

DIN EN 16909:2017-06 (D)

Außenluft - Messung von auf Filtern gesammeltem elementarem Kohlenstoff (EC) und organisch gebundenem Kohlenstoff (OC); Deutsche Fassung EN 16909:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Definitionen und Abkürzungen.....	6
3.1 Begriffe und Definitionen	6
3.2 Abkürzungen und Akronyme	8
4 Kurzbeschreibung.....	8
5 Materialien und Geräte.....	8
5.1 Materialien	8
5.1.1 Gase.....	8
5.1.2 Standardlösung.....	8
5.1.3 Weitere Materialien.....	8
5.2 Geräte.....	9
5.2.1 Probenahmegeräte	9
5.2.2 Analysegeräte	9
6 Probenahme.....	9
6.1 Filtermaterial	9
6.2 Ausheizen des Filtermaterials und Handhabung.....	10
6.3 Dauer und Häufigkeit der Probenahme.....	10
6.4 Probenahme im Feld und Typ des Probenahmegeräts	10
6.5 Standorttypen.....	10
6.6 Filterumgebung während der Probenahme	10
7 Transport und Lagerung.....	11
7.1 Handhabung.....	11
7.2 Zeit- und Temperaturgrenzen.....	11
8 Analyse.....	11
8.1 Allgemeines.....	11
8.2 Temperatur-Protokoll	12
9 Artefakte und Störeinflüsse	13
9.1 Allgemeines.....	13
9.2 Probenahme.....	13
9.3 Transport und Lagerung.....	13
9.4 Analyse.....	13
10 Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle (QA/QC).....	14
10.1 QA/QC für Probenahmeparameter.....	14
10.2 Bestimmung der Feldblindwerte	14
10.3 Bestimmung der Laborblindwerte	14
10.4 Kalibrierung für TC.....	15
10.5 Langzeitstabilität und Wiederholpräzision.....	15
10.6 Weitere QA/QC-Maßnahmen.....	15
10.6.1 Messung von Qualitätskontrollfiltern	15

10.6.2	Kalibriergasinjektionen.....	16
10.6.3	Kalibrierung und Überprüfungen von Temperatursensoren und optischen Systemen	16
10.6.4	Stabilität des Lasersignals.....	16
10.7	Anwendbarer Konzentrationsbereich	16
11	Berechnung der Konzentrationen von EC und OC	17
12	Datenaufzeichnung.....	17
13	Bestimmung der Messunsicherheit.....	18
Anhang A (informativ) Beispiel der im Logbuch anzugebenden Informationen		21
Anhang B (informativ) Beispiel einer Standardarbeitsanweisung für die Analyse von EC und OC		22
B.1	Allgemeines.....	22
B.2	Inbetriebnahme	22
B.3	Reinigen des Systems.....	23
B.4	Durchführen der Blindwertbestimmung des Geräts	23
B.5	Durchlauf mit einem externen Kalibrierstandard	23
B.6	Messen eines externen Langzeit-Kalibrierstandards.....	24
B.7	Messung einer EC/OC-Kontrollprobe und von Routineproben.....	26
B.8	Abschalten des Geräts.....	27
Anhang C (informativ) Verfahren zur Beurteilung von Carbonatkohlenstoff		28
Anhang D (informativ) Herstellung von Saccharose-Stammlösungen und Kalibrierstandards		30
Anhang E (informativ) Beispiel der Bestimmung der Messunsicherheit		31
Anhang F (informativ) Statistische Analyse der Konzentration an organischem Kohlenstoff (OC), elementarem Kohlenstoff (EC) und gesamtem Kohlenstoff (TC) auf Filtern aus der Feldvalidierung.....		34
F.1	Allgemeines.....	34
F.2	Verfahrensweise bei der Analyse.....	34
F.2.1	Allgemeines.....	34
F.2.2	Berechnung der Variabilität zwischen und innerhalb der Laboratorien	35
F.2.3	Berechnung der Variabilität zwischen den Probenahmegeräten	38
F.2.4	Kombinierte Standardunsicherheit	39
F.3	Bemerkungen	39
F.4	Ergebnisse	39
F.4.1	Datensatz 1 — Auswirkungen der Variabilität zwischen den und innerhalb der Laboratorien.....	40
F.4.2	Datensatz 2 — Variabilität zwischen den Probenahmegeräten	41
F.4.3	Datensatz 3a — Standortspezifische Einstufung.....	42
F.4.4	Datensatz 3B — Unsicherheit über den gemessenen Konzentrationsbereich.....	48
Anhang G (informativ) Gutes Beispiel eines Laser-Blindsignals eines Geräts für EUSAAR2.....		57
Literaturhinweise		58