

DIN EN ISO 17616



ICS 13.080.05

Einsprüche bis 2022-09-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 17616:2020-11

Entwurf

**Bodenbeschaffenheit –
Anleitung für die Auswahl und Beurteilung von Biotestverfahren zur
ökotoxikologischen Charakterisierung von Böden und Bodenmaterialien
(ISO 17616:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17616:2022**

Soil quality –

Guidance on the choice and evaluation of bioassays for ecotoxicological characterization of
soils and soil materials (ISO 17616:2019);

German and English version prEN ISO 17616:2022

Qualité du sol –

Lignes directrices relatives aux choix et à l'évaluation des essais appliqués pour la
caractérisation écotoxique des sols et des matériaux de type sol (ISO 17616:2019);

Version allemande et anglaise prEN ISO 17616:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 17616:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 17616:2022 durch das Technische Komitee CEN/TC 444 „Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ übernommen, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Unterausschuss NA 119-01-02-04 UA „Biologische Verfahren“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 6341	siehe	DIN EN ISO 6341
ISO 8692	siehe	DIN EN ISO 8692
ISO 10872	siehe	DIN ISO 10872
ISO 11074:2015	siehe	DIN EN ISO 11074:2015-11
ISO 11267	siehe	DIN EN ISO 11267
ISO 11268-1	siehe	DIN EN ISO 11268-1
ISO 11268-2	siehe	DIN EN ISO 11268-2
ISO 11269-2	siehe	DIN EN ISO 11269-2
ISO 11348 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 11348 (alle Teile)
ISO 15685	siehe	DIN EN ISO 15685
ISO 15799:2019	siehe	DIN ISO 15799:2021-04
ISO 15952	siehe	DIN EN ISO 15952
ISO 16387	siehe	DIN EN ISO 16387
ISO 17155	siehe	DIN EN ISO 17155
ISO 17402:2008	siehe	DIN EN ISO 17402:2011-09
ISO 17512-1	siehe	DIN EN ISO 17512-1
ISO 17512-2	siehe	DIN EN ISO 17512-2
ISO 18187	siehe	DIN EN ISO 18187
ISO 18400-206:2018	siehe	DIN ISO 18400-206:2020-11
ISO 19204	siehe	DIN ISO 19204
ISO 20079	siehe	DIN EN ISO 20079
ISO 22030	siehe	DIN EN ISO 22030
ISO 29200:2013	siehe	DIN EN ISO 29200:2020-09
ISO/TS 21268-1:2007*	siehe	DIN SPEC 1128* (DIN ISO/TS 21268-1):2010-02
ISO/TS 21268-2:2007**	siehe	DIN SPEC 1129** (DIN ISO/TS 21268-2):2010-02

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

* Die Norm wurde inzwischen zurückgezogen und durch ISO 21268-1 bzw. DIN EN ISO 21268-1 ersetzt.

** Die Norm wurde inzwischen zurückgezogen und durch ISO 21268-2 bzw. DIN EN ISO 21268-2 ersetzt.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 17616:2020-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung eines Europäischen Vorworts;
- b) Gegenüberstellung der internationalen und nationalen Normen im Nationalen Vorwort aktualisiert;
- c) Dokument redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6341, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Hemmung der Beweglichkeit von Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea) — Akuter Toxizitäts-Test*

DIN EN ISO 8692, *Wasserbeschaffenheit — Süßwasseralgen-Wachstumshemmtest mit einzelligen Grünalgen*

DIN EN ISO 10872, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der toxischen Wirkung von Sediment- und Bodenproben auf Wachstum, Fertilität und Reproduktion von Caenorhabditis elegans (Nematoda)*

DIN EN ISO 11074:2015-11, *Bodenbeschaffenheit — Wörterbuch (ISO 11074:2015); Dreisprachige Fassung EN ISO 11074:2015*

DIN EN ISO 11267, *Bodenbeschaffenheit — Hemmung der Reproduktion von Collembolen (Folsomia candida) durch Verunreinigungen*

DIN EN ISO 11268-1, *Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Regenwürmer — Teil 1:*

DIN EN ISO 11268-1, Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Regenwürmer — Teil 1: Bestimmung der akuten Toxizität auf Eisenia fetida/Eisenia andrei

DIN EN ISO 11268-2, Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Regenwürmer — Teil 2: Bestimmung der Wirkung auf die Reproduktionsleistung von Eisenia fetida/Eisenia andrei

DIN EN ISO 11269-2, Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Wirkungen von Schadstoffen auf die Bodenflora — Teil 2: Wirkung von verunreinigten Böden auf Saataufgang und frühes Wachstum höherer Pflanzen

DIN EN ISO 11348 (alle Teile), Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von Vibrio fischeri (Leuchtbakterientest)

DIN EN ISO 15685, Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der potentiellen Nitrifizierung und Hemmung der Nitrifizierung — Schnellverfahren mittels Ammoniumoxidation

DIN EN ISO 15952, Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Jungtiere von Landschnecken (Helicidae) — Bestimmung der Wirkungen auf das Wachstum durch Bodenverunreinigung

DIN EN ISO 16387, Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Verunreinigungen auf Enchytraeidae (Enchytraeus sp.) — Bestimmung der Wirkungen auf die Reproduktion

DIN EN ISO 17155, Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Abundanz und Aktivität der Bodenmikroflora mit Hilfe von Atmungskurven

DIN EN ISO 17402:2011-09, Bodenbeschaffenheit — Anleitung zur Auswahl und Anwendung von Verfahren für die Bewertung der Bioverfügbarkeit von Kontaminanten im Boden und in Bodenmaterialien (ISO 17402:2008)

DIN EN ISO 17512-1, Bodenbeschaffenheit — Vermeidungsprüfung zur Bestimmung der Bodenbeschaffenheit und der Auswirkungen von Chemikalien auf das Verhalten — Teil 1: Prüfung von Regenwürmern (Eisenia fetida und Eisenia andrei)

DIN EN ISO 17512-2, Bodenbeschaffenheit — Vermeidungsprüfung zur Bestimmung der Bodenbeschaffenheit und der Auswirkungen von Chemikalien auf das Verhalten — Teil 2: Prüfung mit Collembolen (Folsomia candida)

DIN EN ISO 18187, *Bodenbeschaffenheit — Feststoffkontakttest unter Verwendung der Dehydrogenaseaktivität von Arthrobacter globiformis*

DIN EN ISO 20079, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung der toxischen Wirkung von Wasserinhaltsstoffen und Abwasser gegenüber Wasserlinsen (Lemna minor) — Wasserlinsen-Wachstumshemmtest*

DIN EN ISO 22030, *Bodenbeschaffenheit — Biologische Verfahren — Chronische Toxizität in höheren Pflanzen*

DIN EN ISO 29200:2020-09, *Bodenbeschaffenheit — Beurteilung der genotoxischen Wirkungen auf höhere Pflanzen — Mikrokern-Prüfung mit Vicia faba (ISO 29200:2013); Deutsche Fassung EN ISO 29200:2020*

DIN ISO 15799:2021-04, *Bodenbeschaffenheit — Anleitung zur ökotoxikologischen Charakterisierung von Böden und Bodenmaterialien (ISO 15799:2019)*

DIN ISO 18400-206:2020-11, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 206: Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden für die Beurteilung von biologischen funktionalen und strukturellen Endpunkten im Labor (ISO 18400-206:2018)*

DIN ISO 19204, *Bodenbeschaffenheit — Vorgehensweise zur standortbezogenen ökologischen Risikobewertung von Bodenverunreinigungen (TRIAD-Ansatz zur Bewertung der Bodenbeschaffenheit)*

DIN SPEC 1128 (DIN ISO/TS 21268-1):2010-02, *Bodenbeschaffenheit — Eluierungsverfahren für die anschließende chemische und ökotoxikologische Untersuchung von Boden und von Bodenmaterialien — Teil 1: Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg Trockenmasse (ISO/TS 21268-1:2007); Deutsche Fassung CEN ISO/TS 21268-1:2009*

DIN SPEC 1129 (DIN ISO/TS 21268-2):2010-02, *Bodenbeschaffenheit — Eluierungsverfahren für die anschließende chemische und ökotoxikologische Untersuchung von Boden und von Bodenmaterialien — Teil 2: Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg Trockenmasse (ISO/TS 21268-2:2007); Deutsche Fassung CEN ISO/TS 21268-2:2009*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 17616:2022-08

– Leerseite –

**Bodenbeschaffenheit – Anleitung für die Auswahl und Beurteilung von
Biotestverfahren zur ökotoxikologischen Charakterisierung von Böden und
Bodenmaterialien (ISO 17616:2019)**

Soil quality – Guidance on the choice and evaluation of bioassays for ecotoxicological characterization of soils and soil materials (ISO 17616:2019)

Qualité du sol – Lignes directrices relatives aux choix et à l'évaluation des essais appliqués pour la caractérisation écotoxicologique des sols et des matériaux de type sol (ISO 17616:2019)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Bewertung	6
3.2 Boden und Bodenmaterial	7
3.3 Begriffe zu Bodeneigenschaften	7
3.4 Boden und Standorte	8
4 Grundlagen und Anwendungen der Testbatterien	8
5 Prüfstrategie und Auswertung der Untersuchungsergebnisse entsprechend der Nutzung und der Wiederverwendung von Böden, Bodenmaterial und den zu schützenden Bodenfunktionen	9
5.1 Überwachung des Erfolges der Bodensanierungen	9
5.2 Bewertung des ökotoxischen Potentials von Böden und Bodenmaterialien	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Auswahl der Testbatterie und Bewertung der Prüfergebnisse für die Bewertung der Rückhaltefunktion	10
5.2.3 Auswahl der Testbatterie und Bewertung der Prüfergebnisse für die Bewertung der Lebensraumfunktion	13
Anhang A (informativ) Prüfung mit Bodeneluat — Auswertung	17
Literaturhinweise	18

Bilder

Bild 1 — Flussdiagramm zu einer Strategie für die ökotoxikologische Charakterisierung von Böden und Bodenmaterial	11
---	----

Tabellen

Tabelle 1 — Biologische Prüfungen für die Bewertung des ökotoxischen und gentoxischen Potentials von möglicherweise in verunreinigten Böden oder Bodenmaterialien enthaltenen flüssigkeitsextrahierbaren Bestandteilen (Rückhaltefunktion)	11
Tabelle 2 — Zusammenstellung der in der Testbatterie für die Prüfung der Lebensraumfunktion berücksichtigten relevanten Bodenorganismen und die entsprechenden Testbatterien	14

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 17616:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190 „Soil quality“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 444 „Umweltbezogene Charakterisierung fester Matrices“ als prEN ISO 17616:2022 übernommen, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17616:2019 wurde von CEN als prEN ISO 17616:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welt handelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 190, *Soil quality*, Unterkomitee SC 4, *Biological characterization*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 17616:2008), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Definitionen für „Bodennutzung“ und „Ökosystemleistung“ [10] zu Abschnitt 3 hinzugefügt;
- Endpunkte für ökotoxikologische Prüfungen (z. B. Mortalität, Reproduktion, Wachstum, Gentoxizität und andere funktionale Aktivitäten) und die allgemeinen Prinzipien und die Anwendung der Testbatterien wurden in Abschnitt 4 klargestellt;
- Prüfungen auf subchronische Toxizität wurden hinzugefügt;
- Bild 1 wurde überarbeitet;
- Tabelle 1 und Tabelle 2 (Testbatterien für Bewertung der Rückhalte- beziehungsweise Lebensraumfunktion) wurden überarbeitet (Prüfkategorien, Prüforganismen hinzugefügt/gestrichen, Literaturhinweise 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

Verunreinigte Böden können anhand von chemischen Untersuchungen und/oder Biotestverfahren charakterisiert werden. ISO 15799 stellt eine Anleitung für die Auswahl der Untersuchungsverfahren für die Bewertung des ökotoxischen Potentials von Böden und Bodenmaterialien (z. B. Bodenaushub, saniertes Bodenmaterial, Verfüllmaterial, Aufschüttungen) unter Berücksichtigung ihrer vorgesehenen Nutzung oder Wiederverwendung sowie möglicher schädlicher Wirkungen auf aquatische Lebewesen und Bodenorganismen dar.

Deshalb wird eine Strategie vorgeschlagen, die Anleitungen zur Auswahl und Beurteilung der Prüfergebnisse gibt. Die Beurteilung der Ergebnisse der Biotests beruht auf empirisch abgeleiteten kritischen Verdünnungsstufen, die die Empfindlichkeit des Prüfsystems und die beabsichtigte Verwertung/Wiederverwendung an dem zu untersuchenden Standort berücksichtigen. Dieser Ansatz soll zu einer effektiven und vergleichbaren Bewertung innerhalb der ökotoxikologischen Charakterisierung von verunreinigtem Boden oder Bodenmaterial beitragen [1]. Die Prüfsysteme, die dieser Ansatz umfasst, sind nicht obligatorisch und dürfen durch andere Untersuchungsverfahren ergänzt oder ersetzt werden. Dennoch haben sich die ausgewählten Prüfsysteme für die Charakterisierung von verunreinigten Böden und Bodenmaterialien hinsichtlich ihrer ökotoxischen Eigenschaften [2] [3] gegenüber aquatischen Lebewesen und Bodenorganismen, von denen letztere die lebenswichtigsten Bodenfunktionen aufrechterhalten, als geeignet erwiesen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist eine aus einer Normenfamilie (ISO 15799, ISO 19204) zur Verfügung stehende Anleitung zur Charakterisierung von Böden und Bodenmaterialien in Bezug auf ihre Rückhalte- und Lebensraumfunktion und Verwertung. Es ist für die Anwendung in Verbindung mit den anderen beiden Normen dieser Familie geeignet. Es gibt eine Anleitung für die Auswahl und Beurteilung von Prüfungen zur ökotoxikologischen Charakterisierung von Böden und Bodenmaterialien. Eingeschlossen sind Empfehlungen für Prüfstrategien hinsichtlich des Schutzes von Grundwasser und Oberflächenwasser und der Erhaltung der Lebensraumfunktion von Böden. Die empfohlenen Prüfungen stellen eine Mindesttestbatterie dar, die abhängig von der vorgesehenen Nutzung oder den angestrebten Schutzziele durch zusätzliche Prüfverfahren ergänzt werden kann. Die in diesem Dokument angezeigten Wirkungsschwellen beziehen sich nicht auf gesetzliche Vorgaben, sondern stellen den niedrigsten Gehalt dar, bei dem wahrscheinlich ein schädlicher Effekt eintritt.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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/>

3.1 Bewertung

3.1.1

bodenbezogene Bewertung

Bewertung des ökotoxischen Potentials von *Böden* (3.2.1), Bodensubstraten und *Bodenmaterialien* (3.2.2), basierend auf chemischen Untersuchungen, biologischen Tests und Bestandsaufnahmen im Freiland (Monitoring), wie im TRIAD-Ansatz erwähnt [4]

Anmerkung 1 zum Begriff: TRIAD umfasst einen Bewertungsansatz auf der Grundlage einer Kombination von chemischen (d. h. Rückstandsanalyse), ökotoxikologischen (d. h. ökotoxische Laborprüfungen) und ökologischen (d. h. Monitoring-) Daten.

3.1.2

Risiko

Ausdruck der Wahrscheinlichkeit, mit der eine schädliche Wirkung auf die *Boden-* (3.2.1) funktionen unter definierten Bedingungen eintreten wird, und des Schweregrades der Folgen der eingetretenen Wirkung

3.1.3

LID-Wert

niedrigste wirkungslose Verdünnung en **lowest-ineffective-dilution value**

niedrigster Wert des Verdünnungsfaktors, oberhalb dessen der Versuch eine ökotoxikologisch relevante Reduktion (z. B. 20%ige Hemmung der Lichtemission) ergibt

BEISPIEL Ein LID-Wert von 8 entspricht einer Bodenextraktverdünnung von 1 : 8 (d. h. 1 Teil Bodenextrakt: 7 Teile Wasser zur Verdünnung).

Anmerkung 1 zum Begriff: Die genaue Definition ist in der Norm zum entsprechenden Biotestverfahren angegeben. Nach ISO 13829 [5] für den Umu-Test ist es der „DLiWert“ (en: „DLi value“) (Erläuterung in Anhang D). Nach ISO 16240 [6] 3.4 ist es der „maßgebliche $D_{\min}$ -Wert“ (en: „decisive $D_{\min}$ value“).

Anmerkung 2 zum Begriff: Bezüglich weiterführender Informationen zur Angabe und Auswertung der auf den LID-Werten basierenden Ergebnisse siehe Anhang A dieses Dokuments.

3.2 Boden und Bodenmaterial

3.2.1

Boden

obere Schicht der Erdrinde, die aus mineralischen Partikeln, organischer Substanz, Wasser, Luft und lebendigen Organismen besteht

[QUELLE: ISO 15799:2019, 3.1.1]

3.2.2

Bodenmaterial

Material aus *Böden* (3.2.1), das durch menschliche Tätigkeit verdrängt und/oder verändert wurde, einschließlich Bodenaushub, Baggergut, künstlich hergestellter Böden, sanierter behandelter Böden oder Verfüllmaterialien

[QUELLE: ISO 17402:2008, 3.16]

3.3 Begriffe zu Bodeneigenschaften

3.3.1

Lebensraumfunktion

Eigenschaft von *Böden* (3.2.1)/*Bodenmaterialien* (3.2.2), als Lebensraum für Mikroorganismen, Pflanzen, Bodenlebewesen und deren Interaktionen (d. h. Biozönose) zu dienen

[QUELLE: ISO 15799:2019, 3.2.1]

3.3.2

Rückhaltefunktion

Eigenschaft von *Böden* (3.2.1)/*Bodenmaterialien* (3.2.2), Schadstoffe so zu adsorbieren, dass diese nicht über den Wasserpfad mobilisiert und in die Nahrungskette verlagert werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lebensraum- und Rückhaltefunktion schließen nach ISO 11074:2015 [7], 3.3.31 die folgenden Bodenfunktionen ein:

- Steuerung von Stoff- und Energiezyklen als Bestandteil von Ökosystemen;
- Grundlage für das Leben von Pflanzen, Tieren und Menschen;
- Träger des genetischen Reservoirs;
- Grundlage der Produktion von Landwirtschaftserzeugnissen;
- Puffer, der den Übergang von Wasser, Verunreinigungen oder anderen Mitteln in das Grundwasser hemmt.

[QUELLE: ISO 15799:2019, 3.2.2]