

DIN EN ISO 15192



ICS 13.080.10

Ersatz für
DIN EN 15192:2007-02

**Boden und Abfall –
Bestimmung von sechswertigem Chrom in Feststoffen durch alkalischen
Aufschluss und Ionenchromatographie mit photometrischer Detektion
(ISO 15192:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 15192:2021**

Soil and waste –

Determination of Chromium(VI) in solid material by alkaline digestion and ion
chromatography with spectrophotometric detection (ISO 15192:2021);
German version EN ISO 15192:2021

Déchets et sols –

Dosage du chrome(VI) dans les matériaux solides par digestion alcaline et chromatographie
ionique avec détection spectrophotométrique (ISO 15192:2021);
Version allemande EN ISO 15192:2021

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15192:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 444 „Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 119-01-02-02-04 AK „Elementanalytik“ im Unterausschuss NA 119-01-02-02 UA „Chemische und physikalische Verfahren“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-02 AA „Abfall- und Bodenuntersuchung (Koordinierung ISO/TC 190; ISO/TC 275, CEN/TC 292, CEN/TC 308, CEN/TC 345, CEN/TC 444, CEN/SABE/ENV)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 17075-1	siehe	DIN EN ISO 17075-1
ISO 17075-2	siehe	DIN EN ISO 17075-2
ISO 19730	siehe	DIN EN ISO 19730
ISO/IEC 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15192:2007-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) Ergänzung der Literaturhinweise;
- d) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 19734 1999-01
DIN EN 15192: 2007-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 17075-1, *Leder — Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts in Leder — Teil 1: Kolorimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 17075-2, *Leder — Chemische Bestimmung des Chrom(VI)-Gehalts in Leder — Teil 2: Chromatographie*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN ISO 19730, *Bodenbeschaffenheit — Extraktion von Spurenelementen aus Böden mit Ammoniumnitratlösung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Boden und Abfall —
Bestimmung von sechswertigem Chrom in Feststoffen durch
alkalischen Aufschluss und Ionenchromatographie mit
photometrischer Detektion (ISO 15192:2021)**

Soil and waste —
Determination of Chromium(VI) in solid material by
alkaline digestion and ion chromatography with
spectrophotometric detection (ISO 15192:2021)

Déchets et sols —
Dosage du chrome(VI) dans les matériaux solides par
digestion alcaline et chromatographie ionique avec
détection spectrophotométrique (ISO 15192:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Juni 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	7
4 Sicherheitshinweise.....	7
5 Kurzbeschreibung.....	8
5.1 Aufschluss.....	8
5.2 Bestimmung.....	8
5.3 Störungen und Fehlerquellen.....	9
6 Geräte.....	9
7 Reagenzien.....	10
8 Probenvorbehandlung.....	12
9 Alkalisches Aufschlussverfahren.....	12
10 Analysenverfahren.....	13
10.1 Allgemeine Angaben.....	13
10.2 Geräteeinstellung.....	13
10.3 Kalibrierung.....	13
10.4 Messung der Prüflösungen.....	14
10.5 Qualitätssicherung.....	14
10.5.1 Allgemeines.....	14
10.5.2 Blindprobenlösung.....	14
10.5.3 Verifizierung des Verfahrens.....	14
10.5.4 Parallelproben.....	15
10.5.5 Aufgestockte Proben mit löslichen Cr(VI)-Verbindungen.....	15
10.5.6 Mit Cr(III) aufgestockte Proben.....	15
10.5.7 Interpretation der Daten der Qualitätssicherung.....	15
11 Berechnung.....	16
12 Angabe der Ergebnisse.....	16
13 Prüfbericht.....	16
Anhang A (informativ) Ionenchromatographiesystem.....	17
Anhang B (informativ) Anforderungen an die Prüfmengenvorbehandlung.....	19
Anhang C (informativ) Validierung.....	20
C.1 Allgemeines.....	20
C.2 Bewertung.....	24
C.3 Bodenproben.....	24
C.4 Abfallproben.....	24

Anhang D (informativ) Hintergründe zu den Verfahren zur Bestimmung von Cr(VI) in Feststoffproben	25
D.1 Zusammenfassung der Verfahren in der Literatur zur Bestimmung von Cr(VI) in Feststoffproben [5]	25
D.2 Theoretischer kinetischer Hintergrund für die gegenseitigen Umwandlungen von Cr(III) in Cr(VI) [5]	26
D.3 Besondere Erfordernisse zur Bestimmung von Cr(VI) in Boden [6]	27
D.4 Besondere Erfordernisse zur Bestimmung von Cr(VI) in Abfall	28
D.5 Bestimmung von Cr(VI) in Glas	28
D.6 Bestimmung von Cr(VI) in Luftpartikeln	28
D.7 Bestimmung von Cr(VI) in Leder	29
Literaturhinweise	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15192:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 444 „Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2022 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 15192:2006.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15192:2021 wurde von CEN als EN ISO 15192:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190, *Soil quality*, Unterkomitee SC 3, *Chemical and physical characterization*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 444, *Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15192:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— der Text wurde redaktionell überarbeitet und die Verweisungen wurden aktualisiert.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Unter Umgebungsbedingungen liegt Chrom in Verbindungen im dreiwertigen, Cr(III), oder sechswertigen, Cr(VI), Oxidationszustand vor. Chrom ist ein essentielles Spurenelement für Säugetiere einschließlich des Menschen, wohingegen bei Cr(VI)-Verbindungen angenommen wird, dass sie genotoxisch und für Menschen potentiell karzinogen sind. Die gegenseitige Umwandlung drei- und sechswertiger Spezies des Chroms kann während der Probenherstellung/-vorbereitung und -analyse auftreten, diese Prozesse werden jedoch durch Anwendung des von diesem Dokument vorgeschriebenen Probenvorbereitungsverfahrens so weit wie möglich eingeschränkt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Bestimmung von Cr(VI) in festem Abfallmaterial und im Boden durch alkalischen Aufschluss und Ionenchromatographie mit photometrischer Detektion fest. Dieses Verfahren kann zum Bestimmen von Cr(VI)-Massenanteilen in Feststoffen größer als 0,1 mg/kg angewendet werden.

ANMERKUNG Im Falle einer reduzierenden oder oxidierenden Abfallmatrix kann kein gültiger Cr(VI)-Gehalt berichtet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 8466-1, *Water quality — Calibration and evaluation of analytical methods and estimation of performance characteristics — Part 1: Statistical evaluation of the linear calibration function*

ISO 11464, *Soil quality — Pretreatment of samples for physico-chemical analysis*

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

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

EN 15002, *Charakterisierung von Abfällen — Herstellung von Prüfmengen aus der Laborprobe*

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

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

4 Sicherheitshinweise

Jedem, der sich mit Abfall und Bodenanalysen beschäftigt, müssen unabhängig von den zu bestimmenden Parametern die mit diesem Material verbundenen typischen Risiken bewusst sein. Abfall- und Bodenproben können gefährliche (z. B. giftige, reaktionsfähige, entflammare, infektiöse) Stoffe enthalten, die zu einer biologischen und/oder chemischen Reaktion neigen können. Demzufolge sollten diese Proben mit besonderer Sorgfalt behandelt werden. Die Gase, die durch mikrobiologische oder chemische Aktivität entstehen können, sind potentiell entflammbar und können verschlossene Flaschen unter Druck setzen. Berstende Flaschen können zu gefährlichen Bruchstücken/Splittern, Staub und/oder Aerosol führen. Es wird vorausgesetzt, dass nationale Gesetze und Vorschriften hinsichtlich aller mit diesem Verfahren verbundenen Gefährdungen eingehalten werden.