

DIN ISO 18400-206

ICS 13.080.05

Entwurf

Einsprüche bis 2017-07-05
 Vorgesehen mit
 E DIN ISO 18400-104:2016-12
 als Ersatz für
 DIN ISO 10381-6:2009-09

**Bodenbeschaffenheit –
 Probenahme –**

**Teil 206: Anleitung zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden
 für die Beurteilung von biologischen funktionalen und strukturellen
 Endpunkten im Labor (ISO/DIS 18400-206:2017);
 Text Deutsch und Englisch**

Soil quality –

Sampling –

Part 206: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of
 biological functional and structural endpoints in the laboratory (ISO/DIS 18400-206:2017);
 Text in German and English

Qualité du sol –

Échantillonnage –

Partie 206: Lignes directrices pour la collecte, la manipulation et la conservation de sols
 destinés à l'évaluation de paramètres biologiques fonctionnels et structurels en laboratoire
 (ISO/DIS 18400-206:2017);
 Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-05-05 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, 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 34 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	5
Vorwort	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Verfahren für die Handhabung von Bodenproben, die in Laborprüfungen mit Mikroben, Pflanzen und Wirbellosen eingesetzt werden sollen	12
4.1 Wahl der Probenahmeorte	12
4.2 Durchführung einer Voruntersuchung.....	13
4.3 Beschreibung der Probenahmestelle im Gelände	13
4.4 Probenahmebedingungen	13
4.5 Probenahmeverfahren	14
4.6 Kennzeichnung	14
4.7 Transportbedingungen	14
4.8 Behandlung der Bodenproben im Labor	14
4.9 Lagerungsbedingungen und Lagerungsdauer	15
4.10 Bebrütung.....	17
5 Probenahmebericht.....	17
Literaturhinweise.....	18

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument (ISO/DIS 18400-206:2017) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 119-01-02-04 UA „Biologische Verfahren“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW).

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 internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 11063	siehe DIN EN ISO 11063
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 11269-1	siehe DIN EN ISO 11269-1
ISO 11269-2	siehe DIN EN ISO 11269-2
ISO 14238	siehe DIN EN ISO 14238
ISO 14240-1	siehe DIN EN ISO 14240-1
ISO 14240-2	siehe DIN EN ISO 14240-2
ISO 15685	siehe DIN ISO 15685
ISO 15952	siehe DIN EN ISO 15952
ISO 16072	siehe DIN EN ISO 16072
ISO 16387	siehe DIN EN ISO 16387
ISO 17155	siehe DIN ISO 17155
ISO 17512-1	siehe DIN ISO 17512-1
ISO 17512-2	siehe DIN ISO 17512-2
ISO 18400-101	siehe E DIN ISO 18400-101
ISO 18400-102	siehe E DIN ISO 18400-102
ISO/DIS 18400-104:2016	siehe E DIN ISO 18400-104:2016-12
ISO 18400-105	siehe E DIN ISO 18400-105
ISO 18400-106	siehe E DIN ISO 18400-106
ISO 18400-107	siehe E DIN ISO 18400-107
ISO/DIS 18400-202	siehe E DIN ISO 18400-202
ISO 18187	siehe E DIN EN ISO 18187
ISO 18512	siehe DIN ISO 18512
ISO 20963	siehe DIN EN ISO 20963
ISO 22030	siehe DIN EN ISO 22030
ISO/TS 22939	siehe DIN ISO/TS 22939 (DIN SPEC 91203)
ISO 23611-1	siehe DIN EN ISO 23611-1
ISO 23611-2	siehe DIN EN ISO 23611-2

ISO 23611-3	siehe DIN EN ISO 23611-3
ISO 23611-4	siehe DIN EN ISO 23611-4
ISO 23611-5	siehe DIN EN ISO 23611-5
ISO 23611-6	siehe DIN EN ISO 23611-6
ISO 23753-1	siehe DIN EN ISO 23753-1
ISO 23753-2	siehe DIN EN ISO 23753-2
ISO 29200	siehe DIN ISO 29200
ISO/TS 29843-1	siehe DIN CEN ISO/TS 29843-1 (DIN SPEC 91201-1)
ISO/TS 29843-2	siehe DIN CEN ISO/TS 29843-2 (DIN SPEC 91201-2)

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 10381-6:2009-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Probenahme von Wirbellosen und Pflanzen in den Anwendungsbereich aufgenommen;
- b) die Norm an die Struktur der neuen Normen zur Bodenbeschaffenheit — Bereich Probenahme angepasst;
- c) die Verweise aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

- DIN EN ISO 11063, *Bodenbeschaffenheit — Verfahren zur direkten Extraktion von DNA aus Bodenproben*
- 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: 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 11269-1, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Wirkungen von Schadstoffen auf die Bodenflora — Teil 1: Verfahren zur Messung der Wurzelwachstumshemmung*
- 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 14238, *Bodenbeschaffenheit — Biologische Verfahren — Bestimmung der Stickstoffmineralisierung und -nitrifizierung in Böden und der Einflüsse von Chemikalien auf diese Prozesse*
- DIN EN ISO 14240-1, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der mikrobiellen Biomasse von Böden — Teil 1: Substrat-induziertes Respirationsverfahren*
- DIN EN ISO 14240-2, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der mikrobiellen Biomasse von Böden — Teil 2: Fumigations-Extraktionsverfahren*
- DIN EN ISO 15952, *Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Schadstoffen auf Jungtiere von Landschnecken — Bestimmung der Wirkungen auf das Wachstum durch Bodenverunreinigung*
- DIN EN ISO 16072, *Bodenbeschaffenheit — Laborverfahren zur Bestimmung der mikrobiellen Bodenatmung*
- DIN EN ISO 16387, *Bodenbeschaffenheit — Wirkungen von Verunreinigungen auf Enchytraeidae (Enchytraeus sp.) — Bestimmung der Wirkungen auf die Reproduktion*
- E DIN EN ISO 18187, *Bodenbeschaffenheit — Feststoffkontakttest unter Verwendung der Dehydrogenaseaktivität von Arthrobacter globiformis*
- DIN EN ISO 20963, *Bodenbeschaffenheit — Auswirkungen von Schadstoffen auf Insektenlarven (Oxythyrea funesta) — Bestimmung der akuten Toxizität*
- DIN EN ISO 22030, *Bodenbeschaffenheit — Biologische Verfahren — Chronische Toxizität in höheren Pflanzen*
- DIN EN ISO 23611-1, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme von Wirbellosen im Boden — Teil 1: Handauslese und Formalinextraktion von Regenwürmern*
- DIN EN ISO 23611-2, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme von Wirbellosen im Boden — Teil 2: Probenahme und Extraktion von Mikroarthropoden (Collembolen und Milben)*
- DIN EN ISO 23611-3, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme von Wirbellosen im Boden — Teil 3: Probenahme und Bodenextraktion von Enchytraeen*

DIN EN ISO 23611-4, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme von Wirbellosen im Boden — Teil 4: Probenahme, Extraktion und Bestimmung von Boden bewohnenden Nematoden*

DIN EN ISO 23611-5, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme von Wirbellosen im Boden — Teil 5: Probenahme und Extraktion von Makroinvertebraten (Großwirbellosen) im Boden*

DIN EN ISO 23611-6, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme von Wirbellosen im Boden — Teil 6: Anleitung für die Planung der Probenahme von Wirbellosen im Boden*

DIN EN ISO 23753-1, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Dehydrogenaseaktivität in Böden — Teil 1: Verfahren mit Triphenyltetrazoliumchlorid (TTC)*

DIN EN ISO 23753-2, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Dehydrogenaseaktivität in Böden — Teil 2: Verfahren mit Iodotetrazoliumchlorid (INT)*

DIN CEN ISO/TS 29843-1 (DIN SPEC 91201-1), *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Diversität von Bodenmikroorganismen — Teil 1: Verfahren mittels Phospholipidfettsäure(PLFA)-Analyse und Phospholipidetherlipid(PLEL)-Analyse*

DIN CEN ISO/TS 29843-2 (DIN SPEC 91201-2), *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung der Diversität von Bodenmikroorganismen — Teil 2: Verfahren mittels Phospholipidfettsäure(PLFA)-Analyse unter Verwendung des einfachen PLFA-Extraktionsverfahrens*

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

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

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

E DIN ISO 18400-101, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 101: Rahmen für die Vorbereitung und Anwendung eines Probenahmeplans*

E DIN ISO 18400-102, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 102: Auswahl und Anwendung von Probenahmetechniken*

E DIN ISO 18400-104:2016-12, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 104: Strategien*

E DIN ISO 18400-105, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 105: Verpackung, Transport, Lagerung, Konservierung*

E DIN ISO 18400-106, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 106: Qualitätskontrolle und Qualitätssicherheit*

E DIN ISO 18400-107, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 107: Aufzeichnung und Berichtswesen*

E DIN ISO 18400-202, *Bodenbeschaffenheit — Probenahme — Teil 202: Historische Recherchen*

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

DIN ISO 29200, *Bodenbeschaffenheit — Beurteilung der genotoxischen Wirkungen auf höhere Pflanzen — Mikrokern-Prüfung mit *Vicia faba**

DIN ISO/TS 22939 (DIN SPEC 91203), *Bodenbeschaffenheit — Messung von Enzymaktivitätsmustern in Bodenproben mit fluorogenen Substraten in Mikrotiterplatten*

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: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 190, *Soil quality*, Unterkomitee SC 4, WG 4.

ISO 18400 mit dem Haupttitel *Soil quality — Sampling* besteht aus den folgenden Teilen

- *Part 100: Guidance on the selection of sampling standards*
- *Part 101: Framework for the preparation and application of a sampling plan*
- *Part 102: Selection and application of sampling techniques*
- *Part 103: Safety*
- *Part 105: Packaging, transport, storage and preservation of samples*
- *Part 106: Quality control and quality assurance*
- *Part 107: Recording and reporting*
- *Part 201: Physical pretreatment in the field*
- *Part 204: Guidance on sampling of soil gas*

Die folgenden Teile sind in Vorbereitung:

- *Part 104: Strategies*
- *Part 202: Preliminary investigations*
- *Part 203: Investigation of potentially contaminated sites*
- *Part 205: Guidance on the procedure for investigation of natural, near-natural and cultivates sites*
- *Part 206: Guidance on the collection, handling and storage of soil for the assessment of biological functional and structural endpoints in the laboratory (this document)*

Einleitung

Böden sind sowohl komplex als auch heterogen und bestehen sowohl aus lebenden als auch nicht lebenden Komponenten, die in unterschiedlichen Kombinationen auftreten. Deshalb sollte der Zustand des Bodens von der Probenahme bis zum Abschluss eines Versuchs unter dem Aspekt der Auswirkungen auf die Bodenorganismengemeinschaft (d. h. Mikroorganismen, Pflanzen und Wirbellose) betrachtet werden. Temperatur, Wassergehalt, Sauerstoffverfügbarkeit und Lagerungsdauer sind bekanntlich Faktoren, die diese Organismen und damit die von ihnen gesteuerten Vorgänge beeinflussen.

Jedoch können Böden erfolgreich im Labor eingesetzt werden, um Auswirkungen auf Bodenorganismen zu untersuchen. In diesem Zusammenhang wird zwischen mikrobiellen Gemeinschaften auf der einen Seite und Pflanzen und Wirbellosen auf der anderen Seite unterschieden, da Erstere als Teil einer Bodenprobe entnommen werden, während Letztere einer Bodenprobe zugesetzt werden (meist nur wenige ausgewählte Arten, die zuvor als Testarten identifiziert wurden). Daher umfasst diese Internationale Norm zwei verschiedene Angelegenheiten:

- 1) Sie enthält eine Anleitung für die Entnahme, die Behandlung und die Lagerung von Boden für Laborzwecke, bei denen die aerobe mikrobielle Aktivität die Hauptkomponente der Untersuchung ist. Es wird beschrieben, wie die Auswirkungen von Unterschieden bei Temperatur, Wassergehalt und Sauerstoffverfügbarkeit auf die aerob verlaufenden Prozesse auf ein Minimum reduziert werden können, damit die Reproduzierbarkeit von Laborbestimmungen verbessert wird [1], [2].
- 2) Sie enthält außerdem eine Anleitung für die Entnahme, die Behandlung und die Lagerung von Boden für Laborzwecke, bei dem das Überleben, die Reproduktion, das Verhalten oder das Wachstum von Wirbellosen oder Pflanzen Hauptkomponente der Untersuchung sind. Es wird beschrieben, wie die Auswirkungen von Unterschieden bei Temperatur, Wassergehalt sowie der Fraktionierung von Bodenpartikeln auf ein Minimum reduziert werden können, damit die Reproduzierbarkeit von Laborbestimmungen verbessert wird [1], [2].

Diese Internationale Norm gehört zu einer Gruppe von Normen, die sich mit verschiedenen Aspekten der Standortuntersuchung und Probenahme beschäftigt. Sie sollte zusammen mit den anderen Teilen von ISO 18400 (siehe Vorwort) verwendet werden. Die Rolle/Position der Normen im Rahmen des gesamten Untersuchungsprogramms ist in Bild 1 dargestellt.

ANMERKUNG 1 Die Zahlen in den Kreisen in Bild 1 definieren die einzelnen Schritte des Untersuchungsprogramms.

ANMERKUNG 2 Bild 1 zeigt einen generischen Prozess, der bei Bedarf geändert werden kann.

ANMERKUNG 3 Diese Internationale Norm enthält auch Anleitungen für die Entnahme, die Behandlung und die Lagerung von Boden für Laborprüfungen mit Wirbellosen und Pflanzen.

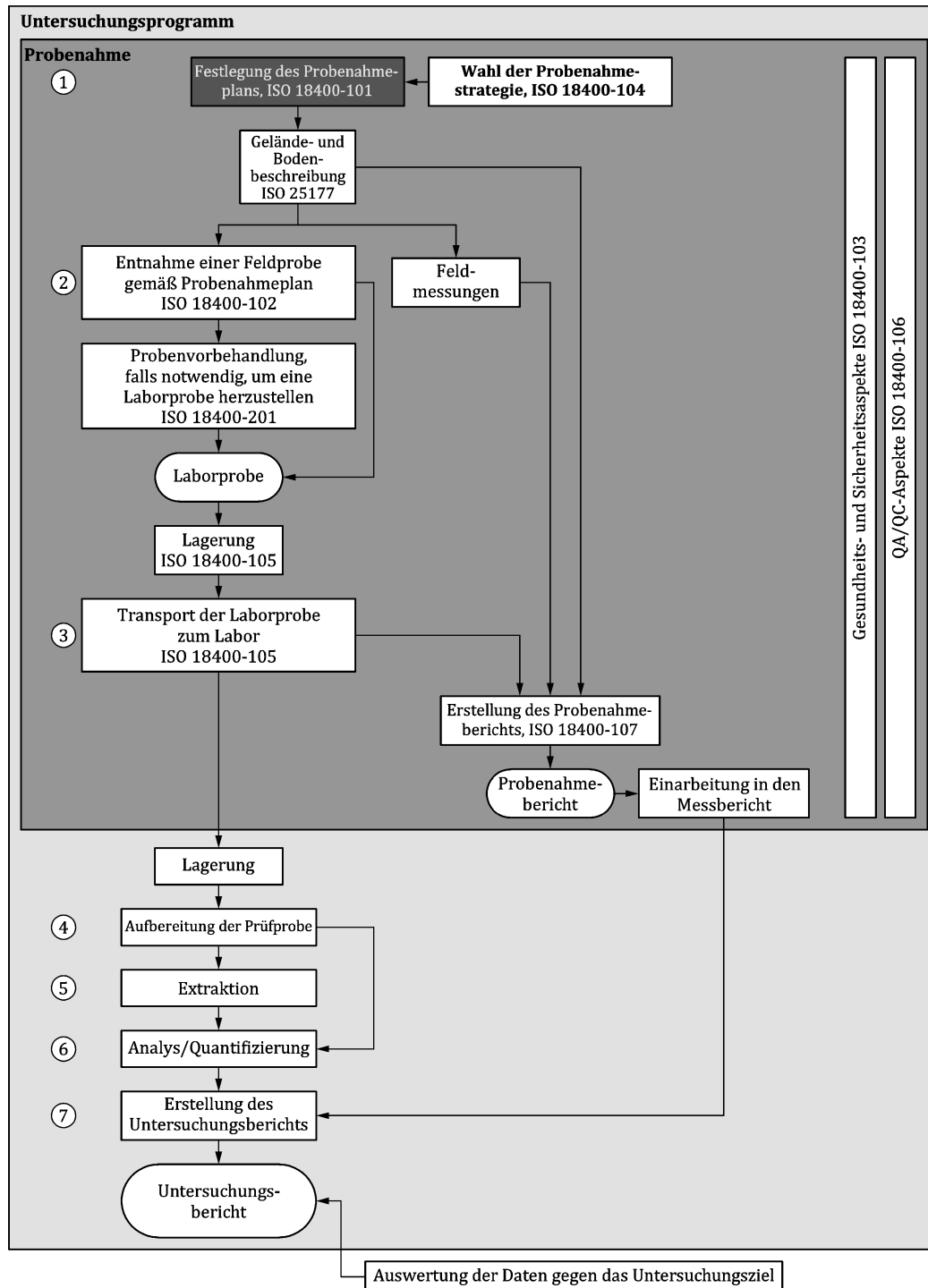


Bild 1 — Verbindungen zwischen den wesentlichen Bestandteilen eines Untersuchungsprogramms [11]

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm enthält Empfehlungen zur Entnahme, Behandlung und Lagerung von Boden für anschließende Prüfungen unter aeroben Bedingungen im Labor (d. h. Ermittlung von Auswirkungen auf Pflanzen und Wirbellose). Sie gilt für die Entnahme, Handhabung und Lagerung zur Beurteilung der Auswirkungen von Boden auf Mikroorganismen, Wirbellose (z. B. Überleben, Reproduktion, Wachstum, Verhalten) und Pflanzen (z. B. Entwicklung, Wachstum). Das Dokument gilt nicht für die Behandlung von Boden, bei dem anaerobe Bedingungen durchgehend aufrechterhalten werden müssen.

Diese Internationale Norm beschreibt, wie die Auswirkungen von Unterschieden bei Temperatur, Wassergehalt und Sauerstoffverfügbarkeit auf die aerob verlaufenden Prozesse sowie der Fraktionierung von Bodenpartikeln auf ein Minimum reduziert werden können, damit die Reproduzierbarkeit von Laborbestimmungen verbessert wird [1], [2].

Diese Internationale Norm gilt hauptsächlich für Böden aus gemäßigten Klimaten. Unter extremen Klimaten entnommene Böden (z. B. Permafrostboden, tropische Böden) kann möglicherweise eine besondere Behandlung erfordern.

ANMERKUNG Diese Internationale Norm gibt keine Anleitung für die Entnahme, Behandlung und Lagerung von Bodenorganismen bei der Beurteilung von Aufbau und Funktion von Bodenorganismengemeinschaften im Gelände. Eine solche Anleitung erfolgt in ISO 23611-1 bis ISO 23611-6.

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 18400-101, *Soil quality — Sampling — Part 101: Framework for the preparation and application of a sampling plan*

ISO 18400-102, *Soil quality — Sampling — Part 102: Selection and application of sampling techniques*

ISO 18400-103, *Soil quality — Sampling — Part 103: Safety*

ISO/DIS 18400-104:2016, *Soil quality — Sampling — Part 104: Strategies*

ISO 18400-105, *Soil quality — Sampling — Part 105: Packaging, transport, storage and preservation of samples*

ISO 18400-106, *Soil quality — Sampling — Part 106: Quality control and quality assurance*

ISO 18400-107, *Soil quality — Sampling — Part 107: Recording and reporting*

ISO 18400-202, *Soil quality — Sampling — Part 202: Preliminary investigations*

ISO/CD 18400-205¹⁾, *Soil quality — Sampling — Part 205: Guidance on the procedure for investigation of natural, near-natural and cultivated sites*

ISO 23611-6, *Soil quality — Sampling of soil invertebrates — Part 6: Guidance for the design of sampling programmes with soil invertebrates*

1) Internationale Norm in Vorbereitung.