssicherungsaspekte der Analytik 22

15.1 Referenzmaterialien 22
15.2 Durchführung von Ringversuchen 24

Anhang A (informativ) Erweiterte Datenverarbeitung 27
A.1 Einführung in die erweiterte Datenverarbeitung 27
A.2 Verfahren zur Bestimmung von Partikelanzahl und -größen (spektroskopische Verfahren) 28
A.2.1 Bestimmung der chemischen Struktur 28
A.2.2 Räumliche Analyse von Partikelkonturen 29
A.3 Verfahren zur Bestimmung des Massengehalts (thermoanalytische und chemische Verfahren) 29
A.3.1 Bestimmung der chemischen Struktur 29
A.3.2 Quantifizierung des Massengehalts 29
A.4 Allgemeine Empfehlungen für die Auswertung von Datenbanken und Datenverarbeitungsansätze 30
A.4.1 Klassifizierung 30
A.4.2 Regression 31
A.5 Datendateiformate 31
A.6 Praktisches Beispiel für die Berechnung von Klassifizierungsleistungsmaßen 32

Literaturhinweise 33

Bilder

Bild 1 — Schematische Darstellung der Wechselbeziehungen bei der Mikrokunststoff-Analyse in Umwelt- und zugehörigen Matrizes 12

Tabellen

Tabelle 1 — Partikelgrößenklassifizierung 14

Tabelle A.1 — Vergleich von Ansätzen des maschinellen Lernens 28

Tabelle A.2 — Vergleich von Ansätzen zur räumlichen Analyse 29

Tabelle A.3 — Offene Datendateiformate 32

Tabelle A.4 — Praktisches Beispiel: Wahrheitsmatrix (Konfusionsmatrix) 32

Tabelle A.5 — Praktisches Beispiel: Leistungsmaße 32