

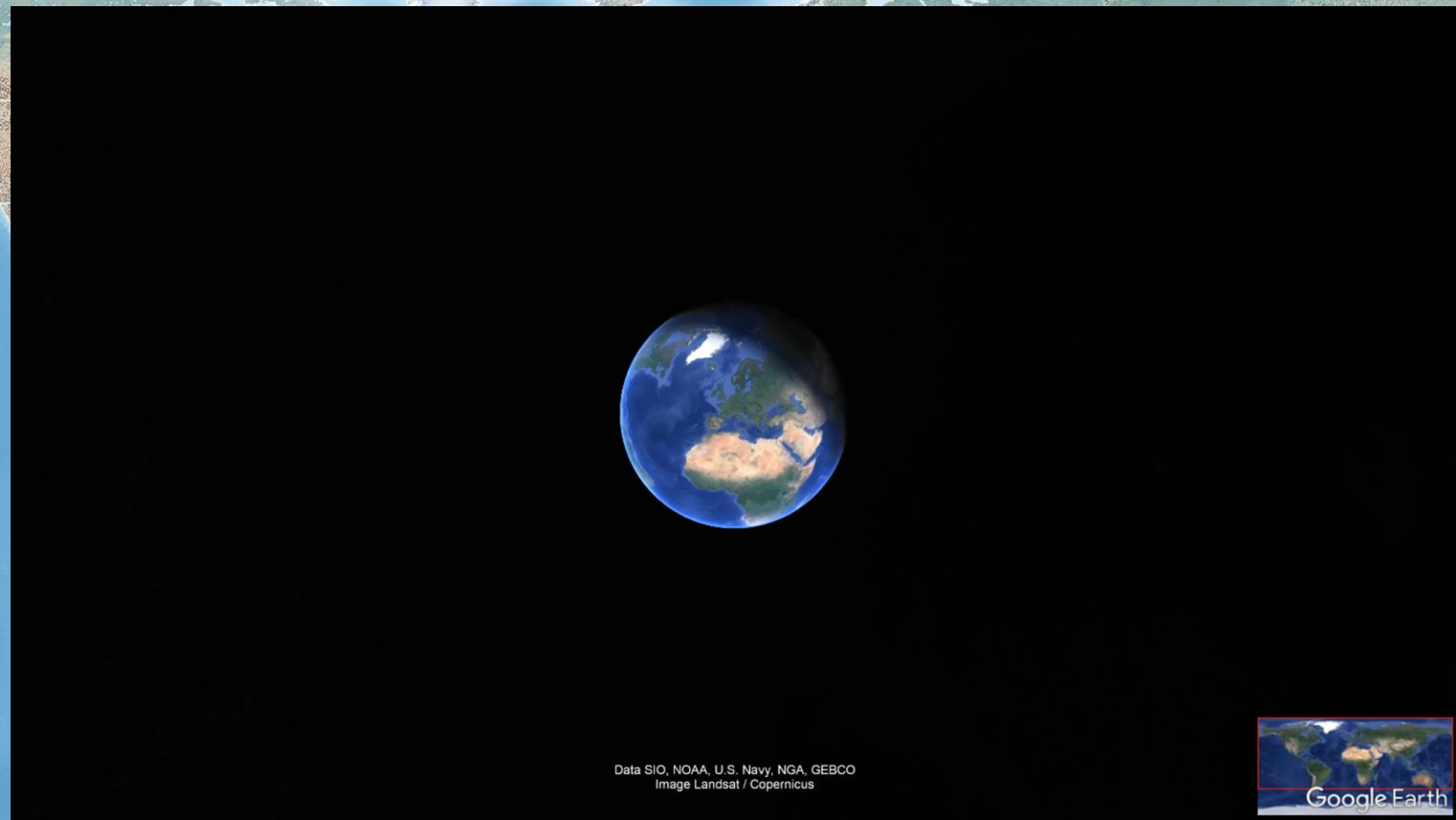


Einführung in digitale Geomedien

Geographische Informationssysteme (QGIS)

Tobias Gehrig & Marc Boeke

Herzlich Willkommen!



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus



1. Block: Theoretischer Teil

- ☑ **Begrüßung**
- ☑ **Vorstellung der GIS-Station**
- ☑ **Vorstellung des Projekts DiGeo:BBNE**
- ☑ **Einführung in digitale Geomedien**
- ☑ **Vorstellung & Erprobung von Google Earth**
- ☑ **Vorstellung & Erprobung in Diercke-Web-GIS & SBS Schul-WebGIS**

- ☑ **Pause**

2. Block: Praktischer Teil

- ☑ **Einführung und Erprobung von QGIS**
- ☑ **Projektarbeit im Geoinformationssystem (GIS) QGIS**
- ☑ **Besprechung der Ergebnisse**



- **Grundlagen Digitale Geomedien**
- **Einführung Google Earth Web**
- **Pause (10 Minuten)**
- **Einführung Diercke WebGIS**
- **Einführung SBS Schul-WebGIS**



■ Vorstellungsrunde





Wo nutzen wir täglich digitale Geomedien?



14:30 Uhr Wann kommt der Zug einer Freundin an?



16:49 Uhr Noch schnell ein Hotel für einen Kunden buchen.



17:01 Uhr Den Standort für ein Treffen teilen.



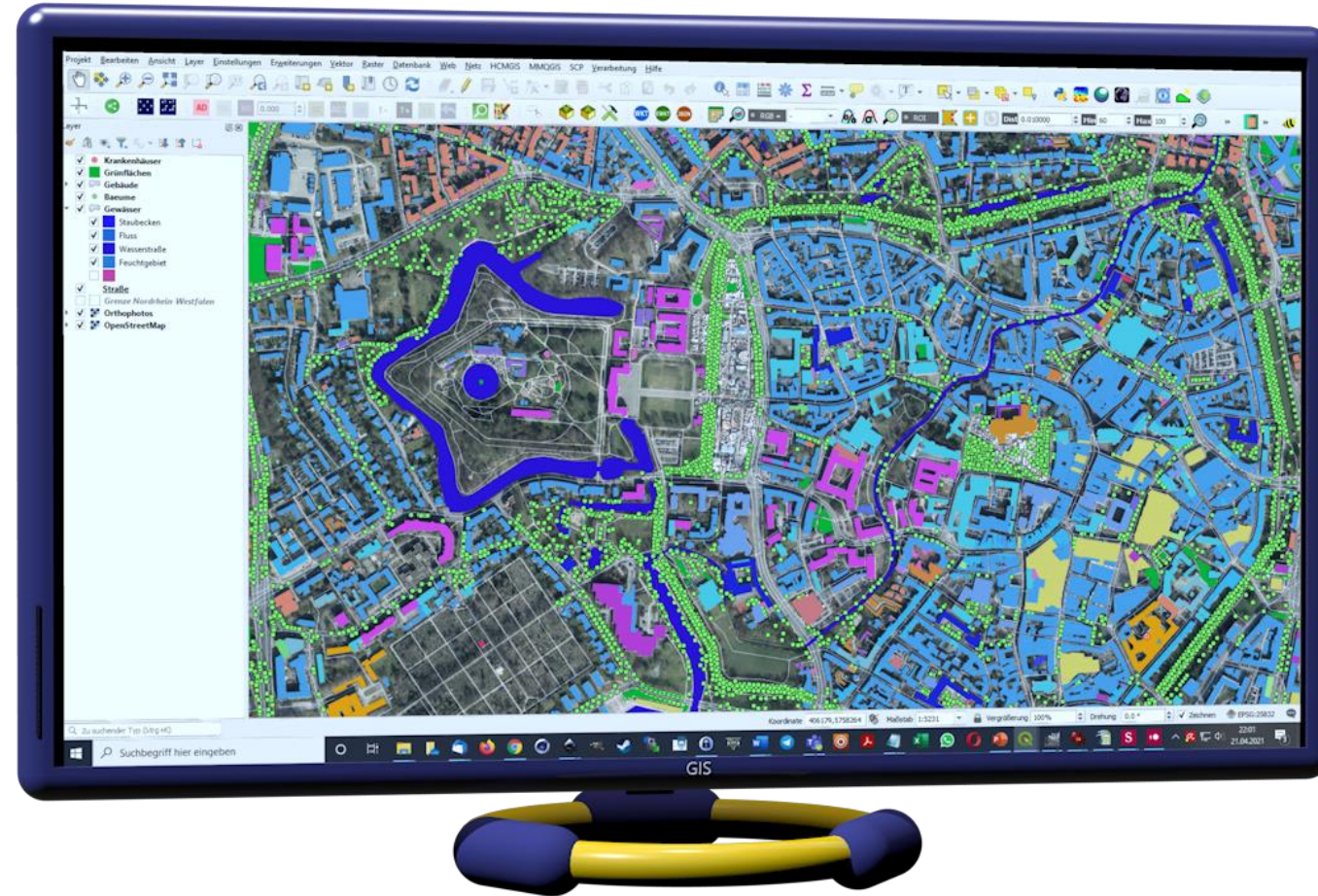
20:35 Uhr Eine Naturdoku ansehen.



- Eröffnung: 26. März 2010
- Teilnehmerzahl: **Über 19.000 Schüler:innen**
Über 2.000 Lehrkräfte & Referendar:innen
- Reichweite: **Teilnahmen aus 284 Bildungseinrichtungen**
- Kursangebot: **Für alle Schularten – von Grund-, Haupt- und Realschulen bis zu Gymnasien sowie Freie Schulen und berufliche Schulen – in allen Klassenstufen**
Seminare für Didaktik und Lehrerbildung

DiGeo:BBNE







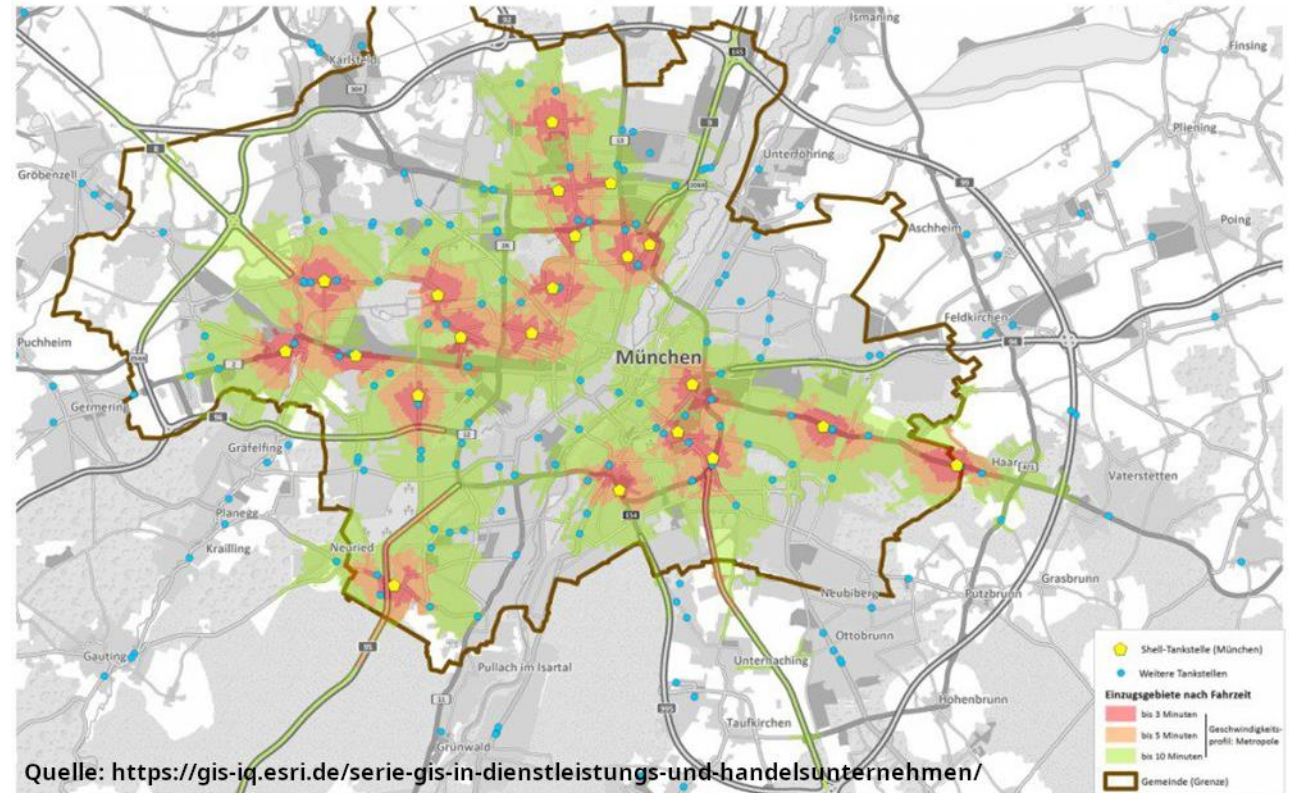
■ Anwendungsbeispiele im

kaufmännischen Bereich:

- ☞ Bestimmung von Einzugsgebieten

Shell-Tankstellen in München und Einzugsgebiete

NEXIGA
next level geomarketing



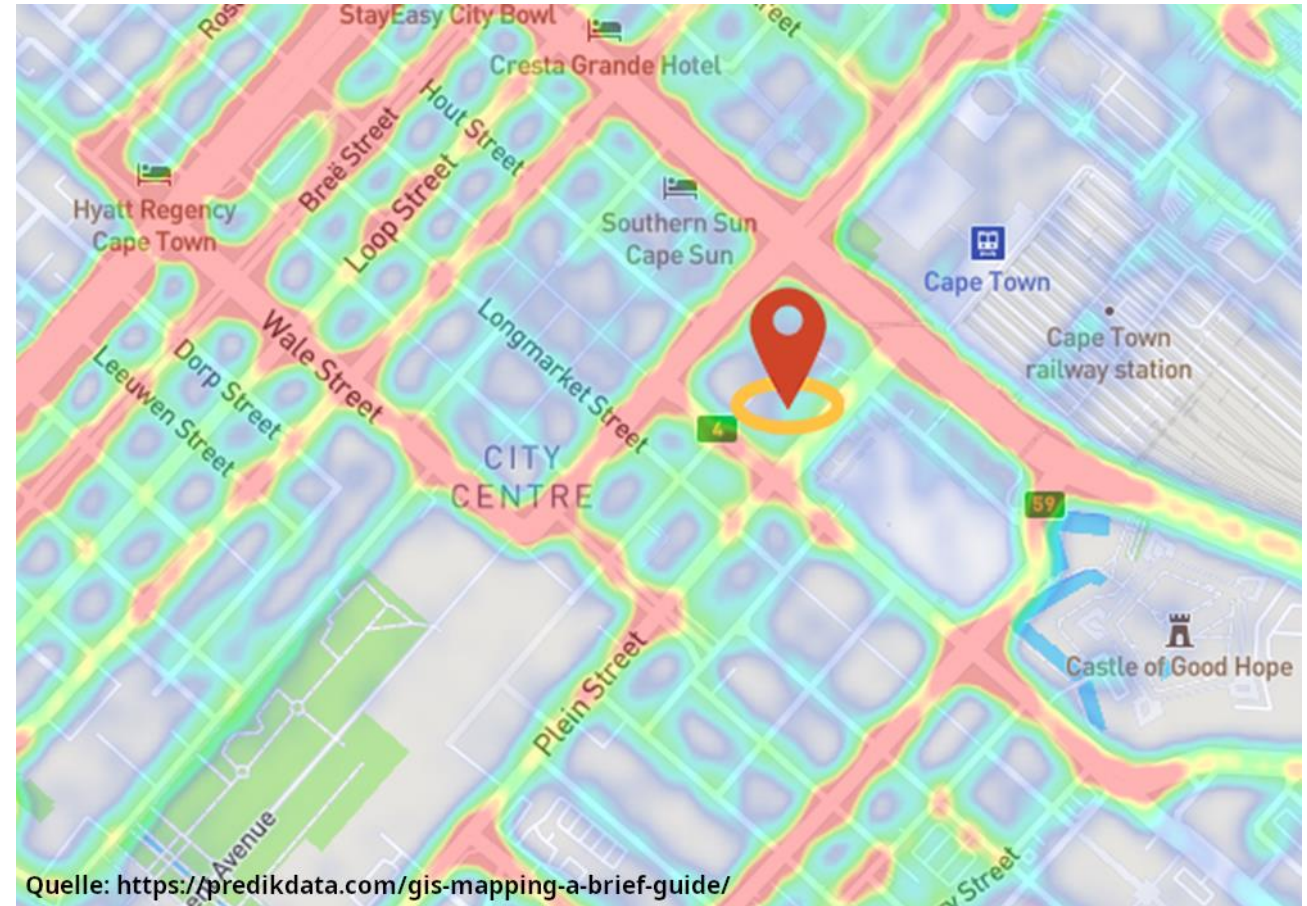
Quelle: <https://gis-ig.esri.de/serie-gis-in-dienstleistungs-und-handelsunternehmen/>

Nexiga GmbH | Villa Marienforst | Marienforster Straße 52 | 53177 Bonn | Fon: +49 228 8496-0 | www.nexiga.com
©Nexiga, LOCAL*2016, ©Topiform MN2015.09



■ Anwendungsbeispiele im kaufmännischen Bereich:

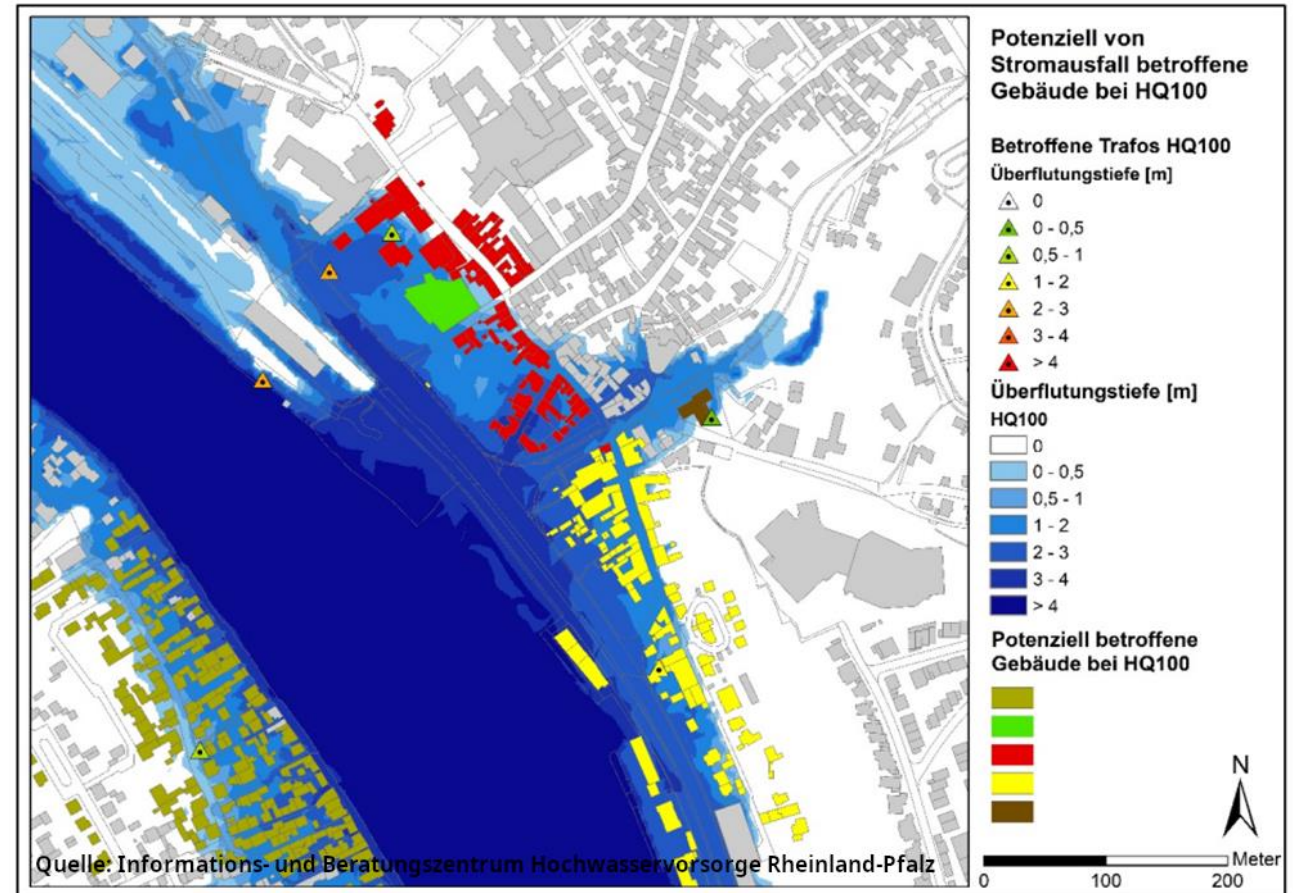
- ☞ Bestimmung von Einzugsgebieten
- ☞ Analyse von Vertriebswegen





■ Anwendungsbeispiele im kaufmännischen Bereich:

- ☞ Bestimmung von Einzugsgebieten
- ☞ Analyse von Vertriebswegen
- ☞ Risikoanalysen



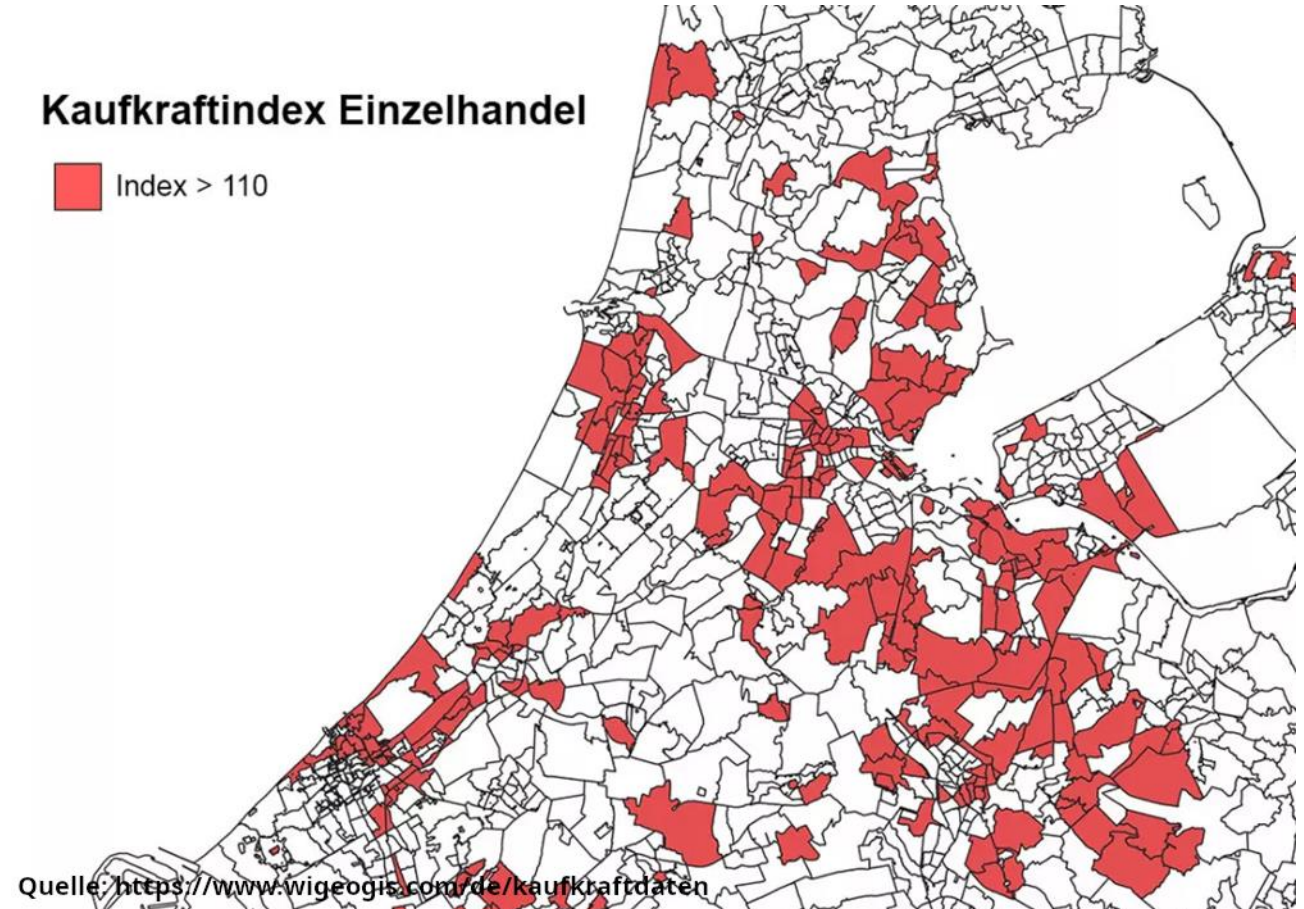


■ Anwendungsbeispiele im kaufmännischen Bereich:

- ☪ Bestimmung von Einzugsgebieten
- ☪ Analyse von Vertriebswegen
- ☪ Risikoanalysen
- ☪ Kundenanalysen

Kaufkraftindex Einzelhandel

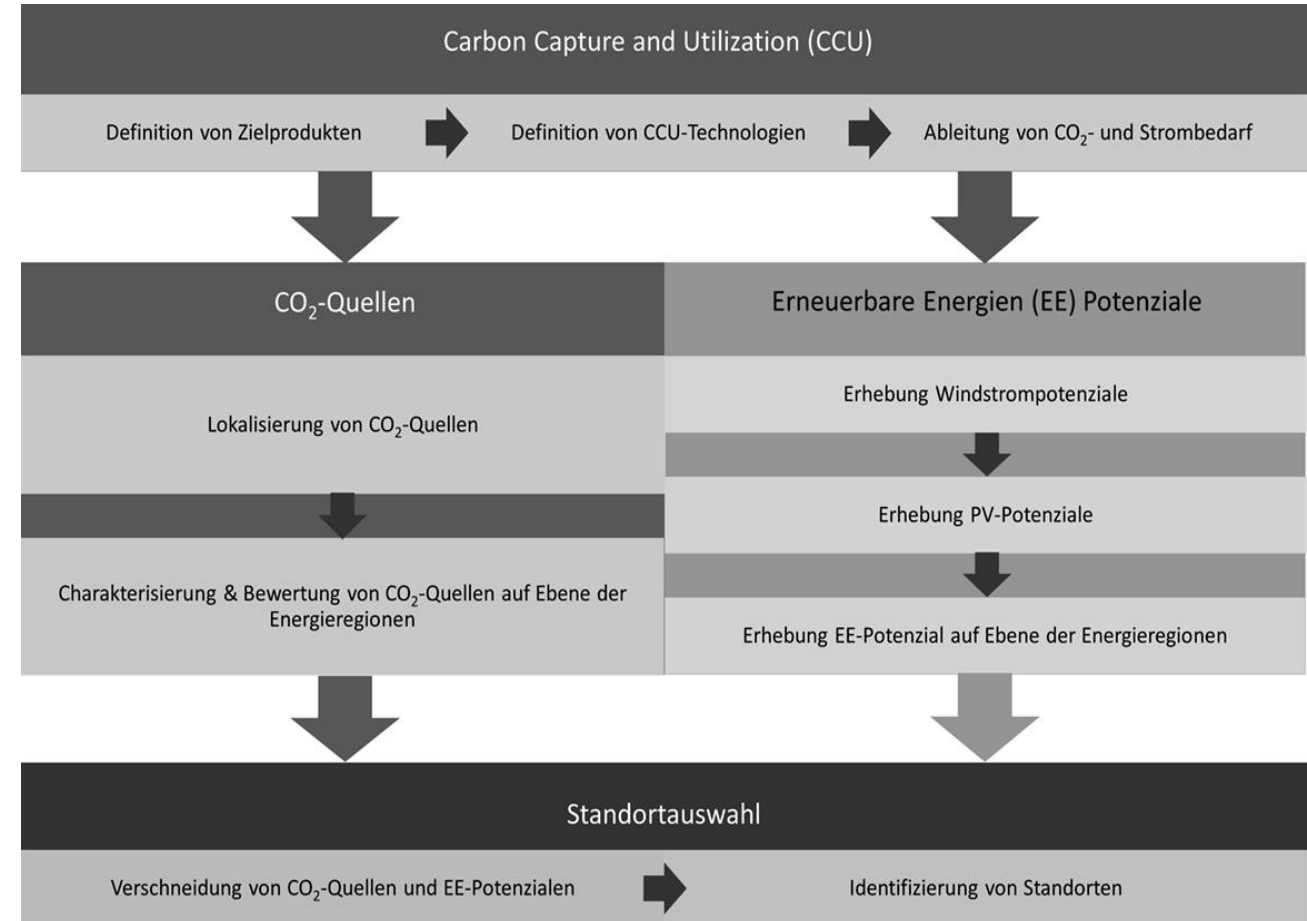
■ Index > 110





■ Anwendungsbeispiele im kaufmännischen Bereich:

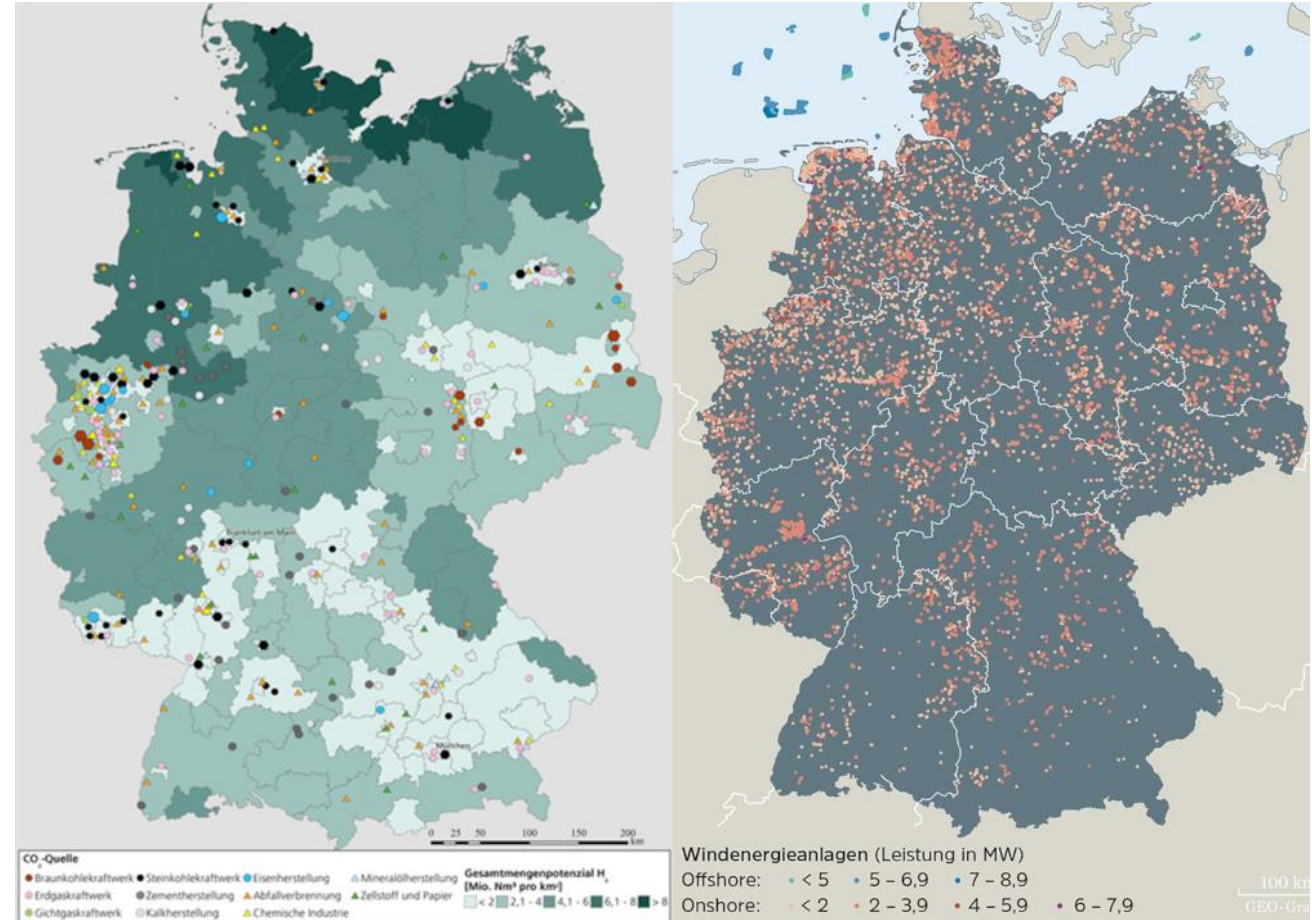
- ☪ Bestimmung von Einzugsgebieten
- ☪ Analyse von Vertriebswegen
- ☪ Risikoanalysen
- ☪ Kundenanalysen
- ☪ Standortanalysen
- ☪ ...





■ Anwendungsbeispiele im kaufmännischen Bereich:

- ☪ Bestimmung von Einzugsgebieten
- ☪ Analyse von Vertriebswegen
- ☪ Risikoanalysen
- ☪ Kundenanalysen
- ☪ Standortanalysen
- ☪ ...





■ Der Einsatz digitaler Geomedien kann als effektives Hilfsmittel dienen:

- ◃ Reduktion komplexer Sachverhalte
- ◃ Förderung systemischen Denkens und bestimmter Kompetenzen
- ◃ Praxisbezogenes Lernen
- ◃ Zukunftsorientierte Ausbildungsinhalte
- ◃ Inklusionsfördernd
- ◃ Großes Wirkungsfeld



■ Ziele:

- ◃ Förderung der Potentiale digitaler Geomedien als Lerngegenstand in der beruflichen Bildung
 - Förderung von **Fach- und Methodenkompetenzen**
- ◃ Entwicklung innovativer, **hybrider Lehr-Lern-Settings** (Blended Learning) für berufsfeldspezifische Anwendungsfälle aller Ausbildungsausrichtungen (kaufmännisch, gewerblich-technisch, hauswirtschaftlich-pflegerisch-sozialpädagogisch)
 - im Co-Design, um bestmögliche Integration im Unterricht zu gewährleisten
- ◃ **Multiplikatorenschulungen**
- ◃ Entwickelte Kurse als **Best Practice Beispiele** für eine langfristige Implementierung von digitalen Geomedien im Sinne einer BBNE

■ Grundlagen Digitale Geomedien





Drei Säulen digitaler Geomedien:



Fernerkundung
Satellitenbilder



**Geoinformations-
systeme**



Mobile Geotools
GPS, Educaching





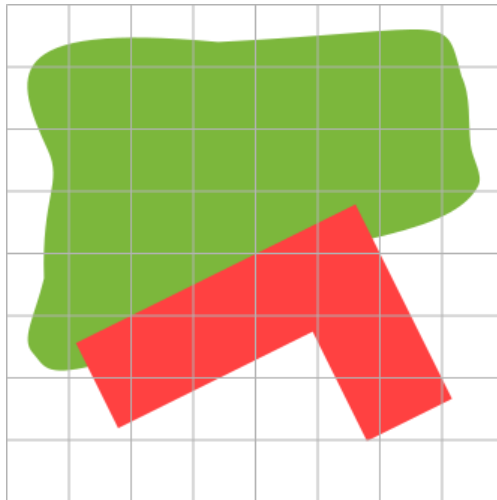
Fernerkundung bezeichnet die Gesamtheit der Verfahren zur Gewinnung von Informationen über die Erdoberfläche oder andere nicht direkt zugängliche Objekte durch Messung und Interpretation der von ihnen ausgehenden oder reflektierten elektromagnetischen oder Schallwellen.



Quelle: <https://www.verdict.co.uk/satellite-breakthrough-four-constellation/>



- Wenn der Satellit nun ein Gebiet überfliegt, misst der Sensor die eingehende reflektierte Strahlung und speichert sie als **Zahlenwerte** ab.
- Dies geschieht in Form einer Matrix, d. h. als Menge von Zellen angeordnet in Zeilen und Spalten. Im Kontext von Bilddaten wird diese Matrix auch **Raster** und die Zellen **Pixel** genannt.
- Hohe Pixelwerte entsprechen dabei einer starken Reflexion (= hellen Flächen) und niedrige Pixelwerte einer geringen Reflexion (= dunklen Flächen).



Realität



Raster

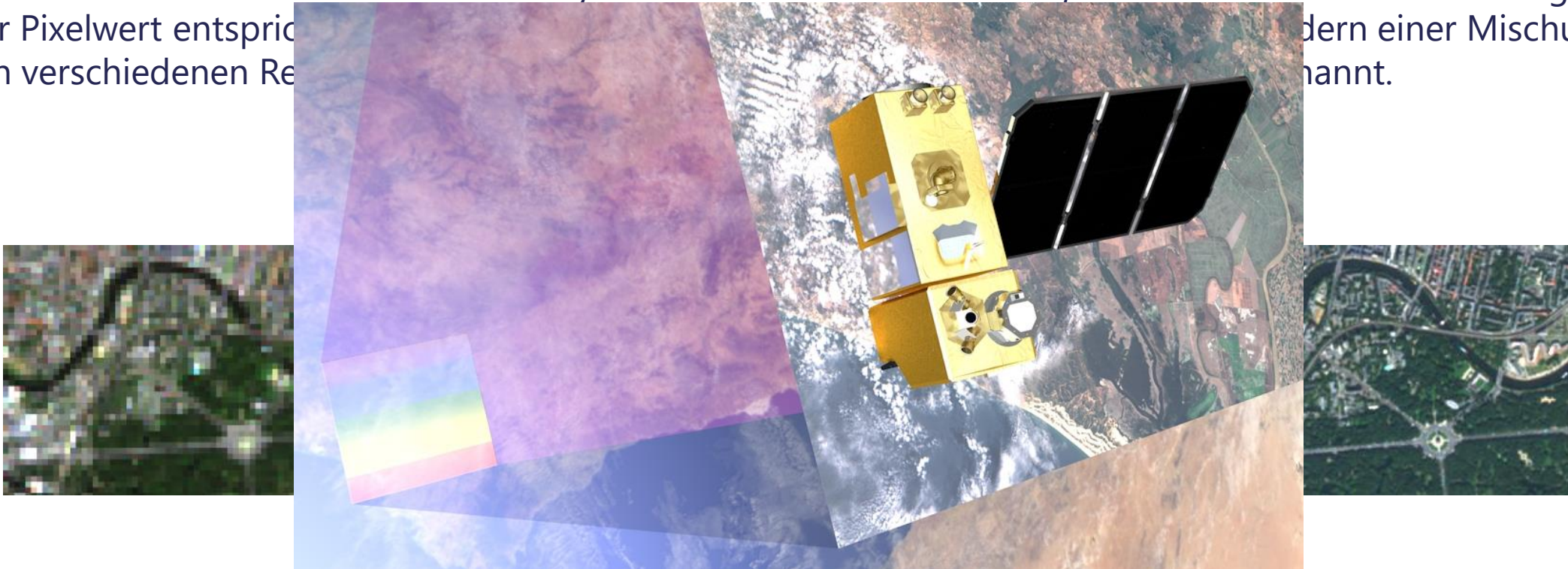
152	152	152	152	152	152	152	152
152	152	152	152	152	152	152	152
152	152	152	152	152	152	152	152
152	152	152	152	204	204	152	152
152	152	204	204	122	122	122	
152	204	122	122	122	122	122	
	122	122	122		122	122	122

Matrix mit Zahlenwerten



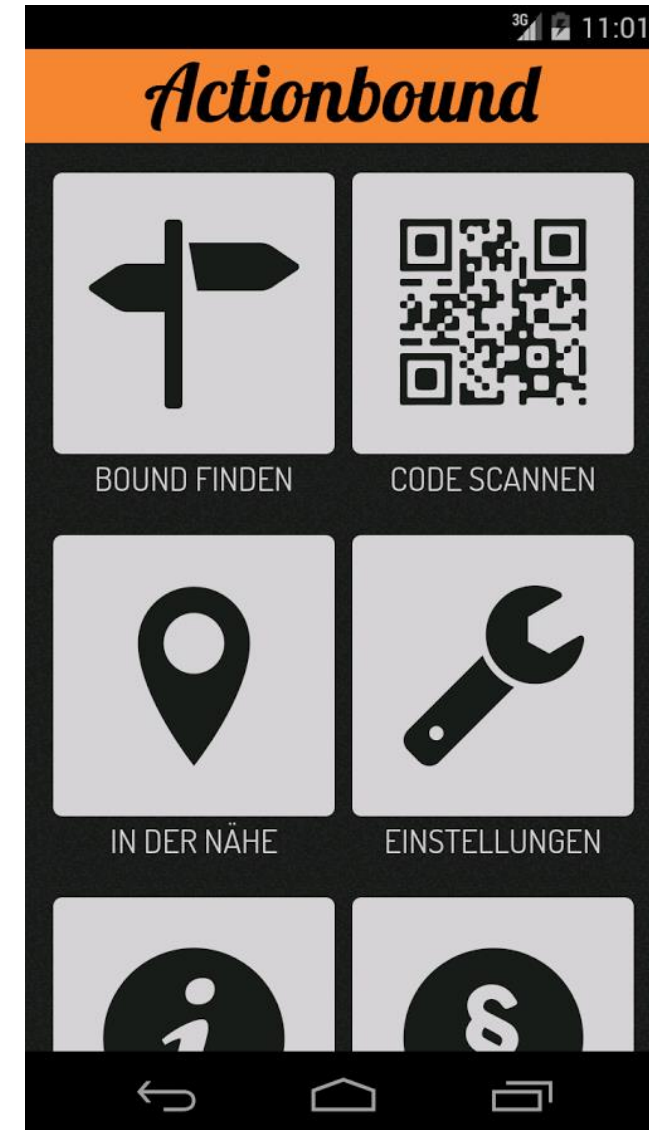
Dimensionen der Auflösung: räumliche Auflösung

- Die Größe der Pixel ist innerhalb eines Rasterbilds homogen und entspricht einer bestimmten Fläche auf der Erde (z. B. 30 m x 30 m bei Landsat-Satelliten). Man spricht hierbei auch von der **räumlichen Auflösung**.
- Mit abnehmender räumlicher Auflösung werden zunehmend mehr Objekte in einem Pixel zusammengefasst. Der Pixelwert entspricht dann einer Mischung von verschiedenen Re...





Mobile Geotools sind digitale Werkzeuge, die auf mobilen Geräten wie Smartphones oder GPS-Geräten laufen und zur Erfassung, Analyse und Darstellung geographischer Daten verwendet werden. Sie können in verschiedenen Bereichen eingesetzt werden, wie z.B. in der Landschaftspflege, im Groß- und Außenhandelsmanagement oder in Pflegeberufen.

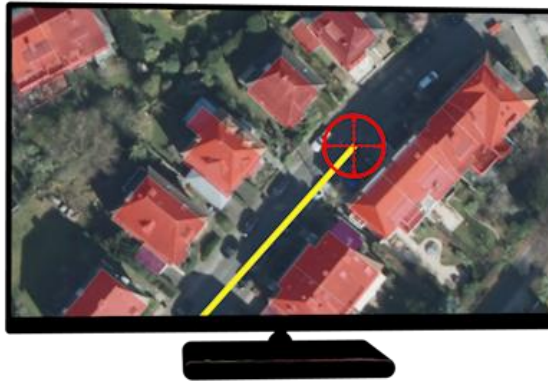


Quelle: pinterest.com

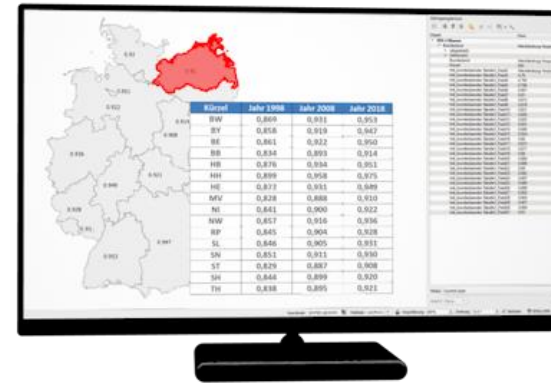


Ein Geographisches Informationssystem ermöglicht die

Erfassung



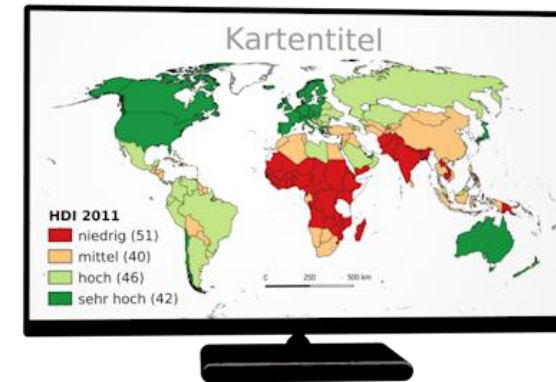
Verwaltung



Analyse



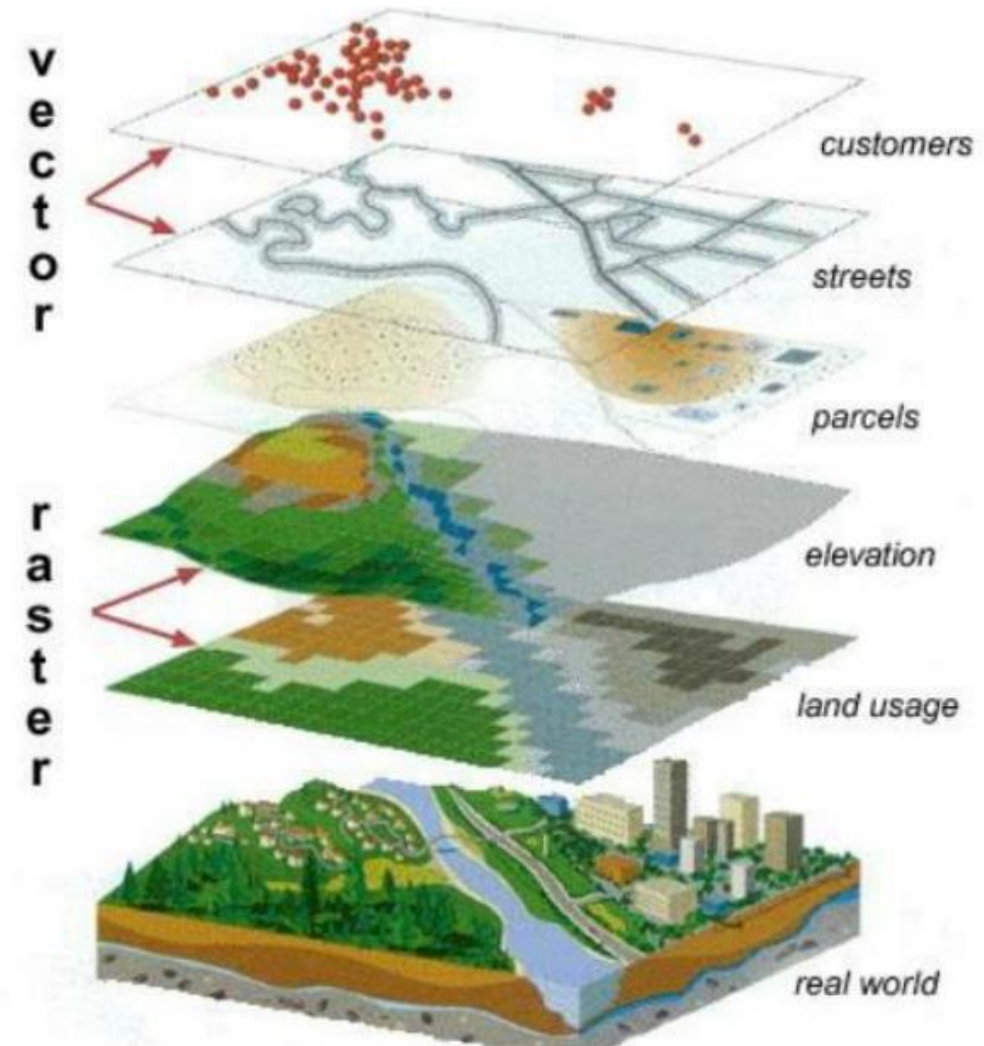
Präsentation



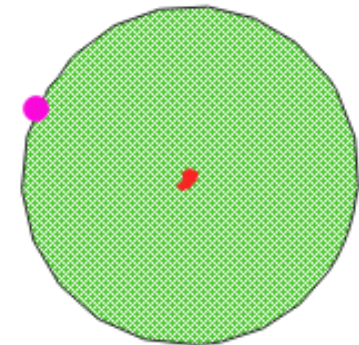
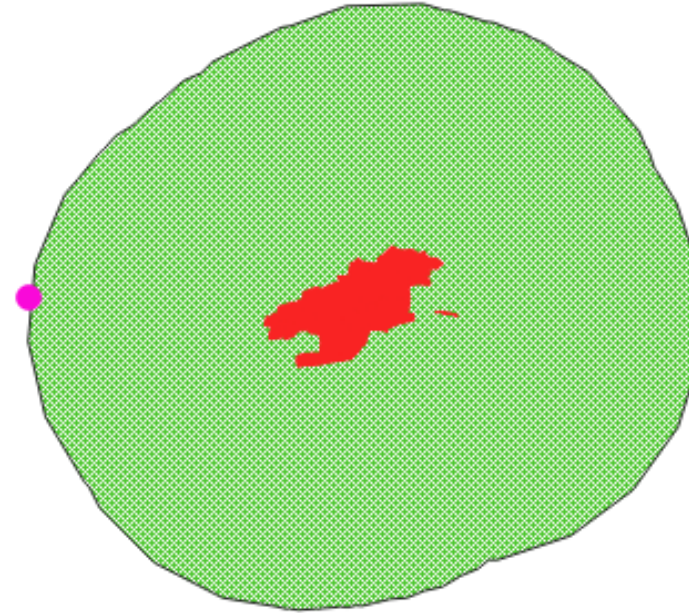
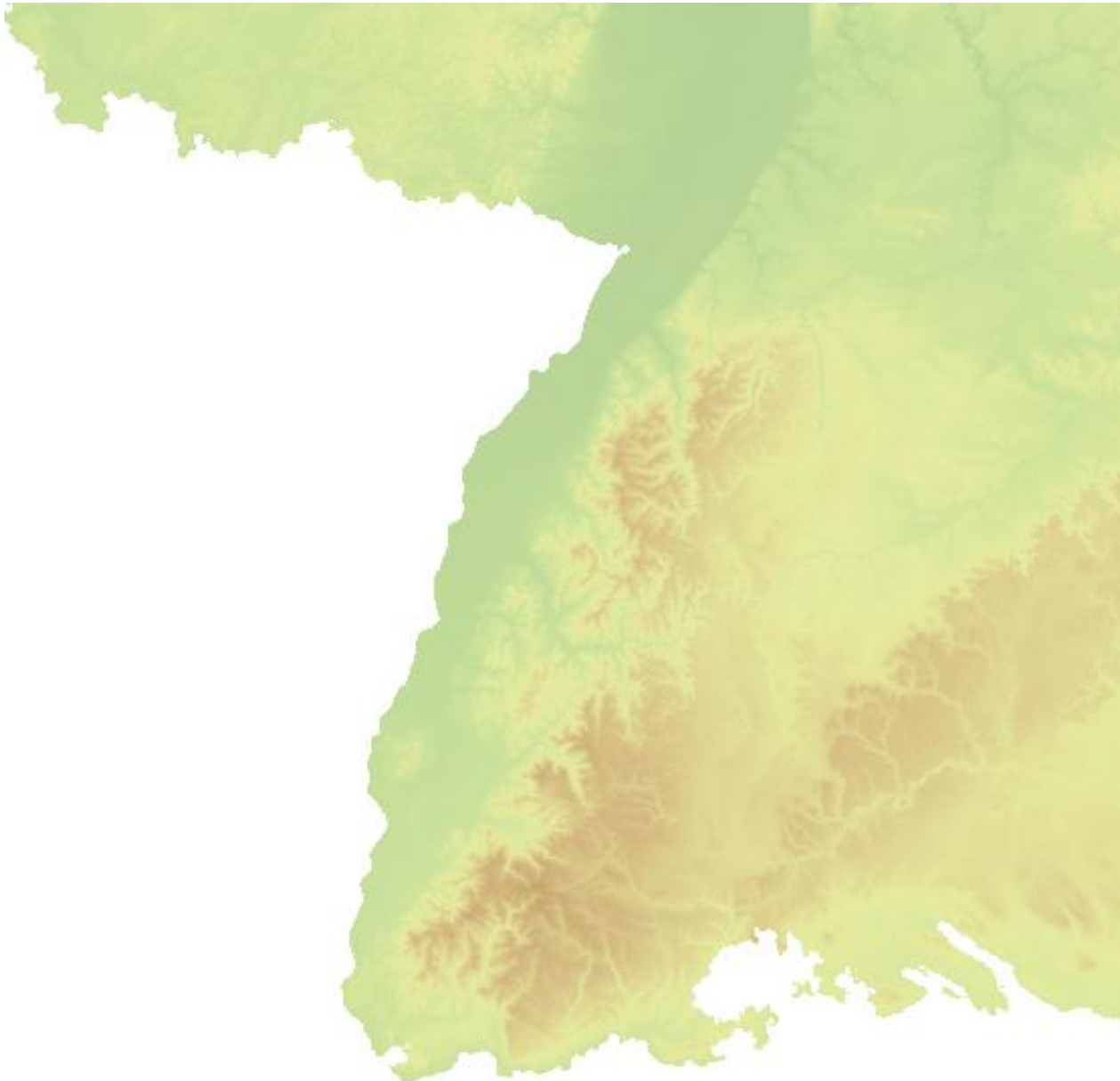
von Geodaten



Kartenaufbau nach dem Layerprinzip:



Quelle: Universität Hamburg – Institut für Geographie (IfGEOGR)





Vektordaten in entsprechenden Vektormodellen beschreiben raumbezogene Objekte anhand von Punkten. Ein Vektor ist nach lateinischer Übersetzung ein „Träger“ oder auch „Fahrer“ von geometrischen Informationen. Vektordaten werden durch geometrische Entitäten wie

- **Punkt und Knoten**
- **Linien und Kanten**

sowie über Koordinaten (Lage/Höhe, 2D/3D), Verbindungen (Topologie), räumliche Eigenschaften (Attribute) und Darstellungsregeln (Farbe, Strichstärke, Linienart, Symbole, Flächenfüllmuster, Texthöhen usw.) dargestellt. Bei der Darstellung werden auch Nachbarschaftsbeziehungen, wie z. B. Anfangs- und Endpunkt einer Linie oder an den Punkten angrenzenden Flächen berücksichtigt. Vektordaten finden in der gesamten Maßstabkala der Geoinformationssysteme Anwendung, kommen jedoch im Bereich von 1:100 bis 1:10.000 besonders häufig vor.



Rasterdaten sind neben Vektordaten raumbezogene computerlesbare Daten (Geodaten) mit bildhaftem Informationsgehalt. Durch die Verknüpfung von Geodaten und Sachdaten entstehen Geoinformationen, d.h. interpretierte Daten mit Raumbezug, die sich auf Orte oder Bereiche der Erdoberfläche beziehen. Rasterdaten beschreiben die Objektgeometrie durch digitale Bilder, wie etwa Luft- sowie Satellitenaufnahmen aber auch eingescannte Karten und eröffnen damit neue Perspektiven.

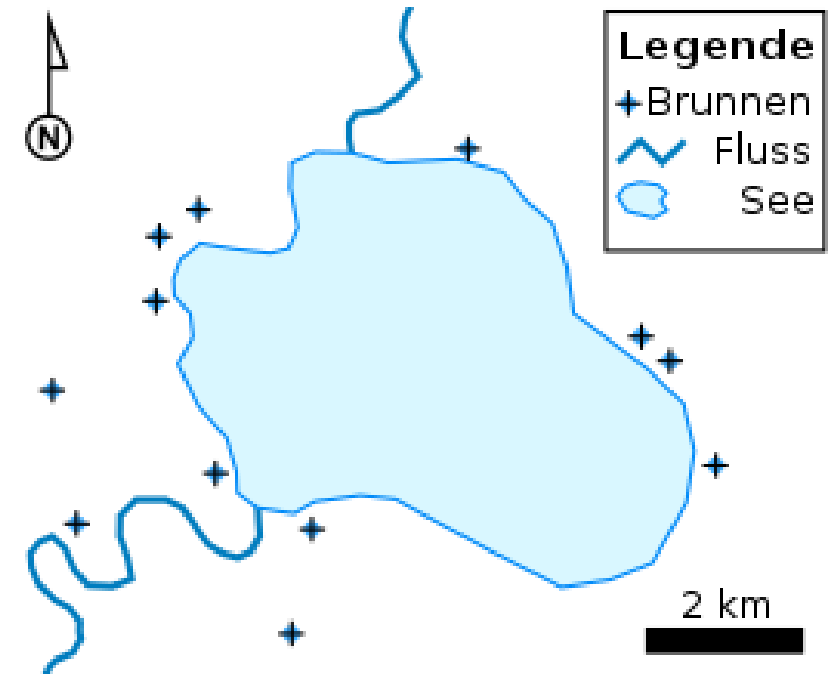


Shapefile:

Das Dateiformat Shapefile (oft Shapedaten oder Shape genannt) ist ein auch in der Datenqualität einfaches Format für vektorielle Geodaten und Quasi-Standard im Umfeld von Desktop-Geoinformationssystemen mit dem größten Umfang verfügbarer Kartendaten. Auch die Unterstützung von freien wie kommerziellen Programmen und Bibliotheken (z.B. GeoTools und Deegree) ist bei keinem Format besser. Viele Open-Source-Programme wandeln Daten von Shapefiles in SQL für raumbezogene Datenbanken um. Es wurde ursprünglich für die ESRI-Software ArcView entwickelt.

Ein Shapefile ist keine einzelne Datei, es besteht aus mindestens drei Dateien:

- .shp dient zur Speicherung der Geometriedaten
- .dbf Sachdaten (auch Attributdaten genannt) im dBASE-Format
- .shx dient als Index der Geometrie zur Verknüpfung der Sachdaten



In einem Shapefile können jeweils nur Elemente eines Typs enthalten sein, z. B.

- Punkte,
- Linien,
- Flächen (Polygone)
- oder Multi-Punkte

Google Earth Web





Google Earth Web

- **Ohne Installation direkt im Browser verwendbar**
- **Orte und Routen suchen**
- **Flächen zeichnen und messen**
- **Overlay**
- **3-D-Ansicht möglich**
- **Vorgefertigte Kartenangebote nutzbar**
- **Eigene Touren erstellbar**

Google Earth Mobile

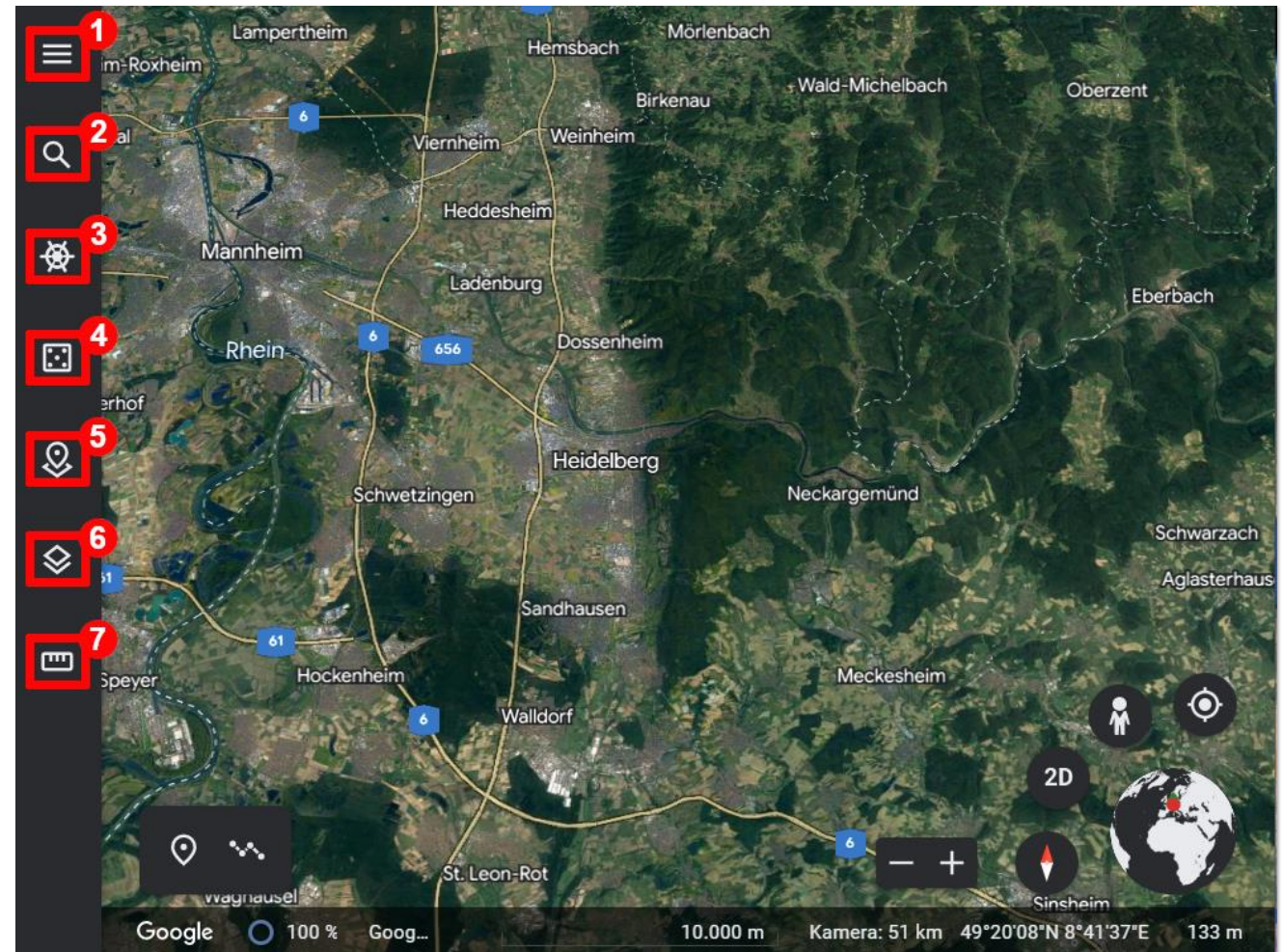
- **Installation notwendig**
- **App verfügbar für Android und Apple**
- **Gleiche Funktionen wie in der Webversion**

Google Earth Pro Desktop

- **Installation notwendig**
- **Freeware**
- **Verfügbar für Windows, macOS und Linux**
- **Im- und Export von Daten möglich**
- **Historische Aufnahmen verfügbar**
- **Weitere vielfältige Funktionen wie eigene Touren und Videos erstellen integriert**

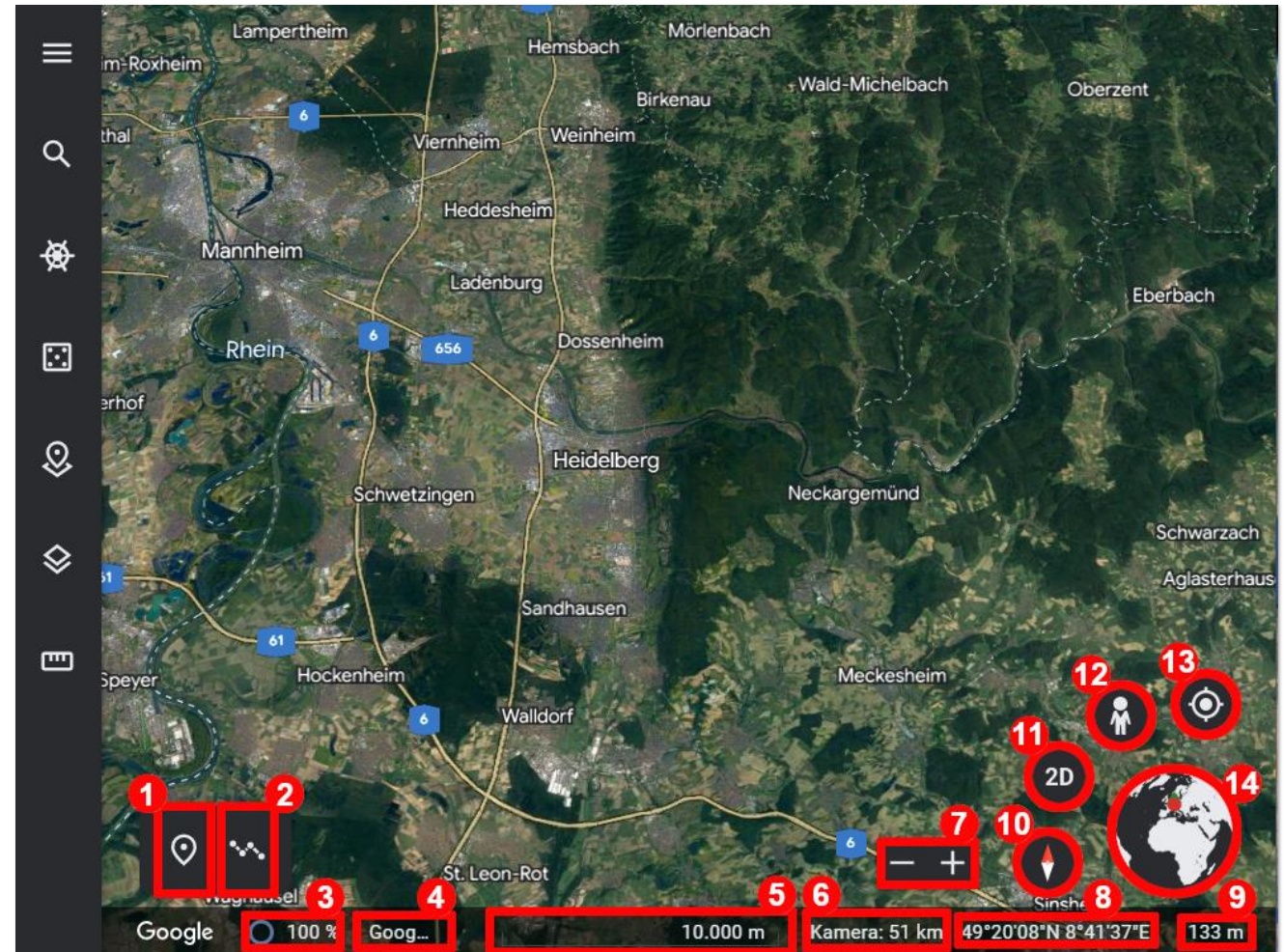


- 1 Menü
- 2 Suche (nach einem Ort, z.B. Heidelberg)
- 3 Auswahl interaktiver Touren
- 4 Zufälliger Ort auf der Erde wird fokussiert
- 5 Eigene Projekte erstellen
- 6 Kartenstil ändern
- 7 Entfernungen und Flächen messen





- 1 Einen Punkt auf der Karte markieren
- 2 Route einzeichnen
- 3 Ladezustand der Karte
- 4 Bildquelle
- 5 Maßstab
- 6 Höhe der Kamera
- 7 Zoom
- 8 Koordinaten
- 9 Höhe über NN
- 10 Kompass (Drehung per Doppelklick möglich)
- 11 Wechsel zwischen 2D und 3D
- 12 Street View
- 13 Zum eigenen Standort fliegen
- 14 Globale Position (auch klickbar)





Aufgaben:

- ❖ **Testen Sie alle Navigationsfunktionen mit der Maus, sowie die Tasten N, U und R.**
- ❖ **Finden Sie Ihren Seminarort und Ihre Stammschule über das Suchfeld.**
 - **Gibt es eine Street-View Aufnahme?**
- ❖ **Finden Sie das Brandenburger Tor ohne Suchfunktion.**
 - **Wie weit ist die Siegessäule vom Brandenburger Tor entfernt?**
- ❖ **Wo war es in Europa die letzten 24 Stunden bewölkt?**



Aufgaben:

- **Geschichtsbeispiel: Finden Sie den Ort Neuf-Brisach. Was fällt Ihnen auf? Erkunden Sie die historischen Hintergründe.**



Aufgaben:

- **Finden Sie die Bahnstadt.**
 - **Begründen Sie, warum die Bahnstadt so heißt.**
- **Finden Sie den Aralsee.**
 - **Von wann ist die Aufnahme?**
 - **Verwenden Sie die Funktion *Timelapse* unter Ebenen. Was können Sie feststellen? Was könnte passiert sein?**
- **Finden Sie den Columbia-Gletscher:**
 - **Aktivieren und deaktivieren Sie die Geländeansicht.**
 - **Wie weit ist die Gletscherzunge des Columbia-Gletschers seit 1984 zurückgegangen?**



Aufgaben:

- **Erstellen Sie eine eigene Tour (+Neu – Lokale KML-Datei – Erstellen)**
 - **Begeben Sie sich nach Stuttgart.**
 - **Finden Sie den Hauptbahnhof und markieren Sie diesen mit einem Wegpunkt.**
 - **Suchen Sie der Wasen in Stuttgart und markieren Sie diesen.**
 - **Finden Sie einen geeigneten Weg vom Hauptbahnhof zum Cannstatter Wasen.**
 - Wie weit ist der Wasen vom Hauptbahnhof entfernt?
 - Welches Verkehrsmittel eignet sich besonders und warum?



Aufgaben:

- **Suchen Sie Ihren Wohnort.**
 - Wie weit ist der nächste Supermarkt von Ihrem Wohnort entfernt?
 - Wie weit ist das nächste Restaurant (auch Fastfood) von Ihrem Wohnort entfernt?
 - Würde sich ein Lieferdienst an Ihrem Wohnort für Sie lohnen? (Begründen Sie Ihre Entscheidung).

 **Pause**



Diercke WebGIS





TOOLS

Diercke Globus Online >

Diercke Kartenstempel >

Diercke WebGIS >

Antipoden-Karte >

Diercke Klimagraph >

DIERCKE WEBGIS Übersicht

Geoinformationssysteme für Schüler

Sie finden hier eine Übersicht über alle derzeit verfügbaren Karten. Zu den meisten Karten stellen wir Ihnen kostenlose Arbeitsblätter für den Unterrichtseinsatz zur Verfügung..

Die thematischen Karten mit aktuellen statistischen Basisdaten sind die optimale Ergänzung zur Arbeit im Erdkundeunterricht mit Ihrem Diercke Weltatlas, können aber



Diese Funktionen bietet derzeit das Diercke WebGIS:

- **Standardfunktionen der Kartennavigation**
- **Sichtbar und unsichtbar Schalten von Datenlayern**
- **Anpassen der Darstellung von vorhandenen Karten durch die Schülerinnen und Schüler**
- **Abfrage von Karteninhalten über eine SQL-Bedingung**
- **Darstellung der zugrunde liegenden statistischen Basisdaten in Tabellenform**
- **Bei einigen Karten können Informationen (Diagramme, Zahlenwerte etc.) in einem Pop-up-Fenster abgerufen werden**



Über die nachfolgende Tabelle haben Sie mehrere Möglichkeiten zum Einstieg in Diercke WebGIS:

- 1. Sie klicken den gewünschten Kartendienst an und er öffnet sich direkt in einem neuen Browserfenster. Sie können jetzt am Kartendienst arbeiten. Unter „Zusatzinformationen“ finden Sie ein Arbeitsblatt zum Download.**
- 2. Sie klicken bei dem gewünschten Kartendienst auf das dazugehörige Arbeitsblatt und folgen der „Schritt-für-Schritt“-Anleitung.**
- 3. Sie klicken auf die Kurzbeschreibung und können dann von hier aus den Kartendienst öffnen bzw. über das Arbeitsblatt der „Schritt-für-Schritt“-Anleitung folgen.**

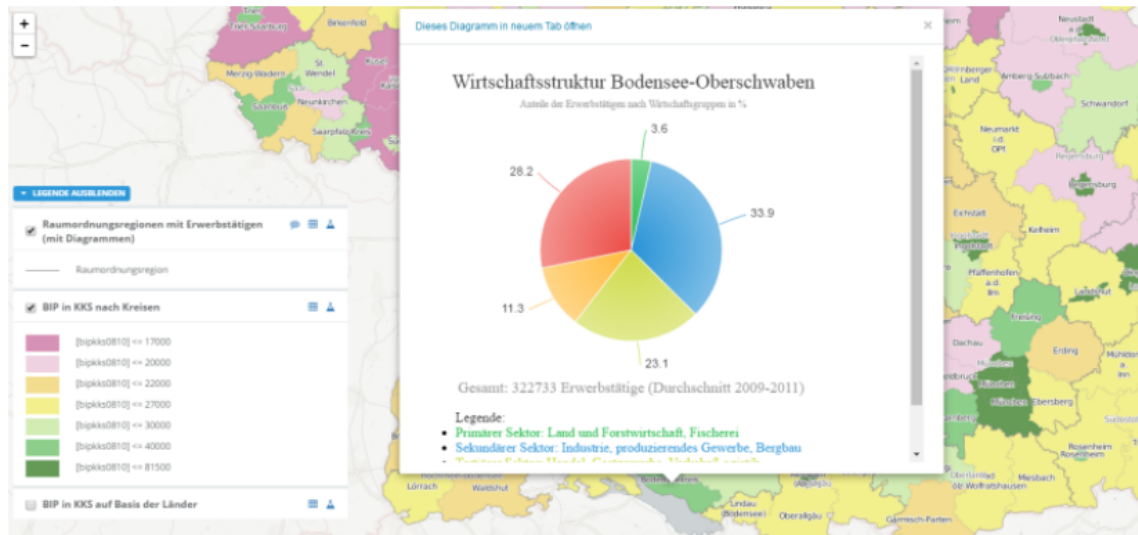


Diercke WebGIS

Deutschland – Wirtschaftsstruktur

Die Wirtschaftsstruktur Deutschlands ist von starken regionalen Unterschieden geprägt. Diese wird sowohl auf der Auswertungsebene der Bundesländer als auch auf Basis der Landkreise anhand dieser Karten deutlich. Dargestellt ist das Bruttoinlandsprodukt des Bundeslandes bzw. des Landkreises in Kaufkraft-Euro je Einwohner (gemittelte Werte der Jahre 2008-2010).

Kartendienst jetzt öffnen Arbeitsblatt zum Download



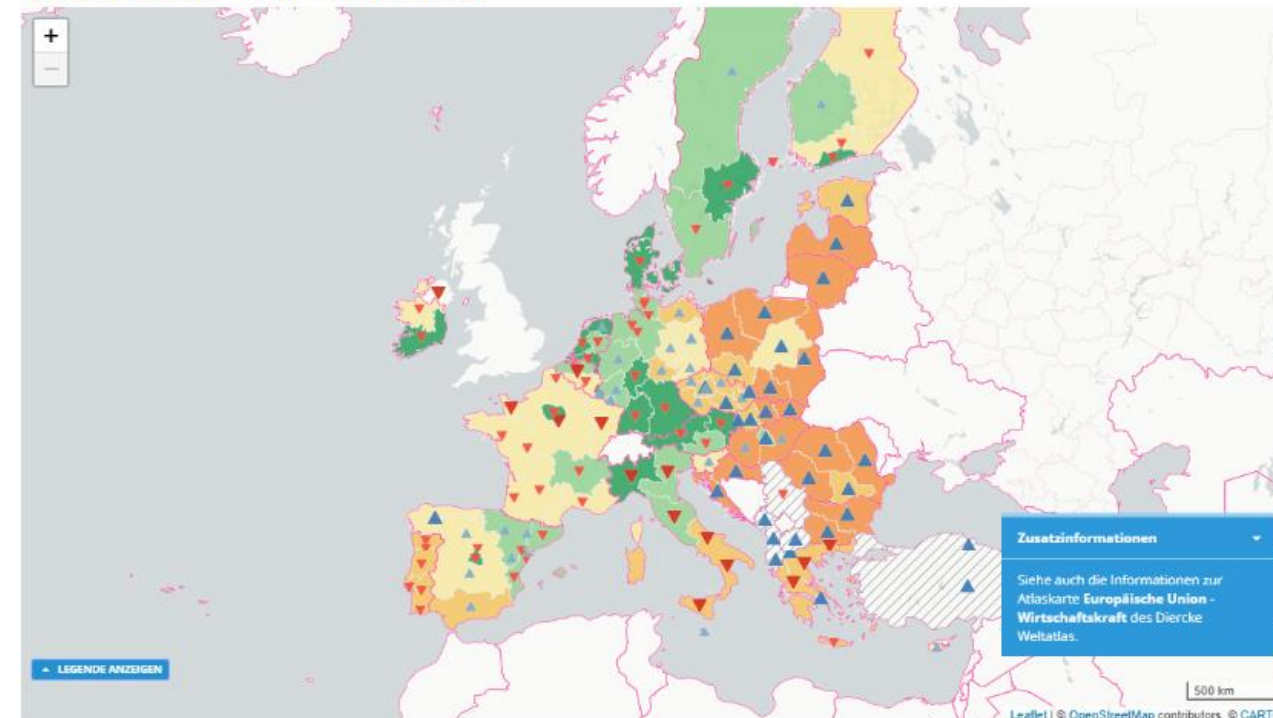


Europa – Wirtschaftskraft in der EU

Das BIP ist eines der meist verwendeten Mittel um die Wirtschaftskraft eines Landes darzustellen. In dieser WebGIS Anwendung kann der Schüler unterschiede herausarbeiten und neu klassifizieren.

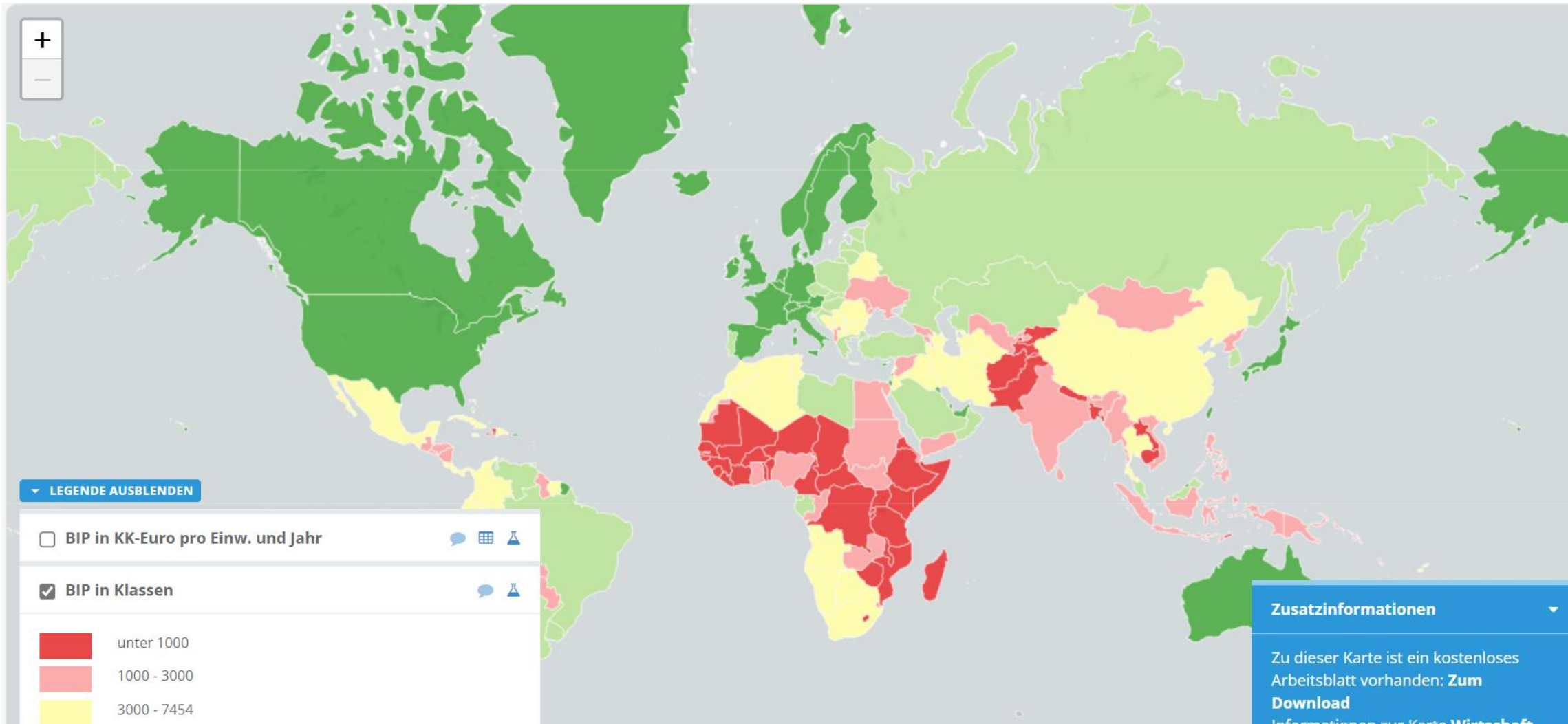
[Kartendienst jetzt öffnen](#)

[Arbeitsblatt zum Download](#)





Bruttoinlandsprodukt (BIP) der Staaten



SBS Schul-WebGIS





- Themen
- Übersicht
- Länder (alle Indikatoren)
- Multidimensionalen Indikatoren
- Soziale Indikatoren
- Wirtschaftliche Indikatoren
- Umweltindikatoren
- Politische Indikatoren
- Eigene Karten

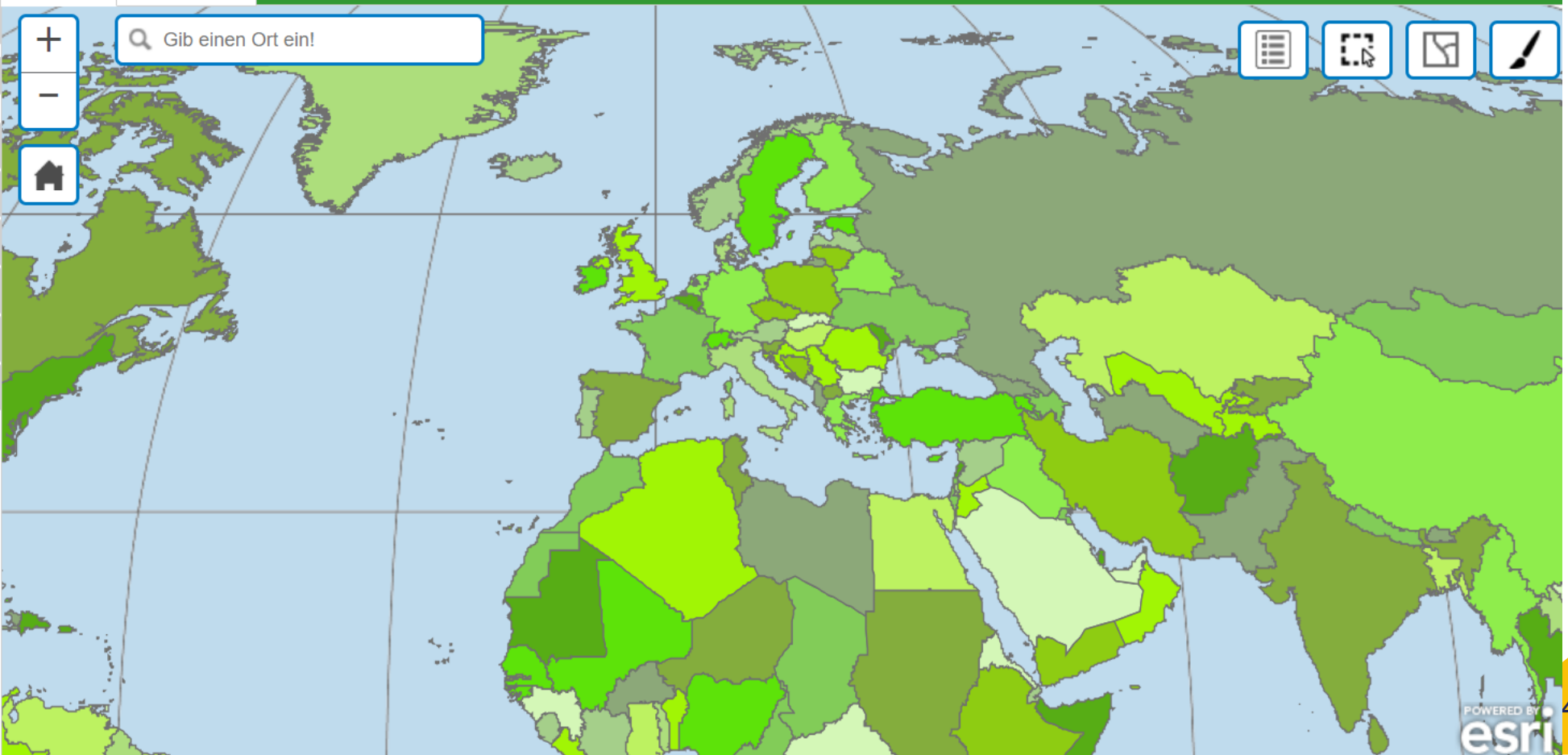
Karte Tabelle

+

-

🏠

🔍 Gib einen Ort ein!



📊 🗲

📄 🔄 📐 🖋️



Das Material stellt die Funktion „Thematische Karten erstellen“ schrittweise vor. Dabei werden die Arbeitsschritte *Karte bearbeiten*, *Indikator auswählen*, *Skalierung* und *Farbe wählen* sowie *Überschrift* und *Karte speichern* verwendet.

Karte bearbeiten

Basis-Thema: Länder (alle Indikatoren)

Indikator: Wachstumsrate Bevölkerung 2010/2015 [Prozent]

Methode: individuell

Farbgebung: individuell

Start: Ende:

Klassenanzahl: 4

Farbe	Beschriftung	Grenzen
	<input type="text" value=">= -0.7 - 0"/>	<input type="text" value=">= -0.7 - 0.6"/>
	<input type="text" value="> 0 - 1.3"/>	<input type="text" value="> 0.6 - 1.3"/>
	<input type="text" value="> 1.3 - 2.2"/>	<input type="text" value="> 1.3 - 2.2"/>
	<input type="text" value="> 2.2 - 7.9"/>	<input type="text" value="> 2.2 - 7.9"/>
	<input type="text" value="keine Daten"/>	<input type="text" value="keine Daten"/>

Skalierung: linear logarithmisch

Anwenden Abbrechen

 **Pause**



 **QGIS**



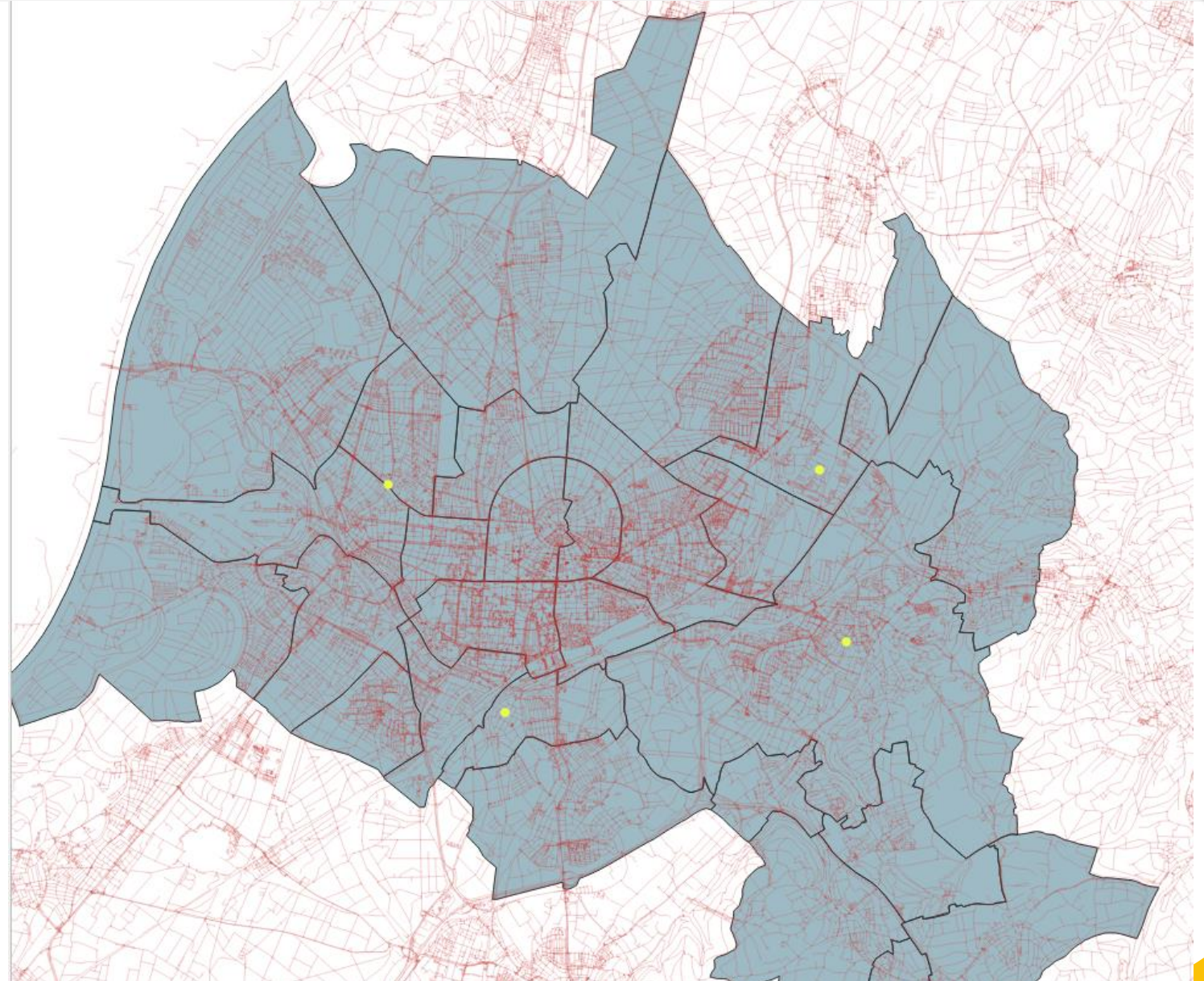


Aufgabe:

Ein StartUP bietet ab November die schnelle und klimaneutrale Lieferung von Medikamenten an. Dazu wird ein geeigneter Hub gesucht, von wo aus die Zulieferer mit ihren Rädern zu den Kunden fahren.

Ziel des Unternehmens bei der Standortwahl ist es ein möglichst großes Einzugsgebiet zu bedienen. Dazu benötigen sie Ihre Hilfe! Findet durch die Nutzung der zur Verfügung stehenden Geodaten heraus, welcher der möglichen Standorte (gelbe Punkte auf Karte) das Größte Potenzial bieten.

Ein Fahrer hat dabei pro Lieferung nur 6 Minuten Zeit den Kunden vom Hub aus zu erreichen.



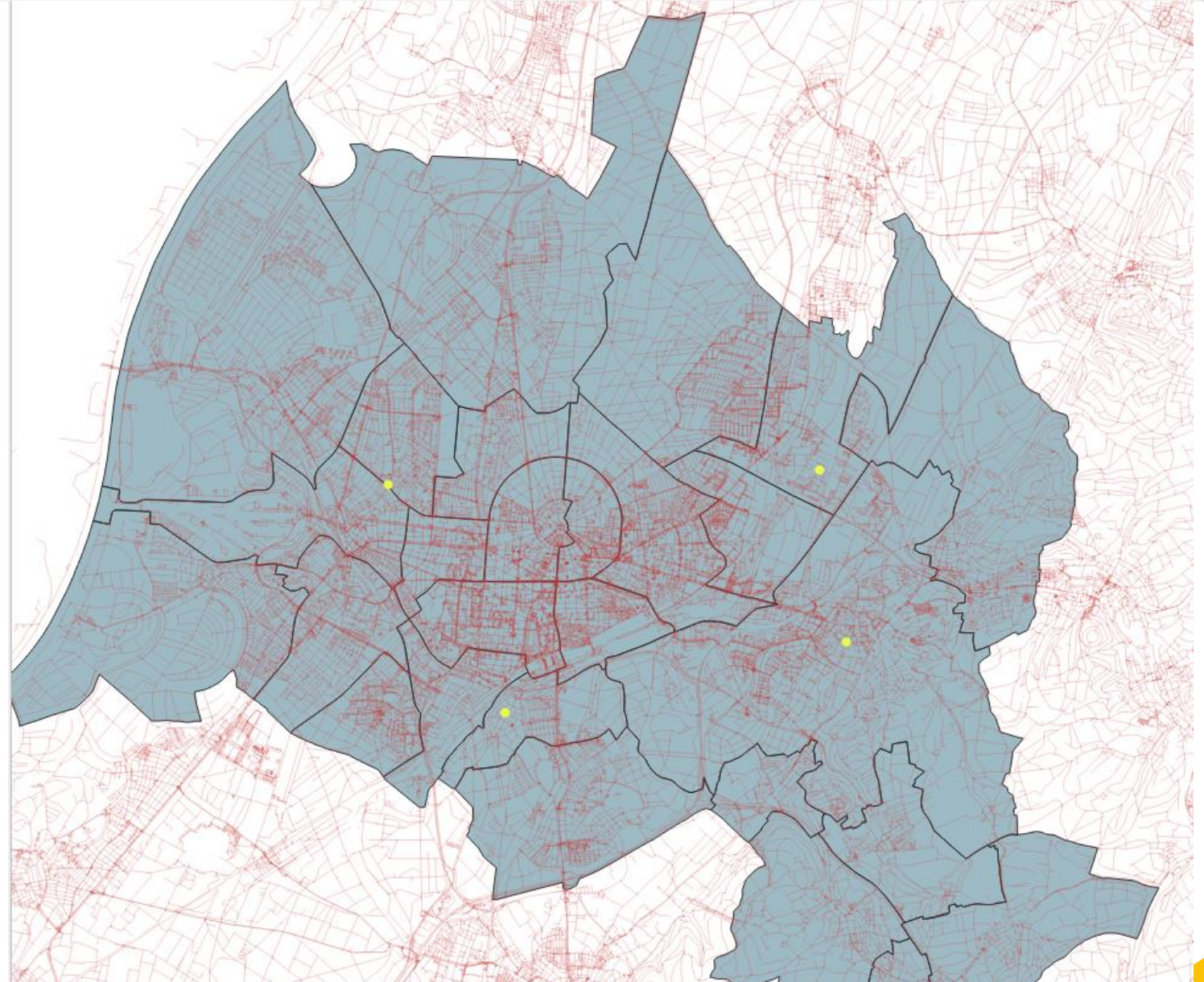


1. Schritt: QGIS-Projekt öffnen!

Dazu den Dateixplorer  öffnen und unter „Studi_GIS“ den Ordner 00Ref-Kurs auswählen.

2. Öffnen Sie den Unterordner mit Ihrer PC-Nummer. Mit einem Doppelklick wird das QGIS-Projekt „GIS_Aufgabe_Karlsruhe“ gestartet.

3. **Warten Sie auf weitere Anweisungen.**





Aufgabe 1: Einzugsgebiet ermitteln:

Finden Sie sich zunächst ein bisschen in deinem Kartenausschnitt zurecht. Beginnen Sie das Einzugsgebiet zu ermitteln, indem Sie das Werkzeug „Dienstbereich“ nutzen. Dieses sollte mit den geeigneten Parametern ausgestattet werden: Eingabe-Layer / Reisekosten / Durchschnittsgeschwindigkeit / Speicherort.

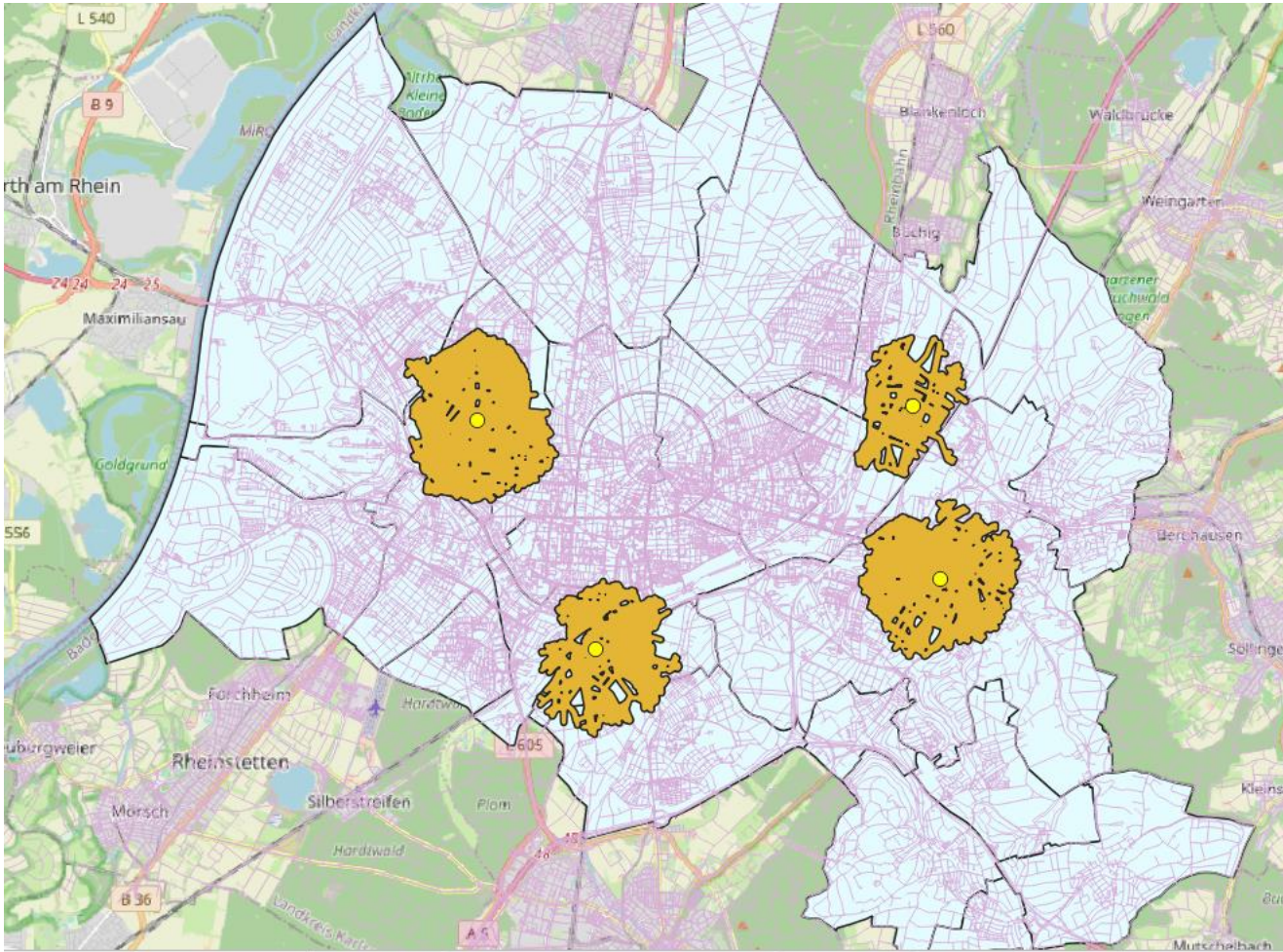
Nun erhält man eine Übersicht, welche Straßen der Fahrer erreichen kann. Um nun die entsprechende Fläche abzudecken kann ein Puffer um den Dienstbereich erstellt werden. Wähle einen geeigneten Wert, den der Fahrer bereit ist zu den Häusern zu laufen.

Vergleichen Sie die vier Einzugsgebiete. An welchem der Standorte lässt sich das größte Einzugsgebiet erreichen?



Aufgabe 1: Einzugsgebiet ermitteln: **Ergebnis**

Vergleichen Sie die vier Einzugsgebiete. An welchem der Standorte lässt sich das größte Einzugsgebiet erreichen?





Aufgabe 2: Standortgebiet verfeinern:

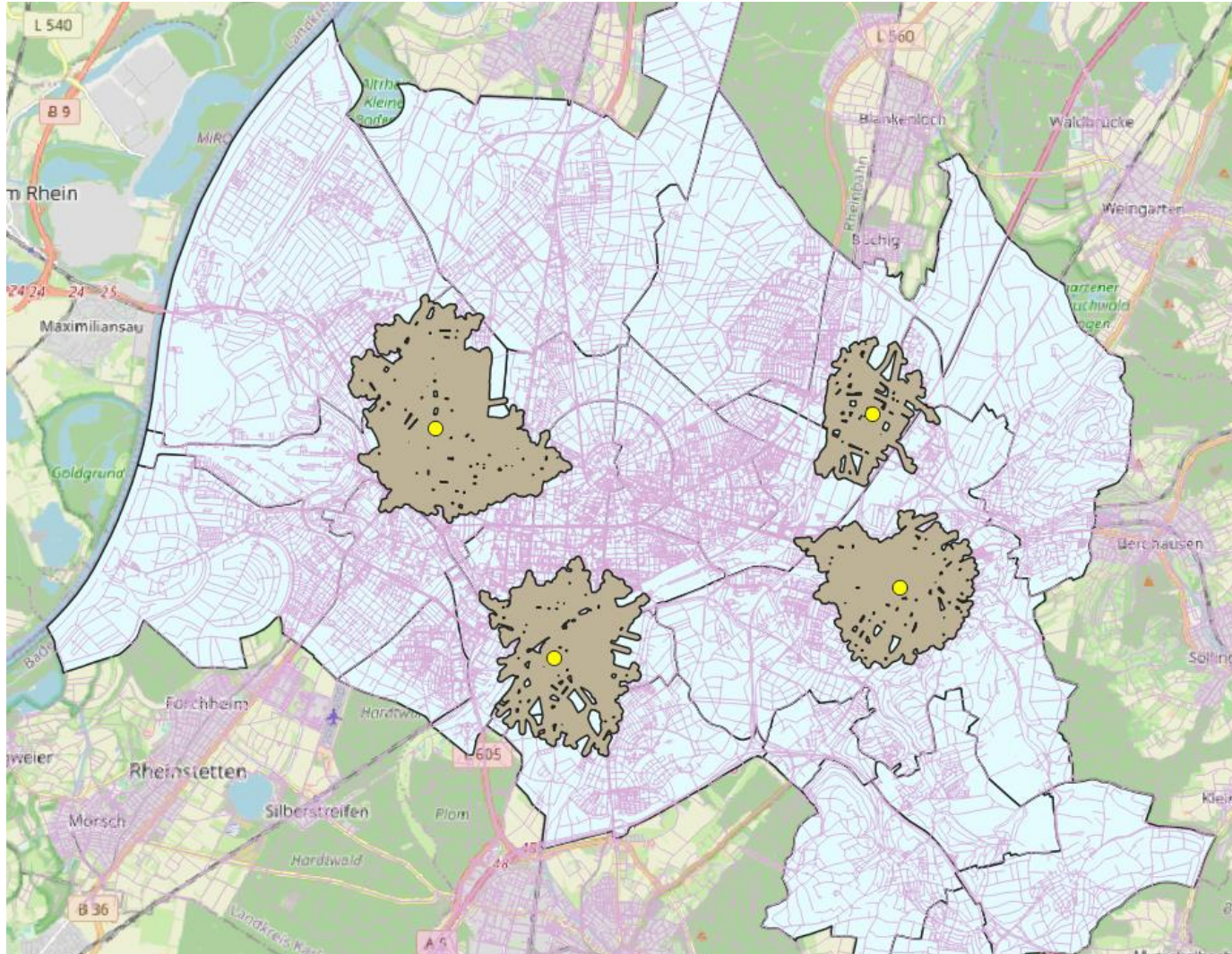
Um ein besseres Ergebnis zu erhalten, lohnt es sich bereits vorhandene Daten in die Erstellung des Dienstbereichs miteinzubeziehen. Die Annahme einer vom Wegtyp unabhängigen Geschwindigkeit ist dabei nicht sinnvoll. Öffnen Sie die Attributtabelle und erstellen Sie eine neue Spalte „Speed“, die eine vom Wegtyp abhängige Durchschnittsgeschwindigkeit enthält. Nutzen Sie dafür den Feldrechner.

Wiederholen Sie die Prozedur aus Aufgabe 2 und wählen Sie diesmal bei der Erstellung des Dienstbereichs das von Ihnen erstellte Geschwindigkeitsfeld aus.

Vergleichen Sie die vier Einzugsgebiete. An welchem der Standorte lässt sich das größte Einzugsgebiet erreichen?



Aufgabe 2: Standortgebiet verfeinern: **Ergebnis**





Aufgabe 3: Analyse des Einzugsgebiets:

Neben der bloßen Größe des Einzugsgebiets ist es natürlich wichtig die dort ansässige Bevölkerungsstruktur bei der Standortwahl miteinzubeziehen.

Dadurch lassen sich Bevölkerungsdaten aus dem Web-GIS Karlsruhe nutzen. Diese werden in der Tabelle „Bevölkerung“ zur Verfügung gestellt. Um die Tabellenwerte zu nutzen, müssen diese zunächst mit dem Stadtteil-Layer verknüpft werden. Anschließend wird mit dem Feldrechner die Größe der Stadtteile (\$area in das Ausdruck-Feld) und die Bevölkerungsdichte (Quotient aus dem neu erstellten „area-Feld“ und der Einwohnerzahl) als Attributwerte ergänzt.

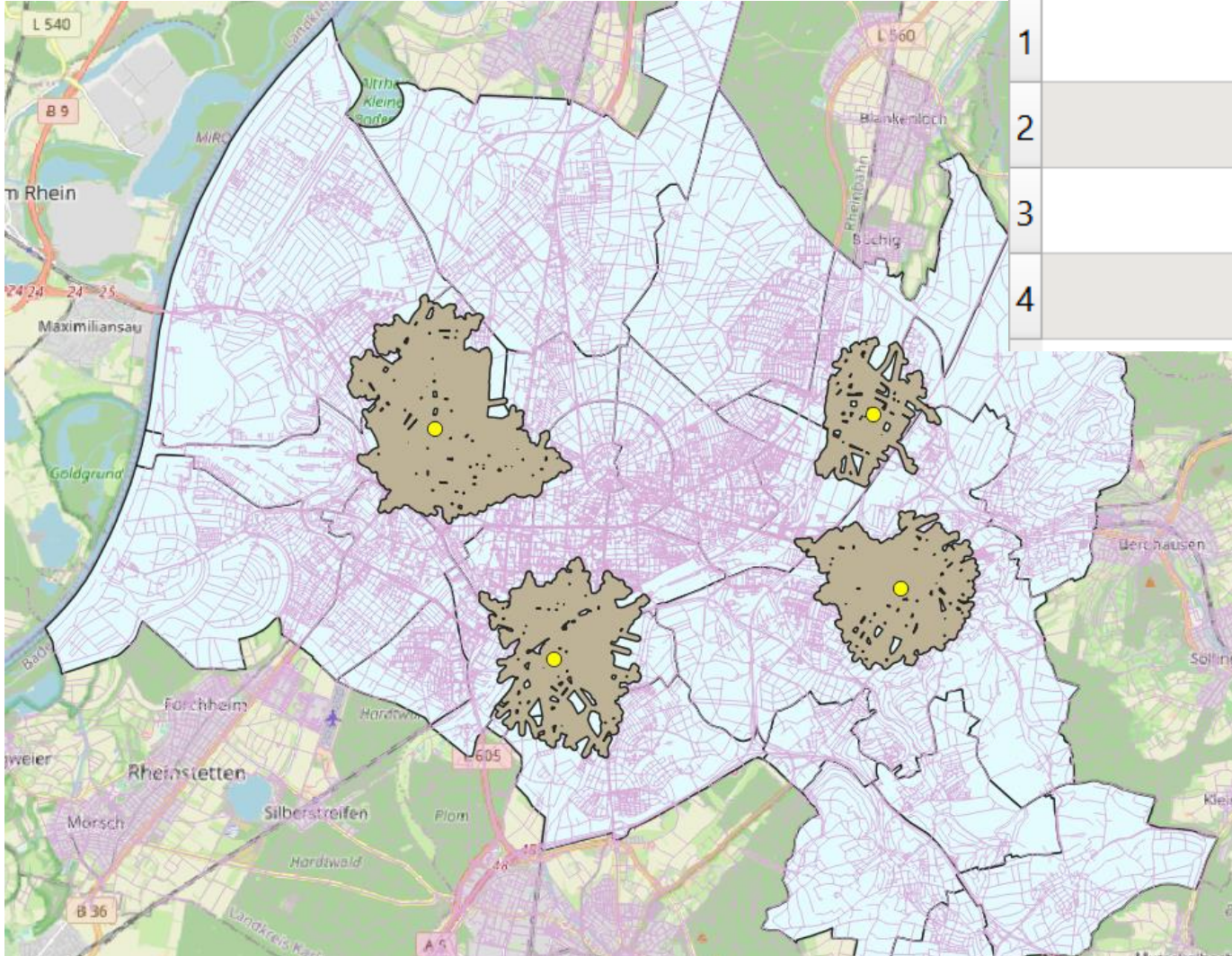
Um die räumliche Ausbreitung der Bevölkerungsdichte in Bezug auf das Einzugsgebiet der Hubs zu nutzen, muss der Vektor-Layer in ein Raster umgewandelt werden. Dazu wird das Werkzeug „rastern“ verwendet. Um den Vektor-Layer zu rastern, wird sowohl der entsprechende Layer als auch das Attribut, welches durch das Raster repräsentiert werden soll (einzubrennendes Feld), gewählt. Außerdem wird bei dem Drop-Down-Menü „Ausgaberrastergrößeneinheiten“ Georeferenzierte Einheiten gewählt und für die Auflösung jeweils 1m gesetzt.

Nachdem das Raster erstellt wurde, lässt sich herausfinden, wie viele Personen in den entsprechenden Einzugsgebieten leben. Dazu wird das Werkzeug „Zonenstatistik“ verwendet. Es wird zunächst der Vektor-Layer (Eingabe-Layer) und danach der Raster-Layer (Bevölkerungsdichteverteilung) gewählt. Der Algorithmus ergänzt die Attributtabelle des Eingabe-Layers um die Summe, den Mittelwert der Rasterwerte und die Anzahl der Rasterpixel.

Vergleichen Sie die vier Einzugsgebiete. An welchem der Standorte lässt sich das geeignetste Einzugsgebiet erreichen?



Aufgabe 3: Analyse des Einzugsgebiets: **Ergebnis**



	id	Stadtteil	type	_sum
1	1	Nordweststadt	lines	30959,8972768...
2	2	Hagsfeld	lines	3018,97204525...
3	3	Durlach	lines	6612,78112157...
4	4	Weierfeld-Dam...	lines	16816,2230059...

Bevölkerung im Einzugsgebiet



Aufgabe 4: Analyse der Einwohner

Neben der bloßen Anzahl an Einwohnern ist es natürlich wichtig die deren Altersstruktur zu bewerten.

Dadurch lassen sich Bevölkerungsdaten aus dem Web-GIS Karlsruhe nutzen. Diese müssen zunächst in eine Textdatei kopiert werden, um sie als Tabelle in QGIS einzufügen. Die Tabellenwerte werden mit dem Stadtteil-Layer verknüpft. Anschließend wird mit dem Feldrechner die Bevölkerungsdichte der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (Quotient aus dem „area-Feld“ und der Einwohnerzahl) als Attributwerte ergänzt.

Um die räumliche Ausbreitung der Bevölkerungsdichte in Bezug auf das Einzugsgebiet der Hubs zu nutzen, muss der Vektor-Layer in ein Raster umgewandelt werden. Dazu wird das Werkzeug „rastern“ verwendet. Um den Vektor-Layer zu rastern, wird sowohl der entsprechende Layer als auch das Attribut, welches durch das Raster repräsentiert werden soll (einzubrennendes Feld), gewählt. Außerdem wird bei dem Drop-Down-Menü „Ausgaberrastergrößeneinheiten“ Georeferenzierte Einheiten gewählt und für die Auflösung jeweils 1m gesetzt.

Nachdem das Raster erstellt wurde, lässt sich herausfinden wie viele Personen im erwerbsfähigen Alter in den entsprechenden Einzugsgebieten leben. Dazu wird das Werkzeug „Zonenstatistik“ verwendet. Es wird zunächst der Vektor-Layer (Eingabe-Layer) und danach der Raster-Layer (Bevölkerungsdichteverteilung) gewählt. Der Algorithmus ergänzt die Attributtabelle des Eingabe-Layers um die Summe, den Mittelwert der Rasterwerte und die Anzahl der Rasterpixel.

Vergleiche die vier Einzugsgebiete. An welchem der Standorte lässt sich das geeignetste Einzugsgebiet erreichen?



OSM - Das „Wikipedia der Geodaten“

Die Open Data Datenbank „Open Street Map“ bietet die Möglichkeit des freien Zugriffs auf die von den Nutzern erstellten Geodaten.



Man kann diese über Erweiterungen von QGIS, wie das „Quick-OSM-Tool“  QuickOSM oder durch den Download von Webseiten, wie geofabrik.de  erhalten.

Geodaten aus öffentlichen Quellen

INSPIRE, die Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft, regelt seit 2007 die Bereitstellung von Geobasis- und Geofachdaten.

Die Mitgliedstaaten stellen ihre entsprechenden Geodaten somit konform, z.B. auf ihren Geoportalen zur Verfügung.

Es gibt viele verschiedene Geoportale auf allen administrativen Ebenen, um z.B. Bevölkerungsdaten räumlich verfügbar zu machen.





Vielen Dank!

Einführung in digitale Geomedien

Geographische Informationssysteme (QGIS)

Tobias Gehrig & Marc Boeke