



LABO

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz

Umsetzung der
INSPIRE-Richtlinie
im Bereich Bodenschutz

Vortragsfolien des
LABO-Workshops (Block B)

12./13.11.2013

Frankfurt am Main



Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
Workshop „Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie im Bereich Bodenschutz“

12. und 13.11.2013 in Frankfurt/Main

Programm

Begrüßung der Teilnehmer		Referenten
Dr. J. Martin - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz A. Wieland – LABO-Geschäftsstelle, Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz des Saarlandes		
Block A: Informationen zur INSPIRE-RL		
A.1	Grundlagen zur INSPIRE-RL	Dr. K.-P. Schulz (UM BW)
A.2	Durchführungsbestimmungen / Datenspezifikationen mit Bodenrelevanz	Dr. Einar Eberhardt (BGR)
Block B: Auswirkungen der INSPIRE-RL auf die Bereitstellung von Geodatenätzen durch die Staatlichen Geologischen Dienste		
		Moderation: Dr. Wolfgang Fleck (LGRB BW)
B.1	Klassifikation (national / international)	Dr. Peter Schad (TU München)
B.2	Geodatenätze aus Bodenkarten – Hessen	Dr. Klaus Friedrich (HLUG)
B.3	Geodatenätze aus Bodenkarten – BW	Dr. Frank Waldmann (LGRB BW)
B.4	Konzept zur Bereitstellung geowissenschaftlicher Daten	Dr. Klaus-Jörg Hartmann (LAGB ST)
B.5	Europäische Bodenkarten	Dr. Einar Eberhardt (BGR)
Block C: Workshop: Inwieweit sind die Bodenschutzbehörden / Bodenschutzverwaltungen von der INSPIRE-RL betroffen?		
		Moderation: Dr. K.-P. Schulz (UM BW)
C.1	Einführung	Dr. K.-P. Schulz (UM BW)
C.2	Impulsbeitrag 1: Auswertekarten des Bodenschutzes (Bodenfunktionsbewertung, Hintergrundwerte, Erosionsrisiko ...) – Analyse vorhandener Datenmodelle und Ansätze zur INSPIRE konformen Umsetzung anhand der Daten des LLUR	Jan Willer (LLUR SH)
C.3	Impulsbeitrag 2: Bodendauerbeobachtungsprogramme der Länder – Besonderheiten bei der Datenhaltung und Datenbereitstellung aus Sicht des LBEG Niedersachsen	Dr. Heinrich Höper und Dr. Jan Sbresny (LBEG NI)
C.4	Impulsbeitrag 3: INSPIRE RL und Synergien für den nationalen Datenaustausch zur Lösung länderübergreifender Fragestellungen im Bodenschutz (Arbeitstitel)	Stephan Marahrens (UBA)
C.5	Impulsbeitrag 4: Bereitstellung von Geodaten zum Bodenzustand am Beispiel der Informationsplattform zu flächenhaften Bodenbelastungen in Niedersachsen	Dr. Jürgen Schneider (LBEG NI)
Block D: Abschlussdiskussion: Ergebnisse und weiteres Vorgehen		

Bodenklassifikation (national / international)

Peter Schad

Lehrstuhl für Bodenkunde

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

Freising-Weihenstephan

Deutsches System der Bodenklassifikation

definiert sind nur Böden, die in Deutschland vorkommen

Bodentypen sind definiert durch Horizontfolgen
(Horizonte mit Horizontsymbolen benannt)

Systematik (im strengen Sinne):
natürliches System, morphogenetisches System

6 Klassifikationsniveaus: Beispiel:

Abteilung: Terrestrische Böden

Klasse: Lessivés

Typ: Parabraunerde

Subtyp: Bänderparabraunerde

Varietät: pseudovergleyte Bänderparabraunerde

Subvarietät: basenreiche pseudovergleyte Bänderparabraunerde

Weltweit anwendbare Systeme der Bodenklassifikation

US Soil Taxonomy

World Reference Base for Soil Resources (WRB)

WRB: 2 Wurzeln

Legende zur Weltbodenkarte (1 : 5 Mio)

(FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations)

IRB: International Reference Base for Soil Classification

(ISSS: International Society of Soil Science)

Legende zur Weltbodenkarte

1974: erste Auflage

26 Bodengruppen

1988: zweite Auflage: Revidierte Legende

28 Bodengruppen

Legende zur Karte, eignet sich aber auch als Klassifikationssystem

Idee: Gruppierung von Böden primär nach ihrem Nutzungspotential

IRB

1980: initiiert von unzufriedenen Bodenkundlern

Ziel: Böden im FAO-System mehr nach ihrer natürlichen Genese gruppieren

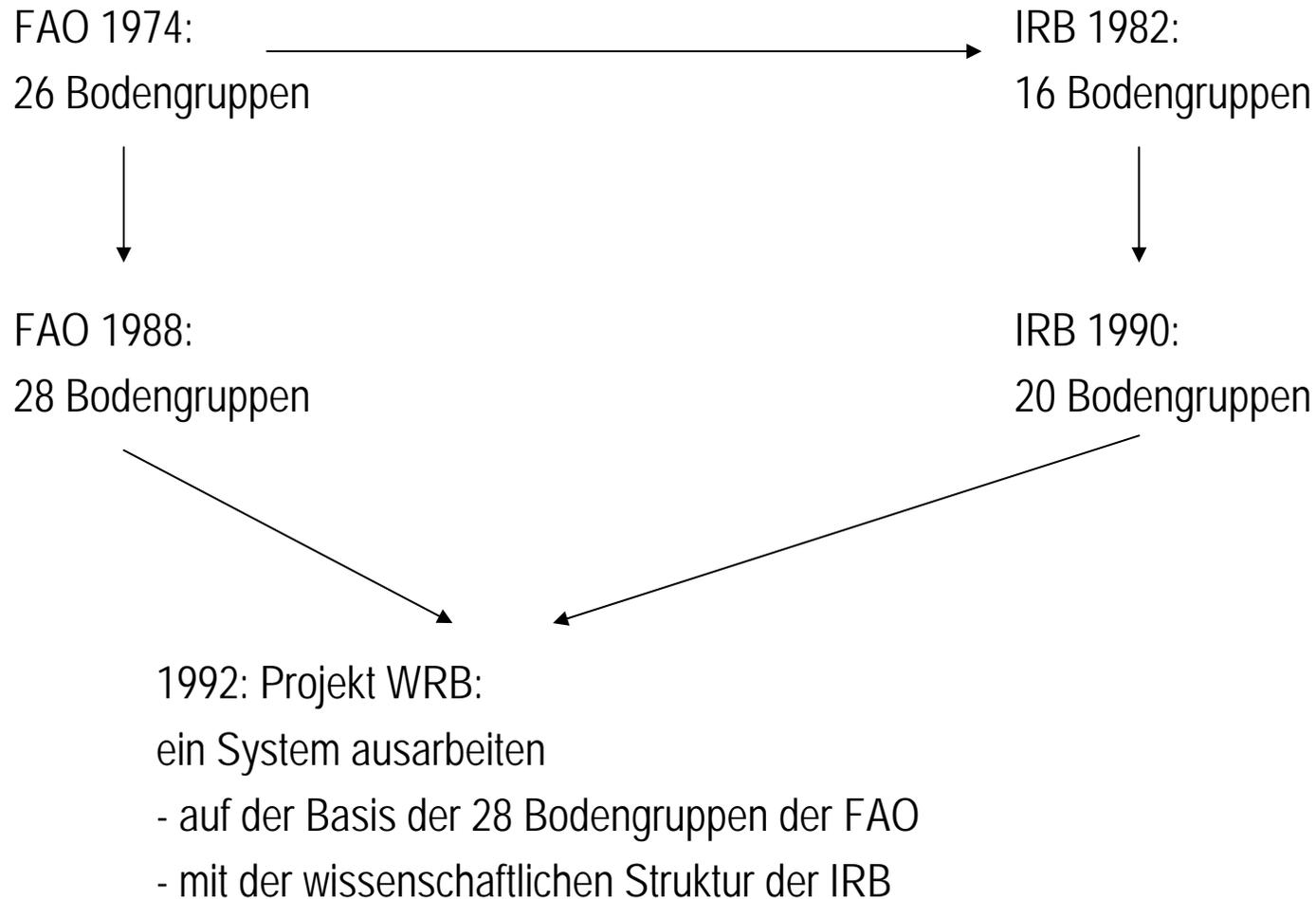
1982: IRB eingerichtet als „Arbeitsgruppe der ISSS“:

16 Bodengruppen

1990: Revision der IRB:

20 Bodengruppen

auf dem Weg zur WRB



WRB

1998: 1. Auflage der WRB:

30 Bodengruppen

offizielles Klassifikationssystem der ISSS und der FAO

2006: 2. Auflage der WRB:

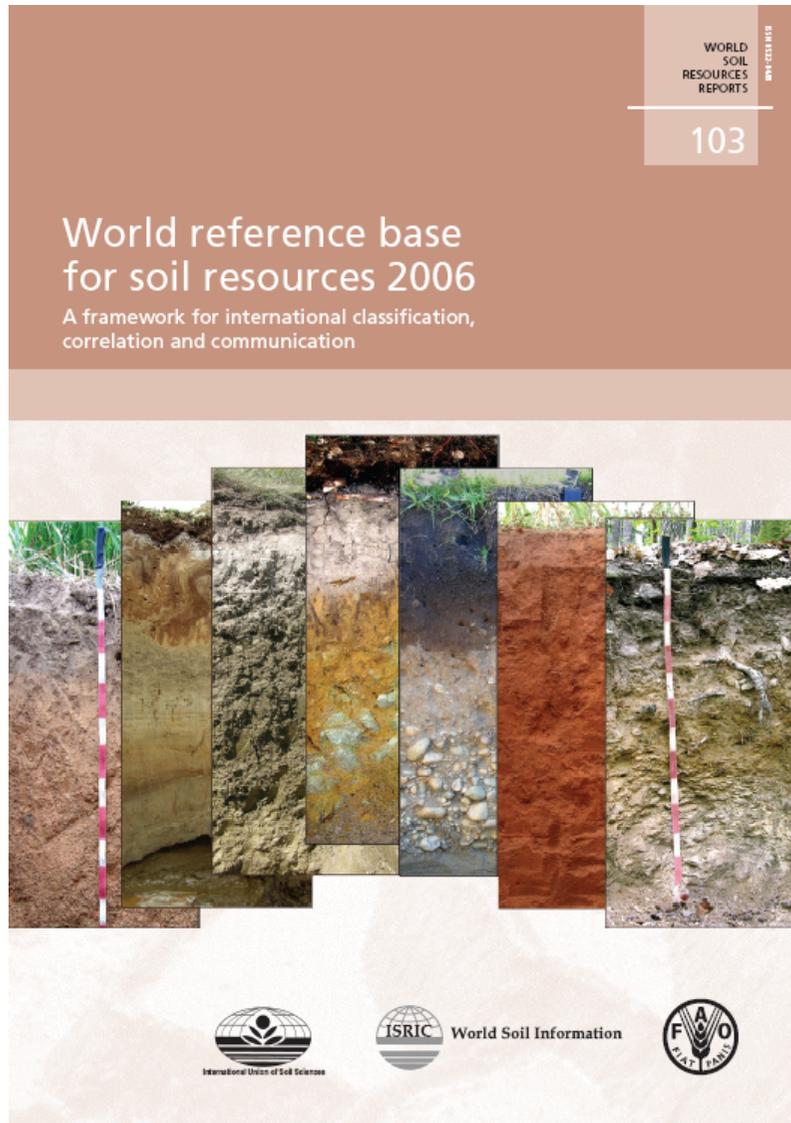
32 Bodengruppen

2007: electronic update zur 2. Auflage

2010: Guidelines for constructing small-scale map legends using the WRB

(2002: ISSS umbenannt in IUSS: International Union of Soil Sciences)

WRB



IUSS Working Group WRB (2006):
World Reference Base for Soil Resources 2006.
Edited by Erika Micheli, Peter Schad and Otto Spaargaren.
FAO World Soil Resources Reports 103, Rom.

<ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/wsrr103e.pdf>

WRB: elektronisches Update, 2007

http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/doc/wrb2007_corr.pdf

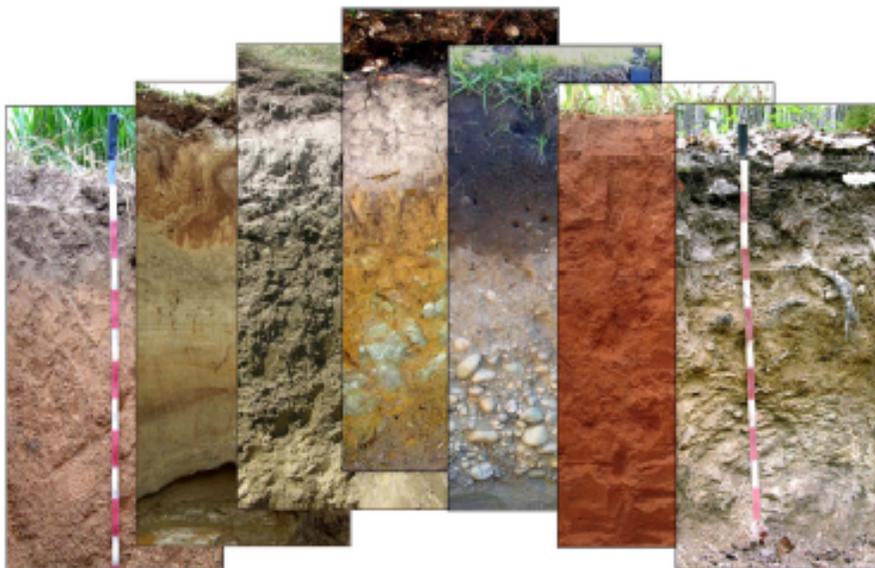
http://www.wzw.tum.de/bk/pdfs/uebungen/WRB_update07.pdf

WRB deutsch

World Reference Base for Soil Resources 2006

Ein Rahmen für internationale Klassifikation,
Korrelation und Kommunikation
Erstes Update 2007

Deutsche Ausgabe



IUSS Working Group WRB (2008):
World Reference Base for Soil Resources 2006.
Erstes Update 2007. Deutsche Ausgabe. – Übersetzt
von Peter Schad. Herausgegeben von der
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe,
Hannover.

Relevanz der WRB für Europa

WRB: Klassifikationssystem der EU

Joint Research Centre of the European Commission (JRC)
Institute for Environment and Sustainability (IES)

Soil Atlas of Europe, 2005 (WRB 1998)

Soil Atlas of the Northern Circumpolar Region, 2010 (WRB 2006/07)

Soil Atlas of Africa, 2013 (WRB 2006/07, Guidelines 2010)

in Vorbereitung:

Atlas de Suelos de América Latina y el Caribe (2013)

WRB: weltweite gemeinsame Sprache der Bodenklassifikation

die Bodenkundler in aller Welt klassifizieren ihre Böden nach 2 Systemen:

- nach ihrem nationalen System (sofern vorhanden)
- nach der WRB

unmöglich:

die einfache Übersetzung von Bodentypen der nationalen Klassifikation
in Bodentypen der WRB:

- unterschiedlicher Aufbau
- unterschiedliche Grenzwerte
- > Rückgriff auf die einzelnen Merkmale notwendig

Der Aufbau der WRB

oberes Klassifikationsniveau:

Bodengruppen (reference soil groups)

unteres Klassifikationsniveau:

Bodeneinheiten:

der Name der Bodengruppe

ergänzt um Qualifikatoren (qualifiers)

Das obere Klassifikationsniveau

32 Bodengruppen

die mit einem Bestimmungsschlüssel identifiziert werden:

Histosol	Stagnosol
Anthrosol	Chernozem
Technosol	Kastanozem
Cryosol	Phaeozem
Leptosol	Gypsisol
Vertisol	Durisol
Fluvisol	Calcisol
Solonetz	Albeluvisol
Solonchak	Alisol
Gleysol	Acrisol
Andosol	Luvisol
Podzol	Lixisol
Plinthosol	Umbrisol
Nitisol	Arenosol
Ferralsol	Cambisol
Planosol	Regosol

Das untere Klassifikationsniveau

179 Qualifier:

definiert in einer gemeinsamen alphabetischen Liste:

einige können mit vielen Bodengruppen kombiniert werden, andere nur mit einer

für jede Bodengruppe:

individuelle Liste der möglichen Qualifier

pro Bodengruppe 21 bis 57 Qualifier

(Nitisole: 21, Cambisole: 57)

viele Qualifier schließen sich gegenseitig aus; meiste Böden: < 8 Qualifier

-> flexibles System (aber: keiner weiß, wie viele Bodeneinheiten es gibt)

Praktische Bedeutung der Qualifier

Bodenfruchtbarkeit:

Bodenart: Arenic, Siltic, Clayic

Skelettgehalt: Skeletic

Flachgründigkeit: Leptic

Basensättigung: Eutric, Dystric

Gefährdung:

Kontamination: Toxic

Verdichtung: Densic

Akkumulation: Colluvic, Novic

Wie sind Bodengruppen und Qualifier definiert?

diagnostische Horizonte, Eigenschaften und Materialien:

+/- lange Definitionen

in eigenen Kapiteln vordefiniert

mit Namen bezeichnet

Abfragen im Bestimmungsschlüssel (oberes Klassifikationsniveau)

und Definitionen der Qualifier (unteres Klassifikationsniveau):

- Vorhandensein (in einer best. Tiefe) oder Fehlen bestimmter (vordefinierter) diagnostischer Horizonte, Eigenschaften oder Materialien
- Einzelmerkmale, die durch eine kurze Formulierung abgefragt werden können (nicht vordefiniert)

Die Diagnostika der WRB

diagnostische Materialien:

Ausgangsmaterialien

diagnostische Eigenschaften:

- typische Ergebnisse von bodenbildenden Prozessen
- spezielle Bedingungen der Bodenbildung

diagnostische Horizonte:

wie diagnostische Eigenschaften, aber mit einer Mindestmächtigkeit
-> erkennbar als horizontale Lage

Achtung: nicht jeder Horizont ist diagnostisch

Klassifikation individueller Böden (Profile): WRB 2006/07

für jede Bodengruppe:

Liste der möglichen Qualifier:

aufgeteilt in Präfix- und Suffix-Qualifier

jeweils in der Reihenfolge ihrer Priorität

man geht die Prioritätenlisten von oben nach unten durch

und fügt **alle** zutreffenden Qualifier hinzu

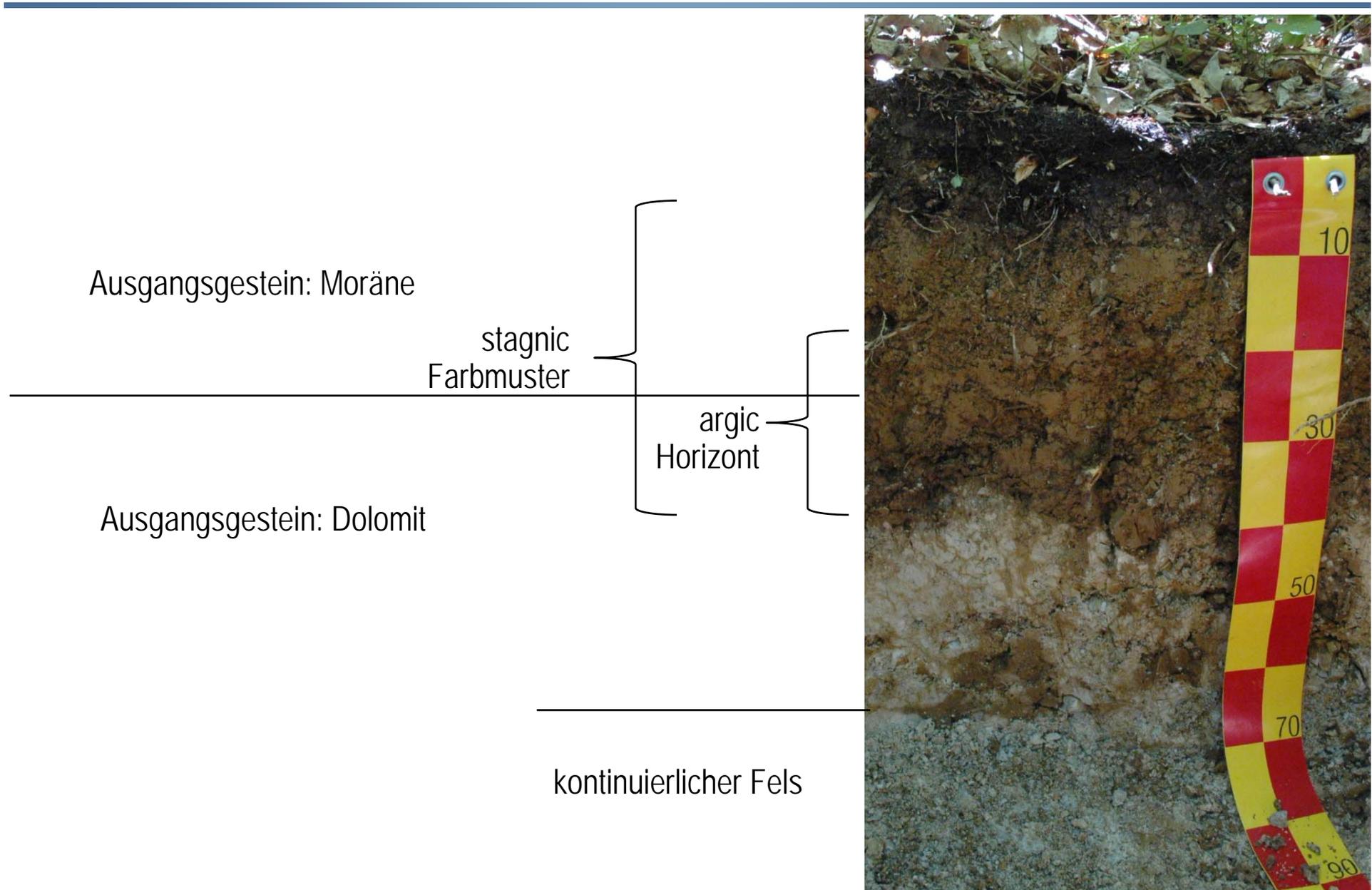
Präfix-Qualifier: typische Merkmale, Übergangsmerkmale

Suffix-Qualifier: unspezifische Merkmale

(einige Qualifier: typisch bei bestimmten Bodengruppen, unspezifisch bei anderen)

Präfix <-> Suffix: keine Einteilung nach Wichtigkeit!

Klassifikation individueller Böden (Profile): Beispiel Luvisol



Klassifikation individueller Böden (Profile): Beispiel Luvisol

Liste der möglichen Qualifier:

Präfix-Qualifier

Lamellic	}	<i>typisch</i>
Cutanic		
Albic		
Escallic		
Technic	}	<i>Übergangs-</i>
Leptic		
Vertic		
Gleyic		
Vitric		
Andic		
Nitic		
Stagnic		
Calcic		
Haplic		

Suffix-Qualifier

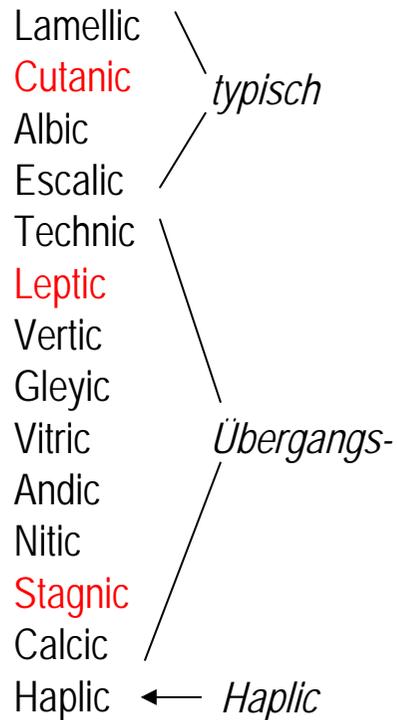
Anthric	Greyic
Fragic	Profondic
Manganiferric	Hyperochric
Ferric	Nudiargic
Abruptic	Densic
Ruptic	Skeletalic
Humic	Arenic
Sodic	Siltic
Epidystric	Clayic
Hypereutric	Rhodic
Turbic	Chromic
Gelic	Transportic
Oxyaquic	Novic



Klassifikation individueller Böden (Profile): Beispiel Luvisol

Liste der möglichen Qualifier (**Zutreffende: rot**):

Präfix-Qualifier



Suffix-Qualifier

- | | |
|---------------|----------------|
| Anthric | Greyic |
| Fragic | Profondic |
| Manganiferric | Hyperochric |
| Ferric | Nudiargic |
| Abruptic | Densic |
| Ruptic | Skeletic |
| Humic | Arenic |
| Sodic | Siltic |
| Epidystric | Clayic |
| Hypereutric | Rhodic |
| Turbic | Chromic |
| Gelic | Transportic |
| Oxyaquic | Novic |

-> **Stagnic Leptic Cutanic Luvisol (Ruptic, Humic, Chromic)**



Unterschiede zum deutschen Klassifikationssystem

deutsches System:

Definition von Böden über

komplette Horizontfolgen

z.B. Parabraunerde: Ah / Al / Bt / Cv

WRB:

Definition von Böden über

**einzelne diagnostische Horizonte (Eigenschaften, Materialien)
und Einzelmerkmale**

z.B. Luvisol: Boden mit argic Horizont (und weiteren Merkmalen)

Klassifikation individueller Böden <-> Erstellung von Kartenlegenden

Regeln für die Klassifikation individueller Böden in der WRB:

- alle zutreffenden Qualifier müssen aufgelistet werden
- Qualifier nicht hierarchisch (Prioritätenliste folgt rein pragmatischen Gesichtspunkten)

Erfordernisse für Kartenlegenden:

- Anzahl der Qualifier hängt vom Maßstab ab
- mindestens ein Teil der Qualifier muss hierarchisch sein

Erstellung von Kartenlegenden (WRB 2010)

Guidelines for constructing small-scale map legends using the WRB:

<http://www.fao.org/nr/land/soils/soil/wrb-documents/en/>

empfohlen für Maßstäbe 1 : 250 000 oder größer

Unterscheidung:

Main Qualifier: hierarchisch

Additional Qualifier: nicht-hierarchisch (alphabetisch)

(alle Definitionen: WRB 2006/07)

Kartenlegenden: Beispiel Luvisol

Main Qualifier

Leptic/Skeletal
Gleyic
Stagnic
Albic
Vertic
Calcic
Manganiferic/Ferric
Rhodic/Chromic
Haplic

Additional Qualifier

Abruptic	Hyperochric
Andic	Lamellic
Anthic	Nitic
Arenic	Novic
Clayic	Nudiargic
Cutanic	Oxyaquic
Densic	Profondic
Epidystric	Ruptic
Escalic	Siltic
Fragic	Sodic
Gelic	Technic
Greyic	Transportic
Humic	Turbic
Hypereutric	Vitric

Kartenlegenden: Beispiel Luvisol

Main Qualifier

Leptic/Skeletal
Gleyic
Stagnic
Albic
Vertic
Calcic
Manganiferric/Ferric
Rhodic/Chromic
Haplic

Additional Qualifier

Abruptic	Hyperochric
Andic	Lamellic
Anthic	Nitic
Arenic	Novic
Clayic	Nudiargic
Cutanic	Oxyaquic
Densic	Profondic
Epidystric	Ruptic
Escalic	Siltic
Fragic	Sodic
Gelic	Technic
Greyic	Transportic
Humic	Turbic
Hypereutric	Vitric

rot: bei Klassifikation individueller Böden: Präfix-Qualifier

blau: bei Klassifikation individueller Böden Suffix-Qualifier

Maßstäbe

Erstes Maßstabsniveau: nur RSGs:

z.B.: < 1 : 5 000 000

Zweites Maßstabsniveau: RSGs mit 1 Main Qualifier:

z.B.: 1 : 5 000 000

Drittes Maßstabsniveau: RSGs mit 2 Main Qualifiern:

z.B.: 1 : 5 000 000 bis 1 : 1 000 000

Viertes Maßstabsniveau: RSGs mit 3 Main Qualifiern:

z.B.: 1 : 1 000 000 bis 1 : 250 000

Dominante Böden, co-dominante Böden und assoziierte Böden

dominanter Boden: > 50 % der Fläche

co-dominanter Boden: 25 – 50 % der Fläche

assoziierter Boden: 5 – 25 % der Fläche

Karteneinheiten:

- nur der dominante Boden
- der dominante Boden, ein co-dominanter Boden und/oder assoziierte Böden
- bis zu drei co-dominante Böden (und assoziierte Böden)

Regeln zur Definition der Karteneinheiten

- **Main Qualifier** (Anzahl gemäß dem Maßstabsniveau: 0, 1, 2 oder 3)
werden vor den Namen der RSG gesetzt
der Qualifier, der in der Liste am weitesten oben steht,
steht dem Namen der RSG am nächsten
- hinter den Namen der RSG können **Optional Qualifier** gesetzt werden
auf jedem Maßstabsniveau, in Klammern und mit Kommas getrennt
 - erst: *Main Qualifier*, die in der Liste weiter unten stehen
 - dann: *Additional Qualifier*

Optional Qualifier:

- gemäß dem **Zweck der Karte**
- gemäß **nationalen Traditionen**
- co-dominante und assoziierte Böden:
dürfen weniger *Main Qualifier* haben, als es dem Maßstabsniveau entspricht
- wenn die Liste erschöpft ist: weniger *Main Qualifier*, als es dem Maßstabsniveau entspricht

Kartenlegenden: Beispiel Luvisol

Main Qualifier

Leptic/Skeletal
 Gleyic
 Stagnic
 Albic
 Vertic
 Calcic
 Manganiferic/Ferric
 Rhodic/Chromic
 Haplic

Additional Qualifier

Abruptic	Gelic	Oxyaquic
Andic	Greyic	Profondic
Anthric	Humic	Ruptic
Arenic	Hypereutric	Siltic
Clayic	Hyperochric	Sodic
Cutanic	Lamellic	Technic
Densic	Nitic	Transportic
Epidystric	Novic	Turbic
Escalic	Nudiargic	Vitric
Fragic		

Maßstabsniveau

erstes:
 zweites:
 drittes:
 viertes:

Legendeneinheit

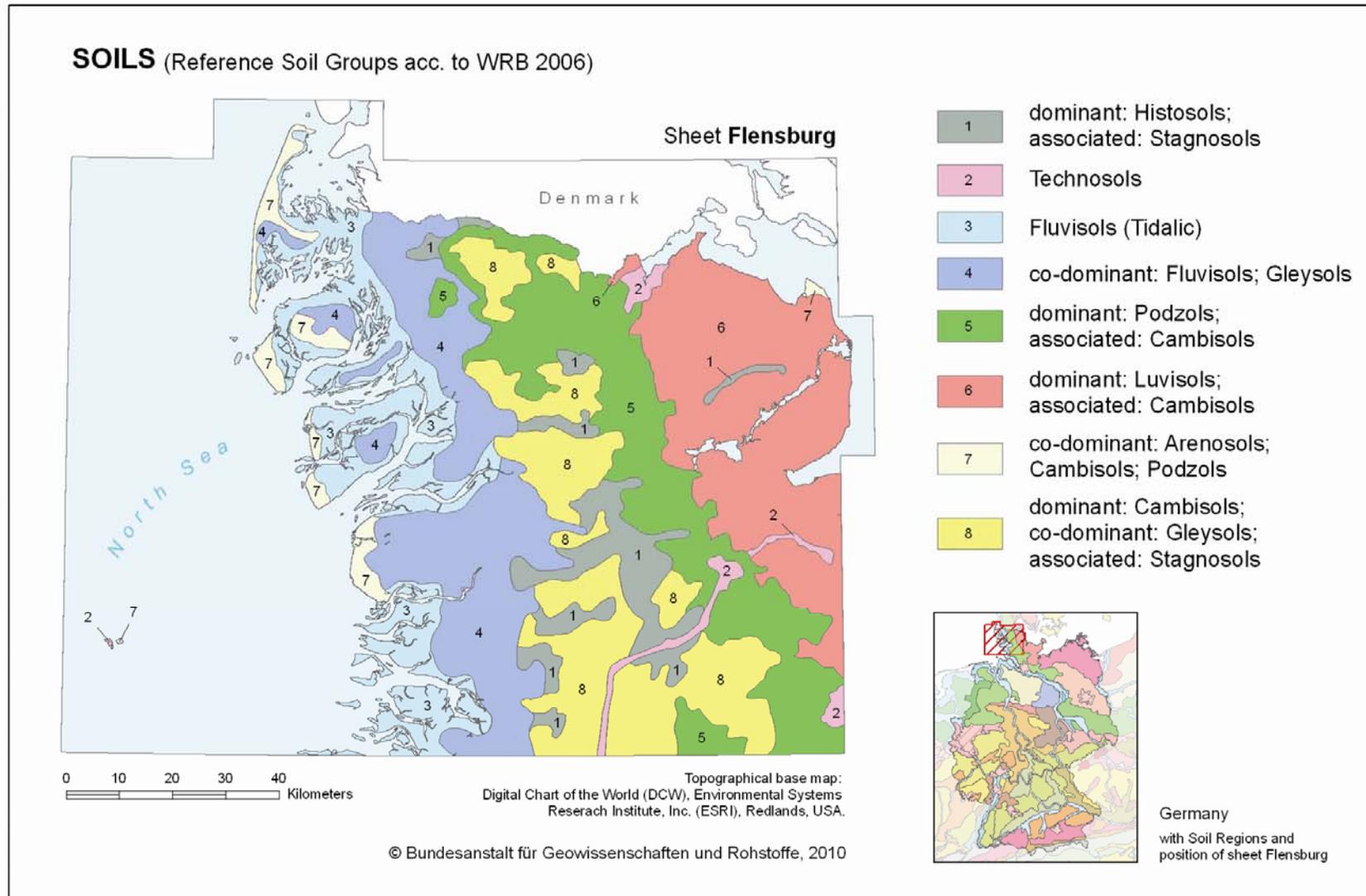
Luvisol
 Leptic Luvisol
 Stagnic Leptic Luvisol
 Chromic Stagnic Leptic Luvisol

Optional Qualifier (Beispiele)

(Stagnic, Ruptic)
 (Ruptic)
 (Ruptic, Humic)



Erstes Maßstabsniveau: RSG



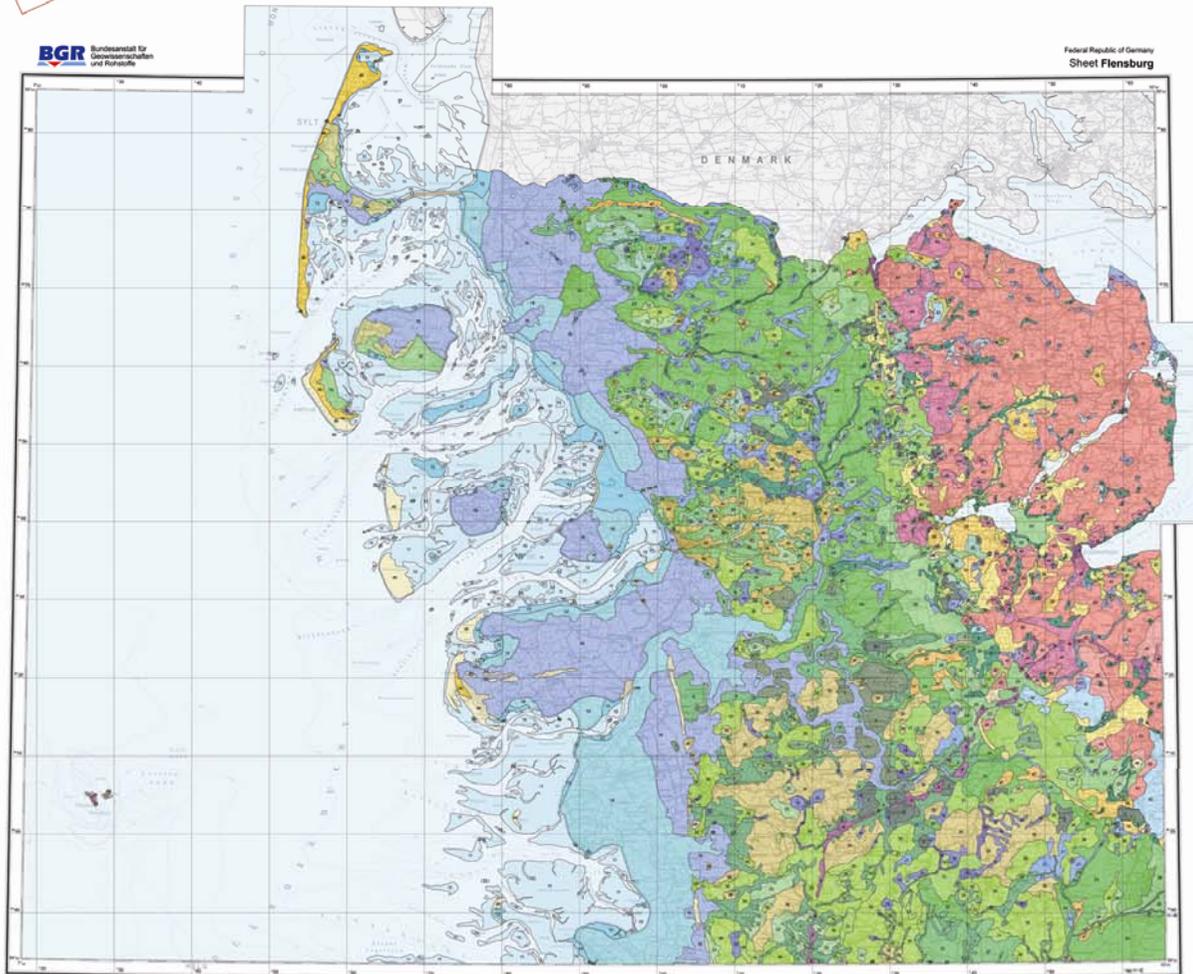
Blatt Flensburg (Entwurf), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

Viertes Maßstabsniveau: RSG plus 3 Main Qualifier

DRAFT
13.09.2010

SOILS (Reference Soil Groups with max. 3 Qualifiers)

(acc. to Guidelines for constructing small-scale map legends using the World Reference Base for Soil Resources, WRB 2006, first update 2007)



- 1. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 2. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 3. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 4. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 5. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 6. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 7. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 8. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 9. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 10. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 11. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 12. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 13. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 14. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 15. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 16. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 17. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 18. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 19. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 20. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 21. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 22. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 23. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 24. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 25. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 26. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 27. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 28. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 29. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 30. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 31. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 32. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 33. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 34. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 35. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 36. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 37. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 38. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 39. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 40. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 41. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 42. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 43. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 44. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 45. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 46. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 47. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 48. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 49. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 50. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 51. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 52. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 53. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 54. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 55. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 56. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 57. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 58. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 59. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 60. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 61. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 62. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 63. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 64. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 65. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 66. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 67. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 68. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 69. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 70. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 71. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 72. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 73. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 74. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 75. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 76. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 77. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 78. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 79. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 80. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 81. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 82. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 83. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 84. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 85. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 86. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 87. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 88. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 89. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 90. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 91. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 92. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 93. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 94. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 95. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 96. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 97. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 98. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 99. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols
- 100. dominant Ombic Dystric Fluvisols; associated Ombic Dystric Fluvisols

Scientific Elaboration: U. Eberhardt, R. Harbeck (BGR)
GIS Processing and Cartography: S. Pätzsch, U. Stegler (BGR)
Geographical Base Data: Digital Chart of the World (DCH) Environmental Systems
Research Institute, Inc. (ESRI), Redlands, USA
ATLAS 01920, Bundesamt für Kartographie und Landvermessung

1:250,000
Hannover 2010

The data and information on this map are protected under the copyright of
Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic
or printed in a retrieval system of any nature without the prior written permission of the BGR.
© BGR 2010, Hannover, D-30669 Hannover. All rights reserved.

Blatt Flensburg (Entwurf), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover

Viertes Maßstabsniveau: RSG plus 3 Main Qualifier

10

dominant: Calcaric Salic Tidalic Fluvisols;
co-dominant: Calcaric Salic Tidalic Fluvisols (Siltic)

11

dominant: Calcaric Salic Tidalic Fluvisols (Arenic);
co-dominant: Calcaric Salic Tidalic Fluvisols (Siltic)

12

dominant: Calcaric Salic Tidalic Fluvisols (Siltic);
co-dominant: Calcaric Salic Tidalic Fluvisols

13

co-dominant: Calcaric Gleyic Endosalic Fluvisols;
associated: Eutric Gleyic Fluvisols; Calcaric Gleysols
(Endosalic, Siltic); Eutric Calcic Gleysols

14

co-dominant: Eutric Fluvisols (Calcic);
Eutric Fluvisols (Calcic, Siltic);
associated: Eutric Calcic Gleysols; Eutric Gleysols

Beispiel Fluvisole: Liste der Mail Qualifier

<i>Main Qualifier</i>
Subaquatic/Tidalic
Thionic
Skeletal
Salic
Gleyic
Stagnic
Folic/Histic
Mollic/Umbric
Calcaric
Dystric/Eutric

Beispiel Fluvisole: zweites Maßstabsniveau

Blatt Flensburg:

Tidalic Fluvisols

Eutric Fluvisols

<i>Main Qualifier</i>
Subaquatic/Tidalic
Thionic
Skeletal
Salic
Gleyic
Stagnic
Folic/Histic
Mollic/Umbric
Calcaric
Dystric/Eutric

hinzugefügt im zweiten Maßstabsniveau

Beispiel Fluvisole: drittes Maßstabsniveau

Blatt Flensburg:

Salic Tidalic Fluvisols

Eutric Fluvisols (Calcic)

<i>Main Qualifier</i>	<i>Additional Qualifier</i>
Subaquatic/Tidalic	
Thionic	...
Skeletal	Calcic
Salic	...
Gleyic	
Stagnic	
Folic/Histic	
Mollic/Umbric	
Calcaric	
Dystric/Eutric	

hinzugefügt im zweiten Maßstabsniveau

hinzugefügt im dritten Maßstabsniveau

Beispiel Fluvisole: viertes Maßstabsniveau

Blatt Flensburg:

- Calcaric Salic Tidalic Fluvisols
- Calcaric Salic Tidalic Fluvisols (Arenic)
- Calcaric Salic Tidalic Fluvisols (Siltic)
- Calcaric Gleyic Endosalic Fluvisols
- Eutric Gleyic Fluvisols
- Eutric Gleyic Fluvisols (Arenic, Humic)
- Dystric Umbric Fluvisols
- Eutric Fluvisols (Calcic)
- Eutric Fluvisols (Calcic, Siltic)

hinzugefügt im zweiten Maßstabsniveau

hinzugefügt im dritten Maßstabsniveau

hinzugefügt im vierten Maßstabsniveau

<i>Main Qualifier</i>	<i>Additional Qualifier</i>
Subaquatic/Tidalic	
Thionic	...
Skeletal	Arenic
Salic	Calcic
Gleyic	Humic
Stagnic	Siltic
Folic/Histic	...
Mollic/Umbric	
Calcaric	
Dystric/Eutric	

Guidelines for Soil Description

GUIDELINES FOR SOIL DESCRIPTION



FAO (2006): Guidelines for Soil Description.
4th edition. Edited by Reinhold Jahn, Hans-Peter Blume,
Victor Asio, Otto Spaargaren and Peter Schad. Rom.
ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/guidel_soil_descr.pdf

Master-Horizonte

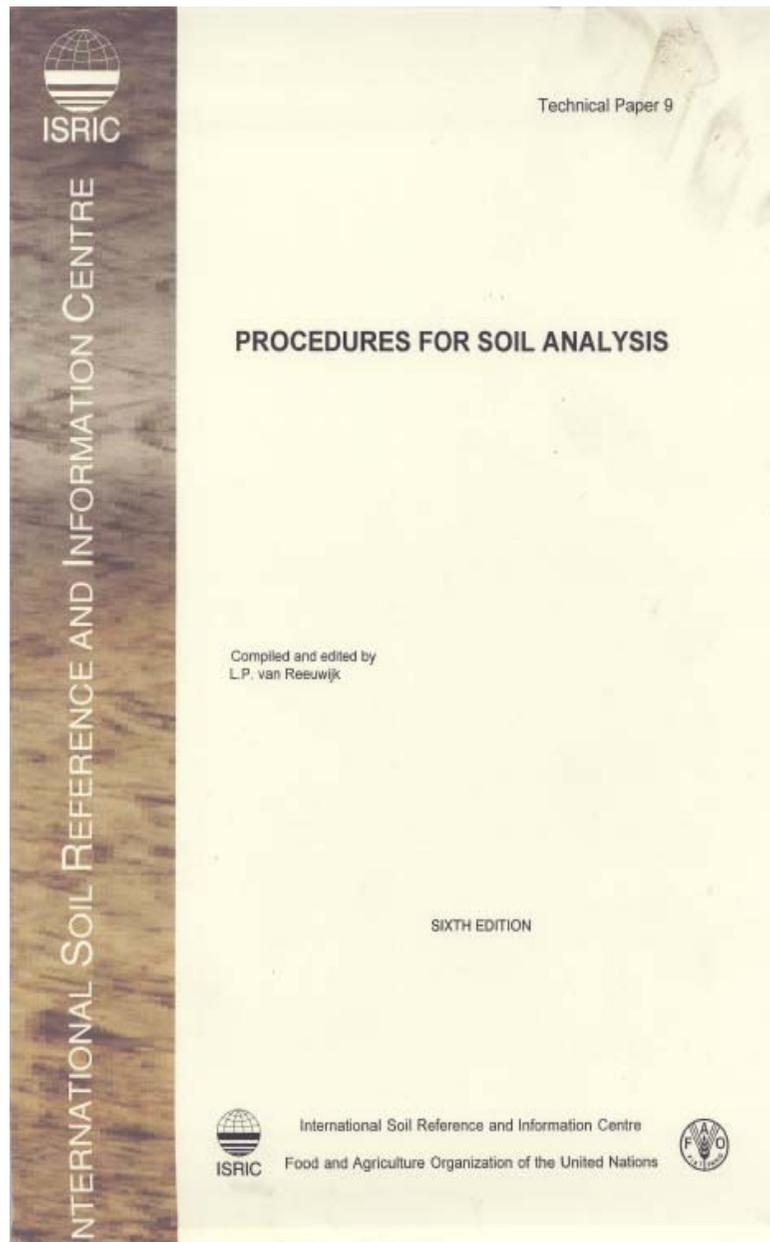
- O: organische Horizonte (nicht wassergesättigt)
- H: organische Horizonte (wassergesättigt)
- A: Oberbodenhorizonte
- E: fast Oberboden, verarmt an
Tonmineralen, Oxiden oder organischer Substanz
- B: Unterboden
- C: lockeres (evtl. angewittertes) Gestein
- R: massives Gestein
- L: Sedimente, die in Gewässern abgelagert wurden (organisch oder anorganisch)
- I: Eis
- W: Wasser

Unterschied zwischen Bodenbeschreibung und Bodenklassifikation:

Bodenbeschreibung: jeder Horizont hat ein Symbol

Bodenklassifikation: nur einige Horizonte sind diagnostisch

Procedures for Soil Analysis



Van Reeuwijk, L.P. (ed.) (2002):
Procedures for Soil Analysis.
6th edition. ISRIC Technical Paper 9.
ISRIC, FAO, Wageningen, Rom.

http://www.isric.org/Isric/Webdocs/Docs/ISRIC_TechPap09_2002.pdf

Böden mit relativ höheren Tongehalten im Unterboden als dominantes Merkmal

Luvisole, Alisole, Lixisole, Acrisole, Albeluvisole



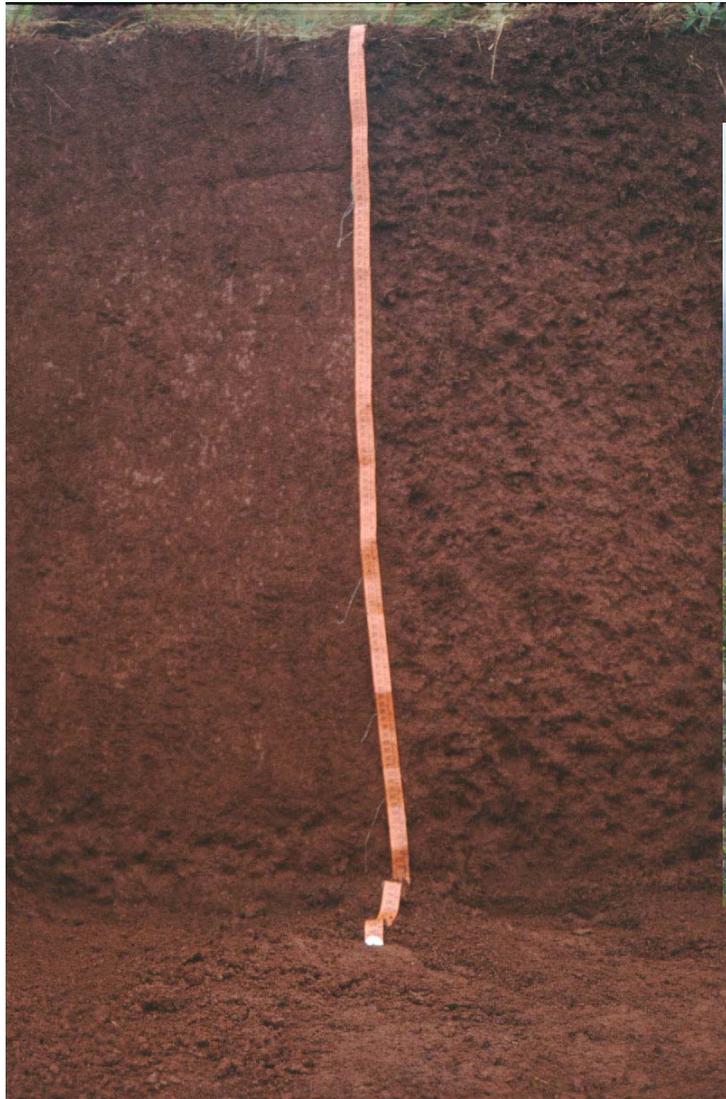
Böden mit Sauerstoffarmut

Gleysole, Stagnosole, Planosole



Böden mit Verbreitungsschwerpunkt in den Immerfeuchten Tropen

Ferralsole, Plinthosole



Böden mit mäßiger Entwicklung

Fluvisole, Leptosole, Regosole, Cambisole



Böden mit mächtigen, dunklen Ah-Horizonten

Kastanozeme, Chernozeme, Phaeozeme, Umbrisole



Böden in Trockengebieten

Durisole, Calcisole, Gypsisole, Solonchake, Solonetze



Böden mit Verbreitungsschwerpunkt in der Borealen und Polaren Zone

Cryosole, Histosole, Podzole



Böden, die vornehmlich nach physikalischen Merkmalen definiert sind

Andosole, Vertisole, Nitisole, Arenosole



Anthropogene Böden

Anthrosole, Technosole



WRB 2014: Ziele

1. einheitliche Qualifier-Listen für
Klassifikation individueller Böden und Erstellung von Kartenlegenden
im wesentlichen entsprechend den
"Guidelines for creating small-scale map legends using the WRB" (2010)
2. Lösungen für Problemböden (z.B. Albeluvisole)
3. Lösungen für problematische diagnostische Horizonte, Eigenschaften und Materialien
(z.B. argic Horizont)
4. Reihenfolge der RSGs im Schlüssel: Änderungen
5. „Schirm“-funktion: Integration weiterer nationaler Systeme: Australien
6. vernachlässigte Ökoregionen: bessere Berücksichtigung vernachlässigter Gebiete:
Permafrost mit ultra-kontinentalem Klima
7. Didaktik: verständlichere Formulierung der diagnostischen Kriterien

Vielen Dank!