

DH Einführungen

Arbeiten mit Geodaten

Latitude, Longitude & Co

Informationen mit Geo-Koordinaten versehen und auf einer Karte
visualisieren

DH Einführungen

- **Was sind die Digital Humanities?**
 - Interdisziplinäres Feld.
 - Bearbeitung geistes- und sozialwissenschaftlicher Fragen mit digitalen Methoden
 - Digitale Editionen, digitale Sprach- und Literaturanalyse, Georeferenzierung von Daten, Netzwerkanalysen, Linked Open Data,...
- **Digital Humanities an der RUB**
 - **Netzwerk Digital Humanities** (<https://dh-netzwerk.blogs.ruhr-uni-bochum.de/>)
 - **Digital Humanities Center** der UB (<https://dh.rub.de>)
 - **Methodenzentrum** (<https://methodenzentrum.ruhr-uni-bochum.de/>)
 - **DH Ruhr** (<https://dh-ruhr.ruhr-uni-bochum.de/>)

DH Einführungen – Ziele der Veranstaltungsreihe

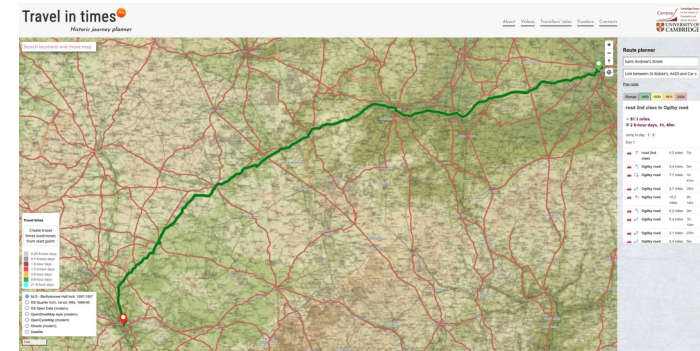
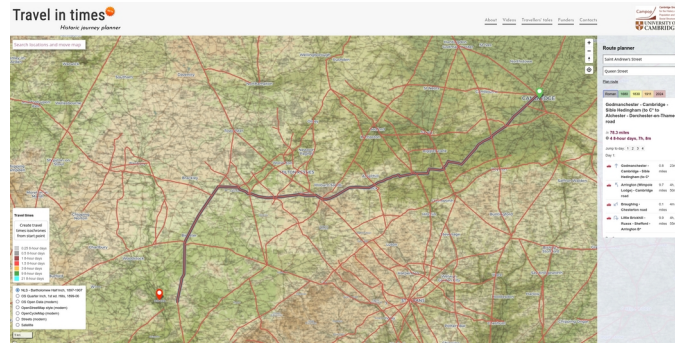
- **Grundverständnis von für die Digital Humanities wichtigen Formaten, Techniken und Tools**
- **Einblick in die Möglichkeiten der jeweiligen Techniken**
- **Mehr gibt es**
 - Im Lehrplan der Institute
 - Im Angebot des Methodenzentrums
 - Selbstlernmaterialien im Internet
 - Co-working & Coding im DH Space (alle 14-Tage Donnerstags)

DH Einführungen – Ziele dieser Veranstaltung

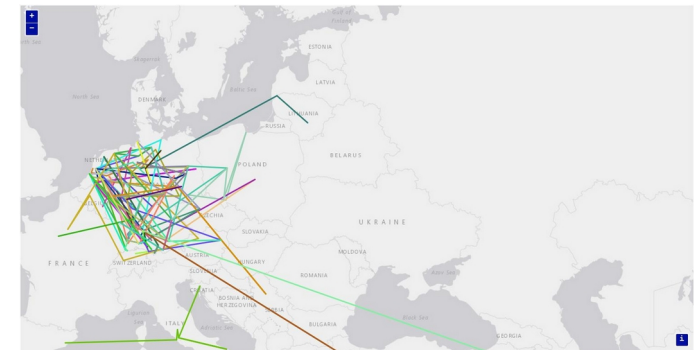
- **Verständnis der Funktionsweise von Geo-Informationssystemen (GIS)**
- **Kennenlernen der wichtigsten Datenformate**
- **Kennenlernen der Möglichkeiten des Open-Source Programms QGIS**
- **Beispielhaftes erstellen einer Karte zur Darstellung von raumbezogenen Informationen**

Anwendungsbeispiele von Geo-Informationssystemen

- **Wegrouten und -zeiten im historischen Vergleich**
- **Bewegungsprofile verschiedener Akteure**



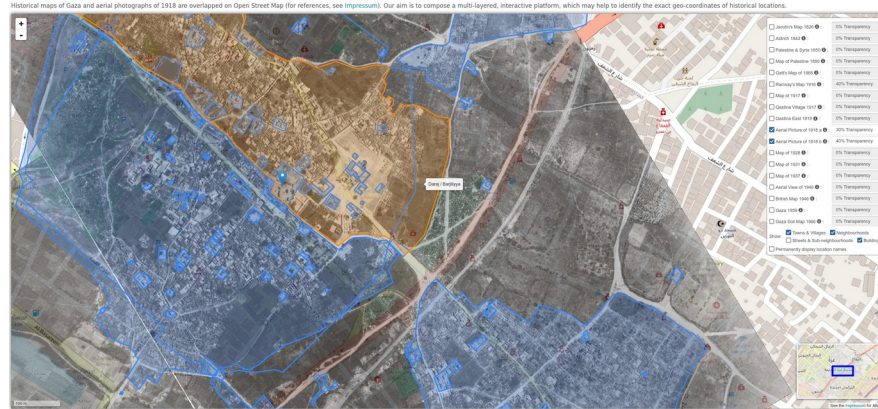
<https://www.travelintimes.org> Wegroute von Cambridge nach Oxford in zur Zeit der Römer und um 1680



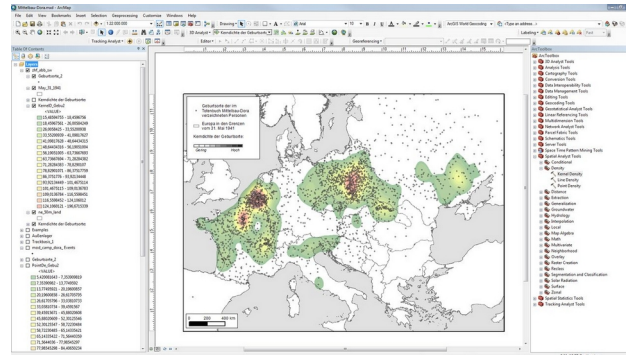
<https://transrem.arolsen-archives.org/maps/> Bewegungsprofile zweier Gruppen von Menschen, die nach dem II. Weltkrieg einen Status als niederländische „Displaced Persons“ vor der IRO reklamierten (links Mennoniten und Adventisten, rechts Katholiken und Evangeliken).

Anwendungsbeispiele von Geo-Informationssystemen

- **Markierungen, Karten und Luftaufnahmen interaktiv überblenden**
- **Verteilung von Werten im Raum**



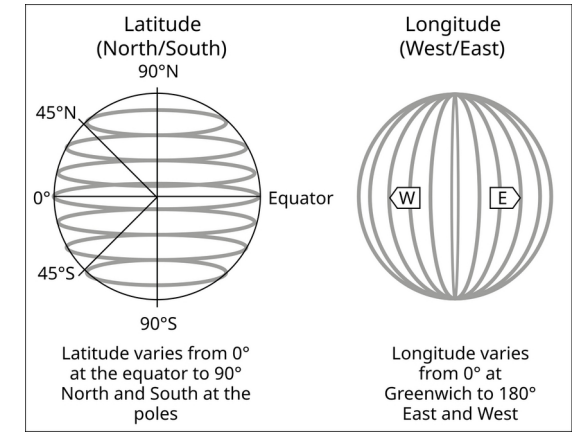
<https://gaza.ub.rub.de/gaza/?p=map>
Luftaufnahme von 1918 auf Open Streetmap
Karte projiziert. Identifizierte Häuser und
Stadtviertel aus Volkszählungsdaten von 1905ff
markiert.



Heatmap (Dichteverteilung) der Geburtsorte der im Totenbuch von Mittelbau-Dora verzeichneten Personen.
Quelle: <https://doi.org/10.14765/zzf.dok-2404>

Koordinaten: Latitude, Longitude (und Höhe)

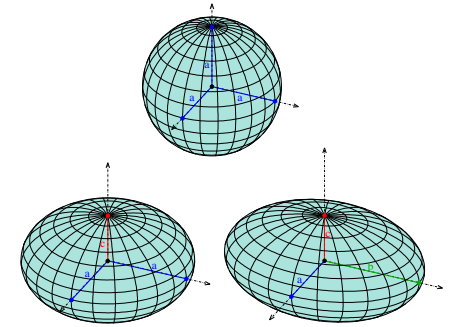
- **Erde als gedachte Kugel.**
- **Längengrade** (Longitude) entlang der Drehachse,
- **Breitengrade** (Latitude) parallel zum Äquator.
- Verschiedene **Notationen** z.B. RUB Position:
 - in **Grad, Minute, Sekunde**: 51° 26′ 39″ N, 7° 15′ 40″ O
 - in **Dezimalschreibung**: 51.444167 lat, 7.261111 lon
(Für südliche Breiten und westliche Längen negative Zahlen)
 - Umrechnungstool: <https://www.koordinaten-umrechner.de>
- **Höhe** relativ zu Meeresspiegel
 - Angaben in Meter in Relation zum Normalnull des Meeresspiegels



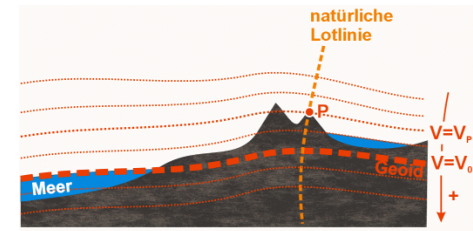
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=92353626>

Geodätische Koordinatenreferenzsysteme

- Problem in der Praxis bei Landvermessung und Ortung durch Satelliten: Die **Erde ist keine Kugel** und die **Schwerkraft** liegt nicht exakt im geometrischen Zentrum der Erde.
- Lösung: **Referenzsysteme** mit an die Erdform angepasstem **Elipsoide** und am Erdschwerefeld orientiertem **Geoid**.
- Je nach Anwendungsbereich unterschiedlich Systeme.
 - WGS84 (EPSG 4326) gut **für genaue Positionsbestimmung** z.B. per GPS Ortung oder auf Open Streetmap. Die Koordinaten sind nicht im rechten Winkel.
 - ETRS89 / UTM Zone 32N (EPSG 25832) **rechtwinkliges Koordinatensystem**, leichter anzuwenden für kleinräumige Sachverhalte wie **Stadtplan und regionale Landkarte**.



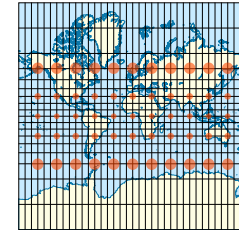
Zeichnung von Ag2gaeh, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=45585493>



Erdschwerefeld: Lotlinie durch Oberflächenpunkt P, Äquipotentialflächen V_i und das Geoid (Potential $V = V_o$) als Fortsetzung des mittleren Meeresniveaus.

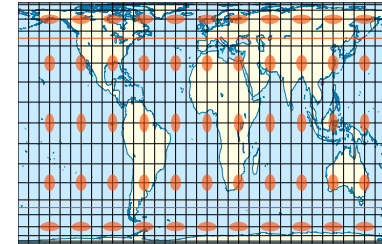
Kartenprojektion

- **Mercator:**
Zylinderprojektion, winkel- und achsentreu.
Aber weder flächentreu noch richtungstreu.
- **Peters:**
Zylinderprojektion, flächen-, lage- und achsentreu. Dafür weder längen- noch winkeltreu.
- **Robinson:**
Vermittelnde Projektion, nur lagetreu, größere Formverzerrungen.



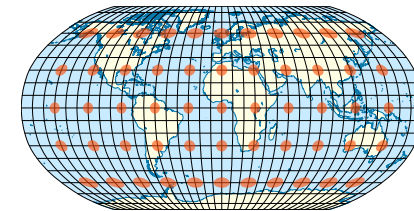
Mercatorprojektion

Bild: Eric Gaba (Sting - fr:Sting) CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4677929>



Petersprojektion

Bild: Eric Gaba (Sting - fr:Sting), CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12052919>

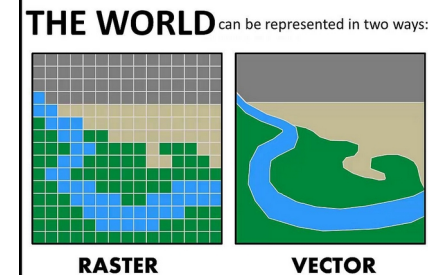
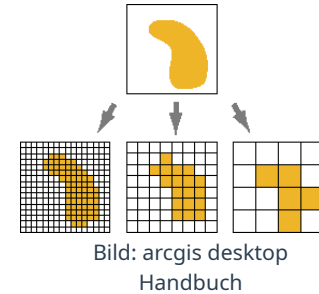


Robinsonprojektion

Bild: Eric Gaba (Sting - fr:Sting), CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4256551>

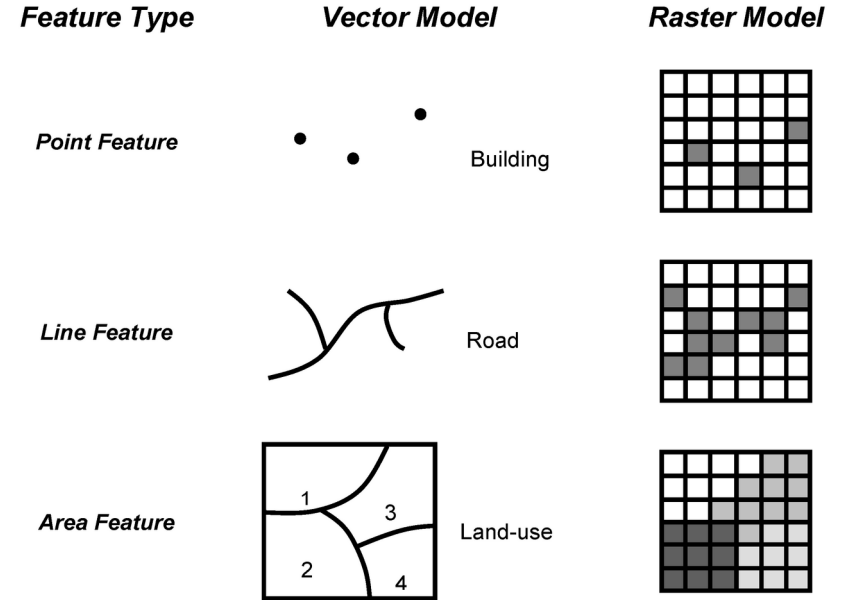
Datenformate: Vektordaten und Rasterdaten

- **Rasterdaten:** In einem Raster angeordnete Bildpunkte.
 - Typisch für Fotos und eingescannte Landkarten.
 - Definierte Auflösung, bei Vergrößerung unscharf
 - TIFF und GeoTIFF, JPEG (mit world file jgw), GIF, PNG, GeoPackage
- **Vektordaten:** Geometrisch definierte Punkte, Linien und Flächen.
 - Typisch für Schrift, Zeichnungen und Markierungen auf Karten.
 - Auflösung dynamisch, skaliert bei Vergrößerung mit
 - Shapefile, GeoJSON, KML, GeoPackage



Zeichnungselemente

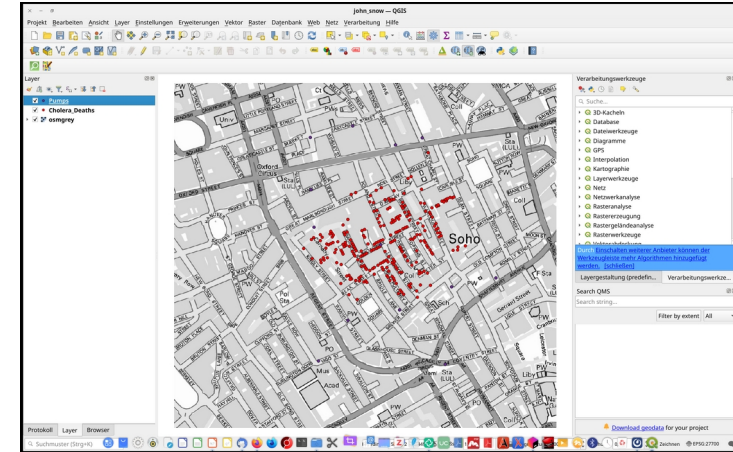
- Punkt
- Linie
- Polygon
- Wichtig: In GIS Programmen erhält jeder Elementtyp einen eigenen Layer.



Bildquelle: https://biol355.github.io/Lectures/15_gis_intro.html#/rasters-versus-vector-files-1

- **Open Source Geo-Information-System**

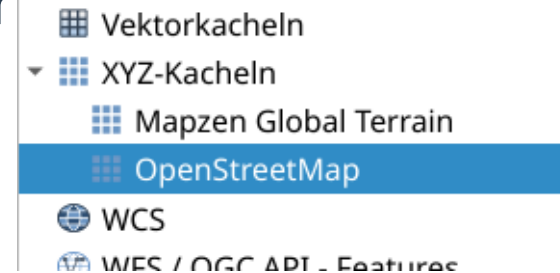
- Entwicklung seit 2002, 2009 Version 1.0 veröffentlicht
- Plattformunabhängig (Windows, macOS, Linux, Android, iOS)
- Große Community, regelmäßige Updates, auch kommerzielle Dienstleister
- Download: <https://www.qgis.org/download/>
- Benutzerhandbuch und Trainingsmaterial auf Deutsch:
<https://www.qgis.org/resources/hub/>



Aufgabe 1:

QGIS Einrichten und Hintergrundkarte laden

- Ordnerstruktur erstellen:
- Koordinatensystem auf EPSG: 25832 einstellen. Projekt Speichern.
- Karte laden: Doppelclick mit linker Maustaste auf XYZ-Kachel → OpenStreetMap
-



Aufgabe 2: Erstellen und Laden eines Polygon

- 1. Zeichne ein Polygon der Fläche des RUB Campus. Nutze dafür das Online-Tool [geojson.io](https://geojson.io/#map=11.91/51.47533/7.22194) von mapbox:
<https://geojson.io/#map=11.91/51.47533/7.22194>
- 2. Speichere das erzeugte Polygon als GeoJSON
- 3. Lade das GeoJSON in Dein QGIS Projekt als neuen Layer



Weiterführende Materialien

- **Offizielles QGIS Benutzerhandbuch und Trainingsmaterial**
(Tip: die etwas ältere Lts-Version wählen, für die neueste Version ist noch nicht alles auf Deutsch übersetzt):
<https://www.qgis.org/resources/hub/>
- **Tutorials für QGIS und Geojson.io:**
<https://dhlab.hypotheses.org/category/tutorial>
- **Grundkurs QGIS:** <https://www.gis-lernen.de/lektionen/>

Unterstützungsangebote an der RUB

- Digital Humanities Center der UB
<https://dh.rub.de/>
- Methodenzentrum
<https://methodenzentrum.ruhr-uni-bochum.de/>
- DH Ruhr Projekt
<https://dh-ruhr.ruhr-uni-bochum.de/>

Vernetzungsangebote an der RUB

- **Netzwerk Digital Humanities**
<https://dh-netzwerk.blogs.ruhr-uni-bochum.de/>
- **Mailingliste DH an der RUB**
<https://lists.ruhr-uni-bochum.de/mailman/listinfo/digitalhumanities>
- **Element Chat**
<https://element.rub.de/#/room/#dh:ruhr-uni-bochum.de>

