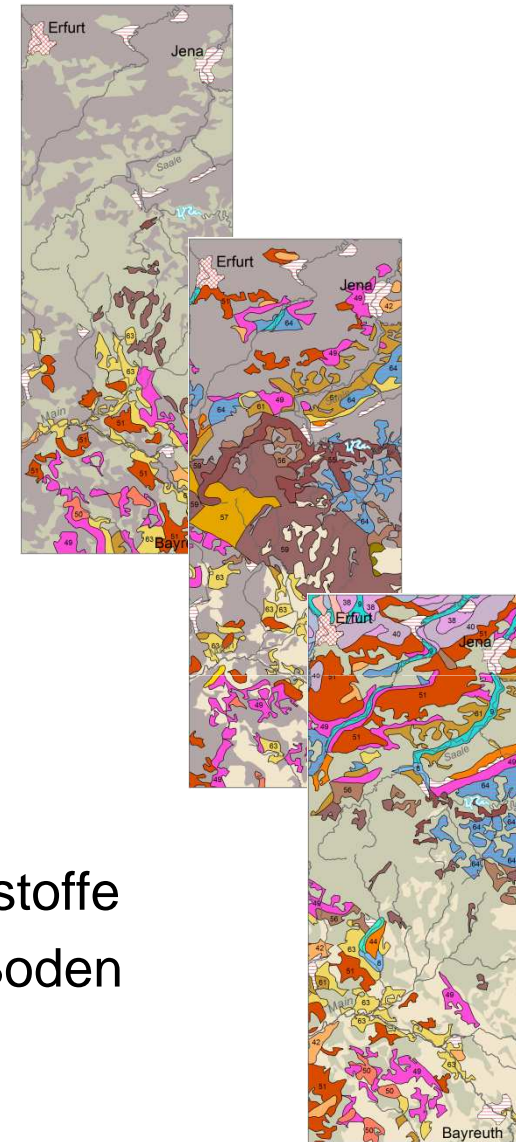


# Werkzeuge für das Management von Bodendaten im FISBo BGR und im Rahmen von INSPIRE

**Einar Eberhardt**

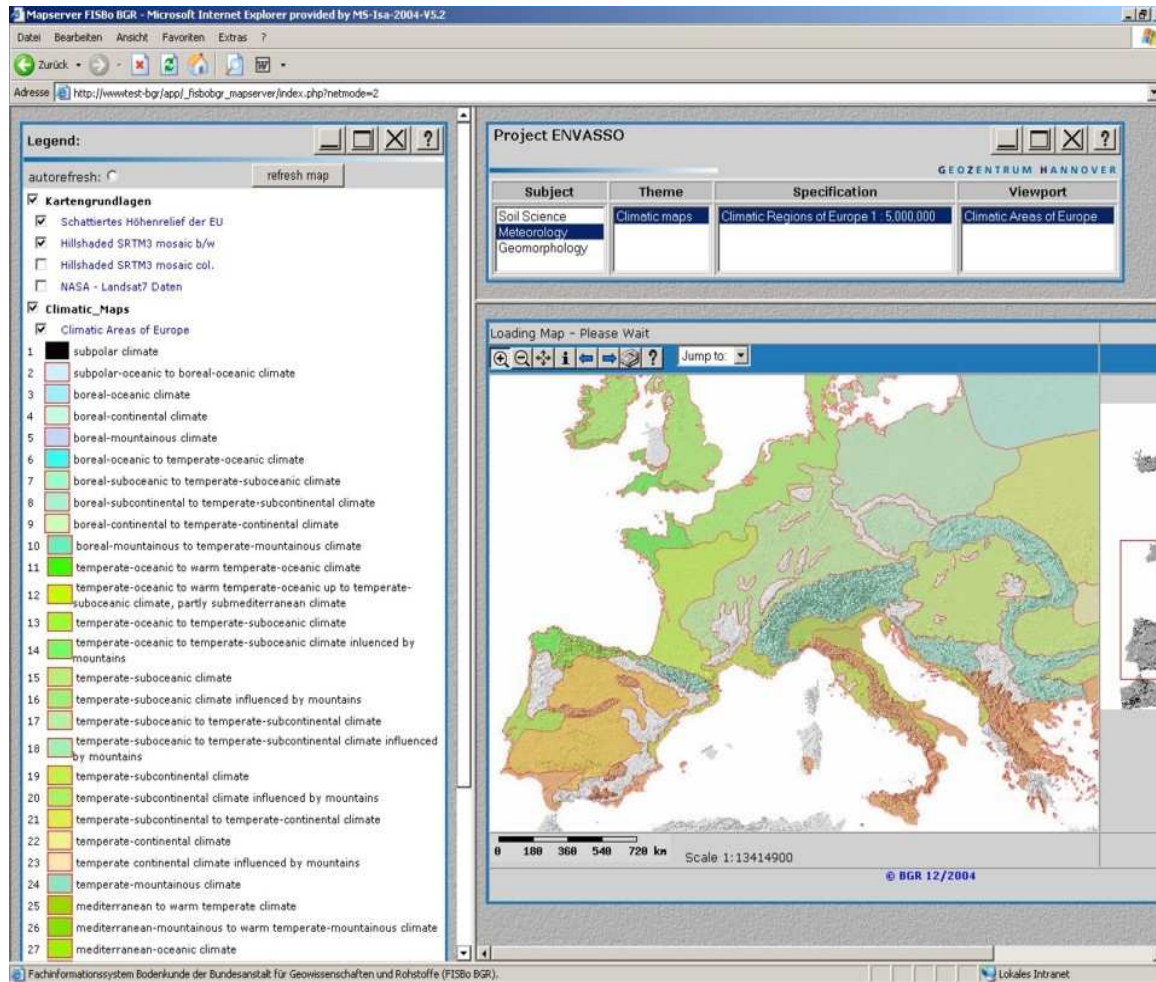
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
FB Informationsgrundlagen Grundwasser und Boden



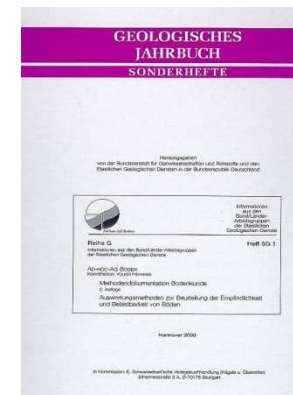
# Werkzeuge

- WMS, WFS, → Web Soil Services
- Metadaten
- Datenmanagement
  - Übersetzungsschlüssel
  - Datenharmonisierung: Auswertung Internationale Bodenklassifikation
- Datenaustauschformate
  - Bodenkundliche Kartieranleitung KA5
  - INSPIRE
  - ISO, GS Soil

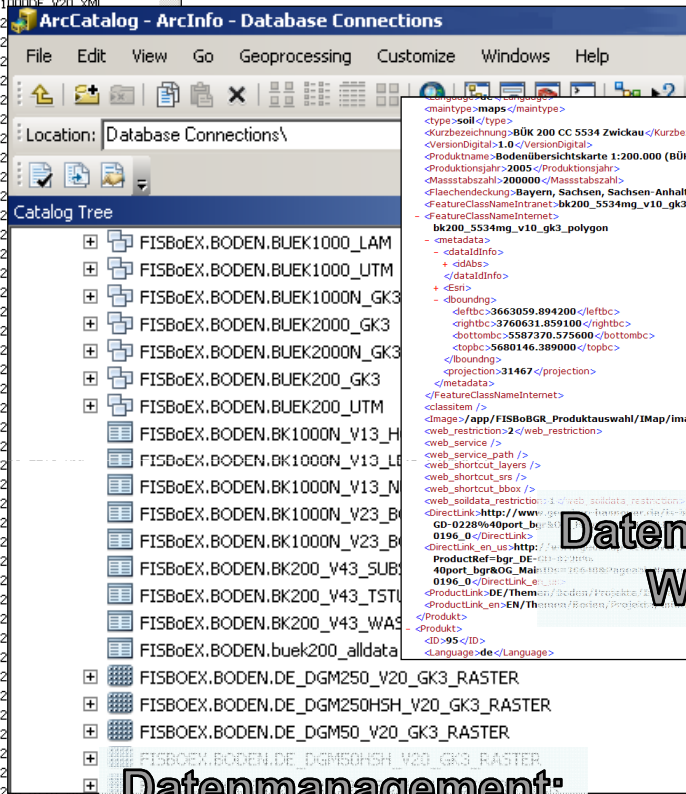
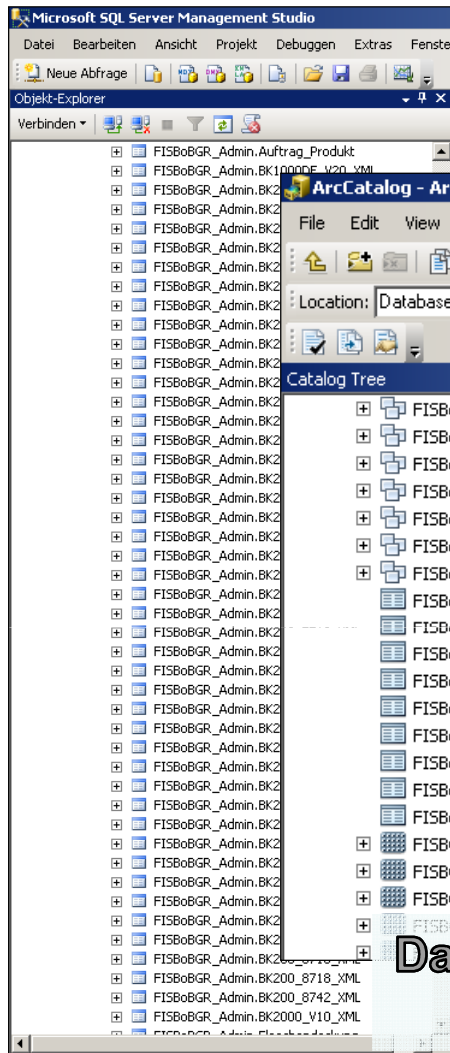
# FISBo BGR-WebSoilServices (WSS)



- via Internetbrowser
- Auswahl Web-Datenquellen oder Upload eigener Daten
- Auswahl Harmonisierungs- und Auswertungsprozeduren
- Anzeige, Download der Ergebnisse



# Metadaten



Daten lesen:  
WSS

Daten visualisieren:  
Produktkatalog

Datenmanagement:  
Arc SDE

Datenhaltung:  
MS SQL Server

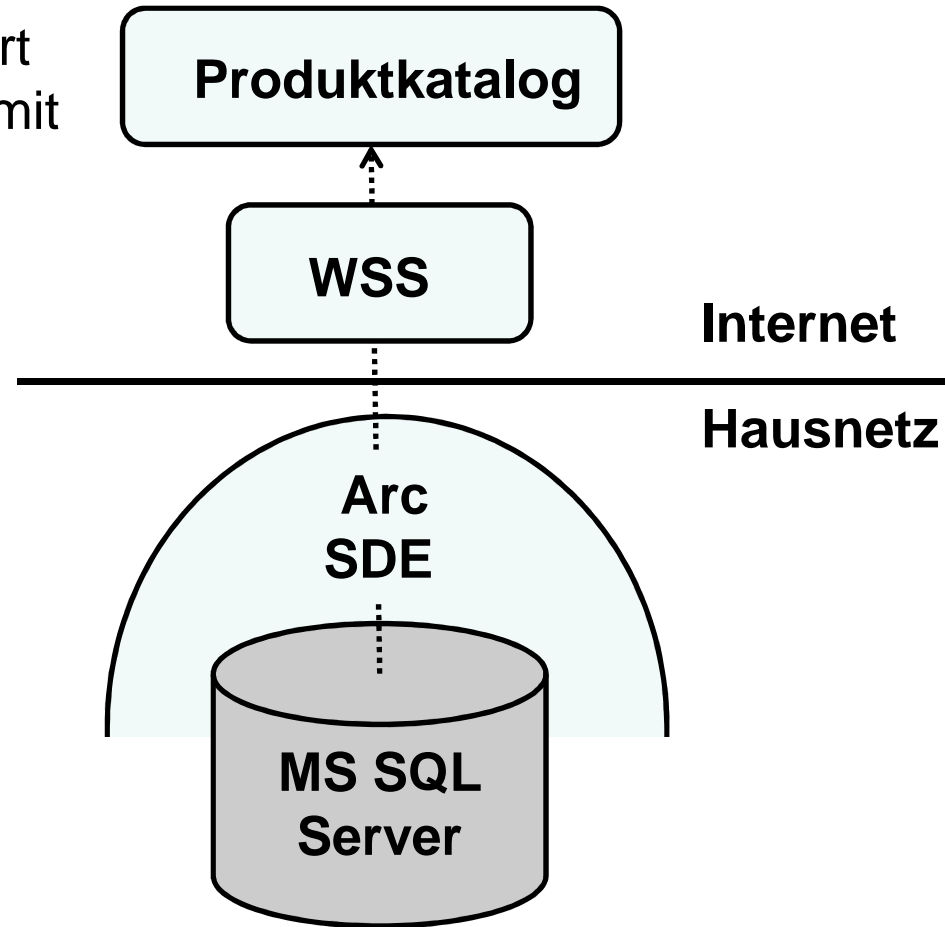
# Datentransport im Produktkatalog (vereinfacht)

Internetanwendung visualisiert die Daten und kommuniziert mit Benutzer

WebSoilService liest Daten per SDE-API aus

Arc SDE vereinheitlicht Zugriffe auf DBMS und ermöglicht räumliche Zugriffe

Datenhaltung im MS SQL Server (Fach- und Geometriedaten getrennt)



# Datenmanagement – Bodendaten altern

Bodenkundliche Kartieranleitung  
seit 1965 fünf Auflagen

- Datenkodierung mit Schlüssellisten
- Horizontsymbolik
- Bodensystematik
- Substratansprache und -klassifizierung

→ Anpassung Nomenklatur nötig





# Übersetzungsschlüssel

- Datenbankanwendung MS Access → lokal verwendbar
- KA3 → KA4
- KA4 → KA5
- Übersetzungstabellen
- Komplexe Algorithmen
- KA4 → KA5 als Syntax- bzw. Kompatibilitätstest für KA5-Daten nutzbar
- Einschl. Ableitung der bodensystematischen Einheit
- Kooperation Ad-hoc-AG Boden

The screenshot shows the 'Auswahl' software interface. The main window is titled 'Arbeitsschritte KA4-KA5-Übersetzung' and contains four steps:
 

1. Schritt: Horizontdaten zuordnen
2. Schritt: Standortdaten zuordnen
3. Schritt: Übersetzte KA5-Horizontdaten in Tabelle tbl\_KA5\_HOR schreiben
4. Schritt: (setzt Horizontdatenübersetzung voraus) Übersetzte KA5-Standortdaten in Tabelle tbl\_KA5\_STO schreiben

 Below these steps are buttons for 'Projekt-Formular anzeigen (Einzelschrittübersetzung)' and 'Schließen'.

Overlaid on the right is a window titled 'enbank zur KA4-Standort-Tabelle.' with a sub-window 'Standort-Daten zuordnen'. It features a search bar, a list of fields to be assigned (e.g., KA4Projekt, KA4MNGW, KA4ProfilNr, KA4WoeibungHorizontal, KA4WoeibungVertikal, keine Zuordnung), and buttons for 'Durchsuchen', 'Aktualisieren', 'Vorhandene Zuordnung laden', and 'Vorhandene Felder aktualisieren'.

Below the main window is a table titled 'Meldungen Horizontsymbolübersetzung/Ableitung der Bodensystematischen Einheit nach KA5 (ÜS 2.2)'. It has columns for 'Projekt', 'Profil', 'Hor.', and 'Meldung'. The table contains several rows of data, including project names like 'Sulkingen' and horizon symbols like '2', '4', and '4'. A small dialog box titled 'Horizontsymbol-Einzelübersetzung' is also visible, showing a 'Symbol:' field with 'Ah-Bv-Sw' and a 'KA5:' field with 'Ah-Bv-Sw', along with a 'KAS in Zwischenablage kopieren' button.

**Gratis erhältlich:**  
[www.bgr.bund.de/uebersetzungsschluesel](http://www.bgr.bund.de/uebersetzungsschluesel)



Bundesanstalt für  
 Geowissenschaften  
 und Rohstoffe

# Datenharmonisierung: Komplexe Auswertungen – KA5/World Reference Base for Soil Resources (WRB)

- Datenharmonisierung im internationalen Kontext
- Ableitung WRB-Bodenname aus KA5-kodierten Daten
- Prototyp 2012









Albic Cutanic Lamellic Luvisol (Ruptic, Arenic → Epiarenic)



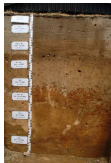
Albic Cutanic Alisol (Ruptic, Alumatic, Greyic, Arenic → Epiarenic)



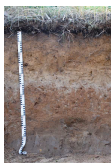
Albic Cutanic Luvisol (Abruptic, Ruptic, Arenic → Epiarenic)



Albic Cutanic Luvisol (Anthric → nicht genug org. C, Abruptic, Ruptic, Epidystric, Greyic → Munsell-Kriterium n. erfüllt, Epiarenic → Arenic)



Albic Cutanic Luvisol (Abruptic, Ruptic, Arenic)



Albic Cutanic Albeluvisol → Luvisol (Abruptic, Ruptic, Dystric Epidystric, Greyic → Munsell-Kriterium n. erfüllt, Epiarenic)

richtig falsch richtig (mit no-data-Annahme)

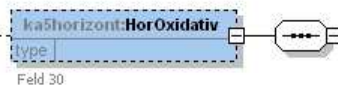
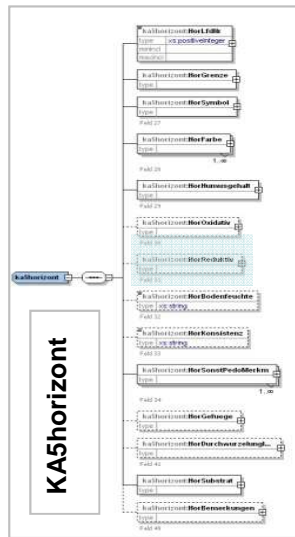
richtig mit Horizontsymbol-Interpretation Änderung

Dank an D. Kühn, A. Bauriegel, P. Schad, D. Pietsch, P. Kühn

# Datenaustauschstrukturen – KA5

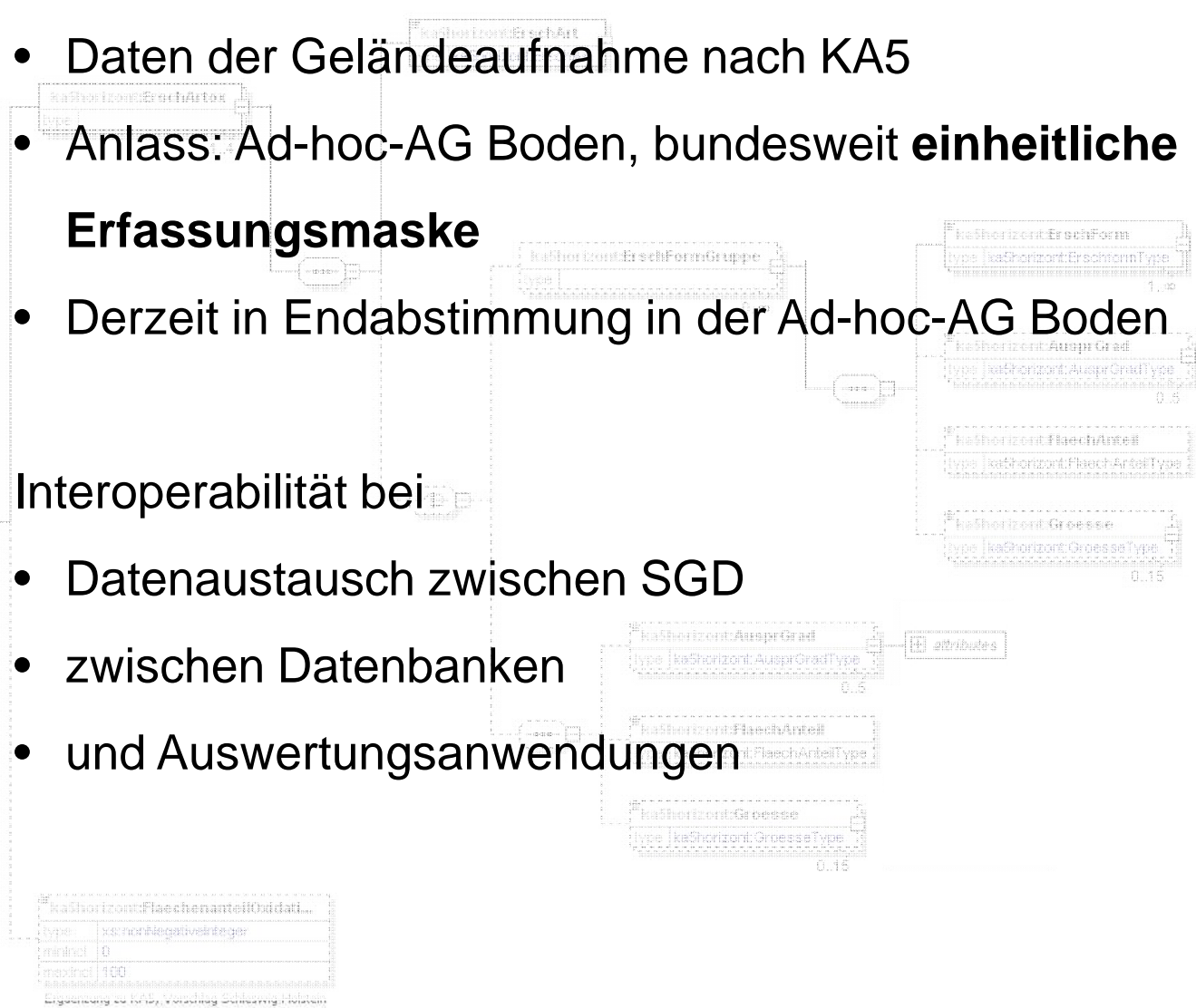


- Daten der Geländeaufnahme nach KA5
- Anlass: Ad-hoc-AG Boden, bundesweit **einheitliche Erfassungsmaske**
- Derzeit in Endabstimmung in der Ad-hoc-AG Boden

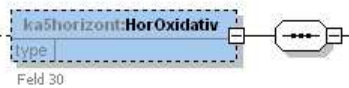
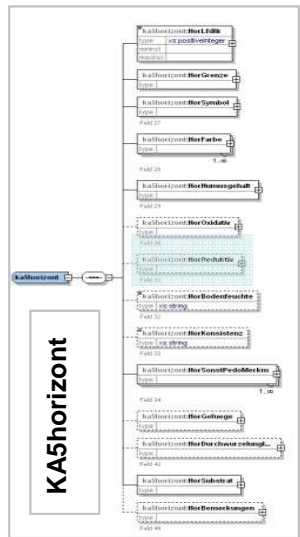


Interoperabilität bei

- Datenaustausch zwischen SGD
- zwischen Datenbanken
- und Auswertungsanwendungen



# KA5 – einheitliche Datenaustauschstruktur



- Genauere Festlegungen als in der KA
  - Anzahl Einträge je Feld
  - zugelassene Zusatzangaben

→ WAS kann ich ablegen?

- als XML-Schema  
(eXtended Markup Language)

```

<ka5horizont:FlaecheAnteil xmlns:ka5horizont="http://www.bgr.bund.de/2005/06/ka5horizont" type="ka5horizont:FlaecheAnteilType" minOccurs="0" maxOccurs="100" />
    
```

Ergebnis je Feld, Vorkommt beliebig oft



# Datenstruktur KA5

## XML-Schemata: xsd 1 Profil, 1 Horizont-/Schicht- bezogen



Titeldaten													
TK-Nr.	Projekt-Nr.	Profil-Nr.	Datum der Aufnahme			Bearbeiter	Rechtswert		Hochwert	Reihe über NN	Aufschlusstiefe	Aufnahme-Problemzone	Bemerkungen
5°	12	3	Jahr	Monat	Tag	4	6	7	8	9	10	11	10
	Teugn	01	09	03	19	EE, PS, DP					GS		

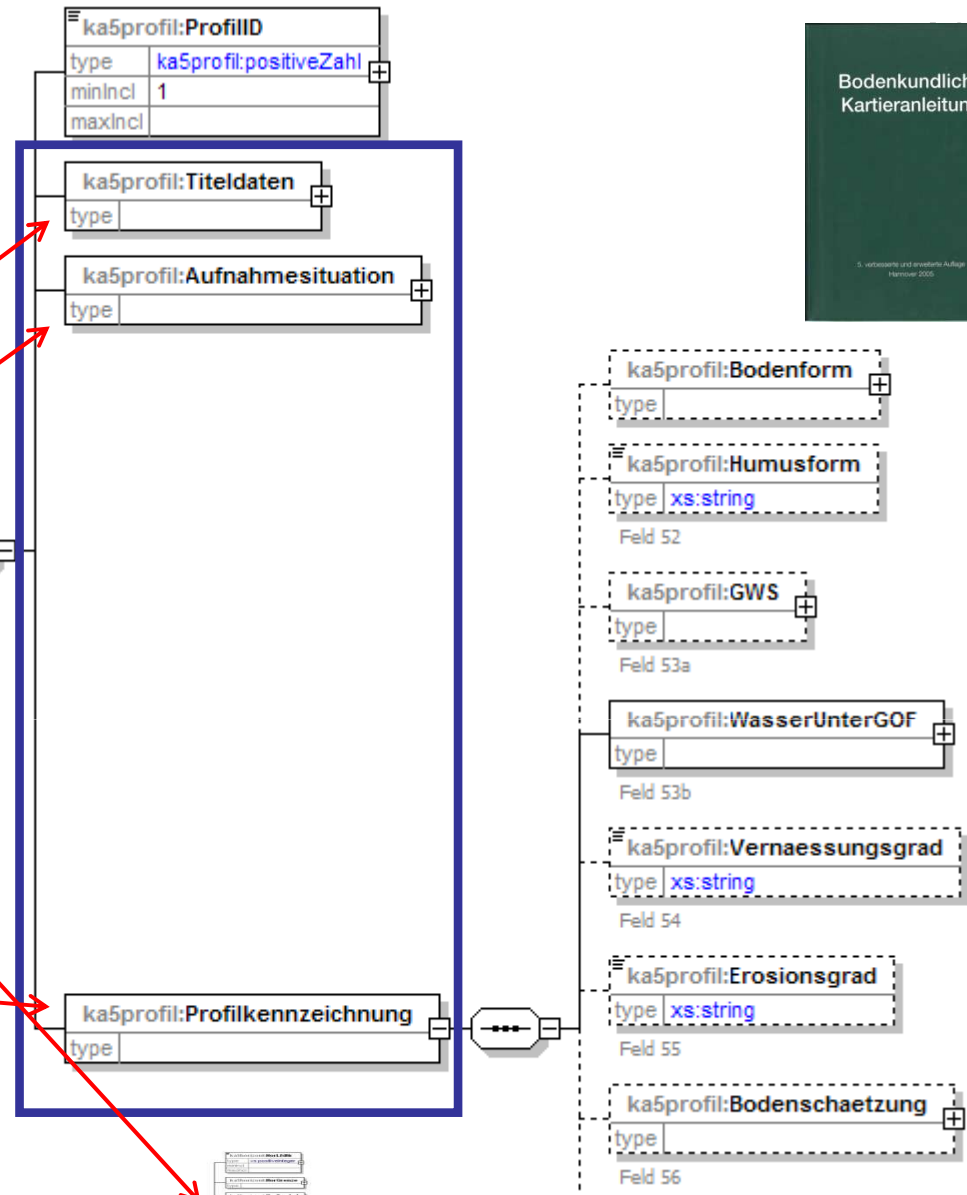
Aufnahmesituation																			
Relief			Bodenab-			Nutzungs-		Vegetation		Witterung		anthrop. Veränd.		Boden-		Bemerkungen			
Neigung	Exposition	Wölbung	Relief-	metrische Angaben		Mikrorelief	Lage im	Bodenab-	art	Verse-	und Bede-	Witterung	anthrop. Veränd.	beschränkte	Boden-	organisi-	24		
11	12	13	Form	14	15	16	im	ab-	gung	gung	grad	20	21	22	23	24	24		
5°	Ost	G.G.	H	mm	Reliefformtyp	15	RE	M	auftrag	19	F	MV	80%	VN6	Reg.w.	geringmächtiger	Lund	Of	

Horizontbezogene Daten I																		
Horizontgrenzen		Pedogene Merkmale																
Lfd. Nr.	Unter- u. Ober- grenze (cm)	Form- Schärfe	Horizont- symbol	Boden- farbe	Humus- gehalt	Hydromor- phismerkmal	Boden- reaktiv	Kon- sistenz	sonstige pedogene Merkmale	Boden- gefüge	Lage- u. Größe	Form	Porosität	Lagerungs- dichte	Substrat- vol. Zer- stufe	Fein- wurzeln	Groß- wurzeln	Durchwurzelungs- intensität
1	23	24	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41a	41b
1	0-9	w.de.h	Ah	10YR3/3	h2					sub.	h	gr2.g3		R.f2	Lo2	WR4	Wp1	
2	9-35	e.de.h	Al	10YR4/4	h1	es.f1				sub	h	gr2.g2		R.f2	Lo2	WR2	ur	Wp1
3	35-49	e.di.h	Bt1	7.5YR5/4	h1	es.f1				sub.	h	gr2.f2		L.s3	WR3	ur	Wp1	
4	49-80	e.sc.h	Bt2	7.5YR4/6	h2	es.f2				sub.	g	gr2.f2		L.s3	WR3	ur	Wp1	

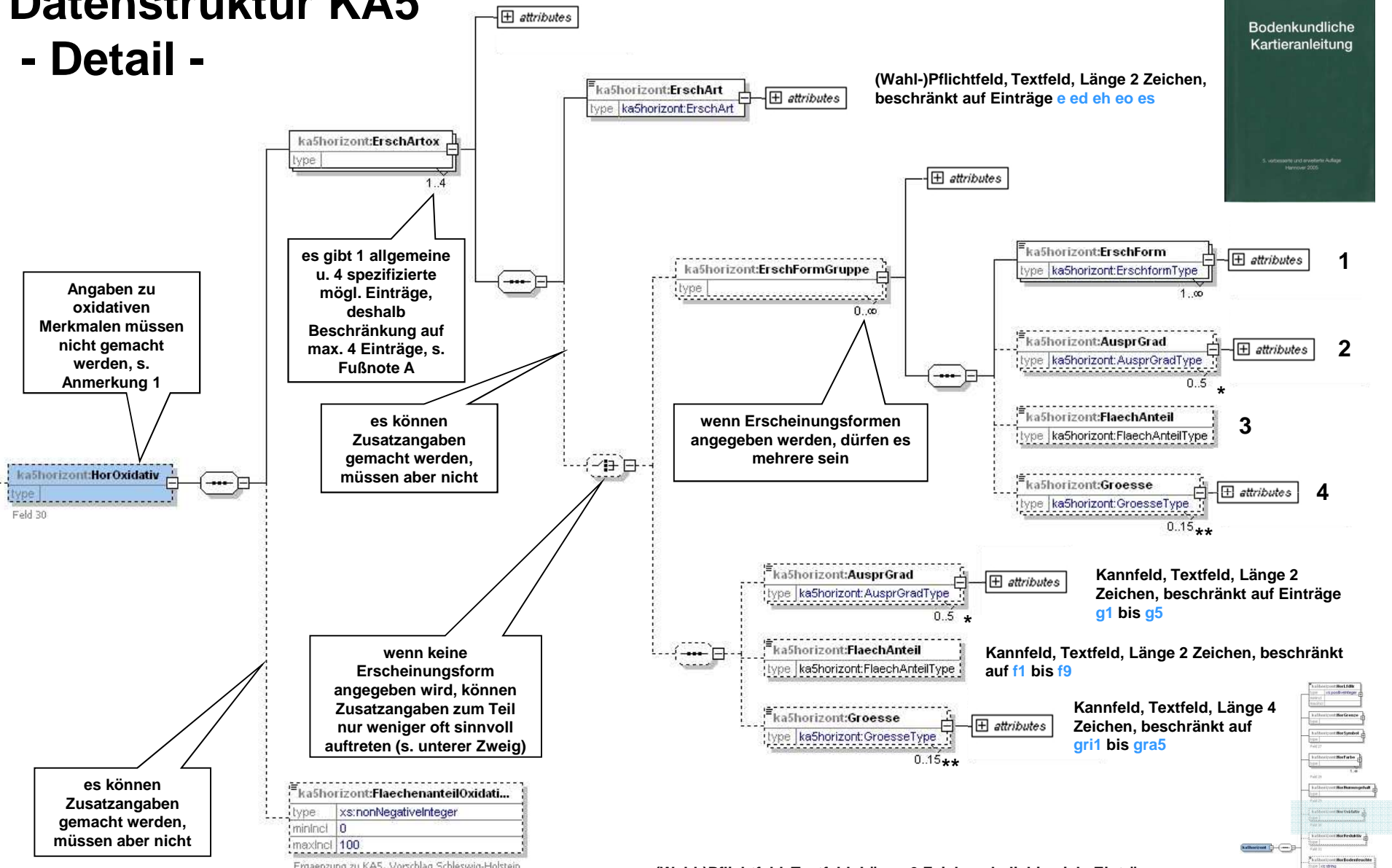
  

Profilkennzeichnung							
Bodenform		Humusform		Wasserstand u. GOF		Bemerkungen	
Substratsystematische Einheit	30	Substratsystematische Einheit	31	Wasserstand u. GOF	Vernässungs- grad	Erosions- grad	Bemerkungen
52	53a	53b	54	55	56	57	58
Subtyp: Norm-Parabraunerde		Klasse		GWS	Stand		
Versäuerungsgrad		Typ					
Subvariante		Subtyp					



# Datenstruktur KA5

## - Detail -



Angaben zu oxidativen Merkmalen müssen nicht gemacht werden, s. Anmerkung 1

es gibt 1 allgemeine u. 4 spezifizierte mögl. Einträge, deshalb Beschränkung auf max. 4 Einträge, s. Fußnote A

es können Zusatzangaben gemacht werden, müssen aber nicht

wenn Erscheinungsformen angegeben werden, dürfen es mehrere sein

wenn keine Erscheinungsform angegeben wird, können Zusatzangaben zum Teil nur weniger oft sinnvoll auftreten (s. unterer Zweig)

es können Zusatzangaben gemacht werden, müssen aber nicht

(Wahl-)Pflichtfeld, Textfeld, Länge 2 Zeichen, beschränkt auf Einträge e ed eh eo es

- 1
- 2
- 3
- 4

Kannfeld, Textfeld, Länge 2 Zeichen, beschränkt auf Einträge g1 bis g5

Kannfeld, Textfeld, Länge 2 Zeichen, beschränkt auf f1 bis f9

Kannfeld, Textfeld, Länge 4 Zeichen, beschränkt auf gri1 bis gra5

**A** Diese Modellierung hat zur Folge, dass ein Eintrag „ed,fl,gre2+ed,k,gri1“ ebenso in die Struktur eingeordnet wird wie der Eintrag „ed,fl,gre2+k,gri1“

\* bis fünf Einträge, da mehrere vorliegen können „g2+g3“

\*\* bis fünfzehn Einträge, da mehrere vorliegen können „gri4+gre1“

- 1 (Wahl-)Pflichtfeld, Textfeld, Länge 3 Zeichen, beliebig viele Einträge, beschränkt auf Einträge der Liste 1 (KA5 S. 51f.)
- 2 Kannfeld, Textfeld, Länge 2 Zeichen, beschränkt auf f1 bis f9
- 3 Kannfeld, Textfeld, Länge 2 Zeichen, beschränkt auf Einträge g1 bis g5
- 4 Kannfeld, Textfeld, Länge 4 Zeichen, beschränkt auf gri1 bis gra5

KA5horizont



# Eingabemaske KA5

als reine **Darstellung**sanweisung für eine mit der Datenstruktur erstellten Datendatei:

```
8935_ka5_Erfassung[1] - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="http://127.0.0.1:4001/Profildatenerfassung/xslt/ka5_Erfassung.xslt"?>
<start:FISBoProdukte xmlns:produkte="http://127.0.0.1/service/bodenkunde/SchemaCatalogue/bgr/produkte/" xmlns:karte/
karte/karte/legendeneinheit/profil/ka5profil/" xmlns:start="http://127.0.0.1/service/bodenkunde/SchemaCatalogue/bgr/start/" :
  <produkte:karte name="name" nr="1">
    <karte:legendeneinheit desc="desc" nr="1">
      <!-- profil mit vordefinierten Werten, damit KA5Profil und KA5Horizont valide sein koennen -->
        <legendeneinheit:profil desc="desc" CLC2000="999" nr="1" flant="100">
          <profil:ka5profil>
            <ka5profil:ProfilID pflichtfeld="true" tooltip="positive Ganzzahl"/>
```



**Titeldaten**

<b>Profilkoordinaten*</b>			<b>HoeheNN</b>	<b>Aufschlussart*</b>	<b>Endteufe*</b>	<b>Bemerkungen</b>
Rechtswert	Hochwert	EPSG_CRS	Wert*		[cm]	administr
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			Katastra
Koordinatenfindung			<b>EPSG_HRS*</b>			
<input type="text"/>			<input type="text"/>			

**Aufnahmesituation**

AbtragAuftrag

ReliefformTyp  Mikrorelief

<b>Nutzung</b>	<b>NutzFrueh</b>
Art	Art
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Eintrag löschen -
- B --- Bohrung allgemein
- BW --- Bohrwagen, maschinelle Bohrung
- BF --- Flügelbohrung
- BG --- Gutsbohrung
- BM --- Marschenl.-Linnem.-Bohrung
- BK --- Moor-Kammerbohrung
- BP --- Pürckh.-Linnem.-Bohrung**
- BP+GG --- Pürckh.-Linnem.-Bohrung (bis 2m u.GOF) un
- BR --- Rammkernsondierung
- BS --- sonstige Bohrung
- BT --- Tiefenpeilung
- G --- Grabung allgemein
- GB --- bestimmendes Grabloch der Bodenschätzg.
- GG --- flache Grabung (Teilprofil <1m)
- GS --- Schürfgrube (Gesamtprofil >1m)
- GS+BP --- Schürfgrube (Gesamtprofil >1m) und Pürckh
- A --- Aufschluss allgemein
- AH --- Aushubwand (z.B. Baugrube)
- AB --- Braunkohletagebau

stalt für  
schaften  
offe

© BGR, 2011

NOVER



# INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in Europe

- Ziel: Datennutzung verbessern → Datennutzerperspektive
- Datenspezifikationen Boden – absehbare Anforderungen
  - Eingeschränktes Parameterspektrum – Mechanismus *extensions*?  
→ Datenabgabestruktur
  - BÜK 200 überführbar  
→ Datenbereitstellung als GML

Internationale Klassifikation WRB? → optional?





# INSPIRE – Umsetzung

- Struktur für den Hintergrund
- Schematransformationswerkzeuge



# ISO und GS Soil

## ISO CD 28258 Digital exchange of soil related data

- Flexiblere, datenangebotsorientierte Struktur
- Umfasst mehr Datenströme als INSPIRE
- Features ISO vs. INSPIRE fast komplett ineinander abbildbar



**Weiterentwicklung,  
Test durch**



Co-funded by the  
community programme  
*eContentplus*

Assessment and strategic development of INSPIRE compliant  
**Geodata-S**ervices for European **Soil** Data

Consortium:           34 Partner  
                              18 EU member states  
                              24 soil data providers



Bundesanstalt für  
Geowissenschaften  
und Rohstoffe

**GEOZENTRUM HANNOVER**

# Fazit

- Aufwand für Datenpflege hoch, aber wichtig
- Synergieeffekte durch Standardisierung des Datentransfers nicht ohne Aufwand zu bekommen



# Vielen Dank

**Einar Eberhardt**

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe  
FB Informationsgrundlagen Grundwasser und Boden

[einar.eberhardt@bgr.de](mailto:einar.eberhardt@bgr.de)

