



# DATENSCHLÜSSEL BODENKUNDE – DIGITAL

## MESSWERT / ANALYSE

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>AUFBAU UND GEBRAUCH DES DATENSCHLÜSSELS.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PARAMETER, METHODEN UND ANLEITUNGEN ABSCHNITT MESSWERT / ANALYSE.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>MINIMALBEDINGUNGEN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>SCHREIBREGELUNGEN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>MESSWERT / ANALYTIK – PARAMETER, MESSMETHODEN/-VERFAHREN UND ANLEITUNGEN.....</b>	<b>8</b>
3.3.1	Bezugsgewicht .....	9
3.3.2	Probenvorbereitung .....	9
3.3.3	Labor .....	10
3.3.4	Meßmethoden und Meßparameter .....	11
3.3.4.1	Gesamtgehalte.....	11
3.3.4.2	Austauschbare Kationen .....	12
3.3.4.3	Element- bzw. Ionengehalte in Extraktionen .....	12
3.3.4.4	Bestimmung des pH-Wertes .....	13
3.3.4.5	Bestimmung von Stickstoff, Schwefel und Kohlenstoff .....	14
3.3.4.6	Physikalische Untersuchungen von Böden .....	15
3.3.4.7	Radioökologische Meßmethoden.....	17
3.3.4.8	Bestimmung Organischer Schadstoffe .....	18
3.3.4.9	Bestimmung bodenmikrobiologischer Kennwerte .....	20
3.3.4.10	Bodenzoologische Kennwerte .....	21
3.3.5	Meßverfahren .....	23

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Österreich verfügt über eine Fülle von Bodendaten, die jedoch mit unterschiedlicher Zielsetzung erhoben wurden. So wurden für Felderhebung, Probenahme, Analytik und Auswertung unterschiedliche Methoden und Erhebungsschlüssel, die an die jeweilige Fragestellung und den geographischen Rahmen der Untersuchungen angepaßt sind, verwendet. Dies und die Verwendung unterschiedlicher EDV-Systeme und -Formate erschweren österreichweit zusammenschauende Betrachtungen.

Der "**Datenschlüssel Bodenkunde**" (DSBK) ist als Empfehlung für eine einheitliche Datenerfassung von Informationen über die Böden in Österreich zu verstehen. Das Hauptziel des Datenschlüssels liegt in der Schaffung einer fachlich qualifizierten Übersetzungsmöglichkeit für heterogene Datenbestände, wodurch die Voraussetzung für eine österreichweit harmonisierte Datenbasis geschaffen wird.

Die Einarbeitung bestehender, österreichweit angewandter Konzepte schafft einen Schlüssel, der breit angelegt ist und einen Überblick über die in Österreich angewandte Methodik und Analytik bietet. Dennoch erhebt der Datenschlüssel keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Laufende Neuentwicklungen, Verbesserungen und Ergänzungen von Daten und Methoden machen den Datenschlüssel zu einem technisch und fachlich dynamischen System.

Die bodenrelevanten Informationen sind im Datenschlüssel in drei Bereiche gegliedert:

**Abschnitt 1 - Standort:** Standorteigenschaften

**Abschnitt 2 – Probe:** Eigenschaften, die die einzelnen Proben aufweisen können und spezielle Horizontmerkmale, die in Summe die Profilbeschreibung ergeben

**Abschnitt 3 - Meßwert:** Angabe von Meßparametern sowie Meßmethoden und -verfahren (Analytik, chemische- physikalische, biologische Parameter)

Durch das Übersetzen (Codieren) von Bodendaten mit dem Datenschlüssel Bodenkunde können Informationen in den drei genannten Bereichen verwaltet und in vergleichbarer Form verwendet werden. Dabei wird in bestehende und bewährte Systeme nicht eingegriffen, sondern eine fachlich qualifizierte Übersetzungsmöglichkeit geschaffen. Um den Aufwand bei der Datenanpassung zu verringern, wird die Anwendung des Datenschlüssels Bodenkunde als Grundlage für neue Erhebungen und für den Aufbau neuer Systeme empfohlen.

Der Datenschlüssel Bodenkunde ist eine Basis für effektivere Verknüpfung und breitere Auswertung von Bodendaten. Er stellt somit einen Schritt zur Verbesserung des Informationsstandes über die Qualität der Böden Österreichs dar, und somit auch eine wichtige Basis für österreichweit abgestimmte Bodenschutzmaßnahmen.

**Der im Rahmen der Bund-Bundesländerkooperation BORIS 2.0 (2013 – 2014) neu generierte Digitale Datenschlüssel Bodenkunde bietet als Weiterentwicklung neben den Beschreibungen und Anleitungen eine dynamische Verlinkung zu einer**

**vollständigen, dynamisch generierten Liste ALLER aktuellen Parameter und Codes in der Datenbank.**

## 2 AUFBAU UND GEBRAUCH DES DATENSCHLÜSSELS

Mit dem Datenschlüssel als Arbeitsgrundlage können die im Zuge bodenkundlicher Erhebungen erfaßten Daten eindeutig definierten Codes zugeordnet und damit in die Sprache einer Datenbank übersetzt werden.

Den drei Grundelementen von Bodenuntersuchungen, nämlich der Standortserhebung, der Profilbeschreibung und der Analytik entsprechen im Datenschlüssel die drei Hauptabschnitte

- **STANDORT**
- **PROBE**
- **MESSWERT**

Im Abschnitt **LITERATUR** wird das genaue Literaturzitat bzw. die Datenquelle erfaßt und dies ermöglicht durch eine Verknüpfung mit den Einzeldaten in einer Datenbank die eindeutige Datenidentifikation.

Im Datenschlüssel sind die bodenkundlichen Informationen hauptsächlich in Form von Parameter-Struktur (z. B. B105 pH-Wert,...) bzw. auch in anders strukturierten vercodeten Informationen (z.B. Messmethode: 100100) erfasst.

Jedem Parameter ist zur eindeutigen Identifikation in der Datenbank eine vierstellige Parameternummer (z. B. S100 – Bezeichnung des Standortes, B105 – pH-Wert) zugeordnet. An der ersten Stelle stehen die Buchstaben S, P oder B, und dahinter eine fortlaufende Zahl ab 100 bzw. diverse Buchstaben (die Kurzbezeichnung chemischer Elemente z. B. BPB1 – Blei-Gehalt in mg/kg). Der vorangestellte Buchstabe ermöglicht die Zuordnung des Parameters zu dem entsprechenden Hauptabschnitt:

**S** für Parameter der Standortsbeschreibung (Abschnitt **STANDORT**)

**P** für Parameter der Horizontbeschreibung und der Charakterisierung der einzelnen gewonnenen Proben (Abschnitt **PROBE**)

**B** für jene Parameter, die Laboranalysen betreffen bzw. mit Meßwerten in Verbindung stehen (Abschnitt **MESSWERT**).

Jedem **Parameter** ist der entsprechende „**Wert**“ zugeordnet. Die Verknüpfung dieser beiden Elemente in Form von **Zuordnung** der Daten zu der entsprechenden Parameternummer und der korrekten **Übersetzung** der Daten in den „Wert“ (Zahl, Text, Code) bildet den eigentlichen Codierungsschritt.

## Beispiele zur Codierung von Bodendaten

Der Wert kann in Form eines **Codes**, eines **Textes** oder einer **Zahl** angegeben werden:

### **BEISPIEL für einen Code:**

Dem Parameter S143 ist beispielsweise ein Code zugeordnet:

Parameter: **S143 Mikrorelief (Kleinrelief)** (Code)  
nach BLUM et al., 1996a  
Geländeformen von weniger als 3 m Höhendifferenz, Radius ca. 10 m

Wert: Code Bezeichnung

01	Kleinrelief ausgeglichen
02	Kleinrelief unruhig (z. B.: Windwurf, Lawine, Mure, Hangrutschung etc.)
03	Rinnen, Gräben, Furchen

Bei Parametern, die als Code abgelegt werden, sind z.T. Mehrfachnennungen möglich. Als Trennzeichen wird der \ (Backslash) verwendet.

### **BEISPIEL für eine Mehrfachnennung:**

Parameter: **P113 – Material des Auflagehumus** (Code)  
nach BLUM et al., (1996a), ergänzt.

Wert: Code Bezeichnung

10	Nadelstreu allgemein
11	Fichten-Streu
12	Kiefern-Streu
20	Gras und/oder Krautstreu
30	Laubstreu
31	Eichenstreu
32	Buchenstreu

Codierung von Tannen- und Buchenstreu: 13\32

**Hierarchisch aufgebaute Codes** ermöglichen eine Ansprache des Parameters je nach Genauigkeit der Information.

### **BEISPIEL für einen hierarchisch aufgebauten Code:**

Parameter: **S162 Ausgangsmaterial laut Geländebefund**

Wert: 30000 Metamorphe Gesteine  
30200 Gneis, Granulit  
30800 Glimmerschiefer

### **BEISPIEL für einen Text:**

Parameter: **S100 Bezeichnung des Standorts**

Wert: Gruberbauer-Wiese beim Marterl

Wird ein Eintrag als (Wert-)Text abgelegt, so stehen dafür maximal 64 Zeichen zur Verfügung.

### **BEISPIEL für eine Zahl:**

Parameter: **BPB1 Blei in mg/kg**

Wert: 10,5

Der Datenschlüssel erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Durch laufende Neuentwicklungen, Verbesserungen und Ergänzungen von neuen Daten sowie Methoden bleibt der Datenschlüssel ein technisch und fachlich dynamisches System, das stets aktualisiert wird.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, ist sowohl die Anzahl der Parameter als auch die Auswahlmöglichkeit innerhalb der Codelisten grundsätzlich erweiterbar. Dadurch wird die fortlaufende Numerierung der Parameter stellenweise durchbrochen und aus der Nummer des einzelnen Parameters kann keine Systematik abgeleitet werden. Dies ist der Preis für die auch in Zukunft unbegrenzten Erweiterungsmöglichkeiten.

Im Falle der Verwendung des Datenschlüssels als Grundlage einer neuen Erhebung ist die dargebotene Anzahl an Untersuchungskriterien als **“Maximalvariante“** zu verstehen. Es bleibt natürlich jedem Benutzer überlassen, welche Parameter er für seine individuelle Untersuchung heranziehen will. Im Hinblick auf eine EDV-mäßige Bearbeitung der Daten in einem Bodeninformationssystem ist allerdings auch eine **“Minimalvariante“** (MINIMALBEDINGUNGEN) zu berücksichtigen.

### 3 PARAMETER, METHODEN UND ANLEITUNGEN ABSCHNITT MESSWERT / ANALYSE

Der folgende Abschnitt des Digitalen Datenschlüssels Bodenkunde zeigt alle aktuellen Parameter und Codes sowie Methoden und Codieranleitungen zum Abschnitt *Messwert / Analyse*.

*Eine komplette Liste aller Parameter und deren Beschreibung sowie aller bisher vergebenen Codes finden Sie unter im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)*

#### 3.1 Minimalbedingungen

Im folgenden Abschnitt werden jene Minimalbedingungen angeführt, die für eine datenschlüsselkonforme Aufnahme von Datensätzen in eine Datenbank anzugeben wären. Unter Minimalbedingungen werden **Mindestinfos** (dies sind nähere Informationen, die zum Teil datenbankspezifische, EDV-technische Mindestanforderungen darstellen) und **Mindestparameter** (S-, P- und B-Parameter) zusammengefaßt.

Minimalbedingungen sind im Datenschlüssel an jenen Stellen, an denen die einzelnen Parameter angeführt werden, und im Index nochmals ausdrücklich gekennzeichnet.

#### Minimalbedingungen Messwert

*MINDESTINFOS auf Meßwertebene, unbedingt notwendig:*

**Messmethoden-  
nummer**

**Labornummer**

**Bezugsgewichts-  
nummer**

**Probenvor-  
bereitschaftsnummer**

#### 3.2 Schreibregelungen

Generell werden Datensätze ohne WERT – Feld (=kein Eintrag) NICHT aufgenommen.

**99999** Bei wichtigen Pflicht- Informationen abseits des WERT – Feldes (z.B. Probenahmedesign) wird für Felder ohne Angabe **99999** eingetragen, dies ist aber nur in Ausnahmefällen erlaubt.

**N.N.** für nicht nachweisbar (unter der Nachweisgrenze)

**< Zahl** für kleiner der Bestimmungsgrenze

Die oben verwendeten Begriffe sind nach folgenden Definitionen zu verstehen:

*Definition der Nachweisgrenze*

- 
- nach DIN:** Die Nachweisgrenze ist derjenige Gehalt, der unter Verwendung der ermittelten Kalibrierfunktion dem kritischen Wert der Meßgröße zuzuordnen ist. Der Kritische Wert der Meßgröße ist der Meßwert bei dessen Überschreiten mit vorgegebener statistischer Sicherheit erkannt wird, daß der Gehalt in der Probe größer ist, als der in der Leerprobe.
- nach DEV:** Die Nachweisgrenze ist gekennzeichnet durch den kleinsten Rohmeßwert, der sicher aus dem Störpegel der Meßgröße zuzuordnen ist.
- nach FUNK:** Die Nachweisgrenze eines Analysenverfahrens ist die kleinste Konzentration eines Analyten, die in der Probe mit einer vorgegebenen statistischen Sicherheit qualitativ nachgewiesen werden kann.

*Definition der Bestimmungsgrenze:*

- nach DIN:** Die Bestimmungsgrenze ist die Konzentration, bei der mit vorgegebener statistischer Sicherheit die relative Ergebnisunsicherheit einen vorgegebenen Wert annimmt. Ergebnisunsicherheit ist der Quotient aus Prognoseintervall und dem zugehörigen Gehalt.
- nach DEV:** Die Bestimmungsgrenze ist die kleinste quantitativ bestimmbare Konzentration eines Analyten in einer Probe, die sich noch signifikant von der Null-Konzentration unterscheidet.
- nach FUNK:** Die Bestimmungsgrenze eines Analysenverfahrens ist die kleinste Konzentration eines Analyten, die in der Probe mit einer vorgegebenen statistischen Sicherheit quantitativ mit einem Fehlerrisiko nachgewiesen werden kann.

### 3.3 Messwert / Analytik – Parameter, Messmethoden/-verfahren und Anleitungen

Der Abschnitt Meßwert dient der Erfassung von Bodendaten im Zusammenhang mit der Probenlagerung, mit der Probenvorbereitung zur Analyse und mit der gesamten Analytik bzw. Meßwertermittlung selbst.

Um die Meßwerte ausreichend zu spezifizieren und sie damit vergleichbar zu machen, ist es notwendig, jedem einzelnen Meßwert Parameter, Meßmethode etc. zuzuordnen.

In den folgenden Kapiteln sind nun die Mindestinfos (siehe MINIMALBEDINGUNGEN Seite 6) auf Meßwertebene beschrieben. Für sie gibt es entsprechende Codeschlüssel. Bei den Infos Anzahl der Messungen und Vertrauensbereich, sind direkt die entsprechenden Zahlen einzugeben:

- Bezugsgewicht
- Probenvorbereitung
- Meßmethode
- Labor

Folgende zusätzliche Infos sind erwünscht:

- Anzahl von Messungen
- Vertrauensbereich
- Im folgenden Abschnitt sind Meßparameter, Meßmethoden und Meßverfahren beschrieben. Diese drei Komponenten bilden eine informative Einheit und sind stets in Kombination anzugeben.
- Die Tabellen repräsentieren neben gängigen Meßmethoden (in Ö-Normen geregelt) den derzeitigen Stand der BORIS-Datenbank. Fehlende Meßmethoden können jederzeit ergänzt werden.

#### Beispiele für die Verwendung der Codes:

101012	Königswasser (DIN 38414/7), AAS-Graphitrohr
101014	Königswasser (DIN 38414/7), AAS-Hydridtechnik ohne Amalgam
101021	Königswasser (DIN 38414/7), ICP-MS
101022	Königswasser (DIN 38414/7), ICP-AES

- Die Parameter im Abschnitt Meßwert beginnen mit B. Die folgenden zwei Stellen werden nach Möglichkeit mit dem Elementsymbol besetzt, falls das entsprechende Elementsymbol nur aus einem Buchstaben besteht, wird eine Null vorangestellt (z. B.: MG für Magnesium oder NullK=OK für Kalium). Die letzte Stelle bezieht sich in Kombination mit dem Elementsymbol auf die Einheit (1=mg/kg, 2= mmol IÄ/kg, 3= %).

#### • Beispiele:

- |               |                     |               |                  |
|---------------|---------------------|---------------|------------------|
| • <b>BMG3</b> | Mg (Gesamtgehalt) % | • <b>B0K2</b> | K [mmol IÄ/kg]   |
| • <b>B0K3</b> | K (Gesamtgehalt) %  | • <b>BNA2</b> | Na [mmol IÄ/kg]  |
| • <b>B0P1</b> | P [mg/kg]           | • <b>B106</b> | KAK [mmol IÄ/kg] |



### 3.3.1 Bezugsgewicht

#### MINIMALBEDINGUNG!

<b>Anleitung</b>	<p>Unter dem <b>Bezugsgewicht</b> einer Probe versteht man jenes Trockengewicht, auf das sich der Meßwert bezieht.</p> <p>Bsp.: Pb 100 mg/kg TS, Bezugsgewicht lufttrocken bedeutet 100 mg Pb pro kg lufttrockener Bodensubstanz.</p> <p>Bsp.: Anthracen 5 µg/kg TS, Bezugsgewicht gefriertrocken bedeutet 5 µg Anthracen pro kg gefriertrockener Bodensubstanz.</p> <p>99999 keine Angabe darf nur in begründeten Ausnahmefällen verwendet werden</p>
------------------	--

Die aktuelle Liste zu den **Bezugsgewicht-Codes** erhalten Sie im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

### 3.3.2 Probenvorbereitung

#### MINIMALBEDINGUNG!

<b>Anleitung</b>	<p>Die Probenvorbereitung wird als 6-stelliger Code abgelegt, in dem den einzelnen Stellen folgende Bedeutung zukommt:</p> <p><u>Code</u>            <u>Bezeichnung</u></p> <p><b>1. Stelle: Probentransport</b></p> <p>1.....            gekühlt  2.....            ungekühlt  0.....            sonstiges  9.....            keine Angabe</p> <p><b>2. Stelle: Probenlagerung bis zu Analyse</b>  <b>(Dauer der Tage als P199, siehe Seite Fehler! Textmarke nicht definiert.)</b></p> <p>.1....            gekühlt  .2....            tiefgekühlt  .3....            Raumtemperatur  .0....            sonstiges  .9....            keine Angabe</p> <p><b>3. Stelle: Bezugsbasis</b></p> <p>Unter <b>Bezugsbasis</b> einer Probe versteht man den Trocknungszustand zum Zeitpunkt der Analyse.</p> <p>..1...            lufttrocken  ..2...            ofentrocken bei 105 °C  ..3...            gefriertrocken  ..4...            feldfrisch bzw. naturfeucht  ..5...            Ofentrocknung bei 30 °C  ..6...            Ofentrocknung bei 50 °C  ..7...            Ofentrocknung bei 60 °C  ..0...            sonstiges  ..9...            keine Angabe</p> <p>In der Regel wird sich der Trocknungszustand der Probe zum Zeitpunkt</p>
------------------	--

	<p>der Analyse (Bezugsbasis in Probenvorbereitung) nicht von dem Bezugsgewicht unterscheiden. Es kann jedoch vorkommen, daß beispielsweise eine Probe feldfrisch analysiert wurde (organische Schadstoffe) und über die Bestimmung des Wassergehaltes der Meßwert auf ofentrockene Probe umgerechnet wurde. In diesem Fall wäre das Bezugsgewicht ofentrocken, die Bezugsbasis jedoch feldfrisch.</p> <p><b>4. Stelle: Siebung</b></p> <p>...1.. &lt; 5mm  ...2.. &lt; 2mm  ...3.. ungesiebt  ...4.. ungestörte Probe (Stechzylinder)  ...5.. &lt;0.18 mm (&lt;80 mesh)  ...0.. sonstiges  ...9.. keine Angabe</p> <p><b>5. Stelle: Mahlen</b></p> <p>....J. Ja  ....N. Nein  ....9. keine Angabe</p> <p><b>6. Stelle: noch nicht belegt</b></p> <p>.....9 keine Angabe</p> <p>Falls für alle sechs Stellen keine Angabe vorliegt, so ist der Code 999999 anzugeben.</p>
--	--

Die aktuelle Liste zu den Probenvorbereitungs-Codes erhalten Sie im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

### 3.3.3 Labor

Die Information welches Labor Analysen durchgeführt hat wird verpflichtend bei jedem Messwert mitgeführt. Sie kann beliebig erweitert werden.

Die aktuelle Liste zu den Labor-Codes erhalten Sie im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

### 3.3.4 Meßmethoden und Meßparameter

#### CHEMISCHE KENNWERTE DES BODENS

Eine Liste aller bisher vergebenen Messmethoden finden Sie unter dem folgenden Link: [link messmethoden](#)

Detektionsverfahren werden in Form von zweistelligen Codes angegeben (s. Kapitel: Detektionsverfahren) und an die letzten beiden Stellen der Messmethode gestellt, wenn diese durch den Platzhalter 00 dafür vorgesehen sind.

#### 3.3.4.1 Gesamtgehalte

Die Meßmethoden der Gruppe **100000 – Gesamtgehalte** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

CODE	MESSMETHODEN
100000	<b>GESAMTGEHALTE</b>
100100	Königswasser (ÖNORM L 1085)
100200	Salpetersäure+Perchlorsäure (ÖNORM L 1085)
100300	Salpetersäure 65 %
100400	Perchlorsäure 70 %
100500	"Umgekehrtes" Königswasser [ $\text{HNO}_3 + \text{HCl} = 3 + 1$ ]
100600	Flußsäure
100700	Trockene Veraschung und Aufnahme in Säure
100800	Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)
100900	NaOH-Schmelze nach LVA, Graz (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1996)
101000	Königswasser (DIN 38414/7)
101100	Salpetersäure : Flußsäure : Perchlorsäure = 5:1:1
101200	Mikrowellenaufschluß mit $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$

Die Meßmethoden sind im Zusammenhang mit Metallen und Schwermetallen (soweit die Einheit auf [mg/kg] (ppm) lautet) zu verwenden.

Die aktuelle Liste zu den verfügbaren Parametern der Metalle und Schwermetalle erhalten Sie in der Parameterliste im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

Weiters sind sie mit nachfolgend angeführten Parametern zu verwenden:

- BCA3** Ca (Gesamtgehalt) %
- BMG3** Mg (Gesamtgehalt) %
- B0F1** F [mg/kg]
- B0K3** K (Gesamtgehalt) %
- B0P1** P [mg/kg]

**BNA3** Na (Gesamtgehalt) %

### 3.3.4.2 Austauschbare Kationen

Die Meßmethoden der Gruppe **110000 – AUSTAUSCHBARE KATIONEN** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

CODE	MESSMETHODEN
<b>110000</b>	<b>AUSTAUSCHBARE KATIONEN</b>
<b>110100</b>	<b>0,1 m BaCl<sub>2</sub> 1:20 – gepuffert (ÖNORM L 1086)</b>
<b>110200</b>	<b>0,1 m BaCl<sub>2</sub> 1:20 – ungepuffert (ÖNORM L 1086)</b>
<b>110300</b>	<b>Modifizierte BaCl<sub>2</sub>-Methode nach LVA, Graz (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1996)</b>
<b>110400</b>	<b>0,1 m BaCl<sub>2</sub> 1:20 – ohne nähere Angabe (ÖNORM L 1086)</b>
<b>110500</b>	<b>Kontrolle durch Rücktausch (ÖNORM L 1086-89)</b>

Die Meßmethoden sind mit nachfolgend angeführten Parametern zu verwenden:

<b>BCA2</b>	Ca [mmol IÄ/kg]
<b>BMG2</b>	Mg [mmol IÄ/kg]
<b>B0K2</b>	K [mmol IÄ/kg]
<b>BNA2</b>	Na [mmol IÄ/kg]
<b>B0H2</b>	H <sup>+</sup> [mmol IÄ/kg]
<b>BAL2</b>	Al [mmol IÄ/kg]
<b>BFE2</b>	Fe [mmol IÄ/kg]
<b>BMN2</b>	Mn [mmol IÄ/kg]
<b>B106</b>	KAK [mmol IÄ/kg] (berechnet aus Σ Einzelemente)
<b>B109</b>	KAK [mmol IÄ/kg] (gemessen durch Rücktausch)

### 3.3.4.3 Element- bzw. Ionengehalte in Extraktionen

Die Meßmethoden der Gruppe **130000 – ELEMENT bzw. IONENGEHALTE in EXTRAKTIONEN** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

CODE	MESSMETHODEN
<b>130000</b>	<b>ELEMENT- bzw. IONENGEHALTE in EXTRAKTIONEN</b>
<b>130100</b>	<b>0,05 m EDTA 1:10 (ÖNORM L 1089)</b>
<b>130200</b>	<b>0,005 m DTPA 1:2 (LINDSAY und NORVELL, 1978)</b>
<b>130300</b>	<b>0,1 m BaCl<sub>2</sub> 1:2,5 (BLUM et al., 1996b)</b>
<b>130400</b>	<b>0,1 m CaCl<sub>2</sub> 1:2,5 (MERKEL und KÖSTER, 1976)</b>
<b>130500</b>	<b>1 m NH<sub>4</sub>Ac 1:2 (HORAK et al., 1994)</b>
<b>130600</b>	<b>1 m NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 1:2,5 (PRÜEß et al., 1991; DIN V 19730)</b>
<b>130700</b>	<b>1 m NH<sub>4</sub>Cl (BFL)</b>
<b>130800</b>	<b>CAL für P und K (ÖNORM L 1087)</b>
<b>130900</b>	<b>DL für P und K (ÖNORM L 1088)</b>

131000	Mg mit 0,0125 m CaCl <sub>2</sub> , 1:10 (SCHACHTSCHABEL et al., 1984)
131100	Bor: Heißwasserextraktion nach Berger-Truog (ÖNORM L 1090)
131200	Bor: Acetatextraktion nach BARON (ÖNORM L 1090)
131300	Sättigungswasserextrakt (ÖNORM L 1092)
131400	Wasserauszug 1:10 (ÖNORM L 1092)
131500	Wasserauszug 1:5 (ÖNORM L 1092)
131600	Wasserauszug 1:3 (ÖNORM L 1092)
131700	Wasserauszug 1:2,5 (ÖNORM L 1092)
131800	Wasserauszug nach LVA, Graz (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, 1996)
131900	DEVS4, DIN 38 405/4 – Ionenselektive Elektrode
132000	DEVS4, DIN 38 405/4 – potentiometrisch
132100	Auszug nach ÖN 2072
132200	0,2 M NH <sub>4</sub> – Oxalat (SCHWERTMANN, 1964)
132300	0,2 M NH <sub>4</sub> – Oxalat (ZEIEN & BRÜMMER, 1989)
132400	0,05 M (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> (mod. SAEKI & MATSUMOTO, 1994)
132500	0,05 M (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (mod. SAEKI & MATSUMOTO, 1994)
132600	Dithionit-Extraktion (MEHRA & JACKSON, 1960)

Die Meßmethoden sind zusammen mit Metallen und Schwermetallen soweit deren Einheiten auf [mg/kg] (ppm) lauten zu verwenden.

Die aktuelle Liste zu den verfügbaren Parametern der Metalle und Schwermetalle erhalten Sie in der Parameterliste im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

Weiters sind sie mit nachfolgend angeführten Parametern zu verwenden:

<b>BCA1</b>	Ca [mg/kg]
<b>BMG1</b>	Mg [mg/kg]
<b>B0K1</b>	K [mg/kg]
<b>BNA1</b>	Na [mg/kg]
<b>B0P1</b>	P [mg/kg]
<b>B0B1</b>	B [mg/kg]
<b>B0F1</b>	F [mg/kg]

#### 3.3.4.4 Bestimmung des pH-Wertes

Die Meßmethoden der Gruppe **150000 – Bestimmung des pH-Wertes** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

CODE	MESSMETHODEN
150000	BESTIMMUNG DES pH-WERTES
150100	pH-Wert in 0,01 m CaCl <sub>2</sub> -Lösung (ÖNORM L 1083)

150200	pH-Wert in H <sub>2</sub> O (ÖNORM L 1083)
150300	pH-Acetat nach SCHACHTSCHABEL (1951)
150400	pH-Wert im KCl-Extrakt
150500	pH-Wert im CaCl <sub>2</sub> -Extrakt
150600	pH-Wert im BaCl <sub>2</sub> -Extrakt

**B105** pH-Wert

### 3.3.4.5 Bestimmung von Stickstoff, Schwefel und Kohlenstoff

Die Meßmethoden der Gruppe **170000 – BESTIMMUNG VON STICKSTOFF UND SCHWEFEL** bzw. **180000 – BESTIMMUNG VON KOHLENSTOFF** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

CODE	MESSMETHODEN
<b>170000</b>	<b>BESTIMMUNG VON STICKSTOFF UND SCHWEFEL</b>
170100	Stickstoff nach Kjeldahl (ÖNORM L 1082) excl. Nitrat, Nitrit, Nitro- und Nitrosogruppen
170200	Gesamtstickstoff (ÖNORM L 1082) incl. Nitrat, Nitrit, Nitro- und Nitrosogruppen
170300	Gesamtstickstoff durch Oxidation im Sauerstoffstrom (IR-Detektion)
170800	Mikroelementaranalyse in Anlehnung an ÖN G1071 und ÖN G1072

**B0N3** N (Gesamtgehalt) %

170500	N <sub>min</sub> nach WEHRMANN
--------	--------------------------------

**B0N1** N<sub>min</sub> [mg/kg]

170600	Gesamtschwefel durch Oxidation im Sauerstoffstrom (S-Analysator-Infrarotdetektion)
170700	Gesamtschwefel durch Oxidation im Sauerstoffstrom (S-Analysator-coulometrisch)
170800	Mikroelementaranalyse in Anlehnung an ÖN G1071 und ÖN G1072

**B0S3** S (Gesamtgehalt) %

<b>180000</b>	<b>BESTIMMUNG VON KOHLENSTOFF</b>
180100	TOC aus TC durch Oxidation im Sauerstoffstrom (ÖNORM L 1080) minus TIC nach SCHEIBLER (ÖNORM L 1084)
180200	TOC aus Humus (WAKLEY-AMSTRONG) – titrimetrisch (ÖNORM L 1081)
180600	TOC aus Humus (WAKLEY-AMSTRONG) – photometrisch (ÖNORM L 1081)

**B101** TOC %

180400	TC durch Oxidation im Sauerstoffstrom – coulometrisch (ÖNORM L 1080)
--------	--

180400	TC durch Oxidation im Sauerstoffstrom – gaschromatograph. (ÖNORM L 1080)
180500	TC durch Oxidation im Sauerstoffstrom – IR-Absorption (ÖNORM L 1080)
180800	Mikroelementaranalyse in Anlehnung an ÖN G1071 und ÖN G1072
180900	Organischer Kohlenstoff nach DE LEENHEER
B102	TC %
180700	DOC n. ÖNORM M 6284 bzw. EN 1484
B108	DOC mg/l
180300	Karbonat (CaCO <sub>3</sub> ) nach Scheibler (ÖNORM L 1084)
B100	CaCO <sub>3</sub> %

## PHYSIKALISCHE KENNWERTE DES BODENS

### 3.3.4.6 Physikalische Untersuchungen von Böden

Die Meßmethoden der Gruppe **200000 – PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN VON BÖDEN** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

200000	PHYSIKALISCHE UNTERSUCHUNGEN VON BÖDEN
200100	Korngrößenverteilung (ÖNORM L 1061)
200100	Korngrößenverteilung ohne H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (ÖNORM L 1061)
200100	Korngrößenverteilung mit H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (ÖNORM L 1061)
200200	Korngrößenverteilung (ÖNORM B 4412)
200300	Korngrößenverteilung mittels Spindelmethode (BFL)
200400	Korngrößenverteilung mit Sedigraph
B200	Ton % (< 2 µm)
B201	Schluff % (2-63 µm)
B202	Sand % (63-2000 µm)
B205	Grobschluff % (20-63 µm)
B204	Mittelschluff % (6,3-20µm)
B203	Feinschluff % (2-6,3 µm)
B208	Grobsand % (630-2000 µm)
B207	Mittelsand % (200-630 µm)
B206	Feinsand % (63-200 µm)
B209	Bodenart – Labor (Code)

Die aktuelle Liste zu den Bodenart – Labor - Codes erhalten Sie im [BORIS Datenportal](#)

<b>200500</b>	<b>Wassergehalt und Wasseranteil (ÖNORM L 1062)</b>
<b>B216</b>	Wassergehalt bei Analyse [%-Trockenmasse]
<b>B217</b>	Wassergehalt %-Trockenmasse
<b>B218</b>	Wasseranteil %-Volumen
<b>200600</b>	<b>Wassergehalts- und Saugspannungscharakteristik (ISO/DIS 11274 bzw. ISO 11274)</b>
<b>200700</b>	<b>Saugspannung mittels Tensiometer (ISO/DIS 11276 bzw. ISO 11276)</b>
<b>B216</b>	Wassergehalt bei Analyse [%-Trockenmasse]
<b>B217</b>	Wassergehalt %-Trockenmasse
<b>B219</b>	Saugspannung hPa
<b>200800</b>	<b>Wasseranteil mit TDR-Methode</b>
<b>B218</b>	Wasseranteil %-Volumen
<b>200900</b>	<b>Dichte der Böden (ÖNORM L 1068)</b>
<b>201000</b>	<b>Lagerungsdichte (ISO/DIS 11272 bzw. ISO 11272)</b>
<b>B210</b>	Rohdichte trocken (Lagerungsdichte) g/cm <sup>3</sup>
<b>B211</b>	Feststoff- oder Reindichte g/cm <sup>3</sup>
<b>201100</b>	<b>Porengrößenverteilung (ISO/DIS 11274 bzw. ISO 11274)</b>
<b>201200</b>	<b>Porengrößenverteilung (ÖNORM 1063)</b>
<b>B220</b>	Gesamtporenvolumen %
<b>B221</b>	Grobporenanteil %
<b>B222</b>	Mittelporenanteil %
<b>B223</b>	Feinporenanteil %
<b>201300</b>	<b>Aggregatstabilität nach MURER et al. (1993)</b>
<b>202300</b>	<b>Aggregatstabilität nach KEMPER mod. (KEMPER &amp; KOCH, 1966)</b>
<b>B215</b>	Wasserstabilität von Aggregaten %-Trockenmasse
<b>201400</b>	<b>Skelettgehalt (BLUM et al., 1996a)</b>
<b>B224</b>	Skelettgehalt %-Trockenmasse
<b>201500</b>	<b>Druckpotential-Wasseranteilsbeziehung (pF-Kurve) (ÖNORM L 1063)</b>
<b>B225</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 0 hPa– %-Volumen
<b>B226</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 2,5 hPa (0,4 pF) – %-Volumen
<b>B227</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 10 hPa (1 pF) – %-Volumen
<b>B228</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 30 hPa (1,5 pF) – %-Volumen
<b>B229</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 60 hPa (1,8 pF) – %-Volumen
<b>B230</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 100 hPa (2 pF) – %-Volumen
<b>B231</b>	Wasseranteil bei Druckpotential 300 hPa (2,5 pF) – %-Volumen



- B232** Wasseranteil bei Druckpotential 800 hPa (2,9 pF) – %-Volumen  
**B233** Wasseranteil bei Druckpotential 3000 hPa (3,5 pF) – %-Volumen  
**B235** Wasseranteil bei Druckpotential 10000 hPa (4 pF) – %-Volumen  
**B234** Wasseranteil bei Druckpotential 15000 hPa (4,2 pF) – %-Volumen

<b>201600</b>	<b>Hygroskopizität (ÖNORM L 1064)</b>
<b>B217</b>	Wassergehalt %-Trockenmasse
<b>201700</b>	<b>Wasserdurchlässigkeit in gesätt. Zylinderproben (ÖNORM L 1065)</b>
<b>201800</b>	<b>Gesättigte Wasserleitfähigkeit – Geländemethode (ÖNORM L 1066)</b>
<b>201900</b>	<b>Gesättigte Wasserleitfähigkeit nach REYNOLDS und ELRICK, 1985</b>
<b>B213</b>	Gesättigte Wasserleitfähigkeit $m \cdot s^{-1}$
<b>202000</b>	<b>Wasserleitfähigkeit im ungesättigten Zustand nach PLAGGE, 1991</b>
<b>202100</b>	<b>Wasserleitfähigkeit im ungesättigten Zustand nach MUALEM, 1986</b>
<b>B214</b>	Ungesättigte Wasserleitfähigkeit $m \cdot s^{-1}$
<b>202200</b>	<b>Elektrische Leitfähigkeit (ÖNORM L 1092, S 2021)</b>
<b>B212</b>	Elektrische Leitfähigkeit $mS \cdot cm^{-1}$ zu

### 3.3.4.7 Radioökologische Meßmethoden

Die Meßmethoden der Gruppe **70000 – WEITERE ELEMENTE DER BODENANALYSE** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

<b>210000</b>	<b>RADIOÖKOLOGISCHE MESSMETHODEN</b>
<b>210100</b>	<b>In situ Gamma-Spektrometrie</b>
<b>210101</b>	<b>In situ Gamm-Spektrometrie (mit Kollimator)</b>
<b>210102</b>	<b>In situ Gamma-Spektrometrie (ohne Kollimator)</b>
<b>210200</b>	<b>Labor Gamma-Spektrometrie von Bodenproben (Ziegel, Bohrkernproben)</b>
<b>210300</b>	<b>Depositionsbestimmung in Regenwasser- oder div. Falloutsammlern-Rückrechnung auf die Aktivität des Bodens</b>

Die Messmethoden sind mit den folgenden Parametern zu verknüpfen:

- BCS2** Cs 134 [kBQ/m<sup>2</sup>] (bezogen auf 1. 5. 86)  
**BCS3** Cs 137 (Bombenanteil) [kBq/m<sup>2</sup>] (bez. 1.5. 1986)  
**BCS1** Cs 137 [kBq/m<sup>2</sup>] (bezogen auf 1. 5. 1986)  
**BCS5** CS134 [kBq/kg]  
**BCS4** CS137 [kBq/kg]  
**B0K4** K40 [kBq/kg]  
**BSI1** Si [mg/kg]

**BTH2** Th 232[kBq/kg]

**B0U2** U238 [kBq/kg]

## ORGANISCHE SCHADSTOFFE

### 3.3.4.8 Bestimmung Organischer Schadstoffe

Die Meßmethoden der Gruppe **BESTIMMUNG ORGANISCHER SCHADSTOFFE** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter sind wie folgt:

<b>BESTIMMUNG ORGANISCHER SCHADSTOFFE</b>	
Die Meßmethode für organische Schadstoffe setzt sich aus einem getrennten Code für <b>EXTRAKTION, LÖSEMITTEL, REINIGUNGSVERFAHREN UND MESSVERFAHREN</b> zusammen	
<i>Extraktion:</i>	
4.....	Kaltextraktion
5.....	Soxhletextraktion
6.....	Überkritische Fluid Extraktion (Superfluidextraktion – SFE)
7.....	Ultraschallextraktion
8.....	Beschleunigte Lösemittlextraktion (Accelerated solvent extraction – ASE)
0.....	Sonstige
9.....	keine Angabe
<i>Lösungsmittel:</i>	
.1....	Benzol
.2....	Toluol
.3....	Aceton
.4....	Methanol
.5....	Wasser
.6....	Dichlormethan
.7....	Hexan
.8....	Petrolether
.0....	Sonstige
.9....	keine Angabe
<i>Reinigung:</i>	
..01..	Aluminiumoxid
..02..	Kieselgel
..03..	Florisil

..04..	Mischbettsäulen
..05..	Kieselgel/Sephadex
..06..	Aluminiumoxid/Kieselgel
..07..	Kieselgel/Natronlauge
..08..	Kieselgel/Schwefelsäure
..09..	Säulenchromatographie-allgemein
..10..	Gelpermeationschromatographie-GPC
..11..	präparative HPLC
..12..	Festphase
..13..	Entschwefelung mittels metallischem Kupfer
..14..	Entschwefelung mittels Kieselgel/Silbernitrat
..15..	Ionenaustauscher
..16..	flüssig/flüssig Extraktion
..17..	Aktivkohle/Kieselgel
..18..	Silicagel/Cyano
..00..	Sonstige
..99..	keine Angabe
....00	Letzte Stellen (nicht vergeben)

**Parameter stehen für die folgenden Gruppen zur Verfügung:**

- Dioxine und Furane (PCDD/F)
- N-hältige Herbizide und Fungizide
- Organochlorpestizide und verwandte Verbindungen
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH)
- Sonstige organische Schadstoffe

Die aktuelle Liste zu den verfügbaren Parametern der organischen Schadstoffe erhalten Sie in der Parameterliste im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

## BODENMIKROBIOLOGISCHE UND BODENZOOLOGISCHE KENNWERTE

### 3.3.4.9 Bestimmung bodenmikrobiologischer Kennwerte

Die Meßmethoden der Gruppe **220000 – BESTIMMUNG BODENMIKROBIOLOGISCHER KENNWERTE** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter der Gruppe **050000-BODENMIKROBIOLOGISCHE PARAMETER** sind wie folgt:

<b>220000</b>	<b>BESTIMMUNG BODENMIKROBIOLOGISCHER KENNWERTE</b> (in: SCHINNER et al., 1993)
	<b>MIKROBIELLE BIOMASSE</b>
220101	Bestimmung Mikrobieller Biomasse mittels substratinduzierter Respiration (SIR) im Isermeyer Ansatz (n. ANDERSON & DOMSCH)
220102	Bestimmung des Biomasse-Kohlenstoffes mittels Fumigation-Extraktion (n. SPARLING & WEST)
220103	Bestimmung der Biomasse-Kohlenstoffes mittels Fumigation-Inkubation (n. JENKINSON & POWLSON mod. KUHNERT-FINKERNAGEL)
220104	Titrimetr. Bestimmung des Biomasse-Stickstoffes mittels Fumigation-Extraktion (n. BROOKS et al.)
220105	Photometr. Bestimmung des Biomasse-Stickstoffes mittels Fumigation-Extraktion (n. AMATO & LADD)
220106	Bestimmung von Ergosterol (Pilzliche Biomasse) (n. ZELLES et al. mod.)
	<b>KOHLENSTOFFKREISLAUF</b>
220201	Bestimmung der Bodenatmung im Laborversuch (n. ISERMEYER mod. JÄGGI)
220202	Bestimmung der Xylanase-Aktivität (n. SCHINNER & v. MERSI)
220203	Bestimmung der CM-Cellulase-Aktivität (n. SCHINNER & v. MERSI)
220204	Bestimmung der $\beta$ -Glucosidase-Aktivität (n. HOFFMANN & DEDEKEN, mod.)
	<b>STICKSTOFFKREISLAUF</b>
220301	Bestimmung der N-Mineralisation im aeroben Brutversuch (n. BECK)
220302	Bestimmung der N-Mineralisation im anaeroben Brutversuch (n. KEENEY mod.)
220303	Kolorimetrische Bestimmung (gepuffert) der Urease-Aktivität (n. KANDELER & GERBER)
220304	Kolorimetrische Bestimmung (ungepuffert) der Urease-Aktivität (n. KANDELER & GERBER)
220305	Bestimmung der Urease-Aktivität mittels Destillation (n. TABATABAI & BREMNER)
220306	Bestimmung der potentiellen Denitrifikation mittels Acetyleninhibierung (n. RYDEN et al. mod.)

220307	Bestimmung der potentiellen Nitrifikation (n. BERG & ROSSWALL mod.)
220308	Bestimmung der Protease Aktivität (n. LADD & BUTLER, mod.)
	<b>PHOSPHORKREISLAUF</b>
220401	Bestimmung der sauren und alkalischen Phosphomonoesterase-Aktivität (n. HOFFMANN mod.)
220402	Bestimm. der sauren und alkalischen Phosphomonoesterase-Aktivität (n. TABATABAI & BREMNER und EVAZAI & TABATABAI mod.)
220403	Bestimmung der Pyrophosphatase-Aktivität (n. DICK & TABATABAI mod.)
	<b>SCHWEFELKREISLAUF</b>
220501	Bestimmung der Arylsulfatase-Aktivität (n. TABATABAI & BREMNER mod.)
	<b>INTRAZELLULÄRER STOFFWECHSEL</b>
220601	Bestimmung der Dehydrogenase-Aktivität mit TTC (n. THALMANN mod.)
220602	Bestimmung der Dehydrogenase-Aktivität mit INT (n. MERISI & SCHINNER)

Die aktuelle Liste zu den verfügbaren Parametern der bodenmikrobiologischen Kennwerte erhalten Sie in der Parameterliste im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

### 3.3.4.10 Bodenzologische Kennwerte

Die Meßmethoden der Gruppe **230000 – BODENZOOLOGISCHE KENNWERTE** sowie die damit zu verknüpfenden Parameter der Gruppe **060000-Bodenzologische Parameter** sind wie folgt:

<b>230000</b>	<b>BODENZOOLOGISCHE KENNWERTE</b> (in: SCHINNER et al., 1993)
	<b>MIKROFAUNA</b>
230110	Individuenzahl u. Artenspektrum in Bodensuspension
230111	Individuenzahl u. Artenspektrum mittels Direktzählung für Ciliaten Nematoden, Rotatorien, Tardigraden (n. LÜFTENEGGER et al.)
230112	Individuenzahl u. Artenspektrum für Testaceen mittels Direktzählung (n. LÜFTENEGGER et al.)
230113	Individuenzahl u. Artenspektrum mit BUITKAMP-Kulturmethode
230120	Individuenzahl u. Artenspektrum mittels Zentrifugiermethode für Nematoden (n. JENKINS mod.)
230130	Artenspektrum mittels „Non flooded petri dish method“ (qualitative Analyse) für Ciliaten (n. FOISSNER)

	<b>MPN-Kulturmethoden (<u>M</u>ost-<u>P</u>robable-<u>N</u>umber)</b>
<b>230140</b>	
	<b>MESOFAUNA</b>
<b>230210</b>	<b>Extraktion unter einem Feuchte-, Temperatur- und Lichtgradienten</b>
<b>230211</b>	<b>mit Macfadyen-Hochgradient-Extraktor</b>
<b>230212</b>	<b>mit Naßextraktor nach Baermann</b>
<b>230213</b>	<b>Prinzip BERLESE-Trockentrichter</b>
	<b>MAKROFAUNA</b>
<b>230310</b>	<b>Extraktion unter einem Feuchte-, Temperatur- und Lichtgradienten</b>
<b>230311</b>	<b>Dynamische Extraktion mit Extraktionsgerät nach KEMPSON et al.</b>
<b>230320</b>	<b>Mechanische Verfahren</b>
<b>230321</b>	<b>Trockensieben</b>
<b>230322</b>	<b>Naßsieden und Siebflotieren</b>
<b>230323</b>	<b>Flotation nach SALT und HOLLICK</b>
<b>230324</b>	<b>Flotation nach BEHRE</b>
<b>230331</b>	<b>Formaldehydaustreibung von Regenwürmern</b>
<b>230332</b>	<b>Elektrische Austreibung von Regenwürmern</b>
<b>230333</b>	<b>Handsortierung von Regenwürmern in quantitativen Bodenproben im Gelände</b>

Die aktuelle Liste zu den verfügbaren Parametern der bodenzoologischen Kennwerte erhalten Sie in der Parameterliste im digitalen Datenschlüssel des [BORIS Datenportals](#)

### 3.3.5 Detektionsverfahren

Detektionsverfahren werden in Form von zweistelligen Codes wie folgt angegeben und an die letzten beiden Stellen der Messmethode gestellt, wenn diese durch den Platzhalter 00 dafür vorgesehen sind. (z.B.: **170300**)

	<u>Code</u>	<u>Bezeichnung</u>
Anleitung	10	Atomabsorptionsspektroskopie (AAS)
	11	AAS – Flamme
	12	AAS – Graphitrohr
	13	AAS – Hydridtechnik (ohne weitere Angabe)
	14	AAS – Kaltdampftechnik (Hg)
	20	Plasmaemissionsspektroskopie (ICP)
	21	ICP – MS
	22	ICP – AES (ÖNORM M 6279 bzw. ÖNORM EN ISO 11885) ident mit ICP-OES
	30	Neutronenaktivierungsanalyse (NAA)
	40	Optische Emissions Spektroskopie (OES)
	41	OES mit Kohlebogenanregung
	60	Halbquantitative Methode nach GUTZEIT
	70	Energy Dispersive Analysis of X-Ray (EDAX)
	1A	Gaschromatographie (GC)
	01	Flammenionisations-Detektion (FID)
	02	Elektroneneinfang-Detektion (ECD)
	03	Niederauflösend Massenspektrometrische Detektion (MS)
	04	Hochauflösende Massenspektrometrische Detektion (HRMS)
	05	N-P-Detektion (NPD)
	06	Fourier Transformed Infra Red Detection (FTIR)
	07	Flammenphotometrische Detektion (FPD)
	5A	High Pressure Liquid Chromatography (HPLC)
	50	Fluoreszenzdetektion (FD)
	51	UV-Detektion
	52	UV-Diodenarray-Detektion (DAD)
	53	Elektrochemische Detektion (ED)
	54	Niederauflösende Massenspektrometrische Detektion (MS)
55	Hochauflösende Massenspektrometrische Detektion (HRMS)	
00	Sonstige	

**AAS**..... **A**tom-**A**bsorptions-**S**pektroskopie

**ICP**..... **I**nductively **C**oupled **P**lasma/Induktiv gekoppeltes Plasma

**AES**..... **A**tom-**E**missions-**S**pektroskopie

**OES**..... **O**ptical **E**mission **S**pectroskopy/Optische EmissionsSpektroskopie

**NAA**..... **N**eutronen-**A**ktivierungs-**A**nalyse

**EDAX**..... **E**nergy **D**ispersive **A**nalysis of **X**-Ray

**MS**..... **M**ass**S**pectrometry/Massenspektrometrie

**HRMS**..... **H**igh **R**adiation **M**ass**S**pectrometry/Hochauflösende Massenspektrometrie

**GC**..... **G**as**C**hromatographie

**HPLC** ..... **H**igh **P**ressure **L**iquid **C**hromatography/Hochleistungs- bzw.  
Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie

### **MEMO** Felder

Die Parameter B801-B805 sind Memo-Felder, die für eine Textaufnahme (jeweils 64 Zeichen) im Zusammenhang mit dem Teil Meßwert vorgesehen sind, wenn dafür keine anderen Parameter zur Verfügung stehen (z. B. Angaben zur genaueren Beschreibung der Meßmethode, soweit dies nicht durch die Codes abgedeckt wird).

**B801** Memo 1 (Text)

**B802** Memo 2 (Text)

**B803** Memo 3 (Text)

**B804** Memo 4 (Text)

**B805** Memo 5 (Text)

In Zukunft werden Parameter mit der Bezeichnung RXXX aufgenommen. Bisher wurden er-rechenbare Kennwerte (z. B. Basensättigung) aus Gründen der Datenkonsistenz nicht in die Datenbank aufgenommen. Durch die Einführung spezieller R-Parameter werden in Zukunft auch diese speziellen Kennwerte integriert. Die Berechnung erfolgt aus den zur Verfügung gestellten Grunddaten nach einheitlichen Berechnungsmethoden, wodurch die Vergleichbar-keit der Einträge einzelner R-Parameter gewährleistet ist.