

Vorlesung Geoinformatik I *Einführung in die Geoinformatik*

1. Einführung

Lars Bernard

Überblick

1. Organisatorisches
2. Zu dieser Vorlesung:
Grundlage, Ziel und Form
3. Wozu und was ist Geoinformatik?
4. Welche Veranstaltungen zur Geoinformatik
können Sie belegen?
5. Inhalt dieser Vorlesung
6. Referenzen und Literatur
zur (Einführung in die) Geoinformatik

Organisatorisches

- Vorlesender
 - Lars Bernard
Professor für Geoinformationssysteme
TU Dresden

- Kontakt
 - Mail: lars.bernard@tu-dresden.de
WWW: <http://tu-dresden.de/fgh/geo/gis>
Raum 161, 1. OG Hülse Bau Ostflügel
Frau Sharma, Raum 136; 1. OG Hülse Bau Westflügel
 - Ulrich Olunczek (Hydrologie, Geodäsie Diplom)
Mail: ulrich.olunczek@tu-dresden.de
 - Lutz Maerker und Michael Dietze (Geographie Diplom, GI-Vertiefung)
Mail: lutz.maerker@mailbox.tu-dresden.de
 - Nikolas Prechtel (Kartographie, Bachelor & Diplom)
Mail: Nikolas.Prechtel@tu-dresden.de

Organisatorisches

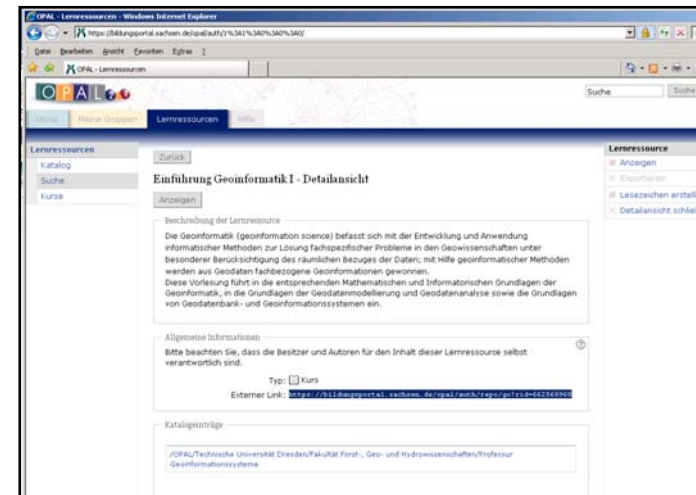
- Termine der Vorlesung
 - Montags HSZ 04, 4. DS (13.00-14.30)
- Übungen zur Vorlesung
 - Alle in HÜL 590; Start ab dem 20.10.2007
 - **Geodäsie & Geoinformation Bachelor**
 - Gruppe A-K; Dienstags 4. DS (13.00-14.30, Bernard)
 - Gruppe L-Z; Mittwochs 5. DS (14.50-16.20, Bernard)
 - **Geodäsie Diplom**
 - Donnerstags 2.DS (9.20-10.50, Olunczek)
 - **Kartographie & Geomedientechnik Bachelor**
 - Mittwochs 3.DS (11.10-12.40, Prechtel)
 - **Kartographie**
 - Montags 2.DS (9.20-10.50, Prechtel)
 - **Geographie Diplom Vertiefung Geoinformatik**
 - Gruppe I, Montag 6.DS (16.40-18.10, Maerker)
 - Gruppe II, Montag 7.DS (18.30-20.00, Maerker)
 - **Hydrologie Diplom**
 - Dienstags 6.DS (16.40-18.10, Olunczek)
 - Mittwochs 6.DS (16.40-18.10, Olunczek)

Organisatorisches

- Abschlussprüfung
 - 120 min Klausur zum Inhalt der Vorlesung
 - Testat (als ein Bestehen) für die Diplom-Geodäten
 - Benotung für alle anderen Studiengänge
 - Bei Bedarf schriftliche oder mündliche Nachprüfung
- Klausurtermin
 - **XX. Februar 2008**

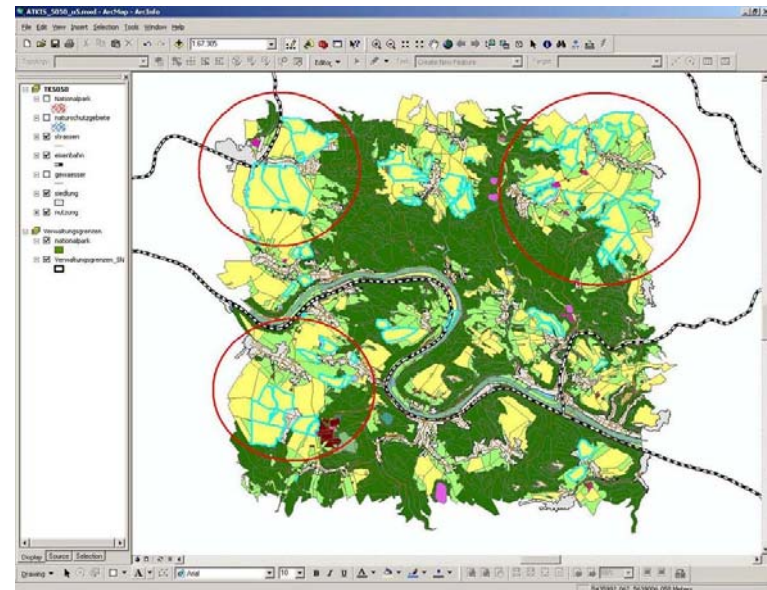
Zu dieser Vorlesung

- Grundlage der Vorlesung und der Übung sind die in der *e-learning platform* (<http://elearning.tu-dresden.de> oder <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/>) verfügbaren Materialien
- Für das Login in diese Plattform nutzen Sie Ihr TUD Login
- Das Script lehnt sich an das durch Ulrich Streit (Institut für Geoinformatik, Münster) herausgegebene online-script zur *Einführung in die Geoinformatik* an.
<http://ifgivor.uni-muenster.de/vorlesungen/Geoinformatik/index.html>.



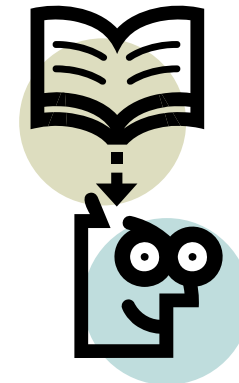
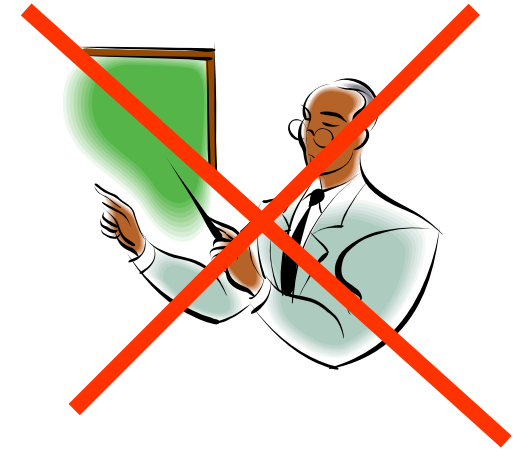
Zu dieser Vorlesung

- Ziel dieser Vorlesung (mit der begleitenden Übung)
 - Ihnen einen einführenden Überblick über Anwendungsmöglichkeiten der Geoinformatik bei raumbezogenen Fragestellungen zu geben.
 - ... und Sie für die Geoinformatik zu interessieren.



Zu dieser Vorlesung

- Form der Vorlesung
 - Keine unidirektionale *one man show*.
Wenn Sie Fragen haben - fragen Sie !
 - Sie arbeiten an Hand des Scripts und der **angegebenen Literatur** den Vorlesungsstoff auf.
 - Sie bearbeiten die Vorlesungsaufgaben (im script) und können die Lösung hier für eine gemeinsame Besprechung präsentieren (zu Beginn der Vorlesung)
 - ...so sind Sie immer „voll im Thema“



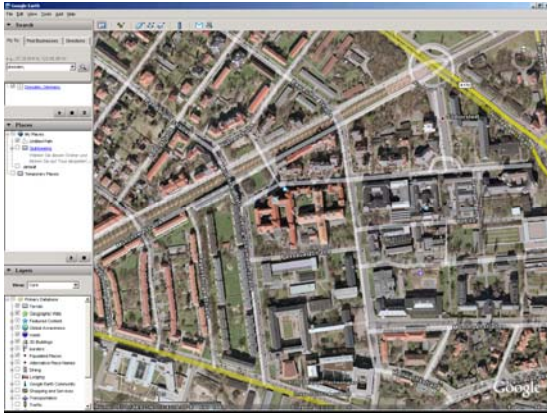
Überblick

1. Organisatorisches
2. Zu dieser Vorlesung:
Grundlage, Ziel und Form
3. **Wozu und was ist Geoinformatik?**
4. Welche Veranstaltungen zur Geoinformatik können Sie belegen?
5. Inhalt dieser Vorlesung
6. Referenzen und Literatur zur (Einführung in die) Geoinformatik

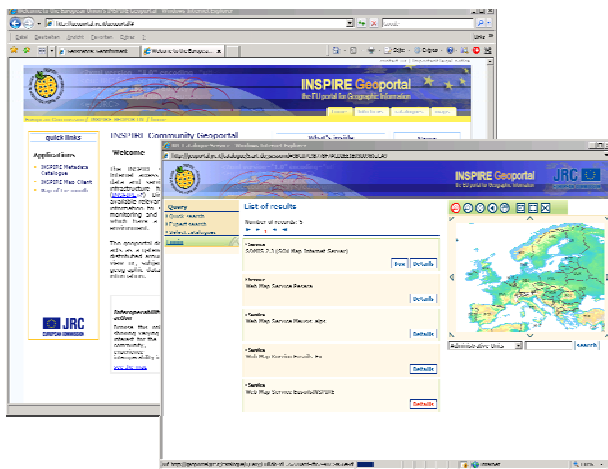
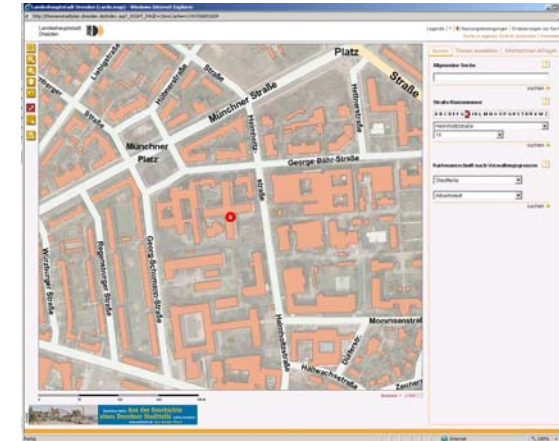
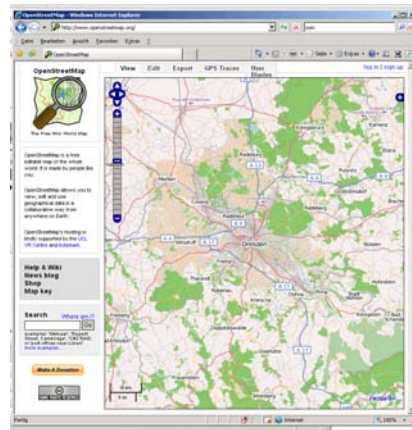
Wozu Geoinformatik ? Sammeln, Bereitstellung und Visualisierung von Geoinformationen

<http://www.dresden.de>

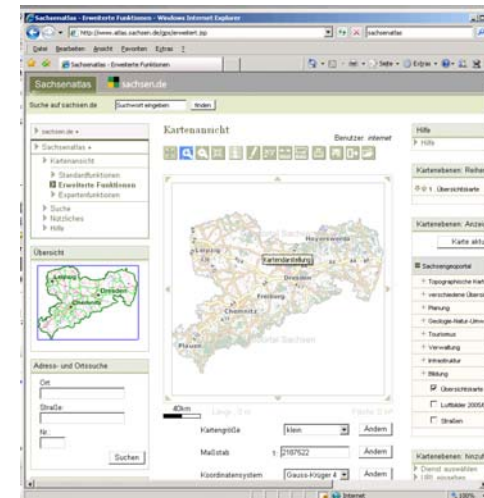
<http://earth.google.com/>



<http://openstreetmap.de>



<http://geoportal.jrc.it/geoportal>

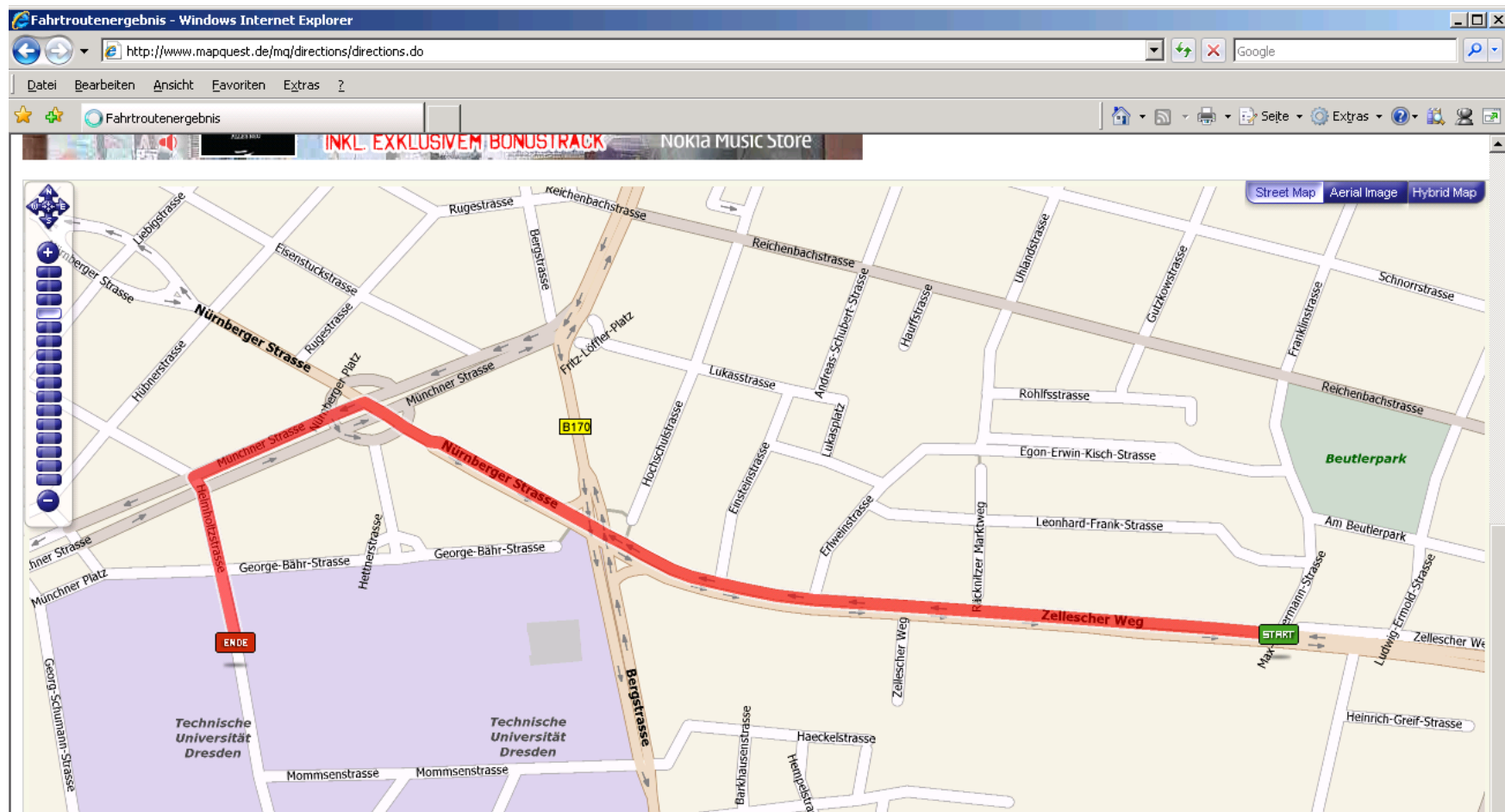


<http://www.atlas.sachsen.de/>

Wozu Geoinformatik ?

Analyse und Bewertung von Geoinformationen (z.B. beste Wege, beste Standorte, ...)

Bester Weg...



Zum Ausprobieren: <http://www.mapquest.de/>,

Wozu Geoinformatik ?

Analyse und Bewertung von Geoinformationen (z.B. beste Wege, beste Standorte, ...)

Bester Fußweg...

Zellescher Weg, Dresden nach Helmholtzstraße 10, 01069 Dresden - Google Maps - Windows Internet Explorer

http://maps.google.de/

lars.bernard@tu-dresden.de | Mein Profil | Hilfe | Webprotokoll | Mein Konto | Abmelden

Google Maps Deutschland

Unternehmen, Adressen und interessante Orte finden. Weitere Informationen

Route berechnen Meine Karten

A dresden, zellescher weg 18
B dresden, helmholtzstr 10

Ziel hinzufügen - Optionen anzeigen

Fußweg Route berechnen

Ebenfalls verfügbar: Mit dem Auto

Die Routenplanung für Fußgänger ist noch im Beta-Stadium.
Seien Sie vorsichtig! – Auf dieser Route gibt es möglicherweise keine Bürgersteige oder Fußwege.

Fußweg nach/zu Helmholtzstraße 10, 01069 Dresden
1,6 km – ca. 19 Minuten

A Zellescher Weg
Dresden

1. West auf S172/Zellescher Weg Richtung Zellescher Weg 0,8 km
2. Bei B170/Bergstraße links abbiegen 0,2 km
3. Rechts Richtung Helmholtzstraße abbiegen 0,4 km
4. Bei Helmholtzstraße rechts abbiegen 0,1 km
Das Ziel befindet sich links

B Helmholtzstraße 10
01069 Dresden

Diese Wegbeschreibung dient nur zu Planungszwecken. Es ist möglich, dass die Verkehrsverhältnisse aufgrund von Baustellen, Verkehr, Wetter oder anderen Ereignissen von den in der Karte dargestellten Suchergebnissen abweichen können. Sie sollten daher Ihre Route entsprechend planen. Sie müssen alle Zeichen oder Hinweise bezüglich Ihrer Route beachten.

Kartendaten ©2008 Tele Atlas

©2008 Google - Google Earth - ©2008 DigitalGlobe, GeoEye, AeroVista, Kartendaten ©2008 Tele Atlas, Nutzungsbedingungen

Wozu Geoinformatik ?

Analyse und Bewertung von Geoinformationen (z.B. beste Wege, beste Standorte, ...)

Bester Radweg...

RADROUTEN PLANER NRW

Schnelleinstieg

Routensuche zwischen Adressen

Sie wollen eine Route zwischen zwei Ihnen bekannten Adressen suchen? Geben Sie Start und Ziel ein und Sie erhalten direkt die gewünschte Tour. Bei Bedarf können Sie die berechnete Route anschließend im interaktiven Kartenfenster beliebig verändern (z.B. durch Setzen von Zwischenpunkten).

Start: **Stadt/Gemeinde:**
Bitte geben Sie eine Gemeinde oder einen Ort ein

Straße:
Bitte geben Sie eine Adresse ein

Ziel: **Stadt/Gemeinde:**
Bitte geben Sie eine Gemeinde oder einen Ort ein

Straße:
Bitte geben Sie eine Adresse ein

Kriterien Routensuche

Steigung:

- Route unabhängig von Steigung berechnen
- Steigungen möglichst vermeiden

Streckenbevorzugung:

- Keine Streckenbevorzugung
- Radverkehrsnetz NRW bevorzugen
- Themenrouten bevorzugen
- Eine bestimmte Themenroute bevorzugen:
100 Schlösser Route

Direktroutingdistanz:
5 km

Durchschnitts-Geschwindigkeit:
15 km/h

Kreise

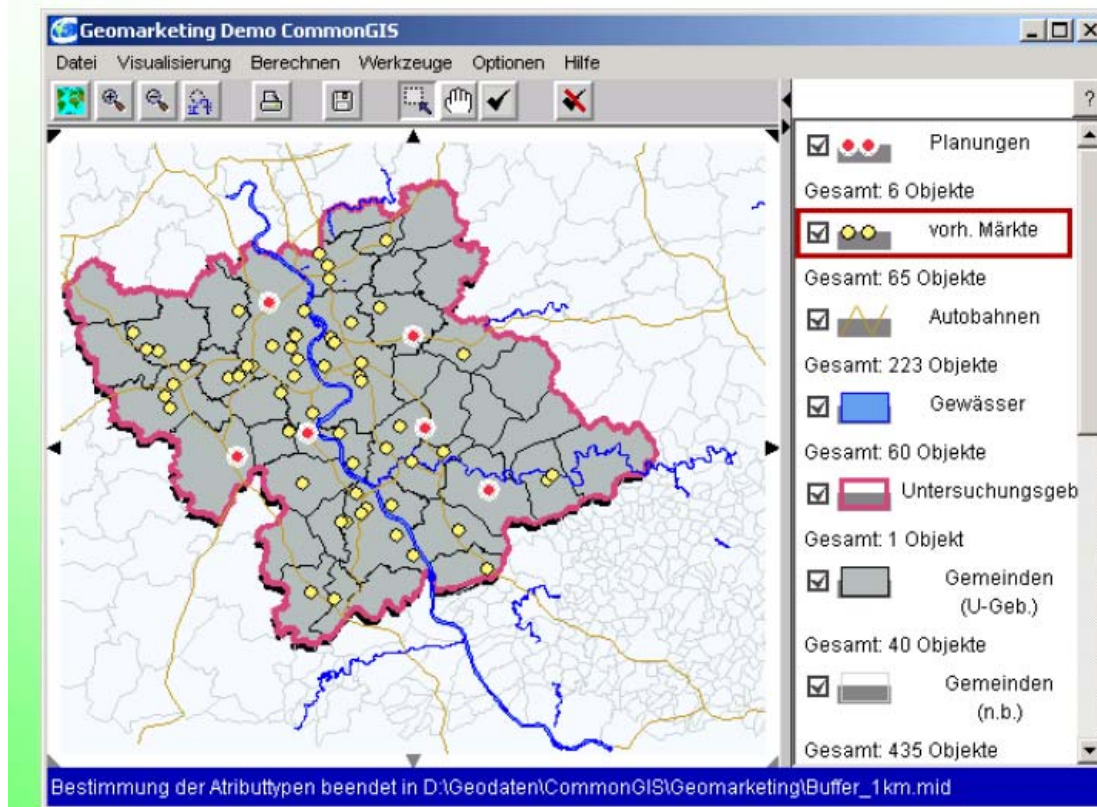
- Kreis Aachen
- Kreis Borken
- Kreis Coesfeld
- Kreis Düren
- Ennepe-Ruhr-Kreis
- Kreis Euskirchen
- Kreis Gütersloh
- Kreis Heinsberg
- Kreis Kleve
- Kreis Lippe
- Märkischer Kreis
- Kreis Mettmann
- Kreis Minden-Lübbecke
- Oberbergischer Kreis
- Kreis Olpe
- Kreis Paderborn
- Rheinisch-Bergischer Kreis
- Rhein-Kreis Neuss
- Rhein-Sieg-Kreis
- Kreis Siegen-Wittgenstein
- Kreis Soest
- Kreis Steinfurt
- Kreis Unna
- Kreis Viersen

Zum Ausprobieren: <http://www.radroutenplaner.nrw.de/>

Wozu Geoinformatik ?

Analyse und Bewertung von Geoinformationen (z.B. beste Wege, beste Standorte, ...)

Optimaler Geschäftsstandort



Ziel dieses Anwendungsbeispiels ist die optimale Standortfindung für einen neuen Baumarkt im Raum Köln / Bonn.

Bei der Analyse fließen bestehende Marktdaten sowie Daten zum Kundenpotenzial auf Gemeindeebene ein.

Bestehende Baumärkte sind in der Karte gelb, Planungen rot-weiß dargestellt.

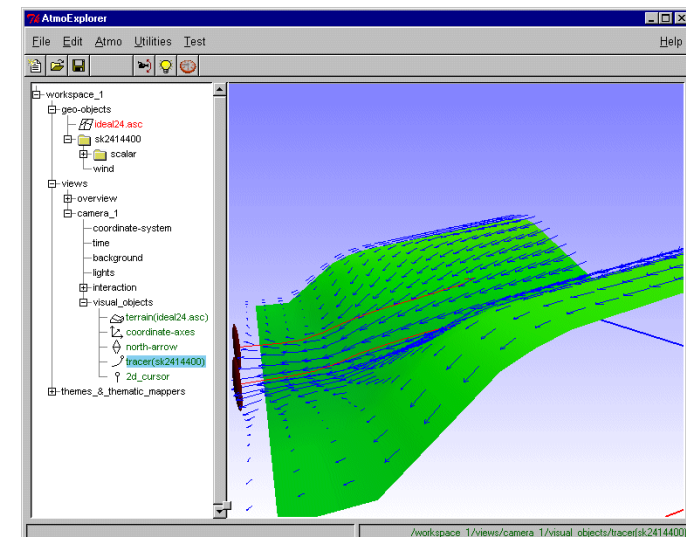
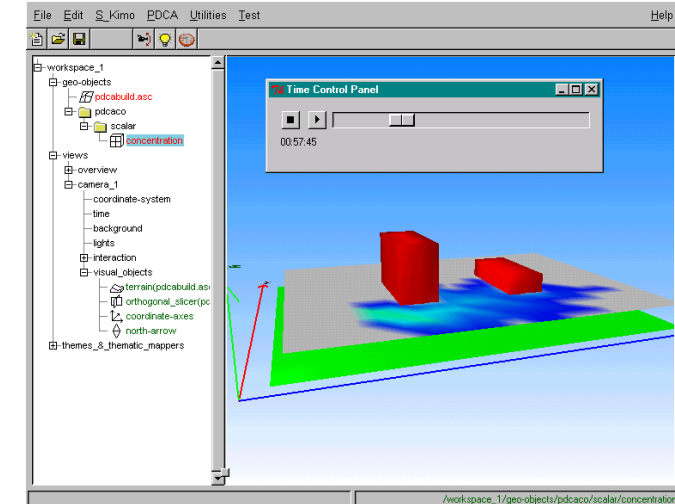
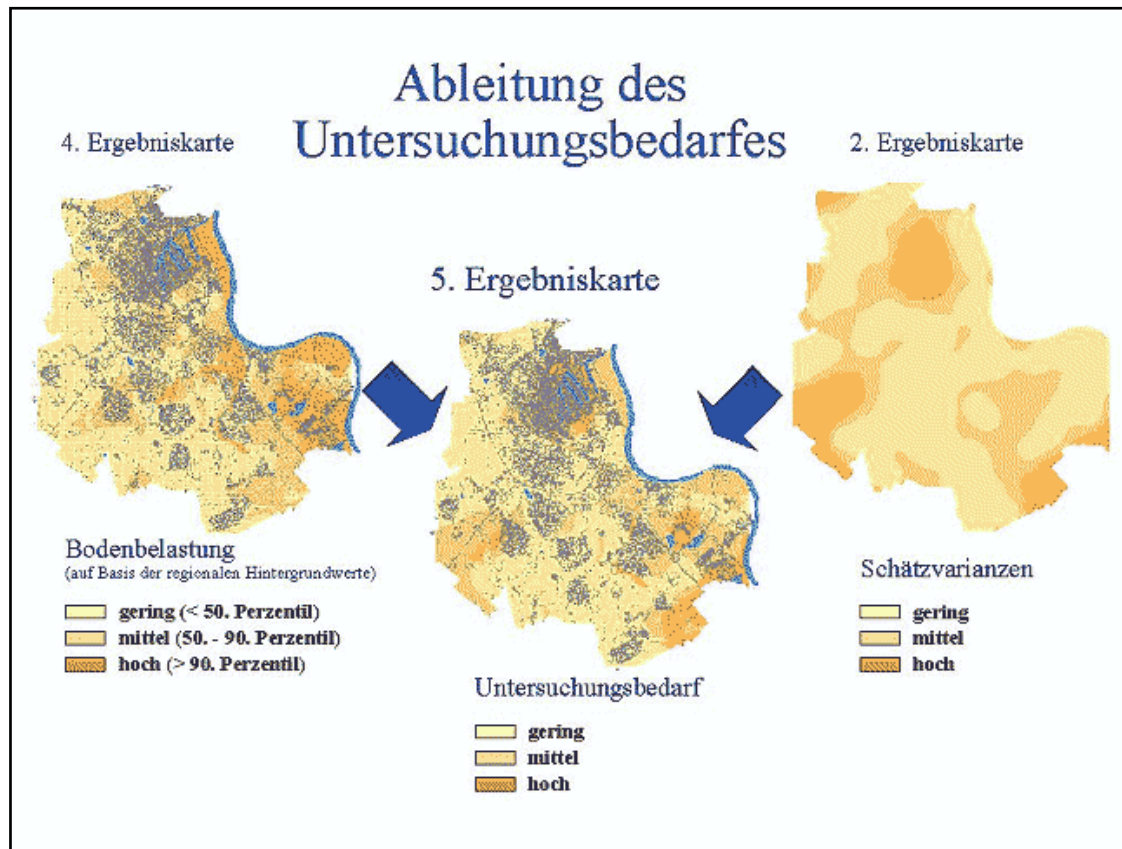
Zur besseren Orientierung sind darüber hinaus Autobahnen und die wichtigsten Gewässer dargestellt.

Quelle <http://www.commongis.com/>

Zum Ausprobieren: <http://www.iais.fraunhofer.de/1869.html>

Wozu Geoinformatik ?

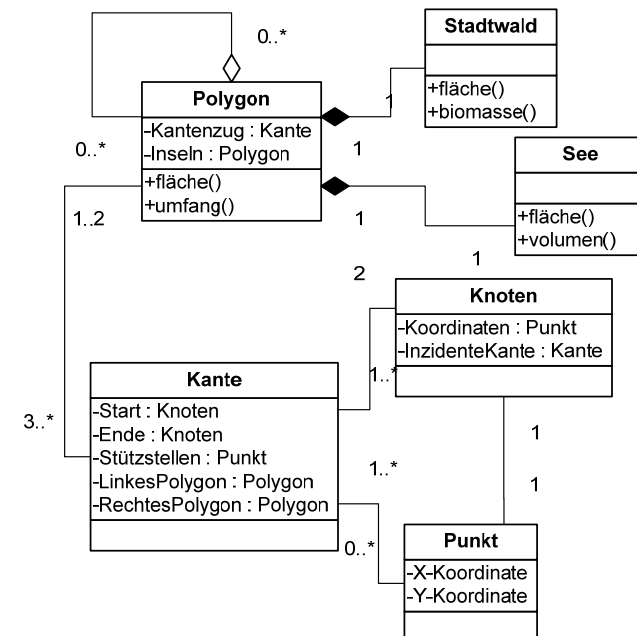
Analyse und Bewertung von Geoinformationen (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfungen, Schadstoffbelastungen...)



Was ist Geoinformatik?... nicht formal:

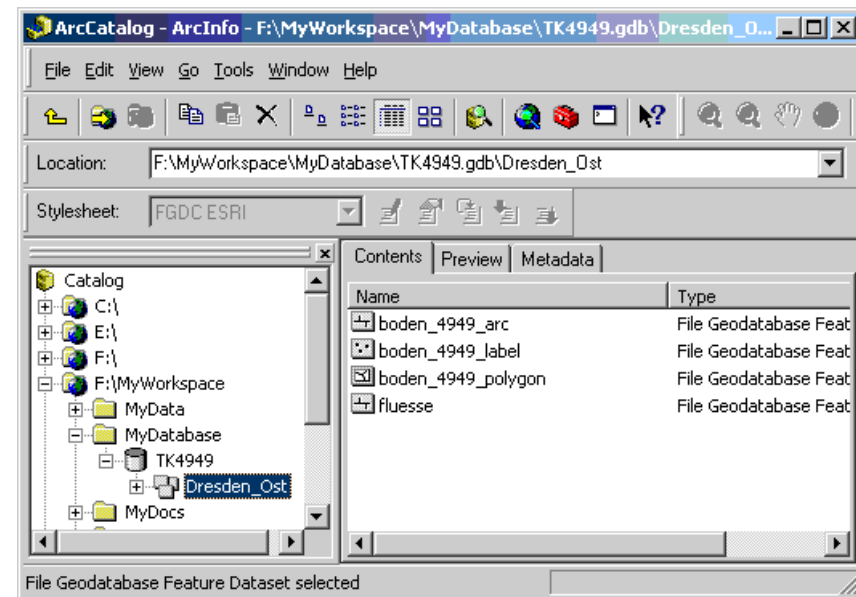
1. Modellieren und Sammeln von Daten über Dinge auf/in/unter/nah der Erdoberfläche

- Wie solche **Geodaten** (Bevölkerungsdaten, Verkehrsdaten, Vertriebsdaten, Wetterdaten....) modellieren bzw. strukturieren ?
- Wie mit den Raum- und/oder Zeitbezug modellieren ?



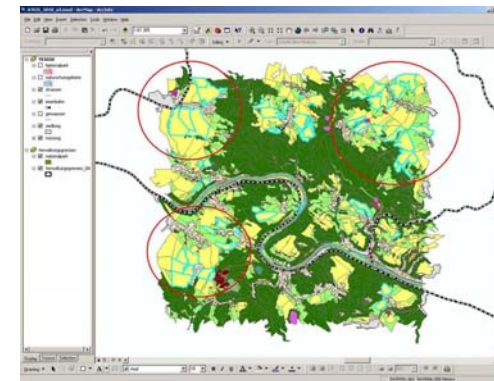
Was ist Geoinformatik?... nicht formal:

1. Modellieren und Sammeln von Daten über Dinge auf/in/unter/nah der Erdoberfläche
2. Verwalten von Geodaten
 - Wie die Geodaten speichern ?
 - Wie kann möglichst schnell auf gesuchte Geodaten zugegriffen werden ?



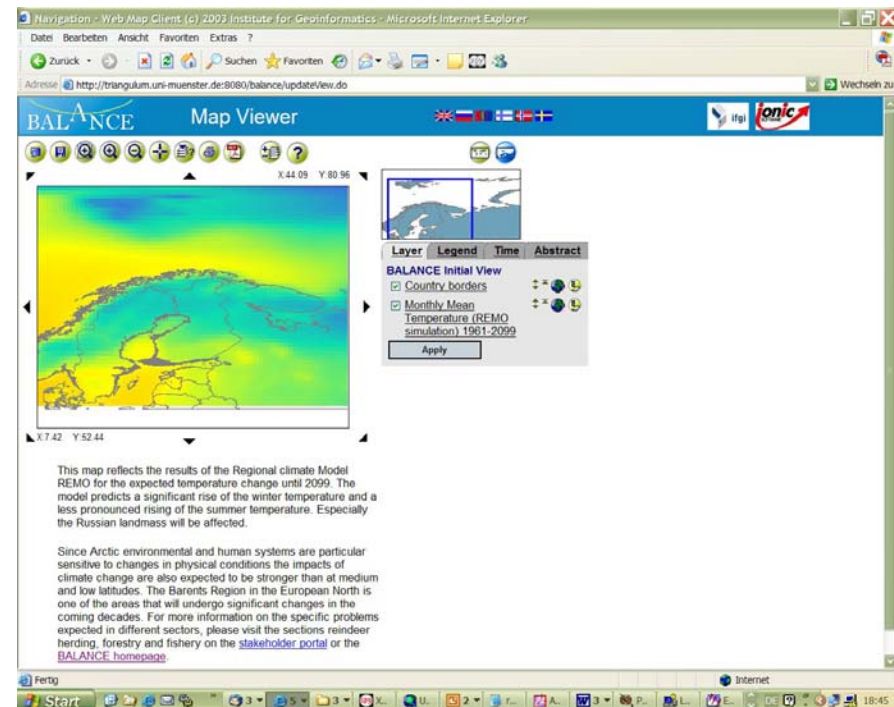
Was ist Geoinformatik?... nicht formal:

1. Modellieren und Sammeln von Daten über Dinge auf/in/unter/nah der Erdoberfläche
2. Verwalten von Geodaten
3. Analyse von Geodaten zur Ableitung von Geoinformationen
 - Wie Datenlücken schließen?
 - Wie die Datenflut so analysieren, dass für eine gegebene Fragestellung geeignete **Geoinformationen** abgeleitet und Schlüsse gezogen werden können (z.B. *Wo ist die Schadstoffbelastung oberhalb des Grenzwerts?*)?



Was ist Geoinformatik?... nicht formal:

1. Modellieren und Sammeln von Daten über Dinge auf/in/unter/nah der Erdoberfläche
2. Verwalten von Geodaten
3. Analyse von Geodaten zur Ableitung von Geoinformationen
4. Präsentation von Geoinformationen
 - Wie können Informationen optimal dargestellt werden?
 - Wie können Nicht-Experten Analyseergebnisse präsentiert werden?



Noch mal: Was ist Geoinformatik? ...formaler:

Die Geoinformatik (geoinformation science, geomatics) befasst sich mit der Entwicklung und Anwendung informatorischer Methoden zur Lösung fachspezifischer Probleme in den Geowissenschaften unter besonderer Berücksichtigung des räumlichen Bezuges der Daten; mit Hilfe geoinformatorischer Methoden werden aus Geodaten fachbezogene Geoinformationen gewonnen

- Oder:
Geoinformatik *baut Brücken* zwischen anwendungsspezifischen Geo-Problemen und Informatikmethoden und Computerwerkzeugen

Räumlicher Bezug von Daten

- Typisch für geowissenschaftliche Probleme ist die Bindung fachspezifischer Eigenschaften an raumbezogene oder raum- und zeitbezogene Objekte: **Geoobjekte**.
- Beispiele für Geoobjekte:
 - Messpunkt
 - Profillinie
 - Einzugsgebiet
 - Grundwasserkörper

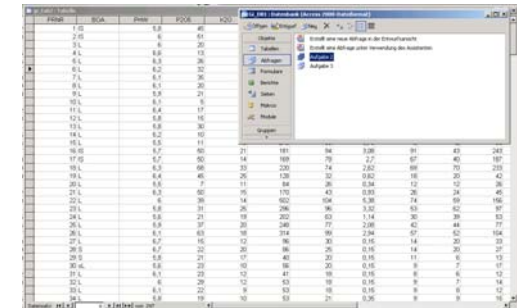
Geobjekte

- Sind definiert durch ihren **Raumbezug**.
- Raumbezug wird primär durch die **Geometrie** (d.h. die absolute Lage im Raum) definiert.
- Räumliche Beziehungen von Geoobjekten untereinander werden durch die **Topologie** (d.h. die relative Lage) beschrieben.
- Fachliche Eigenschaften werden durch die **Thematik** beschrieben.
- Die **Dynamik** der Geoobjekte kennzeichnet ihre zeitlichen Veränderungen bezüglich Geometrie, Topologie und Thematik.

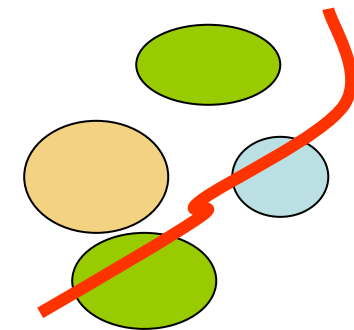
Arbeit mit Geobjekten

- Um bei der Auswertung von Daten derartige räumliche Bezüge berücksichtigen zu können, benötigt man spezielle Methoden der Geoinformatik:

a) Suche alle schutzwürdigen Biotope in Dresden
Ggf. mittels eines Standard-Informationssystems (Datenbanksystem) lösbar.



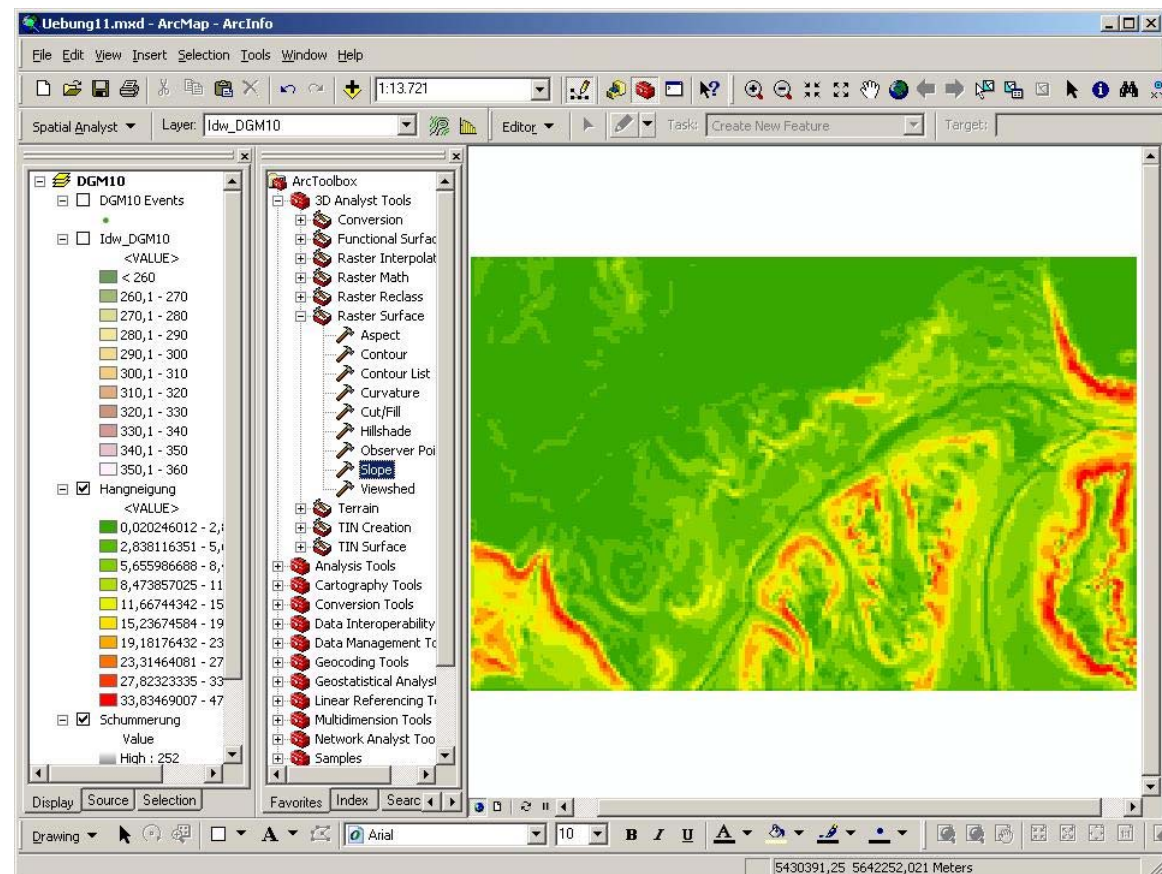
b) Suche alle schutzwürdigen Biotope in Dresden, die von einer geplanten Trassenvariante durchschnitten werden
Nur lösbar mittels eines Geoinformationssystems (GIS) mit speziellen Methoden zur Analyse von Geobjekten (Biotop, Trasse)



Arbeit mit Geobjekten

- Um bei der Auswertung von Daten derartige räumliche Bezüge berücksichtigen zu können, benötigt man spezielle Methoden der Geoinformatik:

c) Arbeit mit Geländemodellen



Geoinformatik - heute

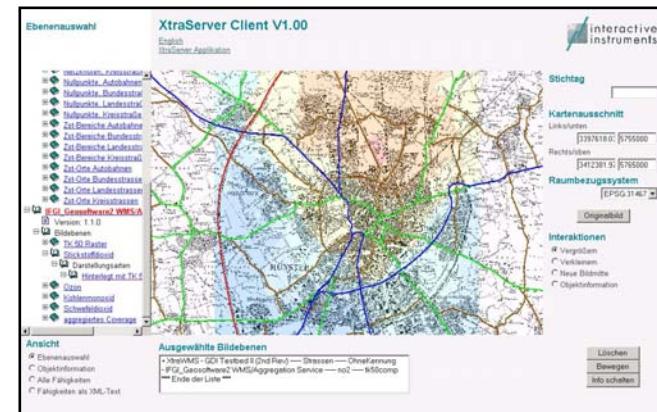
- *Geoinformatik* oder *Geoinformation Science* ist ein sehr junges Fach innerhalb der Geowissenschaften
~20 Jahre.
- National und international entstehen immer mehr Institute, Fachabteilungen und Curricula für Geoinformatik
 - Mit unterschiedlichen Wurzeln
 - etwa aus Geographie, Geodäsie/Kartographie oder auch Informatik
 - es fehlt aber noch ein Stück weit Konsolidierung des gemeinsamen Verständnisses der Geoinformatik

Geoinformatik - heute

- Es gibt zunehmend mehr Studienmöglichkeiten und akademische Grade in der Geoinformatik (auch bald an der TU Dresden als MSc)
- Die Berufsaussichten von Geoinformatikern sind derzeit (immer noch) sehr gut, etwa in den Bereichen:
 - Entwicklung und Anwendung von GIS für Telekommunikation, Navigation, Facility Management, Exploration, etc.
 - Einsatz und Aufbau von Geoinformationstechnologie in Verwaltung & Behörden
 - Forschung
 - ... an diversen Schnittstellen zu anderen Disziplinen (Risikomanagement, Geomarketing, etc.)

Geoinformatik - heute

- Arbeitsschwerpunkte der hiesigen GIS Professur:
 - Entwicklung offener, interoperabler, dienstebasierter Geoinformationssysteme
 - Aufbau und Entwicklung von Geodateninfrastrukturen (regional, national, international)
 - Interoperable & interdisziplinäre raum-zeitliche Simulationsmodellierung
 - Webbasierte *Spatial Decision Support Systems*, die den Zugriff auf komplexe geowissenschaftliche Simulationsmodelle und Analysemethoden auch Nicht-Fachanwendern ermöglichen....
 - Mehr unter: <http://tu-dresden.de/fgh/geo/gis>



Geoinformatik - heute

- Einige weitere wichtige Forschungsfelder der Geoinformatik zur Zeit:
 - Modellierung der Semantik von Geoinformationen
 - 3D und 3+1D Modellierung, Analyse und Visualisierung von Geodaten
 - Sozio-ökonomische Aspekte der Nutzung von Geoinformationstechnologie
 - Mobile Anwendungen
 - Nutzbarkeit von Geoinformationen und Geoinformationssystemen
 - Weiterentwicklung von Geoinformationssystemen
 - Einbindung von Echtzeitdaten (Sensornetze)
 - Unterstützung der Robotik
 - ...
- In enger Beziehung zur Geoinformatik steht wegen des Raumbezuges vieler Umwelt-Fragen die *Umweltinformatik*.

Überblick

1. Organisatorisches
2. Zu dieser Vorlesung:
Grundlage, Ziel und Form
3. Wozu und was ist Geoinformatik?
4. Welche Veranstaltungen zur Geoinformatik
können Sie an der TU Dresden belegen?
5. Inhalt dieser Vorlesung
6. Referenzen und Literatur
zur (Einführung in die) Geoinformatik

Geoinformatik Lehre an der TU Dresden

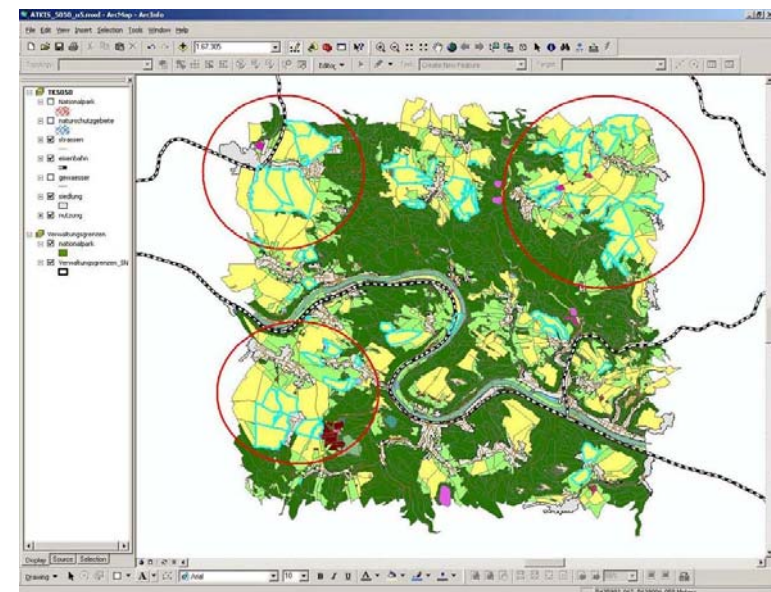
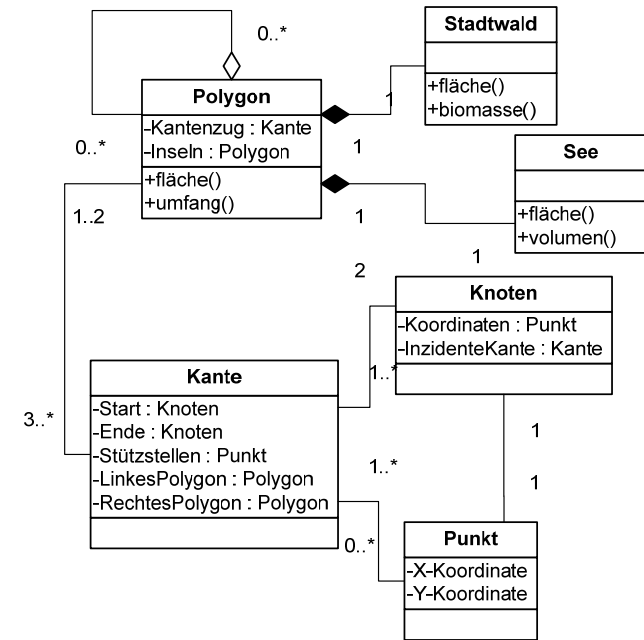
- Zur Geoinformatik im weiteren Sinne:
 - Veranstaltungen aus der Photogrammetrie
 - Veranstaltungen aus der Fernerkundung
 - Veranstaltungen aus der Informatik

- Zur Geoinformatik im engeren Sinne
 - Geoinformatik I (Einführung in die Geoinformatik)
 - Geoinformatik II (GDI und Interoperabilität)
 - Geoinformatik Vertiefung
 - ...

Geoinformatik I (Bachelor/Diplom)

Einführung in die Geoinformatik

- Vorlesung** führt in die entsprechenden Mathematischen und Informatischen Grundlagen der Geoinformatik, in die Grundlagen der Geodatenmodellierung und Geodatenanalyse sowie die Grundlagen von Geodatenbank- und Geoinformationssystemen ein.
- Übung** führt an Hand einfacher Anwendungsbeispiele in die Anwendung von Visual Basic (Programmierung), Access (Datenbanken) und ArcGIS (Geoinformationssysteme) ein.

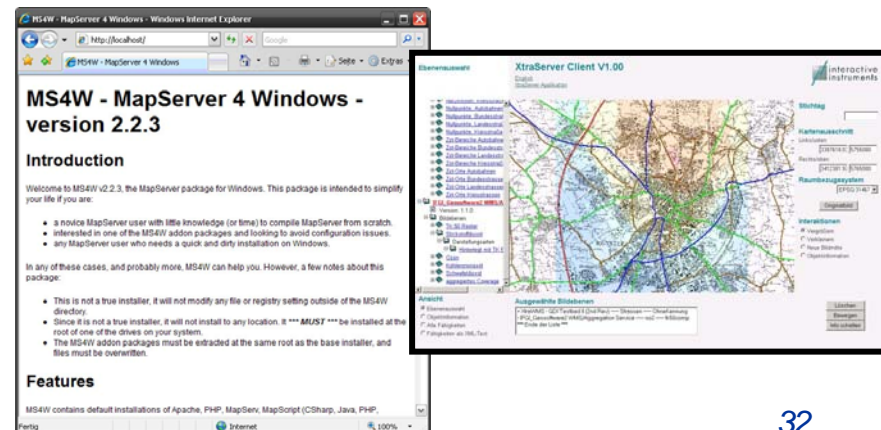
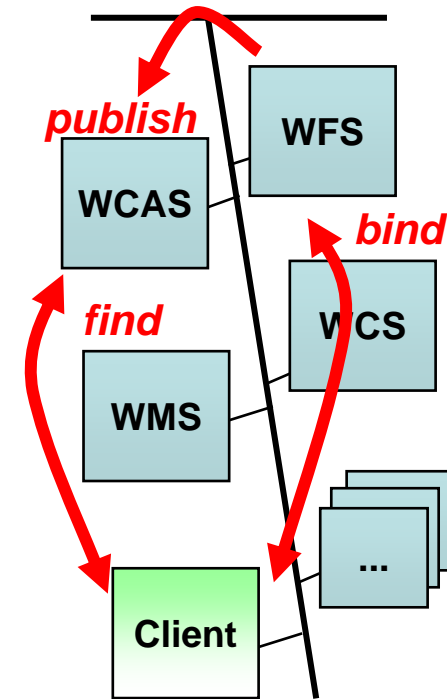


Geoinformatik II (Diplom/Master)

GDI und Interoperabilität

- Vorlesung** zu organisatorische und technische Konzepten von Geodateninfrastrukturen und Interoperabilität (Organisationen, Architekturen und Spezifikationen interoperabler Geoinformationsdienste)
- Übung** zur Nutzung von Web Services; Bereitstellung und Nutzung von interoperierenden Geoinformationsdiensten; Bereitstellung von Geoinformationsdiensten zur Prozessierung

GI-Dienste in einer GDI



Geoinformatik Vertiefung

- Geo-Datenbanken (Bachelor/Diplom)
Erstellen eines *Konzeptionellen Geodatenmodells* und Umsetzung bzw. Realisierung dieses Modells auf Basis einer Geodatenbank
- GIS Anwendungsseminar (Bachelor/Diplom)
Intensive Nutzung (ggf. auch Anpassung/Erweiterung) eines GIS für eine spezielle Fragestellung
- GeoSoftware Entwicklung (Bachelor/Diplom)
Einführung in die Entwicklung objektorientierter Software für Geoanwendungen
- Weitere Vertiefungsveranstaltungen
zu ausgewählten Themen (Diplom/Master) ...

Geoinformatik Vertiefung

- Bachelor-/Diplom-/Studienarbeiten
 - Es gibt immer interessante Themen in In- und Ausland
 - ...fragen!
- Promotionen
 - wie oben!
- Stellen für SHKs
 - Immer wieder im Angebot
 - ...fragen!

Überblick

1. Organisatorisches
2. Zu dieser Vorlesung:
Grundlage, Ziel und Form
3. Wozu und was ist Geoinformatik?
4. Welche Veranstaltungen zur Geoinformatik
können Sie belegen?
5. **Inhalt dieser Vorlesung**
6. Referenzen und Literatur
zur (Einführung in die) Geoinformatik

Inhalt dieser Vorlesung

- Kapitel 0 (*zum Selbststudium*)
Einige mathematische und informatorische Grundlagen der Geoinformatik
 - Mengentheoretische Grundbegriffe; Grundbegriffe der formalen Logik und der Graphentheorie
 - Grundlegende Begriffe der Informatik; Aufbau und Funktionsweise von Computern
- Kapitel 1
Einführung (*jetzt*)
 - Einführung
Organisatorisches; Was ist Geoinformatik?
 - Inhalt der Vorlesung; Literatur & Referenzen

Inhalt dieser Vorlesung

- Kapitel 2
Einige informatorische Grundlagen der Geoinformatik
 - Grundlegende Begriffe;
 - Algorithmen; Daten und Datentypen;
 - Programmiersprachen, Software-Engineering; Vernetzte Systeme

- Kapitel 3
Geoobjekte und ihre Modellierung
 - Geoobjekte; Abstraktionsebenen der Modellierung von Geoobjekten
 - Geometrie, Topologie und Thematik von Geoobjekten;
 - Räumliche Bezugssysteme
 - Modellierung der Dynamik

Inhalt dieser Vorlesung

- Kapitel 4
Datenbanksysteme
 - Datei, Datenbank, Datenbanksystem
 - Relationales Datenmodell
 - Objekt-orientiertes Datenmodell

- Kapitel 5
Digitale Geodaten
 - Konzeptionelle Geodatenmodelle und Geodatenstrukturen: Vektormodell; Rastermodell; Hybrid-Modelle
 - Messung von Geodaten; Digitale Erfassung von Geodaten; Qualität von Geodaten
 - Geodatenmodelle
 - Austausch von Geodaten;
 - Geobasisdaten

Inhalt dieser Vorlesung

- Kapitel 6
Geometrisch-Topologische Analysen mit Geoobjekten
 - Transformation von Koordinatensystemen
 - Analysen mit vektorbasierten und rasterbasierten Geoobjekten
 - Modellierung von Werteoberflächen
- Kapitel 7
Geoinformationssysteme
 - GIS und andere Informationssysteme
 - Struktur und Funktion von GIS
 - Entwicklung und Anwendung von GIS
 - Ausblick: GDI und GI-Dienste, Forschung in der Geoinformatik

Literatur und Referenzen zur (Einführung in die) Geoinformatik...ein kleiner Auszug für den Start

■ Monographien

- Bartelme, N. (2005): Geoinformatik – Modelle, Strukturen, Funktionen.
- Bill, R. (1999): Grundlagen der Geoinformationssysteme. Band 1 & 2. Heidelberg, Wichman.
- Burrough, P. A. and R. A. McDonnel (2000). Principles of Geographical Information Systems. New York, Oxford University Press.
- de Smith, M., Goodchild, M., Longley D.(2008): Geospatial Analysis. www.spatialanalysisonline.com.
- Streit, U. et al. (2006): Einführung in die Geoinformatik. online-script. Institut für Geoinformatik, Münster. <http://ifgivor.uni-muenster.de/vorlesungen/Geoinformatik/index.html>.
- Tomlin, D. (1990). Geographic Information Systems and Cartographic Modelling. Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- Worboys, M. F. (1995). GIS - A Computing Perspective. London, Taylor & Francis. ...

Literatur und Referenzen zur (Einführung in die) Geoinformatik...ein kleiner Auszug für den Start

■ Zeitschriften

- International Journal of Geoinformation Science (Taylor & Francis)
- Transactions in GIS (Blackwell)
- Computers, Environment and Urban Systems (Elsevier)
- Geoinformatica (Kluwer)
- GIS – Zeitschrift für Geoinformatik (abc Verlag)
- Business Geomatics
- ...



Literatur und Referenzen zur (Einführung in die) Geoinformatik...ein kleiner Auszug für den Start

- Konferenzen
 - GI Science (International)
 - Spatial Data Handling (International)
 - AGILE (Europa; <http://www.agile-online.org/>)
 - EC-GI Workshop
 - AGIT (Salzburg; <http://www.agit.at/>)
 - GI-Tage (Münster)...
- Verbände
 - AGILE (Europäisch, <http://www.agile-online.org/>)
 - Deutscher Dachverband für Geoinformation (DDGI)...
- Messen
 - Intergeo (<http://www.intergeo.de/>)...
- Links
 - <http://www.geoinformation.net/>
 - <http://www.geobranchen.de/>
 - <http://www.geoconnexion.com>
 - ...und google...

Zur nächsten Vorlesung

- Bereiten Sie bitte die folgenden Vorlesungs-Aufgaben so vor; dass Sie die Lösung bzw. Ihren Ansatz hier skizzieren können !

Aufgabe 0:

- a) Machen Sie sich mit der online learning platform vertraut !
- b) Probieren Sie die gezeigten Anwendungsbeispiele der Geoinformatik aus! (Folien 10 & 11 dieser Vorlesung)

Aufgabe 1:

"Suche alle Grundstücke im Stadtgebiet von Dresden, die mindestens 500 m² groß und noch unbebaut sind". Bei dieser Suchbedingung handelt es sich um eine

- rein thematische
 - rein geometrische
 - geometrische und thematische
 - typisch topologische
- Fragestellung.

Aufgabe 2:

Sie sollen im Stadtgebiet von *Dresden* ein stationäres Messnetz zur Überwachung der Luftqualität planen.

- a) Welche Geoobjekte müssen Sie betrachten?
- b) Erläutern Sie die Begriffe Geometrie, Topologie, Thematik und Dynamik für diese Geoobjekte.