E DIN EN ISO 18127:2024-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-07-12

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von adsorbierbarem organisch gebundenem Fluor, Chlor, Brom und Iod (AOF, AOCl, AOBr, AOI) - Verfahrens mittels Verbrennung und nachfolgender Ionenchromatographischer Messung (ISO/DIS 18127:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18127:2024

Water quality - Determination of adsorbable organically bound fluorine, chlorine, bromine and iodine (AOF, AOCl, AOBr, AOI) - Method using combustion and subsequent ion chromatographic measurement (ISO/DIS 18127:2024); German and English version prEN ISO 18127:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

Vorwort ... 11

Einleitung ... 12

1 Anwendungsbereich ... 13

2 Normative Verweisungen ... 14

3 Begriffe ... 14

4 Störungen ... 15
4.1 Störungen bei der Anreicherung ... 15
4.2 Störungen bei der Verbrennung ... 15
4.3 Störungen der Ionenchromatograhie ... 16

5 Kurzbeschreibung ... 16

6 Reagenzien ... 16

7 Geräte und Materialien ... 21

8 Probenahme und Probenvorbereitung ... 24
8.1 Allgemeines ... 24
8.2 Probenahme für die AOF-Bestimmung ... 25
8.3 Probenahme für die AOCl-, AOBr- und AOI-Bestimmung ... 25
8.4 Weitere Vorgehensweise bei der Probenvorbereitung ... 25
8.4.1 AOF-Bestimmung ... 25
8.4.2 AOCl-, AOBr- und AOI-Bestimmung ... 25

9 Durchführung ... 25
9.1 Vortests ... 25
9.2 Homogenisieren ... 26
9.3 Konditionierung der Proben ... 26
9.3.1 Allgemeines ... 26
9.3.2 Analysenproben für die AOF-Bestimmung ... 26
9.3.3 Analysenproben für die AOCl-, AOBr- und AOI-Bestimmung ... 26
9.4 Adsorption an Aktivkohle ... 27
9.4.1 Waschen der Aktivkohle für die AOF-Bestimmung ... 27
9.4.2 Waschen der Aktivkohle für die AOCl-, AOBr-, AOI-Bestimmung ... 27
9.5 Weitere Vorgehensweise ... 27
9.6 Blindwertbestimmung ... 27
9.6.1 AOF-Blindwertbestimmung ... 27
9.6.2 AOCl-, AOBr- und AOI-Blindwertbestimmung ... 28

9.7 Berücksichtigung der Matrixbeiträge zu AOF, AOCl, AOBr, AOI ... 28
9.8 Betrieb des Ionenchromatographie-Systems ... 28
9.8.1 Allgemeines ... 28
9.8.2 Kalibrierung ... 28
9.8.3 Messungen ... 28
9.8.4 Prüfen der Ionenchromatographie ... 29
9.9 Verbrennung und Absorption ... 29
9.10 Messung der Absorptionslösung ... 29

10 Prüfung des Gesamtverfahrens ... 29
10.1 Erstprüfung ... 29
10.2 Nutzungstägliche Prüfung ... 30
10.3 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 30

11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 30

12 Berechnung ... 30

13 Angabe der Ergebnisse ... 32

14 Analysenbericht ... 32

Anhang A (normativ) Bestimmung des adsorbierbaren organisch gebundenen Fluors (AOF) ... 33
A.1 Anwendungsbereich ... 33
A.2 Normative Verweisungen ... 33
A.3 Störungen ... 33
A.4 Kurzbeschreibung ... 33
A.5 Reagenzien ... 33
A.6 Geräte und Materialien ... 34
A.7 Probenahme und Probenvorbereitung ... 34
A.8 Durchführung ... 34
A.8.1 Erstprüfung ... 34
A.8.2 Nutzungstägliche Prüfung des Gesamtverfahrens ... 34
A.8.3 Blindwertbestimmung ... 34
A.9 Messung der Absorptionslösung ... 34
A.10 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 35
A.11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 35
A.12 Berechnung ... 35
A.13 Angabe der Ergebnisse ... 35
A.14 Analysenbericht ... 35

Anhang B (normativ) Bestimmung des adsorbierbaren organisch gebundenen Chlors (AOCl) ... 36
B.1 Anwendungsbereich ... 36
B.2 Normative Verweisungen ... 36
B.3 Störungen ... 36
B.4 Kurzbeschreibung ... 36
B.5 Reagenzien ... 36
B.6 Geräte und Materialien ... 37
B.7 Probenahme und Probenvorbereitung ... 37
B.8 Durchführung ... 37
B.8.1 Erstprüfung ... 37
B.8.2 Nutzungstägliche Prüfung des Gesamtverfahrens ... 37
B.8.3 Blindwertbestimmung ... 38
B.9 Messung der Absorptionslösung ... 38
B.10 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 38
B.11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 38
B.12 Berechnung ... 38
B.13 Angabe der Ergebnisse ... 38
B.14 Analysenbericht ... 38

Anhang C (normativ) Bestimmung des adsorbierbaren organisch gebundenen Broms (AOBr) ... 39
C.1 Anwendungsbereich ... 39

C.2 Normative Verweisungen ... 39
C.3 Störungen ... 39
C.4 Kurzbeschreibung ... 39
C.5 Reagenzien ... 39
C.6 Geräte und Materialien ... 40
C.7 Probenahme und Probenvorbereitung ... 41
C.8 Durchführung ... 41
C.8.1 Erstprüfung ... 41
C.8.2 Nutzungstägliche Prüfung des Gesamtverfahrens ... 41
C.8.3 Blindwertbestimmung ... 41
C.9 Messung der Absorptionslösung ... 41
C.10 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 41
C.11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 42
C.12 Berechnung ... 42
C.13 Angabe der Ergebnisse ... 42
C.14 Analysenbericht ... 42

Anhang D (normativ) Bestimmung des adsorbierbaren organisch gebundenen Iods (AOI) ... 43
D.1 Anwendungsbereich ... 43
D.2 Normative Verweisungen ... 43
D.3 Störungen ... 43
D.4 Kurzbeschreibung ... 43
D.5 Reagenzien ... 43
D.6 Geräte und Materialien ... 44
D.7 Probenahme und Probenvorbereitung ... 45
D.8 Durchführung ... 45
D.8.1 Erstprüfung ... 45
D.8.2 Nutzungstägliche Prüfung des Gesamtverfahrens ... 45
D.8.3 Blindwertbestimmung ... 45
D.9 Messung der Absorptionslösung ... 45
D.10 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 45
D.11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 46
D.12 Berechnung ... 46
D.13 Angabe der Ergebnisse ... 46
D.14 Analysenbericht ... 46

Anhang E (informativ) Bestimmung von adsorbierbarem organisch gebundenem Fluor, Chlor, Brom und Iod mit dem Schüttelverfahren (SH-AOF, SH-AOCl, SH-AOBr, SH-AOI) ... 47
E.1 Anwendungsbereich ... 47
E.2 Normative Verweisungen ... 47
E.3 Störungen ... 47
E.4 Kurzbeschreibung ... 47
E.4.1 SH-AOF ... 47
E.4.2 SH-AOCl, SH-AOBr, SH-AOI ... 47
E.5 Reagenzien ... 47
E.6 Geräte und Materialien ... 47
E.7 Probenahme und Probenvorbereitung ... 48
E.8 Durchführung ... 48
E.8.1 Adsorption ... 48
E.8.2 Filtration der Aktivkohlesuspension ... 48
E.8.3 Blindwertbestimmung ... 48
E.9 Verbrennung, Absorption und Messung ... 48
E.10 Prüfung des Gesamtverfahrens und Erstprüfung ... 49
E.10.1 Allgemeines ... 49
E.10.2 Nutzungstägliche Prüfung ... 49
E.10.3 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 49
E.11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 49
E.12 Berechnung ... 49
E.13 Angabe der Ergebnisse ... 49

E.14 Analysenbericht ... 49

Anhang F (informativ) Bestimmung von adsorbierbarem organisch gebundenem Fluor, Chlor, Brom und Iod in Wässern mit hohen Halogenidgehalten nach Festphasenextraktion (SPE-AOF, SPE-AOCl, SPE-AOBr, SPE-AOI) ... 50
F.1 Anwendungsbereich ... 50
F.2 Normative Verweisungen ... 50
F.3 Störungen ... 50
F.4 Kurzbeschreibung ... 50
F.4.1 SPE-AOF ... 50
F.4.2 SPE-AOCl, SPE-AOBr, SPE-AOI ... 51
F.5 Reagenzien ... 51
F.6 Geräte und Materialien ... 51
F.6.1 System für die Festphasenextraktion ... 51
F.7 Probenahme und Probenvorbereitung ... 51
F.8 Durchführung ... 51
F.8.1 Adsorption an Polystyrol-Divinylbenzol-Copolymer ... 51
F.8.2 Adsorption der wässrigen/methanolischen Lösung an Aktivkohle ... 52
F.8.3 Blindwertbestimmung ... 52
F.9 Verbrennung, Absorption und Messung ... 52
F.10 Prüfung des Gesamtverfahrens und Erstprüfung ... 52
F.10.1 Allgemeines ... 52
F.10.2 Nutzungstägliche Prüfung des Gesamtverfahrens ... 52
F.10.3 Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption ... 52
F.11 Auswahl der verwertbaren Analysenergebnisse ... 52
F.12 Berechnung ... 52
F.13 Angabe der Ergebnisse ... 52
F.14 Analysenbericht ... 53

Anhang G (normativ) Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption durch Einzelverbrennung der Aktivkohlen aus der Mehrfachbestimmung und getrennte Absorption ... 54

Anhang H (normativ) Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption durch gemeinsame Verbrennung der Aktivkohlen aus unterschiedlichen Verdünnungsansätzen ... 55

Anhang I (normativ) Prüfung zur Feststellung der Vollständigkeit der Adsorption durch Adsorption an hintereinandergeschalteten Säulen mit unterschiedlicher Anzahl von Adsorptionssäulen ... 56

Anhang J (normativ) Berechnung des CIC-AOX$_{(Cl)}$ aus den nach Anhang B, Anhang C und Anhang D addierten AOCl-, AOBr- und AOI-Ergebnissen ... 57

Anhang K (informativ) Verfahrenskenndaten ... 58

Literaturhinweise ... 61

Bilder

Bild 1 — Schematische Darstellung eines Geräts für die Verbrennung mit Hydropyrolyse und gekoppeltem Ionenchromatographen ... 22

Bild 2 — Schematische Darstellung eines Ionenchromatographie-Systems ... 23

Bild 3 — Graphische Darstellung der Parameter zur Berechnung der Peakauflösung *R* ... 24

Tabellen

Tabelle 1 — Einwaage und Vorbehandlung für die Stammlösungen 20

Tabelle K.1 — Verfahrenskenndaten für AOF 58

Tabelle K.2 — Verfahrenskenndaten für AOCl 59

Tabelle K.3 — Verfahrenskenndaten für AOBr 59

Tabelle K.4 — Verfahrenskenndaten für AOI 60