

ARBEITSBERICHT

Institut für Waldökologie und Waldinventuren

Arbeitsmaterialien für die Bodenklassifikation nach
World Reference Base (WRB 2006)

von

Nicole Wellbrock*, Andreas Möller**, Peter Schad***, Walter Seidling****,
Nils König*****, Jens Utermann**, Rainer Baritz**, Marieanna Holzhausen*

gemeinsamer Arbeitsbericht 2006 / 2

*Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg (BFH)

Institut für Waldökologie und Waldinventuren

**Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

***Technische Universität München, Lehrstuhl für Bodenkunde

****FH Eberswalde, Fachbereich Forstwirtschaft

*****Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt



**Bundesforschungsanstalt
für Forst- und Holzwirtschaft**

und

Zentrum Holzwirtschaft

Universität Hamburg

Hausadresse: Leuschnerstr. 91, 21031 Hamburg

Postadresse: Postfach 80 02 09, 21002 Hamburg

Tel: 03334 65 304

Fax: 03334 65 354

Email: nwellbrock@bfh-inst7.fh-egerswalde.de

Internet: <http://www.bfafh.de>

Institut für Waldökologie und Waldinventuren

**Arbeitsmaterialien für die Bodenklassifikation nach
World Reference Base (WRB 2006)**

von

Nicole Wellbrock*, Andreas Möller**, Peter Schad***, Walter Seidling****,
Nils König*****, Jens Utermann**, Rainer Baritz**, Marieanna Holzhausen*

gemeinsamer Arbeitsbericht 2006 / 2

*Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg
Institut für Waldökologie und Waldinventuren

**Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

***Technische Universität München, Lehrstuhl für Bodenkunde

****FH Eberswalde, Fachbereich Forstwirtschaft

***** Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt

Arbeitsbericht des Instituts für Walderfassung und Waldökologie 2006 / 2

Eberswalde, Mai 2006

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung

(Formblätter, Anforderungen durch das JRC, siehe Protokolle)

Abschnitt 2: Vergleich der anzusprechenden Parameter bei der BZE II und BioSoil

Abschnitt 3: Verteilung der Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Bodenzustandserhebung

Abschnitt 4: Welche Bodentypen sind nach der neuen Klassifikation an den deutschen BioSoil – Punkten zu erwarten

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartenden Bodengruppen nach WRB (2006)

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände

Abschnitt 7: Übertragung chemischer Analysemethoden

Abschnitt 8: Wichtige Literatur und Internetlinks zur WRB Ansprache

1. Einleitung

Im Rahmen des EU-Demonstrationsvorhabens BioSoil werden EU-weit Daten über den Bodenzustand an rund 430 Waldstandorten erhoben. Die Anwendung einheitlicher Definitionen und Verfahren ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass die im Rahmen von BioSoil erhobenen Daten EU-weit zusammengeführt und ausgewertet werden können. Dies gilt auch für die Klassifikation der jeweils vorgefundenen Bodentypen. Das von der Europäischen Kommission mit der wissenschaftlichen Koordinierung des BioSoil-Vorhabens betraute Joint Research Centre (JRC, Ispra) fordert daher eine Klassifizierung der Bodentypen gemäß den Vorgaben der World Reference Base (WRB).

Da im Rahmen der BZE II eine Bodenklassifizierung nach WRB nicht gefordert wird, haben die Autoren im Folgenden Arbeitsmaterialien zusammengestellt, die diese Klassifizierung speziell im Rahmen des BioSoil-Vorhabens erleichtern sollen. Diese Materialien ergänzen die bzw. beruhen auf den Ausführungen des World Soil Resources Reports (103): „World reference base for soil resources 2006“¹.

Die Zusammenstellung der Arbeitsmaterialien erfolgte mit großer Sorgfalt und nach bestem Wissen, erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit und letzte Aktualität. Es ist möglich, dass sich nach Redaktionsschluss² noch einzelne Details verändert haben. Maßgeblich dafür, dass das JRC die ihm im Rahmen der BioSoil-Vorhabens übermittelten Bodenklassifizierungen akzeptiert, bleiben die hierzu vom JRC aufgestellten Vorgaben (s. Abschnitt 1).

Abschnitt 2 enthält einen synoptischen Überblick über die für die Bodenklassifizierung nach BZE II-Arbeitsanleitung und BioSoil-Manual vorgesehenen Anforderungen an Profilsprache und Probennahme. Die Gegenüberstellung zeigt insbesondere, welche Parameter für die WRB-Klassifizierung zusätzlich aufgenommen werden müssen und wie diese zu kodieren sind.

In Abschnitt 3 werden die Ergebnisse des ersten Versuches einer Klassifikation deutscher Waldböden nach einem internationalen Schlüssel skizziert. Hierzu wurden die Profilbeschreibungen der BZE I (1987 – 1993) schematisch in die FAO-Klassifikation (1988)

¹ Siehe Internet: <http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2006final.pdf>

² Redaktionsschluss war der 18.05.2006

übertragen. Aus heutiger Sicht hat sich dieses Verfahren nicht bewährt, da zahlreichen Standorten unplausible bzw. falsche Bodentypen zugeordnet wurden. Diese Liste ist daher hier nur nachrichtlich bzw. zur Vervollständigung der Unterlagen beigefügt, sollte aber nicht als Richtlinie für die neue WRB-Klassifizierung verwendet werden.

Abschnitt 4 enthält eine Vorauswahl der WRB-Bodentypen gegliedert nach WRB-Referenzbodengruppen, die nach heutigem Kenntnisstand. Diese Vorauswahl soll den Blick auf die für Deutschland relevanten Bodentypen konzentrieren und so zur Erleichterung der Klassifizierung beitragen.

Abschnitt 5 enthält einen vereinfachten Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartenden WRB- Bodengruppen. Dieser Abschnitt stellt eine Kurzfassung der noch nicht erschienen deutschen Übersetzung der WRB 2006 dar.

Abschnitt 6 beinhaltet Listen der Parameter, die für die WRB-Klassifizierung im Gelände bzw. im Labor angesprochen werden müssen.

Abschnitt 7 enthält eine Übersicht der für die WRB-Klassifizierung erforderlichen chemischen Analysen und gibt Hinweise auf vergleichbare BZE II-Methoden.

Abschnitt 8 umfasst eine Zusammenstellung weiterführender Literatur und Internetlinks.

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung (Formblätter, Anforderungen durch das JRC, siehe Protokolle) (BFH)

1. Einleitung

Alle dargestellten Erkenntnisse zu den Anforderungen stammen aus Sitzungsprotokollen des JRC mit den Vertretern der Antragssteller (Stand: 1.1.2006).

1. 1 Klassifikation

Für die WRB-Klassifizierung kann sowohl das Manual 1998 als auch das Manual 2006 verwendet werden.

Grundsätzlich bestehen folgende Möglichkeiten der WRB Klassifikation im Gelände im Rahmen des BioSoil Projektes:

1. Ableitung aus den Bodentypen der **nationalen Klassifikation**. Da keine 1 zu 1 Übersetzung möglich ist, wird dies in vielen Fällen zu falschen Einordnungen führen.
2. Ableitung der Bodengruppen nach WRB anhand der **BZE II Profilbeschreibung** (Formblatt MBH, MBHG der Arbeitsanleitung Kap. IV). In der BZE – Arbeitsanleitung sind Hinweise gegeben, was für die Klassifikation nach WRB zusätzlich zu beachten bzw. aufzunehmen ist. Anhand des im zweiten Abschnitt dargestellten Vergleichs der Vorgaben zu den Parametern (z. B. Klassengrenzen) bei der BZE II und bei BioSoil, kann überprüft werden, welche Werte aus der BZE übernommen und welche ggf. umkodiert bzw. ergänzend aufgenommen werden müssen. Zur Klassifikation der Bodengruppen nach WRB kann die deutsche Kurzfassung der WRB (2006) (Abschnitte vier bis sechs) verwendet werden.
3. **Profilaufnahme für WRB** anhand der **Formblätter im Field Guide für BioSoil**¹. Bei den Formularen ist zu beachten, dass zusätzliche Parameter im Field Guide beschrieben sind, die nicht für die WRB Ansprache relevant sind.

1. 2 Arbeitsanleitungen und dazugehörige Formblätter im Rahmen von BioSoil

Profilbeschreibung

Verpflichtend sind die Parameter zur horizontweisen Profilbeschreibung auf der Grundlage der „**Soil Geographical Database for Eurasia & The Mediterranean**“ (Auszug 1). Die dort angegebenen Parameter sind abrechnungsfähig. Es muss nicht der komplette Datensatz (horizontweise chemische Parameter) abgegeben werden.

¹ <http://fsc.inbo.be>

Im Rahmen von BioSoil wird die „**Guidelines for Forest Profile Description**“ als Hilfe zur Profilbeschreibung und WRB-Klassifikation angesehen (Auszug 2). Die dort gemachten Vorgaben sind **nicht** bindend oder abgabepflichtig gegenüber der EU-Kommission. Ein Kernelement dieser Arbeitsanleitung stellt die Verwendung der „**World Reference Base**“ (WRB: 1. Auflage: FAO, ISSS, ISRIC, 1998; 2. Auflage: IUSS Working Group RB 2006) für die Klassifikation der Böden dar.

Tiefenstufenbezogene Untersuchungen

Die tiefenstufenbezogenen Kennwerte, die Bodenprobennahme sowie allgemeine Kennwerte wie Bodentyp nach WRB sind entsprechend dem „**ICP Forests Manual**“ (Auszug 3) (2003, überarbeitet 2006) an die KOM zu liefern bzw. vorzunehmen. Es müssen im Rahmen von BioSoil für alle Tiefenstufen chemische und physikalische Kennwerte abgegeben werden, unabhängig davon, ob sie im ICP-Forest Manual als obligatorisch oder fakultativ gekennzeichnet sind.

Auszug 1: Soil Geographical Database for Eurasia & The Mediterranean

PART 3: THE SOIL PROFILE DATABASE

In order to enhance information about soils, the 1:1,000,000-scale Soil Geographical Database has been improved with the addition of a Soil Profile Database (Madsen and Jones, 1995a). This database contains soil profile characterisations with physical and chemical analyses. For each dominant Soil Typological Unit (STU), and if possible, for all of them, a representative soil profile with its analytical data is selected by the contributing experts in their own country. Difficulties were encountered during the attempt to harmonise those data across countries. Thus, the decision was made to have two different kinds of profiles, characterised to a depth of 2 m, for each STU being recorded: measured soil profiles and estimated soil profiles (see Madsen and Jones, 1995b).

The measured soil profiles correspond to a set of data taken directly from **georeferenced** soil profiles, described in the field, sampled, and analysed in the laboratory. Data for those profiles are recorded in the "Measured profiles" table.

The estimated profile description corresponds to a **non-georeferenced** soil profile, based on an average of various observations and expert knowledge. Data for those profiles are recorded in the "Estimated profiles" table.

For measured profiles, a code indicates which analytical methods were used, and missing values are permitted.

For estimated profiles, the analytical methods are selected to allow comparisons of properties across countries, and all properties must be fully described, using expert estimates if needed.

Examples of "Measured profiles" table and "Estimated profiles" table are given at the end of each section presenting respectively measured and estimated soil profile attributes. They are provided on separate Excel files to help contributors in filling in these tables.

"MEASURED PROFILES" TABLE: MEASURED DATA FOR SOIL PROFILES.

Measured data for soil profiles are recorded in "Measured profiles" table. These data represent soil profile measurements and descriptions in the field, as well as analyses of soil samples in the laboratory. Ideally, the soil profile that best describes the STU and that is geographically located within the SMU must be chosen. But, when it is difficult to find it, another georeferenced measured soil profile should be selected to illustrate the central concept that defines the STU, even if it is not geographically located within the SMU. This profile should correspond to the typical pedon representative of the STU.

Instructions for filling out "Measured profiles" table

- The following table provides a summary description of the data contained in the "Measured profiles" table. The first part of the table contains attributes characterising the profile. The second part of the table lists the attributes used to describe the individual horizons forming the soil profile.
- Frequently, two attributes (columns) have to be filled in to describe one soil characteristic. This enables to record both the value for the measured attribute and the measurement or analytical method used to obtain this measured value. The measurement value is recorded in the first attribute labelled with an abbreviation for the variable, i.e. **BD** for bulk density, and the measurement method is recorded in the second attribute relative to the measured variable, with a similar label but followed by the suffix **M**, i.e. **BD-M**, to indicate the method used to determine the bulk density.

NAME	DESCRIPTION	TYPE	SIZE
COUNTRY	ISO country code	Character	2
STU	Soil Typological Unit (STU) identifying Number.	Integer number	7
WRB-GRP	Soil Group code of the STU taken from the World Reference Base (WRB) for Soil Resources.	Character string	2
WRB-ADJ	Soil Adjective code of the STU taken from the World Reference Base (WRB) for Soil Resources.	Character string	2
WRB-SPE	Complementary code of the STU taken from the World Reference Base (WRB) for Soil Resources.	Character string	3
FAO90-MG	Soil Major Group code of the STU taken from the 1990 FAO-UNESCO Soil Revised Legend.	Character string	2
FAO90-UNI	Soil Unit code of the STU taken from the 1990 FAO-UNESCO Soil Revised Legend.	Character string	3
FAO90-SUB	Soil Sub-Unit code of the STU taken from the 1990 FAO-UNESCO Soil Revised Legend.	Character string	4
LAT	Latitude of the soil profile in decimal degrees	real number	10
LONG	Longitude of the soil profile in decimal degrees	real number	10

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung

ELEV	Elevation above Mean Sea Level	integer	4
PAR-MAT	Code for Parent Material of the Soil profile.	Integer number	4
TWT	Type of a Water Table	Integer number	1
HGWL	Highest Groundwater table Level	real number	3
LGWL	Lowest Groundwater table Level	real number	3
USE	Code for Land Use of the soil profile	Integer number	2
ROO	Root Depth of the soil profile	real number	3
ROC	Rock Depth of the soil profile	real number	3
OBS	Obstacle Depth of the soil profile	real number	3
HOR	Horizon Name in the FAO nomenclature of soil horizon	Character string	6
D-HOR	Depth of the horizon lower boundary	real number	3
STRUCT	Structure in the FAO nomenclature of soil horizon	Integer number	2
M-COL	Moist soil colour (Munsell colour charts) of soil horizon	Character string	8
D-COL	Dry soil colour (Munsell colour charts) of soil horizon	Character string	8
CLAY	Percent clay fraction of soil horizon	Integer number	4
CLAY-ESD	<i>Particle size upper limit for clay (μm)</i>	<i>Integer number</i>	<i>1</i>
SILT	silt fraction of soil horizon	real number	4
SILT-ESD	<i>Particle size upper limit for silt (μm)</i>	<i>Integer number</i>	<i>3</i>
SAND-1	Percent fine sand of soil horizon	real number	4
SAND-1-ESD	<i>Particle size upper limit for fine sand (μm)</i>	<i>Integer number</i>	<i>3</i>
SAND-2	Percent medium sand of soil horizon	real number	4
SAND-2-ESD	<i>Particle size upper limit for medium sand (μm)</i>	<i>Integer number</i>	<i>3</i>
SAND-3	Percent coarse sand of soil horizon	real number	4
SAND-3-ESD	<i>Particle size upper limit for coarse sand (μm)</i>	<i>Integer number</i>	<i>4</i>
GRAVEL	Stones and Gravel content in the horizon (%)	real number	4
OC	Organic Carbon content in the horizon (%)	real number	4
OC-M	<i>Measurement method for organic carbon</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
N	Total Nitrogen of soil horizon	real number	4
N-M	<i>Measurement method for Total Nitrogen</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
TCA	Total Calcium Carbonate equivalent CaCO_3 of soil horizon	real number	4
TCA-M	<i>Measurement method for Total CaCO_3 equivalent</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
GYP	Gypsum ($\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) content of soil horizon	real number	4
GYP-M	<i>Measurement method for $\text{CaSO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ content</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
PH	Soil horizon pH of soil horizon	real number	4
PH-M	<i>Measurement method for the pH</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
EC	Electrical Conductivity	Integer number	6
EC-M	<i>Measurement method for Electrical Conductivity</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
SAR	Sodium Adsorption Ratio of soil horizon	Integer number	6
ESP	Exchangeable Sodium Percentage of soil horizon	real number	6
EXCH-CA	Exchangeable Calcium of soil horizon	real number	6
EXCH-CA-M	<i>Measurement method for exchangeable Calcium</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
EXCH-MG	Exchangeable Magnesium of soil horizon	real number	6
EXCH-MG-M	<i>Measurement method for exchangeable Magnesium</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
EXCH-K	Exchangeable Potassium of soil horizon	real number	6
EXCH-K-M	<i>Measurement method for exchangeable Potassium</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
EXCH-NA	Exchangeable Sodium of soil horizon	real number	6
EXCH-NA-M	<i>Measurement method for exchangeable Sodium</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
CEC	Cation Exchange Capacity of soil horizon	real number	5
CEC-M	<i>Measurement method for Cation Exchange Capacity</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
BS	Base Saturation of soil horizon	real number	3
BS-M	<i>Measurement method for Base Saturation</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
WR-1	Soil water retention at WR-1-M (volume percent water) of soil horizon	integer number	3
WR-1-M	<i>Suction value for measurement of WR-1 (kPa)</i>	<i>real number</i>	<i>2</i>
WR-2	Soil water retention at WR-1-M (volume percent water) of soil horizon	integer number	3

WR-2-M	<i>Suction value for measurement of WR-2 (kPa)</i>	<i>real number</i>	2
WR-3	Soil water retention at WR-1-M (volume percent water) of soil horizon	integer number	3
WR-3-M	<i>Suction value for measurement of WR-3 (kPa)</i>	<i>real number</i>	2
WR-4	Soil water retention at WR-1-M (volume percent water) of soil horizon	integer number	3
WR-4-M	<i>Suction value for measurement of WR-4 (kPa)</i>	<i>real number</i>	2
WR-FC	Soil water retention at WR-1-M (volume percent water) of soil horizon	integer number	3
WR-FC-M	<i>Suction measurement value for WR-FC (kPa)</i>	<i>real number</i>	2
POR	Total Porosity of soil horizon	integer number	3
POR-M	<i>Measurement method for Total Porosity</i>	<i>real number</i>	2
BD	Bulk Density of soil horizon	real number	4
BD-M	<i>Measurement method for Bulk Density</i>	<i>real number</i>	2

The codes to define the type, method and/or unit of measurement are numbered 0 through 30. For example, for **CEC**, the value “21” for attribute **CEC-M** means the CEC measurement was made using the extraction method with 1N NH₄AOc at pH 7.0 (see Madsen and Jones (1995c) and the list of codes below and their meaning for measurement methods for each variable).

- Any additional codes for other analytical methods can be introduced and numbered from 31 onwards. It will not matter if those codes appear out of numerical sequence for a given measured attribute. These will be included in a relational table that can be incremented in the future.
- Both attributes concerning a soil variable must be filled in. In the case when no value will be available for a soil variable, then a negative value must be entered in both attributes using the following codes:

-9 : Missing value, for unknown reason
 -8 : Not applicable
 -7 : No analysis has been carried out. The code -7 must be entered when the information is truly lacking

Remark:

In some particular cases, the code is meaningless for some records: for example, the attributes for texture or exchangeable bases do not apply to a R horizon. In these instances, by convention, the code **-8** has to be used.

Auszug 2: Guidelines for Forest Profile Description

Mandatory and optional field for all horizons of each profile:

Always mandatory	Mandatory if present	Optional	Optional if *	Main category	Sub-categories								
					Mandatory sub-categories				Optional sub-categories				
X				Horizon depth	depth	nr.	distinctness	topoaraphv					
X				Colours	moist	drv		wet					
	X			Redox mottles	Colour ^a	abundance		size	contrast	boundary			
	X			Oxi-/ reductomorphic properties	colour pattern	field testing							
			X	Field texture				finger test					
	X			Rock fragments	abundance			size	shape	weathering	nature		
		X		Soil odour				odour					
	X			Andic properties	thixotropy	low BD							
X				Structure	type	size		grade					
		X		Consistence				dry	moist	wet			
	X			Cutans	nature (type)	location		abundance	contrast				
X				Porosity	abundance								
	X			Cementations	continuity	nature (type)		structure	degree*				
	X			Nodules	abundance	nature (type)		kind	size	hardness	colour		
X				Roots	size	abundance	rooting depth						
	X			Other biological activity	abundance	kind							
	X			Carbonates	matrix calcareous	secondary		type	content*				
	X			Gypsum	present			content*					
	X			Soluble salts				present*					
		X		Man-made materials									
		X		Human transported material									
X				Horizon symbol									

* Optional field observations if laboratory data are provided (either field or laboratory results are mandatory)

^a See table in field guideline for more mandatory colours

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung

Example of field recording sheet for profile site description:

1.1 Profile Number			1.2 Date	1.3 Author(s)			
COUNTRY	PLOT	P-NO	DATE	AUT			
LOCA (1.4 Location)							
1.5 Profile coordinates		1.6 Elevation	2.1 Atmospheric climate and weather				
LAT	LONG	ELEV	TEMP	RAIN		WETH	
2.2 Soil climate			2.3 Topography				
WETH-ANT	STR	SMR	TERR	SLP-FRM	SLP-GRD	SLP-LGT	SLP-ORI
2.4 Land use			2.5 Human influence	2.6 Vegetation			
USE	WILDLIFE	GRAZING	HUM-INF	VEG-TYP	TREE1	TREE1-FRQ	TREE1-CNP
2.7 Parent material	2.8 Drainage classes		2.9 Internal drainage	2.10 EXT drainage			
PAR-MAT	DRA-CLAS	WATER-AV	SATU	EXT-DRA	TREE2	TREE2-FRQ	TREE2-CNP
2.11 Flooding			2.12 Groundwater depth				
FLO-FRQ	FLO-DUR	D-WATER	HGWL	LGWL	TREE3	TREE3-FRQ	TREE3-CNP
2.13 Rock outcrops			2.14 Coarse surface		2.15 Erosion &		
TWT	ROCK-COV	ROCK-DIS	STO-COV	STO-SIZE	ERO	ERO-AREA	ERO-DEG
2.16 Surface sealing			2.17 Surface cracks		2.18 Salt		
ERO-ACT	SEL-THK	SEL-CONS	CRK-SIZE	CRK-DIS	SALT-COV	SALT-THK	SALT-TYP

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung

Example for an field recording sheet for profile horizon description:

Country:

Plot:

P-NO:

HOR-NO		1	2	3	4	5	6
D-HOR-U	M						
D-HOR-L	M						
•D-HOR	M						
HOR-DIST	M						
HOR-TOPO	M						
•M-COL	M						
•D-COL	M						
W-COL	O						
MOT-COL	M						
MOT-MOI	M						
MOT-ABU	M						
MOT-SIZE	O						
MOT-CNT	O						
MOT-BRD	O						
MOT-RED	M						
MOT-OR	M						
TEX-CLAS	O						
TEX-MT	O						
•GRAVEL	M						
GRAVEL-SIZE	O						
GRAVEL-SHP	O						
GRAVEL-WHT	O						
GRAVEL-TYP1	O						
GRAVEL-TYP2	O						
GRAVEL-TYP3	O						

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung

HOR-NO		1	2	3	4	5	6
ODOUR	O						
ANDIC	M						
•STRUCT	M						
STRUCT-GRD	O						
STRUCT-SIZE	M						
STRUCT-RLS	M						
STRUCT2	M						
STRUCT2-GRD	O						
STRUCT2-SIZE	M						
D-CONS	O						
M-CONS	O						
W-CONS-S	O						
W-CONS-PL	O						
CUT-ABU	O						
CUT-CNT	O						
CUT-TYP	M						
CUT-LOCA	M						
•POR	M						
CEM-CTN	M						
CEM-STRUCT	O						
CEM-TYP	M						
CEM-DEG	O						
•OBS	O						
NOD-ABU	O						
NOD-KIND	O						
NOD-SIZE	O						

Abschnitt 1: Anforderungen von BioSoil an die Profilbeschreibung

HOR-NO		1	2	3	4	5	6
NOD-HAD	O						
NOD-TYP	M						
NOD-COL	M						
ROO-ABU-1	M						
ROO-ABU-2	M						
ROO-ABU-3	M						
ROO-ABU-4	M						
•ROO	O						
BIO-ABU	M						
BIO-KIND	O						
CAR-PR	O						
CAR-SEC	O						
CAR-TYP	O						
GYP-PR	M						
SALT-PR	M						
MMM	O						
HTM	O						
•HOR-DISC	M						
•HOR-MAS	M						
•HOR-SOR	M						
•HOR-VER	M						
•ROC	M						

• = Recordings mandatory to report to the European Soil Profile Database (SG-DBEM, 2003)

M = Recordings mandatory for the BioSoil project

O = Recordings optional for the BioSoil project

Remarks:

List of abbreviations used for the field works tables

ABU	abundance	MMM	man made material
ACT	activity	MOI	moisture
ANDIC	andic	MOT	mottling
ANT	antecedent	MT	method
AREA	area	NO	number
AUT	author(s)	NOD	nodules
AV	availability	OBS	depth to limiting horizon (obstacle)
BDR	boundary	ODOUR	odour
BIO	(Other) biological (activity)	OR	oximorphic, reductomorphic
CAR	carbonates	ORI	orientation
CEM	cementation	P	profile
CLAS	class	PAR	parent
CNP	canopy	PL	plasticity
CNT	contrast	PLOT	plot
COL	colour	POR	porosity
CONS	consistency	PR	present
COUNTRY	country	RAIN	rainfall (mean annual precipitation)
COV	coverage/cover	RED	reducing
CRK	cracks	RLS	relation
CTN	continuity	ROC	Depth to bedrock
CUT	cutanic	ROCK	rock
D	depth/dry	ROO	roots
DATE	Date	S	stickiness
DEG	degree	SALT	salts
DIS	distance	SATU	saturation
DISC	discontinuities	SEC	secondary
DIST	distinctness	SEL	sealing
DRA	drainage	SHP	shape
DUR	duration	SIZE	size
ELEV	elevation	SLP	slope
ERO	erosion	SMR	soil moisture regime
EXT	external	SOR	subordinate
FLO	flooding	STO	stones (coarse surface fragments)
FRM	form	STR	soil temperature regime
FRQ	frequency	STRUCT	structure
GRAVEL	rock fragments	TEMP	temperature (mean annual)
GRAZING	grazing	TERR	terrain
GRD	grade	TEX	texture
GYP	gypsum	THK	thickness
HARD	hardness	TOPO	topography
HGWL	(mean) highest groundwater level	TREE1	tree, most common species
HOR	horizon	TREE2	tree, second most common species
HTM	human transported material	TREE3	tree, third most common species
HUM	human	TWT	Type of water table
INF	influence	TYP	type
KIND	kind	U	upper
L	lower	USE	landuse
LAT	latitude	VEG	vegetation
LGT	length	VER	vertical subdivision
LGWL	(mean) lowest groundwater level	W	wet
LOCA	location	WATER	water
LONG	longitude	WETH	weather
M	moist	WILDLIFE	wildlife
MAS	master	WTH	weathering
MAT	material		

Abschnitt 2: Vergleich der Arbeitsanleitungen BZE II – BioSoil (FHE / BFH)



**Vergleich zwischen der Arbeitsanleitung für die
zweite bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II)**

und den

**Arbeitsanleitungen
des BioSoil Projektes**

**von Walter Seidling
und
Nicole Wellbrock**

**Fachhochschule Eberswalde
Fachgebiet Angewandte Ökologie**

**Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft
Institut für Waldökologie und Waldinventuren**

1. Einleitung

Der Vergleich zwischen den Parametern, die im Rahmen der BZE II bzw. die im Zuge des BioSoil-Projektes auf der EU-Ebene erhoben werden, fußen beide auf vorläufigen Entwürfen zu den jeweiligen Handbüchern.

Die auf dem Stand vom 22.03.2006 vorliegende „Arbeitsanleitung für die zweite bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald“ (BZE II) basiert bei der Profilsprache im Wesentlichen auf der Kartieranleitung 5 (KA 5), einer zwischen den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe abgestimmten Kartieranleitung für Böden in Deutschland.

Der in Version 2.0 vorliegende Entwurf, die vorläufig so genannten „Comprehensive Guidelines for Soil Profile Description“ (hier später als „FIELD“ bezeichnet), ist eine auf die Profilsprache ausgerichtete Arbeitsanleitung für das Forest-Focus-Demonstrationsprojekt „BioSoil“. Sie enthält wesentliche Anteile der 3. Ausgabe der „Guidelines for Soil Profile Description and Classification“ der FAO (1988, Reprint 1990) bzw. der in 2006 erscheinenden 4. Ausgabe und wird zur Zeit vom „Forest Soil Co-ordinating Centre (FSCC)“ des „International Co-operative Programme (ICP) Forests“ und dem „Institute for Forestry and Game Management“ in Bezug auf das EU-Demonstrationsprojekt BioSoil optimiert. Im Rahmen von BioSoil wird sie als Hilfe zur Profilbeschreibung und WRB-Klassifikation angesehen. Die dort gemachten Vorgaben sind **nicht** bindend oder abgabepflichtig gegenüber der EU-Kommission. Ein Kernelement dieser Arbeitsanleitung stellt die Verwendung der „World Reference Base“ (WRB: 1. Auflage: FAO, ISSS, ISRIC, 1998; 2. Auflage: IUSS Working Group RB 2006) für die Klassifikation der Böden dar.

Verpflichtend sind die Parameter zur horizontweisen Profilbeschreibung auf der Grundlage der „Soil Geographical Database for Eurasia & The Mediterranean“. Die dort angegebenen Parameter sind abrechnungsfähig. Es muss nicht der komplette Datensatz (horizontweise chemische Parameter) abgegeben werden.

Die tiefenstufenbezogenen Kennwerte und die Bodenprobennahme sind entsprechend dem ICP Forests Manual (2003, überarbeitet 2006) an die KOM zu liefern bzw. vorzunehmen. Es müssen für alle Tiefenstufen chemische und physikalische Kennwerte abgegeben werden. Es wird zwischen obligatorischen und fakultativen Parametern unterschieden. Im Rahmen von BioSoil müssen alle Tiefenstufen beprobt und analysiert werden.

Im Folgenden wird anhand von tabellarischen Gegenüberstellungen untersucht, inwieweit beide, in ihrer Entstehung auf unterschiedlichen Traditionslinien beruhenden Anleitungen, sich hinsichtlich der Geländeransprache bei der Parameterwahl und –definition vergleichen

lassen. Dabei wird die thematische Gliederung aus der Arbeitsanleitung der BZE II übernommen und auf Ebene der einzelnen Themenkomplexe bzw. den Parameter das jeweilige Pendant aus dem field guide (FIELD) bzw. dem ICP-Forests-Manual (ICP) und dem „Soil Geographical Database for Eurasia & The Mediterranean“ (DATA) gegenüber gestellt. Die Themenbereiche und Felder werden kurz erläutert und bezüglich ihrer Vergleichbarkeit bewertet, wobei die beiden verwendeten Sprachen - um Authentizität zu waren - einander nicht angeglichen wurden.

Der folgende Bericht wurde durch das BMELV gefördert.

2. Beschreibung der Erhebungsparameter nach den Arbeitsanleitungen der BZE II (Deutschland) und ICP- Forests Manuals bzw. der Database des BioSoil-Projekts (EU)

2.1 Allgemeine Punktdaten

BZE II		BioSoil (EU) DATA (Soil Geographical Database for Eurasia & The Mediterranean) ICP (ICP-Forests-Manual) FIELD (Field guide)			
Allgemeine Punktdaten (Kap. III 1),		General site information, registration and location (Chapter 1)			Bemerkung
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
1. BFH-Nummer	Landeskodex / lfd. Nr. pro Land	-	-	-	-
2. EU-BZE-Nr.	Nr. der europ. Bodenzustandserhebung, von BFH vorgegeben	Profil number (MC)	DATA / ICP	plot number / profil number	DATA / ICP Kennzeichnung nicht identisch, EU-BZE-Nr. entspricht ICP Nr.
3. Staatenkennung	-	Country	DATA / ICP	Country Code	Kennung nicht identisch
3. Land-BZE-Nr.	ländereigene Nummerierung	-	-	-	-
4. EU-WZE-Nr.	Nummer der europ. Waldzustandserhebung	-	-	-	-
5. Land-WZE-Nr.	ländereigene Nummerierung der WZE-Punkte	-	-	-	-
6. Bundesland	nach Kodeliste	-	-	-	-
7. Punktstatus	Wiederholungs- oder Erstbeprobung plus Grund nach Kodeliste	-	-	-	-

Abschnitt 2: Vergleich der Arbeitsanleitungen BZE II – BioSoil

8. Netzzugehörigkeit BZE II	8-x-8-km-Netz oder Verdichtungsnetz (z.B. 4-x-4-km-Netz) oder sonstige systematische (BWI) oder unsystematische (z.B. ÖWK) Netzzugehörigkeit	-	-	-	-
9. Netzzugehörigkeit Level I	16-x-16-km-Netz oder Verdichtungsnetz (z.B. 8-x-8-km-Netz) oder sonstige systematische (BWI) oder unsystematische (z.B. ÖWK) Netzzugehörigkeit	-	-	-	-
10. Erhebungsjahr BZE I	wenn an gleicher Stelle BZE I durchgeführt wurde, dann Angabe des Jahres	-	-	-	-
11. Wuchsgebiet	82 Forstliche Wuchsgebiete entsprechend Kodeliste	-	-	-	-
12. Wuchsbezirk	Kodeliste nach AK Standortkartierung 6. Auflage	-	-	-	-

2.2 Georeferenzierung

BZE II		BioSoil (EU)			
Georeferenzierung (Kap. III 2)		General site information, registration and location (Chapter 1)			Bemerkung
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
1. Nr. der Topographischen Karte	TK 1 : 25.000	-	-	-	-
2. Legenden-einheit der Bodenübersichtskarte	wird von BFH ergänzt um Flächenbezug herzustellen	-	-	-	-
3. Ist-Rechtswert BFH (Gauß-Krüger)	wird von BFH auf Grundlage des 4. Meridianstreifens vorgegeben	-	-	-	-
4. Ist-Hochwert BFH (Gauß-Krüger)	wird von BFH auf Grundlage des 4. Meridianstreifens vorgegeben	-	-	-	-
5. Länderspezifischer Ist-Rechtswert (Gauß-Krüger)	wird für neue BZE-Punkte von den Ländern angegeben	-	-	-	-
6. Länderspezifischer Ist-Hochwert (Gauß-Krüger)	für neue BZE-Punkte wird von den Ländern angegeben	-	-	-	-
7. Soll-Rechtswert (Gauß-Krüger)	wird von der BFH anhand des theoretischen Netzes vergeben	-	-	-	-
8. Soll-Hochwert (Gauß-Krüger)	wird von der BFH anhand des theoretischen Netzes vergeben	-	-	-	-
9. Methode zur Einmessung des BZE-Punktes	Kodeliste (1: GPS, 2: Bussole / Theodolit / Tachymeter / Totalstation, 3: Handbussole, 4: Sonstiges z.B. Karte	-	-	-	-
10. Einmessgenauigkeit	Messgenauigkeit in m (bei GPS-Messung); verkürzte/verfälschte Koordinaten hier eintragen	-	-	-	-

Abschnitt 2: Vergleich der Arbeitsanleitungen BZE II – BioSoil

11. Längengrad	wird von BFH entsprechend WGS84 (GRS80 Ellipsoid) für den tatsächlich vorhandenen Gitterpunkt vorgegeben	Coordinates (MC)	DATA / ICP	latitude / longitude [°; ‘; ’’] according to WGS84	-
12. Breitengrad	wird von BFH entsprechend WGS84 (GRS80 Ellipsoid) für den tatsächlich vorhandenen Gitterpunkt vorgegeben			distance [m √ km] from a reference point; additional administrative units etc.	-
-	-	Location (M)	-	-	-

2.3 Aufnahmesituation

BZE II		BioSoil (EU)			
Aufnahmesituation (Kap. III 3)		General site information, registration and location (Chapter 1), and Soil forming factors (Chapter 2)			Bemerkung
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
1. Höhe über NN	Höhenangabe [m] gemessen oder abgeleitet	Elevation / Altitude (Chapter 1)	DATA / ICP	exactly [m] or in 50 m classes; form 4a of (1) suggest only coded 50 m classes	DATA und BZE II verlangen Angaben in Meter; ICP nicht
		Topography (Chapter 2)			
2. Reliefform	28 Klassen, Kodierung nach Liste; ausführliche Beschreibung in KA 5	Terrain position	FIELD	descriptive with figure of slope position (10 classes: crest, ..., bottom)	-
		Slope form	FIELD	5 classes: straight, ..., complex	-
3. Lage im Relief	11 relative Kategorien zur Lage am Hang (z.B.: Zentrallage, Unterhang, Hangfuß)	Slope length	FIELD	slope length above the site [m]	-
4. Hangneigung (Inklination)	in Gon	Slope gradient	FIELD	10 classes from 01 (flat = 0-0.2%) to 10 (very steep = > 60%) or directly in percent inclination measured with clinometer in direction of steepest slope	-
5. Hangneigungsrichtung (Exposition)	9 Klassen : N, NO, O, ..., NW, FLA; in Gon bezüglich Azimut	Slope orientation	FIELD	8 classes : N, NE, E, ... NW	-

		Atmospheric climate and weather conditions (Chapter 2)			
6. Jahresniederschläge [mm]	jahresbezogene langjährige Mittel (1961 – 1990) der Summe der Niederschläge; werden von BFH ermittelt	Climate data	FIELD	location of nearest meteo station / monthly mean temperature [°C] / monthly <i>mean</i> precipitation [mm]	-
7. Temperatur im Jahresdurchschnitt [°C]	jahresbezogene langjährige (1961 – 1990) Mittel der Lufttemperatur; werden von BFH ermittelt		-	-	-
8. Niederschläge in der Vegetationszeit [mm]	langjährige Mittel (1961 – 1990) der Summe der Niederschläge von Mai bis September; werden von BFH ermittelt		-	-	-
9. Temperatur in der Vegetationszeit [°C]	langjährige (1961 – 1990) Mittel der Lufttemperatur von Mai bis September; werden von BFH ermittelt		-	-	-
10. Verdunstung im Jahresdurchschnitt [mm]	jahresbezogene langjährige (1961 – 1990) Summen der Grasreferenzverdunstung; werden von BFH ermittelt		-	-	-
11. Verdunstung in der Vegetationszeit [mm]	langjährige (1961 – 1990) Summen der Grasreferenzverdunstung für Mai bis September; werden von BFH ermittelt	-	-	-	
-	-	Resent weather conditions	FIELD	6 classes (sunny, partly cloudy, over-cast, rain, sleet, snow)	-

Abschnitt 2: Vergleich der Arbeitsanleitungen BZE II – BioSoil

-	-	Antecedent weather conditions	FIELD	6 classes (no rain during last month, ..., extremely rainy of snow melting)	-
-	-	Soil climate			
-	-	Cryic horizon	FIELD	-	-
-	-	Soil climate classification	FIELD	-	-

2.4 Forstliche Daten

BZE II		BioSoil (EU)			
Forstliche Standortseinheit (Kap. III 4)					Bemerkung
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
1. Landesspezifische Forstliche Standortseinheit	Standortstyp nach Länderverfahren unter Angabe des Verfahrens (z.B. nordostdeutsche Verfahren 1956)	-	-	-	-
1.1 Landesspezifische Wasserhaushaltsstufe	gemäß Länderverfahren	-	-	-	-
1.2 Landesspezifische Nährstoffversorgung / kraftstufe	gemäß Länderverfahren	-	-	-	-
1.3 Länderverfahren	Quelle (Name, Jahr) des Länderverfahrens nach Kodierungsliste	-	-	-	-
Forstliche Nutzung		Land use (Soil forming factors, Chapter 2)			
2. Vor-/Nachnutzung	Nutzung am BZE-Punkt zum Stichjahr 1990 nach Liste des IPCC oder nach CORINE land cover	Land use	DATA / FIELD	22 classes 18 classes according to a list (agroforestry, ..., recreational use, ...)	Unterschiedliche Angaben gefragt
3. Eigentumsart	nach 6-teiliger Kodeliste (Staatswald, ..., unbekannt)	-	-	-	-
4. Baumarten des Vorbestandes	nach 9-teiliger Kodeliste (Fichtenreinbestand, ..., unbekannt)	-	-	-	-
5. Historische Nutzungsform	nach 10-teiliger Kodeliste (..., Streunutzung, Plagenhieb, ..., trotz Recherche unbekannt)	-	-	-	-

2.5 Bodenverändernde Einflüsse

BZE II		BioSoil (EU)			Bemerkung
Bodenverändernde Einflüsse (Kap. III 5)		Soil forming factors (Chapter 2)			
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
1. Art des bodenverändernden Einflusses (,ob' für Profil und alle 8 Satelliten auch bei Verlegung des Probestandes angeben)	nach einer Kodeliste 4 Hauptinflusstypen (forstliche Bewirtschaftung, Tiere, sonstige anthropogene Einflüsse, abiotische Einflüsse) mit i.d.R. mehreren Untertypen	Human influence	FIELD	22 classes according to a list (no influence, ..., clearing, ...)	-
2. Auswirkung auf die Beprobung	keine Verlegung (0) oder Verlegung (1); in Skizze Richtung / Entfernung der Verlegung festzuhalten				
3. Forstliche Bodenbearbeitung	obligatorisch; nein oder ja; fakultativ nach 10-teiliger Kodeliste (gemulcht, ..., Rigolen, ..., Verfahren unbekannt)				
Nachbarschaftseinflüsse					
1. Art der Nachbarschaftseinwirkung	obligatorisch: nein oder ja; fakultativ: 9-teilige Kodeliste stofflicher und wasserhaushaltsbezogener Einflüsse				
2. Geschätzte Entfernung [m] der Nachbarschaftseinflüsse	Entfernung zur Quelle der Störung				
Kalkung/Düngung					
1. Anzahl der Kalkungen / Düngungen	Anzahl (0, 1-n, 99) seit BZE I oder Stichjahr 1987 erfolgte entsprechende Maßnahmen				
2. Jahr der Kalkung / Düngung	Jahresangabe				
3. Kalk / Düngemitteltyp (Düngernamen)	Düngemittel nach 42-teiliger Kodeliste				
4. Ausgebrachte Kalk- / Düngemenge	Angaben [kg ha ⁻¹] für die letzten 3 entsprechenden Maßnahmen seit BZE I bzw. 1987				
5. Reinnährstoffe (N, P, K, Mg, Ca)	Angaben [kg ha ⁻¹] für die letzten 3 Düngemaßnahmen				
6. Ausbringungstechnik	nach 6-teiliger Kodeliste (Luftausbringung, ... unbekannt)				

7. Einarbeitung	Angaben (nicht / eingearbeitet / unbekannt) zu den letzten 3 Düngemaßnahmen seit BZE I bzw. 1987				
8. Flächenabdeckung	Angaben (flächig / streifenweise / plätzeweise / unbekannt) für die letzten 3 Düngemaßnahmen seit BZE I bzw. 1987				
		Erosion (Chapter 2)			
-	-	Main categories	FIELD	6 classes (no evidence, not known, water erosion / deposition with 5 subclasses, water and wind, mass movement, wind erosion/deposition with 4 subclasses)	-
-	-	Area affected	FIELD	proportion of area in 6 classes (0%, 0-5%, 5-10%, 10-25%, 25-50%, > 50%)	-
-	-	Degree	FIELD	4 classes (slight, ..., extreme)	-
-	-	Activity	FIELD	5 classes (active at present, ..., accelerated and natural erosion not distinguished)	-

		Rock outcrops (Chapter 2)			
-	-	Rock outcrops	FIELD	surface cover in 7 classes (none 0%, ... dominant > 80%); distance between rock outcrops in 5 classes (> 50 m, ..., < 2 m)	
		Coarse surface fragments (Chapter 2)			
-	-	Coarse surface fragments	FIELD	surface cover in 7 classes (none 0 %, ..., dominant > 80%) ; size classes in 6 classes (fine gravel, ..., large boulders)	
		Surface sealing (Chapter 2)			
-	-	Surface sealing	FIELD	crusts in dry soil: thickness in 5 classes (< 2 mm, ... > 20 mm); consistency in 4 classes (slightly hard, ..., extremely hard)	
		Surface cracks (Chapter 2)			
-	-	Surface cracks	FIELD	cracks in surfaces of clay-rich soils after drying out: width in 5 classes (< 1 cm, ..., >10 cm), distance between cracks in 5 classes (> 0.2 cm, ..., > 5 m)	

		Salt (Chapter 2)			
-	-	Salt	FIELD	cover in 5 classes (0-2%, ..., >80%), thickness in 4 classes (< 2 mm, ..., > 20 mm)	

2.6 Profilaufnahme einschließlich Kopfdaten

BZE II		BioSoil (EU)			
<p>Profilaufnahme und Bodenklassifikation (Kap. IV 1 – Kap. IV 3)</p> <p>Wenn vollständige Profilbeschreibungen aus der BZE I vorliegen, können diese unter Beachtung der neuen Vorgaben gemeldet werden.</p> <p>Flächenanteile (Kap. IV 2.1) werden nach einer einheitlichen 9-stelligen Kodeliste (f1 = sehr gering = <1%, f2 = gering = 1 bis < 2%, ..., f9 = fast ausschließlich >= 90%) geschätzt.</p>		<p>Soil horizon description (Chapter 3)</p> <p>After preparing and cleaning of the profile the following steps are recommended:</p> <p>a) delineation/description of horizons boundaries;</p> <p>b) photographic recordings in general and special features;</p> <p>c) colour measurements;</p> <p>d) break apart of parts of the profile wall in order to record: texture, rock fragments, structure, consistence, porosity, cutans, cementations, nodules;</p> <p>e) recording of roots biological activity;</p> <p>f) recording of carbonates, gypsum, salt;</p> <p>g) designation of horizons and collection of samples.</p>			
1. Kopfdaten der Humus-, Torf und Bodenproben (Kap. IV 1)		General site information, region and location (from Chapter 1)			Bemerkung
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
1. Aufnahmeteam Kap. IV 1	Namen der Probenehmer	Author(s) (Chapter 1)	FIELD	name(s)	bei ICP und DATA nicht gefragt
2. Datum der Bodenaufnahme Kap. IV 1	Datum der Probennahme	Date of description (Chapter 2)	FIELD	day / month / year	bei ICP und DATA nicht gefragt
3. Profilvernummer	entspricht der BFH Nummer	Profile number	FIELD	EU-BZE-Nummer, 04, P z. B. 04804P	-

		Photographic recordings			
1. Fotodokumentation des Profils	<p>Profil ist durch fotografische Aufnahmen zu dokumentieren.</p> <p>Bestandessituation ist ebenfalls zu fotografieren; kann im Rahmen der Dokumentation der vegetationskundlichen Aufnahme aus vier Richtungen geschehen.</p> <p>Zu Kameras und Aufnahmebedingungen werden Vorgaben gemacht.</p>	Photographic recordings	FIELD	<p>M: immediate vicinity of profile, profile after cleaning</p> <p>O: general photo with geomorphology and vegetation surrounding profile, ..., special features.</p>	bei ICP und DATA nicht gefragt
2. Tiefe der Horizontgrenzen (Mineralboden) (Kap. IV 2)		Horizon boundary			
-	-	Number	FIELD	designation of horizons: H1, H2, H3, ...	-
1. Tiefe der Horizontobergrenzen im Mineralboden	in Relation zur Mineralbodenoberfläche [cm]	Depth	DATA / FIELD	depth of upper and lower boundary of each horizon relative to the surface of the mineral horizon. Only Histosols the respective reference level is the upper boundary of the organic layer(s); if required ranges in depth should be added.	Angaben identisch
2. Tiefe der Horizontuntergrenzen im Mineralboden	in Relation zur Mineralbodenoberfläche [cm]; wenn nicht erfasst, dann zusätzlich ‚+‘ angeben				

3. Horizontbezeichnung (Kap. IV 4.3) nach KA 5 , weicht vom Field Guide der FAO (2006) deutlich ab		Soil horizon designation in contrast to layers, horizons bear the imprints of soil forming processes.			
1. Hauptsymbole	durch Großbuchstaben bezeichnet: L, O, H, A, B, C, F, P, T, S, G, M, E, R, Y; [diese Hauptsymbole werden durch die unten genannten Zusatzsymbole weiter spezifiziert (z.B.: Of, Oh)].	Master horizons and layers	DATA / FIELD	distinguish: genetic horizons and diagnostic horizons The following capital letters have to be used for organic layers: O or F (according to (3)) for <i>organic horizons</i> : L, F, or H (according to (3)) substituting OL, OF, OH) for <i>mineral layers</i> or horizons: A, E, B, C, R, I.	Angaben BZE II, DATA sowie FIELD nicht identisch
2. Übergangshorizonte	können aus Hauptsymbol plus mehreren Zusatzsymbolen bestehen (z.B. Bvt) oder aus zwei durch Bindestrich getrennten Hauptsymbolen plus jeweilige Zusatzsymbole (z.B. Bv-Sw); der hintere Buchstabe steht für die dominante Eigenschaft.	Transitional horizons	DATA / FIELD	are indicated by combinations of 2 letters with the letter indicating the dominant properties first (e.g. BE, BC); if a horizon is composed of distinct parts with different properties, both letters are to separate by a slash (e.g. B/E, C/R).	Trennung der Übergangshorizonte Bindestrich (BZE II) bzw. Querstrich (DATA / FIELD). Keine Unterscheidung zwischen Übergangshorizonten bei DATA bzw. FIELD
3. Verzahnungshorizonte	Haupt- und jeweilige Zusatzsymbole werden durch „+“-Zeichen verbunden (z.B. Ah+Cv); die hintere Zeichengruppe steht für den dominanten Verzahnungspartner.				

Zusatzsymbole für geogene / anthropogene Merkmale	durch Kleinbuchstaben bezeichnet: a, b, c, e, f, g, h, i, j, l, m, n, o, q, r, s, tb, tm, tp, u, x, y, z; nicht jede Kombination mit Hauptsymbolen ist zulässig.	Subordinate characteristics within master horizons and layers	FIELD	subordinate characteristics within master horizons are indicated by suffixes from a list of small letters (b: buried, c: concretions or nodules, d: dense, f: frozen, g: strong gleying, ..., @: evidence of cryoturbation)	Angaben unterschiedlich
Zusatzsymbole für pedogene Merkmale	durch Kleinbuchstaben bezeichnet: a, b, c, d, e, f, f, g, h, i, j, k, l, m, m, n, o, p, q, r, s, t, t, u, v, v, w, w, x, z; nicht jede Kombination mit Hauptsymbolen ist zulässig, Doppelnennungen auf Grund von unterschiedlichen Eigenschaften in unterschiedlichen Kombinationen (-> KA 5).				
-	-	Vertical subdivisions of horizons	FIELD	a single combination of letter symbols be subdivided using Arabic numerals (e.g. C1, C2, C3 or Bt1, Bt2)	-
Schichtwechsel	Wechselt das Substrat, wird der Wechsel durch vorangestellte römische Ziffern gekennzeichnet. (z. B. II Bv)	Discontinuities within a horizon or layer	FIELD	discontinuities within horizons can be indicated through an Arabic numeral as additional suffix. e.g. C1, C2, C3 or Bt1, Bt2)	Angaben unterschiedlich

<p>4. Bodenart (Differenzierung nach KA 5)</p> <p>Die Korngrößenverteilung des mineralischen Bodenmaterials pro Horizont kann mittels Fingerprobe im Gelände (nach Kalibrierung anhand Standardproben sowie Werbung von Rückstellungsproben) ermittelt werden, die Korngrößenverteilung wird dann an der BFH berechnet oder sie erfolgt nach DIN 11277. Die Bodenart wird differenziert nach Fein- u. Grobboden</p> <p>Messwerte aus der BZE I können fortgeschrieben werden, soweit sie horizontweise erfasst wurden; Messverfahren ist zu dokumentieren.</p>		<p>Texture of the fine-earth fraction (OL)</p> <p>proportions of particle size classes according to Abb. 1, based on 2000 – 63 – 2 µm system, in addition field estimate for percentage of clay is requested; a field estimate key is given according to SCHLICHTING et al. (1995);</p> <p>for WRB-classification consider certain thresholds.</p>			
<p>4.1 Bodenarten des Feinbodens</p>	<p>im Gelände ist die Bodenart per Fingerprobe anzugeben. Im Labor max. 10 Fraktionen, Zuordnung entsprechend Abb.2- 3, bei „reinem Sand“ (Ss) siehe folgende Zeile, mind. Sand, Schluff, Ton, es können auch die Unterfraktion angegebenen werden</p>	<p>clay, silt, sand-1, sand-2, sand-3</p>	<p>DATA</p>	<p>Texture of fine earth, 5 classes and boundary between fraction. Method of determination is asked.</p>	<p>Es werden unterschiedliche Fraktionen auf der Grundlage von verschiedenen Körnungsdreiecken abgefragt.</p>
		<p>texture class, clay content</p>	<p>ICP</p>	<p>Estimate based on the finger test in the field on 1 composite of each layer can be accepted for classifying the soil texture according to the USDA-FAO textural classes. In addition an estimate of the clay is mandatory as well</p>	
<p>4.2 Bodenartenuntergruppe „reiner Sand“</p>	<p>wenn Bodenart „reiner Sand“, Zuordnung nach Abb.2- 4; ist für Abschätzung Wasserhaushalt wichtig.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>4.3 Grobboden</p>	<p>Schätzung der Anteile der drei Grobbodenfraktion im Gelände,</p>	<p>Rock fragments (M/O)</p> <p>fragments > 2mm are described.</p>			

	in Prozent geschätzt	Gravel Abundance	DATA / FIELD	estimation in percentage, record codes of 6 classes optimally an exact percentage figure or according to 7 classes (none = 0%, ..., dominant >80%); for WRB -classification consider certain thresholds.	BZEII verlangt Angaben in Prozent, DATA und FIELD verlangen Angabe in Klassen, Klassen unterschiedlich
-	-	rock depth	DATA	depth to the underlying bedrock	-
-	siehe Grobboden	Size of rock fragments	FIELD	according to a list of 6 classes which can be combined.	-
-	-	Shape of rock fragments	FIELD	4 classes (flat, ..., rounded).	-
-	-	State of weathering of rock fragments	FIELD	3 classes.	-
-	-	Nature of rock fragments	FIELD	nomenclature for rock type (see Chapter 2.7: parent material).	-
4.4 Gesamtbodenart	leitet BFH aus Angaben zum Fein- u. Grobboden ab	-	-	-	-
4.5 Torfarten	nach KA 5 als ‚bodenkundliche Torfartengruppen‘ (Hh, Hu, Hn) anzusprechen	-	-	-	-

5. Bodenfarbe	nur eine Hauptfarbe pro Horizont; mit Munsell-Farbtafel (oder Standard Colour Chart) an frischem oder angefeuchtetem Material	<p>Soil colour</p> <p>Each horizon in moist (as a minimum) and dry conditions using Munsell notation out of direct sunlight and not in the morning or evening hours; some hues are important for WRB soil classification (e.g. cambic horizon, chromic and qualifiers), some mottling is important for gleyic and stagnic colour patterns of WRB. For some horizons in certain soil types even the broken, crushed and rubbed colours are necessary (see Table 4 in (6)).</p> <p>Since soil colour is important for classification, routine cross-checks are recommended. It is also recommended to measure colour in the laboratory. Here the dry colour is to measure at hand of air-dry samples. These samples should after that gently be moistened until field capacity is reached, then the wet colour can be measured. Colours of waterlogged soils should be measured before the soil gets oxidised</p>			
		Colour	DATA / FIELD	dry and moist colour	es müssen Farben im trockenen und nassen Zustand für WRB angegeben werden
		Motling			
-	siehe Hydromorphiemerkmale	Colour	FIELD	optimally an exact percentage figure or according to 7 classes (none = 0%, ..., dominant >80%); for WRB -classification consider certain thresholds	-
		Abundance	FIELD	according to a list of 6 classes which can be combined	-
		Size	FIELD	4 classes (flat, ..., rounded)	-
		Contrast	FIELD	3 classes	-

		Boundary	FIELD	nomenclature for rock type (see Chapter 2.7: parent material)	-
6. Humusgehalt im Mineralboden					
1. Humusgehalt im Mineralboden (horizontbezogen)	8-teilige Schätzskala [%] zum Anteil organischer Substanz ohne Kohle und anthropogenen Kohlenstoffverbindungen; kann auch aus Laborwert zum org. Kohlenstoffgehalt geschätzt werden (nach KA 5).	Organic carbon content	DATA	estimated in g / 100g	bei BZE II Schätzung in Klassen, für DATA Angabe der Bestimmungsmethode gefragt
7. Carbonatgehalt des Feinbodens		Carbonates			
1 Carbonatgehalt des Feinbodens (horizontbezogen)	Kalkgehalt des Feinbodens im Gelände mit HCl-Probe für Profilansprache und Einschätzung ob Kalkgehalt im Labor bestimmt werden muss; nach 8-teiliger Liste entsprechend KA5 (0 %, < 0,5 %, 0,5 – 2 %, 2 – 10 %, 10 – 25 %, 25 – 50 %, 50 – 75 %, ≥ 75 %)	explored with 10% HCl, per horizon; for WRB -classification consider certain thresholds: > 2% calcium carbonate: calcaric soil material > 15%: calcium carbonate in fine earth: calcic horizon.			
		Carbonate content	DATA	total CaCO ₃ expressed in % of fine earth	bei BZE II sind Klassen gefordert
8. Hydromorphiemerkmale		Soil redox potential and reductionomorphic properties			
Oxidierete Eisen-/ Manganverbindungen	Kodierung der Merkmale nach KA 5 in 4 Klassen (dunkel-rostfarben, ..., dunkelbraun bis schwarz), Schätzung der Flächenanteile	<ul style="list-style-type: none"> - measuring reducing condition with a redox electrode or - testing presence of Fe²⁺ with dipyridyl solution - recording presence of oximorphic/reductomorphic mottles; for WRB -classification consider certain thresholds.			
Reduzierte Eisen-/ Manganverbindungen	Kodierung der Merkmale nach KA 5 in 4 Klassen (gebleicht, ..., schwarze Eisenverbindungen), Schätzung der Flächenanteile	siehe Mottles			
9. Bodengefüge		Soil structure			
		refers to natural aggregation, best recorded in dry conditions.			
-	-	Grade	FIELD	3 classes (weak, moderate, strong).	-

1. Gefügeformen	3 Grundgefügetypen (Einzelkorn, Kitt-/Hüllengefüge, Kohärenzgefüge), 8 Aggregatgefügetypen (Riss-, ..., Plattengefüge) und 3 Bodenfragmenttypen (Rollagregatgefüge, Bröckelgefüge, Klumpengefüge) nach KA 5	Type	DATA / FIELD	10 classes (platy,..wedge shaped) 9 classes (single grain, ..., granular).	Angaben zu Gefügeformen unterschiedlich
2. Aggregatgröße für Aggregatgefüge und Gefügefragmente	nach einer 5-teiligen Schätzskala für Makrofeingefüge (<2 mm, 2 - <5 mm, ..., >= 50 mm) und einer 5-teiligen Schätzskala für Makrogrobgfüge (<50 mm, 10 - <100 mm, ..., >= 500 mm).	Size	DATA / FIELD	- classes according to a complex list combining structure type and size classes.	Bei DATA keine Angaben zur Größe gefragt. Bei BZE II und FIELD unterschiedliche Klassen
10. Sonstige pedogene Merkmale					
Pedogene Merkmale	nach einer 17-teiligen Kodeliste (Humusanreicherung, Wurzelreste, Rhizomreste, Kalkkonkretionen, Lösskindel, Kalk-Pseudomycel, Wiesenkalkausfällungen, aufgebleichte Sandkörner, Auflagereste im Mineralboden, Ortserde, Ortstein, Manganoxid, Gips (Beläge), Salz (Beläge), SiO ₂ (Beläge), Ton (Beläge), Kohlereste in Anlehnung an KA 5	-	-	-	FIELD verlangt für WRB Ansprache detaillierte Angaben zu bestimmten pedogenen Merkmalen
11. Durchwurzelungsintensität im Mineralboden		Roots besides presence/absence and abundance sudden changes should be recorded			
Durchwurzelungsintensität im Mineralboden	Einstufung nach 7-teiliger Kodeliste (keine Wurzeln, ..., extrem stark bis Wurzelfilz >50 dm ⁻²) nach KA 5 (Feinwurzel > 2mm sowie Grobwurzel < 2mm).	Size (diameter)	FIELD	4 classes (fine,.. coarse)	Klassen nicht vergleichbar
		Abundance	FIELD	5 classes (> 2mm sowie < 2mm)	

12. Verteilung der Wurzeln im Mineralboden					BZE II sind Klassenangaben gefordert
Verteilung der Wurzeln im Mineralboden	Einstufung nach 8-teiliger Code-liste (gleichmäßig, ungleichmäßig, in Klüften / Spalten, nesterweise, in Wurm- / Wurzelröhren, als Wurzelfilz, als Wurzelsaum, lagenweise).				
13. Physiologische Gründigkeit		root depth	DATA / FIELD	root depth of the soil profile	DATA fordert Angaben zur sichtbaren Durchwurzelung, BZE II fordert Daten zur Tiefe, bis zu der die Pflanzenwurzeln unter den gegebenen Verhältnissen tatsächlich in den Boden einzudringen vermögen
Physiologische Gründigkeit	Okularer Schätzwert [cm] am Profil entsprechend KA 5; wenn nur Klassen vorliegen, dann Mittelwertbildung; wenn Durchwurzelbarkeit > Profiltiefe, dann +-Zeichen hinter Profiltiefe	Rooting depth		recommended to use the representative plant species; 7 classes are recommended: no information, no obstacles between 0 and 80 cm, obstacles to roots between 60 and 80 cm, ..., obstacles to roots between 0 and 20 cm.	
14. Aktueller Grundwasserstand		Groundwater			
Grundwasserstand (ob bei grundwasser-nahen Böden)	aktueller GW-Stand [cm] des freien Wassers unter Flur	Ground-water table	DATA / FIELD	3 classes	DATA und FIELD fordern Klassen, BZE II Angaben in cm
		Depth		6 classes according to a list (not observed, very shallow 0.25 cm, ..., very deep > 150 cm)	

15. Scheinbarer Grundwasserstand		-	-	-	-
Scheinbarer Grundwasserstand	Obergrenze [cm] des geschlossenen Kapillarsaumes durch Klopfen am Bohrer zu bestimmen	-	-	-	
16. Sonstige Bemerkungen zum Wasserhaushalt		Drainage classes			
Sonstige Bemerkungen	Informationen zu Wasserständen in Gräben, Brunnen etc.	Drainage classes	FIELD	7 classes according to a list (excessively drained, ..., very poorly drained)	Angaben zur Entwässerung bei BZE II unter sonstige Bemerkungen
		Availability of water to principal tree species	FIELD	3 estimated classes: insufficient, sufficient, excessive	
		Internal drainage			
		groundwater levels	DATA	6 classes, mean highest and mean lowest groundwater level	-
		Internal drainage	FIELD	6 classes combining period and rate of water movement according to a list (never saturated, ..., not known)	
		external drainage	FIELD	5 classes indicating influence of surface water (ponded, ..., rapid run-off)	-
		Flooding			
		Frequency	FIELD	10 classes according to a list (none, daily, ..., rare, not known)	-
		Duration	FIELD	6 classes ac	-

				according to a list (< 1 day, ..., 180-360 days)	
		Depth	FIELD	6 classes according to a list (very shallow 0.25 cm, ..., very deep > 150 cm, continuous)	-
		water retention			
-	-	soil water retention	DATA	suction measurement value in Pa	pf / Wg – Kurven bei BZE II Teil der freiwilligen, tiefenstufenbezogenen Erhebung
-	-				
17. Humositätsgrad von Torfen					
Humositätsgrad von Torfen	Humositätsgrad nach VON POST wird für Einordnung der Torfarten benötigt; nach einer detaillierten Liste aus KA 5 in 10 Stufen geschätzt	-	-	.	
		Soil odour			
-	-	Soil odour	FIELD	none, petrochemical, or sulphurous by horizon	
		Andic material			
-	-	Andic material	FIELD	presence young volcanic materials should be recorded	

		Consistence <u>refers to the degree of adhesion/cohesion of soil mass</u>			
-	-	C. when dry	FIELD	6 (9) classes	-
-	-	C. when moist	FIELD	6 (9) classes	-
-	-	C. when wet	FIELD	stickiness: 4 (5) classes plasticity: 4 (6) classes	-
-	-	Porosity <u>refers to all voids (incl. pores) of a horizon</u>			
-	-	Abundance	DATA / FIELD	5 classes 5 classes (< 2 %, ... > 40 %)	Klassen unterschiedlich
		Cutanic features <u>refers to all kinds of stains in the soil matrix occurring at within surfaces (coatings)</u>			
-	-	Abundance	FIELD	7 classes (0%, ..., >80%)	-
-	-	Contrast	FIELD	3 classes: faint, distinct, or prominent	-
-	-	Nature (type)	FIELD	16 classes (pressure faces, ..., silt coatings)	-
-	-	Location	FIELD	8 classes (bridges between sand grains, ..., voids)	-
		Cementation and compaction (M/O)			
-	siehe pedogene Merkmale	Continuity	FIELD	3 classes: broken, discontinuous, continuous	-
-	siehe pedogene Merkmale	Structure	FIELD	5 classes (none, ... nodular)	-
-	siehe pedogene Merkmale	Nature (type)	FIELD	10 classes (carbonates, ..., others)	-

-	siehe pedogene Merkmale	Degree	FIELD	5 classes (non cemented, ..., cemented)	-
		Nodules cover a large variety of secondary concentrations with a gradual transition towards mottles			
-	siehe pedogene Merkmale	Abundance by volume	FIELD	8 classes (0 %, ..., > 80 %)	-
-	siehe pedogene Merkmale	Kind	FIELD	5 classes (crystal, ..., residual rock)	-
-	siehe pedogene Merkmale	Size	FIELD	4 classes (< 2 mm, ..., > 20 mm)	-
-	siehe pedogene Merkmale	Shape	FIELD	5 classes (rounded, ..., angular)	-
-	siehe pedogene Merkmale	Hardness	FIELD	hard, soft, hard and soft	-
-	siehe pedogene Merkmale	Nature	FIELD	12 classes (carbonates, ... not known)	-
-	siehe pedogene Merkmale	Colour	FIELD	in the same way like mottles: 13 classes (white, ..., black)	-
		Other biological features krotovinas, termite burrows, insect nests, etc.			
-	siehe pedogene Merkmale	Abundance	FIELD	none, few, common, many	-
-	siehe pedogene Merkmale	Kind	FIELD	8 classes (burrows, ..., other insect activity)	-
-	siehe pedogene Merkmale	1.)	FIELD	presence/absence	-
-	siehe pedogene Merkmale	2.)	FIELD	at least partly secondary	-
		Gypsum for WRB -classification consider certain thresholds (< 5 %, 5 – 25 %, 25 – 50 %)			
-	siehe pedogene Merkmale	Presence	FIELD	yes/no; if yes in which horizon and how (crystals, powder, ...); recommendations for lab	-

				should be given	
-	siehe pedogene Merkmale	Content	FIELD	measuring electrical conductivity in the field;	-
-	siehe pedogene Merkmale	<p>Readily soluble salts</p> <p>mostly chlorides, estimated from electrical conductivity measured in a saturated soil paste or a diluted suspension; recommendations should be made for lab analysis;</p> <p>for WRB-classification consider certain thresholds ($8 - 15 \text{ dSm}^{-1}$, $>4 \text{ dSm}^{-1}$ within 100 cm, $> 30 \text{ dSm}^{-1}$ within 10 cm).</p>			
-	siehe pedogene Merkmale	<p>Man-made materials</p> <p>any human impact on the soil like: evidence of past agriculture, presence of artefacts like ceramics, remains of past structures like postholes, other feature of possible human origin like charcoal should be recorded in terms of age, amount, state, composition, durability and environmental impact.</p>			
-	siehe pedogene Merkmale	<p>Human-transported material</p> <p>materials brought onto the site for agricultural purposes (terracing), mine spoils, and disposed materials; it is soil parent material like alluvium.</p>			

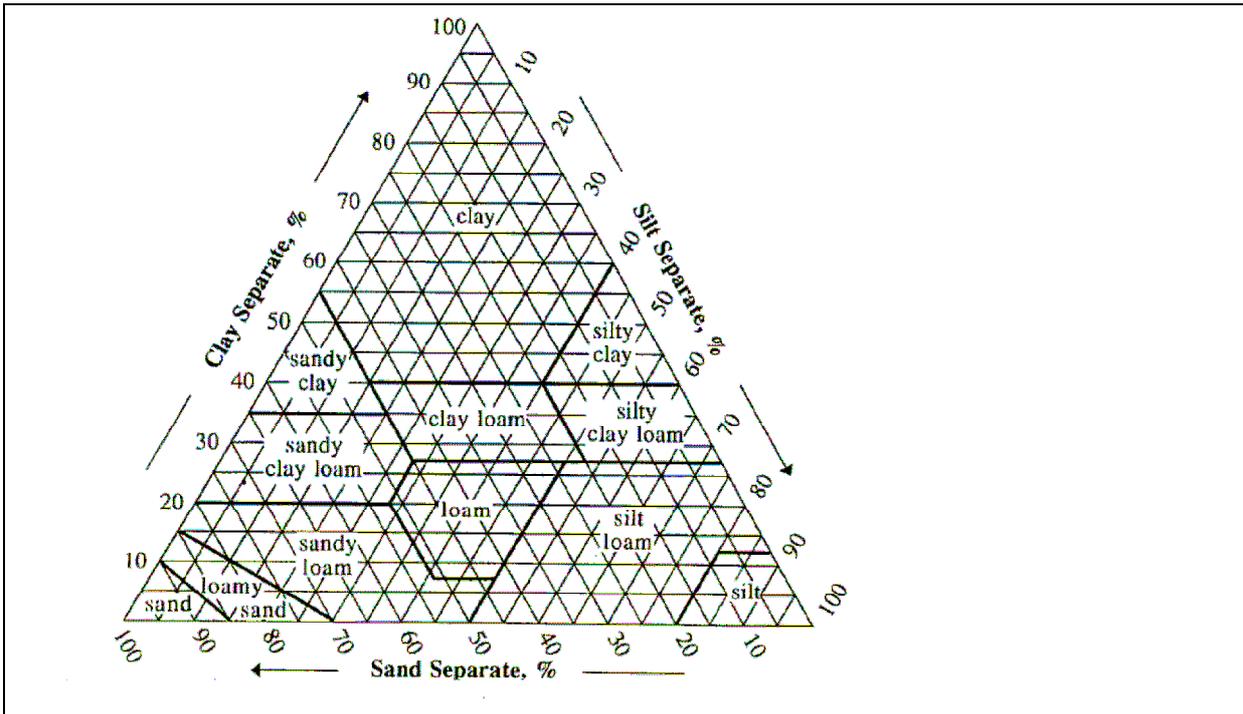


Abb. 2- 1: Dreiecksordination der Korngrößenanteile nach FAO (1990)

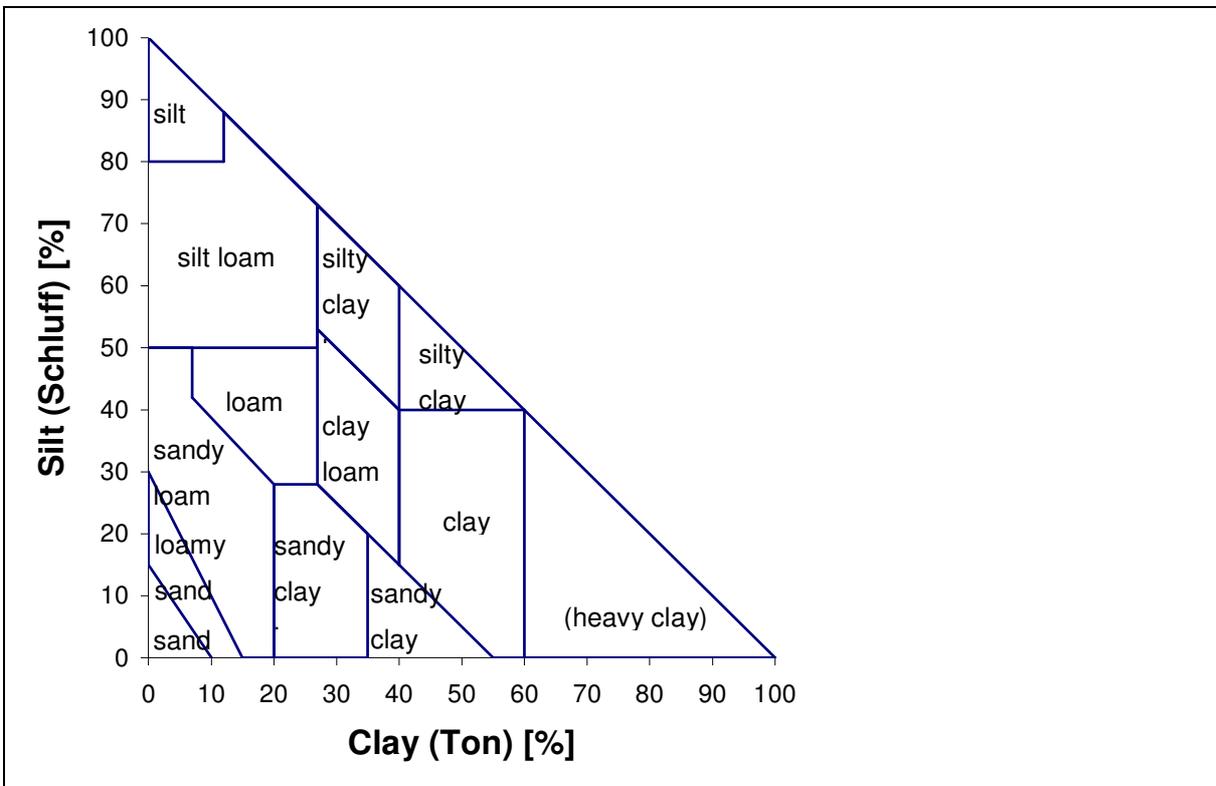


Abb. 2- 2: Übertragung der international üblichen Dreiecksordination der Korngrößenanteile aus Abb. 2- 1 in die in Deutschland übliche Ordination Schluff gegen Ton (vgl. Abb.2- 3)

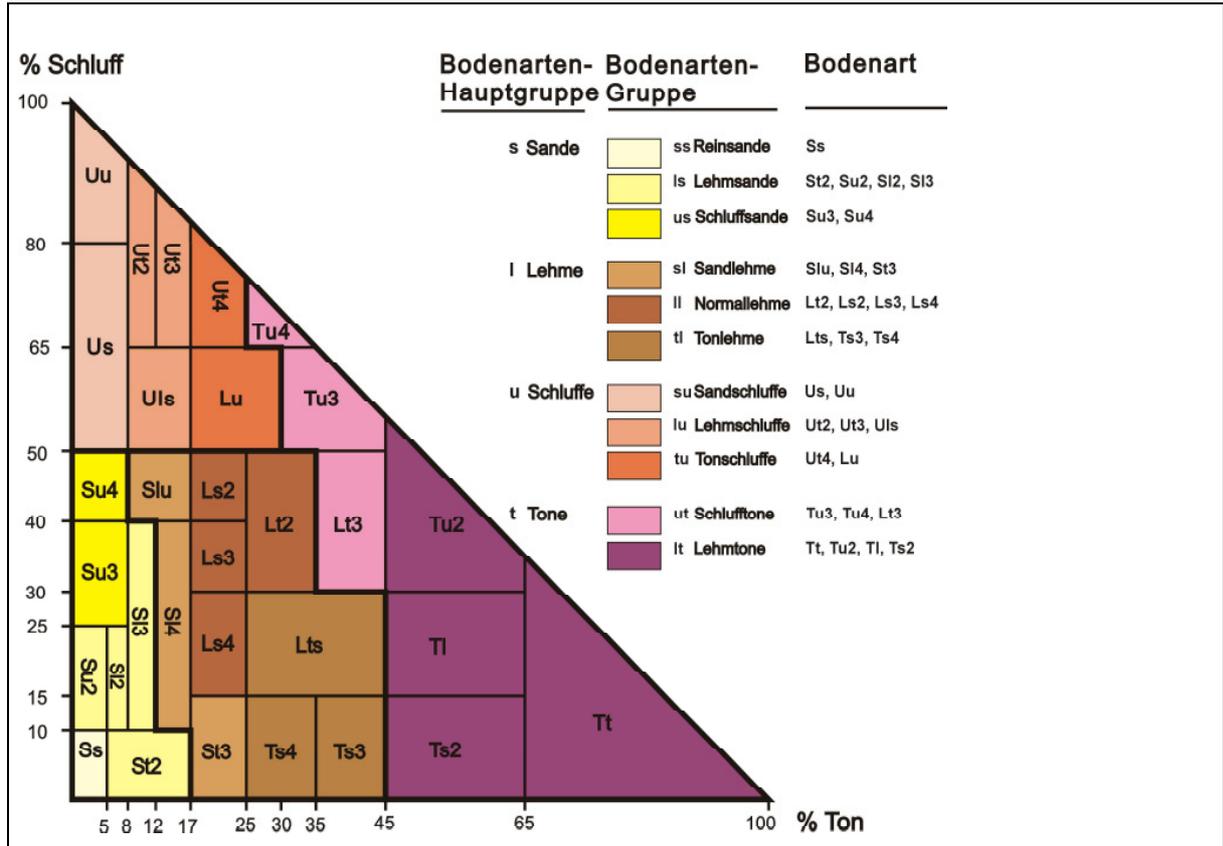


Abb. 2- 3: Feinbodenartendiagramm mit Klassifikation auf verschiedenen Niveaus

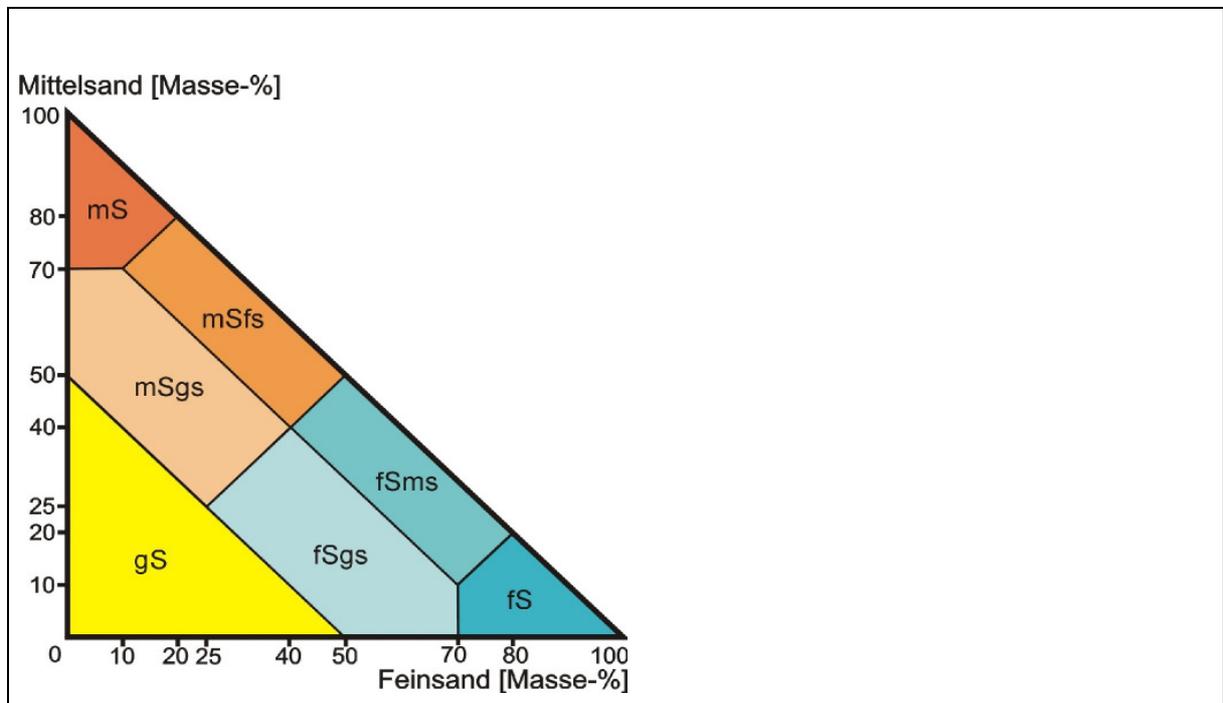


Abb. 2- 4: Unterteilung der Bodenart „reiner Sand“ (Ss) (nach Möglichkeit der Geländeansprache bezogen auf 100 % Sand)

2.7 Bodenklassifikation

BZE II		BioSoil (EU)			
1. Ausgangsgesteine der Bodenbildung (Kap. IV 3) <i>Fest- und Lockergesteine der aktuellen Bodenbildung</i>		Parent material (Chapter 2)			Bemerkung
Name	Inhalt	Name	Manual	Inhalt	
Ausgangsgesteine der Bodenbildung	Gliederung nach vierteiliger Tabelle in Anlehnung an KA 5 (abgeändert) ; bei Mischsubstraten bis zu 3 Schichten	Parent material	DATA / ICP / FIELD	Parent material code	Die Klassen sind unterschiedlich bei BZE II, DATA, ICP sowie FIELD
Stratigrafische Einordnung	entweder aus geolog. Karte zu entnehmen oder Einschätzung im Gelände	-	-	-	-
Maßstab der geologischen Karte	Maßstab der Informationsquelle	-	-	-	-
Nummer der geologischen Karte	Nummer der Karte	-	-	-	-
2. Bodentypologische Klassifikation		Pedological Characterization (Chapter 2.1 and Annex 3 both in (3))			
1. Bodentyp (national)	Auf Grundlage der „Liste zulässiger Bodentypen“ nach KA 5; Angabe von Bodenklasse, Bodentyp und Bodensubtyp.	-	-	-	-
2. Podsoligkeit	Böden, die im Oberboden podsolig sind, werden nach 3-stufiger Kodeliste (p2, p3, p4) zusätzlich differenziert (nach KA 5).	-	-	-	-
3. WRB-Klassifikation (international) (ob für Level-I-Punkte)	siehe „Soil unit“ (3)	Soil unit	DATA / ICP / FIELD	Grundlage FAO, ISSS, ISRIC 1998	-
3. Humusform eigenes Formblatt mit Kopfdaten (BFH-Nr., Aufnahmeteam, Datum)				-	-
1. Humusform	nach komplexer Tabelle entsprechend KA 5, wobei mindestens 1 Subtyp anzugeben ist; für jeden einzelnen Satellitenpunkt anzugeben, daraus wird dominante und untergeordnete Humusform ermittelt	-	-	-	-

Abschnitt 2: Vergleich der Arbeitsanleitungen BZE II – BioSoil

2. a) dominante Streuart b) untergeordnete Streuart	zur differenzierten Ansprache der L- und Of-Horizonte für jeden Satellitenpunkt nach 9-teiliger Liste (Streuauflage, Blattstreu, ..., Gras-/ Nadel-/ Blattgemisch)	-	-	-	-
3. Mächtigkeit (der Streu)	in [cm] mit 0,5 cm Genauigkeit	-	DATA / FIELD	depth	Angaben identisch, bei DATA wird Auflagehumus nicht aufgeführt
4. Lagerungsart (der Streu)	für L-, Of-, und Oh-Horizonte nach 12-teiliger Liste (locker (L u. Of), ..., lose (Oh))	-	-	-	-
5. Durchwurzelung der Humusauflage	Anteil Vol.-% der Feinwurzeln in den Of- und Oh-Horizonten nach 4-teiliger Liste (nicht vorhanden, gering: 0-10, mittel: 10-30, hoch: >30)	-	-	-	-
6. Gefüge im A-Horizont	Ansprache/Dokumentation der Humusform	-	-	-	-
7. Internationale Klassifikation der Humusform (ob für Level-I-Punkte)	terrestrische Humusformen nach (3)	Humus type	ICP / FIELD	-	bei DATA keine Angaben zum Humustyp, Angaben bei BZE II, ICP und FIELD identisch

2.8 Beprobung (Vergleich BZE I I- ICP Forest Manual)

BZE II (Kap. V)		BioSoil (EU)		
Beprobung Wegen der vielfältigen Verwendung ist auf die Kennzeichnung der Einzelproben besondere Sorgfalt zu verwenden. Die Probenmengen variieren je nach Untersuchungsdichte (s. Tab. V- 1). Die Probenahme wird in einem Probenahmen-Formblatt dokumentiert. Kap. V 4 legt die Beprobungsverfahren in Abhängigkeit von der Probenart ausführlich dar. Kap. V 4.5 regelt die Beschriftung der Verpackungen/Tüten der Proben. Für Proben zur Bestimmung von Schwermetall- bzw. Organikgehalten sind besondere Regelungen vorgesehen (Kap. V 5 und V 6). Tütenbeschriftung oder Labornummer eintragen; bei mehreren Tüten durchnummerieren		Soil sampling (Soil chemistry) For every layer, mandatory 1 composite of Minimum 5 subsamples has to be taken. Mandatory 1 composite sample has to be analysed, more can be analysed optionally . Augering preferred, pits are allowed, especially in case of stony soils where augering are impossible.		
Bodenprobennahme Mineralboden		Soil sampling		
Name	Inhalt	Name	Manual	Bemerkung
1. Tiefenstufen	obligatorisch festgelegte Tiefenstufen [cm] sind: 0 – 5, 5 – 10, 10 – 30, 30 – 60, 60 – 90; fakultativ: 90 – 140, 140 – 200.	Sampling layers	<i>Mineral layers:</i> organic and mineral layers should be sampled at exactly the same location, sampling should be done in fixed depths (layers) designated as Mij (i = upper depth limit, j = lower depth limit) mandatory layers [cm] for Level I are: 0 – 10, 10 – 20; optional for Level I: 0 – 5, 5 – 10, 10–40, 40–80; mandatory for Level II: 0 – 10, 10 – 20, 20 – 40, 40 – 80: optional for Level II: 0 – 5, 5 – 10.	-
2. Art der Probenahme	nach 9-teiliger Liste für unterschiedliche Horizonte (Auflagehumus, Tiefenstufenprobe) und Verwendungen (Organikabestimmung, Schwermetallbestimmung und Mischproben)	-	-	-
3. Beprobungstiefe	im Fall von horizontbezogener Beprobung und Unterteilung von Tiefenstufen obere und untere Grenze des beprobten Bereichs angeben	-	-	-

Probennahmedesign		Allocation of sampling sites		
Probennahmedesign	Die Probemengen variieren je nach Untersuchungsdichte (s. Tab. V-1); das Vorgehen bei der Beprobung (Probennahmedesign) an der Profilgrube und an den 8 Satellitenpunkten wird in der Arbeitsanleitung beschrieben.	Allocation of sampling sites	Level I: - judgmental design - if samples are taken from bores, sampling site on plot area itself, not directly from tree stems (1 m distance) or animal wholes etc.; a record about locations should be kept, to avoid re-sampling at the same sites. minimum 5 subsamples.	-
-	-	Sampling time	should – especially for organic layers – be confined to periods with low biological activities like winter or dry seasons; if a first sampling has been performed, the repeated sampling should however be performed at the same season.	-
Probennahme Auflagehumus				
7.1 Innenfläche des Stechrahmens	in cm ²	-	-	-
7.2 Anzahl der Proben	Anzahl der mittels Stechrahmen gewonnenen Proben	-	-	-
8. Beprobte Humushorizonte	Kurzzeichen der beprobten Humushorizonte nach 6-teiliger Liste sind anzugeben (L, ..., L + Of + Oh), Empfohlen wird, nach Möglichkeit alle Horizonte des Auflagehumus (sofern Oh-Horizont > 1 cm Mächtigkeit) getrennt zu beproben. Horizont- / Lagen-identisches Probenmaterial der acht Entnahmepunkte wird jeweils zu einer Mischprobe vereint.	Sampled layers	general: organic layer (L, F, H) have to be sampled separately from mineral layers <u>Organic layer</u> sampling: description of water content and thickness has to be reported, L-horizon has to be sampled separately, H-horizon has to be samples separately only if > 1 cm thick, otherwise together with F-horizon; optionally all individual horizons can be sampled separately (in BioSoil project F and H always sampled together), designation according to a list.	Die BZE II legt die Unterteilung der zu beprobenden Auflagehorizonte nicht fest.

Probennahme Bodenphysik Mineralboden		Physical characterization of the mineral layer		
Die Probennahme erfolgt tiefenstufen-bezogen. Im Fall von horizontbezogener Beprobung und Unterteilung von Tiefenstufen, obere und untere Grenze der beprobten Bereichs angeben.		Die Probennahme erfolgt horizontbezogen		
Feinbodenvorrat		bulk density		
		bulk density	bulk density is defined as the mass of a unit volume of oven dry soils	-
Probennahme	Die Trockenrohddichte (TRD) und der Grobbodenanteil müssen bei der BZE II obligatorisch für die Tiefenstufen 0 – 5 cm, 5 – 10 cm und 10 – 30 cm ermittelt werden. Sofern Messwerte aus der BZE I vorliegen, können diese für die BZE II fortgeschrieben werden. Dabei erfolgt die Beprobung der ersten beiden Tiefenstufen (0 – 5 cm und 5 – 10 cm) grundsätzlich an den Satellitenpunkten (obligatorisch); eine Beprobung der ersten beiden Tiefenstufen am Profil ist nur in Ausnahmefällen (z. B. Beprobung der Satelliten wegen hohem Skelettanteil nicht möglich) zulässig.	Methodology	No remeasurement is required if this parameter was determined according to the reference method for the first survey	-
			mandatory: measurement, estimation or pedo-transferfunction of 0 - 10 cm of non-stony soils optional: measurements of 10 - 20 cm, 20 – 40 cm, 40 – 80 cm	-
3.1 Art der Probennahme zur volumengerechten Probennahme	z.B. Stechzylinder oder andere repräsentative Geräte		-	-
3.2 Art der Probennahme zur Bestimmung der Trockenrohddichte	z.B. Stechzylinder , Stechkappe oder andere repräsentative Geräte		-	für ICP nicht gefordert
4. Beprobungstiefe	Im Fall von horizontbezogener Beprobung und Unterteilung von Tiefenstufen obere und untere Grenze des beprobten Bereichs angeben.		-	für ICP nicht gefordert

5. Anzahl der Proben an den 8 Satelliten je Tiefenstufe	Anzahl verwendeter Einschläge des Beprobungsgerates (z.B. Stechzylinder) je Tiefenstufe für Berechnung der Trockenrohddichte / Grobbodenanteil	-	5 samples, 1 value have to be reported,	für ICP nicht gefordert
6. Volumen des Beprobungsgerates	z.B. Stechzylinder-Innenvolumen für Berechnung der Trockenrohddichte / Grobbodenanteil	-	minimal volume: 100cm ³	für ICP nicht gefordert
10. Geschätzte Trockenrohddichte	falls Trockenrohddichte im Unterboden (> 30 cm) geschätzt	-	estimation and pedo-transferfunction	für ICP nicht gefordert
Grobbodenanteil		Coarse fragments		
Grobbodenanteil	Fraktion > 2 mm	Coarse fragments	stones and gravel > 2 mm,	-
3.1 Art der Probennahme zur Bestimmung des Grobbodenanteils	in Kombination mit der Bestimmung der TRD ist ein Verfahren anzugeben	Methodology	report in classes of coarse fragments (> 2 mm) in volume % mandatory in 0 - 10 cm, in case that very coarse materials are present, the quantity of these materials has to be estimated in the FIELD	für ICP nicht gefordert
Probennahme Bodenphysik Auflagehumus		Physical characterization of the organic layer		
-	-	Amount of organic layer	volume-dry weight Total fresh weight of each layer has to be determined, preferably together with the thickness of each layer (L, F, H). Based on the result of the moisture content, total dry weight of each layer can be calculated.	-
sonstige Vorschriften				
-	Bei Humusproben ist darauf zu achten, dass die Durchlufung der Proben gewahrleistet ist (Verpilzungsgefahr, v. a. bei Plastikbeuteln). Als Verpackungsmaterial für Humusproben für die forstliche Analytik sind Leinen-, Papier- oder	Conservation and preparation of soil samples	based on ISO 11464 (1994) for dry weight on ISO 11465 (1993); particles > 2 mm should be removed from the samples and used for determination of coarse fragments; sample material for	-

	<p>Plastikbeutel geeignet. Humusproben sollten gekühlt transportiert und gelagert werden. Die gestörten Mineralbodenproben werden für die Analyse der Bodenchemie benötigt. Eine Verunreinigung, Vermischung oder Verwechslung von Proben muss ausgeschlossen sein. Sie sollen auch keinen störenden Einflüssen ausgesetzt werden, die das Probenmaterial und die zu untersuchenden Parameter verändern können, z. B. intensive Sonneneinstrahlung, Hitze im Fahrzeug oder Benetzung mit Regenwasser.</p>		<p>storage is to keep without preservatives under normal room conditions with minimal temperature and humidity fluctuations and to shield from incident light.</p>	
--	---	--	--	--

2.9 Chemische Analysen (horizontbezogen) für „The Soil Profile Database“

Es können chemische Kennwerte im Rahmen der Profilbeschreibung für die Soil Database abgegeben werden.

2.10 Charakterisierung der Bestockung (Kap. VIII) und Aufnahme der Waldbodenvegetation (Kap. IX)

<p>Charakterisierung der Bestockung Mit dem Kap. VIII der Arbeitsanleitung existiert zur Erfassung bestandes- und ertragskundlicher Basisdaten an den BZE-Erhebungsflächen ein eigenständiges Modul mit insgesamt 28 Datenfeldern.</p>	Tree species composition	tree species in the profile surroundings (code list) / frequency of tree species (< 10%, 10 – 50 %, < 50%) / main social class of tree species (pre-dominant, ... suppressed)
<p>Aufnahme der Waldvegetation Mit dem Kap. IX der Arbeitsanleitung existiert zur Erfassung der Waldbodenvegetation an den BZE-Erhebungsflächen ein eigenständiges Modul mit insgesamt 14 Datenfeldern.</p>	Vegetation	
	Vegetation type	many classes according to a list (evergreen forest, ..., tundra, ...)

3. Literatur

- (1) Ad-Hoc-Arbeitsgruppe Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Aufl. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 438 S .
- (2) BMVEL (Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, Hrsg.) (2005): Arbeitsanleitung für die zweite bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II, Stand 15. 11. 2005). ohne durchgängige Seitennummerierung.
- (3) Cools, N., FSCC (Forest Soil Co-ordinating Centre), Institute for Forestry and Game Management, o.J. (2005): Evaluation of the manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, Part IIIa: Sampling and analysis of soils and recommendations. Draft version. UNECE, Forest Focus, 53 p.
- (4) Expert Panel on Soil, Forest Soil Co-ordinating Centre, Institute for Forestry and Game Management (2005): Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, Part IIIa: Sampling and analysis of soil. UNECE, 26 p.
- (5) FAO (ed.) (1988), (Reprint 1990): FAO-UNESCO soil map of the world. Revised legend. World Soil Resources Reports 60, Rome, 119 p.
- (6) FAO, ISSS; ISRIC (1998): World reference base for soil resources. World Soil Resources Reports 84, Rome, 88 p.
- (7) FSCC (Forest Soil Co-ordinating Centre), Institute for Forestry and Game Management, o.J. (2005): Comprehensive guidelines for soil profile description. Modified for optimal field observations of forest soils within the framework of the EU Forest Focus demonstration project BIOSOIL. Draft version 2.0, Geraardsbergen (Belgium), 39 p.
- (8) Lambert, J.J., Daroussin, J., Eimberck, M., Le Bas, C., Jamagne, M., King, D., Montanarella, L. (2002) : Soil geographical database for Eurasia & the Mediterranean: Instruction guide for elaboration at scale 1 : 1,000,000, version 4. European Commission, Joint Research Centre, INRA.
- (9) Schlichting, E., Blume, H.-P., Stahr, K. (1995): Bodenkundliches Praktikum. 2. Auflg., Pareys Studentexte 81, Blackwell, Berlin, 295 S.
- (10) FAO (1990): Guidelines for soil description (3rd edition). Soil Resources, Management and Conservation Service. Land and Water Development Division, Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung (BFH)

Bodengruppen nach FAO an EU-BZE Punkten

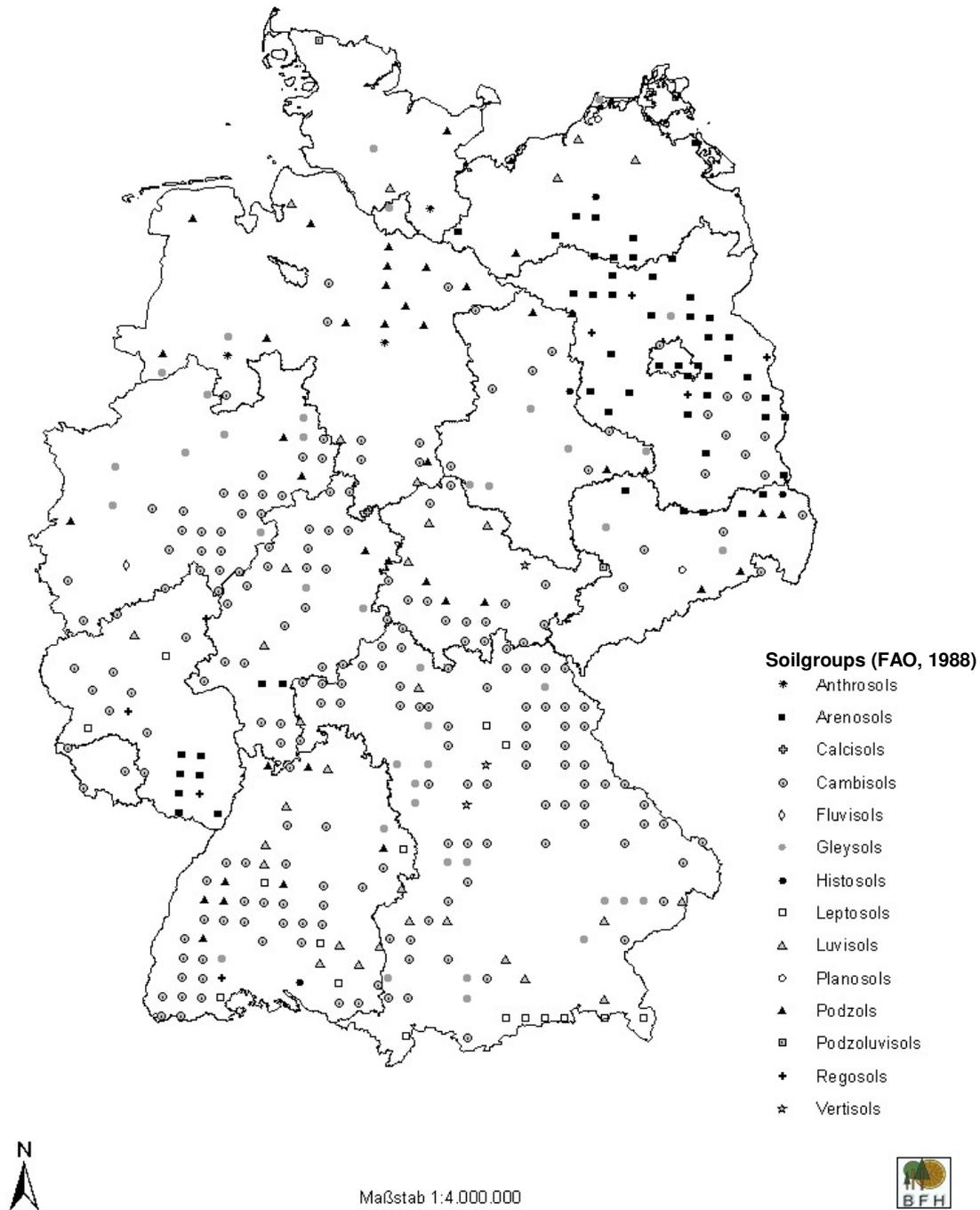


Abb. 3- 1: Räumliche Verteilung der Bodengruppen nach FAO 1988 (Grafik: Holzhausen)

Tab. 3- 1 Kennwerte der EU-Punkte der ersten Bodenzustandserhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
10003	010003	86	1	102702	533640	Aric Anthrosols	podsolige Pseudogley-Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
10008	010008	69	1	95814	534535	Stagnic Luvisols	Podsol (reliktischer Gley-Podsol)	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
10020	010020	48	1	94405	540257	Dystric Gleysols	Podsol-Pseudogley	Rohhumus	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
10028	010028	9043	1	103907	541115	Ferric Podzols	Pseudogley-Parabraunerde	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
10042	010042	3	1	85960	544927	Stagnic Podzoluvisols	pseudovergleyter Tiefumbruchboden	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
20001	020001	84	0	95646	533648	Dystric Gleysols	Pseudogley	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
30014	030014	309	1	94142	514455	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
30031	030031	311	1	102324	514432	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
30032	030032	292	1	102340	515310	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
30034	030034	312	1	102959	514428	Haplic Podzols	Braunerde-Podsol	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
30042	030042	330	1	102308	513555	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Mull	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
30055	030055	289	1	92754	515336	Stagnic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
30060	030060	290	1	94150	515332	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
30099	030099	130	1	102610	531048	Haplic Podzols	Braunerde-Podsol	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30105	030105	150	1	104117	530215	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
30125	030125	147	1	95716	530227	Haplic Podzols	Braunerde-Podsol	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30139	030139	182	1	102519	524455	Haplic Podzols	Braunerde-Podsol	Moder	Arme (pleistozäne) Sande

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
30167	030167	308	1	92827	524523	Gleyic Podzols	Gley-Podsol	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30171	030171	224	1	71727	521908	Dystric Gleysols	Podsol-Gley	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
30186	030186	96	1	90000	532834	Gleyic Podzols	Anmoorgley-Podsol	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
30188	030188	102	1	73315	532803	Gleyic Podzols	Gley-Podsol	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
30501	030501	151	1	105535	530224	Haplic Podzols	Podsol-Braunerde	mullartiger Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30502	030502	210	1	80329	522757	Aric Anthrosols	Podsol-Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30503	030503	206	1	71742	522745	Haplic Podzols	Podsol-Gley	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30504	030504	199	1	95642	523635	Aric Anthrosols	Podsol-Gley	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30505	030505	194	1	83139	523645	Haplic Podzols	stark podsoliger Braunerde-Ranker	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30506	030506	192	1	80318	523635	Dystric Gleysols	Gley mit Plaggenesch	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
30507	030507	180	1	95653	524512	Haplic Podzols	Anmoorgley	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
30508	030508	178	1	91413	524525	Dystric Cambisols	Gley-Podsol	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30509	030509	166	1	101120	525342	Haplic Podzols	Podzols	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30510	030510	246	1	80351	521042	Dystric Cambisols	Braunerde-Pseudogley	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
30511	030511	145	1	91419	530240	Dystric Cambisols	Podsol-Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
30512	030512	79	1	84529	533711	Gleyic Luvisols	Braunerde-Podsol	Moder	
30513	030513	128	1	95727	531105	Haplic Podzols	Podsol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
30514	030514	113	1	95738	531943	Haplic Podzols	Braunerde-Podsol	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
50011	050011	416	1	62115	504435	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50012	050012	365	1	62127	511029	Gleyic Podzols	Gley-Podsol	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
50019	050019	448	1	63439	502717	Gleyic Cambisols	stark podsoliger Braunerde-Pseudogley	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50024	050024	350	1	64904	511858	Dystric Gleysols	Podsol-Gley	Moder	Arme (pleistozäne) Sande

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
50027	050027	315	1	64922	513614	Dystric Gleysols	Podsol-Pseudogley	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
50033	050033	403	1	70215	505259	Calcaric Fluvisols	Allochtone Vega	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
50043	050043	352	1	71636	511844	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50046	050046	421	1	72915	504403	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	mullartiger Moder	??? (Sonderfall)
50047	050047	388	1	72948	510119	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50054	050054	371	1	73830	511003	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	rohhum. Moder	??? (Sonderfall)
50056	050056	354	1	73814	511840	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50058	050058	300	1	73728	514433	Calcic Gleysols	Braunerde-Gley	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
50065	050065	407	1	75238	505256	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50067	050067	390	1	75226	510134	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50068	050068	372	1	75213	511011	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50069	050069	245	1	75042	521035	Eutric Gleysols	Gley	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
50079	050079	424	1	80627	504425	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50080	050080	408	1	80617	505303	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50082	050082	391	1	80607	510141	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
50084	050084	373	1	80557	511018	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50086	050086	339	1	80536	512734	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Moder	??? (Sonderfall)
50087	050087	283	1	80505	515327	Eutric Gleysols	Pseudogley	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
50095	050095	409	1	81955	505308	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50099	050099	357	1	81933	511902	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50101	050101	340	1	81925	512739	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50110	050110	375	1	83324	511028	Eutric Gleysols	Gley	mullartiger Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50111	050111	358	1	83319	511906	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
50112	050112	341	1	83314	512743	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50113	050113	323	1	83309	513621	Calcaric Cambisols	Rendzina-Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
50120	050120	342	1	84703	512746	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
50124	050124	286	1	84655	515339	Ferric Podzols	Podsol	Mull	Arme (pleistozäne) Sande
50129	050129	325	1	90052	513624	Gleyic Podzols	Podsol-Pseudogley	Rohhumus	??? (Sonderfall)
50130	050130	306	1	90052	514502	Calcaric Cambisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
50132	050132	287	1	90052	515340	Eutric Gleysols	schwach podsoliger Pseudogley	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
50133	050133	267	1	90052	520218	Dystric Gleysols	schwach podsoliger Pseudogley	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
50139	050139	307	1	91446	514501	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
50140	050140	288	1	91449	515339	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
60014	060014	504	1	92010	501246	Dystric Cambisols	Podsol-Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60015	060015	9477	1	83944	502124	Haplic Luvisols	Parabraunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
60020	060020	524	1	75944	500354	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
60024	060024	580	1	85319	494654	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
60027	060027	579	1	84000	494652	Eutric Cambisols	Parabraunerde-Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
60028	060028	500	1	82623	501241	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
60032	060032	607	1	85321	493816	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60043	060043	528	1	85318	500410	Cambic Arenosols	mäßig podsolige Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
60046	060046	9499	1	81256	501241	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
60047	060047	527	1	83955	500408	Cambic Arenosols	schwach podsolige Braunerde	mullartiger Moder	Arme (pleistozäne) Sande
60054	060054	447	1	94728	503835	Dystric Gleysols	schwach podsoliger Braunerde-Pseudogley	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60059	060059	412	1	90650	505557	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60064	060064	398	1	94752	510428	Cambic Podzols	Braunerde-Podsol	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60069	060069	413	1	92031	505555	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. basischen Vulkaniten
60077	060077	363	1	94817	512144	Haplic Calcisols	Terra fusca-Braunerde-Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
60081	060081	393	1	83929	510434	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
60086	060086	377	1	90652	511313	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60090	060090	344	1	92042	513027	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
60092	060092	379	1	93421	511306	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. basischen Vulkaniten

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
60094	060094	345	1	93429	513021	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
60096	060096	395	1	90650	510435	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
60099	060099	9378	1	92037	511311	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
60104	060104	9428	1	90649	504719	Dystric Gleysols	Pseudogley	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
60105	060105	411	1	85309	505557	Stagnic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
60113	060113	425	1	82556	504712	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
60116	060116	440	1	81232	503835	Eutric Cambisols	Braunerde-Ranker	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
60119	060119	410	1	83928	505555	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
60130	060130	444	1	90646	503841	Eutric Cambisols	Ranker-Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
60135	060135	9458	1	85315	503003	Eutric Cambisols	Rotlatosol-Parabraunerde-Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
70011	070011	454	1	75904	503125	Eutric Regosols	Pseudogley	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
70014	070014	450	1	65733	503126	Dystric Cambisols	Braunerde-Pseudogley	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70022	070022	473	1	74546	502239	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
70023	070023	471	1	71052	502241	Chromic Luvisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
70032	070032	496	1	73232	501352	Eutric Leptosols	Braunerde-Ranker	Mull	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
70046	070046	520	1	65701	500533	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
70047	070047	518	1	63011	500543	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70064	070064	521	1	71014	495648	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
70066	070066	519	1	64329	495701	Dystric Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
70076	070076	573	1	71001	494810	Dystric Regosols	Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70078	070078	572	1	65641	494817	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	mullartiger Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
70090	070090	601	1	72306	493923	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
70093	070093	598	1	64313	493945	Dystric Leptosols	Braunerde-Ranker	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
70103	070103	630	1	80019	493059	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70104	070104	629	1	74704	493050	Cambic Arenosols	Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70114	070114	656	1	80024	492223	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70115	070115	655	1	74718	492215	Cambic Arenosols	Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70116	070116	653	1	72238	492209	Gleyic Cambisols	Pseudogley	rohhum. Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
70125	070125	681	1	80041	491344	Dystric Regosols	Braunerde	mullartiger Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
70127	070127	680	1	74728	491337	Cambic Arenosols	Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
70138	070138	705	1	81401	490512	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
70139	070139	729	1	74744	490458	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80001	080001	10052	0	74325	473449	Vertic Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80002	080002	10002	0	74313	474327	Dystric Cambisols	Rendzina-Braunerde	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
80008	080008	10006	0	75611	473456	Ferralic Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80010	080010	10004	0	75600	474334	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80012	080012	10001	0	75550	475212	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80014	080014	10007	0	75539	480050	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80016	080016	10048	0	75528	480928	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80030	080030	10005	0	80848	474341	Humic Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80032	080032	10003	0	80840	475219	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80034	080034	10022	0	80831	480057	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80036	080036	10034	0	80823	480935	Carbic Podzols	Podsol	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80038	080038	10051	0	80814	481813	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80039	080039	10008	0	80805	482651	Ferric Podzols	Podsol	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80040	080040	10009	0	80756	483529	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80056	080056	10053	0	82136	474346	Eutric Leptosols	Braunerde-Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80057	080057	10054	0	82130	475224	Calcaric Regosols	Braunerde-Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80058	080058	10059	0	82123	480102	Umbric Gleysols	Moor-Stagnogley		VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80060	080060	10056	0	82110	481818	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80062	080062	10032	0	82104	482656	Ferric Podzols	Braunerde-Podsol	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
80064	080064	10042	0	82057	483534	Ferric Podzols	Braunerde-Podsol	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80066	080066	10043	0	82050	484412	Dystric Cambisols	Parabraunerde-Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
80078	080078	10057	0	83407	481822	Chromic Cambisols	Braunerde-Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80079	080079	10019	0	83403	482660	Chromic Cambisols	Braunerde-Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80082	080082	10035	0	83354	484416	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80091	080091	10024	0	84706	480946	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80092	080092	10020	0	84701	482702	Chromic Cambisols	Braunerde-Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80093	080093	10060	0	84659	483540	Rendzic Leptosols	Rendzina-Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80094	080094	10061	0	84657	484418	Gleyic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80095	080095	10036	0	84655	485256	Gleyic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80097	080097	10038	0	84645	492728	Carbic Podzols	Braunerde-Podsol	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80100	080100	10058	0	85960	481825	Chromic Cambisols	Braunerde-Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80101	080101	10021	0	90000	482703	Chromic Cambisols	Parabraunerde-Braunerde	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80102	080102	10044	0	90000	483541	Carbic Podzols	Braunerde-Podsol	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
80103	080103	10045	0	90000	484419	Vertic Cambisols	Pelosol-Braunerde	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
80104	080104	10013	0	90000	490135	Vertic Cambisols	schwach podsolige Pelosol-Braunerde	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
80105	080105	10012	0	90000	491013	Chromic Luvisols	Parabraunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80106	080106	10039	0	90000	492729	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Mull	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80112	080112	10025	0	91250	475230	Terric Histosols	Niedermoor	Mull	Moore
80114	080114	10023	0	91254	480946	Chromic Cambisols	Terra fusca	Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80115	080115	10027	0	91257	481824	Chromic Cambisols	Braunerde-Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80116	080116	10010	0	91315	492728	Cambic Podzols	stark podsolige Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80121	080121	10026	0	92544	480106	Albic Luvisols	schwach podsolige Pseudogley-Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80122	080122	10030	0	92549	480944	Eutric Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80123	080123	10029	0	92553	481822	Chromic Cambisols	Terra fusca	mullartiger Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80124	080124	10028	0	92558	482660	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
80125	080125	10055	0	92602	483538	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80126	080126	10014	0	92615	490132	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
80127	080127	10011	0	92629	492726	Haplic Luvisols	Parabraunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80137	080137	10017	0	93824	474346	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80138	080138	10040	0	93830	475224	Eutric Leptosols	Pseudogley	rohhum. Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80139	080139	10031	0	93843	480940	Gleyic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80148	080148	10018	0	95112	474341	Eutric Cambisols	Braunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80150	080150	10033	0	95129	480057	Albic Luvisols	mäßig podsolige Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80151	080151	10016	0	95204	483529	Chromic Cambisols	Terra fusca-Braunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80164	080164	10041	0	100410	475212	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80167	080167	10037	0	100432	480928	Albic Luvisols	schwach podsolige Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80168	080168	10015	0	100516	484400	Vertic Cambisols	schwach podsolige Braunplastosol-Braunerde	rohhum. Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80169	080169	10049	0	100527	485238	Carbic Podzols	Podsol-Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
80171	080171	10046	0	100538	490116	Dystric Gleysols	stark podsoliger Gelblatosol-Pseudogley	rohhum. Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
80175	080175	10050	0	101805	483514	Gleyic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
80176	080176	10047	0	101832	485230	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90002		608	0	90639	493921	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90003		581	0	90640	494759	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90005		529	0	90642	500514	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90012		556	0	92004	495635	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
90013		530	0	92007	500513	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90018		557	0	93326	495632	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90019		531	0	93332	500510	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90021		505	0	93338	501348	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90028		506	0	94706	501343	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90034		507	0	100033	501337	Dystric Cambisols	mäßig podsoliger Braunerde-Pseudogley	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90035		483	0	100044	502215	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
90040		958	0	101028	474645	Dystric Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Rohhumus	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90042		936	0	101039	475523	Dystric Gleysols	Pseudogley	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90043		866	0	101103	481239	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90045		640	0	101255	493020	Dystric Gleysols	Terra fusca-Pseudogley	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90046		560	0	101333	495613	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90047		534	0	101347	500451	Vertic Cambisols	mäßig podsolige Pelosol-Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90048		484	0	101413	502207	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
90049		464	0	101427	503044	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90061		967	0	102249	472920	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90064		959	0	102316	474636	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90065		914	0	102344	480352	Dystric Cambisols	Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90066		890	0	102358	481230	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90067		843	0	102412	482108	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90069		692	0	102540	491255	Dystric Gleysols	Pseudogley	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90071		667	0	102555	492133	Eutric Gleysols	Braunerde-Pseudogley	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90075		561	0	102656	495604	Vertic Cambisols	Pelosol-Braunerde	Mull	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90077		535	0	102711	500442	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90078		509	0	102727	501320	Eutric Gleysols	Braunerde-Pseudogley	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90084		844	0	103548	482108	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90087		668	0	103405	492133	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90088		641	0	103350	493011	Dystric Gleysols	Pelosol-Pseudogley	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90090		587	0	103320	494726	Eutric Gleysols	Braunerde-Pseudogley	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90092		562	0	103304	495604	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90111		892	0	104909	480401	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90112		845	0	104845	482117	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
90113		819	0	104833	482955	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90115		767	0	104808	484711	Dystric Gleysols	Pseudogley	Mull	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90116		741	0	104756	485549	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90119		615	0	104653	493858	Dystric Cambisols	Podsol-Braunerde	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90121		588	0	104640	494736	Vertic Cambisols	Pelosol-Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90123		510	0	104600	501329	Dystric Cambisols	schwach podsolige Pseudogley-Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90136		969	0	110240	472936	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90139		940	0	110221	474652	Calcic Gleysols	Hanggley	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90140		917	0	110211	475530	Dystric Gleysols	Pseudogley	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90143		794	0	110122	483840	Chromic Cambisols	Terra fusca	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90144		768	0	110112	484718	Dystric Gleysols	Parabraunerde-Pseudogley	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90146		742	0	110102	485556	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90149		694	0	110042	491312	Dystric Vertisols	Braunerde-Pelosol	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90151		669	0	110031	492150	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90170		918	0	111502	475536	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90173		743	0	111408	485602	Chromic Cambisols	Terra fusca	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90176		670	0	111344	492156	Vertic Cambisols	Pelosol-Braunerde	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90178		644	0	111336	493034	Dystric Vertisols	Braunerde-Pelosol	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90180		590	0	111320	494749	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
90182		538	0	111303	500505	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90200		964	0	112803	473824	Rendzic Leptosols	Rendzina		Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90202		895	0	112747	480418	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90204		618	0	112646	493916	Rendzic Leptosols	Rendzina	mullartiger Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90208		513	0	112622	501348	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90210		487	0	112616	502226	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90231		965	0	114050	473827	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90233		920	0	114044	475543	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90238		646	0	114007	493041	Chromic Cambisols	Braunerde-Terra fusca	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90240		619	0	114003	493919	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90242		592	0	113960	494757	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehme u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90243		566	0	113956	495635	Dystric Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90245		514	0	113949	501351	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90269		9651	0	115337	473828	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90274		745	0	115327	485611	Chromic Cambisols	Terra fusca-Braunerde	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90276		698	0	115325	491327	Chromic Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90278		567	0	115319	495637	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90280		541	0	115318	500514	Eutric Gleysols	Anmoorgley	Anmoor	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90282		515	0	115316	501352	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
90303		9652	0	120623	473828	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90308		699	0	120635	491327	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehme u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90311		648	0	120638	493043	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90313		621	0	120639	493921	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90314		594	0	120640	494759	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90315		568	0	120641	495637	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. basischen Vulkaniten
90316		516	0	120644	501352	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90332		876	0	121923	481259	Dystric Gleysols	Pseudogley	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90334		723	0	121943	490447	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90336		700	0	121946	491325	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	rohhum. Moder	VWL u. Decklehme u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90338		675	0	121950	492203	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90340		649	0	121953	493041	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90341		595	0	122000	494757	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90342		569	0	122004	495635	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90356		9721	0	123157	473824	Rendzic Leptosols	Rendzina	Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
90358		947	0	123202	474702	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90360		853	0	123223	482134	Haplic Luvisols	Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90361		826	0	123229	483012	Eutric Gleysols	Braunerde-Pseudogley	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90364		676	0	123303	492200	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90374		877	0	124513	481252	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
90375		827	0	124528	483008	Dystric Gleysols	Parabraunerde-Pseudogley	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90376		749	0	124552	485602	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90377		677	0	124616	492156	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90387		966	0	125730	473814	Rendzic Leptosols	Rendzina	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
90388		828	0	125828	483002	Dystric Gleysols	Pseudogley	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
90389		726	0	125908	490434	Dystric Cambisols	Braunerde	mullartiger Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90391		703	0	125918	491312	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90399		829	0	131127	482955	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
90401		727	0	131217	490426	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90408		830	0	132426	482946	Stagnic Luvisols	Pseudogley-Parabraunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
90409		778	0	132455	484702	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
90416		753	0	133806	485542	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
100001	100001	10501	1	62950	493039	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
100057	100057	10557	1	70923	492145	Gleyic Cambisols	Pseudogley	Mull	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
100081	100081	10581	1	64250	491319	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
110001	110001	8006	0	131534	523637	Eutric Cambisols	Braunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
110002	110002	8029	0	131452	522754	Luvic Arenosols	Auftragsboden	Mull	Anthropogene Substrate u. nicht Klassen 01-09 zuzuordnende Substrate
110003	110003	8054	0	134311	522660	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
110004	110004	8081	0	132905	522731	Calcaric Arenosols	Auftragsboden	Mull	Anthropogene Substrate u. nicht Klassen 01-09 zuzuordnende Substrate
110026	110026	8173	1	133549	522258	Luvic Arenosols	Braunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
120005	120005	8088	1	132602	531503	Cambic Arenosols	Tiefumbruchboden-Braunerde	Rohhumus	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abchnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
120006	120006	8104	1	131102	530654	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
120007	120007	8106	1	124225	530740	Cambic Arenosols	Braunerde	Rohhumus	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
120008	120008	8115	1	133852	525725	Cambic Arenosols	Braunerde-Regosol		Arme (pleistozäne) Sande
120009	120009	8118	1	125606	525840	Dystric Regosols	Gley-Auftragsboden	Moder	Anthropogene Substrate u. nicht Klassen 01-09 zuzuordnende Substrate
120010	120010	8119	1	124149	525902	Luvic Arenosols	Braunerde	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
120011	120011	8120	1	122732	525924	Cambic Arenosols	Braunerde		Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
120012	120012	8121	1	121315	525942	Cambic Arenosols	Braunerde-Regosol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120013	120013	8125	1	135219	524821	Cambic Arenosols	Braunerde	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
120014	120014	8126	1	133806	524850	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
120015	120015	8127	1	132352	524915	Eutric Gleysols	Gley	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
120016	120016	8128	1	130939	524940	Cambic Arenosols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120017	120017	8139	1	140538	523914	Luvic Arenosols	Braunerde		Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
120018	120018	8140	1	135128	523943	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
120019	120019	8146	1	122627	524207	Dystric Regosols	Regosol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120020	120020	8153	1	143300	522931	Calcaric Regosols	Auftragsboden	Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
120021	120021	8155	1	140448	523036	Cambic Arenosols	Braunerde	Rohhumus	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
120022	120022	8161	1	124004	523310	Cambic Arenosols	Braunerde-Regosol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120024	120024	8170	1	141800	522128	Cambic Arenosols	Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120025	120025	8172	1	134955	522230	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120027	120027	8185	1	143108	521221	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120028	120028	8186	1	141709	521254	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120029	120029	8187	1	140307	521326	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodenruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
120030	120030	8188	1	134908	521355	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120031	120031	8189	1	133506	521424	Eutric Regosols	olium über Braunerde-Regosol		Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
120032	120032	8192	1	125302	521536	Cambic Arenosols	Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120033	120033	8194	1	122457	521619	Cambic Arenosols	Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120034	120034	8200	1	144409	520310	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120035	120035	8201	1	143014	520346	Cambic Arenosols	Braunerde-Regosol		Arme (pleistozäne) Sande
120036	120036	8204	1	134821	520516	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120037	120037	8205	1	133422	520545	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120038	120038	8209	1	123824	520722	Cambic Arenosols	schwach podsolige Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120040	120040	8216	1	142920	515508	Gleyic Cambisols	Braunerde-Gley		Arme (pleistozäne) Sande
120041	120041	8218	1	140130	515613	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
120042	120042	8234	1	141434	514706	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde-Regosol		Arme (pleistozäne) Sande
120043	120043	8236	1	134648	514807	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120044	120044	8250	1	144120	513722	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120045	120045	8251	1	142732	513758	Gleyic Cambisols	Braunerde-Gley		Arme (pleistozäne) Sande
120046	120046	8254	1	134604	513928	Gleyic Cambisols	Gley-Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
120047	120047	8292	1	134434	512215	Cambic Arenosols	Braunerde		Arme (pleistozäne) Sande
130069	130069	8005	1	123308	542533	Dystric Gleysols	Nagley		Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
130070	130070	8009	1	123231	541658	Eutric Planosols	Nagley	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente . karbonh. Ausgangsmaterial
130071	130071	8010	1	134517	540614	Cambic Arenosols	Tiefumbruchboden-Braunerde	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
130072	130072	8016	1	121716	540838	Gleyic Luvisols	Gley-Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente . karbonh. Ausgangsmaterial
130073	130073	8022	1	130034	535860	Gleyic Luvisols	Stagnogley	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente . karbonh. Ausgangsmaterial
130074	130074	8036	1	120141	535138	Gleyic Luvisols	Stagnogley	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente . karbonh. Ausgangsmaterial

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Boden­gruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
130075	130075	8048	1	123015	534229	Fibric Histosols	Niedermoor		Moore
130076	130076	8062	1	122941	533350	Gleyic Arenosols	Braunerde-Gley	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
130077	130077	8063	1	121514	533408	Gleyic Arenosols	Braunerde-Gley	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
130078	130078	8078	1	120020	532549	Luvic Arenosols	Braunerde	mullartiger Moder	Um­gelagerte kalkfreie Lockersedimente
130079	130079	8083	1	104807	532650	Luvic Arenosols	Braunerde	Moder	Um­gelagerte kalkfreie Lockersedimente
130080	130080	8090	1	125723	531553	Luvic Arenosols	Braunerde		Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
130081	130081	8091	1	124255	531608	Luvic Arenosols	Braunerde	Moder	Um­gelagerte kalkfreie Lockersedimente
130082	130082	8092	1	122835	531637	Cambic Arenosols	Braunerde	Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
130083	130083	8096	1	113111	531740	Ferric Podzols	Podsol	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
130084	130084	8074	1	125758	532432	Luvic Arenosols	Braunerde	mullartiger Moder	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
140006	140006	8288	1	143937	512011	Gleyic Podzols	stark podsolige Gley- Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
140008	140008	8287	1	145312	511937	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
140010	140010	8269	1	144029	512848	Folic Histosols	Moorgley	Rohhumus	Moore
140012	140012	8289	1	142548	512046	Gleyic Podzols	Podsol-Gley	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
140013	140013	8270	1	142632	512917	Cambic Arenosols	mäßig podsolige Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
140016	140016	8353	1	140934	505529	Haplic Podzols	Podsol	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
140018	140018	8312	1	135729	511311	Dystric Cambisols	mäßig podsolige Braunerde	Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
140020	140020	8290	1	141200	512117	Cambic Arenosols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
140022	140022	8334	1	135644	510431	Dystric Gleysols	mäßig podsoliger Braunerde-Pseudogley	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
140025	140025	8293	1	133044	512244	Cambic Arenosols	Braunerde	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
140031	140031	8352	1	142312	505457	Dystric Cambisols	Podsol-Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodenruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
140033	140033	8356	1	132838	505651	Dystric Planosols	-Stagnogley	Rohhumus	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. . bas. Vulkaniten
140036	140036	8373	1	134137	504748	Haplic Podzols	Podsol	Rohhumus	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. . bas. Vulkaniten
140057	140057	8377	1	124716	504926	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. . bas. Vulkaniten
140060	140060	8318	1	123515	511546	Dystric Gleysols	Pseudogley	mullartiger Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
140062	140062	8277	1	125004	513229	Cambic Arenosols	schwach podsolige Braunerde	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
140068	140068	8338	1	130201	510615	Gleyic Cambisols	Pseudogley-Braunerde	rohhum. Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
150057	150057	8132	1	121244	525102	Ferric Podzols	Podsol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
150058	150058	8134	1	114414	525134	Gleyic Podzols	Gley-Podsol-Regosol	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
150059	150059	8137	1	110133	525209	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	Arme (pleistozäne) Sande
150060	150060	8164	1	115737	523403	Ferralic Cambisols	Braunerde-Regosol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
150061	150061	8181	1	114304	522544	Ferralic Cambisols	Braunerde-Regosol		Arme (pleistozäne) Sande
150062	150062	8195	1	121049	521634	Fibric Histosols	Niedermoor		Moore
150063	150063	8199	1	111437	521731	Gleyic Cambisols	Parabraunerde-Pseudogley	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
150064	150064	8213	1	114223	520825	Eutric Gleysols	Auengley	Mull	VWL bzw. Decklehme . Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
150065	150065	8224	1	123749	515844	Dystric Cambisols	Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
150066	150066	8239	1	130506	514922	Eutric Gleysols	Moorgley	mullartiger Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
150067	150067	8243	1	120924	515045	Dystric Gleysols	Anmoorgley	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
150068	150068	8257	1	130428	514045	Ferric Podzols	stark podsoliger Podsol	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
150069	150069	8259	1	123642	514129	Ferric Podzols	Podsol-Braunerde	Rohhumus	Arme (pleistozäne) Sande
150070	150070	8260	1	122255	514149	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	Arme (pleistozäne) Sande
150071	150071	8267	1	104545	514318	Dystric Cambisols	Braunerde	rohhum. Moder	VWL bzw. Decklehm . Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
150072	150072	8284	1	111310	513422	Eutric Gleysols	Braunerde-Pseudogley	mullartiger Moder	VWL bzw. Decklehm . Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Boden Gruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
150073	150073	8285	1	105919	513431	Eutric Gleysols	Braunerde-Pseudogley	Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
160001	160001	8286	1	104534	513440	Dystric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
160005	160005	8306	1	103133	512608	Calcaric Cambisols	Terra fusca	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
160013	160013	8327	1	103126	511731	Calcic Luvisols	Braunerde	Mull	Karbonatfreie Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsmaterial
160014	160014	8324	1	111242	511710	Calcic Luvisols	Kulluvium	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
160020	160020	8371	1	100353	510021	Haplic Podzols	Braunerde-Podsol	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160021	160021	8370	1	101732	510022	Haplic Luvisols	Parabraunerde	mullartiger Moder	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
160022	160022	8364	1	113936	505933	Eutric Vertisols	Pelosol	Mull	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
160024	160024	8360	1	123352	505825	Stagnic Podzoluvisols	Pseudogley	Moder	Umgelagerte kalkfreie Lockersedimente
160033	160033	8389	1	100345	505147	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160035	160035	8387	1	103101	505140	Haplic Podzols	Podsol	Rohhumus	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
160040	160040	8381	1	115247	505038	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160050	160050	8404	1	101717	504300	Dystric Cambisols	Braunerde	Moder	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160051	160051	8403	1	103052	504302	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Intermediäre u. saure Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubst. ü. bas. Vulkaniten
160053	160053	8402	1	104429	504254	Haplic Podzols	Podsol	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160055	160055	8400	1	111134	504238	Cambic Podzols	Braunerde-Podsol	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 3: Bodengruppen nach FAO 1988 bei der ersten europäischen Erhebung

BFHNR	BFHTXT6	BFH_EU_BZE	BFH_EU_Status ¹	BFH_LAENGE	BFH_BREITE	Soilunits	Bodentyp	Haupt-Humusform	Substrat (lang)
160057	160057	8399	1	112514	504230	Dystric Cambisols	stark podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160072	160072	8419	1	100336	503427	Eutric Cambisols	Braunerde	Mull	Basische Vulkanite sowie Lehme o. Mischsubstr. ü. basischen Vulkaniten
160075	160075	8416	1	104420	503413	Dystric Cambisols	Braunerde	Rohhumus	VWL u. Decklehm u. quarzreichen Ausgangsgest. sowie quarzreiche Ausgangsgest.
160077	160077	8415	1	105749	503407	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
160079	160079	8414	1	111123	503358	Dystric Cambisols	Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
160081	160081	8411	1	115200	503324	Dystric Cambisols	Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
160090	160090	8426	1	105739	502529	Chromic Cambisols	Rendzina	Moder	Karbonh. Lockersedimente ü. karbonh. Ausgangsgest. bzw. karbonh. Ausgangsgest.
160092	160092	8425	1	111109	502522	Dystric Cambisols	schwach podsolige Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken
160094	160094	8424	1	113813	502503	Dystric Cambisols	Braunerde	Rohhumus	VWL bzw. Decklehme ü. Ton- u. Schluffstein, Ton, Tonsteine, Grauwacken

¹ (BFH_EU-Status 0 = alter EU-BZE Punkt, 1 = aktueller BioSoil Punkt)

Abschnitt 4: Zu erwartende Bodengruppen nach WRB (2006) (TU München / BGR)

Bei den BZE-Standorten potentielle vorkommende WRB-Bodentypen gegliedert nach WRB-Referenzbodengruppen

1. Böden mit einer mächtigen organischen Auflage: HISTOSOLS
2. Böden mit starkem menschlichen Einfluss
Böden unter langer und intensiver landwirtschaftlicher Nutzung: ANTHROSOLS (selten)
Böden mit einem hohen Anteil anthropogenen Materials: TECHNOSOLS (sehr selten)
3. Böden mit limitierter Durchwurzelung
Flachgründige bzw. Böden mit sehr hohem Skelettgehalt: LEPTOSOLS
4. Böden entstanden durch den Einfluss von Wasser
Alternierende feucht-trockene Bedingungen, reich an quellfähigen Tonmineralen: VERTISOILS (selten)
Auenböden, Marschen: FLUVISOLS
Grundwasserbeeinflusste Böden: GLEYSOLS
5. Böden bestimmt durch Eisen/Aluminium-Chemismus
Allophane oder Al-Humuskomplexe: ANDOSOLS (selten)
Cheluviation und Chillumination: PODZOLS
6. Böden mit stagnierendem Wasser
Abrupter Texturwechsel: PLANOSOILS (selten)
Strukturelle oder moderate texturale Diskontinuität: STAGNOSOLS
7. Anreicherung organischer Substanz, hohe Basensättigung
Typisch mollic: CHERNOZEMS (selten)
Übergang zu trockneren Klimaten: KASTANOZEMS (sehr selten)
Übergang zu mehr humiden Klimaten: PHAEZEMS
8. Böden mit Tonverlagerung
Albeluvic tonguing: ALBELUVISOLS
Geringe Basensättigung, hoch aktive Tonminerale: ALISOLS
Hohe Basensättigung, hoch aktive Tonminerale: LUVISOLS
9. Relativ junge Böden oder Böden mit geringer oder keiner Profilentwicklung
Mit saurem dunklem Oberboden: UMBRISOLS
Sandige Böden: ARENOSOLS
Moderat entwickelte Böden: CAMBISOLS
Böden mit keiner signifikanten Profilentwicklung: REGOSOLS

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Bodengruppen WRB (2006)

Tab. 5- 1: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartenden Bodengruppen nach WRB (2006)

Bodentyp und Merkmale	Diagnostische Merkmale	Potentielle Präfix-Qualifier in Deutschland unter Wald	Potentielle Suffix-Qualifier in Deutschland unter Wald
<p>Böden mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>organischem Bodenmaterial (OBM)</i> ≥ 10 cm, beginnend an der Bodenoberfläche (BOF), und direkt auf <i>Festgestein</i> (FG) oder fragmentiertem Gestein, wenn die Spalten auch mit OBM gefüllt sind; oder ➤ <i>OBM</i> kumulativ innerhalb 100 cm unter BOF ≥ 60 cm wenn ≥ 75 Volumen% Moosfasern oder ≥ 40 cm, beginnend innerhalb 40 cm unter BOF <p>Histosols</p>	<p>OBM:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ≥ 20 % Corg im Feinboden oder 2. wenn wassergesättigt an ≥ 30 Tagen am Stück im Jahr <p>a. ≥ [12 + (%Ton der Mineralfaktion x 0.1)] Corg im Feinboden oder</p> <p>b. ≥ 18 % Corg im Feinboden</p> <p>Festgestein: siehe Leptosols</p>	<p>Folic: folic Hor beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Limnic: limnic Material ≥ 10 cm beginnend innerhalb 50 cm unter BOF</p> <p>Lignic: ≥ 25 % (Volumen) Holzfragmente innerhalb 50 cm unter BOF</p> <p>Fibric: nach Reiben ≥ 2/3 des OBM als erkennbares Pflanzengewebe innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Hemic: nach Reiben 2/3 bis 1/6 des OBM als erkennbares Pflanzengewebe innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Floatic: org. Material auf Wasser schwimmend</p> <p>Subaquatic: dauernd unter Wasser ≤ 200 cm</p> <p>Sapric: nach Reiben < 1/6 des OBM als erkennbares Pflanzengewebe innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Ombric: histic Hor gespeist vornehmlich durch Regenwasser beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Rheic: histic Hor gesättigt durch Grund-, bzw. fließendes Oberflächenwasser beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Leptic: Festgestein beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Calcic: calcic Hor. oder Konzentrationen sek. Carbonats beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Folic, Limnic, Lignic, Fibric, Hemic, Sapric, Floatic, Subaquatic, Glacic, Ombric, Rheic, Technic, Cryic, Leptic, Vitric, Andic, Salic, Calcic</p>	<p>Thionic: thionic Hor oder sulfidic Mat. ≥ 15 cm beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Petrogleyic: Lage ≥ 10 cm mit oximorphic Farbmuster, wovon ≥ 15 Volumen% verkittet (Raseneisenerz), innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Placic: 1-25 mm dicke Lage, kontinuierlich verkittet durch organisches Material, Eisen und/oder Aluminium, innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Drainic: histic Hor. drainiert, beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird</p> <p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Thionic, Ornithic, Calcaric, Sodic, Alcalic, Toxic, Dystric, Eutric, Turbic, Gelic, Petrogleyic, Placic, Drainic, Transportic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit einem</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>hortic, irrigric, plaggic</i> oder <i>terric</i> Horizont ≥ 50 cm; oder ➤ <i>anthraquic</i> Horizont und darunter liegendem <i>hydragric</i> Horizont von zusammen ≥ 50 cm <p>Anthrosols (selten)</p>	<p>Hortic Hor.: Intensive Landwirtschaft mit Auftrag organischen Materials</p> <p>Irragric Hor.: Sedimentation durch langjährige Bewässerung</p> <p>Plaggic Hor.: Plaggenesch</p> <p>Terric Hor.: Auftrag mineralischer Komponenten, evtl. zusammen mit organischem Material</p> <p>Anthraquic Hor.: puddled layer und plough pan (Pflugsohle) durch Nassreisanbau</p> <p>Hydragric Hor.: unter dem anthraquic horizon durch Einsickern von Wasser bei Nassreisanbau</p>	<p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Hydragric, Irragric, Terric, Plaggic, Hortic, Escallic, Technic, Fluvic, Salic, Gleyic, Stagnic, Spodic, Ferralic, Regic</p>	<p>Abfolge aller Suffix-qualifier: Sodic, Alcalic, Dystric, Eutric, Oxyaquic, Arenic, Siltic, Clayic, Novic</p>
<p>Andere Böden welche</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ anthropogenes Material beinhalten (siehe Definition in WRB) <p>Technosols (sehr selten)</p>		<p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Ekranic, Linic, Urbic, Spolic, Garbic, Folic, Histic, Cryic, Leptic, Fluvic, Gleyic, Vitric, Stagnic, Mollic, Alic, Acric, Luvic, Lixic, Umbric</p>	<p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Calcaric, Ruptic, Toxic, Reductic, Humic, Densic, Oxyaquic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Drainic, Novic</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

<p>Andere Böden</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ mit mind. einem der folgenden Merkmale: <ul style="list-style-type: none"> ○ FG beginnend innerhalb 25 cm unter BOF; oder ○ durchschnittlich < 20 Volumen% Feinboden (FB) innerhalb 75 cm unter BOF oder bis zum FG und ➤ ohne <i>calcic</i>, <i>gypsic</i> oder <i>spodic</i> Horizont <p>Leptosols</p>	<p>Festgestein:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kompaktes Ausgangsgestein 2. Risse im Mittel ≥ 10 cm von einander getrennt und < 20 % Volumenanteil 3. Keine signifikante Verlagerung des Gesteins <p>Calcic Hor.:</p> <p>≥ 15 % Carbonate und ≥ 5 % sek. Carbonate oder ≥ 5 % mehr Carbonate als in der darunter liegenden Lage und ≥ 15 cm</p> <p>Gypsic Hor.:</p> <p>≥ 5 % Gips und ≥ 1 % sek. Gips und Produkt % Gips * cm Mächtigkeit ≥ 150 und ≥ 15 cm</p> <p>Spodic Hor.: siehe Podzols</p>	<p>Nudilithic: Festgestein an der BOF</p> <p>Lithic: Festgestein beginnend innerhalb 10 cm unter BOF</p> <p>Hyperskeletic: $\emptyset < 20$ % Feinboden bis 75 cm unter BOF oder FG</p> <p>Rendzic: mollic Hor. mit ≥ 40 % Carbonaten oder mit ≥ 40 % Carbonaten direkt darunter</p> <p>Folic: folic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Vertic: vertic Hor. oder Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster</p> <p>Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor.</p> <p>Mollic: mollic Hor.</p> <p>Umbric: umbric Hor.</p> <p>Cambic: cambic Hor. beginnend innerhalb 50 cm unter BOF</p> <p>Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Nudilithic, Lithic, Hyperskeletic, Rendzic, Folic, Histic, Technic, Vertic, Salic, Gleyic, Vitric, Andic, Stagnic, Mollic, Umbric, Cambic, Haplic</p>	<p>Brunic: Lage ≥ 15 cm beginnend innerhalb 50 cm unter BOF mit Kriterien 2-4 des cambic Hor. aber nicht Kriterium 1</p> <p>Gypsic: ≥ 5 % Gips (gypsic Mat.) in 20 – 50 cm Tiefe unter BOF</p> <p>Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Humic: $\emptyset \geq 2$ % Corg von 0 – 25 cm unter MBOF</p> <p>Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Placic: 1-25 mm dicke Lage, kontinuierlich verkittet durch organisches Material, Eisen und/oder Aluminium, innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff- und Sandkörner auf Aggregatoberflächen</p> <p>Skeletalic: \emptyset Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Drainic: drainierter histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird</p> <p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Brunic, Gypsic, Calcaric, Ornithic, Tephric, Humic, Sodic, Dystric, Eutric, Oxyaquic, Gelic, Placic, Greyic, Yermic, Aridic, Skeletic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>vertic</i> Horizont, beginnend innerhalb 100 cm unter BOF und ➤ ≥ 30 Ton durchgängig von der BOF bis zum <i>vertic</i> Horizont (oberste 20 cm gemischt) und ➤ Schrumpfrissen, die sich öffnen und schließen <p>Vertisols (selten)</p>	<p>Vertic Hor.:</p> <p>≥ 30 % Ton und keilförmige Aggregate, deren Horizontale 10 bis 60 Grad geneigt ist und glatte, glänzende Aggregatoberflächen und ≥ 25 cm</p>	<p>Grumic: die obersten ≥ 3 cm mit festem bis sehr festem Krümelgefüge, Krümel. < 1 cm</p> <p>Mazic: kohärent und fest bis sehr fest in den obersten 20 cm</p> <p>Endoleptic: Festgestein beginnend zwischen 50 und 100 cm unter BOF</p> <p>Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster</p> <p>Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor.</p> <p>Mollic: mollic Hor.</p> <p>Calcic: calcic Hor. oder Konzentrationen sek. Carbonats beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Grumic, Mazic, Technic, Endoleptic, Salic, Gleyic, Sodic, Stagnic, Mollic, Gypsic, Duric, Calcic, Haplic</p>	<p>Thionic: thionic Hor oder sulfidic Mat. ≥ 15 cm beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Manganesic: Verhältnis von austauschbarem Ca und Mg von < 1 überwiegend innerhalb 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Gypsic: ≥ 5 % Gips (gypsic Mat.) in 20 – 50 cm Tiefe unter BOF</p> <p>Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Humic: $\emptyset \geq 1$ % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF</p> <p>Mesotrophic: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 75 % in einer Tiefe von 20 cm unter BOF</p> <p>Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Pellic: in den obersten 30 cm ein Munsell value feucht $\leq 3,5$ und ein chroma feucht $\leq 1,5$</p> <p>Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und chroma feucht > 4</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

			Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Thionic, Albic, Manganesic, Ferric, Gypsic, Calcaric, Humic, Hyposalic, Hyposodic, Mesotrophic, Eutric, Pellic, Chromic, Novic
<p>Andere Böden</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ mit <i>fluvic Material</i>, beginnend innerhalb 25 cm unter BOF oder direkt unter Ap, jeweils bis min. 50 cm und ➤ ohne Lagen mit <i>andic</i> oder <i>vitric Eigenschaften</i> kumulativ ≥ 30 cm, innerhalb 100 cm und beginnend innerhalb 25 cm unter BOF <p>Fluvisols</p>	<p>Fluvic Material: fluviatile, marine oder limnische Ablagerungen mit einer Stratifizierung in ≥ 25 % des Bodenvolumens. Als hinreichend dafür gilt auch: Corg variabel im Profil oder Corg $> 0,2$ % bis 100 cm. Kein Kolluvium! Andic/vitric Eigensch.: siehe Andosols</p>	<p>Subaquatic: dauernd unter Wasser ≤ 200 cm Tidalic: überflutet bei Flut aber nicht bei mittlerem Niedrigwasser Limnic: limnic material ≥ 10 cm beginnend innerhalb 50 cm unter BOF Folic: folic Hor beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor. Mollic: mollic Hor. Calcic: calcic Hor. oder Konzentrationen sek. Carbonats beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Umbric: umbric Hor. Haplic: Ausdrück für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Subaquatic, Tidalic, Limnic, Folic, Histic, Technic, Salic, Gleyic, Stagnic, Mollic, Gypsic, Calcic, Umbric, Haplic</p>	<p>Thionic: thionic Hor oder sulfidic Mat. ≥ 15 cm beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Anthric: anthric Hor. Gypsic: ≥ 5 % Gips (gypsic Mat.) in 20 – 50 cm Tiefe unter BOF Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Petrogleyic: Lage ≥ 10 cm mit oximorphic Farbmuster, wovon ≥ 15 Volumen% verkittet (Raseneisenerz), innerhalb 100 cm unter BOF Humic: ≥ 1 % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen Skeletalic: ≥ 40 % Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder gröber innerhalb 100 cm unter BOF Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Drainic: drainierter histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Abfolge aller Suffix-Qualifier: Thionic, Anthric, Gypsic, Calcaric, Tephric, Petrogleyic, Gelic, Oxyaquic, Humic, Sodic, Dystric, Eutric, Greyic, Takyric, Yermic, Aridic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Drainic</p>
<p>Andere Böden</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die innerhalb 50 cm unter Mineralbodenoberfläche (MBOF) irgendwo <i>reduzierende Bedingungen</i> und in ≥ 50 Volumen % ein <i>gleyic Farbmuster</i> haben und ➤ ohne Lagen mit <i>andic</i> oder <i>vitric Eigenschaften</i> mit einer kumulativen Mächtigkeit von entweder ≥ 30 cm innerhalb 100 cm und beginnend innerhalb 25 cm unter BOF oder ≥ 60 Volumen % bis zu FG oder einer verkitteten oder verhärteten Lage, 	<p>Reduzierende Bedingungen: rH < 20 oder Präsenz von freiem Fe²⁺ (Farbumschlag mit α, α, dipyridyl) oder FeS oder Methan Gleyic Farbmuster: ≥ 90 Volumen% Reduktionsfarben (Munsell N1/ to N8/, 2.5Y, 5Y, 5G, 5B) oder ≥ 5 Volumen% Rostflecken andic/vitric Eigensch.: siehe Andosols</p>	<p>Folic: folic Hor beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Anthraquic: anthraquic Hor. Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF Spodic: spodic Hor. beginnend innerhalb 200 cm unter MBOF Mollic: mollic Hor. Calcic: calcic Hor. oder Konzentrationen sek. Carbonats beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Alic: argic Hor. mit KAK ≥ 24 cmolc kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der</p>	<p>Thionic: thionic Hor. oder sulfidic Mat. ≥ 15 cm beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Abruptic: abrupter Texturwechsel innerhalb 100 cm unter BOF Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Colluvic: colluvic Mat. ≥ 20 cm Humic: ≥ 1 % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Alumic: ≥ 50 % Al-Sättigung irgendwo zwischen 50 und 100 cm unter BOF Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

<p>die zwischen 25 und 50 cm unter BOF beginnt</p> <p>Gleysols</p>		<p>argic Hor. von loamy sand oder gröber überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF und eine BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 50 bis 100 cm unter BOF</p> <p>Luvic: argic Hor. mit KAK ≥ 24 cmolc kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der argic Hor. von loamy sand oder gröber überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF und eine BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 50 bis 100 cm unter BOF</p> <p>Umbric: umbric Hor.</p> <p>Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Follic, Histic, Anthraquic, Technic, Endosalic, Vitric, Andic, Spodic, Plinthic, Mollic, Gypsic, Calcic, Alic, Acric, Luvic, Lixic, Umbric, Haplic</p>	<p>Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Petrogleyic: Lage ≥ 10 cm mit oximorphic Farbmuster, wovon ≥ 15 Volumen% verkittet (Raseneisenerz), innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff- und Sandkörner auf Aggregatoberflächen</p> <p>Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder gröber innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Drainic: drainierter histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird</p> <p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Thionic, Abruptic, Calcaric, Tephric, Colluvic, Humic, Sodic, Alcalic, Alumic, Toxic, Dystric, Eutric, Petrogleyic, Turbic, Gelic, Greyic, Takyric, Arenic, Siltic, Clayic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden</p> <p>➤ mit Lagen mit <i>andic</i> oder <i>vitric</i> <i>Eigenschaften</i> mit einer kumulativen Mächtigkeit von entweder ≥ 30 cm innerhalb 100 cm und beginnend innerhalb 25 cm unter BOF oder ≥ 60 Volumen % bis zu FG oder einer verkitteten oder verhärteten Lage, die zwischen 25 und 50 cm unter BOF beginnt</p> <p>➤ ohne <i>argic</i>, (<i>ferralic</i>, <i>petroplinthic</i>, <i>pisoplinthic</i>, <i>plinthic</i>) oder <i>spodic</i> Horizont</p> <p>Andosols (selten)</p>	<p>andic Eigensch.: Alox + ½Feox ≥ 2 % und Dichte ≤ 0,9 kg dm⁻³ und Phosphatretention ≥ 85 % und wenn unter tephric Mat., das ein albic Hor. ist, dann Cpy/OC oder Cf/Cpy < 0,5 und < 25 % Corg</p> <p>vitric Eigensch.: ≥ 5 % (Kornzahl) vulkanische Gläser, glasige Aggregate oder glasüberzogene primäre Minerale und Alox + ½Feox ≥ 0,4 % und Phosphatretention ≥ 25 % und wenn unter tephric Mat., das ein albic Hor. ist, dann Cpy/OC oder Cf/Cpy < 0,5 und < 25 % Corg</p> <p>argic Hor.: siehe Luvisols spodic Hor.: siehe Podzols</p>	<p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Vitric, Aluandic, Eutrosilic, Silandic, Melanic, Fulvic, Hydric, Follic, Histic, Technic, Leptic, Gleyic, Mollic, Gypsic, Petroduric, Duric, Calcic, Umbric</p>	<p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Fragic, Calcaric, Colluvic, Acroxic, Sodic, Dystric, Eutric, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Placic, Greyic, Thixotropic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit einem</p> <p>➤ <i>sopdic</i> Horizont beginnend innerhalb 200 cm unter MBOF</p> <p>Podzols</p>	<p>Spodic Hor.:</p> <ol style="list-style-type: none"> pH (H₂O) < 5,9 in ≥ 85 % des Hor. (gilt nicht für LW Böden) und Corg ≥ 0,5 % und eines oder beides (Farben feucht): <ol style="list-style-type: none"> spodic Hor. direkt unter albic Hor. wobei der spodic direkt unter diesem eine der folgenden Farben hat: <ul style="list-style-type: none"> hue 5YR oder röter oder hue 7.5YR, value ≤ 5 und chroma ≤ 4 oder hue 10YR oder neutral und value und chroma ≤ 2 oder 	<p>Placic: 1-25 mm dicke Lage, kontinuierlich verkittet durch organisches Material, Eisen und/oder Aluminium, innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Ortsteinic: verkitteter spodic Hor. (Ortstein)</p> <p>Carbic: spodic Hor., der beim Glühen nicht röter wird</p> <p>Rustic: spodic Hor., der beim Glühen röter wird</p> <p>Entic: kein albic Hor. und loser spodic Hor.</p> <p>Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Follic: follic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Hyperskeletic: Ø < 20 % Feinboden bis 75 cm unter BOF oder FG</p> <p>Leptic: Festgestein beginn innerhalb 100 cm unter BOF</p>	<p>Hortic: hortic Hor.</p> <p>Plaggic: plaggic Hor.</p> <p>Terric: terric Hor.</p> <p>Anthric: anthric Hor. Fragic: fragic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Ruptic: Schichtung innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Lamellic: Tonlamellen ≥ 15 cm (kumulative Mächtigkeit) innerhalb 200 cm unter BOF</p> <p>Skeletic: Ø Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Drainic: drainierter histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

	<ul style="list-style-type: none"> • 10YR 3/1 hat oder b. mit oder ohne albic Hor., eine der oben aufgeführten Farben oder hue 7.5YR mit value ≤ 5 und chroma 5 oder 6 und mind. eines der folgenden Merkmale: <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 50 Volumen% verkittet durch OM und Al mit und ohne Fe oder • \geq rissige Hüllen auf Sandkörnern auf ≥ 10 % der Horizontfläche oder • $\geq 0,5$ % Alox + $\frac{1}{2}$Feox und < 50 % davon in einem darüberliegenden mineralischen Hor. oder • optische Dichte im Oxalatrextrakt $\geq 0,25$ und < 50 % davon in einem mineralischen Hor. darüber oder • ≥ 10 Volumen% Fe-Lamellen über ≥ 25 cm und <p>4. $\geq 2,5$ cm</p>	<p>Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster</p> <p>Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor.</p> <p>Umbric: umbric Hor.</p> <p>Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Placic, Ortsteinic, Carbic, Rustic, Entic, Albic, Folic, Histic, Technic, Hyperskeletal, Leptic, Gleyic, Vitric, Andic, Stagnic, Umbric, Haplic</p>	<p>Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird</p> <p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Hortic, Plaggic, Terric, Anthric, Ornithic, Fragic, Ruptic, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Lamellic, Skeletic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ mit <i>abruptem Texturwechsel</i> innerhalb 100 cm unter MBOF und direkt darüber oder darunter eine Lage ≥ 5 cm, die irgendwo <i>reduzierende Bedingungen</i> in Teilen des Jahrs hat und in ≥ 50 Volumen %, einzeln oder in Kombination, ein <i>stagnic Farbmuster</i> oder einen <i>albic</i> Horizont; und ➤ ohne <i>albeluvic tonguing</i> innerhalb 100 cm unter BOF <p>Planosols (selten)</p>	<p>Abrupter Texturwechsel: ≥ 8 % Ton im Hor. darunter und entweder eine Verdoppelung des Tongehalts innerhalb von 7,5 cm wenn der Hor. darüber < 20 % Ton hat oder ein Anstieg um 20 % Ton (absolut) innerhalb von 7,5 cm wenn der Hor. darüber ≥ 20 % Ton hat.</p> <p>Reduzierende Bedingungen: siehe Gleysols</p> <p>stagnic Farbmuster:</p> <p>Konkretionen, die im Vergleich mit den nicht von Redoxprozessen geprägten Teilen des Bodens oder mit einem Mittelwert aus dem Innen- und dem Außenbereich der Konkretionen folgende Farbwerte aufweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aggregatoberfläche (oder Teile der Bodenmatrix) mind. ein Munsell value mehr und ein chroma weniger; ➤ Aggregatinneres (oder Teile der Bodenmatrix) mind. ein hue röter und ein chroma mehr <p>albic Hor.:</p> <p>Munsell Farbe (trocken): entweder ein value von 7 oder 8 und ein chroma von ≤ 3; oder ein value von 5 oder 6 und ein chroma ≤ 2; und Munsell Farbe (feucht): entweder ein value von 6, 7 oder 8 und ein chroma von ≤ 4; oder ein value von 5 und ein chroma von ≤ 3; oder ein value von 4 und ein chroma ≤ 2 (chroma 3 ist möglich. wenn hue des Ausgangsmaterials 5YR oder röter, und das chroma auf Schuff oder Sand ohne Überzügen basiert); und ≥ 1 cm.</p> <p>Albeluvic tonguing: siehe Albeluvisols</p>	<p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Solodic, Folic, Histic, Technic, Vertic, Endosalic, Plinthic, Endogleyic, Mollic, Gypsic, Petrocalcic, Calcic, Alic, Acric, Luvic, Lixic, Umbric, Haplic</p>	<p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Thionic, Albic, Manganiferric, Ferric, Geric, Ruptic, Calcaric, Sodic, Alcalic, Alumic, Dystric, Eutric, Gelic, Greyic, Arenic, Siltic, Clayic, Chromic, Drainic, Novic</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

<p>Andere Böden ➤ die innerhalb 50 cm unter MBOF irgendwo <i>reduzierende Bedingungen</i> in Teilen des Jahrs haben und in ≥ 50 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein <i>stagnic Farbmuster</i> oder einen albic Horizont; und ➤ ohne <i>albeluvis tonguing</i> innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Stagnosols</p>	<p>Reduzierende Bedingungen: siehe Gleysols $rH < 20$ oder Präsenz von freiem Fe^{2+} (Farbumschlag mit α, α, dipyridyl) oder FeS oder Methan stagnic Farbmuster: siehe Planosols albic Hor.: siehe Planosols albeluvis tonguing: siehe Albeluvisols</p>	<p>Folic: folic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Vertic: vertic Hor. oder Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Endogleyic: in 50 - 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Mollic: mollic Hor. Calcic: calcic Hor. oder Konzentrationen sek. Carbonats beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Alic: argic Hor. mit $KAK \geq 24$ cmolc kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der argic Hor. von loamy sand oder gröber überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF und eine BS (1 M NH₄OAc, pH7) $< 50\%$ überwiegend von 50 bis 100 cm unter BOF Luvic: argic Hor. mit $KAK \geq 24$ cmolc kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der argic Hor. von loamy sand oder gröber überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF und eine BS (1 M NH₄OAc, pH7) $\geq 50\%$ überwiegend von 50 bis 100 cm unter BOF Umbric: umbric Hor. Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Folic, Histic, Technic, Vertic, Endosalic, Plinthic, Endogleyic, Mollic, Gypsic, Petrocalcic, Calcic, Alic, Acric, Luvic, Lixic, Umbric, Haplic</p>	<p>Thionic: thionic Hor oder sulfidic Mat. ≥ 15 cm beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Ruptic: Schichtung innerhalb 100 cm unter BOF Calcaric: $\geq 2\%$ Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Alumic: $\geq 50\%$ Al-Sättigung irgendwo zwischen 50 und 100 cm unter BOF Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) $< 50\%$ überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) $\geq 50\%$ überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen Placic: 1-25 mm dicke Lage, kontinuierlich verkittet durch organisches Material, Eisen und/oder Aluminium, innerhalb 100 cm unter BOF Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder gröber innerhalb 100 cm unter BOF Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Rhodic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue 3,5 oder röter und value feucht $< 3,5$ und trocken max. eine Einheit höher als feucht Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und chroma feucht > 4 Drainic: drainierter histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Thionic, Albic, Manganiferric, Ferric, Ruptic, Gerac, Calcaric, Ornithic, Sodic, Alcalic, Alumic, Dystric, Eutric, Gelic, Greyic, Placic, Arenic, Siltic, Clayic, Rhodic, Chromic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit ➤ <i>mollic</i> Horizont mit einem chroma feucht ≤ 2 bis ≥ 20 cm oder direkt unter einem ≥ 20 cm mächtigen Ap und ➤ <i>calcic</i> Horizont oder <i>sekundäre Carbonate</i> beginnend innerhalb 50 cm unterhalb der Untergrenze des <i>mollic</i> Horizont und, wenn vorhanden, über einer verkitteten oder verhärteten Lage und</p>	<p>mollic Hor.: Nach Mischung der obersten 20 cm Mineralboden oder des gesamten Mineralbodens, wenn FG innerhalb 20 cm beginnend 1. Aggregatgefüge soweit ausgebildet, dass der Hor. im trockenen Zustand nicht sowohl massiv als auch hart oder sehr hart ist, sowohl im durchmischten als auch im undurchmischtem Bereich darunter (falls Mindestmächtigkeit ≥ 20 cm) und</p>	<p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Voronic, Vermic, Technic, Leptic, Vertic, Endofluvic, Endosalic, Gleyic, Vitric, Andic, Stagnic, Petrogypsic, Gypsic, Petroduric, Duric, Petrocalcic, Calcic, Luvic, Haplic</p>	<p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Glossic, Tephric, Sodic, Pachic, Oxyaquic, Greyic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Novic</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

<p>➤ BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % von der BOF bis zum <i>calcic</i> Horizont oder denen <i>sekundären Carbonat</i></p> <p>Chernozems (selten)</p>	<p>2. Munsell chroma und value ≤ 3 (feucht), value ≤ 5 (trocken) sowohl im durchmischten als auch im undurchmischtem Bereich darunter (falls Mindestmächtigkeit ≥ 20 cm). Bei ≥ 40 % fein verteiltem Karbonat kein Farblimit trocken und value feucht ≤ 5. Value (feucht und trocken) ≥ 1 dunkler als Ausgangssubstrat (AGS) (gilt nicht wenn AGS value ≤ 4). Ohne AGS Vergleich mit Lage direkt unter OB und</p> <p>3. Corg ≥ 0,6 % sowohl im durchmischten als auch im undurchmischtem Bereich darunter (falls Mindestmächtigkeit ≥ 20 cm). Bei fein verteiltem Karbonat Corg ≥ 2,5 % und bei dunklem AGS Corg ≥ 0,6 % mehr als im AGS und</p> <p>4. BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % als gewichtetes Mittel im gesamten Hor. und</p> <p>5. Mächtigkeit von ≥ 10 cm wenn direkt auf FG oder ≥ 20 cm und ≥ 1/3 der Mächtigkeit zwischen BOF und FG oder <i>calcaric</i>, <i>fluvic</i> oder <i>gypsic</i> Material innerhalb 75 cm oder ≥ 20 cm und ≥ 1/3 der Mächtigkeit zwischen BOF und der Untergrenze des untersten diagnostischen Horizonts innerhalb 75 cm und, wenn vorhanden oberhalb der unter b gelisteten Diagnostika oder ≥ 25 cm</p> <p>calcic Hor.: siehe Leptosols sek. Carbonate: lagern sich entweder unabhängig von der Bodenstruktur ab und bilden Massen, Klumpen, Konkretionen oder kugelige Aggregate (Weißaugen), die trocken weich und puderartig sind, oder sie bilden weiche Überzüge in Poren, in Rissen oder auf den Unterseiten von Steinen oder verhärteten Fragmenten. Überzüge bedecken ≥ 50 % der Oberflächen der Gefügeelemente und sind nass noch sichtbar. Klumpen nehmen ≥ 5 % des Volumens ein. Pseudomycelien werden nur als sek. Carbonate betrachtet, wenn sie permanent sind.</p>		
<p>Andere Böden mit</p> <p>➤ <i>mollic</i> Horizont und</p> <p>➤ <i>calcic</i> Horizont oder <i>sekundäre Carbonate</i> beginnend innerhalb 50 cm unterhalb der Untergrenze des <i>mollic</i> Horizont und, wenn vorhanden, über einer verkitteten oder verhärteten Lage und</p> <p>➤ BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % von der BOF bis zum <i>calcic</i> Horizont</p>	<p>mollic Hor.: siehe Chernozems calcic: siehe Leptosols sek. CaCO₃: siehe Chernozems</p>	<p>Abfolge aller Präfix-Qualifizier: Vermic, Technic, Leptic, Vertic, Endosalic, Gleyic, Vitric, Andic, Stagnic, Petrogypsic, Gypsic, Petroduric, Duric, Petrocalcic, Calcic, Luvic, Haplic</p>	<p>Abfolge aller Suffix-Qualifizier: Anthric, Glossic, Tephric, Sodic, Oxyaquic, Gleyic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Chromic, Novic</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

<p>oder den sek. Carbonaten</p> <p>Kastanozems (sehr selten)</p>			
<p>Andere Böden mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>mollic</i> Horizont und ➤ BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % von der BOF bis ≥ 100 cm oder FG oder verkitteter oder verhärteter Lage <p>Phaeozems</p>	<p>mollic Hor.: siehe Chernozems</p>	<p>Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen</p> <p>Rendzic: mollic Hor. mit ≥ 40 % Carbonaten oder mit ≥ 40 % Carbonaten direkt darunter</p> <p>Leptic: Festgestein Beginn innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Vertic: vertic Hor. oder Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster</p> <p>Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Ferralic: Lage mit ferralic Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor.</p> <p>Luvic: argic Hor. mit KAK ≥ 24 cmol kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der argic Hor. von loamy sand oder gröber überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF und eine BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 50 bis 100 cm unter BOF</p> <p>Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Vermic, Greyic, Technic, Rendzic, Leptic, Vertic, Endosalic, Gleyic, Vitric, Andic, Ferralic, Stagnic, Petrogypsic, Petroduric, Duric, Petrocalcic, Calcic, Luvic, Haplic</p>	<p>Anthric: anthric Hor.</p> <p>Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Abruptic: abrupter Texturwechsel innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Glossic: Zungen eines mollic oder umbic Hor. in die Lage darunter</p> <p>Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Pachic: mollic oder umbric Hor. ≥ 50 cm</p> <p>Skeletalic: Ø Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder gröber innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und chroma feucht > 4</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird</p> <p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Albic, Abruptic, Glossic, Calcaric, Tephric, Sodic, Pachic, Oxyaquic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Chromic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>argic</i> Horizont beginnend innerhalb 100 cm unter BOF und ➤ <i>albeluvisols</i> an dessen Obergrenze <p>Albeluvisols</p>	<p>argic Hor.: siehe Luvisols</p> <p>albeluvisols tonguing: Zungen haben</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Farbe eines albic Hor. und 2. größere Tiefe als Breite und folgende Größe: ≥ 5 mm wenn in clayey argic Hor., ≥ 10 mm wenn in clay loam und silty argic Hor., ≥ 5 mm wenn in gröbere argic Hor. und 3. ≥ 10 Volumen% der ersten 10 cm des argic Hor. (gemessen vertikal als auch horizontal) und 	<p>Fragic: fragic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Cutanic: Tonüberzüge im argic Hor.</p> <p>Folic: folic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster</p> <p>Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor.</p>	<p>Anthric: anthric Hor.</p> <p>Abruptic: abrupter Texturwechsel innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Ruptic: Schichtung innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Alumic: ≥ 50 % Al-Sättigung irgendwo zwischen 50 und 100 cm unter BOF</p> <p>Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

	<p>4. gleiche Textur wie der gröber texturierte Hor. oberhalb des argic Hor.</p>	<p>Umbric: umbric Hor. Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Fragic, Cutanic, Folic, Histic, Technic, Gleyic, Stagnic, Umbric, Haplic</p>	<p>Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder gröber innerhalb 100 cm unter BOF Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Drainic: drainierter histic Hor. drainiert beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Manganiferric, Ferric, Abruptic, Ruptic, Alomic, Dystric, Eutric, Gelic, Oxyaquic, Greyic, Arenic, Siltic, Clayic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit ➤ <i>argic</i> Horizont mit KAK (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 24 cmolc kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis zu einer Tiefe von 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der <i>argic</i> Horizont von loamy sand oder größerem Material überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF und ➤ BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend zwischen 50 und 100 cm unter BOF</p> <p>Alisols</p>	<p>argic Hor.: siehe Luvisols</p>	<p>Hyperallic: argic Hor. mit einem Schluff zu Ton Verhältnis $< 0,6$ und einer Al Sättigung ≥ 50 % im ganzen Horizont oder bis zu einer Tiefe von 50 cm unter seiner Obergrenze Lamellic: Tonlamellen ≥ 15 cm (kumulative Mächtigkeit) innerhalb 200 cm unter BOF Cutanic: Tonüberzüge im argic Hor. Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Leptic: Festgestein beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Vertic: vertic Hor. oder Eigensch. beginn innerhalb 100 cm unter BOF Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor. Umbric: umbric Hor. Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Hyperallic, Lamellic, Cutanic, Albic, Technic, Leptic, Vertic, Fractiplinthic, Petroplinthic, Pisoplinthic, Plinthic, Gleyic, Vitric, Andic, Nitic, Stagnic, Umbric, Haplic</p>	<p>Anthric: anthric Hor. Fragic: fragic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Abruptic: abrupter Texturwechsel innerhalb 100 cm unter BOF Ruptic: Schichtung innerhalb 100 cm unter BOF Alomic: ≥ 50 % Al-Sättigung irgendwo zwischen 50 und 100 cm unter BOF Humic: ≥ 1 % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Hyperdystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % durchgängig von 20-100 cm unter BOF und < 20 % in irgendeiner Lage bis 100 cm unter BOF Epieutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % durchgängig von 20-50 cm unter BOF Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen Profondic: argic Hor., bei dem der Tongehalt bis 150 cm unter BOF um höchstens 20 % (relativ) unter seinem Maximum liegt Skeletic: ≥ 40 % Skelettanteil bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder gröber innerhalb 100 cm unter BOF Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Rhodic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue 3,5 oder röter und value feucht $< 3,5$ und trocken max. eine Einheit höher als feucht Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und chroma feucht > 4 Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Fragic, Manganiferric, Ferric, Abruptic, Ruptic, Alomic, Humic, Hyperdystric, Epieutric, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Greyic, Profondic,</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

<p>Andere Böden mit ➤ <i>argic</i> Horizont mit KAK (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 24 cmolc kg⁻¹ Ton im ganzen Horizont oder bis zu einer Tiefe von 50 cm unter seiner Obergrenze, entweder beginnend innerhalb 100 cm oder, wenn der <i>argic</i> Horizont von loamy sand oder gröberem Material überlagert ist, innerhalb 200 cm unter BOF</p> <p>Luvisols</p>	<p>argic Hor.: 1. Textur loamy sand oder feiner und ≥ 8 % Ton im Feinboden und 2. mind. eines der folgenden Merkmale: wenn darüber ein Horizont mit gröberer Textur liegt, der nicht gepflügt ist und nicht durch Schichtung vom <i>argic</i> getrennt ist oder wenn der Hor. darüber < 15 % Ton hat, weist der <i>argic</i> Hor. ≥ 3 % mehr Ton im Feinboden auf oder wenn der Hor. darüber ≥ 15 - < 40 % Ton hat, weist der <i>argic</i> Hor. mind. 1,2 mal so viel Ton im Feinboden auf wie der darüber liegende Horizont oder wenn der Hor. darüber ≥ 40 % Ton hat, weist der <i>argic</i> Hor. ≥ 8 % mehr Ton im Feinboden auf oder Zeichen von Toneinwaschung wie orientierte Tonbrücken zwischen Sandkörnern oder mit Tonhäuten ausgekleidete Poren oder Tonhäute auf Aggregatoberflächen oder ≥ 1 Flächen% orientierte Tonhäute in Dünnschliffen oder „coefficient of linear extensibility“ ≥ 0,04 und Feinton zu Ton Verhältnis 1,2 mal höher als im darüber liegenden Horizont mit gröberer Textur und 3. wenn darüber ein Horizont mit gröberer Textur liegt, der nicht gepflügt ist und nicht durch Schichtung vom <i>argic</i> getrennt ist, Tongehaltszunahme innerhalb von 30 cm, falls Anzeichen für eine Tonverlagerung vorhanden, oder innerhalb 15 cm und 4. nicht Teil eines natric Horizont und 5. Mächtigkeit mind. ein 1/10 der Summe aller darüber liegenden Hor., falls vorhanden, und eines der folgenden: ≥ 7,5 cm wenn er nicht vollständig aus Lamellen (mit einer Dicke von ≥ 0,5 cm) besteht und eine Textur feiner als „loamy sand“ hat oder ≥ 15 cm (kumulativ, wenn er vollständig aus Lamellen besteht mit einer Dicke von ≥ 0,5 cm).</p>	<p>Lamellic: Tonlamellen ≥ 15 cm (kumulative Mächtigkeit) innerhalb 200 cm unter BOF Cutanic: Tonüberzüge im <i>argic</i> Hor. Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Leptic: Festgestein beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Vertic: vertic Hor. oder Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Gleyic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor. Calcic: calcic Hor. oder Konzentrationen sek. Carbonats beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Lamellic, Cutanic, Albic, Escalic, Technic, Leptic, Vertic, Gleyic, Vitric, Andic, Nitic, Stagnic, Calcic, Haplic</p>	<p>Hyperochric, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Rhodic, Chromic, Novic</p> <p>Anthic: anthric Hor. Fragic: fragic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Abruptic: abrupter Texturwechsel innerhalb 100 cm unter BOF Ruptic: Schichtung innerhalb 100 cm unter BOF Humic: Ø ≥ 1 % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Epidystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % durchgängig von 20 – 50 cm unter BOF Hypereutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % durchgängig von 20 – 100 cm und ≥ 80 % in irgendeiner Lage innerhalb 100 cm unter BOF Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff- und Sandkörner auf Aggregatoberflächen Profondic: <i>argic</i> Hor., bei dem der Tongehalt bis 150 cm unter BOF um höchstens 20 % (relativ) unter seinem Maximum liegt Skeletic: Ø Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder größer innerhalb 100 cm unter BOF Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Rhodic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue 3,5 oder röter und value feucht < 3,5 und trocken max. eine Einheit höher als feucht Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und choma feucht > 4 Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Fragic, Manganiferic, Ferric, Abruptic, Ruptic, Humic, Sodic, Epidystric, Hypereutric, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Greyic, Profondic, Hyperochric, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Rhodic, Chromic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit einem ➤ <i>umbric</i> Horizont oder ➤ <i>mollic</i> Horizont</p> <p>Umbrisols</p>	<p>umbric Hor.: wie mollic Hor., nur BS < 50 % und Carbonate nicht relevant mollic Hor.: s. Chernozems</p>	<p>Folic: folic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Histic: histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Leptic: Festgestein beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF Endogleyic: in 50 - 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Ferralic: Lage mit ferralic Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p>	<p>Anthic: anthric Hor. Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Brunic: Lage ≥ 15 cm beginnend innerhalb 50 cm unter BOF mit Kriterien 2-4 des cambic Hor., aber nicht Kriterium 1 Thionic: thionic Hor oder sulfidic Mat. ≥ 15 cm beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Glossic: Zungen eines mollic oder umbric Hor. in die Lage darunter Humic: Ø ≥ 1 % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Alumic: ≥ 50 % Al-Sättigung irgendwo zwischen 50 und 100 cm</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

		<p>Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor.</p> <p>Mollic: mollic Hor.</p> <p>Cambic: cambic Hor. beginnend innerhalb 50 cm unter BOF</p> <p>Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen</p> <p>Abfolge aller Präfix-Qualifier: Folic, Histic, Technic, Leptic, Vitric, Andic, Endogleyic, Ferralic, Stagnic, Mollic, Cambic, Haplic</p>	<p>unter BOF</p> <p>Hyperdystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % durchgängig von 20-100 cm unter BOF und < 20 % in irgendeiner Lage bis 100 cm unter BOF</p> <p>Endoeutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % durchgängig von 50-100 cm unter BOF</p> <p>Pachic: mollic oder umbric Hor. ≥ 50 cm</p> <p>Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen</p> <p>Laxic: Lagerungsdichte < 0,8 kg dm⁻³ in einer Mineralbodenlage ≥ 20 cm innerhalb 75 cm unter BOF</p> <p>Placic: 1-25 mm dicke Lage, kontinuierlich verkittet durch organisches Material, Eisen und/oder Aluminium, innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Skeletic: Ø Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder größer innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und chroma feucht > 4</p> <p>Drainic: drainierter histic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird</p> <p>Abfolge aller Suffix-Qualifier: Anthric, Albic, Brunic, Ornithic, Thionic, Glossic, Humic, Alomic, Hyperdystric, Endoeutric, Pachic, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Greyic, Laxic, Placic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Chromic, Drainic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Textur loamy sand oder größer durchgängig bis 100 cm unter BOF. wenn Lagen feinerer Textur kumulativ < 15 cm und ➤ < 40 Volumen % Skelett durchgängig bis 100 cm und ➤ ohne <i>fragic</i>, <i>irragric</i>, <i>hortic</i>, <i>plaggic</i> oder <i>terric</i> Horizont und ➤ ohne Lagen mit <i>andic</i> oder <i>vitric</i> Eigenschaften mit einer kumulativen Mächtigkeit von ≥ 15 cm <p>Arenosols</p>	<p>fragic Hor.: s. Cambisols</p> <p>irragric,</p> <p>hortic,</p> <p>plaggic</p> <p>oder terric Hor.: siehe Anthrosols</p> <p>andic/vitric Eigensch.: siehe Andosols</p>	<p>Lamellic: Tonlamellen in ≥ 15 cm (kumulative Mächtigkeit) innerhalb 200 cm unter BOF</p> <p>Hypoluvisc: Anstiegs des Tongehalts um 3 % (absolut) innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Hyperalbic: albic Hor. beginnend innerhalb 50 cm unter BOF, dessen Untergrenze ≥ 100 cm unter BOF liegt</p> <p>Albic: albic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Rubic: Unterbodenlage ≥ 30 cm innerhalb 100 cm unter BOF mit Munsell hue röter als 10 YR und chroma ≥ 5 (feucht)</p> <p>Brunic: Lage ≥ 15 cm beginnend innerhalb 50 cm unter BOF mit Kriterien 2-4 des cambic Hor., aber nicht Kriterium 1</p> <p>Hydrophobic: wasserabweisend</p> <p>Protic: keine Horizontentwicklung</p> <p>Folic: folic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF</p> <p>Endogleyic: in 50 - 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic</p>	<p>Gypsic: ≥ 5 % Gips (gypsic Mat.) in 20 – 50 cm Tiefe unter BOF</p> <p>Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage</p> <p>Petrogleyic: Lage ≥ 10 cm mit oximorphic Farbmuster, wovon ≥ 15 Volumen% verkittet (Raseneisenerz), innerhalb 100 cm unter BOF</p> <p>Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff - und Sandkörner auf Aggregatoberflächen</p> <p>Placic: 1-25 mm dicke Lage, kontinuierlich verkittet durch</p>

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

		<p>Farbmuster Ferralic: Lage mit ferralic Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Lamellic, Hypoluvic, Hyperalbic, Albic, Rubic, Brunic, Hydrophobic, Protic, Folic, Technic, Endosalic, Endogleyic, Fractiplinthic, Petroplinthic, Pisoplinthic, Plinthic, Ferralic, Haplic</p>	<p>organisches Material, Eisen und/oder Aluminium, innerhalb 100 cm unter BOF Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Ornithic, Gypsic, Calcaric, Tephric, Hyposalic, Dystric, Eutric, Petrogleyic, Turbic, Gelic, Greyic, Placic, Hyperochric, Yermic, Aridic, Transportic, Novic</p>
<p>Andere Böden mit ➤ <i>cambic</i> Horizont beginnend innerhalb 50 cm unter BOF mit Untergrenze in ≥ 25 cm unter BOF oder ≥ 15 cm unter Ap) oder ➤ <i>anthraquic, irragric, hortie, hydraquic, plaggic</i> oder <i>terric</i> Horizont oder ➤ <i>fragic, (petroplinthic, pisoplinthic, plinthic, salic)</i> oder <i>vertic</i> Horizont beginnend innerhalb 100 cm unter BOF oder ➤ <i>andic</i> oder <i>vitric</i> Eigenschaften mit einer kumulativen Mächtigkeit von ≥ 15 cm innerhalb 100 cm unter BOF</p>	<p>cambic Hor.: 1. Textur very fine sand, loamy very fine sand ($\geq 50\%$ 63-125 μm), oder feiner und 2. Bodenstruktur oder Abweisendheit von Gesteinsstruktur (gilt auf für Lockergesteine deren Stratifizierung noch sichtbar ist) in mehr als 50 Volumen % der Feinerde und 3. Verwitterung, erkennbar durch eines der folgenden Merkmale: höheres Munsell chroma, höherer value, rötlicheres hue oder höherer Tongehalt als der Hor. darunter oder Hinweis für Auswaschung von Carbonaten oder Gips oder Bodenstruktur und Abweisendheit von Gesteinsstruktur im gesamten Feinboden, wenn das Ausgangsmaterial und der Staub, der auf den Boden fällt, frei von Carbonaten und Gips ist und 4. besteht nicht aus org. Material und ist nicht Teil eines Ap, oder eines anthraquic, argic, calcic, duric, ferrallic, fragic, gypsic, hortie, hydragric, mollic, natric, nitric, petrocalcic, petroduric, petrogysic, petroplinthic, pisolithic, plaggic, plinthic, salic, sombric, spodic, umbric, terric oder vertic Horizont und 5. ≥ 15 cm Mächtigkeit anthraquic, hydraquic, irragric, hortie, plaggic oder terric Horizonte: siehe Anthrosols fragic Hor.: 1. erkennbare Verwitterung (siehe cambic Hor.) mindestens an Oberflächen der Gefügeelemente; durchwurzelbare Bereiche zwischen den Gefügeelementen haben im Mittel ≥ 10 cm Abstand und 2. $< 0,5\%$ Corg und 3. in ≥ 50 Volumen% zerfallen oder zerbrechen lufttrockene Schollen (5 – 10 cm) innerhalb 10 Minuten, wenn man sie in Wasser legt, und 4. verkittet nicht bei wiederholter Befeuchtung und Austrocknung und 5. Eindringwiderstand bei Feldkapazität von ≥ 50 kPa in $\geq 90\%$ des Volumens und</p>	<p>Folic: folic Hor. beginnend innerhalb 40 cm unter BOF Hortic: hortie Hor. Plaggic: plaggic Hor. Terric: terric Hor. Leptic: Festgestein beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Vertic: vertic Hor. oder Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Fluvic: Lage ≥ 25 cm mit fluvic Mat. innerhalb 100 cm unter BOF Andic: kumulativ ≥ 30 cm Lagen mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF Endogleyic: in 50 - 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Ferralic: Lage mit ferralic Eigensch. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor. Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Folic, Anthraquic, Hortie, Irragric, Plaggic, Terric, Technic, Leptic, Vertic, Fluvic, Endosalic, Vitric, Andic, Endogleyic, Fractiplinthic, Petroplinthic, Pisoplinthic, Plinthic, Ferralic, Gelistagnic, Stagnic, Haplic</p>	<p>Fragic: fragic Hor. beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Ruptic: Schichtung innerhalb 100 cm unter BOF Colluvic: colluvic Mat. ≥ 20 cm Gypsic: $\geq 5\%$ Gips (gypsic Mat.) in 20 – 50 cm Tiefe unter BOF Calcaric: $\geq 2\%$ Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Alumic: $\geq 50\%$ Al-Sättigung irgendwo zwischen 50 und 100 cm unter BOF Humic: $\geq 1\%$ Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Dystric: BS (1 M NH_4OAc, pH7) $< 50\%$ überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Eutric: BS (1 M NH_4OAc, pH7) $\geq 50\%$ überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Laxic: Lagerungsdichte $< 0,8 \text{ kg dm}^{-3}$ in einer Mineralbodenlage ≥ 20 cm innerhalb 75 cm unter BOF Greyic: bis 5 cm unter MBOF Munsell chroma ≤ 3 (feucht), value ≤ 3 (feucht) und ≤ 5 (trocken) und gebleichte Schluff- und Sandkörner auf Aggregatoberflächen Skeletalic: \emptyset Skelettanteil $\geq 40\%$ bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Rhodic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue 3,5 oder röter und value feucht $< 3,5$ und trocken max. eine Einheit höher als feucht Chromic: Lage ≥ 30 cm innerhalb 150 cm unter BOF mit Munsell hue rötlicher als 7,5 (beliebiges chroma) oder hue 7,5 und chroma feucht > 4 Novic: kürzlich sedimentierte Lage, 5 – 50 cm, oberhalb des Bodens, der auf RSG-Niveau klassifiziert wird Abfolge aller Suffix-Qualifier: Fragic, Manganiferic, Ferric, Ornithic, Ruptic, Colluvic, Gypsic, Calcaric, Tephric, Alumic, Sodic, Alalic, Humic, Dystric, Eutric, Laxic, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Greyic, Hyperochric, Takyric, Yermic, Aridic, Skeletic, Siltic, Clayic, Rhodic, Chromic, Escalic, Novic</p>
<p>Cambisols</p>			

Abschnitt 5: Vereinfachter Klassifizierungsschlüssel für die zu erwartende Boden Gruppen WRB (2006)

	<p>6. schäumt nicht nach Zugabe v. 10 %iger HCl-Lösung und 7. ≥ 15 cm Mächtigkeit vertic Horizont: s. Vertisols andic/vitric Eigensch.: siehe Andosols</p>		
<p>Anderen Böden Regosols</p>		<p>Aric: nur Reste von diagnostischen Hor. durch Tiefpflügen Colluvic: colluvic Mat. ≥ 20 cm Leptic: Festgestein beginnend innerhalb 100 cm unter BOF Endogleyic: in 50 - 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen und ≥ 25 Volumen% gleyic Farbmuster Thaptandic: begrabene Lagen, kumulativ ≥ 30 cm, mit andic Eigensch. innerhalb 100 cm unter BOF Stagnic: innerhalb 100 cm unter MBOF irgendwo reduzierende Bedingungen in Teilen des Jahres und in ≥ 25 Volumen%, einzeln oder in Kombination, ein stagnic Farbmuster oder ein albic Hor. Haplic: Ausdruck für typisch, wenn keine anderen Präfix zutreffen Abfolge aller Präfix-Qualifier: Aric, Colluvic, Technic, Leptic, Endogleyic, Thaptovitric, Thaptandic, Gelistagnic, Stagnic, Haplic</p>	<p>Gypsic: ≥ 5 % Gips (gypsic Mat.) in 20 – 50 cm Tiefe unter BOF Calcaric: ≥ 2 % Carbonat (calcaric Mat., schäumt mit 1 M HCl) in 20 – 50 cm unter BOF oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Humic: ≥ 1 % Corg von 0 – 50 cm unter MBOF Dystric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) < 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Eutric: BS (1 M NH₄OAc, pH7) ≥ 50 % überwiegend von 20-100 cm, oder von 20 cm bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Vermic: ≥ 50 Volumen% Wurmlösung, -gänge oder gefüllte Tiergänge in den obersten 100 cm unter BOF oder bis zu FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Skeletalic: \emptyset Skelettanteil ≥ 40 % bis 100 cm unter BOF oder bis FG oder verkitteter oder verhärteter Lage Arenic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „loamy fine sand“ oder größer innerhalb 100 cm unter BOF Siltic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „silt, silt loam, silty clay loam oder silty clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Clayic: Lage ≥ 30 cm mit Textur „clay“ innerhalb 100 cm unter BOF Abfolge aller Suffix-Qualifier: Ornithic, Gypsic, Calcaric, Tephric, Humic, Hyposalic, Sodic, Dystric, Eutric, Turbic, Gelic, Oxyaquic, Vermic, Hyperochric, Takyric, Yermic, Aridic, Skeletic, Arenic, Siltic, Clayic, Escalic, Transportic</p>

**Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor
(TU München)**

In den folgenden Tabellen sind die Parameter aufgelistet, die im Gelände angesprochen werden müssen, um

1. diagnostische Horizonte (Tab. 6- 1)
2. diagnostische Eigenschaften (Tab. 6- 1)
3. diagnostische (Ausgangs) Materialien (Tab. 6- 1)

anzusprechen.

Tabelle 6- 2 listet auf, welche Bodeneigenschaften für bestimmte Bodengruppen direkt im Schlüssel abgefragt werden.

Wenn der Bodentyp bestimmt ist, kann Tabelle 6- 3 genutzt werden, um die Qualifier zu beschreiben (untere Klassifikationsebene).

Tab. 6- 1: Geländeparameter zur Ansprache diagnostischer Horizonte, Eigenschaften oder Materialien (kursiv gesetzte Parameter kommen in Deutschland nicht vor)

Field parameter	FAO Guidelines	Requested for	Status
animal activity	3.18.2	anthric - and	diagnostic horizon
	3.18.2	hortic + and	diagnostic horizon
	3.18.2	<i>irragric + and</i>	diagnostic horizon
	3.18.2	voronic + and	diagnostic horizon
applied lime		anthric + or	diagnostic horizon
cemented or indurated layer	3.17.2	ferric - and	diagnostic horizon
	3.17.2	<i>petrocalcic + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.2	<i>petroduric + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.2	<i>petrogypsic + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.2	<i>petroplinthic + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.2	<i>plinthic - and</i>	diagnostic horizon
cementing on repeated wetting and drying		spodic + or	diagnostic horizon
		ferric - and	diagnostic horizon
		fragric - and <i>plinthic + and</i>	diagnostic horizon
clay illuviation evidenced	3.17.1	argic + or	diagnostic horizon
	3.17.1	<i>natric + or</i>	diagnostic horizon
coatings or platy, polygonal, or reticulate mottles: degree	3.17.1	<i>plinthic + and</i>	diagnostic horizon
cracked coatings on sand grains		spodic + or	diagnostic horizon
curling upon drying		<i>takyric - and</i>	diagnostic horizon
eluvial horizon		argic + or	diagnostic horizon
		<i>natric + or</i>	diagnostic horizon
fractures or separations: volume		<i>petrocalcic - and</i>	diagnostic horizon
		<i>petroduric - and</i>	diagnostic horizon
		<i>petrogypsic - and</i>	diagnostic horizon
		fragric + and	diagnostic horizon
		<i>petrocalcic + and</i>	diagnostic horizon

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

		<i>petroduric + and</i>	diagnostic horizon
		<i>petrogypsic + and</i>	diagnostic horizon
gypsum	3.08	<i>gypsic + and</i>	diagnostic horizon
	3.08	<i>petrogypsic + and</i>	diagnostic horizon
HCl reaction	3.07	fragic - and	diagnostic horizon
	3.07	<i>petrocalcic + and</i>	diagnostic horizon
ice	3.17.2	<i>cryic + or</i>	diagnostic horizon
lamellae	3.17.1.	argic + or	diagnostic horizon
	3.17.1	<i>natric + or</i>	diagnostic horizon
	3.17.1	spodic + or	diagnostic horizon
locally raised land surface	2.04.3	plaggic + and	diagnostic horizon
	2.04.3	terrlic + and	diagnostic horizon
matrix colour	3.04	albic - and	diagnostic horizon
	3.04	<i>anthraquic - and</i>	diagnostic horizon
	3.04	cambic + or	diagnostic horizon
	3.04	ferric + and	diagnostic horizon
	3.04	fulvic + or	diagnostic horizon
	3.04	hortic - and	diagnostic horizon
	3.04	<i>hydragric + or</i>	diagnostic horizon
	3.04	melanic - and	diagnostic horizon
	3.04	mollic - and	diagnostic horizon
	3.04	plaggic - and	diagnostic horizon
	3.04	<i>sombric - and</i>	diagnostic horizon
	3.04	spodic - and	diagnostic horizon
	3.04	thionic + or	diagnostic horizon
	3.04	umbric - and	diagnostic horizon
	3.04	voronic - and	diagnostic horizon
mottles of oxides in form of coatings or in platy, polygonal, or reticulate patterns	3.05 and 3.17.1	<i>anthraquic + and</i>	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.1	ferric + or	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.1	<i>hydragric + or</i>	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.1	<i>petroplinthic + or</i>	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.1	<i>pinthic + or</i>	diagnostic horizon
mottles of oxides in form of concretions or nodules	3.05 and 3.17.3	ferric + or	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.3	<i>hydragric + or</i>	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.3	<i>petroplinthic + or</i>	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.3	<i>pisoplinthic + and</i>	diagnostic horizon
	3.05 and 3.17.3	<i>plinthic + or</i>	diagnostic horizon
mottles or coatings of jarosite or schwertmannite	3.05 and 3.17.1 and 3	thionic + or	diagnostic horizon
nodules or concretions: degree	3.17.3	<i>duric + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.3	ferric +- and	diagnostic horizon
	3.17.3	<i>pisoplinthic + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.3	<i>plinthic +- and</i>	diagnostic horizon
nodules or concretions: size	3.17.3	<i>duric + and</i>	diagnostic horizon
	3.17.3	ferric + and	diagnostic horizon
nodules or fragments of silica accumulation	3.17.2 and 3	<i>duric + and</i>	diagnostic horizon
pavement with vesicular layer	3.16 and	<i>yermic+ or</i>	diagnostic horizon
pavement, varnished or with wind-shaped gravels		<i>yermic+ or</i>	diagnostic horizon

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

penetration resistance		fragic + and <i>petroplinthic + and</i>	diagnostic horizon diagnostic horizon
ploughing	2.04.3	<i>anthraquic + and</i>	diagnostic horizon
	2.04.3	anthric + or	diagnostic horizon
	2.04.3	argic - or	diagnostic horizon
	2.04.3	cambic - and	diagnostic horizon
	2.04.3	<i>natric - or</i>	diagnostic horizon
redox depletions in macropores	3.06.3	<i>hydragric + or</i>	diagnostic horizon
rock structure	3.14.1	cambic - or	diagnostic horizon
secondary constituents	3.08	<i>gypsic + and</i>	diagnostic horizon
	3.08	<i>petrogypsic + and</i>	diagnostic horizon
sheet of silica accumulation	3.17.1	<i>petroduric + and</i>	diagnostic horizon
slaking or fracturing in water		fragic + and	diagnostic horizon
slaking or fracturing in water		<i>petrocalcic - and</i>	diagnostic horizon
slickensides	3.17.1	vertic + and	diagnostic horizon
soil structure	3.14.1	<i>anthraquic + and</i>	diagnostic horizon
	3.14.1	anthric + and	diagnostic horizon
	3.14.1	cambic + or	diagnostic horizon
	3.14.1	<i>irragric + and</i>	diagnostic horizon
	3.14.1	mollic + and	diagnostic horizon
	3.14.1	<i>natric + and</i>	diagnostic horizon
	3.14.1	<i>nitic + and</i>	diagnostic horizon
	3.14.1	<i>takyric + and</i>	diagnostic horizon
	3.14.1	umbric + and	diagnostic horizon
	3.14.1	vertic + and	diagnostic horizon
3.14.1	voronic + and	diagnostic horizon	
soil temperature		<i>cryic - or</i>	diagnostic horizon
spade marks		plaggic + or	diagnostic horizon
stratification	3.14.1	terrlic - and	diagnostic horizon
surface crust: consistence		<i>takyric + and</i>	diagnostic horizon
surface cracks	3.01.5	<i>takyric + and</i>	diagnostic horizon
surface crust	3.01.4	<i>takyric + and</i>	diagnostic horizon
tilted aggregates	3.14.1	vertic + and	diagnostic horizon
vesicular layer below a platy layer	3.16	<i>yermic + or</i>	diagnostic horizon
vesicular pores	3.16	<i>anthraquic + and</i>	diagnostic horizon
water content	3.14.3	<i>cryic - or</i>	diagnostic horizon
water saturation	3.14.3	follic - and	diagnostic horizon
	3.14.3	histic + and	diagnostic horizon
yellow concentrations	3.05 and 3.17.3	thinoic + or	diagnostic horizon
aeroturbation		aridic + or	diagnostic property
fractures or separations: volume		continuous rock	diagnostic property
fractures or separations: spacing		continuous rock + and	diagnostic property
free Fe ²⁺	3.06.2	reducing conditions + or	diagnostic property
iron sulphide	3.06.1 and 3.11	reducing conditions + or	diagnostic property
lithology: differences	2.05	lithological discontinuity + or	diagnostic property

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

matrix colour	3.04	aridic + and	diagnostic property
	3.04	ferralic + or	diagnostic property
	3.04	lithological discontinuity	diagnostic property
	3.04	gleyic colour pattern +- and	diagnostic property
	3.04	stagnic colour pattern +- and	diagnostic property
methane	3.06.1	reducing conditions + or	diagnostic property
mottles of oxides in form of coatings or in platy, polygonal, or reticulate patterns	3.05 and 3.17.1	gleyic colour pattern + or	diagnostic property
mottles of oxides in form of concretions or nodules	3.05 and 3.17.3	stagnic colour pattern + and	diagnostic property
rH	3.06.1	reducing conditions - or	diagnostic property
rock		continuous rock + and	diagnostic property
rock displacement		continuous rock - and	diagnostic property
rock fragment: size and shape	3.03.2	lithological discontinuity +- or	diagnostic property
rock fragments: weathering rinds	3.03.2	lithological discontinuity +- or	diagnostic property
rounded or subangular sand particles with a matt surface		aridic + or	diagnostic property
secondary constituents	3.07	secondary carbonates + and	diagnostic property
slaking or fracturing in water		continuous rock - and	diagnostic property
slickensides	3.17.1	vertic + or	diagnostic property
sol structure	3.14.1	vertic + or	diagnostic property
surface cracks	3.01.5	vertic + or	diagnostic property
tongues		albeluvic tonguing	diagnostic property
ventifacts		aridic + or	diagnostic property
volcanic glasses	3.12	vitric + and	diagnostic property
wind erosion or deposition	3.01.3	aridic + or	diagnostic property
consolidated material resulting from an industrial process	3.19.3	technic hard rock + and	diagnostic material
coprogenous earth or sedimentary peat		limnic + or	diagnostic material
diatomaceous earth		limnic + or	diagnostic material
gypsum	3.08	gypsiric + and	diagnostic material
gyttja		limnic + or	diagnostic material
HCl reaction	3.07	calcaric + and	diagnostic material
marl		limnic + or	diagnostic material
material excavated by mining	3.19.1	artefacts + and	diagnostic material
matrix colour	3.04	limnic +- and	diagnostic material
remnants of birds or bird activity		<i>ornithogenic + and</i>	diagnostic material
sedimentation through human-induced erosion		colluvic + and	diagnostic material
soil structure	3.14.1	Hyperochric +- and	diagnostic material
stratification	3.14.1	fluvic + and	diagnostic material
substances created by humans	3.19.1	artefacts + and	diagnostic material

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

volcanic glasses	3.12	<i>tephric + and</i>	diagnostic material
water saturation	3.14.3	mineral +- and	diagnostic material
	3.14.3	organic +- and	diagnostic material

Tab. 6- 2: Geländeparameter zur Bestimmung der Bodengruppen (kursiv gesetzte Parameter kommen in Deutschland nicht vor)

Field parameter	FAO Guidelines	Requested for	Status
coarse fragments	3.03.2	Arenosols - and	in the key
	3.03.2	Histosols +- or	in the key
	3.03.2	Leptosols + or	in the key
cryoturbation		<i>Cryosols + or</i>	in the key
diffuse horizon boundaries	3.02.2	<i>Nitisols + and</i>	in the key
geomembrane	3.19.3	Technosols + or	in the key
gypsum	3.08	<i>Gypsisol + or</i>	in the key
HCl reaction	3.07	<i>Calcisols + or</i>	in the key
	3.07	<i>Gypsisols + or</i>	in the key
ice	3.17.2	Histosols +- or	in the key
moss fibers		Histosols +- or	in the key
ploughing	2.04.3	Cambisols +- or	in the key
	2.04.3	Chernozems +- and	in the key
	2.04.3	Fluvisols +- or	in the key
surface cracks	3.01.5	Vertisols + and	in the key
animal activity	3.18.2	Vermic + and	in the key

Tab. 6- 3: Geländeparameter zur Bestimmung der Qualifier (kursiv gesetzte Parameter kommen in Deutschland nicht vor)

Field parameter	FAO Guidelines	Requested for	Status
animal activity	3.18.2	Vermic + and	qualifier
artificial drainage of a histic horizon		Drainic + or	qualifier
cemented or indurated layer	3.17.2	Entic - and	qualifier
	3.17.2	Ortsteinic + and	qualifier
	3.17.2	Petric + and	qualifier
	3.17.2	Petrogleyic + and	qualifier
	3.17.2	<i>Petrosalic + and</i>	qualifier
	3.17.2	Placic + and	qualifier
clay cutans	3.17.1	Cutanic + and	qualifier
coarse fragments	3.03.2	Hypersekeletal + and	qualifier
	3.03.2	Skeletal + and	qualifier
compaction		Densic + and	qualifier
constructed terraces	2.04.3	Escalic + and	qualifier
crust pushed up by salt crystals		<i>Puffic + and</i>	qualifier
cryoturbation		<i>Cryic + or</i>	qualifier
		Turbic + and	qualifier
floating		Floatic + and	qualifier
fractures or separations:spacing		Fractipetric - and	qualifier
		<i>Fractiplinthic - and</i>	qualifier

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

gaseous emissions (methane, carbon dioxide etc.)	3.06.1 and 2	Reductic + and	qualifier
geomembrane	3.19.3	Linic + and	qualifier
ice	3.17.2	<i>Gelicstagnic + and</i>	qualifier
	3.17.2	<i>Glacic + and</i>	qualifier
industrial waste		Spolic + and	qualifier
lamellae	3.17.1	Lamellic + and	qualifier
matrix colour	3.04	Chromic + and	qualifier
	3.04	Greyic - and	qualifier
	3.04	<i>Hyperochric + and</i>	qualifier
	3.04	<i>Hypoferralic + and</i>	qualifier
	3.04	Pellic - and	qualifier
	3.04	<i>Rhodic + and</i>	qualifier
	3.04	<i>Xanthic +- and</i>	qualifier
mottles or coatings of jarosite or schwertmannite	3.05 and 3.17.1 and 3	Aceric + and	qualifier
organic waste material	3.19.4	Garbic + and	qualifier
ploughing	2.04.3	Aric + and	qualifier
recent sediments (new material)	2.06	Novic + and	qualifier
recognizable plant tissue	3.03.3	Fibric + and	qualifier
	3.03.3	Hemic +- and	qualifier
	3.03.3	Sapric - and	qualifier
rubble and garbage of human settlements		Urbic + and	qualifier
soil structure	3.14.1	<i>Grumic + and</i>	qualifier
	3.14.1	<i>Mazic + and</i>	qualifier
soil temperature		<i>Gelic - and</i>	qualifier
submerged under water		subaquatic	qualifier
surface crust	3.01.4	Hyperochric + and	qualifier
thixotropy	3.12 and 3.14.2	Thixotropic + and	qualifier
tidewater		Tidalic + and	qualifier
tongues		Glossalbic + and	qualifier
		Glossic + and	qualifier
uncoated sand or silt grains	3.01.6	Greyic + and	qualifier
water repellent		Hydrophobic + and	qualifier
water saturation	3.14.3	<i>Gelistagnic + and</i>	qualifier
	3.14.3	<i>Oxyaquic + and</i>	qualifier
	3.14.3	Reductaquic + and	qualifier
water saturation with groundwater or flowing water	2.05	Rheic + and	qualifier
water saturation with rainwater	2.05	Ombric + and	qualifier
wood fragments		Lignic + and	qualifier

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

In den folgenden Tabellen sind die Parameter aufgelistet, die im Labor bestimmt werden müssen, um

4. diagnostische Horizonte (Tab. 6- 4)
5. diagnostische Eigenschaften (Tab. 6- 4)
6. diagnostische (Ausgangs) Materialien (Tab. 6- 4)

anzusprechen.

Tabelle 6- 5 listet auf, welche Bodeneigenschaften für bestimmte Bodengruppen direkt im Schlüssel abgefragt werden.

Wenn der Bodentyp bestimmt ist, kann Tabelle 6- 6 genutzt werden, um die Qualifier zu beschreiben (untere Klassifikationsebene).

Tab.:6- 4: Laborparameter zur Ansprache diagnostischer Horizonte, Eigenschaften oder Materialien (kursiv gesetzte Parameter kommen in Deutschland nicht vor)

Laboratory parameter	WRB Appendix 1	Requested for	Status
bulk density	6	anthraquic + and	diagnostic horizon
carbonate	10	<i>calcic + and</i>	diagnostic horizon
	10	cambic - or	diagnostic horizon
cation exchange capacity	12	<i>ferralic - and</i>	diagnostic horizon
	12	hortic +- and	diagnostic horizon
	12	mollic +- and	diagnostic horizon
	12	<i>natric +- and</i>	diagnostic horizon
	12	<i>sombric +- or</i>	diagnostic horizon
	12	Terric +- and	diagnostic horizon
	12	umbric +- and	diagnostic horizon
	12	voronic +- and	diagnostic horizon
Coefficient of linear extensibility (COLE)	7	Argic + or	diagnostic horizon
	7	<i>natric + or</i>	diagnostic horizon
electrical conductivity	15	<i>Salic + and</i>	diagnostic horizon
	15	<i>takyric - and</i>	diagnostic horizon
exchangeable bases	12	<i>ferralic - and</i>	diagnostic horizon
	12	hortic + and	diagnostic horizon
	12	mollic + and	diagnostic horizon
	12	<i>natric + and</i>	diagnostic horizon
	12	<i>sombric - and</i>	diagnostic horizon
	12	Terric + and	diagnostic horizon
	12	umbric - and	diagnostic horizon
	12	voronic + and	diagnostic horizon
Fe, Al: acid oxalate	13	<i>ferralic - and</i>	diagnostic horizon
	14	andic + and	diagnostic horizon
Fe, Mn: dithionite-citrate-bicarbonate	14	spodic + or	diagnostic horizon
	14	<i>hydragric + or</i>	diagnostic horizon

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

Fe: acid oxalate	14	<i>nitic + and</i>	diagnostic horizon
	14	<i>petroplinthic - and</i>	diagnostic horizon
	14	<i>plinthic - and</i>	diagnostic horizon
Fe: dithionite-citrate-bicarbonate	14	<i>nitic + and</i>	diagnostic horizon
	14	<i>petroplinthic + and</i>	diagnostic horizon
	14	<i>plinthic + and</i>	diagnostic horizon
gypsum	11	<i>cambic - or</i>	diagnostic horizon
	11	<i>gypsic + and</i>	diagnostic horizon
	11	<i>petrogypsic + and</i>	diagnostic horizon
melanic index	18	Fulvic + or	diagnostic horizon
	18	melanic - and	diagnostic horizon
micromorphology		Argic + or	diagnostic horizon
		natric + or	diagnostic horizon
optical density of oxalate extract (ODOE)	17	spodic + or	diagnostic horizon
organic carbon	9	<i>ferralic + or</i>	diagnostic horizon
	9	fragic + and	diagnostic horizon
	9	Fulvic + and	diagnostic horizon
	9	hortic + and	diagnostic horizon
	9	<i>irragric + and</i>	diagnostic horizon
	9	melanic + and	diagnostic horizon
	9	mollic + and	diagnostic horizon
	9	plaggic + and	diagnostic horizon
	9	<i>sombric + or</i>	diagnostic horizon
	9	spodic + or	diagnostic horizon
	9	umbric + and	diagnostic horizon
pH	8	spodic - and	diagnostic horizon
	8	thionic - and	diagnostic horizon
phosphorous in citric acid		anthric + or	diagnostic horizon
phosphorous in sodium bicarbonate		hortic + and	diagnostic horizon
slaking in 1 M HCl		<i>Duric - and</i>	diagnostic horizon
		<i>petroduric - and</i>	diagnostic horizon
slaking in concentrated KOH or NaOH		<i>Duric + and</i>	diagnostic horizon
		<i>petroduric + and</i>	diagnostic horizon
texture	3	Argic + and	diagnostic horizon
	3	cambic + and	diagnostic horizon
	3	<i>ferralic + and</i>	diagnostic horizon
	3	<i>irragric + and</i>	diagnostic horizon
	3	<i>natric + and</i>	diagnostic horizon
	3	<i>nitic + and</i>	diagnostic horizon
	3	plaggic + and	diagnostic horizon
	3	<i>takyric + and</i>	diagnostic horizon
water-dispersible clay	4	<i>ferralic - or</i>	diagnostic horizon
	4	<i>nitic + and</i>	diagnostic horizon
water-soluble sulfate		thionic + or	diagnostic horizon
weatherable minerals	19	<i>ferralic - and</i>	diagnostic horizon
carbonate	10	sulfidic - and	diagnostic material
bulk density	6	<i>andic - and</i>	diagnostic property

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

cation exchange capacity	12	<i>aridic +- and</i>	diagnostic property
	12	<i>ferralic - and</i>	diagnostic property
Coefficient of linear extensibility (COLE)	7	vertic + or	diagnostic property
exchangeable bases	12	<i>aridic + and</i>	diagnostic property
	12	<i>Geric - or</i>	diagnostic property
	13	<i>Geric - or</i>	diagnostic property
Fe, Al: acid oxalate	14	Vitric + and	diagnostic property
fulvic acid carbon		andic - or	diagnostic property
		Vitric - or	diagnostic property
organic carbon	9	andic - and	diagnostic property
	9	<i>aridic - and</i>	diagnostic property
	9	Vitric - and	diagnostic property
organic carbon in pyrophosphate		andic +- or	diagnostic property
		Vitric +- or	diagnostic property
pH	8	<i>Geric +- or</i>	diagnostic property
phosphate retention	16	andic + and	diagnostic property
	16	Vitric + and	diagnostic property
texture	3	abrupt textural change +- and	diagnostic property
	3	albeluvic tonguing +- and	diagnostic property
	3	<i>aridic +- and</i>	diagnostic property
	3	<i>ferralic +- or</i>	diagnostic property
	3	<i>Geric +- or</i>	diagnostic property
	3	lithological discontinuity	diagnostic property
carbonate	10	sulfidic - and	diagnostic material
gypsum	11	gypsiric + and	diagnostic material
organic carbon	9	mineral - and	diagnostic material
	9	organic + and	diagnostic material
pH	8	sulfidic + and	diagnostic material
phosphorous in citric acid		<i>ornithogenic + and</i>	diagnostic material
sulfur		sulfidic + and	diagnostic material
texture	3	mineral +- or	diagnostic material
	3	organic +- or	diagnostic material

Tab. 6- 5: Laborparameter zur Bestimmung der Bodengruppen (kursiv gesetzte Parameter kommen in Deutschland nicht vor)

Laboratory parameter	WRB Appendix 1	Requested for	Status
carbonate	10	<i>Calcisols + or</i>	in the key
	10	<i>Gypsisols + or</i>	in the key
cation exchange capacity	12	<i>Acrisols - and</i>	in the key
	12	<i>Alisols + and</i>	in the key
	12	<i>Chernozems +- and</i>	in the key
	12	<i>Kastanozems +- and</i>	in the key
	12	<i>Luvisols + and</i>	in the key
	12	<i>Phaeozems +- and</i>	in the key
exchangeable bases	12	<i>Acrisols - and</i>	in the key
	12	<i>Alisols - and</i>	in the key
	12	<i>Chernozems + and</i>	in the key
	12	<i>Kastanozems + and</i>	in the key
	12	<i>Luvisols + and</i>	in the key
	12	<i>Phaeozems + and</i>	in the key
gypsum	11	<i>Gypsisols + or</i>	in the key
texture	3	<i>Acrisols +- or</i>	in the key
	3	<i>Alisols +- or</i>	in the key
	3	<i>Arenosols - and</i>	in the key
	3	<i>Lixisols +- or</i>	in the key
	3	<i>Luvisols +- or</i>	in the key
	3	<i>Vertisols + and</i>	in the key

Tab. 6- 6: Laborparameter zur Bestimmung der Qualifier (kursiv gesetzte Parameter kommen in Deutschland nicht vor)

Laboratory parameter	WRB Appendix 1	Requested for	Status
Al: acid oxalate	14	<i>Aluandic - or</i>	qualifier
	14	<i>Silandic + or</i>	qualifier
Al: pyrophosphate	14	<i>Aluandic + or</i>	qualifier
	14	<i>Silandic - or</i>	qualifier
anions in the soil solution: Cl >> SO4 > HCO3		<i>Chloridic + and</i>	qualifier
anions in the soil solution: HCO3 > SO4 >> Cl		<i>Carbonatic + and</i>	qualifier
anions in the soil solution: SO4 >> HCO3 > Cl		<i>Sulfatic</i>	qualifier
bulk density	6	<i>Laxic - and</i>	qualifier
carbonate	10	<i>Hypercalcic + and</i>	qualifier
	10	<i>Hypocalcic - and</i>	qualifier
	10	<i>Rendzic + and</i>	qualifier
cation exchange capacity	12	<i>Acric - and</i>	qualifier
	12	<i>Alic + and</i>	qualifier
	12	<i>Dystric +- and</i>	qualifier
	12	<i>Eutric +- and</i>	qualifier
	12	<i>Hyperferralic - and</i>	qualifier
	12	<i>Hypoferralic - and</i>	qualifier
	12	<i>Lixic +- or</i>	qualifier

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

	12	Luvic +- or	qualifier
	12	Mesotrophic +- or	qualifier
	12	<i>Sodic +- and</i>	qualifier
	12	<i>Solodic +- and</i>	qualifier
electrical conductivity	15	<i>Hypersalic + and</i>	qualifier
	15	<i>Hyposalic + and</i>	qualifier
exchangeable bases	12	<i>Acric - and</i>	qualifier
	12	Acroxic - and	qualifier
	12	Alic - and	qualifier
	12	Alumic - and	qualifier
	12	Dystric - and	qualifier
	12	Eutric + and	qualifier
	12	Eutrosilic + and	qualifier
	12	Hyperalic - and	qualifier
	12	<i>Lixic + and</i>	qualifier
	12	Luvic + and	qualifier
	12	Magnesian +- and	qualifier
	12	Mesotrophic - and	qualifier
	12	<i>Sodic + and</i>	qualifier
	12	<i>Solodic - and</i>	qualifier
	12	<i>Vetic - and</i>	qualifier
	13	Acroxic - and	qualifier
	13	Alumic + and	qualifier
	13	Hyperalic + and	qualifier
	13	<i>Vetic - and</i>	qualifier
gibbsite		<i>Gibbsic + and</i>	qualifier
gypsum	11	<i>Arzic + and</i>	qualifier
	11	<i>Hypergyptic + and</i>	qualifier
	11	<i>Hypogyptic - and</i>	qualifier
organic carbon	9	Garbic + and	qualifier
	9	Humic + and	qualifier
	9	<i>Hyperochric - and</i>	qualifier
pH	8	<i>Aceric +- and</i>	qualifier
	8	Alcalic + and	qualifier
	8	<i>Carbonatic + and</i>	qualifier
	8	Hyperthionic - and	qualifier
	8	Hypothionic +- and	qualifier
	8	<i>Posic +- and</i>	qualifier
Si: acid oxalate	14	Aluandic - and	qualifier
	14	Silandic + or	qualifier
soil water retention	5	Hydric + and	qualifier
texture	3	<i>Acric +- or</i>	qualifier
	3	Alic +- or	qualifier
	3	Arenic - and	qualifier
	3	Areninovic - and	qualifier
	3	Clayic + and	qualifier
	3	Brunic + and	qualifier
	3	Clayinovic + and	qualifier
	3	Hyperalic + and	qualifier
	3	Hypoluvic	qualifier

Abschnitt 6: Hilfstabellen zur Ansprache nach WRB 2006 im Gelände und Labor

	3	<i>Lixic +- or</i>	qualifier
	3	<i>Luvic +- or</i>	qualifier
	3	<i>Profondic + and</i>	qualifier
	3	<i>Siltic +- and</i>	qualifier
	3	<i>Siltinovic +- and</i>	qualifier
	3	<i>Vetic +- and</i>	qualifier
toxic concentrations of metals or organic compounds		<i>Toxic + and</i>	qualifier
turns redder on ignition		<i>Carbic - and</i>	qualifier
		<i>Rustic + and</i>	qualifier
water-soluble sulfate		<i>Arzic + and</i>	qualifier

Abschnitt 7: Übertragung chemischer Analysemethoden (BGR)

1. Einleitung

Im Rahmen der BZE II wird gleichzeitig das EU-weite Programm BioSoil mit untersucht werden. Das Programm beinhaltet die Klassifizierung der EU Level I (BoiSoil) Standorte nach WRB 2006 (oder 1998). Für die Klassifizierung der Böden nach WRB 2006 sind eigene Analysen erforderlich, die nicht im Rahmen des Analysenprogramms der BZE II abgedeckt sind. Im Vergleich der Analysenanforderungen wird zu diesem Problem Stellung genommen mit dem Versuch, Lösungsansätze anzubieten.

2. Vergleich der Analysenanforderungen

In Tabelle 7-1 werden die relevanter Analysen für eine Klassifizierung der Standorte unter Wald in Deutschland nach WRB 2006 angegeben (Eine vollständige Auflistung aller Laborparameter ist in den Tabellen 6-4 bis 6-6 zusammengestellt). Weiterhin sind in Tabelle 7-1 die verwendeten Methoden bzw. Kommentare zu den Methoden, Anwendungsbeispiele, relevante Grenzwerte, sowie eine Gegenüberstellung zur BZE II Analytik aufgeführt.

Für organischen Kohlenstoff, Karbonat und Lagerungsdichte sind vergleichbare Methoden in WRB und BZE II vorgeschrieben, wodurch sie weitestgehend übertragbar sind. Textur, KAKp, KAKe, Basensättigung, pH (H₂O) und Aluminiumsättigung sind Parameter, die in beiden Systemen auf unterschiedlichen analytischen Verfahren beruhen.

Bei der BZE II wird zur Bestimmung der Textur hauptsächlich die Fingerprobe angewendet werden. Hieraus lassen sich jedoch nur mittlere Tongehalte der Bodenarten ableiten. Da sich die Angaben zur KAK in der WRB auf den Tongehalt beziehen, führt dies zu einer Erhöhung der Unsicherheit bei der Übertragung der KAK-Werte der BZE II Verfahren. Zudem sind unter anderem bei der Zuweisung eines argic Horizonts definierte Tongehalte bzw. Tongehaltsunterschiede erforderlich, welche nur bedingt aus der Bodenart abgeleitet werden können. Weiterhin wird in der WRB das amerikanische Bodenartendreieck verwendet. Dies kann dazu führen, dass z.B. Arenosols durch die unterschiedlichen Bodenartengrenzen nicht eindeutig zugewiesen werden können. Diese Punkte sollten bei der Fingerprobe im Gelände (oder später im Labor) berücksichtigt werden, um Fehler bei der Zuordnung zu minimieren.

Unterschiedliche Verfahren werden für die Ermittlung der KAKe, KAKp und der Basensättigung vorausgesetzt. Die KAKe mit 1M KCl ist für Böden in Deutschland unter Wald kaum relevant, da nur der eher seltene Qualifier ferralic diese Analyseergebnisse benötigt. KAKp (NH₄Ac) ist bei der Zuordnung der Böden in Deutschland häufiger gebräuchlich. Jedoch wird der Schwellenwert von $\geq 24 \text{ cmolc kg}^{-1}$ Ton (Unterschiede in der Tonmineralogie tropischer und gemäßigter Böden) für Alisols, Luvisols und alic Eigenschaften in mehr als 85 % der in der BZE I ermittelten KAKe (BaCl₂)-Werte für Bt-Horizonte (größter Teil der potenziellen argic Horizonte) überschritten. Unter der Berücksichtigung, dass die KAKp (NH₄Ac) bei sauren Böden in der Regel deutlich höher ist

(ca. 50 – 200 %), dürften auch die verbleibenden argic Horizonte den Schwellenwert für KAKp (NH₄Ac) überschreiten.

Problematisch ist die Basensättigung. Sie wird z.B. für die Qualifier dystric und eutric für viele WRB Bodentypen und für einen Großteil des jeweiligen Profils benötigt. Jedoch gilt auch hier, dass in den meisten Profilen > 80 % der Schwellenwert der Basensättigung von 50 % gerechnet mit der KAKe (BaCl₂) unterschritten wird (kalkhaltige Böden inbegriffen). Da die KAKp (NH₄Ac) in der Regel höher ist, können somit 80 % der Profile eindeutig zugewiesen werden. Die KAKp (BaCl₂), die bei kalkhaltigen Böden angewendet wird, liefert vergleichbare, jedoch nicht identische Werte zur KAKp (NH₄Ac). Mit einer gewissen Fehlerquote können somit die Ergebnisse der KAKp (BaCl₂) auf die KAKp (NH₄Ac) übertragen werden. Die Datenlage reicht allerdings nicht aus, um weiterreichende quantitative Aussagen treffen zu können. Der pH-Wert Wasser wird für WRB im 1:1 Extrakt ermittelt. Die zu erwartende geringe Abweichung zum BZE II Verfahren dürften für die Klassifizierung nach WRB kaum relevant sein.

Calciumsulfat ist in der BZE II nur ein fakultativer Parameter. Allerdings sind gipshaltige Böden unter Wald eher nicht zu erwarten.

Im Analysenprogramm der BZE II nicht enthalten ist der Oxalatextrakt, das Glühen im Muffelofen, der COLE, die Phosphatretention, der Phosphatgehalt, der Gehalt an Wasser dispergierbarem Ton und der rH-Wert. Der Oxalatextrakt wird für den spodic (Bsh) Horizont und andic Eigenschaften benötigt. Die Auslegung des spodic Horizonts in der WRB 2006 ist allerdings so ausgelegt, dass in typischen Podsolen der Bsh Horizont auch als spodic Horizont ausgewiesen wird. Problematisch könnten podsolige Böden sein. Jedoch reicht die derzeitige Datenlage nicht aus, um hierüber quantitative Aussagen treffen zu können. Der rH-Wert wird in der Regel nicht bestimmt. Stattdessen sollte an der frischen Probe von Horizonten mit reduzierenden Bedingungen (Gleysols) im Gelände ein Farbtest mit a,a, dipyridyl Lösung durchgeführt werden. Die übrigen aufgeführten Parameter sind nur für wenige Profile relevant, z.B. das Glühen im Muffelofen für Humuspodsole, der Phosphatgehalt für Plaggenesch oder die Phosphatretention für Böden vulkanischen Ursprungs.

Um alle Profile für BioSoil nach WRB 2006 eindeutig ansprechen zu können, werden Analysen, wie sie im Rahmen der WRB 2006 vorgeschrieben sind, nur dann vermeidbar, wenn bei ca. 5 – 10 % aller Profile eine potenziell fehlerhafte expertenbasierte Zuweisung in Kauf genommen wird. Es wird darauf hingewiesen, dass die Grenzen der diagnostischen Horizonte nach WRB von denen der deutschen Bodenklassifikation abweichen können.

Abschnitt 7: Übertragung chemischer Analysemethoden

Tabelle 7-1: Vergleich Analysenanforderungen WRB 2006 mit BZE II Analysenprogramm

Analysenparameter	Kommentar Methode	Anwendungsbeispiele	Grenzwerte	BZE II
Organischer Kohlenstoff	C _{tot} - CaCO ₃	folic, histic		+
Karbonat		(calci), calcaric, cambic		+
Lagerungsdichte		Anthraquic, andic, loxic		+
Textur	Ton-, (Schluff- und Sandgehalt)	argic, cambic, Arenosols, clayic, siltic		~+
KAKp (bezogen auf Tongehalt oder Feinboden)	NH ₄ -Ac (pH 7)	ferralic; alisoils, luvisoils, alic	< 24 cmol _c kg ⁻¹ Ton oder < 4 cmol _c kg ⁻¹ ; ≥ 24 cmol _c kg ⁻¹ Ton	~+
KAKe (bezogen auf Tongehalt)	KCl 1M	ferralic	< 12 cmol _c kg ⁻¹ Ton	~+
Basensättigung	NH ₄ -Ac (pH 7)	mollic, umbric, Chernozems, Kastanozems, Phaeozems, alisoils, dystic, eutric	50 %	~+
pH (H ₂ O)	(1:1)	spodic; thionic	< 5,9; < 4	~+
Aluminiumsättigung	NH ₄ -Ac (pH 7)	aluminic	≥ 50 %	~+
Calciumsulfat (Gips)		(gypsic), gypsiric, cambic		(+)
optische Dichte im Oxalatrextrakt	Oxalat (pH 3)	spodic	≥ 0,25	--
Al _{ox} , Fe _{ox}	Oxalat (pH 3)	spodic; andic	≥ 0,5 % Al _{ox} + Fe _{ox} 1/2; 2 % Al _{ox} + Fe _{ox} 1/2	--
Kein Rotumschlag nach glühen	Muffelofen	carbic (Podsols), rustic		--
Koeffizient der linearen Dehnbarkeit (COLE)		argic; vertic	≥ 0,04; ≥ 0,06	--
Phosphatretention, fulvic acid C		andic	≥ 85 %	--
Phosphat	1% Zitronensäure, Natriumbicarbonat	anthric, hortoc		--
Wasser dispergierbarer Ton		ferralic		--
rH-Wert	Redoxpotential	Gleysols		--

+ Obligatorischer Parameter vergleichbare Methodik; ~+ Obligatorischer Parameter unterschiedliche Methodik; (+) Fakultativer Parameter; -- wird nicht bestimmt

Abschnitt 8: Wichtige Literatur und Internetlinks zur WRB Ansprache (BFH)

Neuste Version WRB 2006 unter:

<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2006final.pdf>

FAO (1990): Guidelines for Soil Profile Description. Third edition (revised). Soil Resources, Management and Conservation Service, Land and Water Development Division, FAO, Rome.

FAO, ISSS, ISRIC (1998): World Reference Base for Soil Resources:

<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb>. World Soil Resources Reports No. 84, Rome.

Driessen, P., Deckers, J., Spaargaren, O., Nachtergaele, F. (2001): Lecture notes of the major soils of the world. World Soil Resources Reports No. 94, FAO, Rome.

Van Reeuwijk, L.P. (2002) (ed.). Procedures for soil analysis (6th ed.). Tech. Pap. 9, ISRIC, Wageningen.

Präsentationen der Summer School 2003 unter:

http://eusoils.jrc.it/events/SummerSchool_2003/prog.html

Präsentationen der Summer School 2005 unter:

http://eusoils.jrc.it/events/SummerSchool_2005/cd_rom/ss2005.htm

IUSS Working Group Reference Base (2006): World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources Reports No. 103, FAO, Rome.

<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2006final.pdf>

FAO (2006): Guidelines for Soil Description. Fourth edition, prepared by R. Jahn, H.-P. Blume, V.B. Asio, O. Spaargaren and P. Schad. FAO, Rome.