



Was ist „Wald“?

Zur Bedeutung von Semantik

Werner Kuhn

Muenster Semantic Interoperability Lab (MUSIL)

Institut für Geoinformatik (ifgi)

Westfälische Wilhelms-Universität Münster



Das Problem



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Das Problem



“Is this a meadow, a field,
or a vacant lot?”

Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Was sind Begriffe?



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

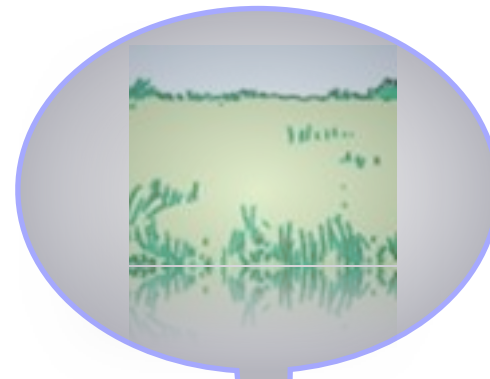


Was sind Begriffe?

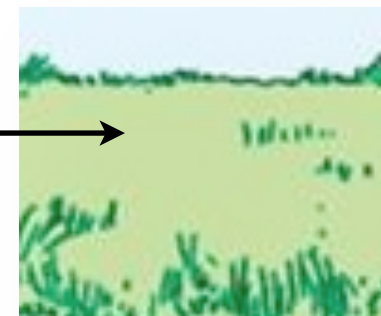
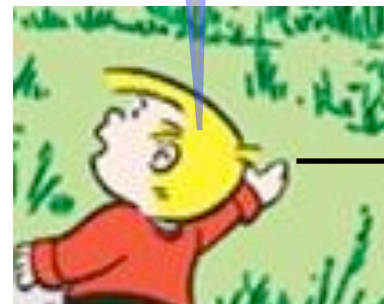


Was sind Begriffe?

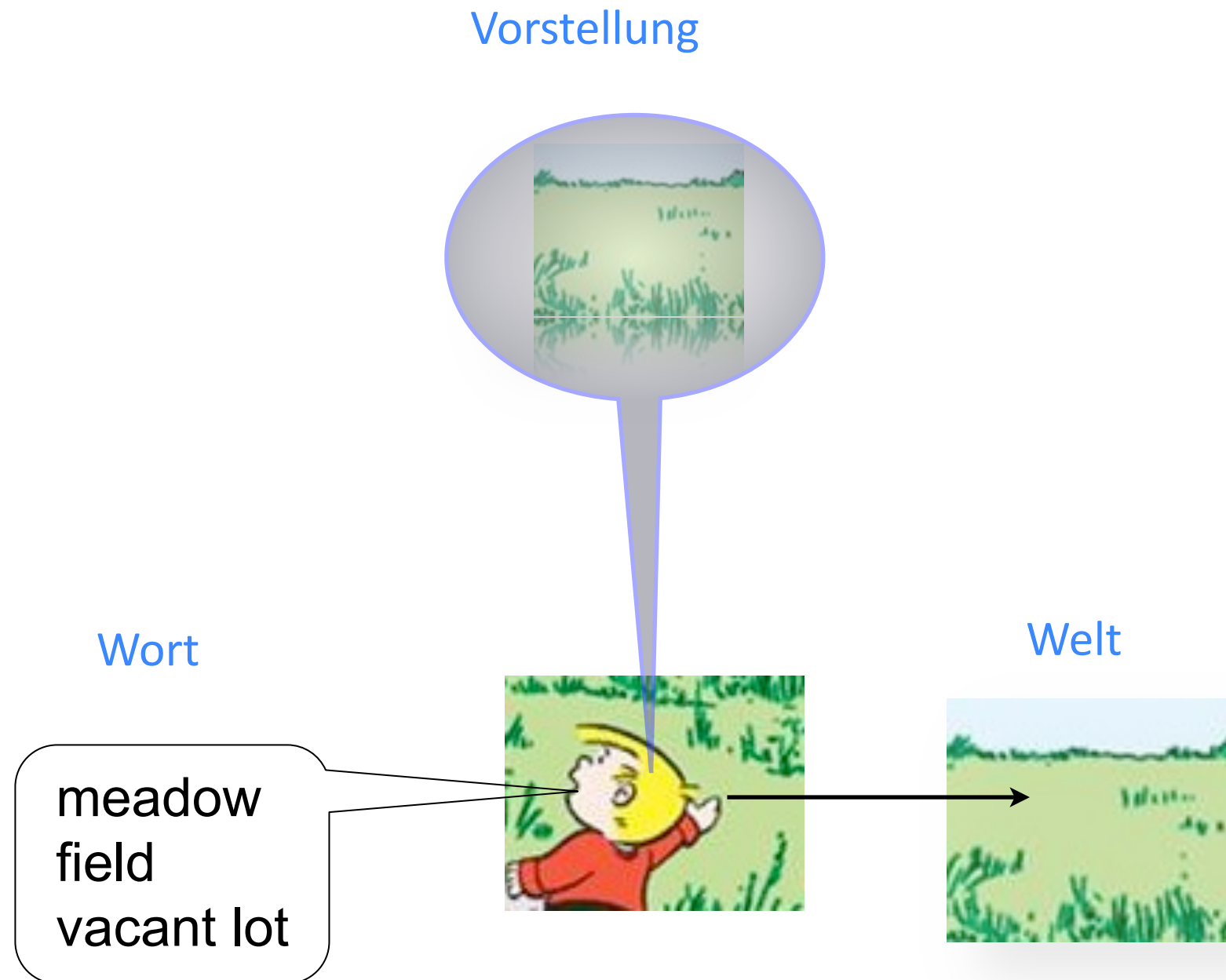
Vorstellung



Welt



Was sind Begriffe?



Begriffe in GIS

Fluss Feuchtgebiet **Wald**

Strassenbreite **Strasse ...**



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Begriffe in GIS

Fluss Feuchtgebiet **Wald**

Strassenbreite **Strasse ...**



Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

12. Seminar GIS & Internet – UniBw München



Werner Kuhn

Begriffe in GIS

Fluss Feuchtgebiet Wald

Strassenbreite **Strasse ...**

A **river** is a “**body of inland water flowing** for the most part on the surface of the land but which may flow underground for part of its course”

<http://www.euwfd.com/html/glossary.html>



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Begriffe in GIS

Fluss Feuchtgebiet Wald

Strassenbreite **Strasse ...**

A **river** is a “**body of inland water flowing** for the most part on the surface of the land but which may flow underground for part of its course”

<http://www.euwfd.com/html/glossary.html>



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



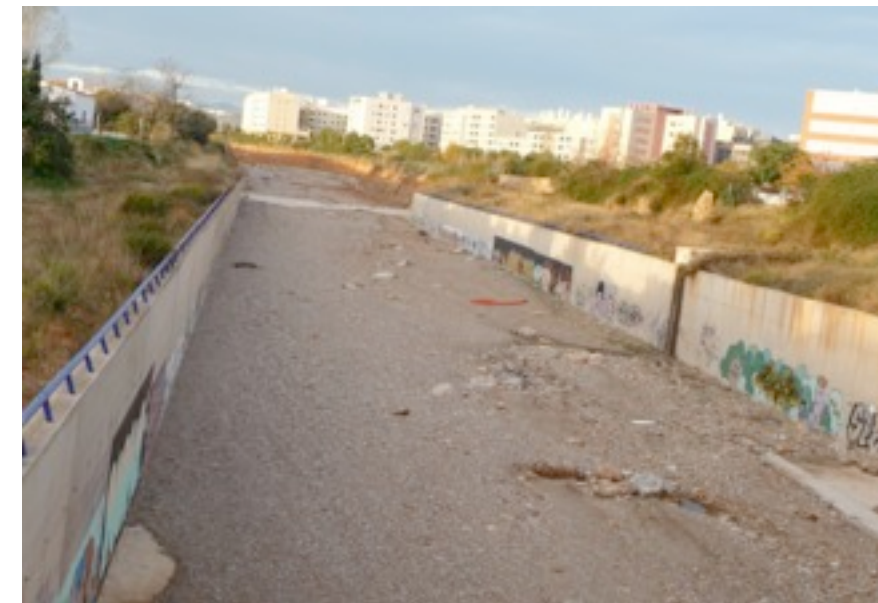
Begriffe in GIS

Fluss Feuchtgebiet Wald

Strassenbreite **Strasse ...**

A **river** is a “**body of inland water flowing** for the most part on the surface of the land but which may flow underground for part of its course”

<http://www.euwfd.com/html/glossary.html>



Gleiche Wörter bezeichnen unterschiedliches, unterschiedliche Wörter bezeichnen gleiches.



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Spielt es eine Rolle?



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Spielt es eine Rolle?

A green wooden sign with white text and numbers. The sign is mounted on two wooden posts. The text on the sign is as follows:

NEW CUYAMA	
Population	562
Ft. above sea level	2150
Established	1951
TOTAL	4663

The sign is set against a background of a clear blue sky, some trees, and a white car on the left and a silver car on the right. The ground is dry grass.

Spielt es eine Rolle?



Swiss van driver gets stuck up a 'glorified goat track,' blames GPS

<http://www.engadget.com/2010/09/29/swiss-van-driver-gets-stuck-up-a-glorified-goat-track-blames/>

Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

12. Seminar GIS & Internet – UniB

Was ist Wald?

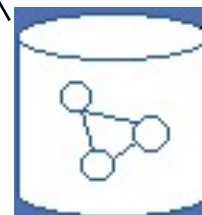


Gilberto Camara
INPE Direktor

entwaldet

Wald

Governor Maggi
Soyabohnenproduzent



Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

12. Seminar GIS & Internet – UniBw München



Werner Kuhn

Konsequenzen des Klimawandels

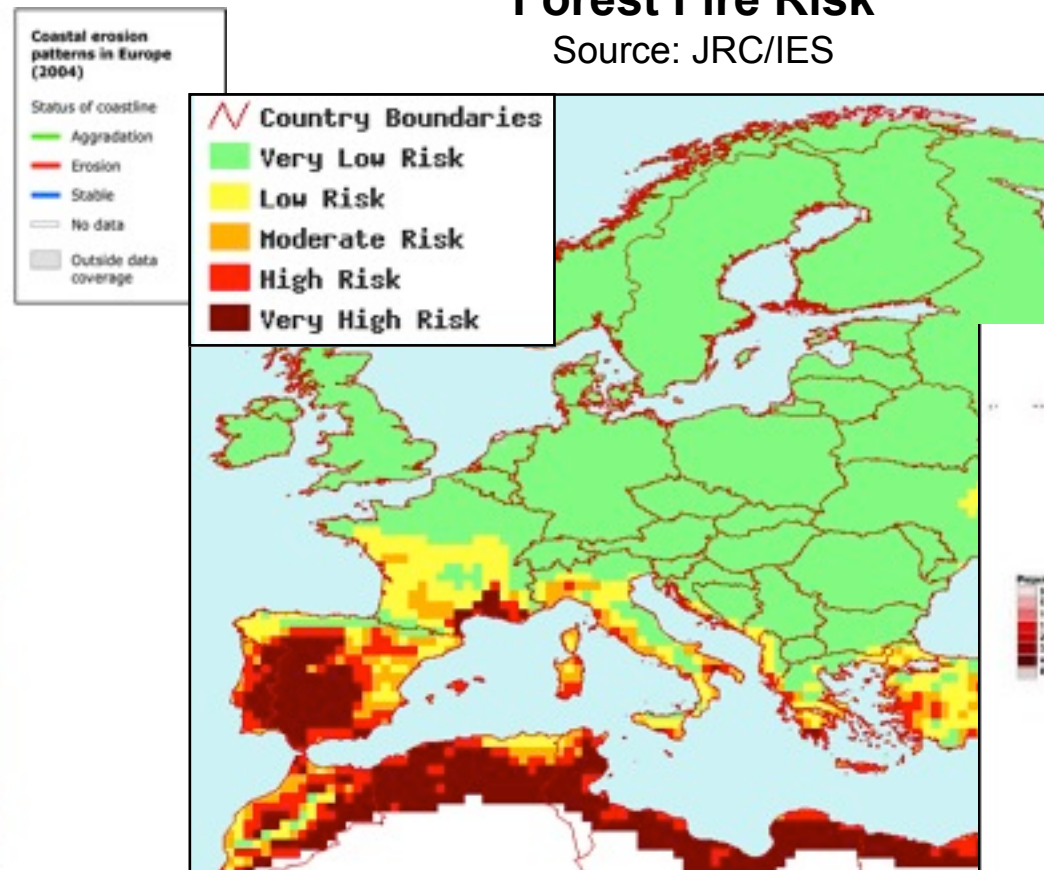
Coastal Erosion

Source: EUROSION Project

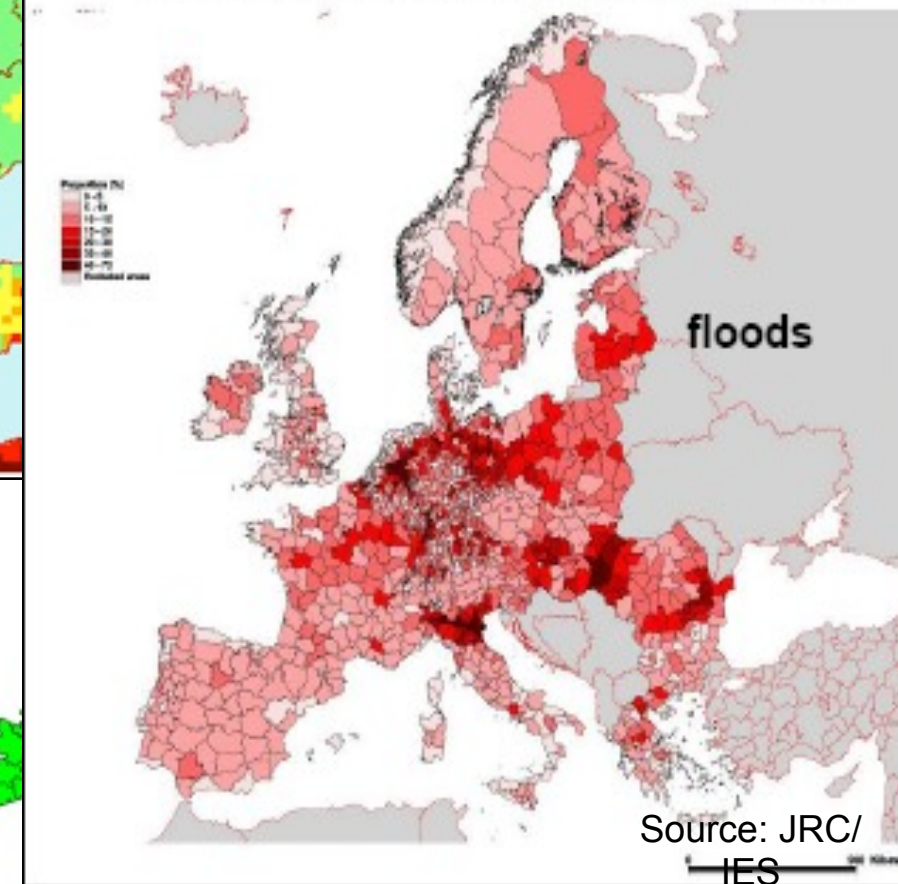


Forest Fire Risk

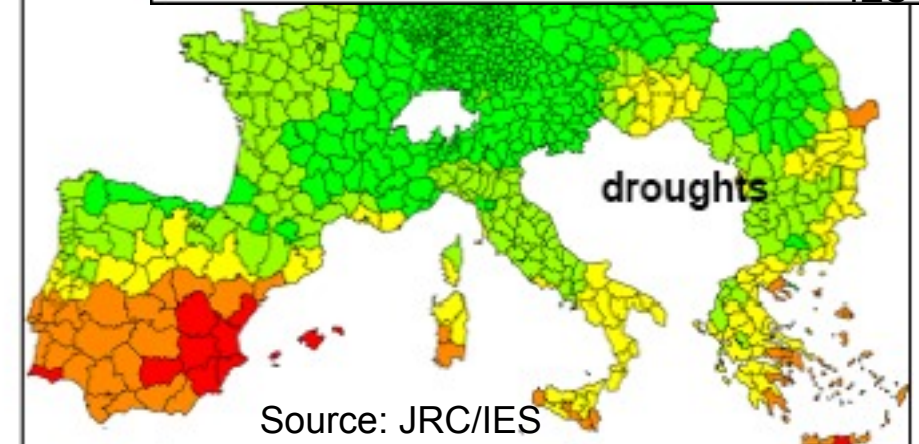
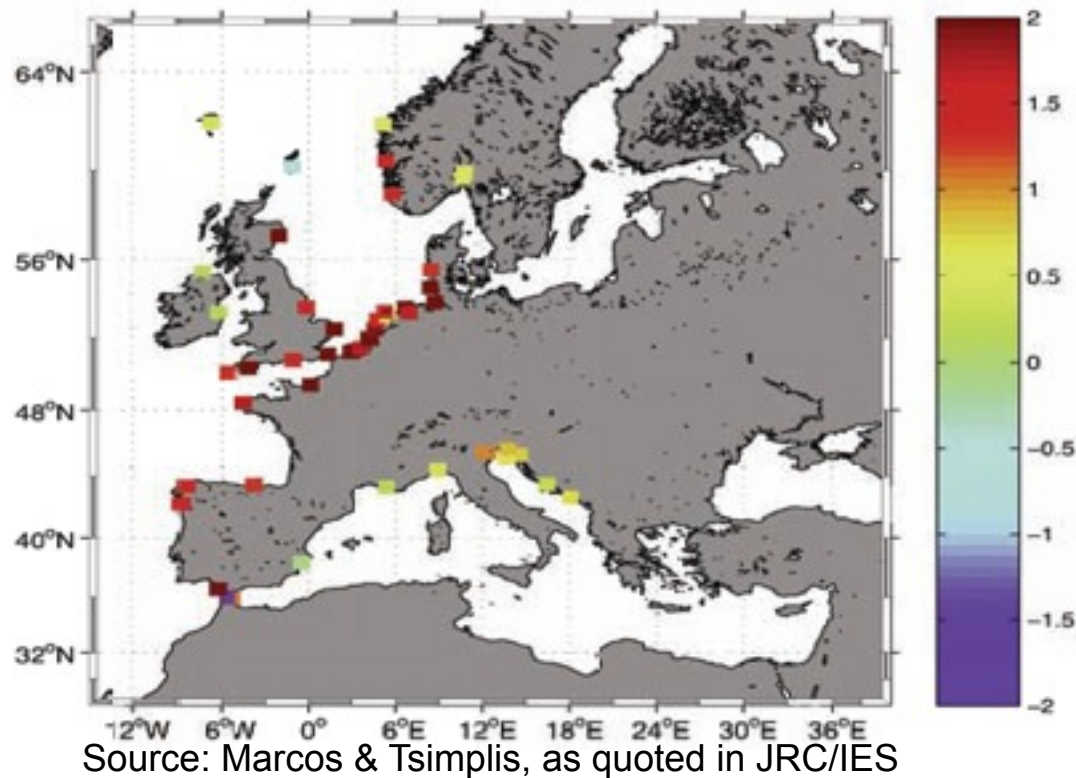
Source: JRC/IES

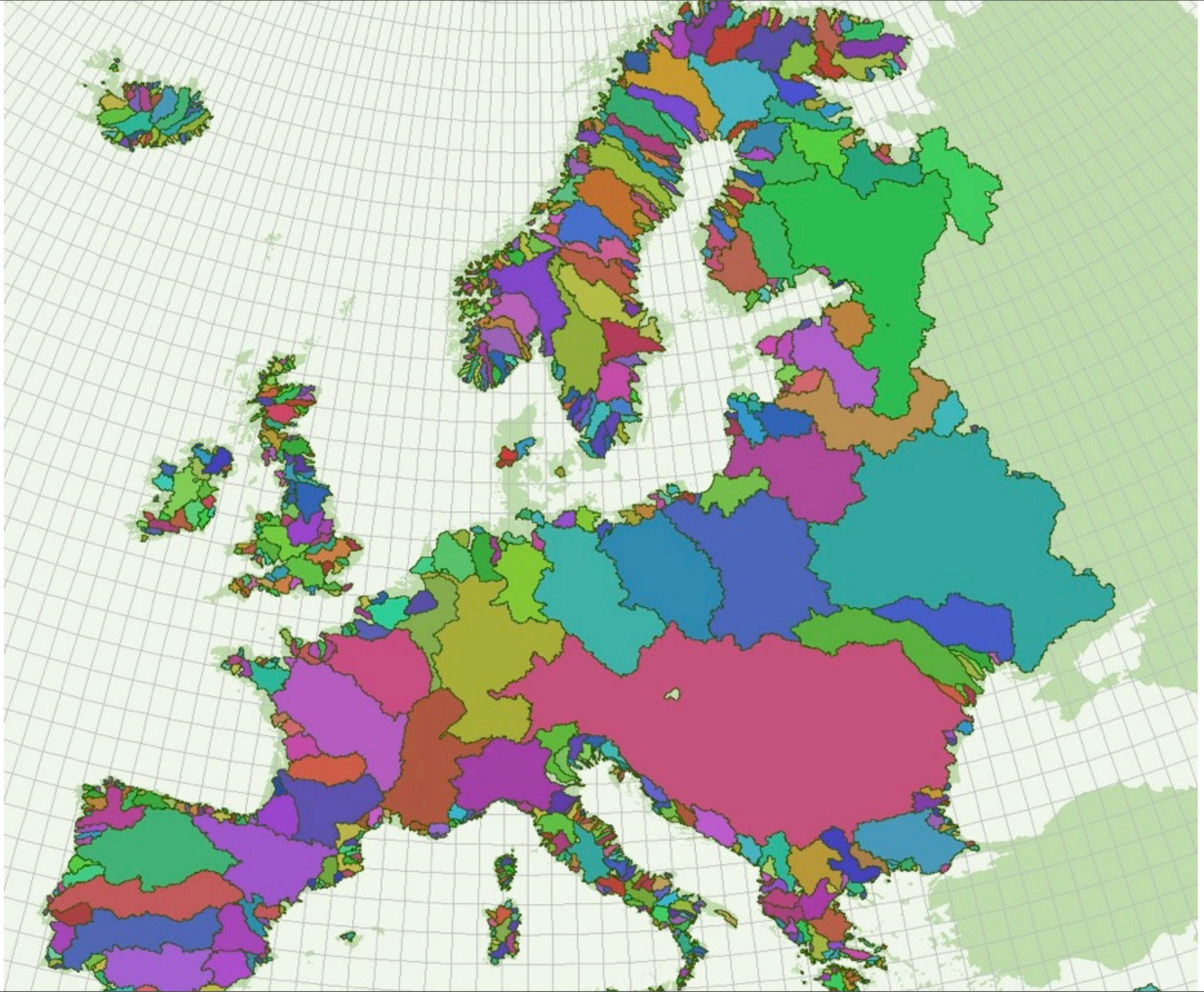


NUTS-3 - Provinces
Proportion of province on moderate to very high flood hazard areas (%)



Sea Level trends in mm/y





Klassifikationen



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Klassifikationen

Road classification in GDF

1. Motorways
2. Major roads of high importance
3. Other major roads
4. Secondary roads
5. Local connecting roads
6. Local roads of high importance
7. Local roads
8. Local roads of minor importance
9. Other roads



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Klassifikationen

Road classification in GDF

1. Motorways
2. Major roads of high importance
3. Other major roads
4. Secondary roads
5. Local connecting roads
6. Local roads of high importance
7. Local roads
8. Local roads of minor importance
9. Other roads

Animal classification in the *Celestial Emporium of Benevolent Knowledge* (Borges)

1. those that belong to the Emperor
2. embalmed ones
3. those that are trained
4. suckling pigs
5. mermaids
6. fabulous ones
7. stray dogs
8. those included in the present classification
9. those that tremble as if they were mad
10. innumerable ones
11. those drawn with a very fine camelhair brush
12. others
13. those that have just broken a flower vase
14. those that from a long way off look like flies



Klassifikationen

Road classification in GDF

1. Motorways
2. Major roads of high importance
3. Other major roads
4. Secondary roads
5. Local connecting roads
6. Local roads of high importance
7. Local roads
8. Local roads of minor importance
9. Other roads

Animal classification in the *Celestial Emporium of Benevolent Knowledge* (Borges)

1. those that belong to the Emperor
2. embalmed ones
3. those that are trained
4. suckling pigs
5. mermaids
6. fabulous ones
7. stray dogs
8. those included in the present classification
9. those that tremble as if they were mad
10. innumerable ones
11. those drawn with a very fine camelhair brush
12. others
13. those that have just broken a flower vase
14. those that from a long way off look like flies

“Anthropologists and ethnographers, German teachers, postmodern feminists, Australian museum curators, and artists quote it.” (Tom van Vleck, <http://www.multicians.org/thvv/borges-animals.html>)



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



ATKIS Objektartenkatalog

Firefox File Edit View History Bookmarks Tools Window Help

ATKIS-Objektartenkatalog

http://www.atkis.de/dstinfo/dstinfo.dst_startdst_par=5101&inf_sprache=deu&c1=1&dst_typ=25&dst_ver=dst&dst_land=ADV

Teil D0 Erläuterungen zum Katalog

AdV-Standard

mit länderspezifischen Ergänzungen:

[BB](#) [BE](#) [BW](#) [BY](#) [HB](#) [HE](#) [HH](#) [MV](#)
[NI](#) [NW](#) [RP](#) [SH](#) [SL](#) [SN](#) [ST](#) [TH](#)

AdV - Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen

Objektarten gegliedert nach Objektbereichen und Objektgruppen

1000 Präsentation

- [1001](#) Textförmiges Präsentationsobjekt
- [1002](#) Punktförmiges Präsentationsobjekt
- [1003](#) Linienförmiges Präsentationsobjekt
- [1004](#) Flächenförmiges Präsentationsobjekt

2000 Siedlung

- [2100](#) Baulich geprägte Fläche
- [2200](#) Siedlungsfreiflächen
- [2300](#) Bauwerke und sonstige Einrichtungen

3000 Verkehr

ATKIS-Objektartenkatalog (ATKIS-OK) *Aktueller Katalog*

Teil D1: Basis-DLM

Nr.:	Objektbereich	Nr.:	Objektgruppe
5000	Gewässer	5100	Wasserflächen

Nr.:	Objektart
5101	Strom, Fluß, Bach

◀ [OK 25](#) [OK 50](#) [OK 250](#) [OK 1000](#) ▶ [Datenblatt](#)

Erfassungskriterium

- bei HYD = 'ständig Wasser führend' vollzählig
- bei HYD = 'nicht ständig Wasser führend' ab einer Länge ≥ 500 m

Objekttyp

flächenförmig
linienförmig
Anmerkung :
- linienförmig bis 12 m Breite
- flächenförmig über 12 m Breite

Besondere Objekt- und Objektteilbildungsregeln

keine

Name

- 1** GN Geographischer Name
---- Eigenname (z.B. 'Weser')
- 3** KN Kurzbezeichnung
---- Gewässerkennziffer
01. bis 19. Stelle: Gewässerkennzahl laut LAWA
20. bis 29. Stelle: Angabe der zusätzlichen Gebiets- oder Abschnittskennung zur Gewässerkennzahl

Find: river Next Previous Highlight all Match case

ATKIS Objektartenkatalog

Firefox File Edit View History Bookmarks Tools Window Help

ATKIS-Objektartenkatalog

http://www.atkis.de/dstinfo/dstinfo.dst_startdst_par=5101&inf_sprache=deu&c1=1&dst_typ=25&dst_ver=dst&dst_land=ADV

Teil D0 Erläuterungen zum Katalog

AdV-Standard

mit länderspezifischen Ergänzungen:

[BB](#) [BE](#) [BW](#) [BY](#) [HB](#) [HE](#) [HH](#) [MV](#)
[NI](#) [NW](#) [RP](#) [SH](#) [SL](#) [SN](#) [ST](#) [TH](#)

AdV - Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen

Objektarten gegliedert nach Objektbereichen und Objektgruppen

1000 Präsentation

[1001](#) Textförmiges Präsentationsobjekt
[1002](#) Punktförmiges Präsentationsobjekt
[1003](#) Linienförmiges Präsentationsobjekt
[1004](#) Flächenförmiges Präsentationsobjekt

2000 Siedlung

- [2100](#) Baulich geprägte Fläche
- [2200](#) Siedlungsfreiflächen
- [2300](#) Bauwerke und sonstige Einrichtungen

3000 Verkehr

ATKIS-Objektartenkatalog (ATKIS-OK) *Aktueller Katalog*

Teil D1: Basis-DLM

Nr.:	Objektbereich	Nr.:	Objektgruppe
5000	Gewässer	5100	Wasserflächen

Nr.:	Objektart
5101	Strom, Fluß, Bach

◀ [OK 25](#) [OK 50](#) [OK 250](#) [OK 1000](#) ▶ [Datenblatt](#)

Erfassungskriterium

- bei HYD = 'ständig Wasser führend' vollzählig
- bei HYD = 'nicht ständig Wasser führend' ab einer Länge ≥ 500 m

Objekttyp

flächenförmig
linienförmig
Anmerkung :
- linienförmig bis 12 m Breite
- flächenförmig über 12 m Breite

Besondere Objekt- und Objektteilbildungsregeln

keine

Name

- 1** GN Geographischer Name
---- Eigenname (z.B. 'Weser')
- 3** KN Kurzbezeichnung
---- Gewässerkennziffer
01. bis 19. Stelle: Gewässerkennzahl laut LAWA
20. bis 29. Stelle: Angabe der zusätzlichen Gebiets- oder Abschnittskennung zur Gewässerkennzahl

Find: river Next Previous Highlight all Match case

OS MasterMap Real World Object Catalogue

Road (surface)

Definition

A metalled way for vehicles.

A vehicle is one with wheels on both sides of its body.

Metalling is any artificial (man-made) surface including areas of **asphalt**, **concrete** and **gravel**.

Representation

The limits of road metalling are captured. When the driveable carriageway of a road is defined either by a sunken kerb or change in metalling this is not normally be shown. Exceptionally short lengths may be shown when necessary to complete the depiction of the extent of the carriageway, for example at raised junctions.

Roads of any length are captured when they are outside private property. Roads and **drives**, including shared drives, within private property, are only captured when they are over 100 m in length. Exceptionally, short lengths may be shown when necessary to complete the depiction of the extent of the carriageway, for example at raised junctions.

[10 000] Roads are captured to scale or 5.0 m wide if less.

The distinctive names of roads are collected and recorded. Unnamed roads are not normally described.

[2500] [10 000] For Highway Agency road classifications and numbers, see [Road Number](#)

Features and Attribute values

RWO	Function of feature	Feature type	Descriptive group	Descriptive term	Physical presence	Make	Name/Description
Road (surface) Public Road Network	Bounded by	TopographicLine	Road or Track	Public	Edge/Limit	Manmade	<distinctive name only> and/or <classification number> <distinctive name> Rd <distinctive name>
	Extent	TopographicArea	Road or Track			Manmade	
	Text	CartographicText	Roadside				
	Text	CartographicText	Road or Track	Road Name or Classification			
Road (surface) Non-Network	Bounded by	TopographicLine	General Feature		Edge/Limit		
	Extent	TopographicArea	Road or Track			Manmade	
	Text	CartographicText	Roadside				
	Text	CartographicText	Road or Track	Road Name or Classification			

OS MasterMap Ontologien

The screenshot shows the Protege 3.4.4 interface. The title bar indicates the file path: `file:/Users/WK/Dropbox/Hydrology.pprj, OWL / RDF Files`. The menu bar includes File, Edit, Project, OWL, Reasoning, Code, Tools, Window, Collaboration, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and editing.

The interface is divided into several panes:

- Subclass Explorer:** Shows the asserted hierarchy for the project. The class `Hydrology:Road` is selected.
- Class Editor:** Shows the class `Hydrology:Road` (instance of `owl:Class`). The URI is `http://www.ordnancesurvey.co.uk/ontology/Hydrology/v2.0/Hydrology.owl#Road`. It displays a table of properties and their values.

Property	Value
<code>rdfs:comment</code>	
<code>Rabbit:Rabbit</code>	Refer to Road [Transport] as Road.
<code>rdfs:label</code>	Road

The bottom pane shows the class hierarchy, with `owl:Thing` visible.

Problem gelöst?



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Problem gelöst?

Nein! “still confused, but on a higher level”



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Problem gelöst?

Nein! “still confused, but on a higher level”

- es gibt immer mehr Ontologien, aber sie passen nicht zusammen



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Problem gelöst?

Nein! “still confused, but on a higher level”

- es gibt immer mehr Ontologien, aber sie passen nicht zusammen
- Begriffe werden oft anders verwendet, als in den Ontologien beschrieben (z.B. in Open Street Map)



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Problem gelöst?

Nein! “still confused, but on a higher level”

- es gibt immer mehr Ontologien, aber sie passen nicht zusammen
- Begriffe werden oft anders verwendet, als in den Ontologien beschrieben (z.B. in Open Street Map)
- bestehende Ontologien werden nicht wieder verwendet



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Referenzsysteme

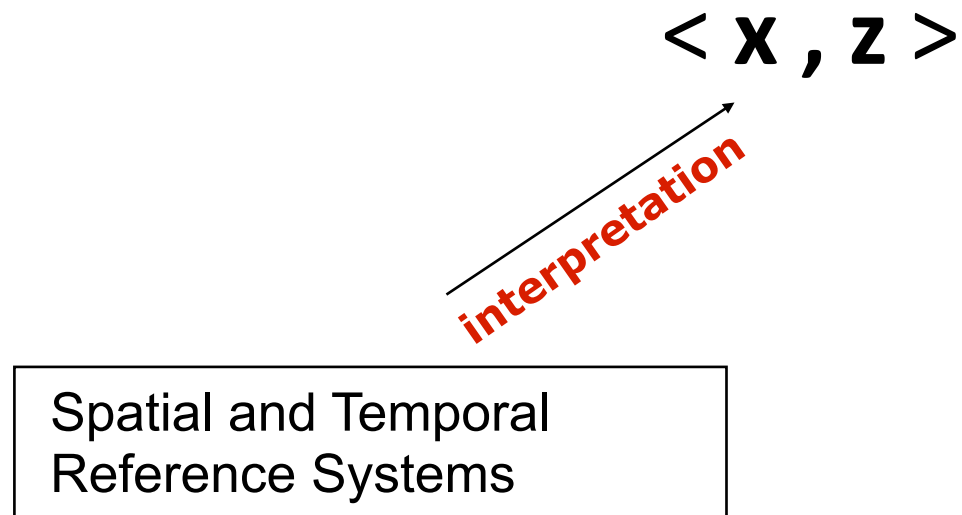
< X , Z >



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



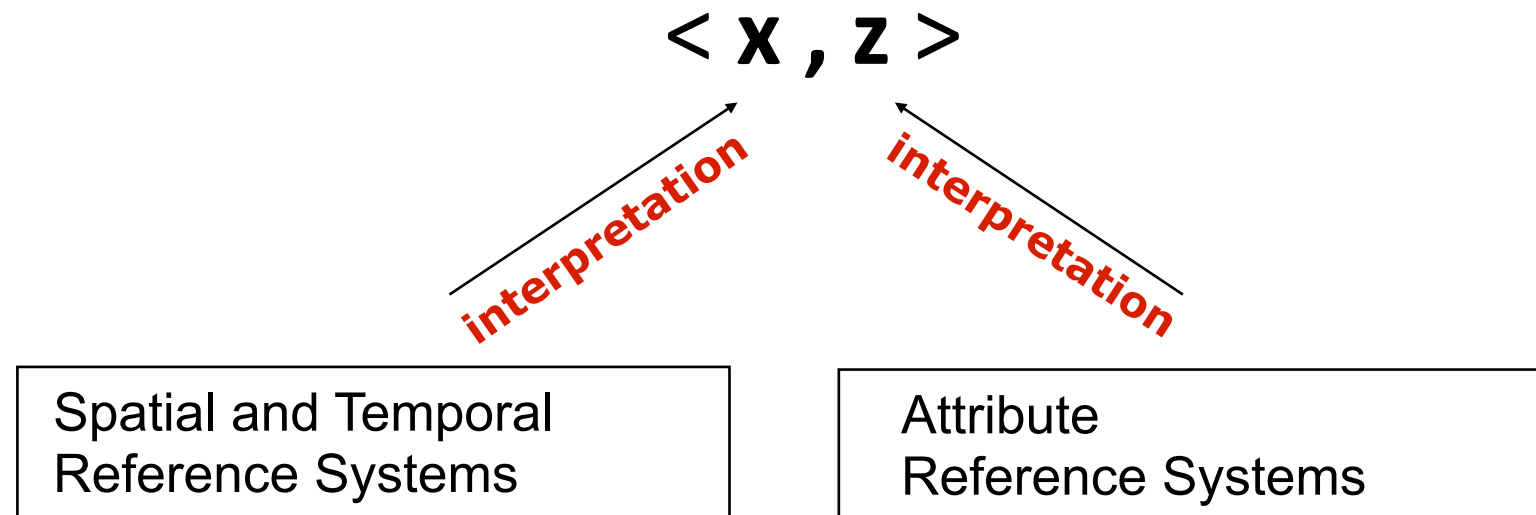
Referenzsysteme



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



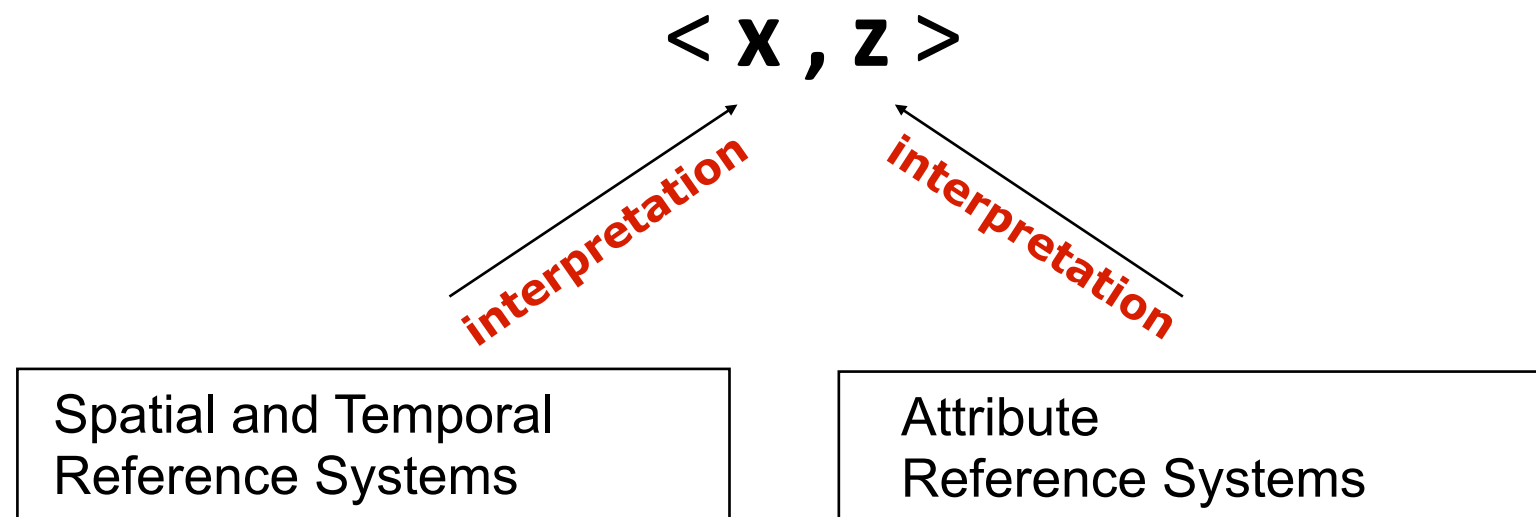
Referenzsysteme



Oktober 2010						43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.
GIS&Internet						



Referenzsysteme



Attribut-Referenzsysteme

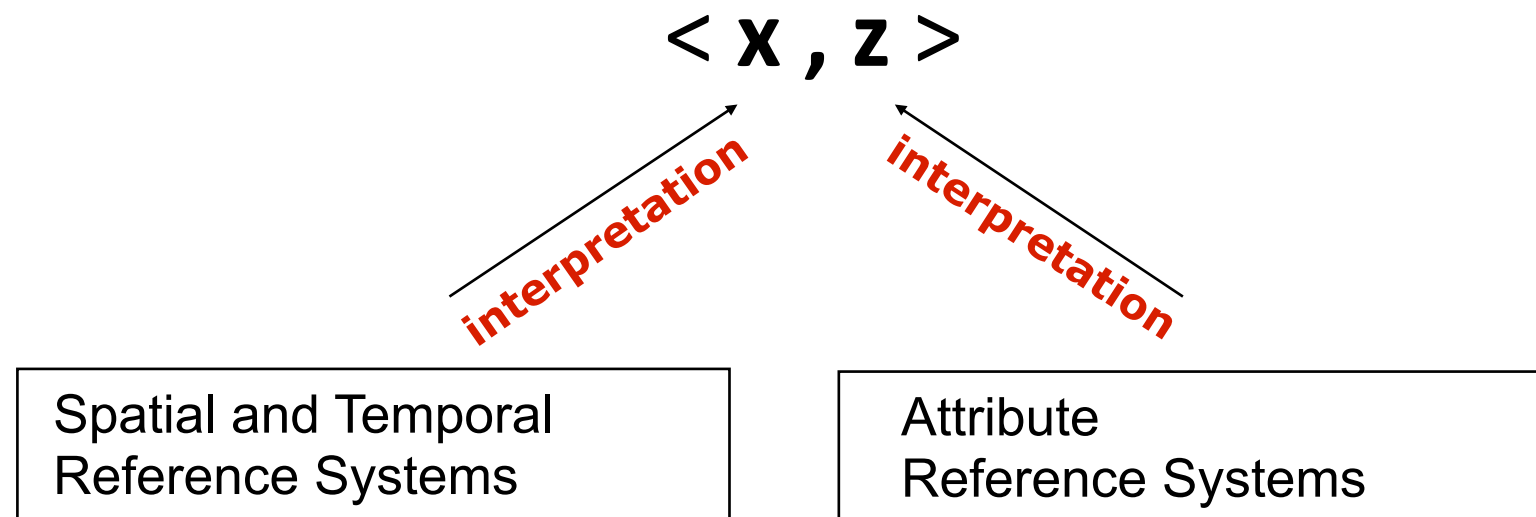
[Chrisman 1997: Exploring Geographical Information Systems]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Referenzsysteme



Attribut-Referenzsysteme

[Chrisman 1997: Exploring Geographical Information Systems]

Semantische Referenzsysteme

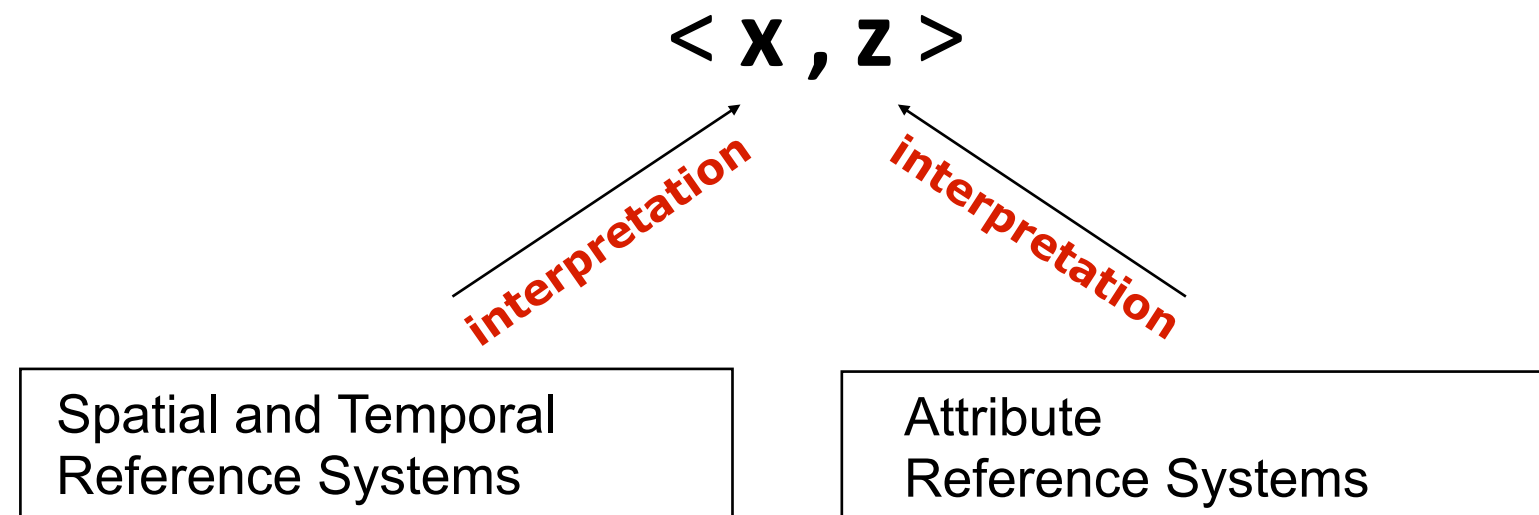
[Kuhn 2003: Semantic Reference Systems]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Referenzsysteme



Attribut-Referenzsysteme

[Chrisman 1997: Exploring Geographical Information Systems]

Semantische Referenzsysteme

[Kuhn 2003: Semantic Reference Systems]

Referenz-Ontologien

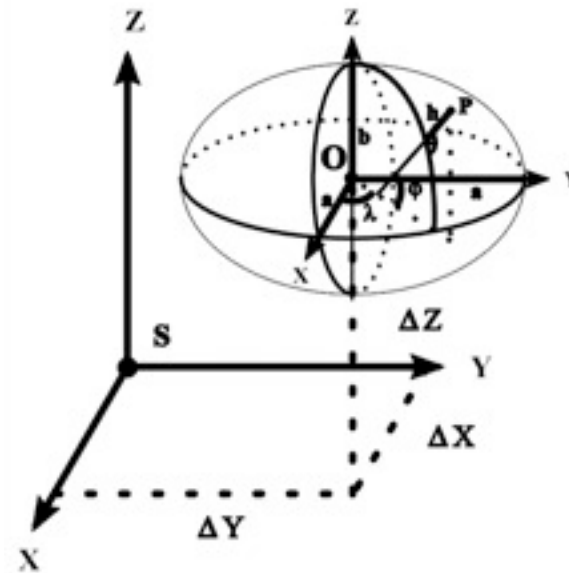
[Masolo et al. 2001 DOLCE; others]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantisches Datum



[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]

Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

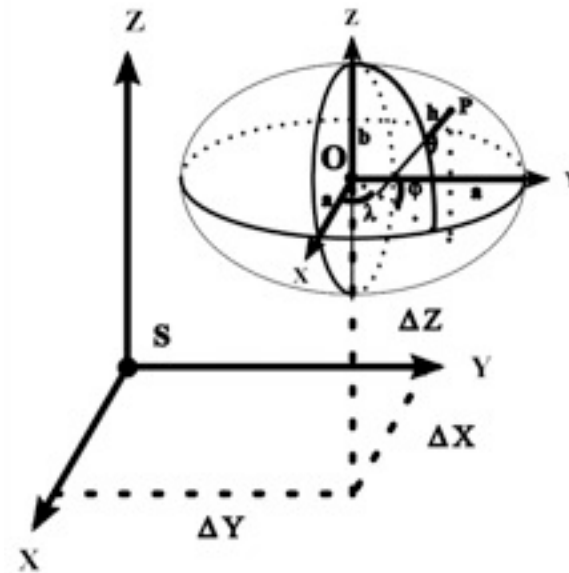
12. Seminar GIS & Internet – UniBw München



Werner Kuhn

15

Semantisches Datum



Ein semantisches Datum

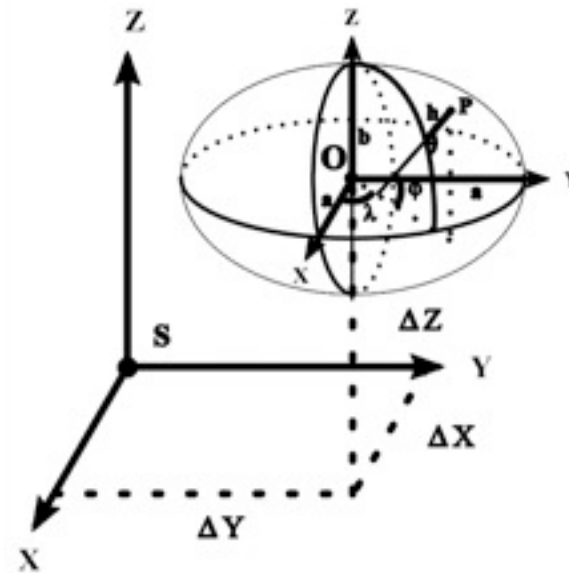
[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantisches Datum



Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter

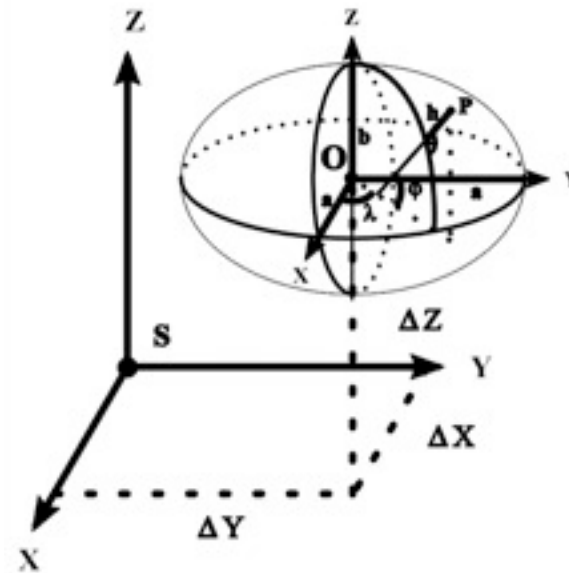
[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantisches Datum

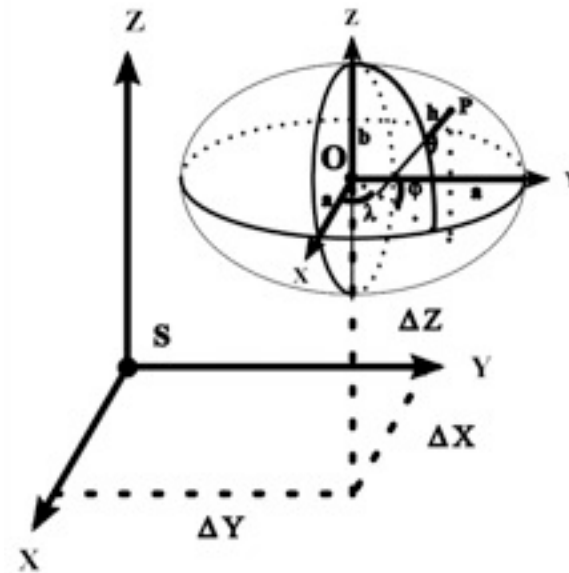


Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter
- in Mess-Skalen

[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]

Semantisches Datum

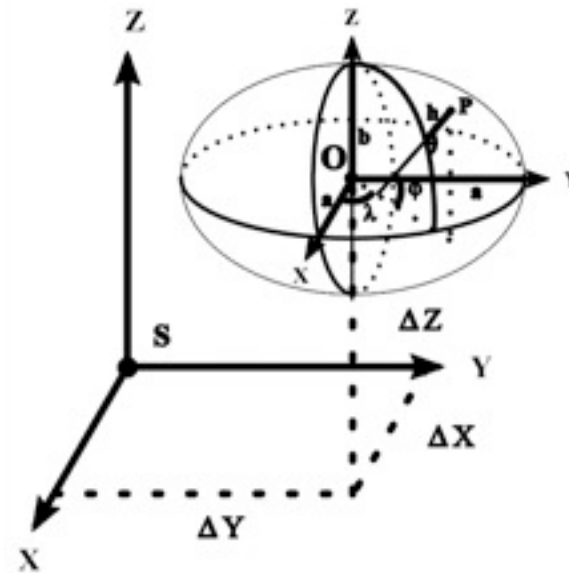


Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter
- in Mess-Skalen
- durch Verankerung in Beobachtungen

[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]

Semantisches Datum



Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter
- in Mess-Skalen
- durch Verankerung in Beobachtungen

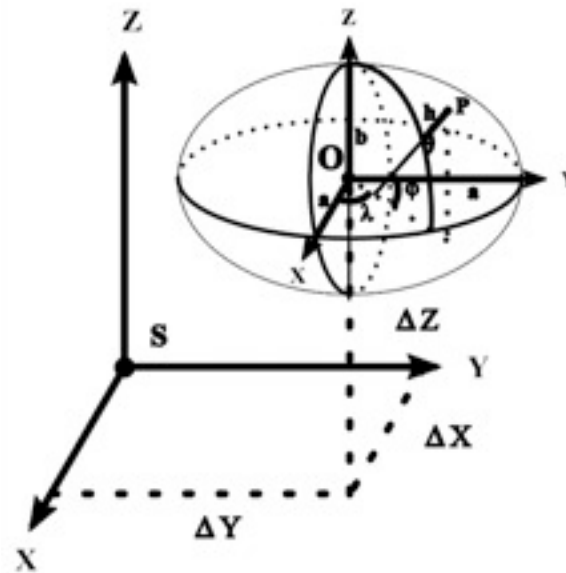
[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantisches Datum



Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter
- in Mess-Skalen
- durch Verankerung in Beobachtungen

Spezialfälle: geodätisches und Höhen-Datum

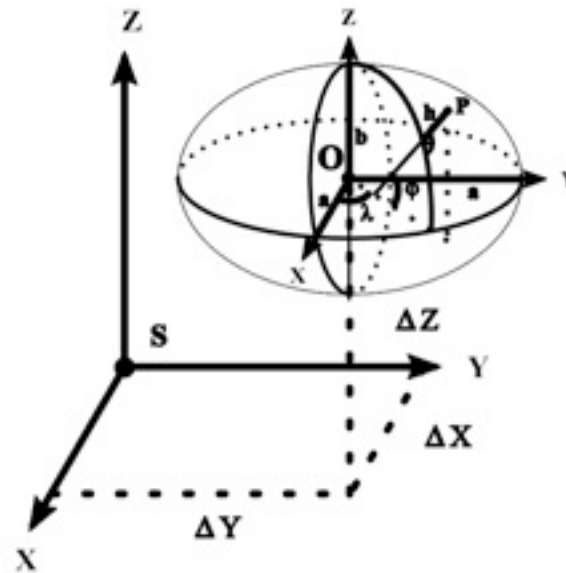
[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantisches Datum



Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter
- in Mess-Skalen
- durch Verankerung in Beobachtungen

Spezialfälle: geodätisches und Höhen-Datum

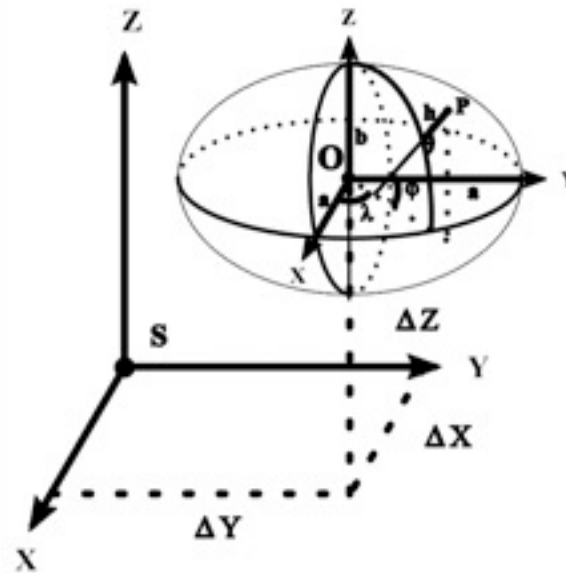
[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantisches Datum



Ein semantisches Datum

- fixiert freie Parameter
- in Mess-Skalen
- durch Verankerung in Beobachtungen

Spezialfälle: geodätisches und Höhen-Datum

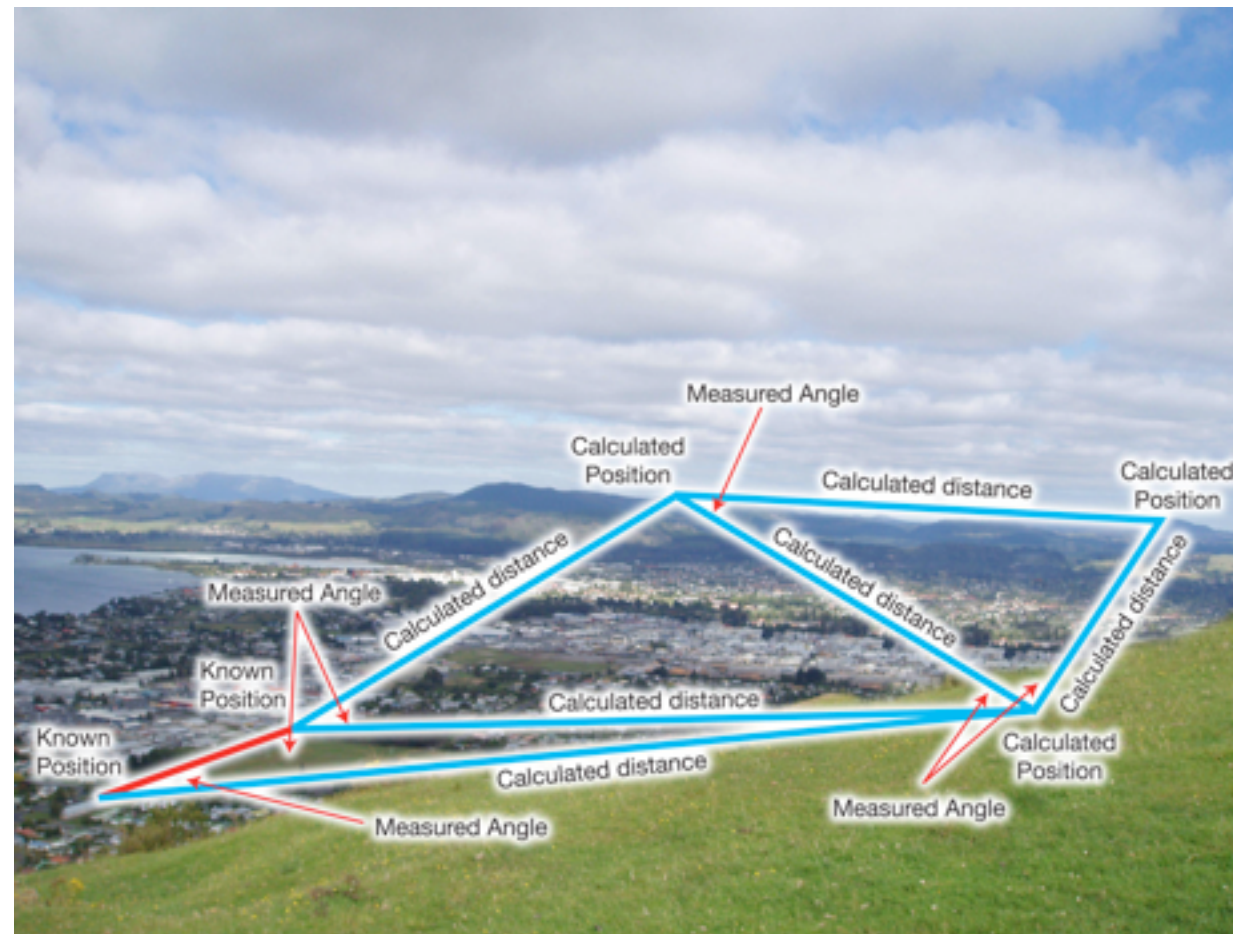
[Kuhn 2003, Probst 2008, Scheider 2009, 2010]



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Semantische Bedingungen



[Kuhn 2009]

Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

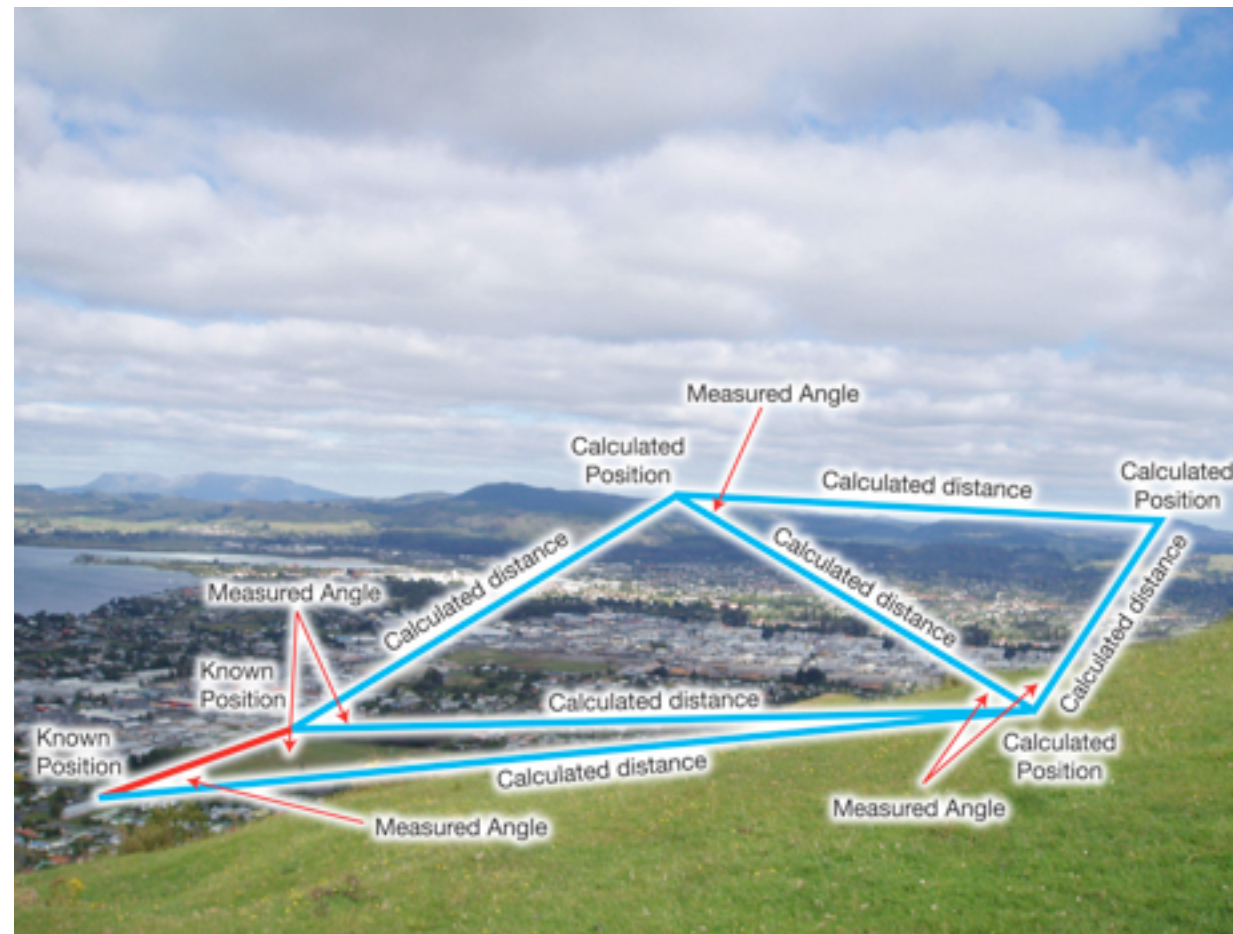
12. Seminar GIS & Internet – UniBw München



Werner Kuhn

16

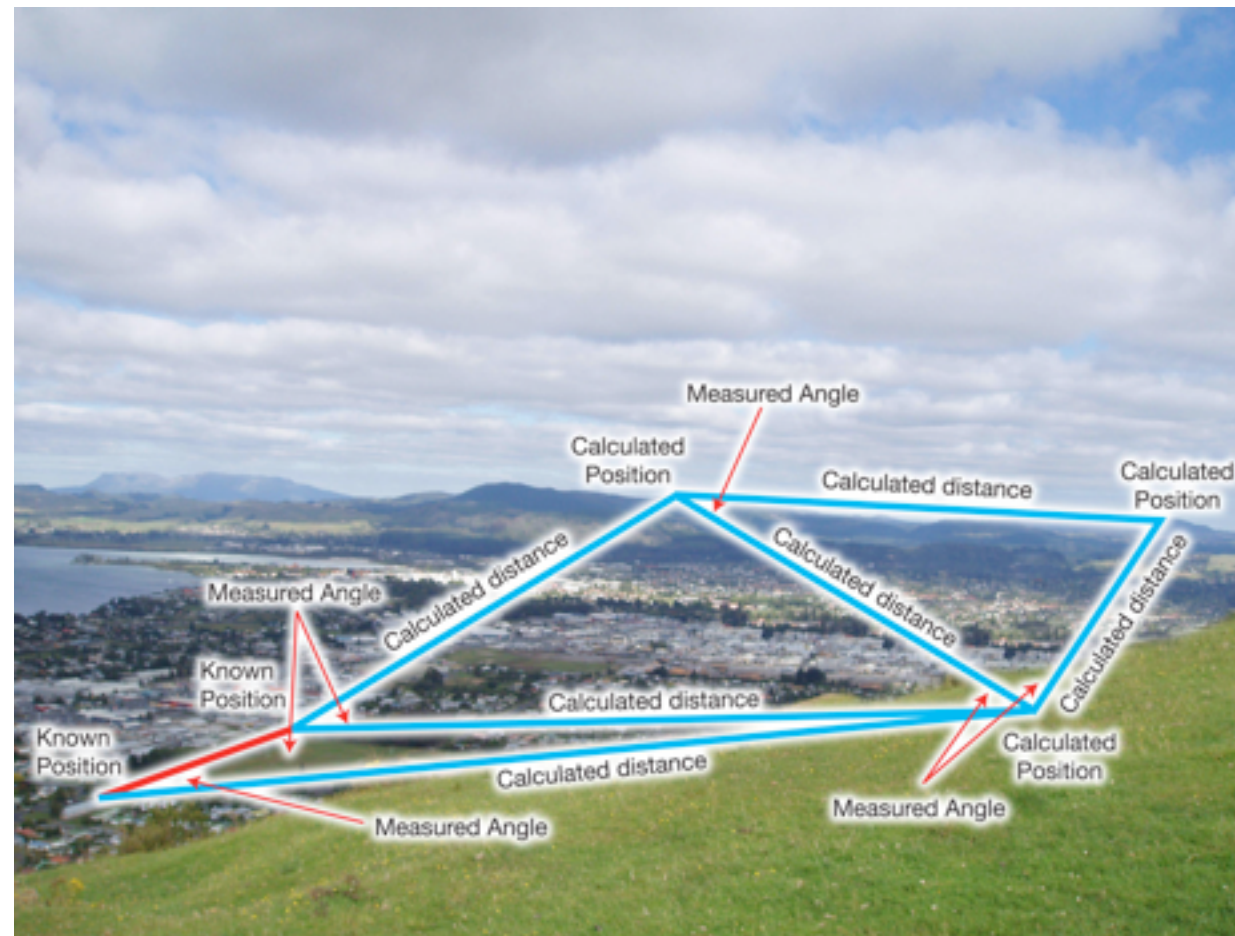
Semantische Bedingungen



- Ontologien und Folksonomien liefern **Bedingungen für eine Interpretation**

[Kuhn 2009]

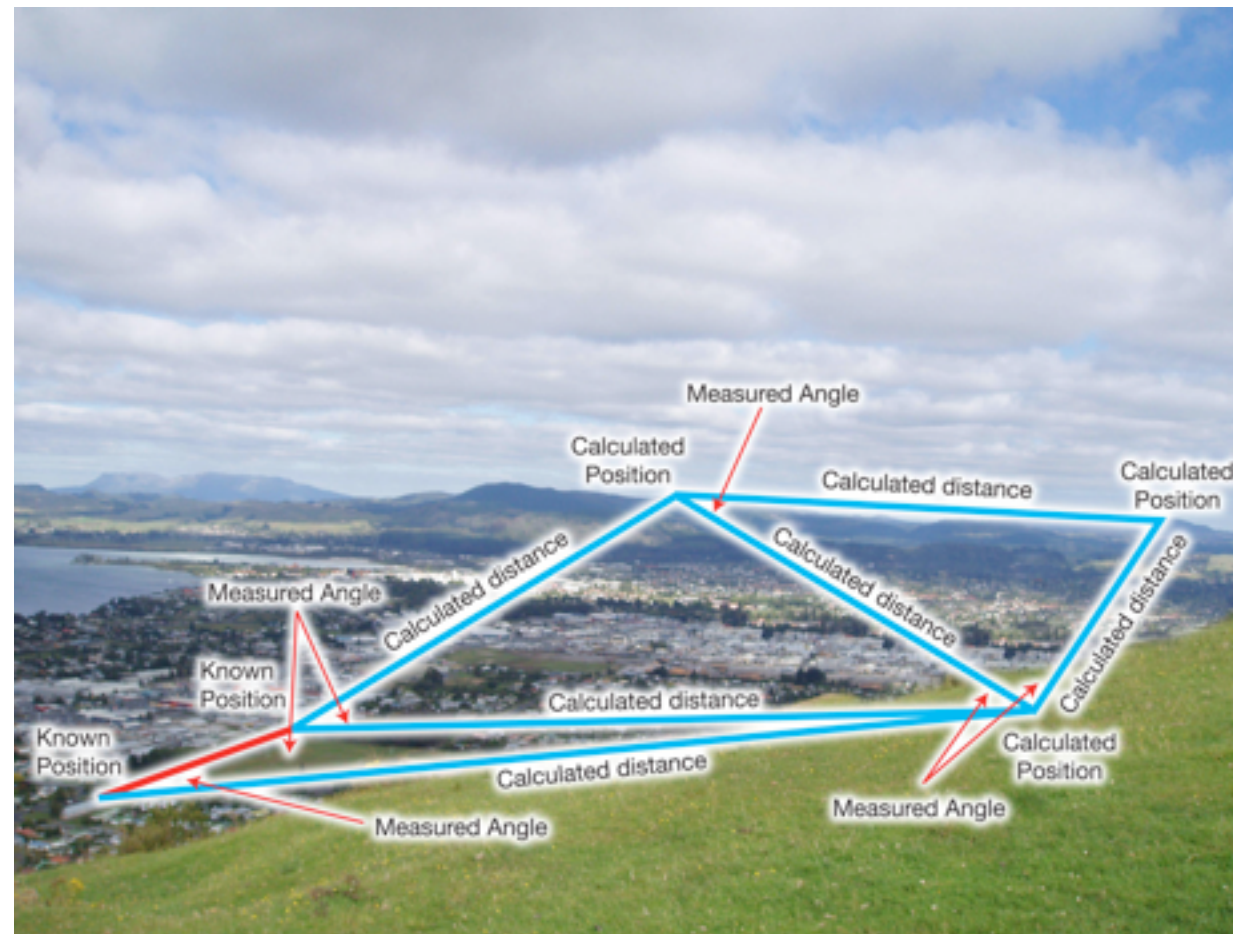
Semantische Bedingungen



- Ontologien und Folksonomien liefern **Bedingungen für eine Interpretation**
- **Netzwerke** solcher Bedingungen, in Analogie zu geodätischen Netzen

[Kuhn 2009]

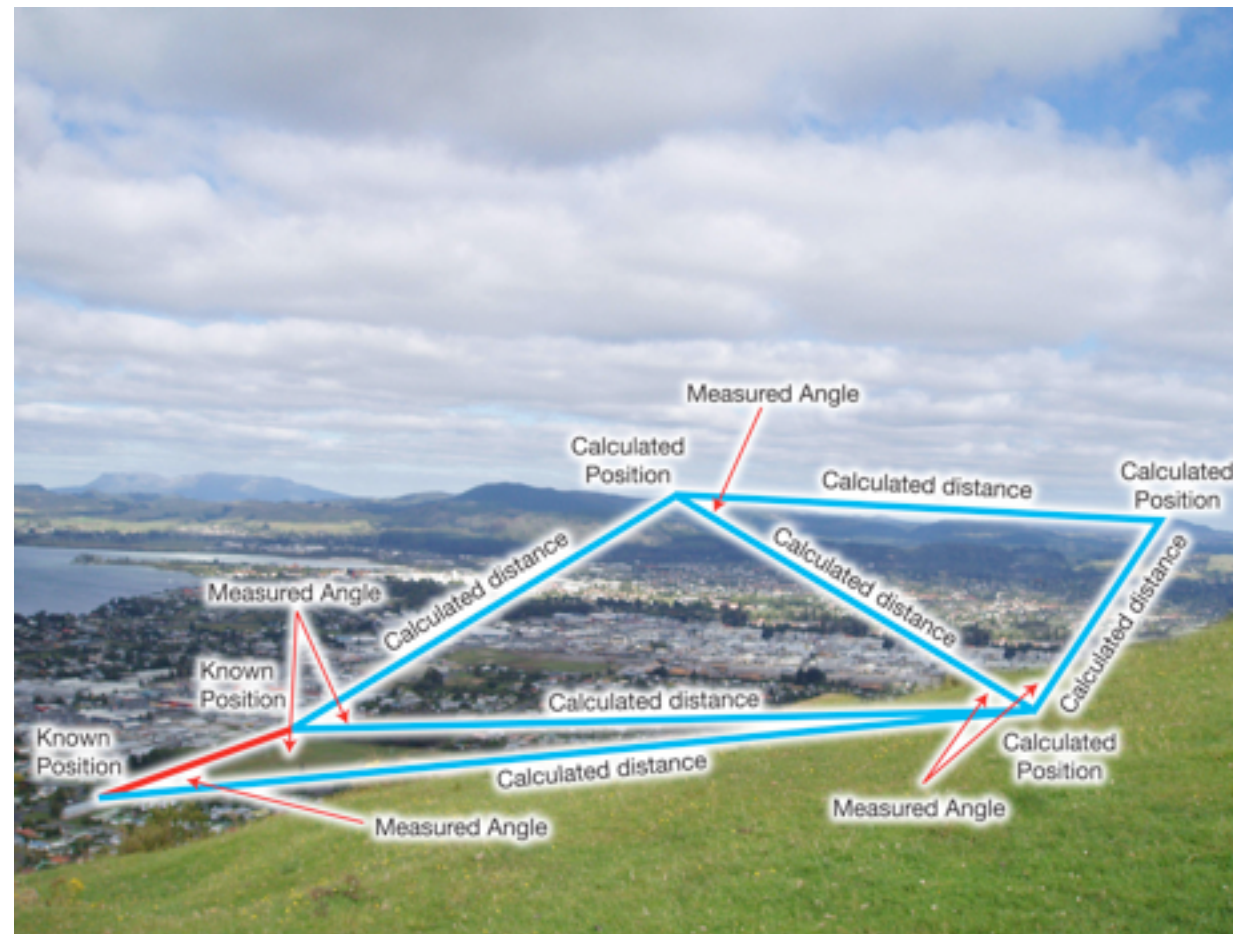
Semantische Bedingungen



- Ontologien und Folksonomien liefern **Bedingungen für eine Interpretation**
- **Netzwerke** solcher Bedingungen, in Analogie zu geodätischen Netzen
- **Lagerung** in beobachtbaren Phänomenen

[Kuhn 2009]

Semantische Bedingungen



- Ontologien und Folksonomien liefern **Bedingungen für eine Interpretation**
- **Netzwerke** solcher Bedingungen, in Analogie zu geodätischen Netzen
- **Lagerung** in beobachtbaren Phänomenen
- **Unsicherheit** als natürlicher Bestandteil

[Kuhn 2009]

Demo: wozu dient das alles?



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Demo: wozu dient das alles?

Video aus dem EU Projekt SWING: Suche nach und Verknüpfung von Geoinformationdiensten



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Demo: wozu dient das alles?

Video aus dem EU Projekt SWING: Suche nach und Verknüpfung von Geoinformationendiensten

<http://138.232.65.156/swing/showcase.html>



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell
- lenken deren Interpretation



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell
- lenken deren Interpretation
- vielseitige Anwendungen in GIS und ausserhalb



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell
- lenken deren Interpretation
- vielseitige Anwendungen in GIS und ausserhalb
- erfolgreich im Einsatz (Beispiel BRGM)



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell
- lenken deren Interpretation
- vielseitige Anwendungen in GIS und ausserhalb
- erfolgreich im Einsatz (Beispiel BRGM)

Semantische Referenzsysteme sind die nächste Stufe



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell
- lenken deren Interpretation
- vielseitige Anwendungen in GIS und ausserhalb
- erfolgreich im Einsatz (Beispiel BRGM)

Semantische Referenzsysteme sind die nächste Stufe

- Generalisierung räumlicher und zeitlicher Referenzsysteme



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Schlussfolgerungen

Die **Semantik von Begriffen in GIS** wird schon seit 40 Jahren durch Objektartenkataloge beschrieben

Ontologien sind maschinenlesbare Objektartenkataloge

- beschreiben Begriffe partiell
- lenken deren Interpretation
- vielseitige Anwendungen in GIS und ausserhalb
- erfolgreich im Einsatz (Beispiel BRGM)

Semantische Referenzsysteme sind die nächste Stufe

- Generalisierung räumlicher und zeitlicher Referenzsysteme
- Verankerung durch semantisches Datum.



Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							



Danke für Ihr Interesse!
Fragen?

<http://musil.uni-muenster.de/>
kuhn@uni-muenster.de