



**Fachtagung suisse melio in Olten vom 14. Mai 2013**

# **Pilotkanton Graubünden**

**Umsetzung Datenmodell in ArcGIS**  
**Umsetzung Darstellungsrichtlinien in ArcGIS**  
**Pilotprojekt Gemeinde Sur**



# Umsetzung Datenmodell in ArcGIS

## Aufbau einer Geodatabase in ArcGIS aus dem Datenmodell

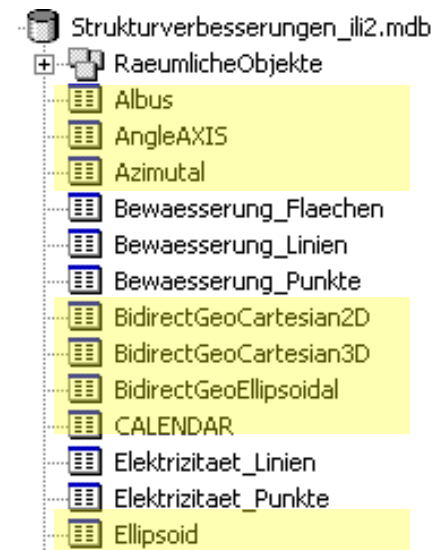
- Grundlage ist das Geodatenmodell GIS-Strukturverbesserungen, beschrieben in Interlis 2.3
- Mittels InterlisStudio erfolgt ein Modellexport in eine ArcGIS Geodatabase
- Interlis 2 referenziert weitere Grundlagenmodelle (IMPORTS):
- Beispiele für solche Klassen: Albus, Azimutal, Calendar ...

```
INTERLIS 2.3;

/**
Geodatenmodell Strukturverbesserung SV
der Suissemelio
(CH)
*/

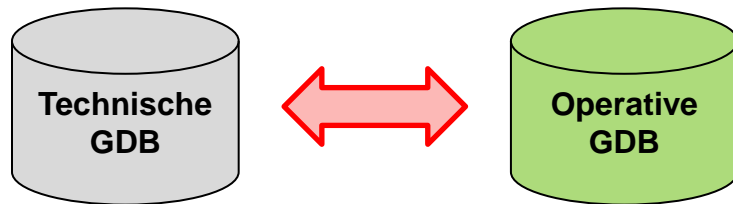
!!@ technicalContact = "rolf.eugster@geoinfo.ch"
!!@ furtherInformation = "Konzept Daten- und Darste

MODEL Strukturverbesserungen_V1 (de)
AT "mailto:rolf.eugster@geoinfo.ch"
VERSION "2013-03-08" // ehrc, eugr // =
IMPORTS UNQUALIFIED INTERLIS;
IMPORTS UNQUALIFIED GeometryCHLV03_V1;    !! Koordin
IMPORTS Units;
```

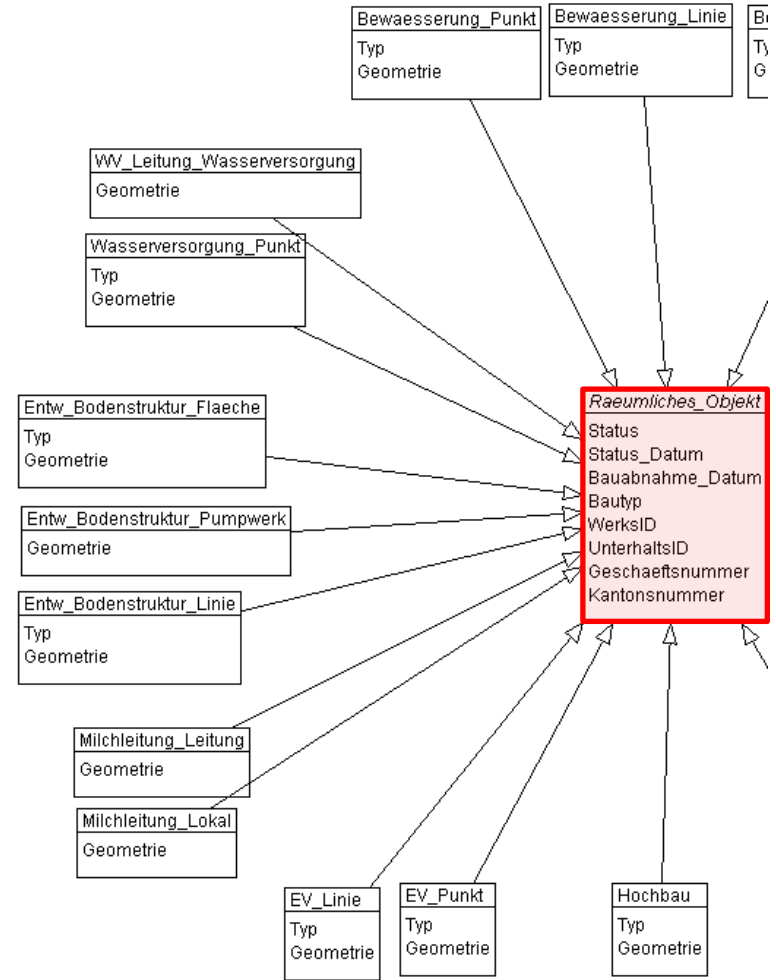


## Optimierung der operativen Geodatabase in ArcGIS

- Diese (technische) Datenbank ist für den operativen Einsatz nicht geeignet
- Beziehungen der räumlichen Objekte zu der abstrakten Klasse „Räumliches\_Objekt“ ohne Applikation kaum aufrechtzuerhalten
- **Fazit: Es wird eine für die Anwendung optimierte operative GDB aufgebaut**

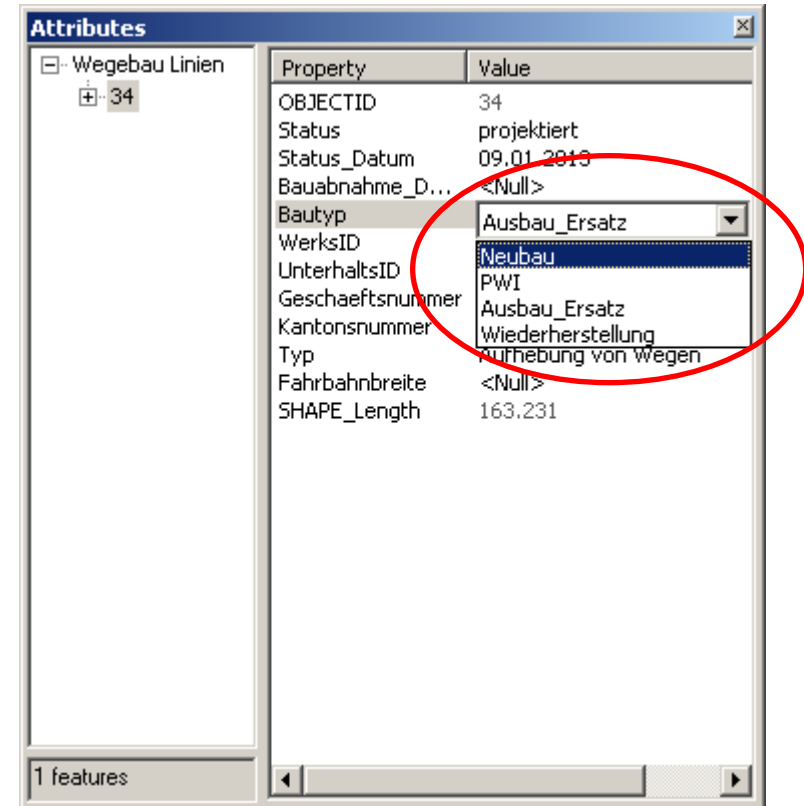
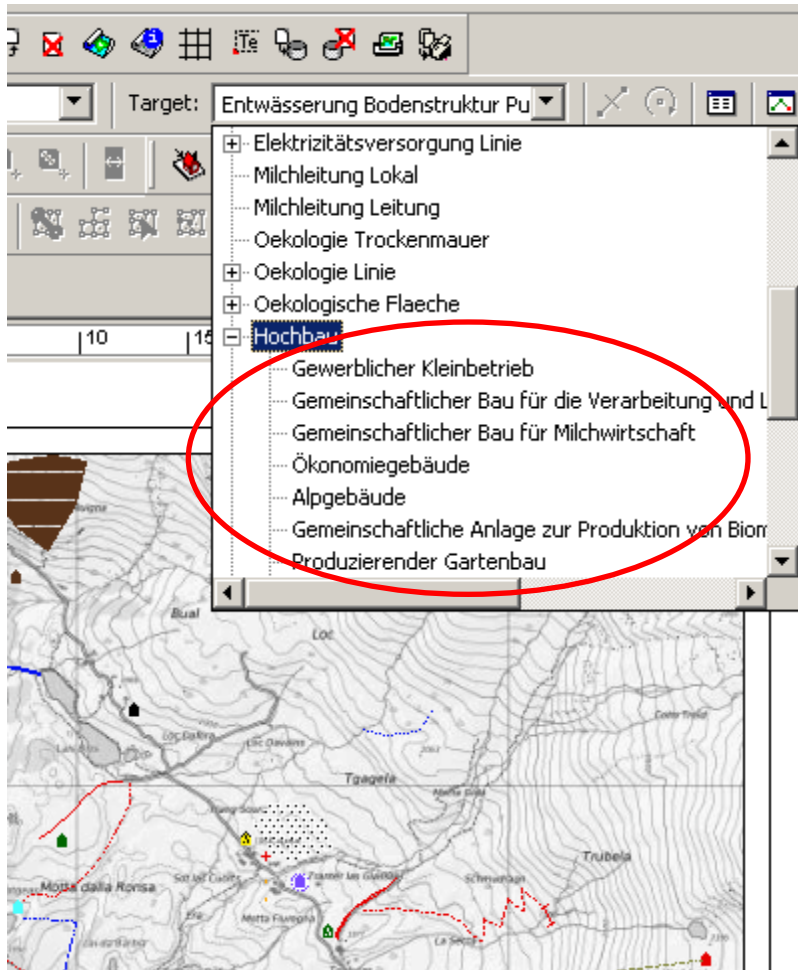


- Die Attribute der abstrakten Klasse „Räumliches\_Objekt“ werden jedem räumlichen Objekt einzeln zugeordnet
- Verwendung von Subtypes und Domains

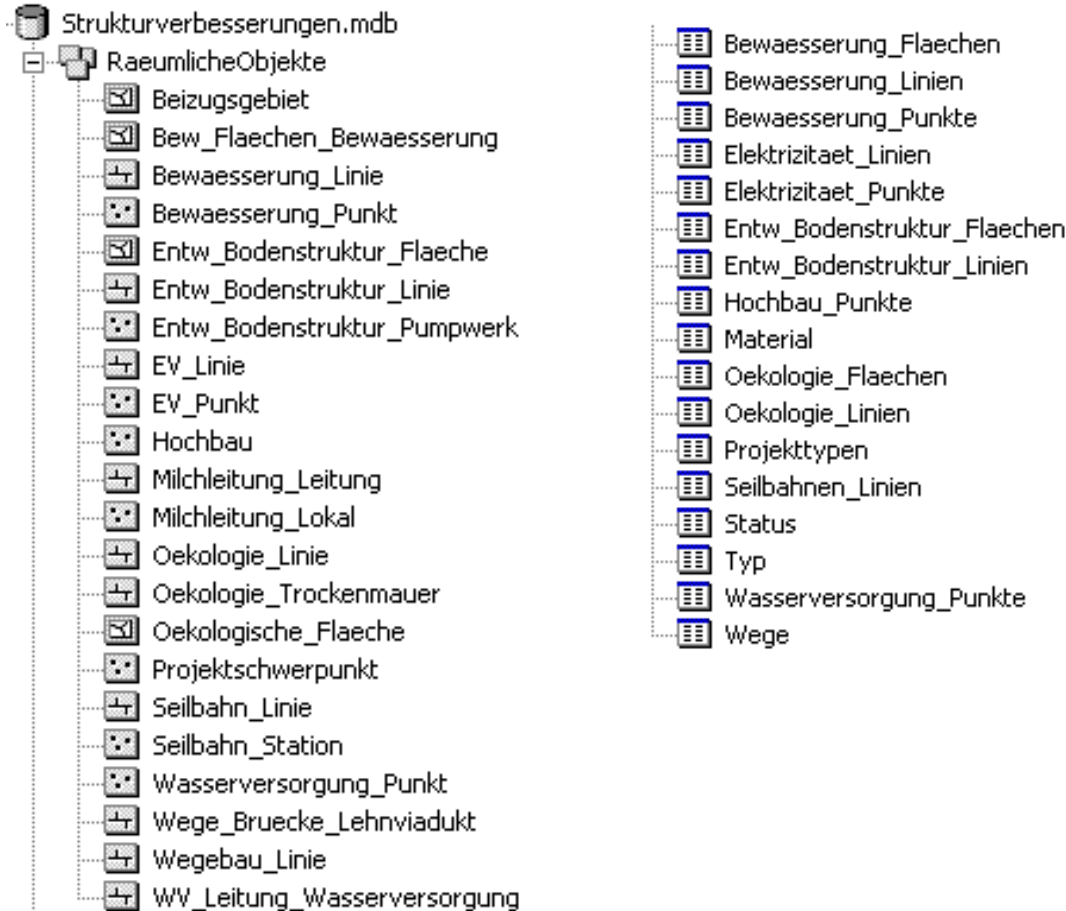




# Subtypes und Domains

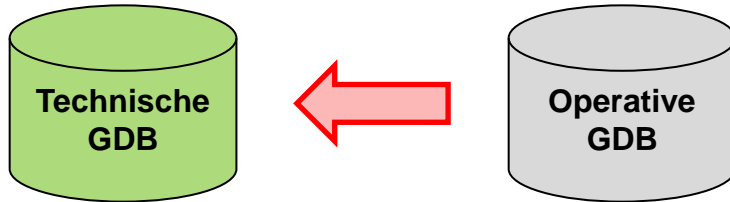


# Operative Geodatabase Strukturverbesserungen in ArcGIS

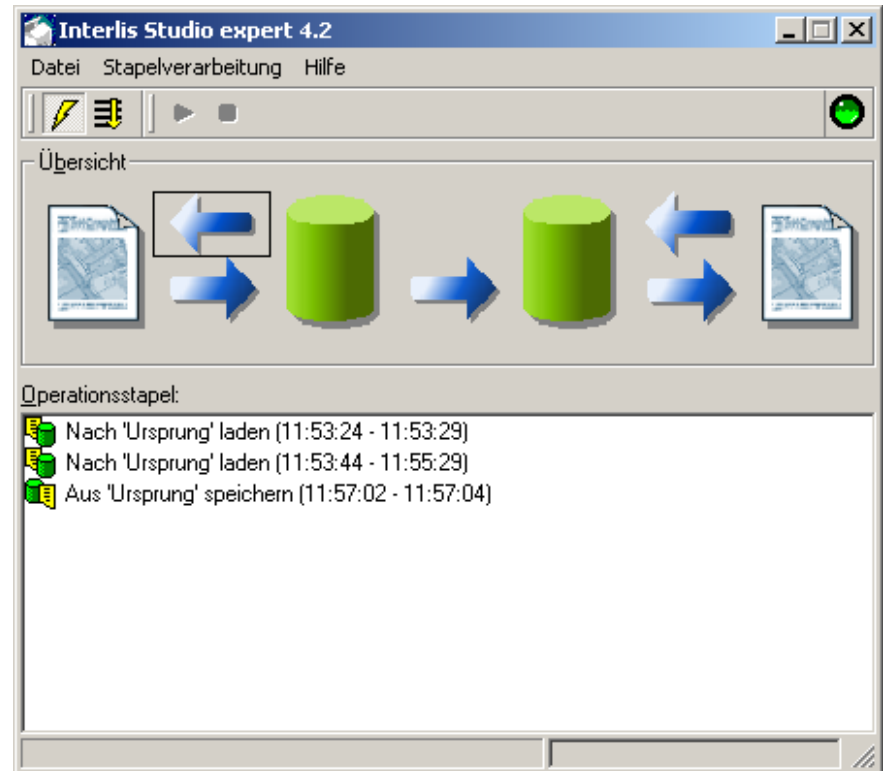
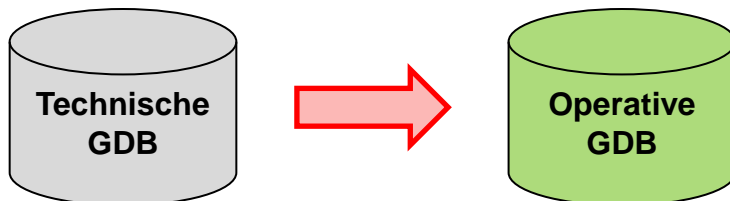


## Interlisexport und -import

- Die operative GDB wird wieder in die technische GDB konvertiert (Script)



- Interlisexport mit InterlisStudio
- Für den Interlisimport wird die Modellbeschreibung in Interlis (.ili), das Interlisfile (.xml) sowie die leere technische Datenbank benötigt
- Die technische GDB wird danach in die operative GDB konvertiert (Script)



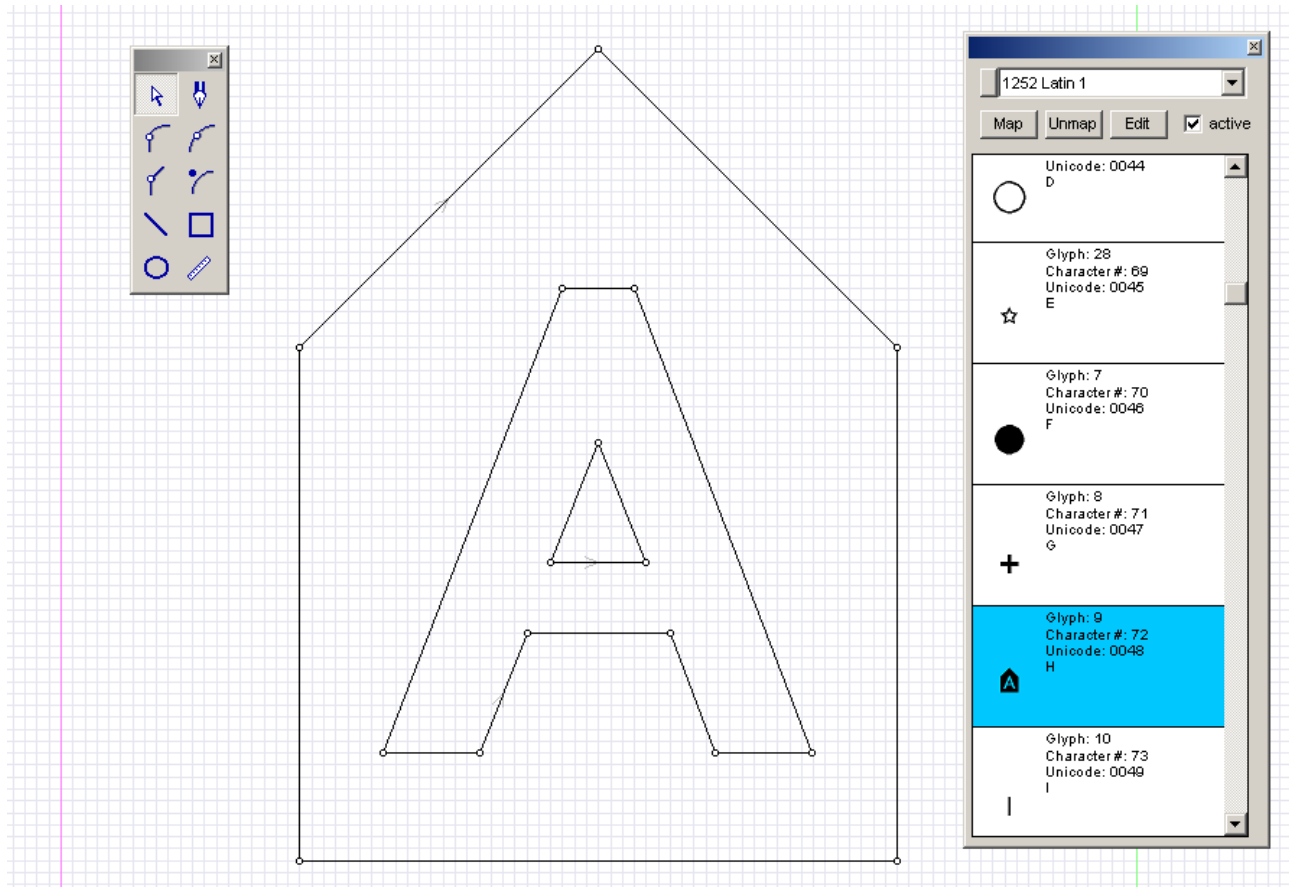


# Umsetzung Darstellungsrichtlinien in ArcGIS



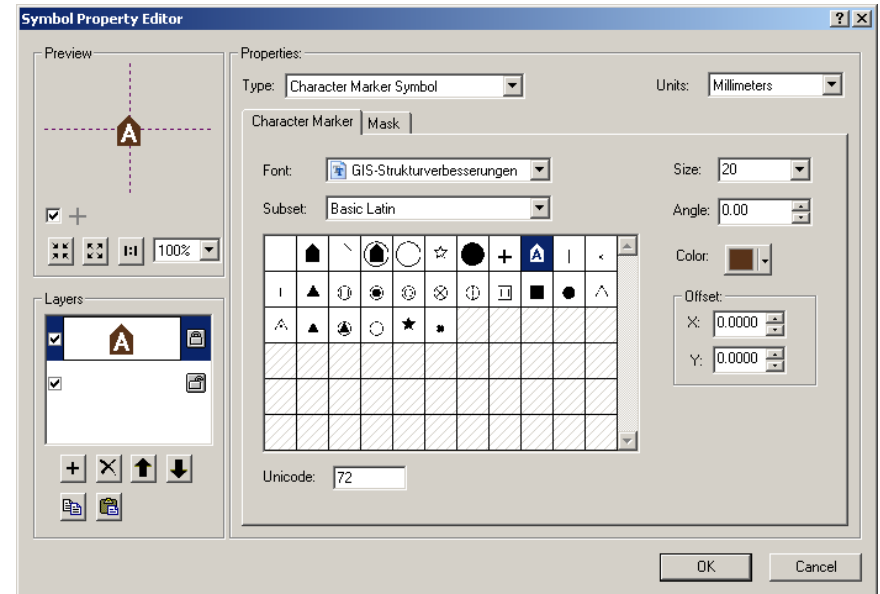
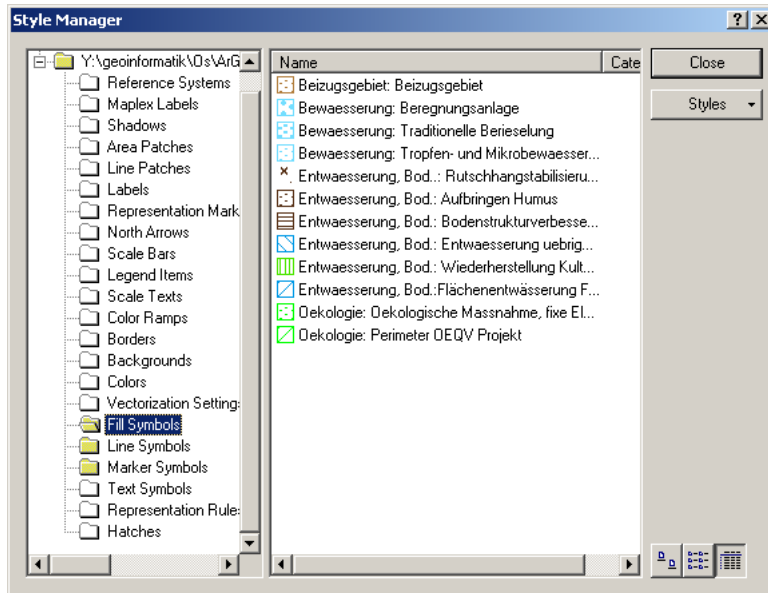
## Erstellung des Fonts GIS-Strukturverbesserungen (Punktsymbole)

- Für die Punktsymbole wurde ein neuer Font GIS-Strukturverbesserungen generiert, der alle verwendeten Symbole beinhaltet.



## Umsetzung der Darstellungsrichtlinien in ArcMap

- In ArcMap wurden die Styles für die Punkt-, Linien- und Flächenobjekte erstellt



- Schliesslich wurden diese Styles in ArcMap den Objektklassen zugeordnet
- Bei diesen Arbeiten gab es keine nennenswerten Problem. Die Darstellungsrichtlinien wurden in ArcGIS komplett umgesetzt

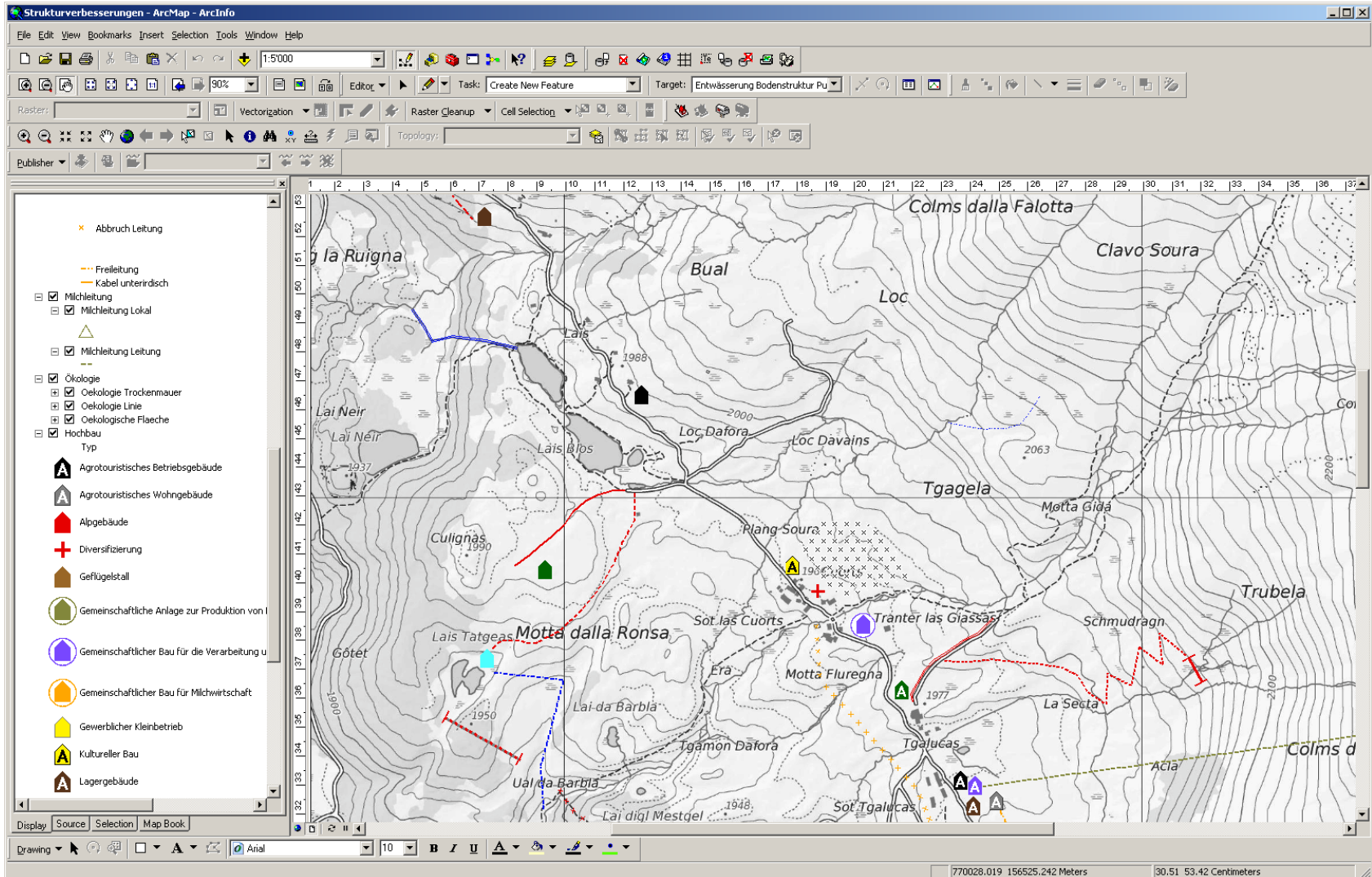


# Darstellungsrichtlinien

- Projektschwerpunkt  
Projekttypen
  - Gesamtmelioration
  - PRE
  - übrige
- Wegebau
  - Wegebau Linien  
Typ
    - Belagseinbau
    - Betonweg
    - Bituminöser Weg
    - Kiesweg
    - Rasenweg
    - Spurweg (Beton)
    - Spurweg (Bitumen)
    - Spurweg (Rasengitter)
    - Tunnel
    - Viehtrieb, Reitweg
    - Wanderweg bauliche Massnahm
  - Brücke, Lehnviadukt, Galerie
- Seilbahnen
  - Seilbahnen Station
  - Seilbahnen Linien  
Typ
  - Materialseilbahn
- Monorail und ähnliche
- Personenseilbahn
- Entwässerung, Bodenstruktur
  - Entwässerung Bodenstruktur Pumpwerk
    - Entwässerung Bodenstruktur Linie  
Typ
      - Drainageleitung perforiert
      - Entwässerungsgraben
      - Hauptleitung, Ableitung
    - Entwässerung Bodenstruktur Fläche  
Typ
      - Entwässerung FFF
      - Aufbringen Humus
      - Bodenstrukturverbesserung
      - Entwässerung übrige Flächen
      - Rutschhangstabilisierung
      - Wiederherstellung Kulturland
  - Bewässerung
    - Bewässerung Punkt  
Typ
      - Fassung, Entsander
      - Pumpwerk
      - Speicher
    - Bewässerung Linie  
Typ
      - Kanal
      - Stollen
      - Verteilleitung
      - Zuleitung
- Flächenbewässerung  
Typ
  - Beregnungsanlage
  - Traditionelle Berieselung
  - Tropfen, Mikrobewässerung
- Wasserversorgung
  - Wasserversorgungsleitung
    - Wasserversorgung Punkt  
Typ
      - Aufbereitungsanlage
      - Fernwirkanlage
      - Pumpwerk
      - Grundwasserfassung
      - Quelfassung inkl. Brunnenstube
      - Reservoir
      - Tränkeanlage
    - Elektrizitätsversorgung
      - Elektrizitätsversorgung Punkt  
Typ
        - Stromerzeugung
        - Trafostation
      - Elektrizitätsversorgung Linie  
Typ
        - Abbruch Leitung
        - Freileitung
        - Kabel unterirdisch
    - Milchleitung
      - Milchleitung Lokal
      - Milchleitung Leitung
    - Ökologie
      - Ökologie Trockenmauer
      - Ökologie Linie  
Typ
        - Ausdolung Gewässer
        - Hecke
        - Revitalisierung Gewässer
- Oekologische Fläche  
Typ
  - Perimeter OEQV Projekt
  - Ökologische Massnahme fixe Elemente
- Hochbau  
Typ
  - Agrotouristisches Betriebsgebäude
  - Agrotouristisches Wohngebäude
  - Alpegebäude
  - Diversifizierung
  - Geflügelstall
  - Gemeinschaftliche Anlage zur Produktion von Biomasse
  - Gemeinschaftlicher Bau für die Verarbeitung und Lagerung von landwirtschaftlichen Produkten
  - Gemeinschaftlicher Bau für Milchwirtschaft
  - Gewerblicher Kleinbetrieb
  - Kultureller Bau
  - Lagergebäude
  - Lokal für einheimischen Fischfang und Fischzucht
  - Produzierender Gartenbau
  - Schweinestall
  - Spezialkultur
  - Verarbeitungslokal
  - Verkaufslokal
  - Wohngebäude
  - Ökonomiegebäude
  - Beizugsgebiet
    -

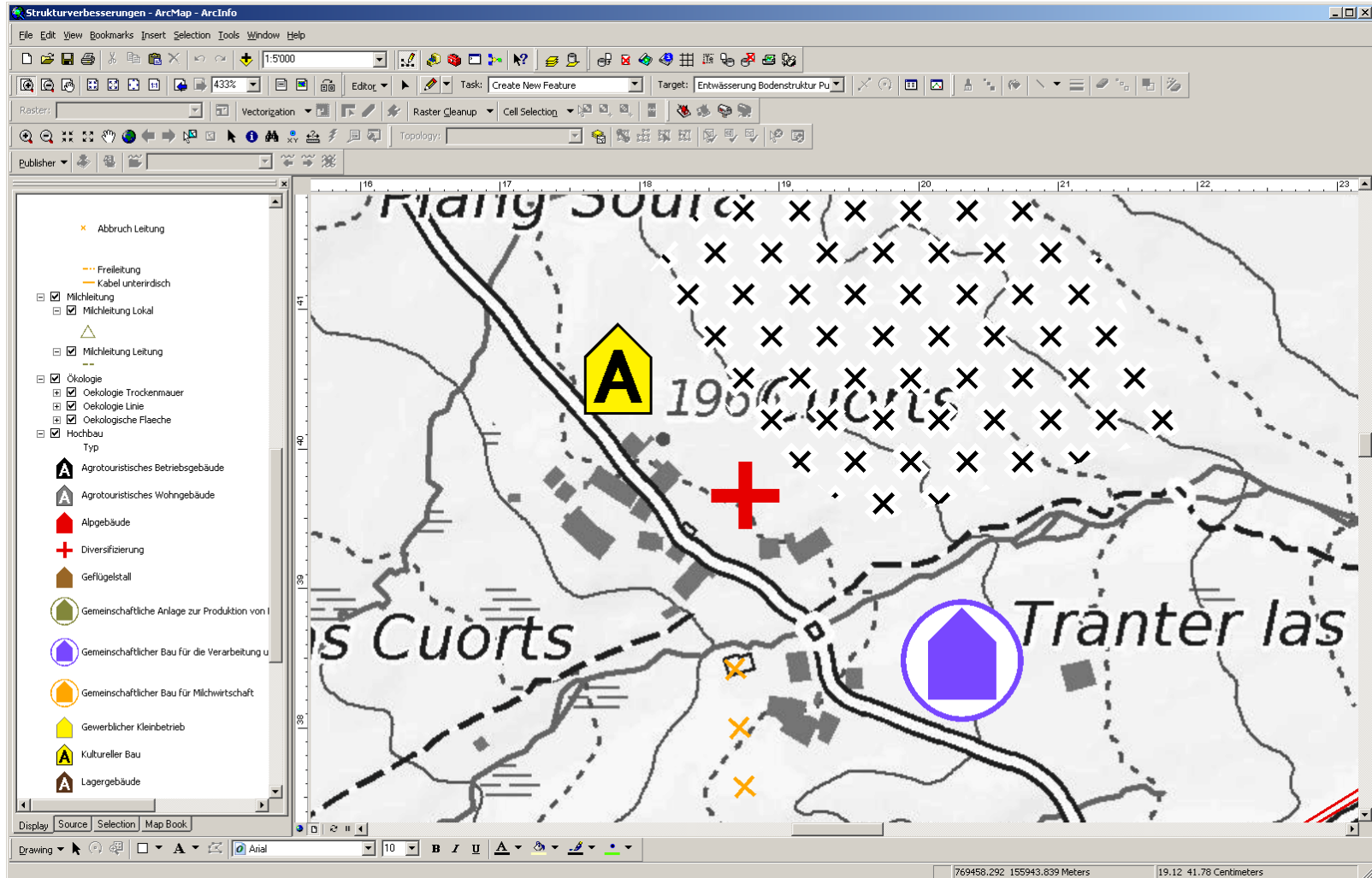


# Darstellungsrichtlinien: Ausschnitt aus ArcMap





# Darstellungsrichtlinien: Ausschnitt aus ArcMap





# Pilotprojekt Gemeinde Sur

## GIS SV Pilotprojekt Sur: Datenerfassung- und Aufbereitung

### Voraussetzungen

- Daten müssen in digitaler, georeferenzierter Form vorhanden sein
- Format muss mit verwendeter GIS Software kompatibel sein

### Beispiel Gesamtmelioration Sur

- Bestellung der digitalen Daten beim zuständigen Ingenieurbüro (Strassenlinien, Ersatzmassnahmen) oder intern (Beizugsgebiet)
- Lieferung als Shape (.shp) Files > direkter Import in ArcGIS möglich
- Überprüfung der einzelnen Objekte notwendig !
- Ergänzung fehlender und Korrektur mangelhafter Objekte
- Erfassung der Attribute „von Hand“ in den Attributtabellen



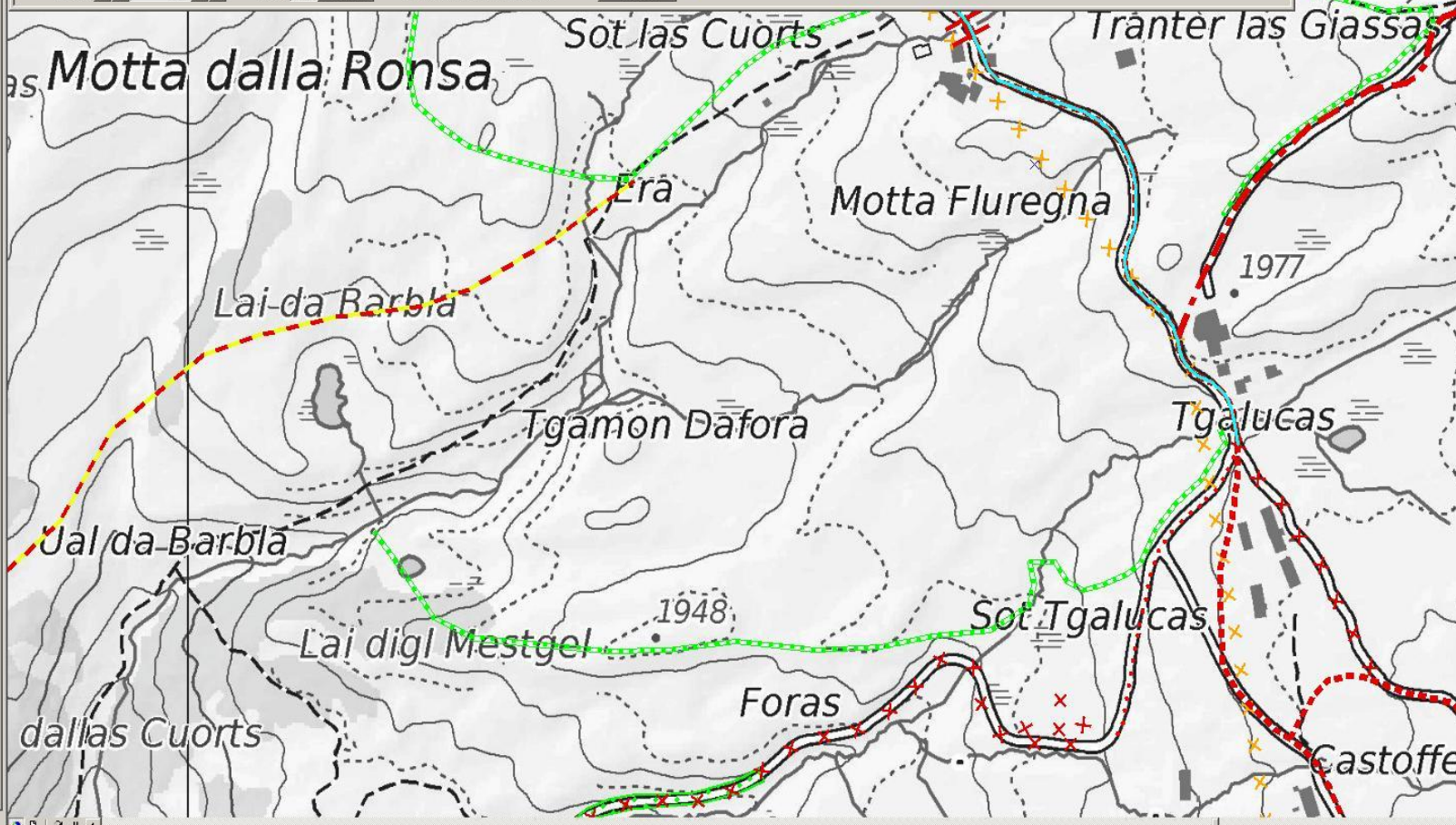
**Landw. Strukturverbesserungen**

- Projektschwerpunkt
- Wegebau
  - Wegebau Linien
    - Typ
    - Aufhebung von Wegen
    - Belagseinbau
    - Betonweg
    - Bituminöser Weg
    - Kiesweg
    - Rasenweg
    - Spurweg (Beton)
    - Spurweg (Bitumen)
    - Spurweg (Rasengitter)
    - Tunnel
    - Viehtrieb, Reitweg
    - Wanderweg bauliche Massnahmen
    - Brücke, Lehnviadukt, Galerie
    - Seilbahnen
    - Entwässerung, Bodenstruktur
      - Entwässerung Bodenstruktur Pumpwerk
      - Entwässerung Bodenstruktur Linie
      - Entwässerung Bodenstruktur Fläche
    - Bewässerung
    - Wasserversorgung
    - Elektrizitätsversorgung
    - Milchleitung
    - Ökologie
      - Ökologie Trockenmauer
      - Ökologie Linie
        - Typ
        - Ausdüolung Gewässer
        - Hecke
        - Revitalisierung Gewässer
      - Ökologische Fläche
    - Hochbau
      - Beizugsgebiet
      - ALG: Gemeindegrenzen
      - ALG: Basisplan 1:10'000 grau
      - ALG: Swissimage

**Attributes of Wegebau Linien**

Status_Datum	Baubnahme_Datum	Bautyp	WerksID	UnterhaltsID	Geschäftsnummer	Kantonsnummer	Typ	Fahrbahnbreite	SHAPE *	SHAPE_Length
09.01.2013	<Null>	Neubau	11	<Null>	10183	152	Spurweg (Beton)		3 Polyline	88.123951
09.01.2013	<Null>	Neubau	14	<Null>	10183	152			3 Polyline	372.136304
09.01.2013	<Null>	Neubau	23	<Null>	10183	152	Rasenweg		3 Polyline	240.478602
09.01.2013	<Null>	Ausbau_Ersatz		<Null>	10183	152	Rasenweg		3 Polyline	287.97442
09.01.2013	<Null>	Neubau	24	<Null>	10183	152	Rasenweg		3 Polyline	434.683643
09.01.2013	<Null>	Neubau	18	<Null>	10183	152	Spurweg (Rasengitter)		3 Polyline	401.878725
09.01.2013	<Null>	Ausbau_Ersatz	17	<Null>	10183	152	Spurweg (Rasengitter)		3 Polyline	183.35592
09.01.2013	<Null>	Ausbau_Ersatz	3	<Null>	10183	152	Kiesweg		3 Polyline	429.28692
09.01.2013	<Null>	Ausbau_Ersatz	17	<Null>	10183	152	Spurweg (Rasengitter)		3 Polyline	103.650153
09.01.2013	<Null>	Neubau	12	<Null>	10183	152	Spurweg (Beton)		3 Polyline	244.601601
09.01.2013	<Null>	Ausbau_Ersatz	20	<Null>	10183	152	Kiesweg		3 Polyline	182.680735

Record: 31 Show: All Selected Records (1 out of 43 Selected) Options





## GIS SV Pilotprojekt Sur: Datenerfassung- und Aufbereitung

### Probleme/Kritische Punkte:

- Aufwand GM Sur (Bearbeitungsgebiet 389 ha, Strassenbau 12 km): zwei Arbeitstage (+Aufwand Ingenieurbüro)
- Unklarheiten bei der Vergabe der Attribute (Handbuch in Erarbeitung)
- Informationstiefe z.T. zu gering

### Fazit:

- Erfassungsaufwand stark abhängig von der IT-Umgebung, Datenqualität und GIS Vorkenntnissen der Anwender (ev. Experte)
- Kantonale Erweiterungen möglich (und in den meisten Fällen wohl gewünscht)
- Zentrale, einheitliche, übersichtliche Projektdarstellung mit allen Vor- und Nachteilen der digitalen Datenspeicherung
- Vereinfachte, automatisierte Informationsabfrage



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

**Fragen?**