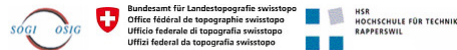


Schwerpunktthema Symbology Encoding (SE) von OGC (inkl. SLD)

- 4.1 Einführung Darstellungsmodelle (Keller)
- 4.2 Erfahrungen mit Darstellungsmodellen in BGDI (Tschanz)
- 4.3 State of play of OGC SE revision (Ertz)
- 4.4 Cartography with SLD/SE extensions (Enescu)

Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11



4.1 Einführung Darstellungsmodelle

- Normungslösungen
- NGDIs and Representation/Graphic Models (GM)
- GM in INTERLIS 2
- GM in OGC: WMS, SE, SLD
- GM in ISO Portrayal and NWIP ISO
- Commonalities and Inconsistencies between SE and ISO Portrayal
- Introduction to SE with examples

Motivation

- Dokumentation von Darstellungsmodellen (en: Graphic Model, GM) auf konzeptioneller, systemneutraler Ebene (analog Datenmodelle)
- Austausch der Darstellungsmodelle (Grafikabbildung)
- Austausch der Signaturen (point, line, area symbols and text fonts (analog Geodaten))

... zur

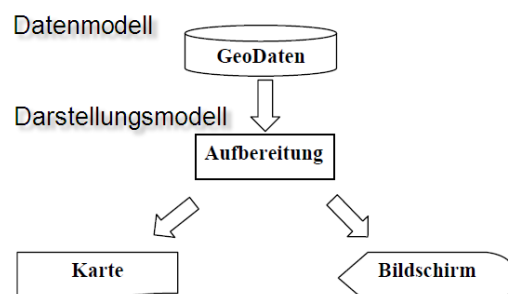
- ▶ Projektinternen Regelung (distributed architecture)
- ▶ Dokumentation
- ▶ ...oder weil man einfach „muss“ (NGDI)

24. März 2011

3

Grundprinzipien: Das „View-Prinzip“

- Darstellung = $f(\text{GeoDaten})$
- Trennung zwischen Geodaten und Darstellung



Quelle: J. Dorfschmid, Workshop FG5, GIS/SIT 2010, Zürich

24. März 2011

4

Spirgarten-Treffen / Geo-Forum'11

SOGI OSIG Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo

HSR HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWIL

Grundprinzipien: Das „View-Prinzip“ ff.

■ **Aufbereitung der Darstellung in GIS**

Quelle: J. Dorfschmid, Workshop FG5, GIS/SIT 2010, Zürich

24. März 2011 5

Spirgarten-Treffen / Geo-Forum'11

SOGI OSIG Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo

HSR HOCHSCHULE FÜR TECHNIK RAPPERSWIL

Grundprinzipien: Grafikobjekte

■ **Objekte, deren Struktur sich an der grafischen Darstellung orientiert:**

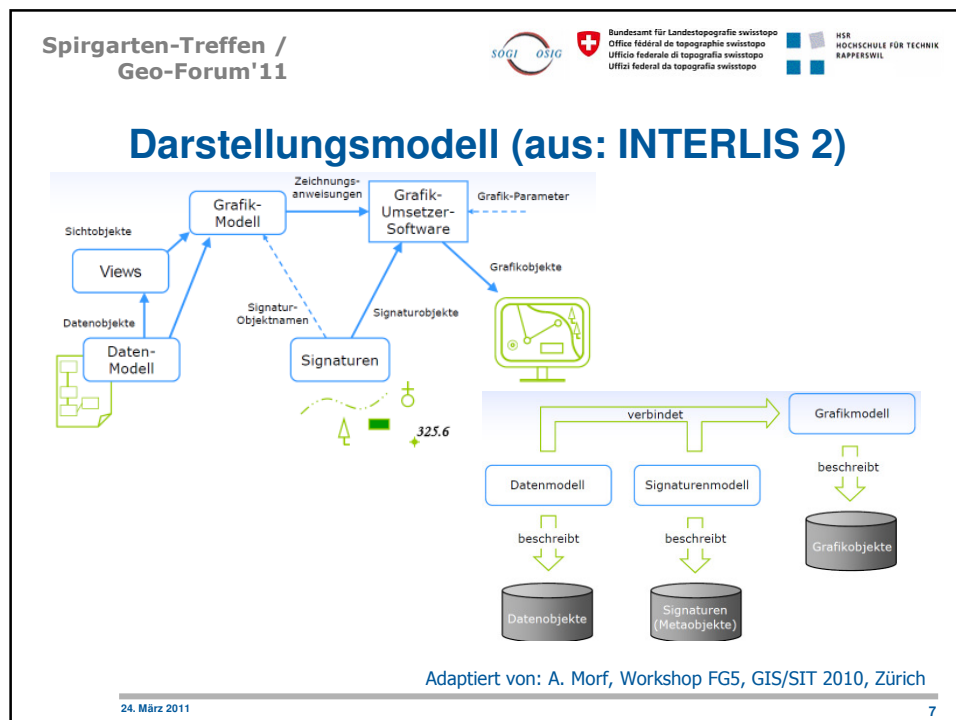
- ▶ Punkte
- ▶ Linie
- ▶ Fläche
- ▶ Text

■ **je mit Parametern wie**

- ▶ Signatur
- ▶ Position
- ▶ Orientierung

Adaptiert von: J. Dorfschmid, Workshop FG5, GIS/SIT 2010, Zürich

24. März 2011 6



Spirgarten-Treffen / Geo-Forum'11

NGDI und Darstellungsmodelle

- **GeolG Art. 3: Def. Darstellungsmodelle:**
 - ▶ Beschreibungen grafischer Darstellungen zur Veranschaulichung von Geodaten (z.B. in Form von Karten und Plänen)
- **GeolV Art. 11 Abs. 1 (SR 510.620):**
 - ▶ Die zuständige Fachstelle kann in ihrem Fachbereich ein oder mehrere D. vorgeben. Die Beschreibung
- **ÖREBKV (SR 510.622.4):**
 - ▶ Darstellungsmodelle müssen für die ÖREB- Datensätze vorgegeben werden

24. März 2011

8

Darstellungsmodelle: Wie normieren?

- Erläuternder Bericht zum GeoIV, S. 26:
 - ▶ "Alle Geobasisdaten [...] sollen mittels Darstellungsdiensten zugänglich gemacht werden [...]. Entsprechend dem heutigen Stand der Standardisierung von Geodiensten versteht man darunter insbesondere Web Map Services (wie z.B. WMS aus dem Open Geospatial Consortium) [...]."
- Art. 11 Abs. 1 GeoIV (SR 510.620): ... Die Beschreibung legt insbesondere Detaillierungsgrad, die Signaturen und die Legende fest.

Techn. Umsetzung Normung Darstellungsmodell

- Tabellarisch
 - ▶ Farben/Color (C), definiert als L^*a^*b/L^*Cab^*hab
 - ▶ Text (Schriftart), definiert als TrueType
 - ▶ Signaturen Punkt (P), Linie (L) und Flächen (F)
- .. mit Indizes verbunden:
 - C33 => Farb-Tabelle
 - L10 => Liniensignaturen-Tabelle

linienbezogene Festlegungen

Perimeter	C33	L10	
Unterperimeter	C33	L9	
Etapierung	C31	L2	P7
generelle Baulinie	C33	L4	

Tabellarisch – Farben (Bsp. aus SIA 426)

5 DARSTELLUNG DER INHALTSELEMENTE (SIEHE ANHANG A)

5.1 Gegenstand der Normierung

Die Elemente gemäss Kapitel 3 sind nicht abschliessend, sie können durch die Kantone erweitert werden.

5.2 Farben und Signaturen

5.2.1 Farbskala

Die Flächen, Linien und Punktsignaturen des Rahmennutzungsplanes werden mit folgenden 34 Farben dargestellt.

Farb- code	Farbbe- zeichnung	Norm						Informativ: Ausgangsfarben				Informativ: näherungsweise		
		L*	a*	b*	umgerechnete Werte			CMYK in %				RGB		
					L*	C*ab	h*ab	Cyan	Magenta	Yellow	Black	Rot	Grün	Blau
C1	sandbraun	75.48	10.13	18.23	75.48	20.85	60.93	15	30	40	0	217	179	153
C2	hellbraun	57.84	16.50	21.67	57.84	27.23	52.72	30	50	60	0	178	128	102
C3	mittelbraun	41.38	12.50	20.98	41.38	24.42	59.22	50	65	75	0	127	89	64
C4	braun	25.49	14.65	23.16	25.49	27.40	57.68	65	80	90	0	89	51	26
C5	grün	87.74	-86.18	83.18	87.74	119.78	136.02	100	0	100	0	0	255	0
C6	blaugrün	89.07	-72.46	53.55	89.07	90.10	143.54	70	0	55	0	77	255	115

24. März 2011

11

Tabellarisch – Signaturen (SIA 426 ff.)

5.2.5 Punktsignaturen

Code	Signatur	Umschreibung
P5		Punkt
P6		Punkt

5.2.4 Liniensignaturen

Code	Signatur	Umschreibung	Linie in mm	Striche und Unterbrüche in mm	Punkt in mm	Abstand in mm
L1		Linie dünn	1.00			
L2		Linie dick	2.00			

5.2.3 Flächenraster, Flächenumrandung und Flächenbezeichnungen

Die Flächen werden mit einfachen Flächenfüllungen, mit Bandrastrung, mit Linienrastrung sowie mit Umrandung und Flächenbezeichnung dargestellt.

Code	Signatur	Umschreibung	Umrandung		Schraffur		
			Rand	Abstand	Linien- stärke	Abstand	Winkel
F1		Flächenfüllung ohne Umrandung					
F2		Gestrichelte Umrandung	1.0	2.0/2.0			

24. März 2011

12

Darstellungsmodelle Stand international



- GeoIV uses “Graphic Model” (**Darstellungsmodell**) for the specification of how geodata has to be portrayed.
- **Portrayal** is a term used in ISO 19117 (2004) for the “presentation of information to humans”.
- The creation of digital maps requires two major components: **geodata** and a **portrayal specification**.
 - ▶ The **portrayal specification** defines how the data should be presented e.g. on a digital screen. It contains the **portrayal rules** and their **symbology**.
 - ▶ For the representation of a digital map an **application** (e.g. web-client) or a service interprets the portrayal rules to get the symbology for a selection of geodata and **creates the map** according to these rules.

GM in INTERLIS 2


- Def. **Representation description** (Darstellungsbeschreibung) (Syn. graphic model (Grafikmodell), graphic description (Grafikbeschreibung)): Conceptual schema, which describes the assignment of -> **graphic symbols** to objects and consists of graphic topics. The objects can be selected in a view.
 - ▶ The representation description syntax consists of **rule expressions** and an **assignment to symbols**. The representation description is encoded in 'Interlis Description Language' and the graphic symbols are encoded in 'Interlis Transfer Language'.
- Def. **Graphic symbol** (Syn. symbol): Data for the graphic representation of an object still independent of 2-dimensional geometry and further attribute values of this object.
 - ▶ In INTERLIS 2 the data structures (...) of a graphic symbol are specified within a symbology model (or symbol model). And the corresponding data is stored in a symbol library. A graphic symbol is referenced via its symbol-name.

(Adapted from: http://www.interlis.ch/interlis2/docs23/Glossary_e.zip)

**Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11**

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL



GM in ISO Portrayal (P.) and NWIP ISO

- ISO 19117:
 - ▶ consists of portrayal catalogues which include portrayal instructions for selected features. These are symbolized according to portrayal rules. Limitations:
 - No clear conceptual model for portrayal rules; the standard gives an example but no definition of the elements (Figure 2). It fails to describe the composition of portrayal rules.
 - No symbol model; there are no elements defined.
- NWIP ISO 19117 (Draft rev 2006) revises ISO 19117:
 - ▶ Adds a conceptual model for symbols
 - ▶ A mapping is a set of feature portrayal defined e.g. in a portrayal catalogue
 - ▶ P. has a number of rules which consist of a rule expression and a symbol reference
 - ▶ Example of a P. rule def. (...) and its symbol ref. is shown below:
 - <portrayal rule> = <rule expression> : <symbol reference>
 - <rule expression> = <attribute expression> { AND <attribute expression> }
 - ▶ Example Syn. symbol for feature river:
 - <portrayal rule> = <hyc="0" or hyc="8"> : symbol1_river_perennial


(Adapted by SK from: I. Wiebrock et al.)

24. März 2011
15

**Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11**

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

GM in OGC: WMS, SE, SLD

- **WMS:** "A Web Service-Based and User Specific Portrayal for Geodata".

(Adapted from: Wiebrock & Reinhardt, 2007, <http://www.gi-tage.de/archive/2007/downloads/acceptedPapers/wiebrock.pdf>)
- Since the end of 2005 the **Web Map Server (WMS) 1.3** has attained the status **ISO Standard (ISO 19128)**.
 - ▶ It classifies layers and offers a number of predefined styles in which to display those layers. It does not include a mechanism for user-defined symbolization of features.

24. März 2011
16



GM in OGC: WMS, SE, SLD (ff.)

- **Symbology Encoding (SE)** is the encoding of the styling description for digital features or coverage data. The styling orders for feature types are defined with **symbolizers** (point, line, polygon, text and raster) embedded in **rules**. They are used to display the results of a WMS, WFS and WCS.
- An **integrated Styled Layer Descriptor (SLD)**-WMS is a specialized WMS that allows clients to apply **Symbology Encoding (SE (2006))** to all or a subset of its layers. SLD (2007) is the link between SE and WMS layers. An integrated SLD-WMS accesses its database via an internal, proprietary interface. SLD allows user-defined symbolization of features.
- In contrast, a **component Styled Layer Descriptor (SLD)**-WMS like the OGC Feature Portrayal Service (FPS (2005)) requests feature data from a WFS server in GML and uses a portrayal specification encoded in SE for generating a map. This service is the portrayal engine for GML data and does not advertise any layers of its own (named layers).


Commonalities and Inconsistencies between SE and ISO Portrayal

- (From „Report: Some Unresolved Issues with the OGC Symbology Encoding (SE)“, TENET AML Study, UTP1146-01, 2008)
- OGC SE FeatureTypeStyle corresponds, broadly, to the ISO 19117 interface class PF_FeaturePortrayal, Rule to PF_PortrayalRule and Symbolizer to SR_SymbolElement. A detailed analysis reveals several structural and semantic differences. To summarise a few structural differences in these concepts:
 - ▶ PF_FeaturePortrayal uses an attribute to specifically identify the geometry delineation; FeatureTypeStyle does not explicitly support this concept.
 - ▶ ISO 19117 models portrayal mapping conditions such as scale, lighting and display medium using the interface PF_Context attached to a higher level interface PF_PortrayalMapping; SE supports scale conditions at the level of the FeatureTypeStyle element.
 - ▶ A PF_PortrayalRule instance is associated with a single SR_Symbol – a composition of other subordinate SR_Symbols and leaf SR_SymbolElements; whereas an SE Rule element may consist of multiple Symbolizers but these do not support the hierarchical structure of SR_Symbol.

**Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11**

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL



Vergleich Begriffe (=> uneinheitlich!)

Referenzmodell	ISO 19117	OGC SE	INTERLIS 2
Legende	--	--	--
GAbb-Beschreibung	Portrayal Function	FeatureTypeStyle +Rule	Grafikdefinition +Zeichnungsregel
Signatur	Symbol	Symbolizer	Grafiksignatur
GeoView	--	--	Sichten
Signaturaufbereitung	(Finishing)	--	--


Quelle: C. Eisenhut, Workshop FG5, GIS/SIT 2010, Zürich

24. März 2011
19

**Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11**

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo





HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

Begriffe: A word on 'style' and 'styling'


- The ISO/NWIP 'mapping' corresponds to the OGC terminology 'style'.
- In OGC/ISO, 'style' refers to both a rule and a symbol reference,
- Styling is also used in the main "renderers" of OpenStreetMap project (i.e. Mapnik).
- Whereas in Interlis – and common sense(?) – 'styling' only refers to symbol referencing, i.e. the make-up of color, graphic form, etc.

24. März 2011
20

**Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11**

Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

Stand heute?

- BGD I
 - ▶ Basisplan AV (Plan für das Grundbuch)
 - ▶ SIA 424 Nutzungsplanung, plus 425, 426

- Kantone WMS-Pilot
 - ▶ SE/SLD

- Sonst?
 - ▶ SLD/SE? MapCSS? Mapfile?

24. März 2011
21

**Spirgarten-Treffen /
Geo-Forum'11**




Bundesamt für Landestopografie swisstopo
Office fédéral de topographie swisstopo
Ufficio federale di topografia swisstopo
Uffizi federal da topografia swisstopo



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

SLD/SE und GIS-Software

- ArcGIS
 - ▶ ArcGIS Server kann SLD für WMS verwenden
 - ▶ Export: „Arc2Earth SLD Exporter“: ArcMap Export to SLD
- Geomedia
 - ▶ Prototyp (FHNW 2009, VisualBasic): Export (= G. nach SLD/SE)
 - Export: Grossteil Symboliken aber nur ca. 3/4 der G.-Eigenschaften
 - Import: Alle Symboliken jedoch nur rund 2/3 der SLD-Eigenschaften.
 - ▶ “ArcGIS-map to SLD Converter” (Prototyp FH Mainz 2006, VB.)
- Open Source GIS mit „Nativ“ SLD:
 - ▶ GeoServer und uDig (Geotools Lib.), OpenJUMP, gvSIG
 - ▶ QGIS
 - Export „QGIS Style to SLD“ (Plugin)
- Weitere?

24. März 2011
22

Wie weiter mit Darstellungsmodellen?

- Tabellarisch/Textuell?
 - ▶ ...
- „CSS for Maps“?
 - ▶ „Map CSS“
 - u.a. in khtmlib, JOSM OpenStreetMap-Editor, GeoServer
 - ▶ „Geo CSS“ (GSS): Webapp., www.cartagen.org
 - ... just another (non-XML) encoding of SE?
- SE (SLD)
 - ▶ Siehe nachfolgend...
- Andere?