



swisstopo



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

Swiss Cadastre Preparing for E-Government

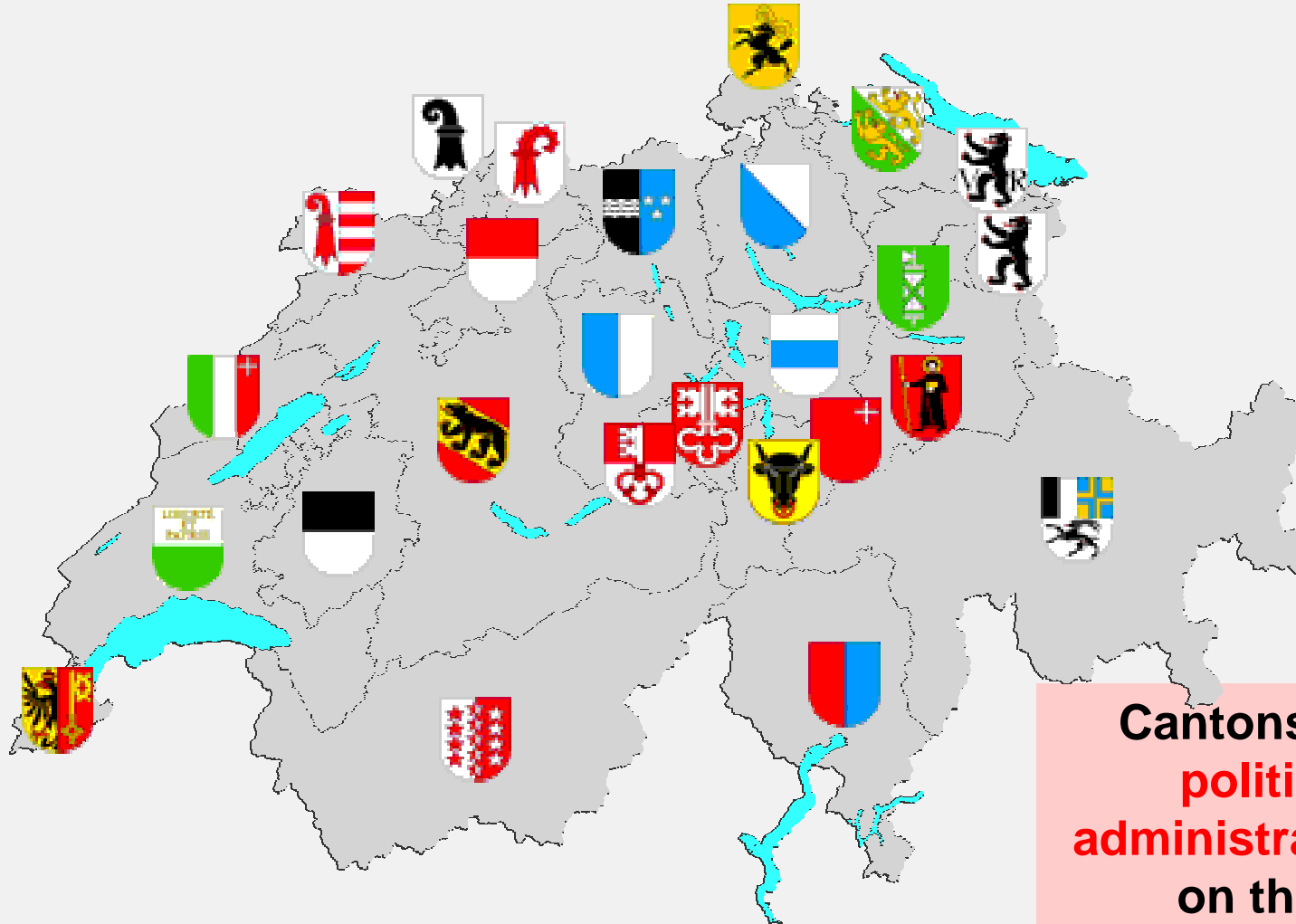
Dr. Daniel Steudler

Swiss Federal Directorate of Cadastral Surveying

Table of Content

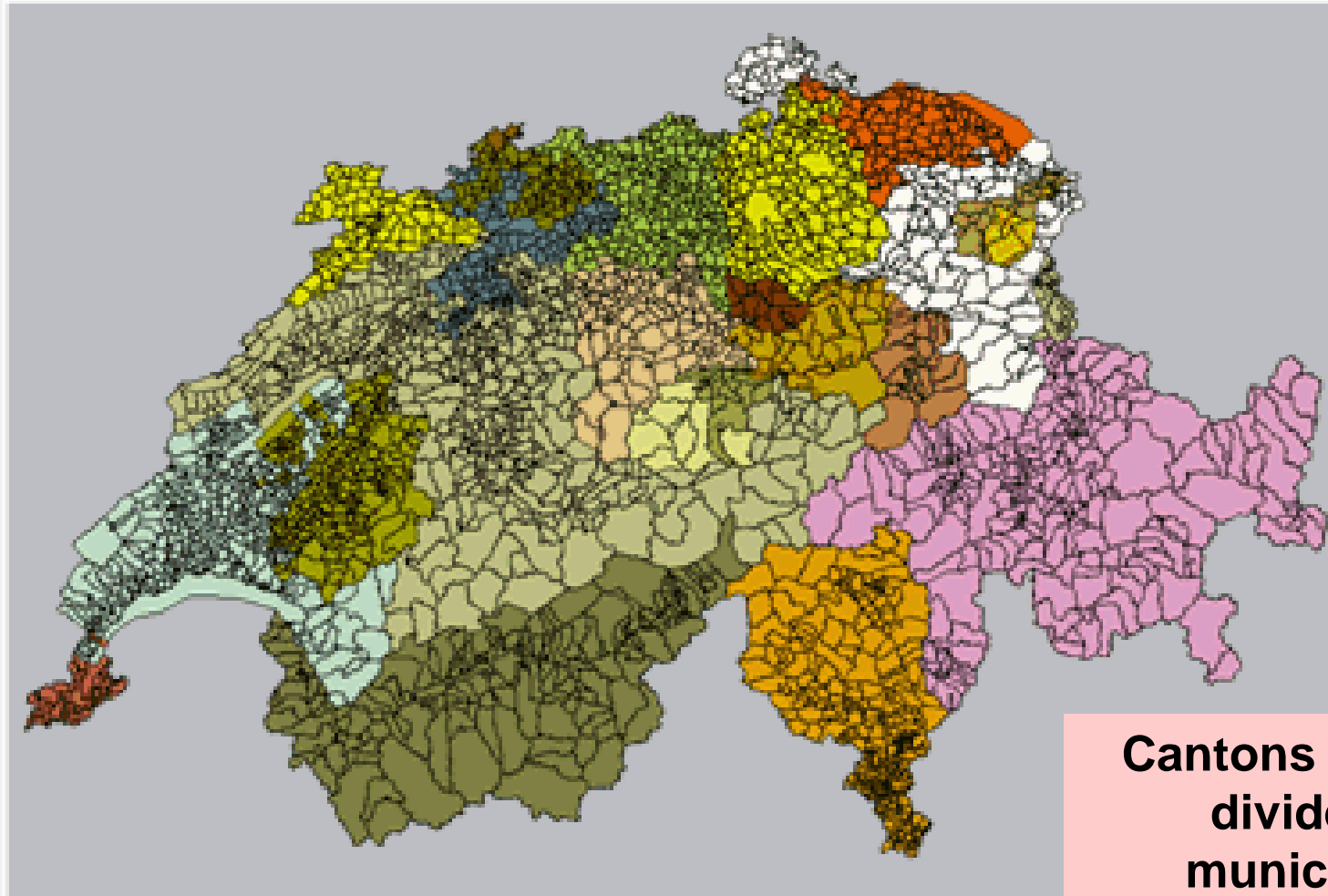
- Ø **Swiss Cadastral System**
- Ø **National Geodata Infrastructure**
- Ø **Geodata Infrastructures on Local Government Level**
- Ø **Examples**

Switzerland: 26 Cantons ...



Cantons maintain
political and
administrative bodies
on their own

... and 2903 Municipalities



Cantons are further
divided into
municipalities

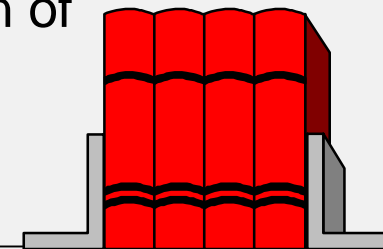
Swiss Cadastral System

Cadastral Surveying

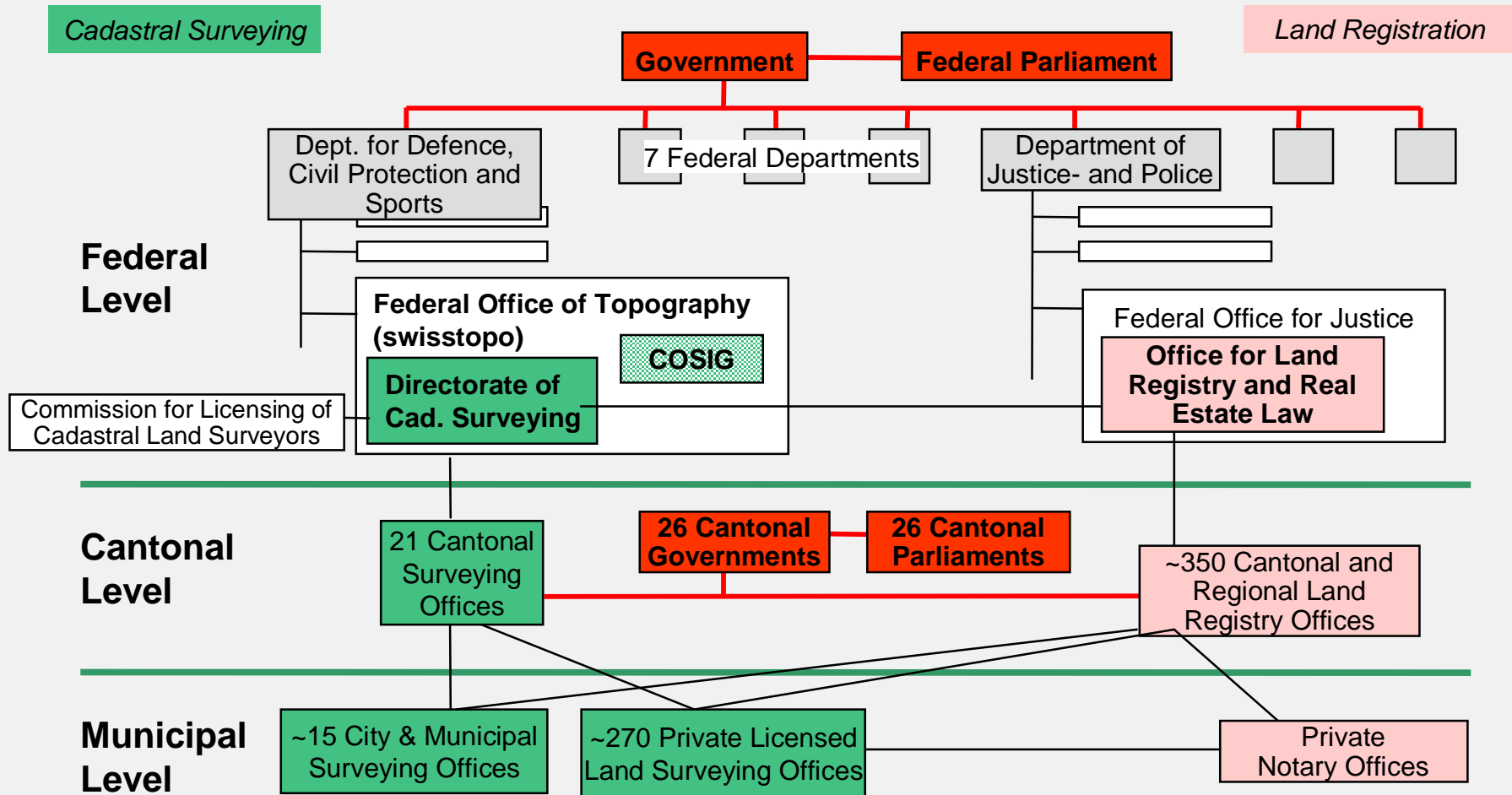


Land Register

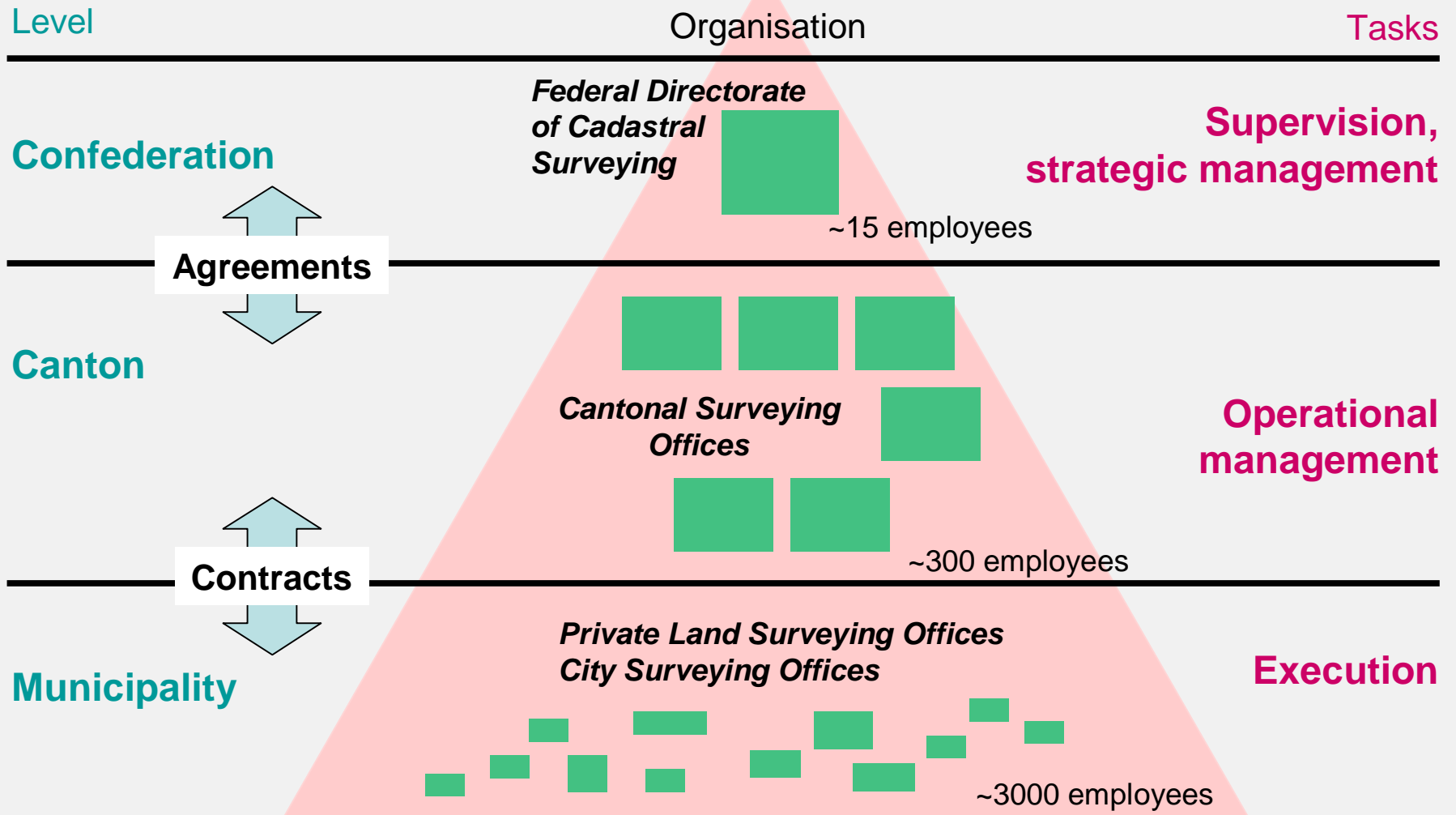
- main book (1 page per parcel)
- auxiliary registers (list of property owners)
- deeds (records and evidences)
- description of properties
- day book



Organizations Involved in Cadastral System



Organisation of Cadastral Surveying



Basic Principles of Cadastral Surveying



- **Partnership Confederation - Canton (- Communities)**



- **Public Private Partnership (PPP)**

- **Decentralized structure**

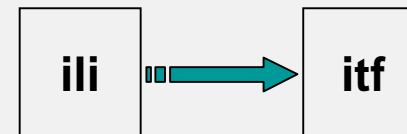
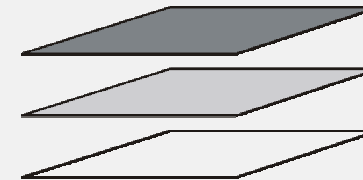
- **Free market, tendering**



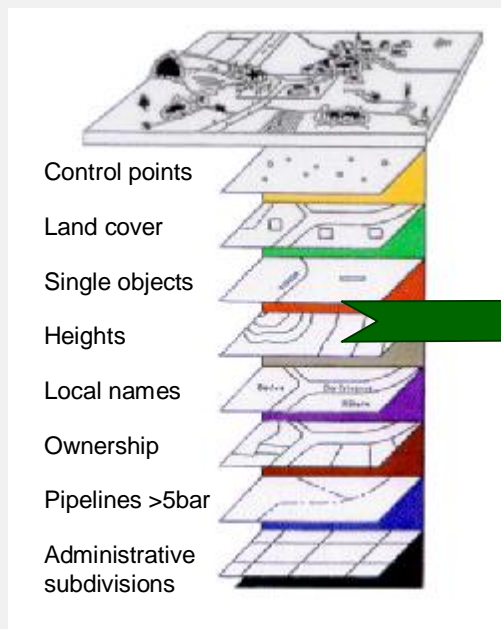
- **Costs are borne mainly by Confederation**

Conceptual Elements of Cadastral Surveying

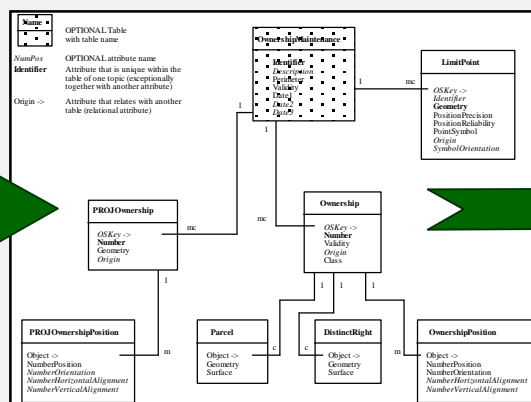
- Clear definition of the product (not the method)
- Freedom of methods and systems (as basis for tendering)
- Independent information layers (link between layers only through geographic location)
- Standardized way of description and transfer of data (INTERLIS)



Standardized Data Modelling



Information Layers
(Possibility to realise the layers separately)



Data Model per layer
(Entity-Relationship-Diagram)

```

TRANSFER Data_Catalogue;
MODEL Basic_Data_Set
DOMAIN
  LKoord = COORD2 480000.000 70000.000
              840000.000 300000.000;
  HKoord = COORD3 480000.000 70000.000 0.000
              840000.000 300000.000 5000.000;
  Height = DIM1 0.000 5000.000;
  Precision = [0 .. 300];
  Reliability = (yes, no);
  LetterOrientation = GRADS 0.0 400.0;
  Status = (planned, valid);

TOPIC Control_Points =
.....
END Control_Points;

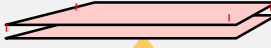





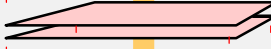

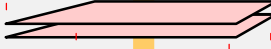


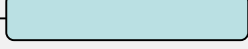
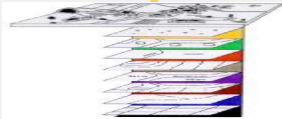

TOPIC Land_Cover =
.....
END Land_Cover;

TOPIC Ownership =
DOMAIN
  Monumentation = (border_stone, plastic_peg, cross,
                    not_monumented);
  OwnershipType = (parcel, distinct_right,
                  construction_right, water_source_
                  right);

TABLE LimitPoint =
  OSKey: OPTIONAL -> OwnershipMaintenance;
  Identifier: OPTIONAL TEXT*12;
  Geometry: LKoord;
  PositionPrecision: Precision;
  PositionReliability: Reliability;
  Origin: OPTIONAL TEXT*30;
  SymbolOrientation: OPTIONAL LetterOrientation;
  !! Default: 0.0
  IDENT
  Geometry;
END LimitPoint;
END Ownership;
END Basic_Data_Set.
    
```

Data Description Language
XML / INTERLIS
(system independent)

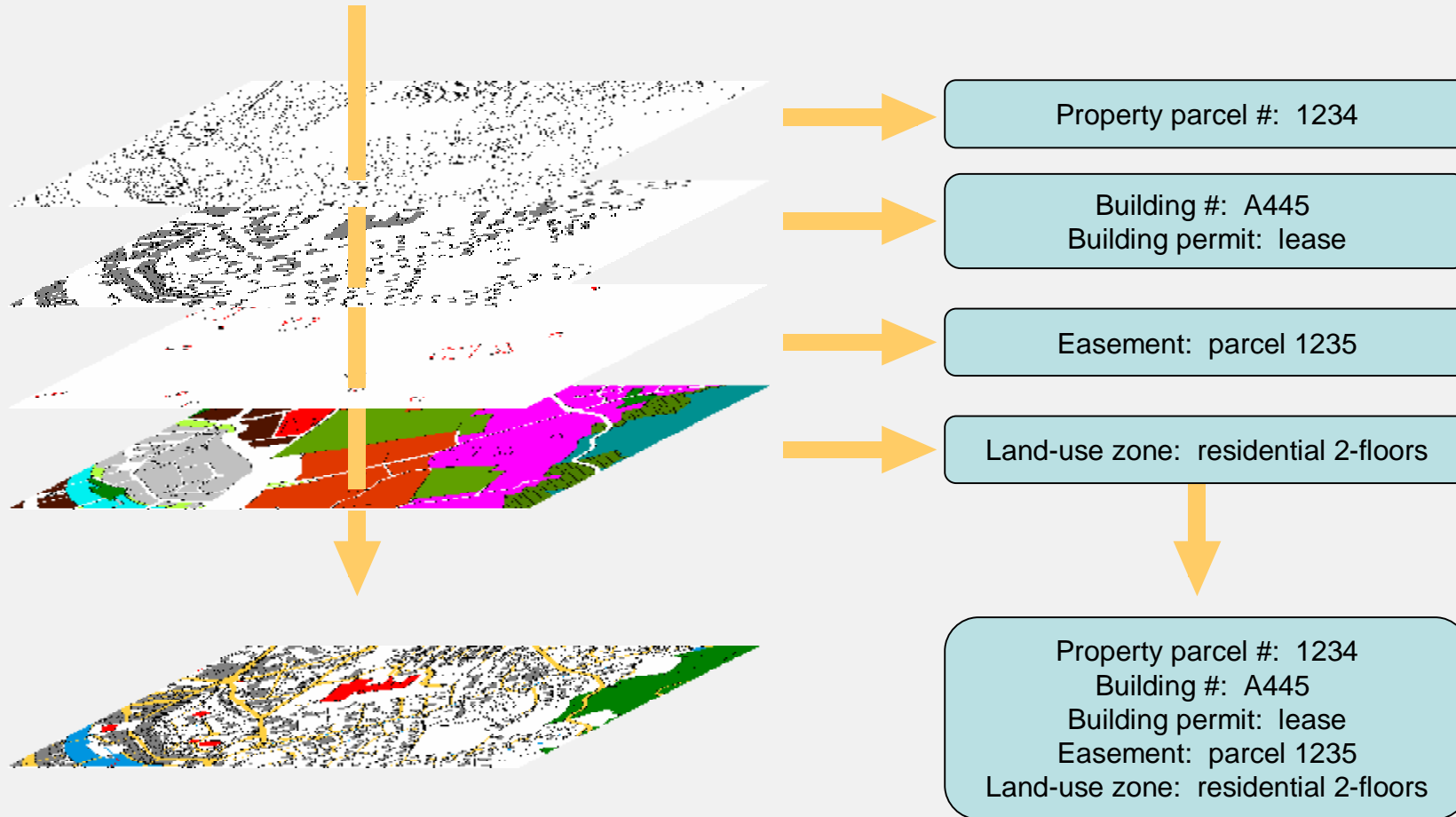
Cadastral Data as Basis for any LIS

Legal topic	spatial data	textual data	Stakeholders (data owners)
Water protection			Local government
Noise protection			Local government
Environmental protection			Environmental department
Land use planning			Planning department
Indigenous land rights			Tribe, clan
Collective land rights			Corporations
Land ownership, cadastre			National government State government Local government

Two requirements:


common geodetic reference framework
common data modelling concept

Drilling the Topics from Different Stakeholders



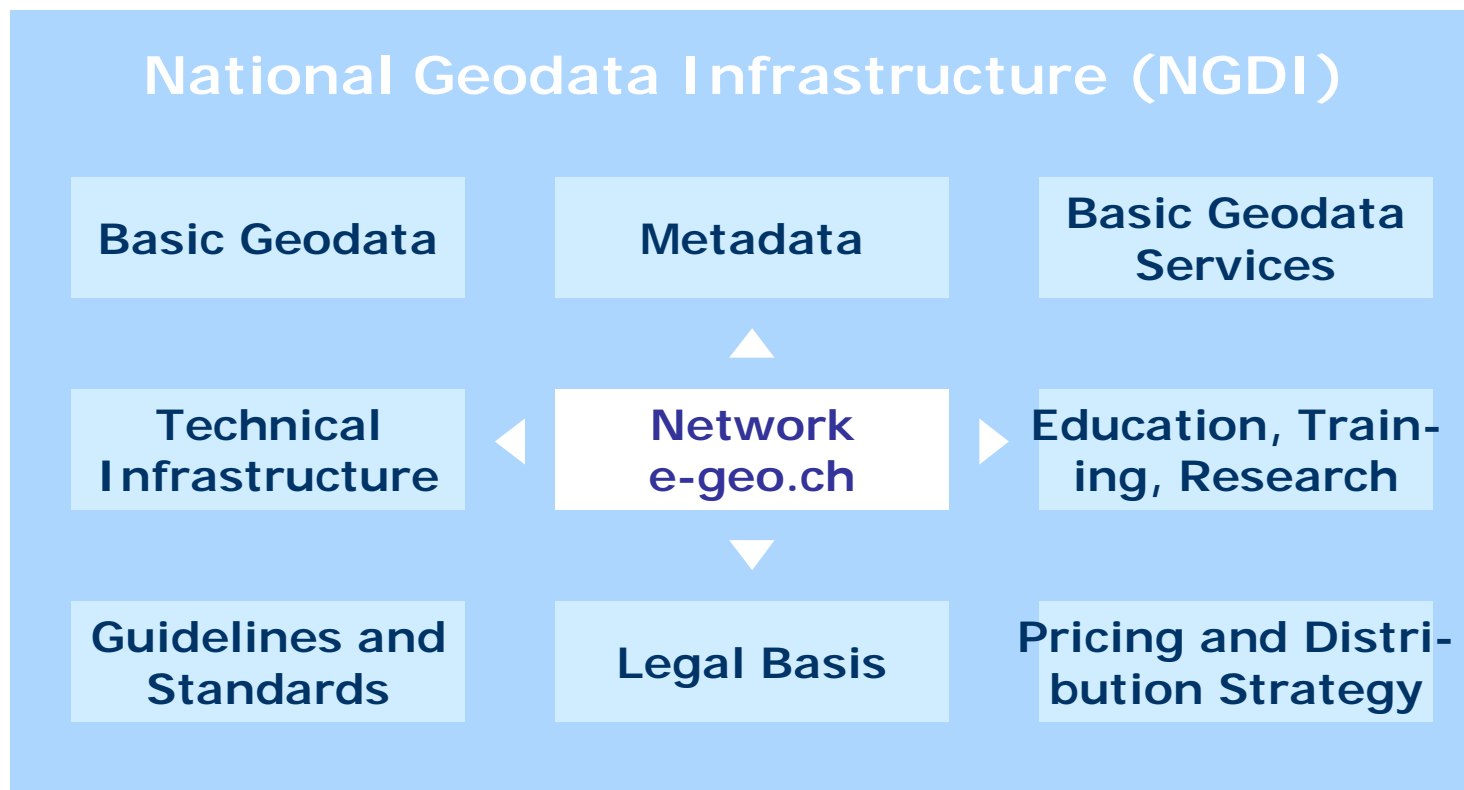
National Geodata Infrastructure (NGDI)

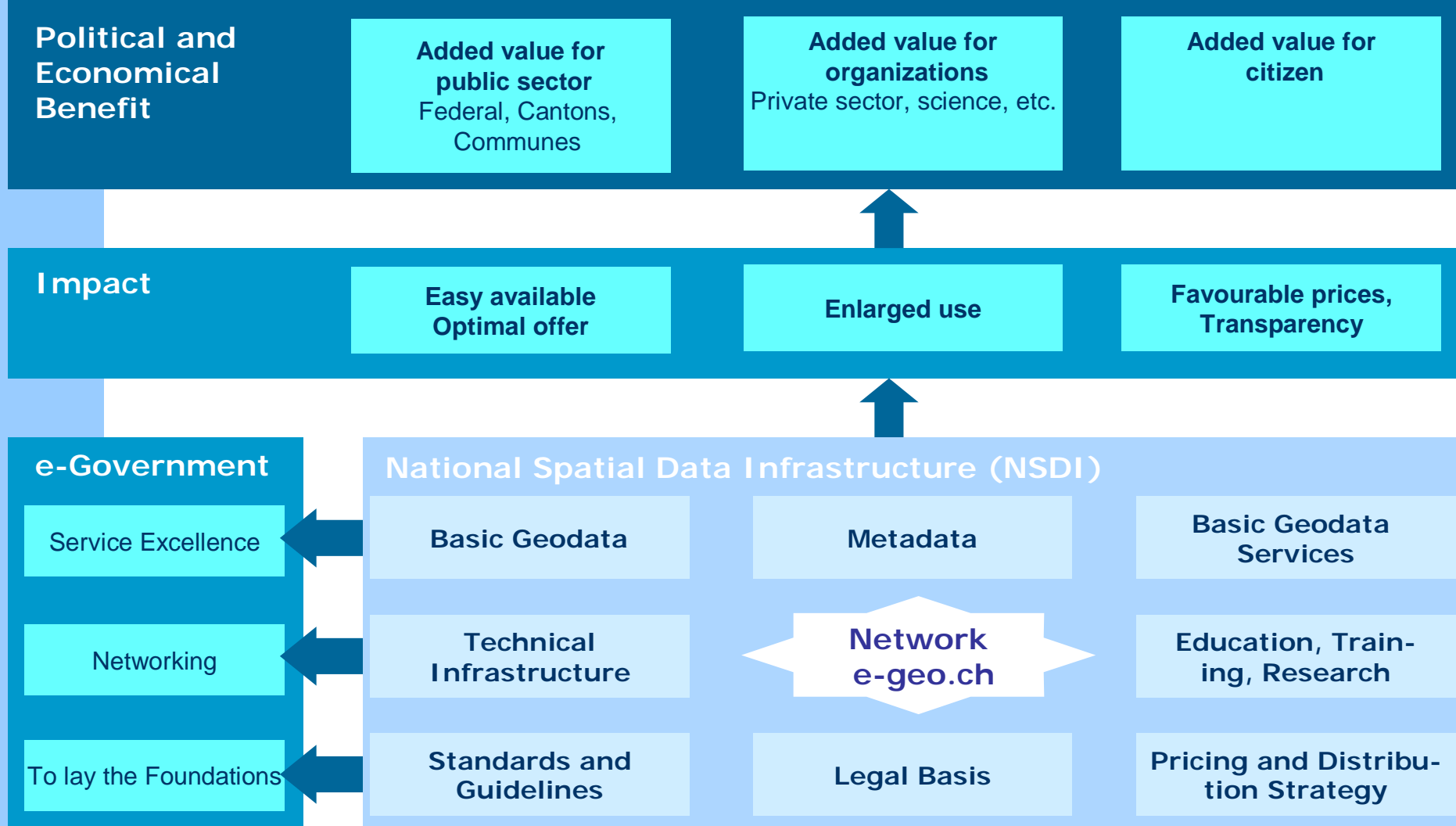
An ongoing process: à simple digital data sets à land information systems
à national geodata infrastructures (NGDI)

Goals of NGDI:

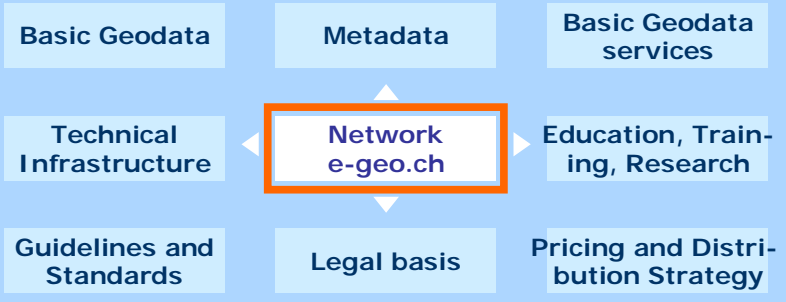
- Ø to add value to geoinformation;
- Ø to assure for the administration, the politics, the economics and citizens at all times and from anywhere an easy and reliable access to geoinformation;
- Ø to set-up a Federal strategy with a set of measures in political, organizational, financial, legal and technical terms.

The Nine Topics of NGDI





National Geodata Infrastructure (NGDI)

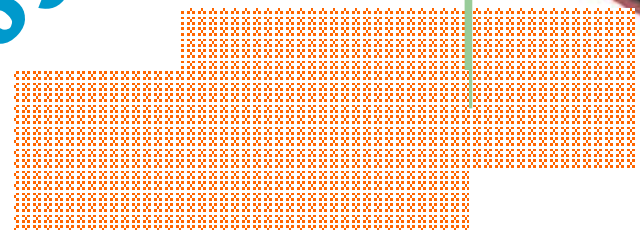


Organisations - Confederation - Cantons - Communes



swisstopo

+ + +



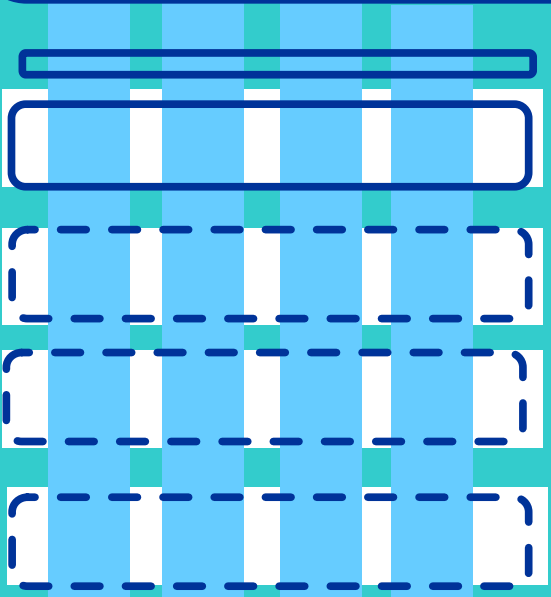
Steering Committee

4 delegates from Confederation
4 from cantons + 2 from municip.
5 delegates from organizations

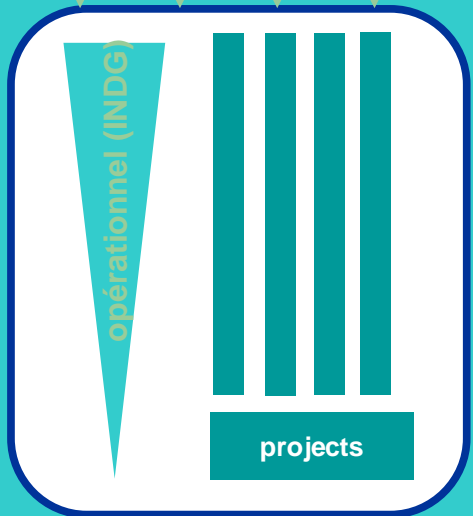
Office

- President
- 2 Vice-Presidents
- chief executive officer

Operational centre e-geo.ch



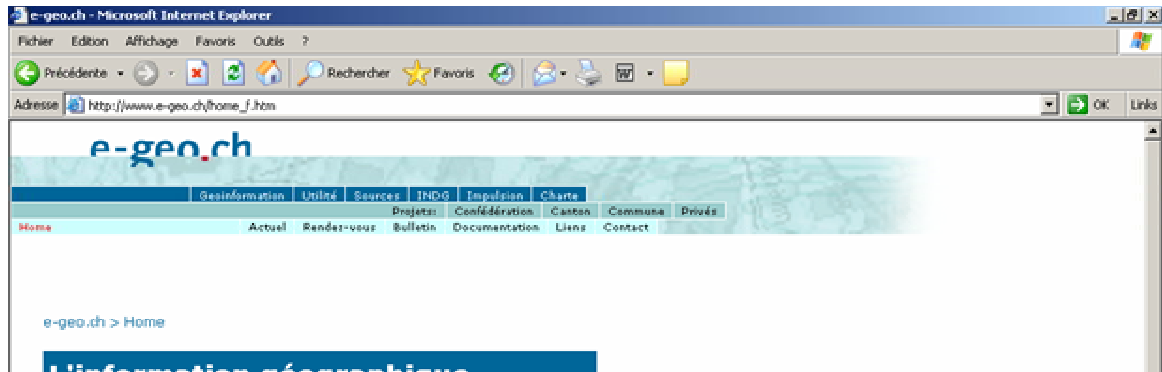
domaines



projects

e-geo.ch will impact with:

- I brochures
- I charter
- I website
- I newsletter



L'information géographique

CHARTER

e-geo.ch
Geoinformation

Die Charta e-geo.ch wird unterstützt von Amtsstellen des Bundes, von Kantonen und Gemeinden, von Wirtschaftsunternehmen und Forschungsstellen, die Geodaten erhalten und mit ihnen arbeiten. Mit der Unterzeichnung der Charta erklären sie ihre Bereitschaft, sich – in Anlehnung an die «Government-Strategie und die Strategie Geoinformation beim Bund – aktiv an der Schaffung der Voraussetzungen für die nationale Geodaten-Infrastruktur, der Optimierung der Dienste und der anwendungsorientierten elektronischen Vernetzung der Geodaten zu beteiligen.

VOIR LES DÉSIGNÉS DE LA FEDE

Wir stellen die elektronische Nutzung von Geodaten sicher

- indem wir uns auf die jeweiligen Zuständigkeiten (Bund, Kantone und Gemeinden) – im Sinne der Vorgaben des Bundes – für die Unterzeichnung einer Charta für Geoinformation verpflichten,
- indem wir gemeinsam mit Bund, Kantonen und Gemeinden Geoinformation aus der Gesamtheit eigener Geodatenbestände für vielfältige wirtschaftliche, administrative und soziale Bedürfnisse bereitstellen,
- indem wir in gemeinsamen Projekten die Standards für die Speicherung, die Geoinformations-Bearbeitung und die systematische Aktualisierung von Geodaten festlegen und sicherstellen,
- indem wir den Aufbau der elektronischen Infrastrukturen unterstützen können,
- indem wir die Entwicklung der Anwendung der elektronischen Geodaten fördern,
- indem wir die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften fördern,
- indem wir die Entwicklung und Einführung einer gemeinsamen Plattform zur elektronischen Nutzung von Geodatenbeständen fördern und unterstützen,
- indem wir uns für den Aufbau von gemeinsamen Geodatenbeständen und Geoinformationssystemen einsetzen.

TOURNOI D'EXCELLENCE

Wir stellen die elektronische Nutzung von Geodaten sicher und den Zugang zu den elektronischen Geodatenbeständen sicher

 - indem wir uns dazu verpflichten, den Zugang der nationalen Geodatenbestände für die elektronische Nutzung zu gewährleisten,
 - indem wir die elektronischen Geodatenbestände darstellen und beschreiben,
 - indem wir die elektronische Nutzung von Geodatenbeständen der Informationsarbeit in der Verwaltung erleichtern.

CONCORDANCE

Wir stellen die elektronische Nutzung von Geodaten sicher und die Anforderungen für die elektronische Nutzung von Geodatenbeständen sicher

 - indem wir uns verpflichten, die elektronische Nutzung von Geodatenbeständen zu unterstützen,
 - indem wir uns dazu verpflichten, die elektronische Nutzung von Geodatenbeständen zu unterstützen,
 - indem wir uns dazu verpflichten, die elektronische Nutzung von Geodatenbeständen zu unterstützen.

© 2003 e-geo.ch. Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la FEDE est formellement interdite.

Date: 03/01/2003

NEWSLETTER

e-geo.ch
Geoinformation

Inhalt **Januar 2003**

1. Ein Dokument ist lang und die Geoinformation ist ein weites Feld
Dr. Alfred Merzweiler, Mitglied der Expertenkommission zur elektronischen Nutzung von Geodaten
Seite 14

2. Bilanz
Alain Jaeger, Leiter der Koordinationsstelle Geoinformation e-geo.ch
Seite 15

3. Zum Start des Impulsprogramms sagen wir
Dr. Alfred Merzweiler, Mitglied der Expertenkommission zur elektronischen Nutzung von Geodaten
Seite 16

4. Geoinformation ein gelbes Thema?
Dr. Erik Gübler, Präsident Interdepartementale am Koordinationsstelle Geoinformation e-geo.ch
Seite 17

5. Das Impulsprogramm e-geo.ch verbindet und fördert die Akteure
Alain Jaeger, Leiter der Koordinationsstelle Geoinformation e-geo.ch
Seite 18

6. Geoinformation für die Wirtschaft: Geodaten schaffen Standortvorteile und Wirtschaftsförderung
Peter Köfeler, Nationalrat, Vorsteher, Partner, e-geo.ch
Seite 19

7. e-geo.ch und Geoinformation: Die Geoinformation ist ein Pflicht von Bund, Kantonen und Gemeinden
Dr. Marco Merzweiler, Mitglied der Expertenkommission zur elektronischen Nutzung von Geodaten
Seite 20

8. Zusammen mit Bund, Kantonen und Gemeinden
Alain Jaeger, Leiter der Koordinationsstelle Geoinformation e-geo.ch
Seite 21

9. Geoinformation in grossen Gemeinden: Die elektronische Nutzung von Geodaten
Alain Jaeger, Leiter der Koordinationsstelle Geoinformation e-geo.ch
Seite 22

10. Preisbeleg aus einer kleinen Gemeinde
Jean-Luc Cheloni, Gemeindevorsteher
Seite 23

11. Die Geoinformation in grossen Gemeinden: Die elektronische Nutzung von Geodaten
Prof. Dr. Pierre-Alain Ravello, Direktor, Direktor für Raumentwicklung
Seite 24

12. Preisbeleg aus der Wirtschaft: Entscheidungsgruppen und Standortvorteile
Dr. Marco Merzweiler, Geschäftsführer, Geschäftsführer, e-geo.ch
Seite 25

13. Die Schweiz im internationalen Vergleich
Prof. Dr. Christian Gysin, Assistent, Assistent für Geoinformationssysteme, ETH Zürich
Seite 26

14. MEGIS verbindet e-geo.ch
Dr. Stefan Ledermann, Leiter Arbeitsgruppe
Seite 27

15. MEGIS verbindet e-geo.ch
Stéphane Allenspach, Präsident
Seite 28

16. Die Geoinformation in grossen Gemeinden: Die elektronische Nutzung von Geodaten
Prof. Dr. Pierre-Alain Ravello, Direktor, Direktor für Raumentwicklung
Seite 29

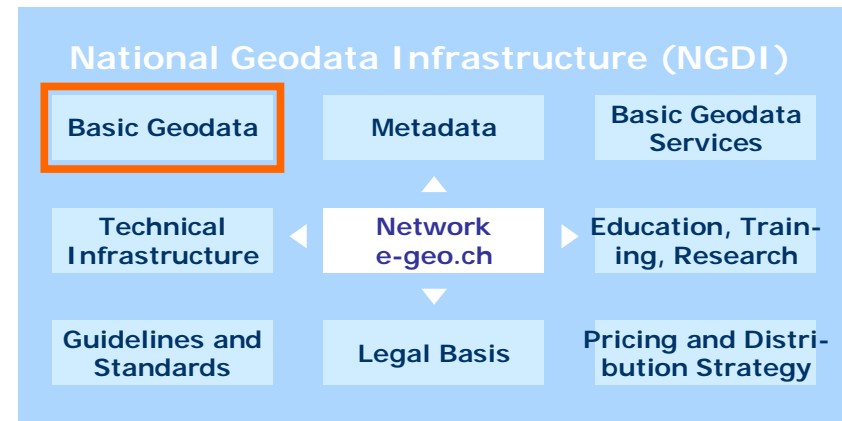
17. Preisbeleg aus der Wirtschaft: Entscheidungsgruppen und Standortvorteile
Dr. Marco Merzweiler, Geschäftsführer, Geschäftsführer, e-geo.ch
Seite 30

18. Die Schweiz im internationalen Vergleich
Prof. Dr. Christian Gysin, Assistent, Assistent für Geoinformationssysteme, ETH Zürich
Seite 31

19. MEGIS verbindet e-geo.ch
Dr. Stefan Ledermann, Leiter Arbeitsgruppe
Seite 32

20. MEGIS verbindet e-geo.ch
Stéphane Allenspach, Präsident
Seite 33

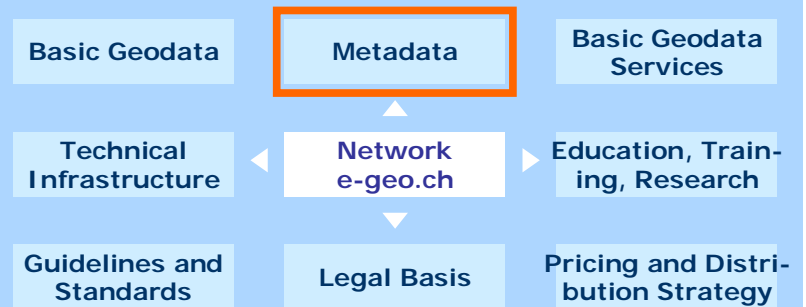
Basic Geodata



- | An inventory has been made for all Federal offices dealing with geodata.
- | This inventory is being extended to include all basic geodata of national interest handled by the cantons.
- | The complete inventory then has to be transferred into a data catalogue.

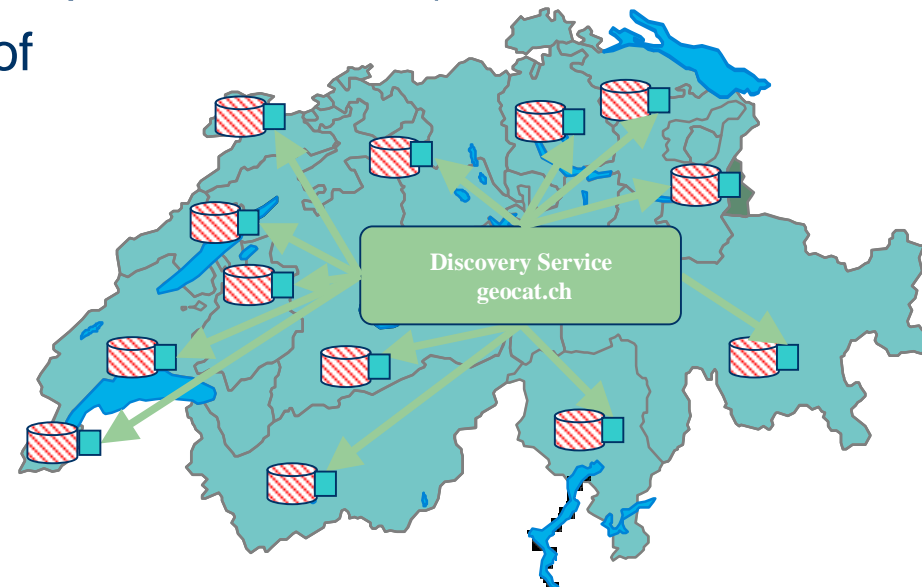


National Geodata Infrastructure (NGDI)

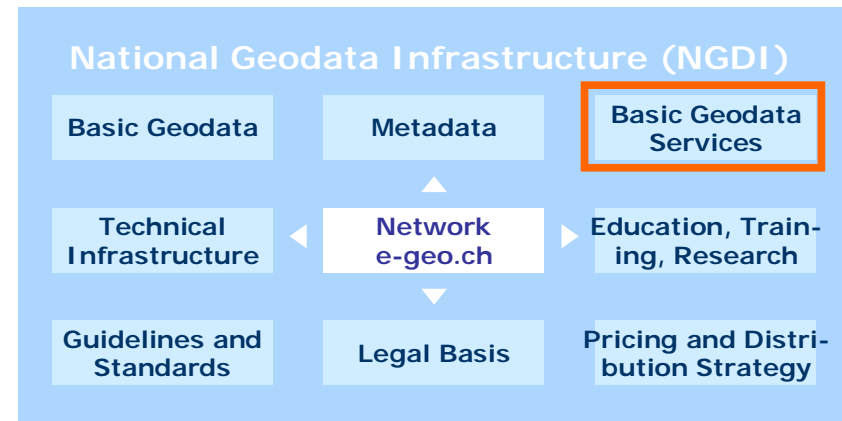


Metadata

- I "geocat.ch" is the Swiss portal when searching for geodata
- I online since January 2005
- I searches are carried out on decentralized servers of the different geodata providers (17 providers so far)
- I established as a framework of distributed metadata and applications in a federated and heterogeneous infrastructure



Basic Geodata Services



- | The geoportal of swisstopo/COSIG has been initiated in mid-2005.
- | The portal consists of basic geodata and metadata of the Federal administration.
- | Similar developments are under way on the cantonal level.



Koordinationsstelle des Bundes für Erdbebenvorsorge



Navigation Themen Suchen



Kartengrösse

610 x 420

Masstab

1:4'000'000

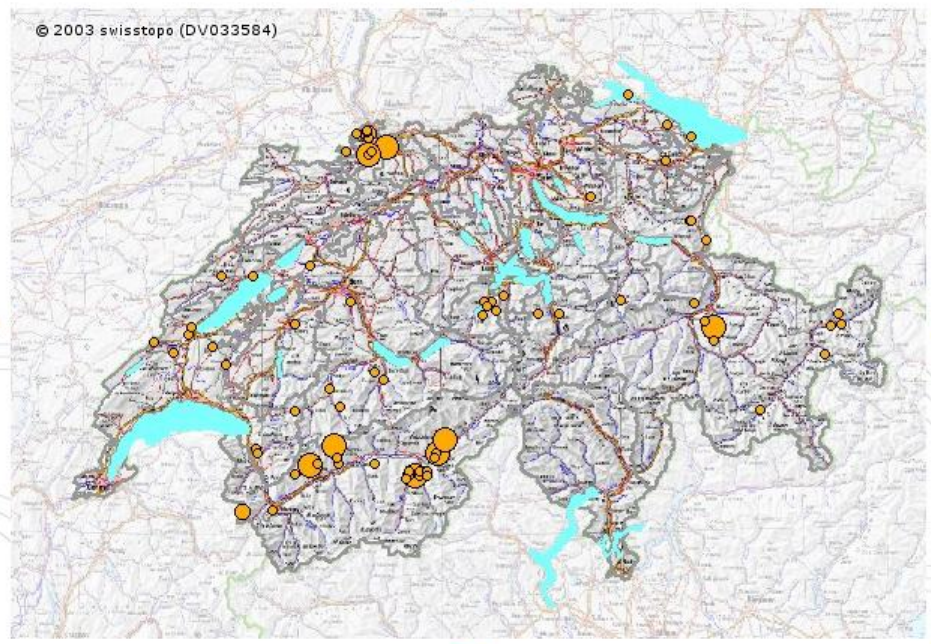
Direkter Zugang

Direkter Zugang

Epizentren von Schadenbeben in der Schweiz Jahr 250 - 2000

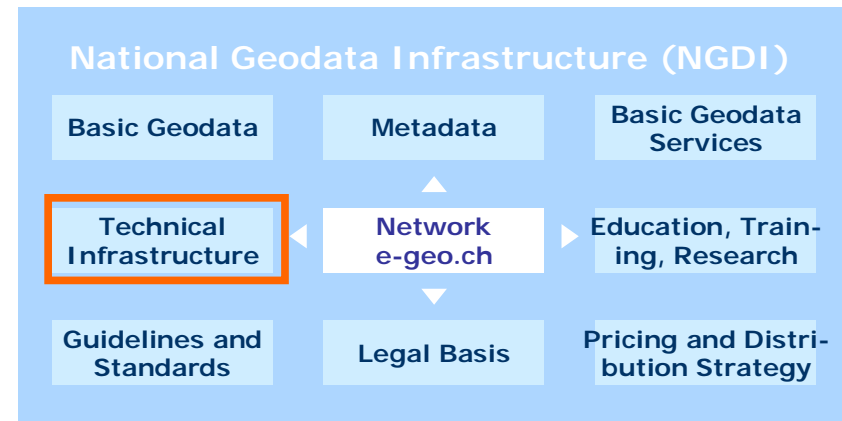


Quelle : ECOS 2002



[Kontakt / Contact](#)

Technical Infrastructure



- I In view of the on-going technical evolution, it is too early to define the basic elements of the technical infrastructure. However, one of the most important elements is the network.
- I It is therefore of highest priority to study and prepare the network as early as possible.
- I It has been agreed to rely on the IT strategy of the Federal administration, which however has to better include the requirements of the geodata infrastructure.

Education, Training, Research

National Geodata Infrastructure (NGDI)

Basic Geodata

Metadata

Basic Geodata Services

Technical Infrastructure

Network e-geo.ch

Education, Training, Research

Guidelines and Standards

Legal Basis

Pricing and Distribution Strategy

- I A working group is in the process to develop a concept for an award of excellence in the field of education and research in geoinformation.

Guidelines and Standards

National Geodata Infrastructure (NGDI)

Basic Geodata

Metadata

Basic Geodata Services

Technical Infrastructure

Network e-geo.ch

Education, Training, Research

Guidelines and Standards

Legal Basis

Pricing and Distribution Strategy

- I A working group is establishing application profiles for geodata services based on existing standards.
- I These profiles will be adopted as Swiss standards

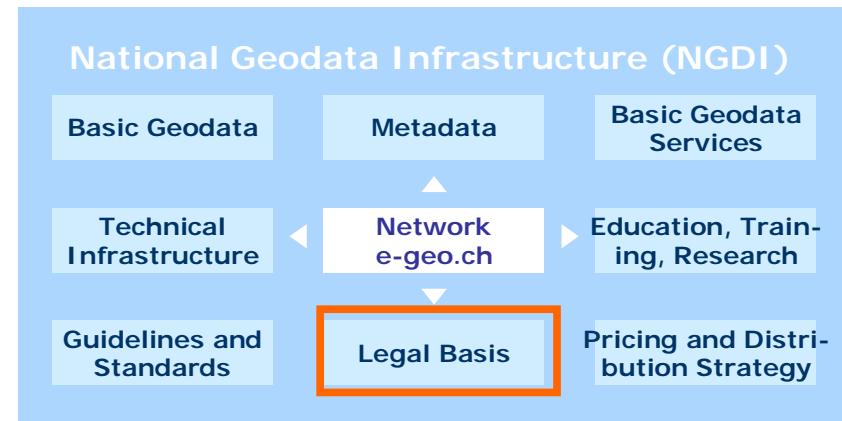
INTERLIS – an understandable, textual notation for data structures:

- I object oriented
- I adapted to GIS: all essential geodata types, etc.
- I can generate UML class diagrams and can be generated by UML
- I can generate XML schema (others like GML are possible)



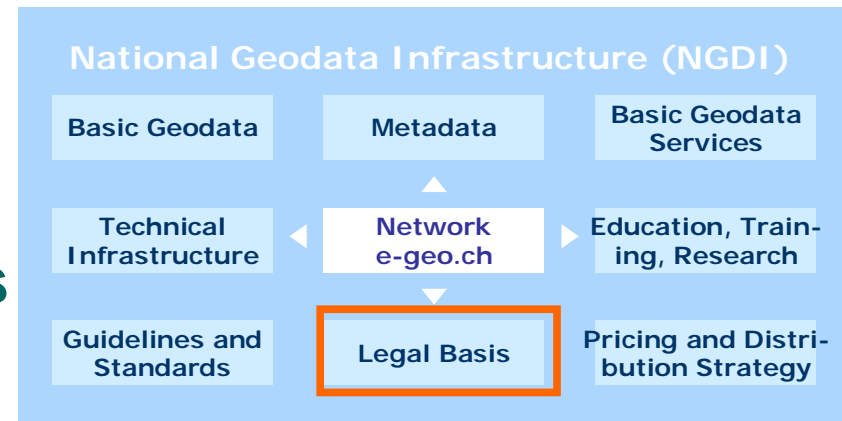
One key component was the creation of INTERLIS, a system-independent data-modeling and data exchange mechanism. It already is implemented throughout Switzerland (coming from cadastral surveying).

Legal Basis



- I New Law on Geoinformation
- I Background:
 - new article in constitution on geoinformation
 - one law for all aspects of geoinformation (geodetic, topographic, cadastral)
 - introduction of cadastre for public rights & restrictions
- I Time schedule: implementation planned for January 2007
- I Main problem: collaboration between federal and cantonal levels (competences, financing, pricing)

Cadastral public restrictions of private property rights



- | Definition: systematic and public inventory of geographic objects that carry public restrictions.
- | swisstopo commissioned a study to look into the costs and benefits of such an inventory (Jan. 2006).
- | **Estimated costs:** 0.6-2.7 million Euro to establish the data model and the legal basis on cantonal level / 54-215 million Euro for acquiring data for 10 most important restrictions.
- | **Estimated benefits:** 63 million Euro per year.

Pricing strategy

National Geodata Infrastructure (NGDI)

Basic Geodata

Metadata

Basic Geodata
Services

Technical
Infrastructure

Network
e-geo.ch

Education, Train-
ing, Research

Guidelines and
Standards

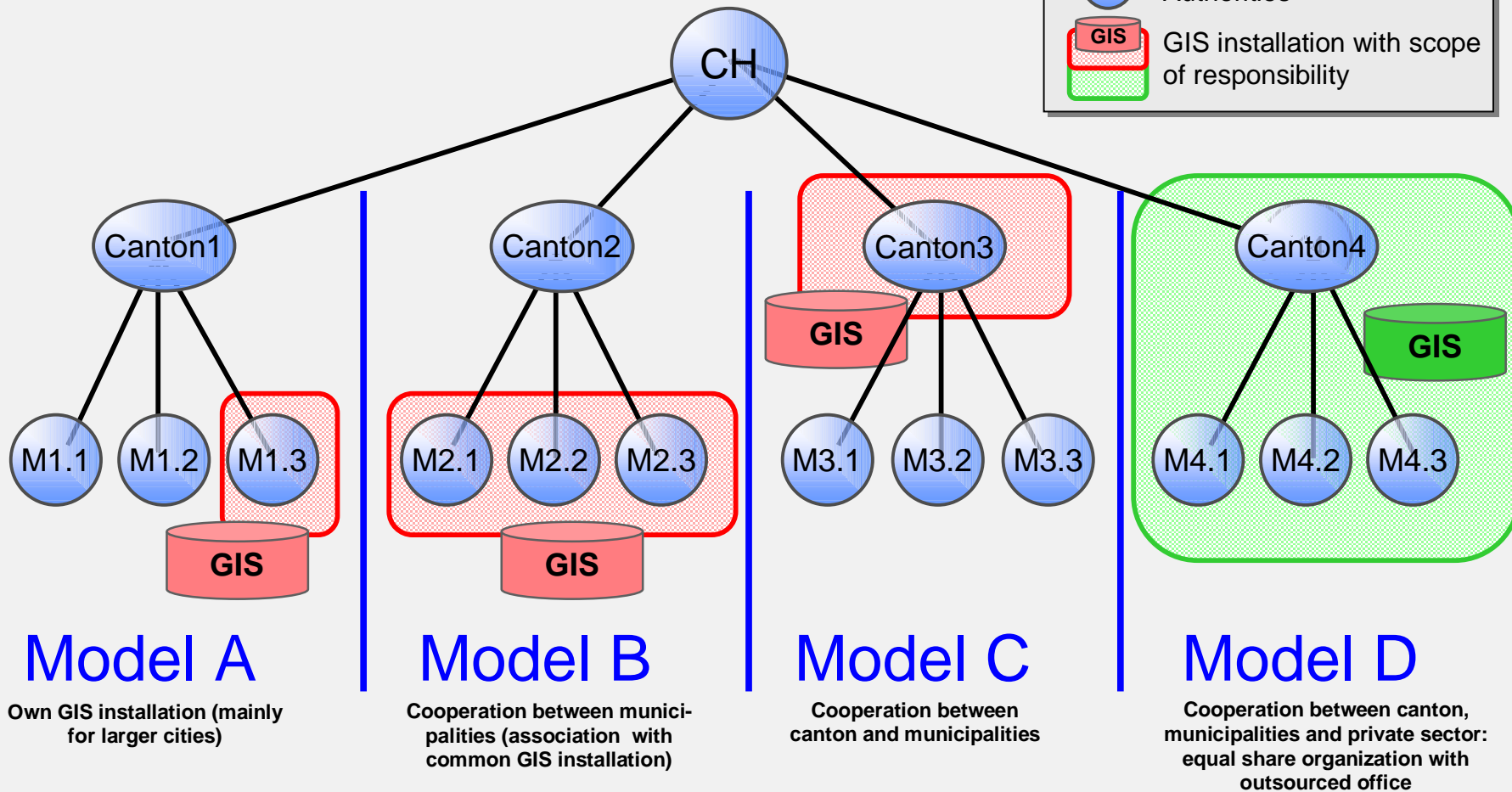
Legal Basis

Pricing and Distri-
bution Strategy

- I As long as the Law on Geoinformation is not enacted, it would be illusionary to implement a pricing strategy for all partners.
- I A prototype, however, will be put in place.

Models of Cooperation on Local Gov. Level

(after Graeff and Schneeberger, 2005)



LIS Nidwalden - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten Wechseln zu Google

Adresse <http://www.lis-nw.ch/xml/index.xml>

Landinformations-System Nidwalden

Hergiswil Stansstad Ennetbürgen Beckenried

Stans Buochs Emmetten

Ennetmoos Oberdorf

Dallenwil Wolfenschiessen

Startseite

Geodaten-Dienste

Geodaten-Infos

Informationen

Organisation/Porträt

Links

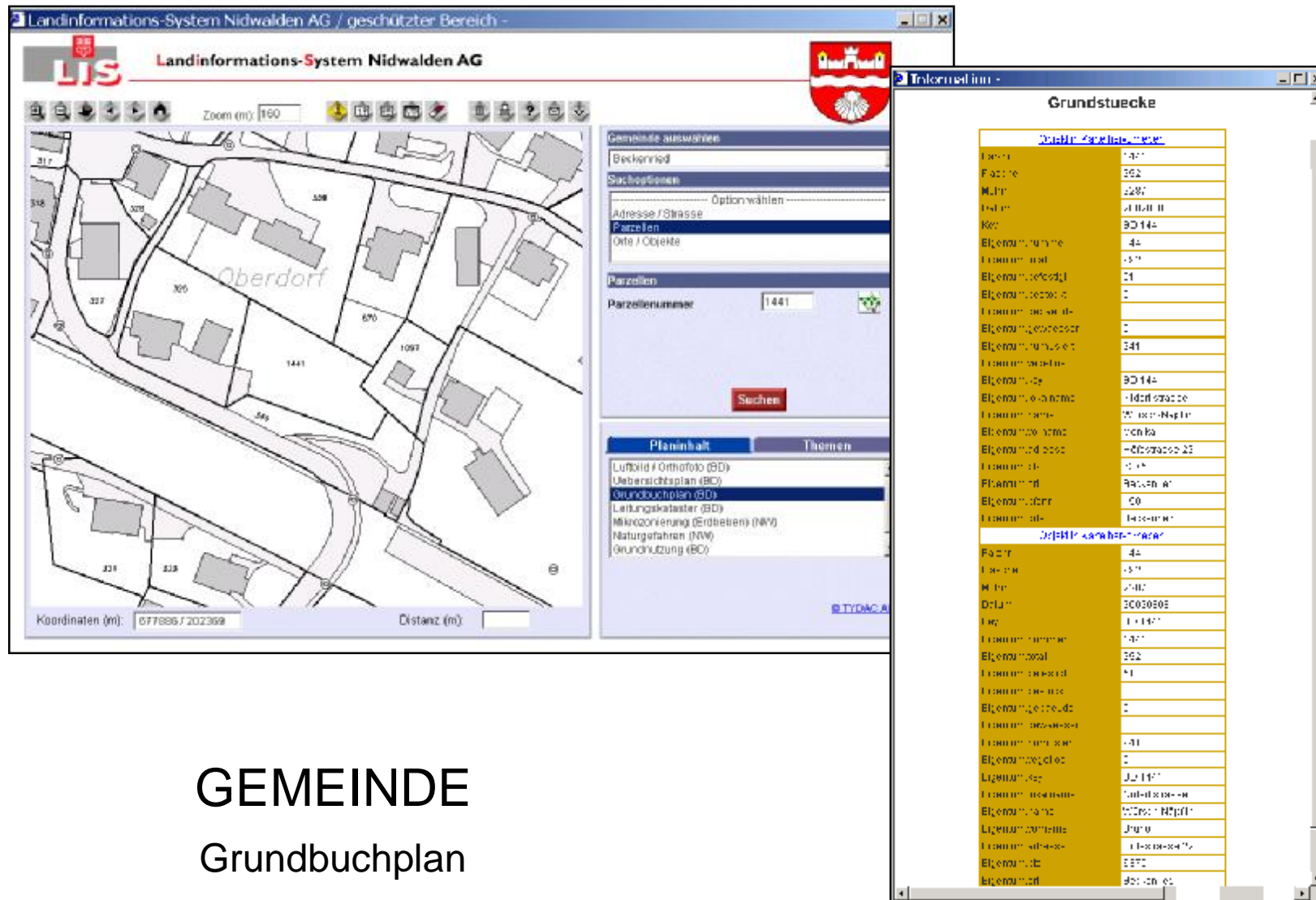
Datenmodelle

Dokumente/Merkblätter

LIS Nidwalden AG
Aemättlistrasse 2
CH-6370 Stans [\[Plan\]](#)
Schweiz
Tel. +41 41 618 61 11
Fax. +41 41 618 61 12
lis@lis-nw.ch

Beim Anklicken der Gemeindewappen können Sie direkt den Geodatenviewer ArcIMS (öffentlicher Bereich) starten.
>> Umschalten auf ArcIMS (geschützter Bereich) <<

Fertig Internet



The screenshot displays the LIS web application interface. The main window shows a map of the 'Oberdorf' area with various land parcels outlined. A search bar on the right allows for finding parcels by address or parcel number (1441 is entered). Below the search bar, there are tabs for 'Planinhalt' and 'Themen', with 'Planinhalt' selected. The 'Planinhalt' list includes: Luftbild / Orthofoto (BD), Uebersichtspln (BC), Grundbuchplan (BD), Leitungskataster (BD), Mikrozonierung (Erdbeben) (NW), Naturgefahren (NW), and Grundnutzung (BC). The 'Grundbuchplan (BD)' is highlighted. A 'Suchen' button is located below the search bar. The 'Themen' tab is also visible.

On the right side, a separate window titled 'Grundstuecke' displays a table of land parcels. The table has two columns: 'Parcelle' and 'Fläche'. The data is as follows:

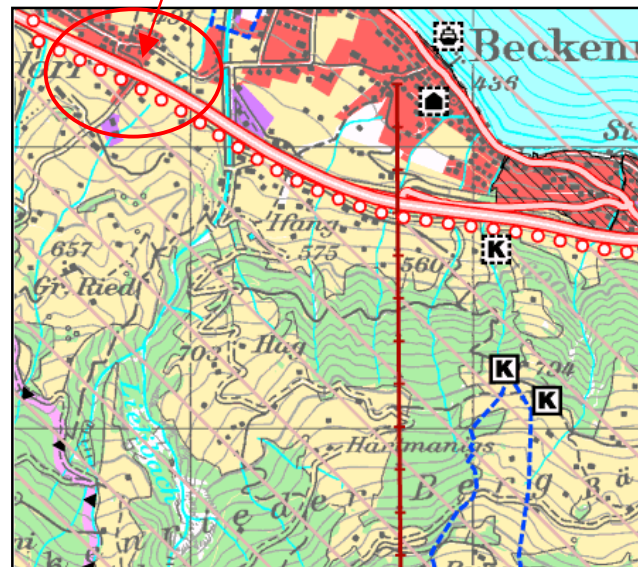
Parcelle	Fläche
317	1.47
318	352
319	1.28
320	1.11
321	3014
322	1.4
323	1.57
324	1.1
325	1.1
326	1.1
327	1.1
328	1.1
329	1.1
330	1.1
331	1.1
332	1.1
333	1.1
334	1.1
335	1.1
336	1.1
337	1.1
338	1.1
339	1.1
340	1.1
341	1.1
342	1.1
343	1.1
344	1.1
345	1.1
346	1.1
347	1.1
348	1.1
349	1.1
350	1.1
351	1.1
352	1.1
353	1.1
354	1.1
355	1.1
356	1.1
357	1.1
358	1.1
359	1.1
360	1.1
361	1.1
362	1.1
363	1.1
364	1.1
365	1.1
366	1.1
367	1.1
368	1.1
369	1.1
370	1.1
371	1.1
372	1.1
373	1.1
374	1.1
375	1.1
376	1.1
377	1.1
378	1.1
379	1.1
380	1.1
381	1.1
382	1.1
383	1.1
384	1.1
385	1.1
386	1.1
387	1.1
388	1.1
389	1.1
390	1.1
391	1.1
392	1.1
393	1.1
394	1.1
395	1.1
396	1.1
397	1.1
398	1.1
399	1.1
400	1.1

GEMEINDE

Grundbuchplan

KANTONAL

Richtplan



Legende - Richtplan Nidwalden -

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

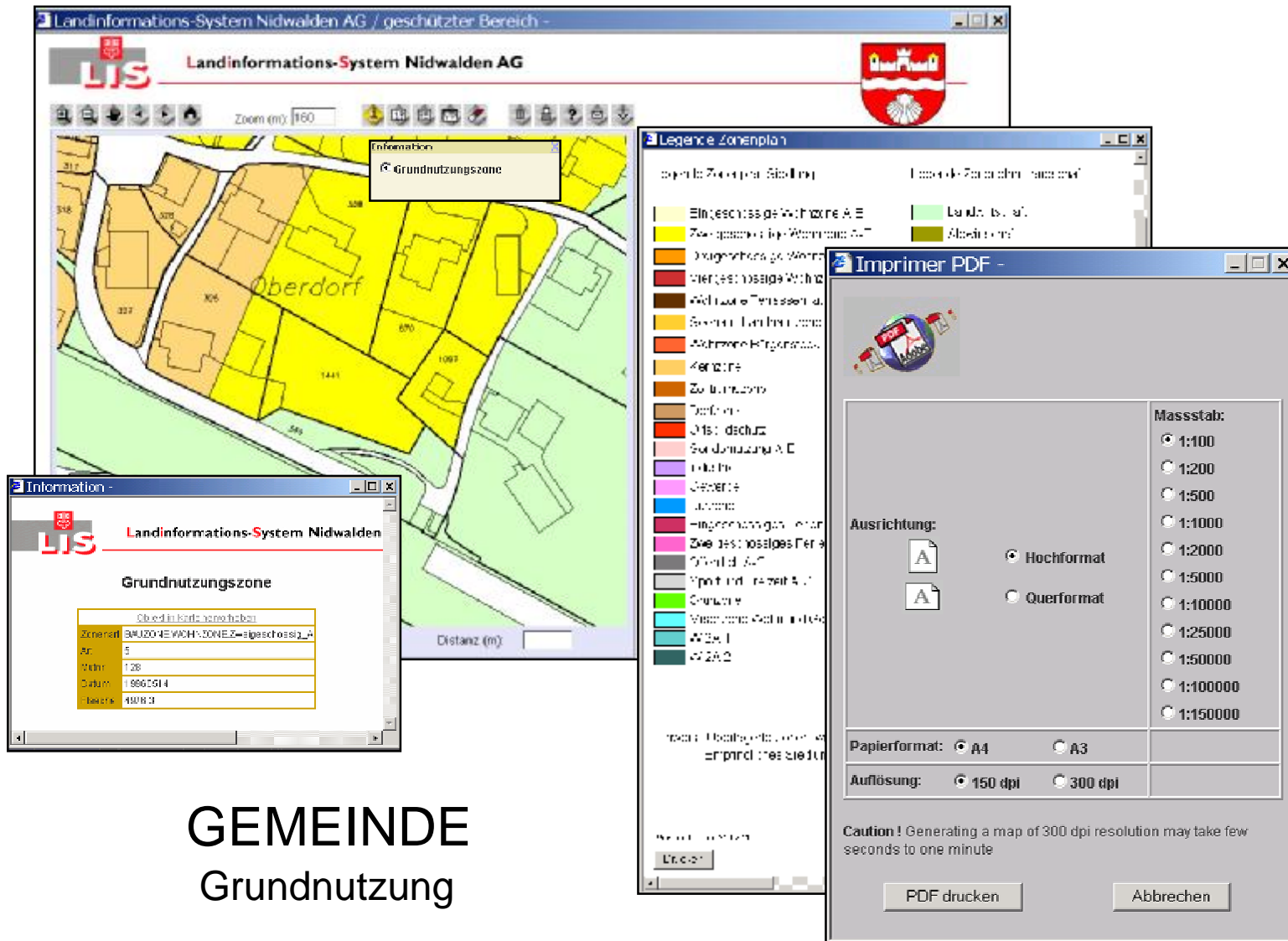
Siedlung

Ausgangslage	Koordinationsaufgabe	Siedlungsgebiet:
[Red Box]		- Wohnzone / Ödöge Zone
[Purple Box]		- Industrie- und Gewerbezone
[Brown Box]		- Zone für Sport und Freizeit
[Blue Stripes]		Arbeitsgebiet von kantonalen Bedeutung
[Black Box]		Einkaufszentrum
[Red Dots]		Siedlungsbegrenzungslinie / Trenngürtel
[Hatched Box]		Landschaftlich empfindliches Siedlungsgebiet
[Black Box]		Ortsbild von nationaler Bedeutung

Wechsel zu: **Landschaft** **Werk** **Wersorgung, Entsorgung** **Orientierungsinhalt**

Landschaft

Ausgangslage	Koordinationsaufgabe	Landwirtschaftsgebiet:
[Light Yellow Box]		- Landwirtschaftszone
[Yellow Box]		- Alpwirtschaftszone
[Diagonal Stripes]		Fruchtbarigkeitsfläche
[Green Dashed Line]		Kontrollierte Flächenveränderung

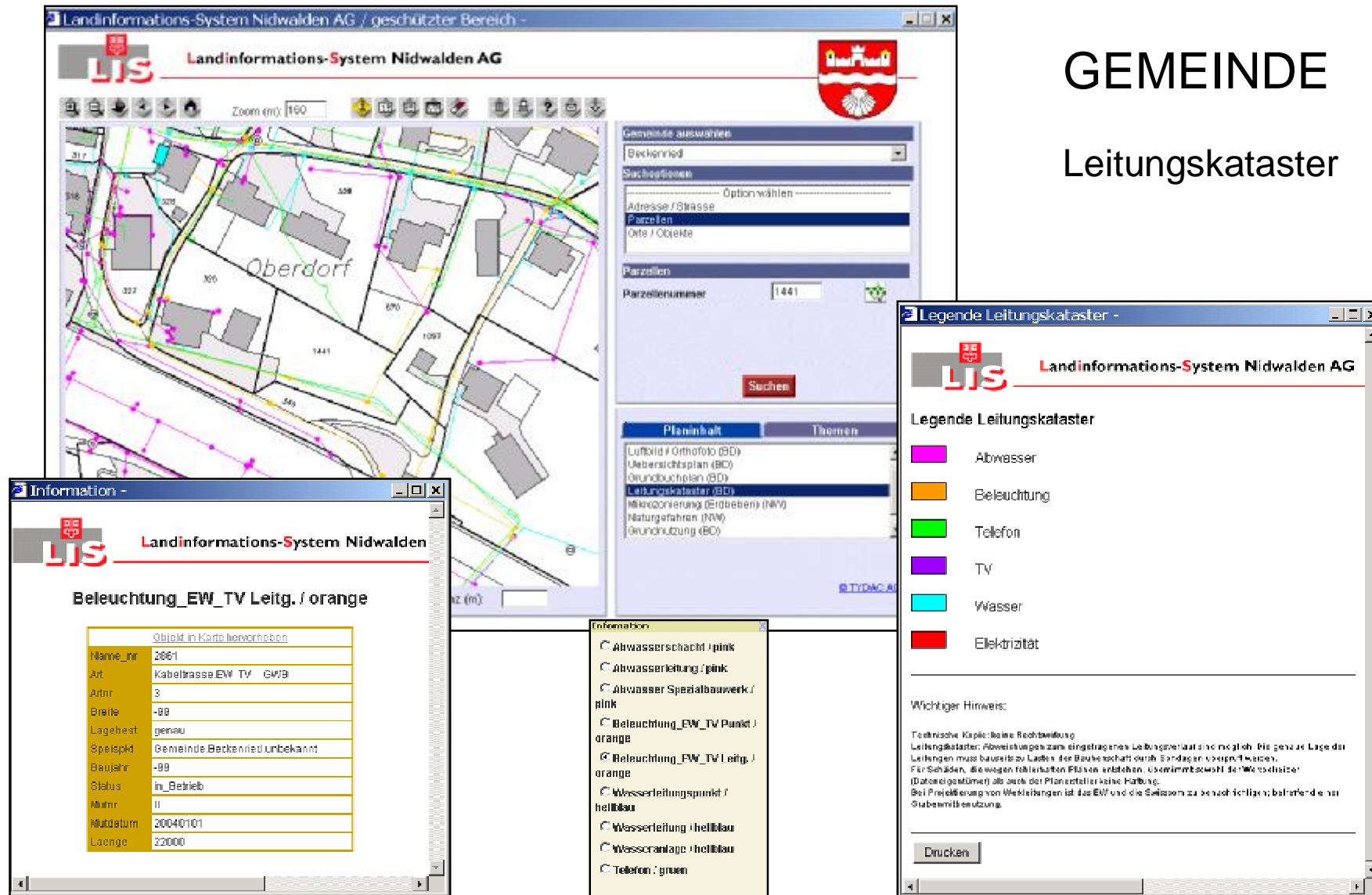


The screenshot displays the LIS (Landinformations-System) interface for Nidwalden AG. The main window shows a map of the 'Grundnutzungszone' in Oberdorf. An information window is open over the map, displaying details for a specific zone:

Grundnutzungszone	
Gibed in Karte anzeigen	
Zonenart	34U204E-WACH-30NE-Z-eingeschossig_L
Art	5
Wicht	128
Datum	19860514
Bezeichnung	40083

Other windows include a legend titled 'Legende Zonenplan' and a PDF printer dialog titled 'Imprimer PDF'. The PDF printer dialog shows settings for paper format (A4), orientation (Hochformat), resolution (150 dpi), and scale (1:100).

GEMEINDE Grundnutzung



GEMEINDE Leitungskataster

Information -

Beleuchtung_EW_TV Leitg. / orange

Objekt in Karte hervorheben	
Name_nr	2061
Art	Kabeltrasse EW TV GWB
Artnr	3
Breite	-99
Lagebest	genau
Speispt	Gemeinde Beckenried unbekannt
Baujahr	-99
Status	In_Betrieb
Mehr	II
Multidatum	20040101
Laenge	22000

Information

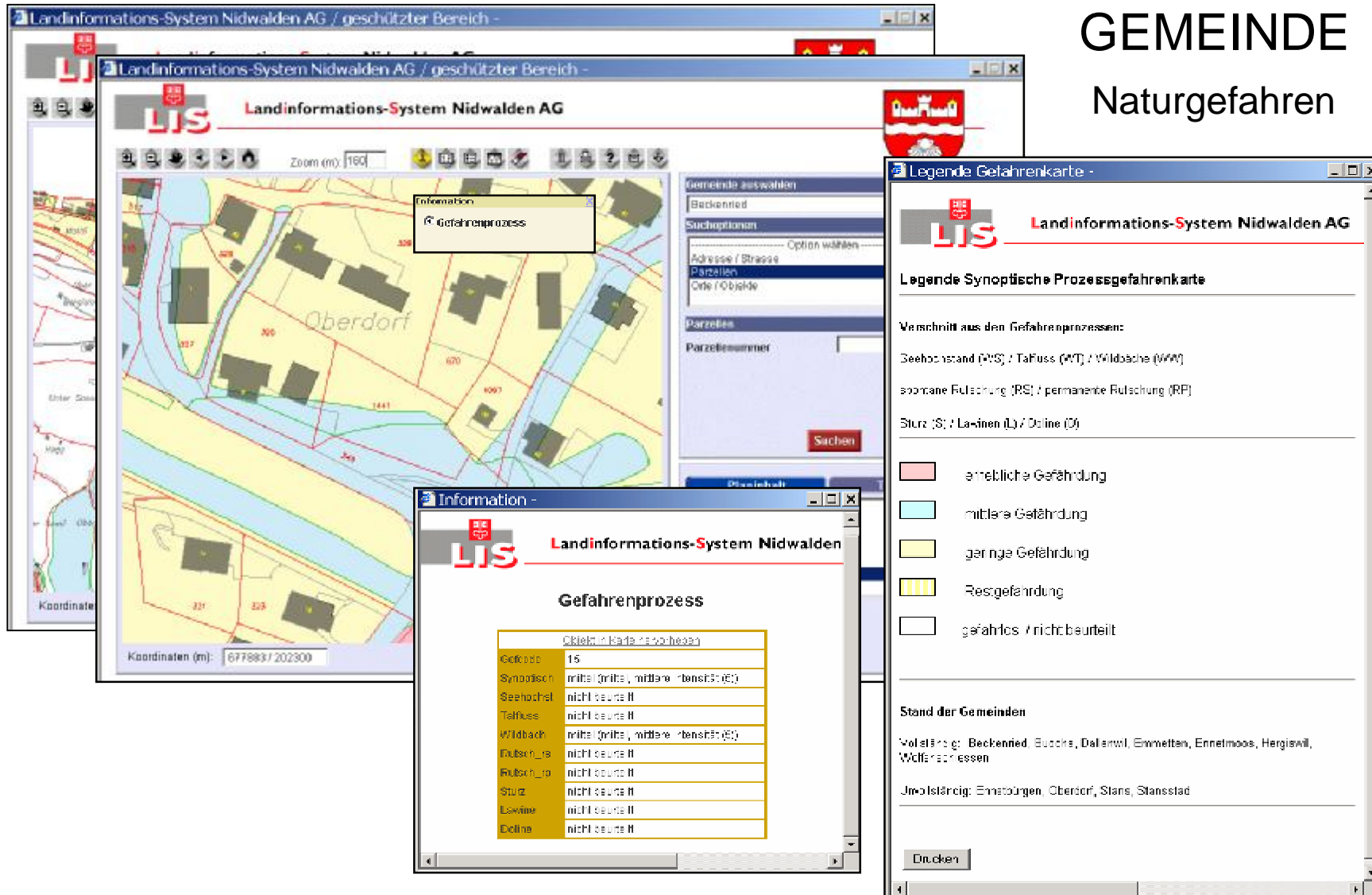
- Abwasserschacht / pink
- Abwasserleitung / pink
- Abwasser Spezialbauwerk / pink
- Beleuchtung_EW_TV Punkt / orange
- Beleuchtung_EW_TV Leitg. / orange
- Wasserteilungspunkt / hellblau
- Wasserleitung / hellblau
- Wasseranlage / hellblau
- Telefon / gruen

Legende Leitungskataster

- Abwasser
- Beleuchtung
- Telefon
- TV
- Wasser
- Elektrizität

Wichtiger Hinweis:
Technische Karte: keine Rechtsbindung
Leitungskataster: Abweichungen zum eingetragenen Leistungsnetz sind möglich. Die genaue Lage der Leitungen muss bauweise im Auftrag der Bauwirtschaft durch Erdarbeiten überprüft werden. Für Schäden, die wegen falscher Planen entstehen, übernimmt sowohl der Kantonsplaner (Datenhersteller) als auch der Plansteller keine Haftung. Bei Projektierung von Neuleitungen ist das EW und die Schweiz zu beachtlichen, bestehende von Subvermittlungsstelle.

GEMEINDE Naturgefahren



The screenshot displays the LIS interface for the municipality of Oberdorf. The main map shows various hazard zones in different colors: red for high hazard, light blue for medium, yellow for low, and hatched for residual hazard. A search bar on the right allows for finding specific parcels or objects. An information window is open over a parcel, showing details about the hazard process. A legend window on the right explains the symbols and colors used on the map. Another information window at the bottom provides a detailed list of hazard processes and their status for the selected object.

Information - Gefahrenprozess

Objekt in Katastralbezugs	
Gefährd.	15
Synoptisch	mittel (mittel, mittlere, instabil)(E)
Seehochst.	nicht beurteilt
Talfluss	nicht beurteilt
Wildbach	mittel (mittel, mittlere, instabil)(E)
Eutschung	nicht beurteilt
Eutschung	nicht beurteilt
Sturz	nicht beurteilt
Lawine	nicht beurteilt
Deine	nicht beurteilt

Legende Gefahrenkarte -

Legende Synoptische Prozessgefahrenkarte

Verschnitt aus den Gefahrenprozessen:

- Seehochstand (WS) / Talfluss (WT) / Wildbäche (WW)
- saisonale Eutschung (RS) / permanente Eutschung (RP)
- Sturz (S) / Lawinen (L) / Deine (D)

- erhebliche Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- geringe Gefährdung
- Residengefährdung
- gefährlos / nicht beurteilt

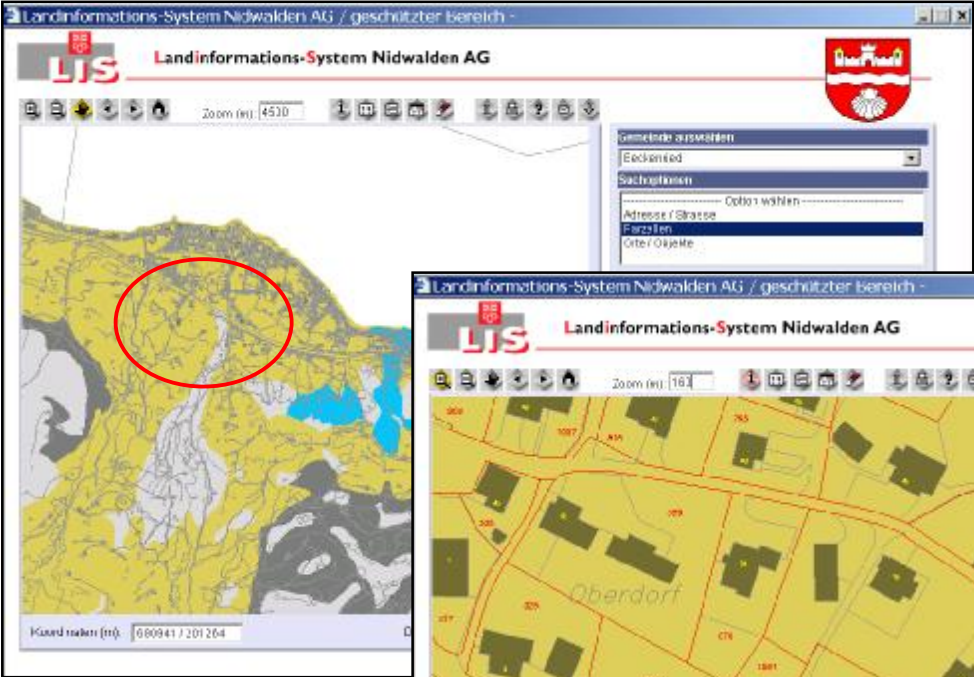
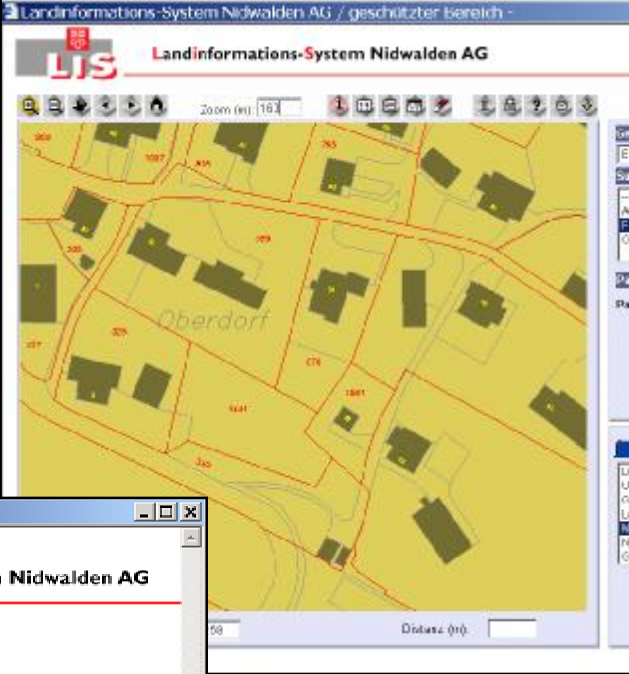
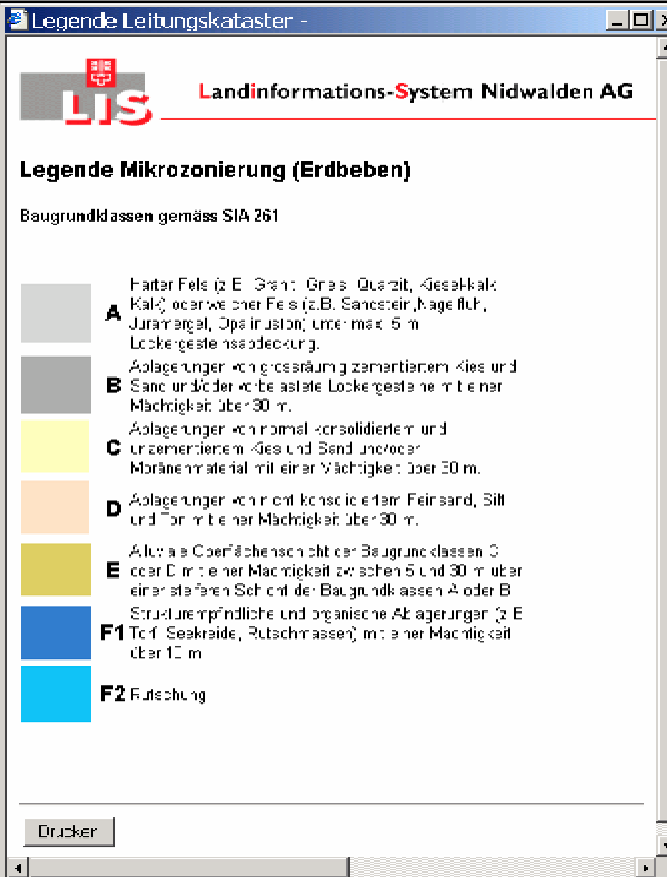
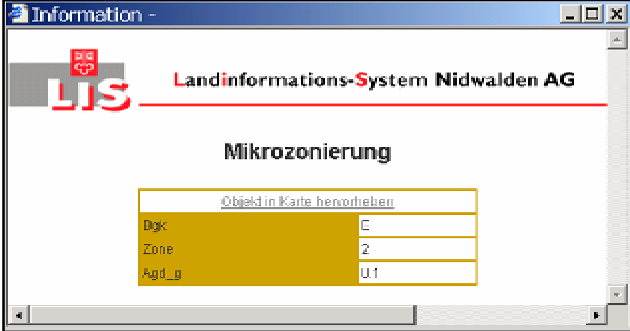
Stand der Gemeinden

Vollständig: Beckenried, Buchs, Dallenwil, Emmetten, Ennetmoos, Hergiswil, Wädenswil

Imwärtig: Emstetten, Oberdorf, Stans, Stansstad

Drucken

GEMEINDE Mikrozonierung

Legende Mikrozonierung (Erdbeben)
Baugrunderklassen gemäss SIA 261

- A** Harter Fels (z.B. Granit, Gneis, Quarzit, Kiesalkalk, Kalk) oder weiche Fels (z.B. Sandstein, Mergel, Juramergel, Opalinuston), unter max. 5 m Lockergesteinsabdeckung.
- B** Ablagerungen von grossräumig zementiertem Kies und Sand über der weichen, lockeren Gesteinsunterlage mit einer Mächtigkeit über 30 m.
- C** Ablagerungen von normal-konsolidiertem und un-zementiertem Kies und Sand über oder über Moränenmaterial mit einer Mächtigkeit über 30 m.
- D** Ablagerungen von nicht-konsolidiertem Feinsand, Schluff und Ton mit einer Mächtigkeit über 30 m.
- E** Alle als Oberflächenschicht der Baugrunderklassen C oder D mit einer Mächtigkeit zwischen 5 und 30 m über einer steiferen Schicht der Baugrunderklassen A oder B. Strukturempfindliche und organische Ablagerungen (z.B. Torf, Seeschlamm, Rutschmassen) mit einer Mächtigkeit über 10 m.
- F1** Seeschlamm, Rutschmassen, mit einer Mächtigkeit über 10 m.
- F2** Rutschung

Mikrozonierung	
Objekt in Karte hervorheben	
Dok	C
Zone	2
Agd_g	U1

GEMEINDE

Grundlagedaten

- Orthophotos (OPP)
- Digitales Höhenmodell (DHM)



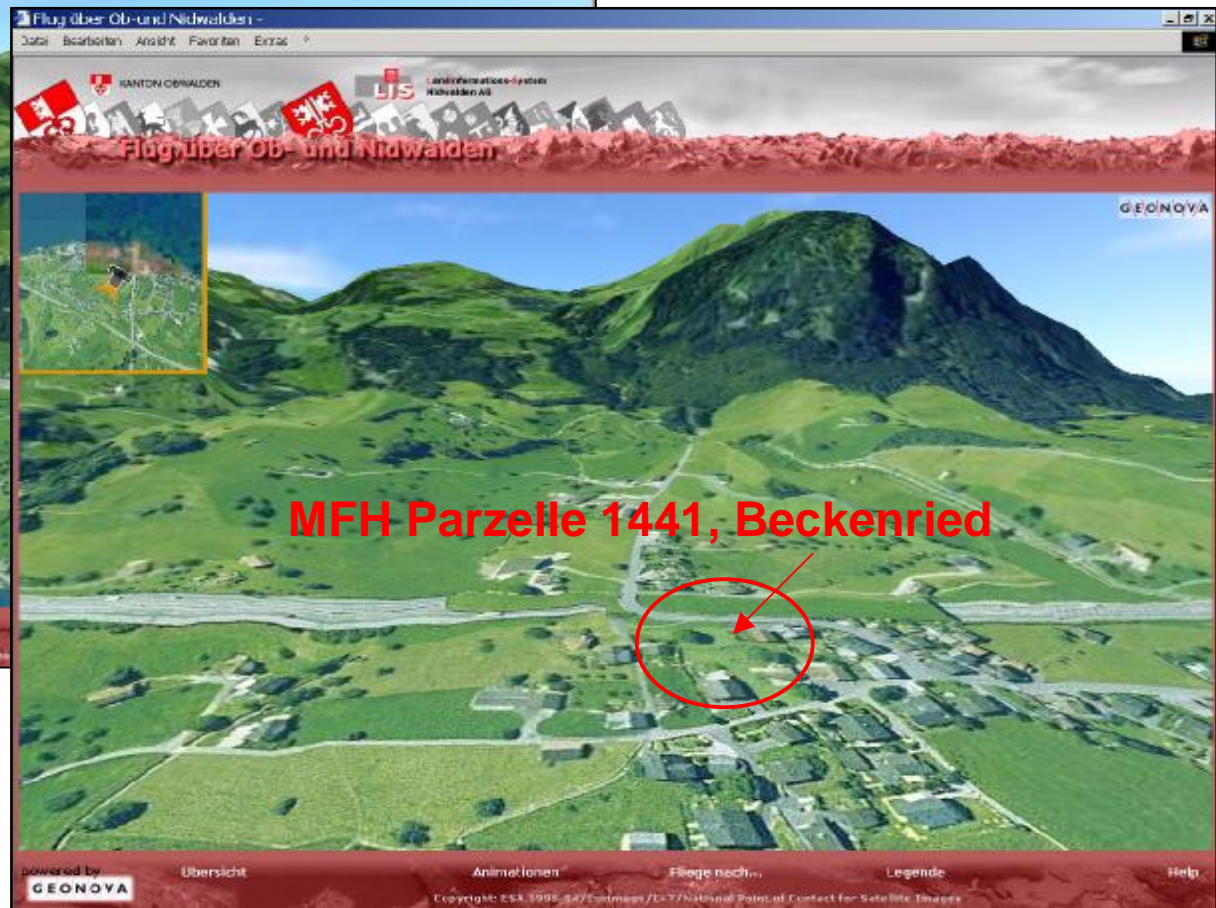
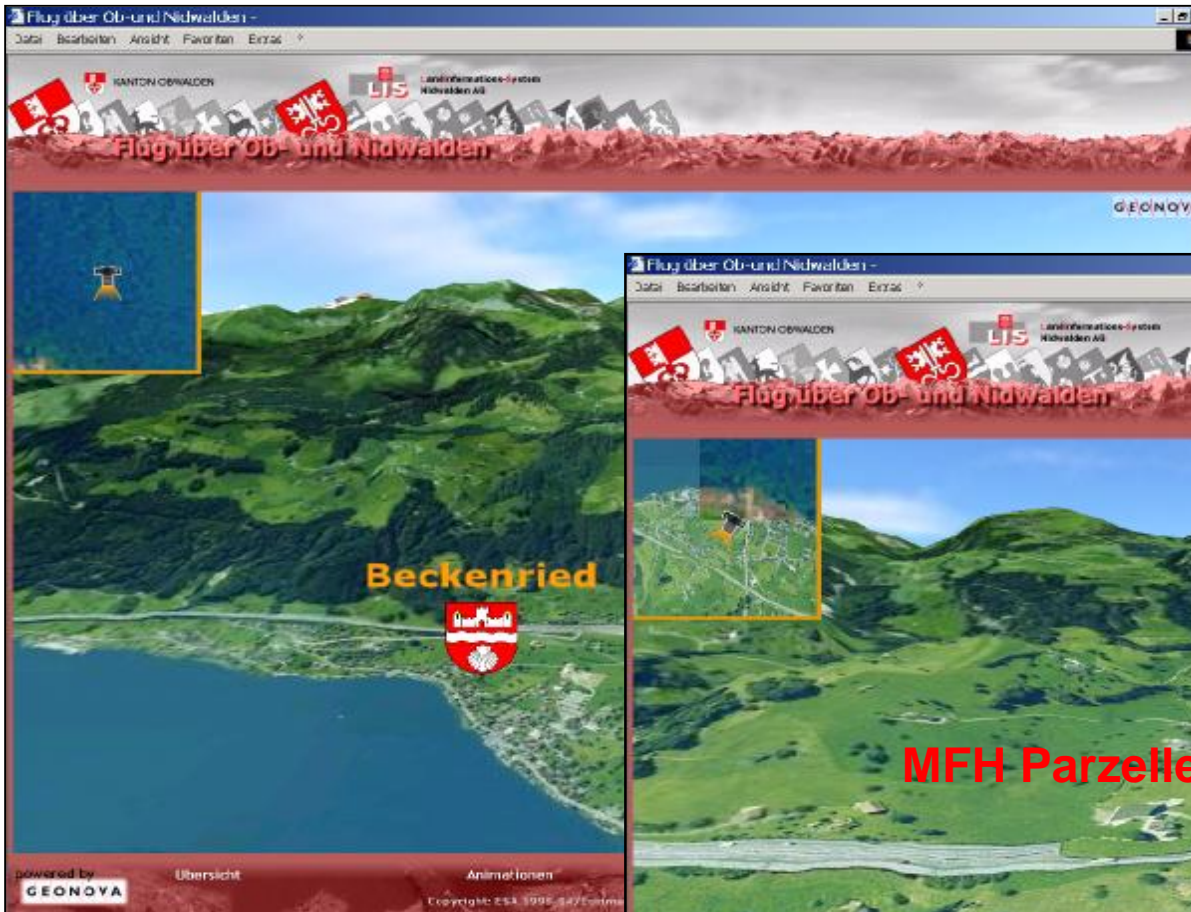
OPP 50cm

MFH Parzelle 1441, Beckenried



OPP 10cm

KANTONAL 3D-Visualisierung



KANTONAL 3D-Visualisierung



Geoinformation in der Raumplanung, 21. April 2005