

E DIN EN ISO 18227:2024-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-09-27

Feststoffe in der Umwelt - Bestimmung der elementaren Zusammensetzung durch Röntgenfluoreszenz (ISO/DIS 18227:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18227:2024

Environmental solid matrices - Determination of elemental composition by X-ray fluorescence spectrometry (ISO/DIS 18227:2024); German and English version prEN ISO 18227:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Sicherheitshinweise	9
5 Kurzbeschreibung	9
6 Geräte	9
7 Reagenzien	10
8 Interferenzen und Fehlerquellen	11
9 Probenvorbereitung	11
9.1 Allgemeines	11
9.2 Trocknen und Bestimmung der Trockenmasse	12
9.3 Herstellung von Presslingen	12
9.4 Herstellung von Schmelztabletten	12
10 Durchführung	13
10.1 Messbedingungen	13
10.1.1 Wellenlängendispersive Geräte	13
10.1.2 Intensitäten und Untergrundkorrekturen	13
10.1.3 Zähldauer	13
10.1.4 Energiedispersive Geräte	14
10.1.5 Intensitäten und Untergrundkorrekturen	14
10.2 Kalibrierung	14
10.2.1 Allgemeines	14
10.2.2 Allgemeines Kalibrierverfahren	14
10.2.3 Korrektur mit internem Standard unter Anwendung der Methode für (inkohärente) Compton-Streuung	15
10.2.4 Ansatz mit Fundamentalparametern	16
10.2.5 Verfahren mit fundamentalem oder theoretischem Einflusskoeffizienten	16
10.2.6 Empirische Alpha-Korrektur	17
10.2.7 Kalibrierverfahren für Spurenelemente unter Anwendung des Verfahrens mit Presslingen	17
10.2.8 Kalibrierverfahren für Haupt- und Nebenoxide unter Anwendung des Schmelztablettenverfahrens	19
10.3 Analyse der Proben	20
11 Qualitätskontrolle	21
11.1 Verfahren der Driftkorrektur	21
11.2 Blindwertprüfung	21
11.3 Referenzmaterialien	21
12 Auswertung	21
13 Prüfbericht	21
Anhang A (informativ) Semi-quantitative Screening-Analyse von Abfall-, Schlamm- und Bodenproben	23
A.1 Kurzbeschreibung	23

A.2	Energiedispersive (ED) oder wellenlängendispersive (WD) Röntgenfluoreszenz-Spektrometer	23
A.3	Probenvorbereitung	23
A.4	Durchführung	23
A.4.1	Analytische Messbedingungen und Kalibrierung	23
A.4.2	Validierung	24
A.4.3	Analyse	24
A.5	Berechnung und Auswertung	25
A.6	Qualitätskontrolle	25
A.7	Sicherheitshinweise	25
A.8	Prüfbericht	25
Anhang B (informativ) Beispiele für die Arbeitsschritte bei der Probenvorbereitung von Boden- und Abfallproben		26
B.1	Allgemeines	26
B.2	Vorbereitung von Flüssigproben	26
B.3	Vorbereitung von Pulverproben	26
B.4	Imprägnieren auf Pulver	26
B.4.1	Imprägnieren auf Aluminiumoxid	26
B.4.2	Imprägnieren auf Aktivkohle	26
Anhang C (informativ) Empfohlene Analysenlinien, Kristalle und Betriebsbedingungen		31
Anhang D (informativ) Auflistung von Referenzmaterialien für die RFA		34
Anhang E (informativ) Validierung		36
E.1	Ergebnis der Validierung	36
E.2	Diskussion der Ergebnisse	47
Literaturhinweise		48

Bilder

Bild B.1	— Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Boden-, Sediment-, Flugasche- und Schlammproben	27
Bild B.2	— Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Proben aus Kohlenstoffmatrizes	28
Bild B.3	— Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Flüssigproben	28
Bild B.4	— Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von pastenartigen Materialien	29
Bild B.5	— Arbeitsschritte bei der Vorbereitung von Schrottproben	30

Tabellen

Tabelle 1	— Empfohlene Analysenlinien, Überlagerung der Spektrallinien und Korrekturverfahren	18
Tabelle C.1	— Empfohlene Analysenlinien, Kristalle und Betriebsbedingungen bei der wellenlängendispersiven RFA	31
Tabelle C.2	— Empfohlene Analysenlinien, Targets und Betriebsbedingungen bei der energiedispersiven RFA	32
Tabelle D.1	— Referenzmaterialien, die für die RFA anwendbar sind	34
Tabelle E.1	— Validierungsdaten von Probe 1 (Boden) — Verfahren mit Presslingen	37
Tabelle E.2	— Validierungsdaten von Probe 1 (Boden) — Schmelztablettenverfahren	38
Tabelle E.3	— Validierungsdaten von Probe 2 (kontaminierter Boden) — Verfahren mit Presslingen	39
Tabelle E.4	— Validierungsdaten von Probe 2 (kontaminierter Boden) — Schmelztablettenverfahren	41
Tabelle E.5	— Validierungsdaten von Probe 3 (MVA-Flugasche) — Verfahren mit Presslingen	41
Tabelle E.6	— Validierungsdaten von Probe 3 (MVA-Flugasche) — Schmelztablettenverfahren	43
Tabelle E.7	— Validierungsdaten von Probe 4 (Druckfarbenschlamm) — Verfahren mit Presslingen	44
Tabelle E.8	— Validierungsdaten von Probe 5 (Schlamm aus der Elektronikindustrie) — Verfahren mit Presslingen	45