

DIN EN ISO 15009

ICS 13.080.10

Ersatz für
DIN EN ISO 15009:2013-06

**Bodenbeschaffenheit –
Gaschromatographische Bestimmung des Anteils an flüchtigen
aromatischen Kohlenwasserstoffen, Naphthalin und flüchtigen
Halogenkohlenwasserstoffen –
Purge-und-Trap-Anreicherung mit thermischer Desorption
(ISO 15009:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 15009:2016**

Soil quality –
Gas chromatographic determination of the content of volatile aromatic hydrocarbons,
naphthalene and volatile halogenated hydrocarbons –
Purge-and-trap method with thermal desorption (ISO 15009:2016);
German version EN ISO 15009:2016

Qualité du sol –
Détermination par chromatographie en phase gazeuse des teneurs en hydrocarbures
aromatiques volatils, en naphtalène et en hydrocarbures halogénés volatils –
Méthode par purge et piégeage avec désorption thermique (ISO 15009:2016);
Version allemande EN ISO 15009:2016

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15009:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 119-01-02-02 UA „Chemische und physikalische Verfahren“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-02 AA „Abfall- und Bodenuntersuchungen“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

Es ist erforderlich, bei den Arbeiten nach dieser Norm Fachleute oder Facheinrichtungen einzuschalten.

Diese Internationale Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit „mesh“, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist.

Umrechnung:

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit
40 mesh	0,400 mm
60 mesh	0,250 mm

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 10381-1	siehe DIN ISO 10381-1
ISO 10381-2	siehe DIN ISO 10381-2
ISO 10381-5	siehe DIN ISO 10381-5
ISO 11465	siehe DIN EN 15934
ISO 15680	siehe DIN EN ISO 15680
ISO 18512	siehe DIN ISO 18512
ISO 22892	siehe DIN EN ISO 22892

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15009:2013-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) technische Angaben zum internen Standard präzisiert;
- b) redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 15009: 2004-08
DIN EN ISO 15009: 2013-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 15934, *Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall — Berechnung des Trockenmassenanteils nach Bestimmung des Trockenrückstands oder des Wassergehalts*

DIN EN ISO 15680, *Wasserbeschaffenheit — Gaschromatographische Bestimmung einer Anzahl monocyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe, Naphthalin und einiger chlorierter Substanzen mittels Purge-und-Trap-Anreicherung und thermischer Desorption*

DIN EN ISO 22155, *Bodenbeschaffenheit — Gaschromatographische Bestimmung flüchtiger aromatischer Kohlenwasserstoffe, Halogenkohlenwasserstoffe und ausgewählter Ether — Statisches Dampfraum-Verfahren*

DIN EN ISO 22892, *Bodenbeschaffenheit — Anleitungen für die Identifizierung von Zielverbindungen durch Gaschromatographie und Massenspektrometrie*

DIN ISO 10381-1, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 1: Anleitung zur Aufstellung von Probenahme-programmen*

DIN ISO 10381-2, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 2: Anleitung für Probenahmeverfahren*

DIN ISO 10381-5, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 5: Anleitung für die Vorgehensweise bei der Untersuchung von Bodenkontaminationen auf urbanen und industriellen Standorten*

DIN ISO 18512, *Bodenbeschaffenheit — Anleitung für die Lang- und Kurzzeitlagerung von Bodenproben*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Bodenbeschaffenheit —
Gaschromatographische Bestimmung des Anteils an
flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Naphthalin
und flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen —
Purge-und-Trap-Anreicherung mit thermischer Desorption
(ISO 15009:2016)**

Soil quality —
Gas chromatographic determination of the content of
volatile aromatic hydrocarbons, naphthalene and
volatile halogenated hydrocarbons —
Purge-and-trap method with thermal desorption
(ISO 15009:2016)

Qualité du sol —
Détermination par chromatographie en phase gazeuse
des teneurs en hydrocarbures aromatiques volatils, en
naphtalène et en hydrocarbures halogénés volatils —
Méthode par purge et piégeage avec désorption
thermique
(ISO 15009:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Januar 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	3
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Kurzbeschreibung.....	6
4 Reagenzien.....	6
5 Geräte	10
6 Probenahme, Konservierung und Vorbehandlung der Proben	12
6.1 Allgemeines.....	12
6.2 Probenahme mit Methanol gefüllten Fläschchen.....	12
6.3 Probenahme mittels Kernbohrung.....	13
7 Durchführung	13
7.1 Blindwertbestimmung	13
7.2 Extraktion	13
7.3 Purge-und-Trap-Anreicherung (Ausblasen und Sammeln auf ein Adsorbens)	14
7.4 Gaschromatographische Analyse	14
7.4.1 Einstellungen des Gaschromatographen.....	14
7.4.2 Kalibrierung.....	15
7.4.3 Messung.....	16
8 Berechnung	17
8.1 Berechnung der Konzentration einer flüchtigen Verbindung in der Wasserprobe.....	17
8.2 Berechnung der Konzentration einer flüchtigen Verbindung in der Bodenprobe.....	17
9 Angabe der Ergebnisse.....	18
10 Präzision.....	18
11 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Relative Retentionszeit, bezogen auf Ethylbenzol-D10, für flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe und flüchtige Halogenkohlen-wasserstoffe auf folgenden Säulen: CP-Sil 5 CB und CP-Sil 13 CB.....	19
Anhang B (normativ) Prüfung von internen Standards	21
Anhang C (informativ) Validierung	22
Anhang D (informativ) Informationen zu Purge-und-Trap-Systemen	25
D.1 Purge-und-Trap-Systeme	25
D.2 Adsorbensfalle	25
D.3 Besondere Voraussetzungen für die Verwendung von Offline-Purge-und-Trap-Systemen.....	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15009:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 345 „Charakterisierung von Böden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN (Niederlande) gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15009:2013.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15009:2016 wurde vom CEN als EN ISO 15009:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 190, *Soil quality*, Subkomitee SC 3, *Chemical methods and soil characteristics*.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 15009:2012), die technisch überarbeitet wurde.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein quantitatives gaschromatographisches Verfahren zur Bestimmung von flüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Naphthalin und flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen im Boden fest.

Diese Internationale Norm ist auf alle Bodenarten anwendbar.

ANMERKUNG Im Fall von ungesättigten Torfböden kann es zur Absorption des Lösungsmittels kommen.

Die untere Bestimmungsgrenze ist abhängig von der verwendeten Prüfeinrichtung und der Qualität des Methanols, mit dem die Bodenprobe extrahiert wird.

Unter den in dieser Internationalen Norm festgelegten Bedingungen gelten folgende Bestimmungsgrenzen (bezogen auf Trockensubstanz):

Bei Anwendung eines Gaschromatographen mit Flammenionisationsdetektor (GC-FID) liegt die typische Bestimmungsgrenze:

— für flüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe: 0,1 mg/kg.

Bei Anwendung eines Gaschromatographen mit Elektronen-Einfang-Detektor (GC-ECD) liegt die typische Bestimmungsgrenze:

— für flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe: 0,01 mg/kg.

Niedrigere Bestimmungsgrenzen für einige Verbindungen können durch Anwendung der Massenspektrometrie (MS) mit selektiver Ionendetektion erreicht werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 4799, *Laboratory glassware — Condensers*

ISO 10381-1, *Soil quality — Sampling — Part 1: Guidance on the design of sampling programmes*

ISO 10381-2, *Soil quality — Sampling — Part 2: Guidance on sampling techniques*

ISO 10381-5, *Soil quality — Sampling — Part 5: Guidance on the procedure for the investigation of urban and industrial sites with regard to soil contamination*

ISO 11465, *Soil quality — Determination of dry matter and water content on a mass basis — Gravimetric method*

ISO 15680, *Water quality — Gas-chromatographic determination of a number of monocyclic aromatic hydrocarbons, naphthalene and several chlorinated compounds using purge-and-trap and thermal desorption*

ISO 18512, *Soil quality — Guidance on long and short term storage of soil samples*

ISO 22892, *Soil quality — Guidelines for the identification of target compounds by gas chromatography and mass spectrometry*