



Universität
Augsburg
University



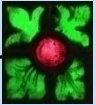
Geodaten – Geoinformation – Geowissen

M2

Geoinformatik

1 Verarbeitung raumbezogener Daten

Prof. Dr. Christoph Schlieder



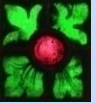
Geodaten im Alltag

- **Webkartographiedienst**
 - ▶ Bietet digitale „Landkarten“, die über einen Webbrowser genutzt werden
- **Funktionen**
 - ▶ Blattschnittfreie Karte, Adresssuche, ...
 - ▶ Beispiele: BayernAtlas, OpenStreetMap, ...
 - ▶ erweiterte Funktionen: 3D-Geländemodelle, ...



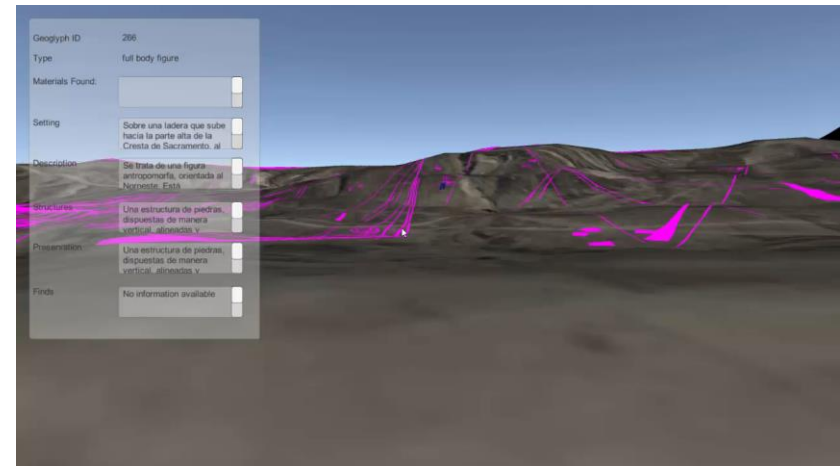
© Google Earth, Karte: SIO, NOAA,
US Navy, NGA, GEBCO, Image Landsat

Virtueller Globus von Google Earth



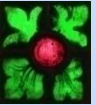
Geodatendienste in der Forschung

- Thematische Karten
 - ▶ Beispiel: HGIS, Geodaten zu den deutschen Staaten seit 1820
- Raumbezogene Analyse
 - ▶ Beispiel: Analyse von Sichtbeziehungen (Lambers, Sauerbier, 2006)
- Aufgabe
 - ▶ raumbezogene Analysen decken Regularitäten auf



(CC BY-SA 3.0) Reinhard,
University of Bamberg

Abschlussarbeit in Kulturinformatik
Universität Bamberg (Reinhard, 2016)



Verarbeitung raumbezogener Daten

- Geodaten
 - ▶ „Daten mit einem impliziten oder expliziten Ortsbezug zur Erde“ ISO/TC221
 - ▶ explizit: Geokoordinaten
 - ▶ implizit: Toponyme
- Zugriff auf Geodaten
 - ▶ nicht-raumbezogen
z.B. Attributwertvergleich
Ortsname = Bamberg
 - ▶ raumbezogen
z.B. Umkreisanfrage
„bis zu 120 km entfernt“

Nicht-raumbezogener Zugriff auf ein raumbezogenes Merkmal

„Die Namen aller Museen in der Stadt **Bamberg.**“

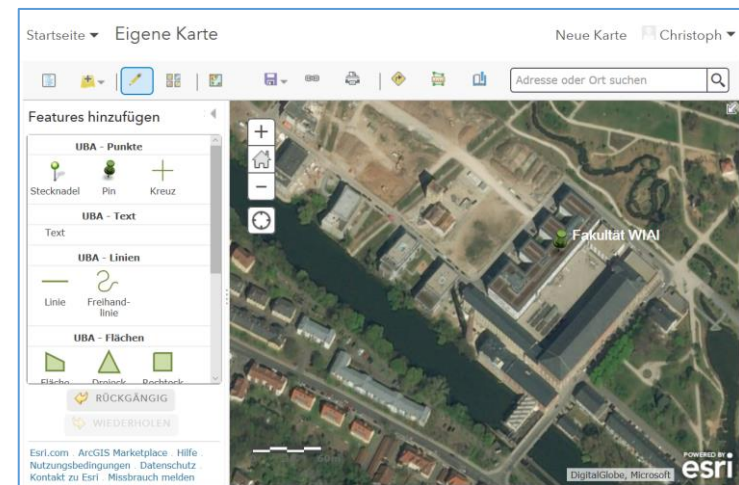
Raumbezogener Zugriff auf ein raumbezogenes Merkmal

„Die Namen aller Museen in **120 km Umkreis von Bamberg.**“



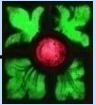
Geoinformationssysteme

- GIS
 - ▶ Ein Informationssystem, das Geodaten raumbezogen verwaltet.
- Sichtweisen
 - ▶ GIS sind Systeme zum Erstellen fachbezogener digitaler Karten
 - ▶ GIS sind Systeme zum Verwalten raumbezogener Daten
 - ▶ GIS sind Systeme zur Unterstützung raumbezogener Entscheidungen



© ESRI, www.arcgis.com
Karte: DigitalGlobe, Microsoft

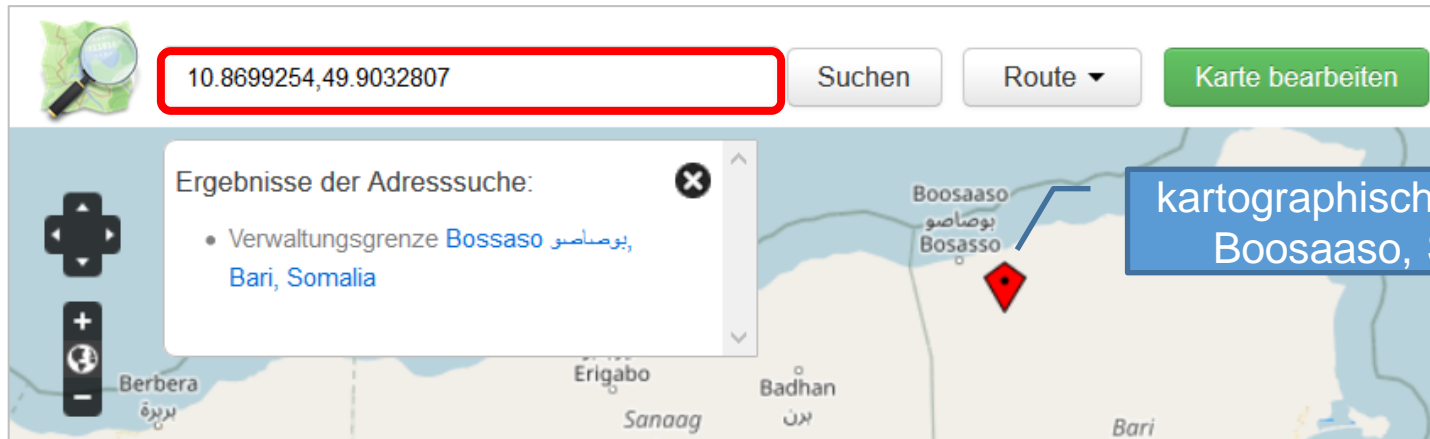
Produktbeispiel Web-GIS
ArcGIS online
www.arcgis.com



Wozu Geoinformatik-Kenntnisse?

```
1 <kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2" ...>
2   <Placemark>
3     ...
4     <Point>
5       <coordinates>
6         10.869925350869005,49.903280738834304
7       </coordinates>
8     </Point>
```

Ortskoordinaten in
Bamberg, DE



kartographischer Ort
Boosaaso, SO



Geoinformatik in einem Modul

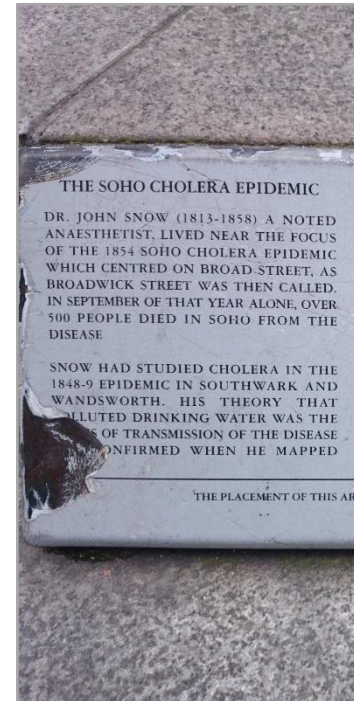
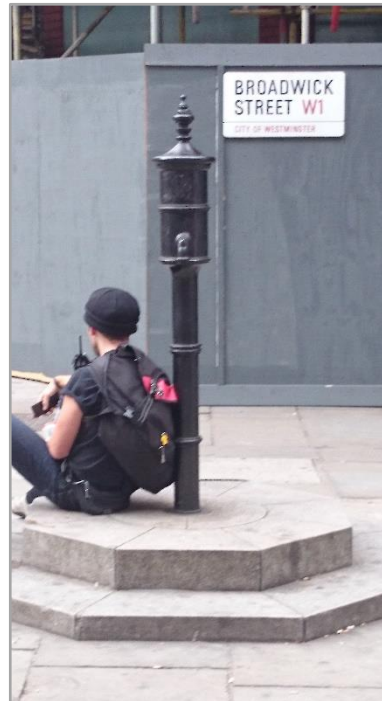
- **GeoInf-B**
 - ▶ Geo-, Geographische Informationssysteme
- **Gliederung der Inhalte**
 - ▶ Teil 1: Modellierung von Geodaten
 - ▶ Teil 2: Verfahren der raumbezogenen Analyse
 - ▶ Teil 3: Geoinformationsdienste

Studiengang	Universität
(Angewandte) Geoinformatik	Augsburg, Münster, Osnabrück, Trier
Geodäsie und Geoinformatik (Geoinformation)	Bonn, Hannover, Karlsruhe (KIT), Stuttgart, München (TU)

Momentaufnahme 2020
Bachelorstudiengänge an Universitäten
HRK-Hochschulkompass



Beispiel für Geodatenanalyse



(CC BY-SA 3.0) Schlieder

Broad Street (heute: Broadwick Street)
City of Westminster, London

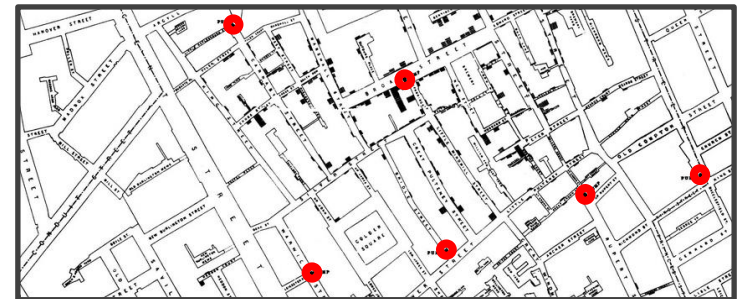


Kookkurrenzanalyse

- Historisches Beispiel
 - ▶ Der Arzt Dr. John Snow untersuchte 1854 den Ausbruch der Cholera im Londoner Soho District.
- Räumliche Kookkurrenz
 - ▶ Kartierung der Todesfälle führte zur Entdeckung, dass diese sich um die Broad Street Pumpe häuften.
 - ▶ Gemeinsames räumliches Vorkommen (Kookkurrenz) führt oft auf sinnvolle Kausalhypothesen.

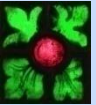


Sterbefälle pro Haus



Lage der Trinkwasserpumpen

(CC BY-SA 3.0) Schlieder,
Snow, wikimedia commons.org



Geographisches Wissen

- Data Mining
 - ▶ Knowledge Discovery Prozess (Fayyad & al., 1996)
- Geodaten
 - ▶ Fakten ohne Kontext: Zahlen, Zeichenketten
- Geoinformation
 - ▶ Insbesondere Kategorisierungen, Regularitäten
- Geowissen
 - ▶ fachliche Relevanz (**useful**, **understandable**, ...)

Geowissen
Übertragung der Cholera durch kontaminiertes Trinkwasser
Geoinformation
Häufung der Sterbezahlen in der Umgebung der Broad-St.-Pumpe
Geodaten
Sterbezahlen pro Haus und Straße Lage der Trinkwasserpumpen