

E i n f ü h r u n g G I S

BA AI Angewandte Informatik

Präsentation und Visualisierung

T e c h n i s c h e H o c h s c h u l e D e g g e n d o r f



Prof. Dr. Roland Zink
roland.zink@th-deg.de

Die Folien dürfen nur für Lernzwecke verwendet und nicht weitergegeben werden!



Kurstermine

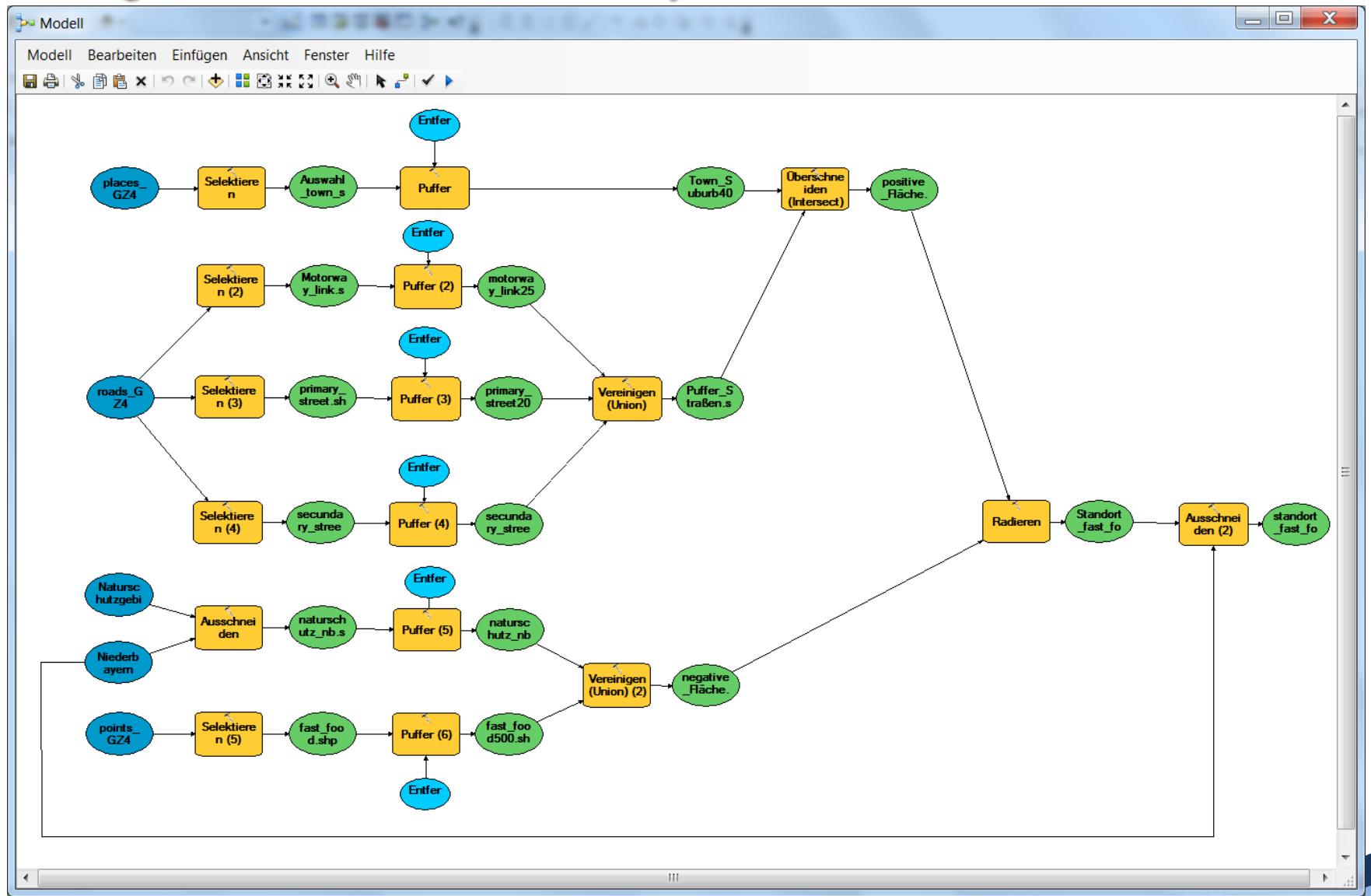
| | Datum | Thema |
|----|----------|--|
| 1 | 02.10.15 | Geoinformation und Geoinformatik – eine Einführung |
| 2 | 09.10.15 | Funktionsweise eines GIS – ESRI ArcGIS |
| 3 | 16.10.15 | Geodaten I |
| 4 | 23.10.15 | Geodaten II |
| 5 | 30.10.15 | Raumerfassung und –abbildung |
| 6 | 06.11.15 | OGC und Web-Dienste |
| 7 | 13.11.15 | Räumliche Analysen I |
| 8 | 20.11.15 | Räumliche Analysen II |
| 9 | 27.11.15 | Modellbildung |
| 10 | 04.12.15 | Kartenlayout und Visualisierung |
| 11 | 11.12.15 | Georeferenzieren |
| 12 | 18.12.15 | Übungsbeispiel: Alpen |
| | | 25.12.2015 und 01.01.2016 Weihnachtsferien |
| 13 | 08.01.16 | Editieren |
| 14 | 15.01.16 | Klausurvorbereitung und Ausblick |
| | 22.01.16 | Tagung der Fakultät |



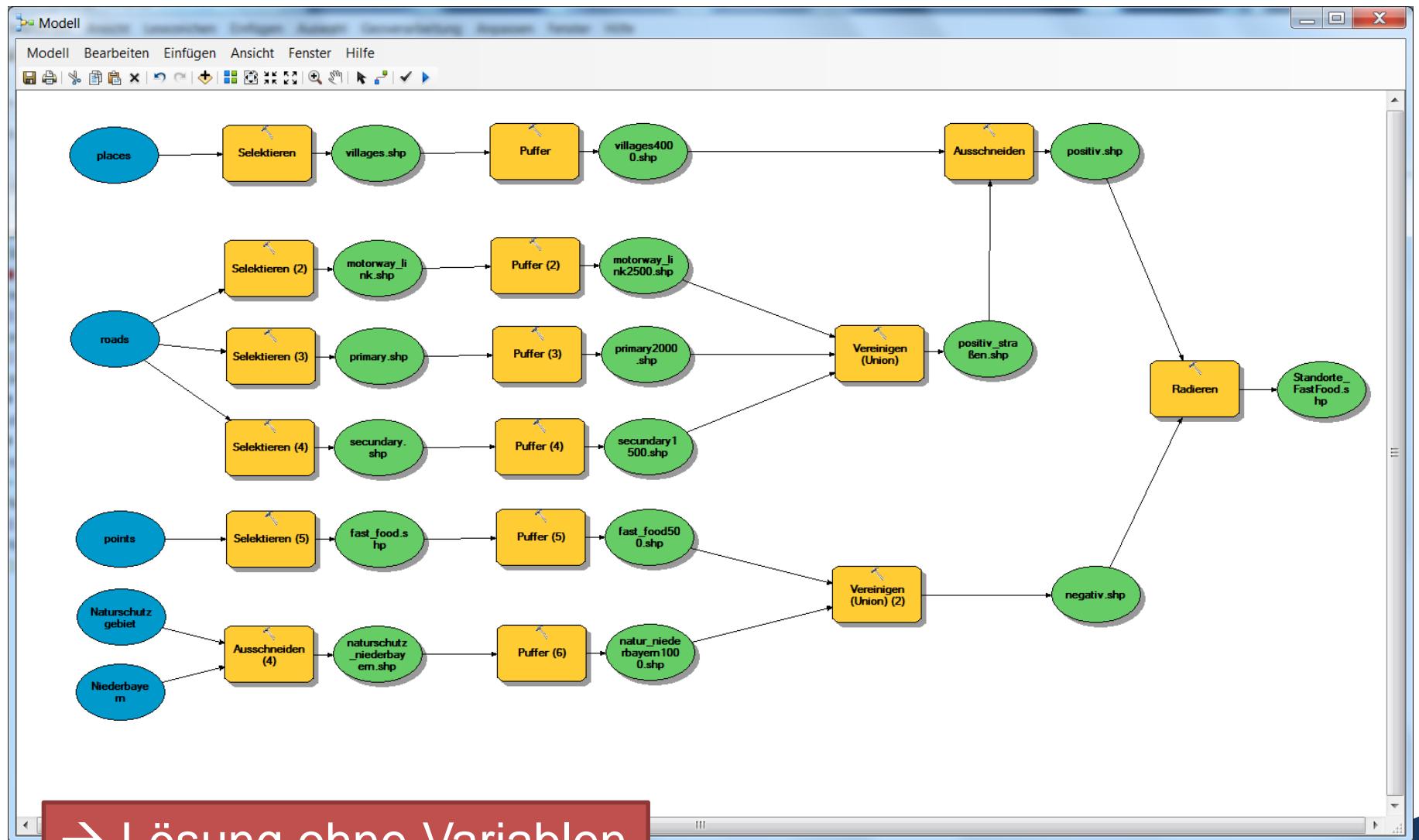
Bearbeiten Sie die Aufgabe „Fast Food“ im Übungsskript!

Präsentieren Sie Ihre Ergebnisse!

Übung: Fast Food in Niederbayern

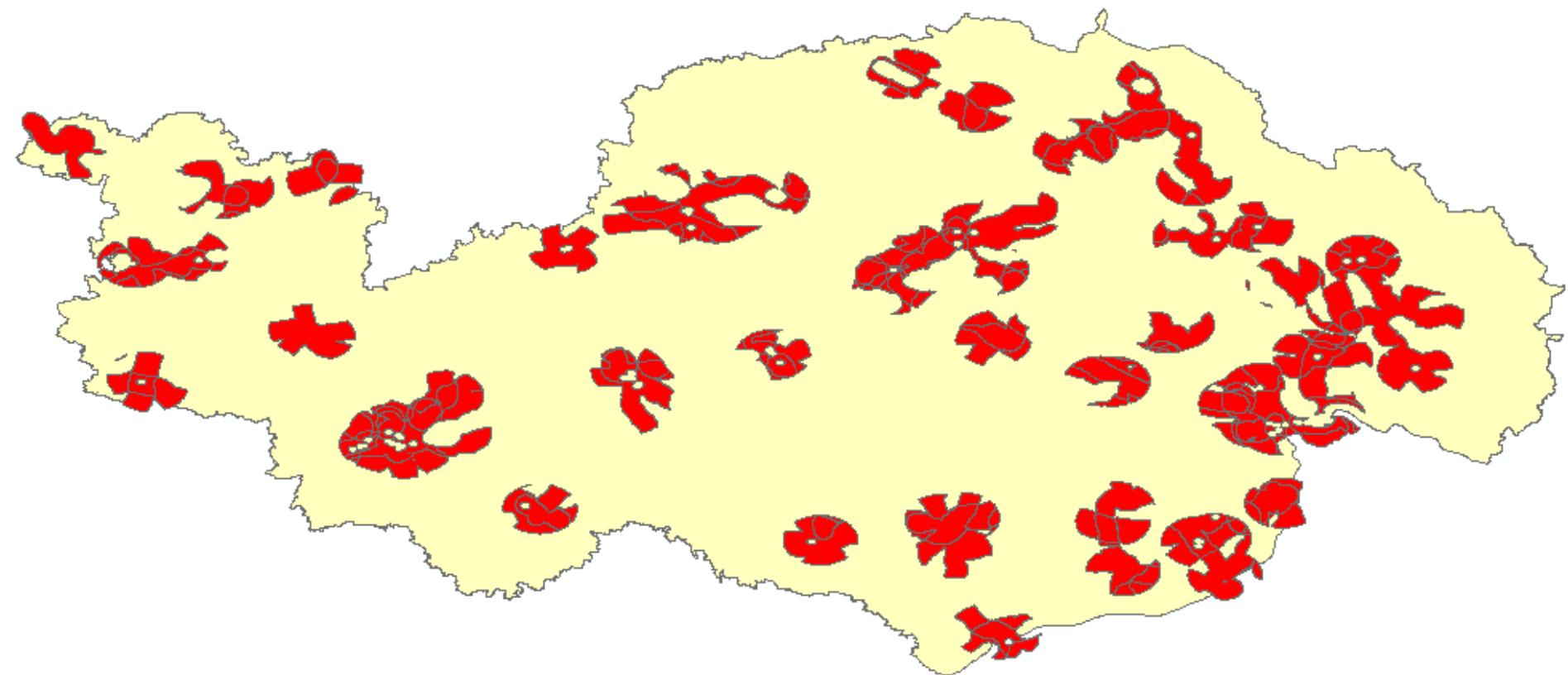


Übung: Fast Food in Niederbayern



→ Lösung ohne Variablen

Übung: Fast Food in Niederbayern – Ergebnis



Inhalt



Präsentation und Visualisierung

1. Kartographische Darstellung

2. Graphische Eigenschaften

2.1 Grundelemente

2.2 Signatur

2.3 Diagramm

2.4 Halbton

2.5 Schrift

3. Flächendeckende Phänomene

4. Generalisierung

Kartographische Darstellung

Kartographische Darstellung

Kartengraphik = Darstellungsweise einer Karte

→ Zeichentheorie (Semiotik): Jedes Element repräsentiert in codierter Form eine Information und lässt räumliche Aussagen und Bezüge zu.

Dreistufiger Aufbau des kartographischen Zeichensystems (Hake, Grünreich & Meng (2002, S. 108ff)):

1. **Graphische Elemente** (Punkte, Linien und Flächen) sind die Bausteine jeder Graphik.
2. **Zusammengesetzte Zeichen** sind spezifische Zusammenfügungen der graphischen Elemente zu höheren Gebilden. Das für die Kartographie typische, originale und bedeutendste zusammengesetzte Zeichen ist die Signatur (das Kartenzeichen). Weitere Zeichen sind das Diagramm, der Halbton und die Schrift. Graphische Elemente und zusammengesetzte Zeichen bilden gemeinsam die **kartographischen Gestaltungsmittel**.
3. **Graphische Gefüge** ergeben sich, wenn die Elemente und Zeichen bei jeweils bestimmten Objektarten typische graphische Strukturen erzeugen und damit in starkem Maße den Gesamteindruck der Karte bestimmen (Kartentyp).“



Kartographische Darstellung

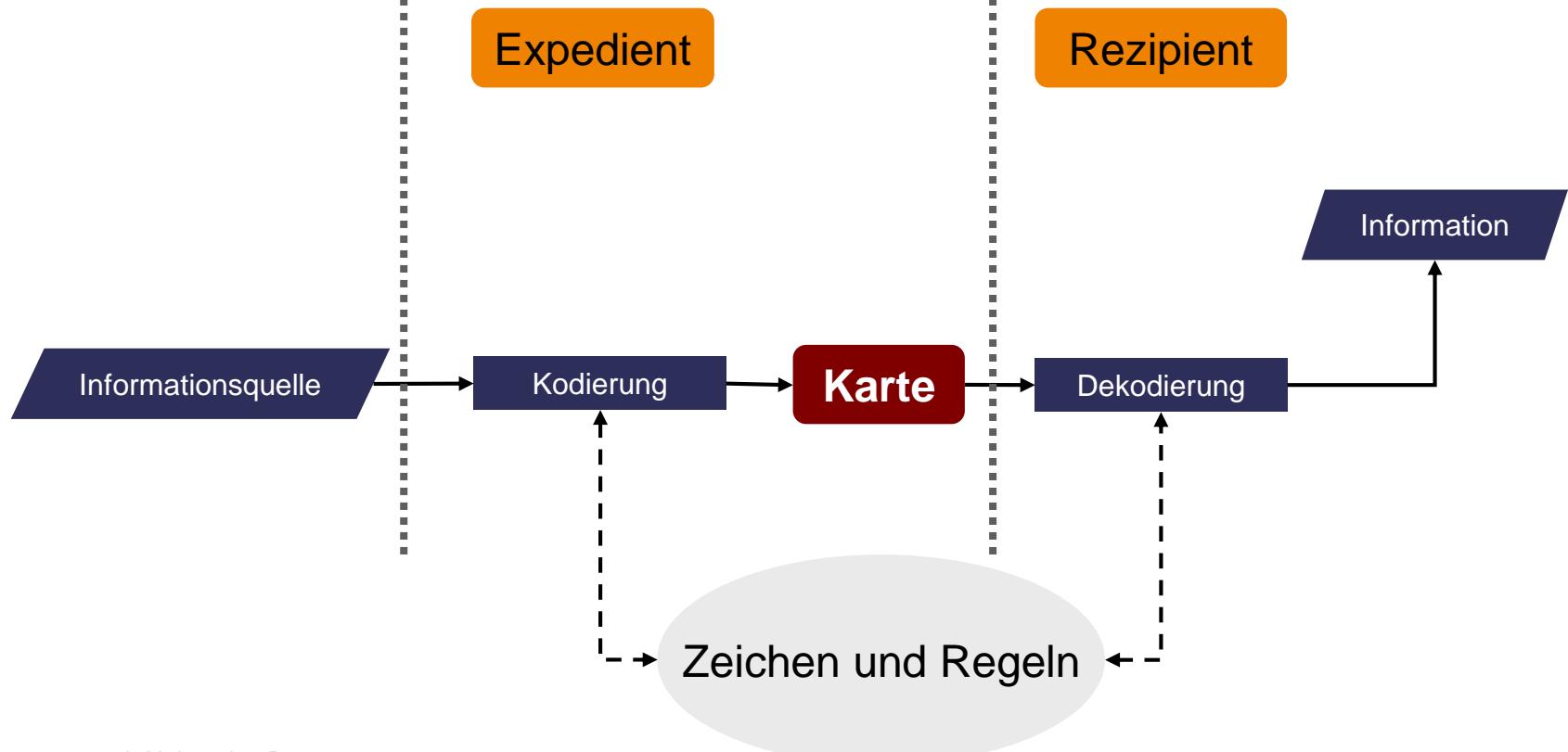
Eine gute Kartengraphik

- vermittelt raumbezogene Informationen in optimaler Weise
- beschränkt sich auf das Wesentliche der verfügbaren Information
- Gleiches wird gleich und Ungleiches ungleich dargestellt
- entlastet das Kartenbild von Überflüssigem und Nebensächlichem
- gewährleistet die verlangte Lagegenauigkeit (geometrisch exakte ortsgebundene Darstellung)
- beachtet Minimalgrößen
- verwendet eine Symbolik, die spontan richtige Assoziationen hervorruft
- ist in der Aussage eindeutig
- hält sich an die vereinbarten kartographischen Richtlinien
- ist gut lesbar
- wirkt auch ästhetisch überzeugend
- ist rationell herstellbar

Primärmodell

Sekundärmodell

Tertiärmodell

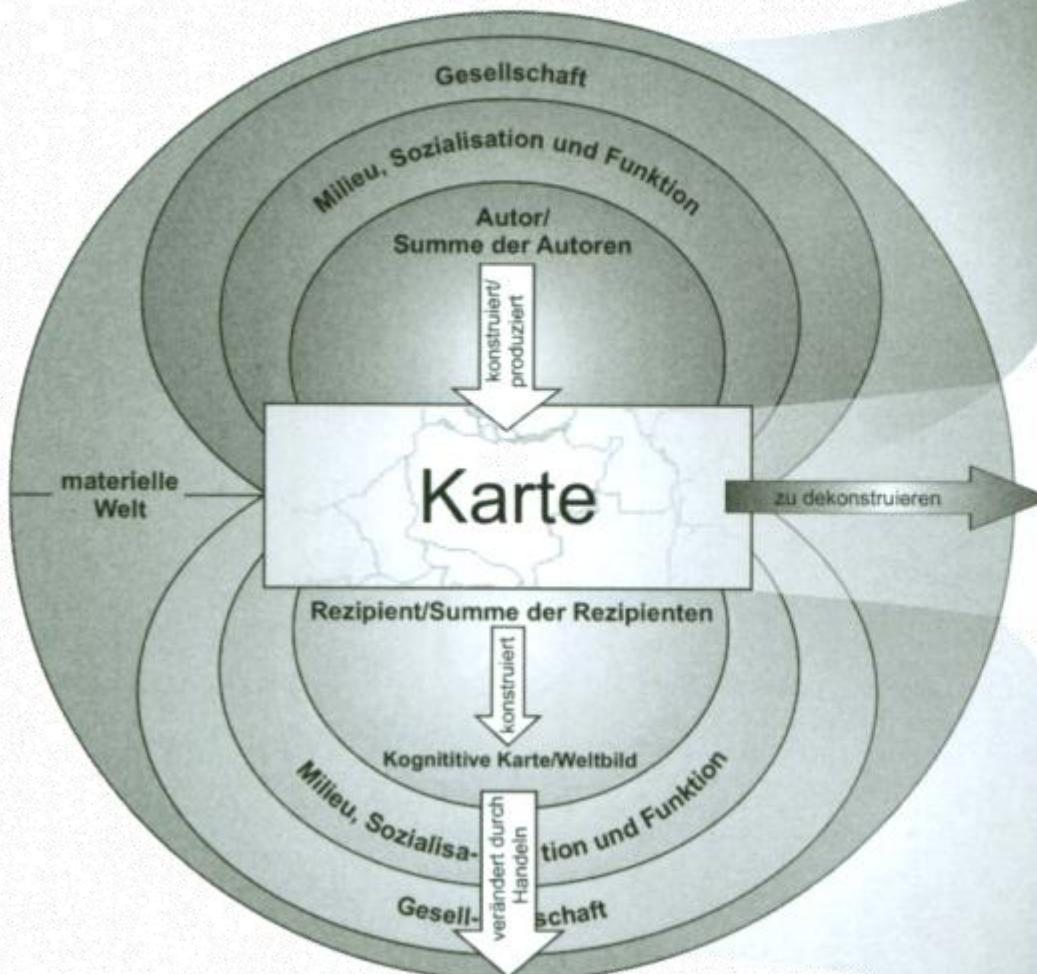


Exkurs: Raumwissenschaften und Karteninterpretation

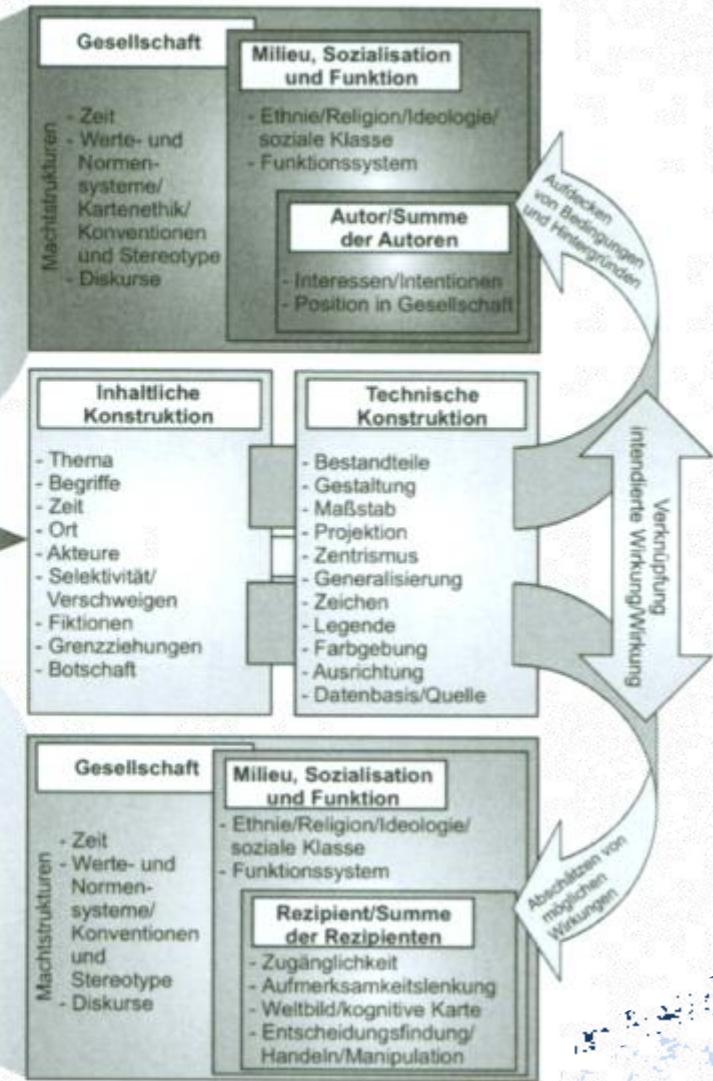


Konstruktivistische Kartenlesekompetenz

Karte als Konstruktion

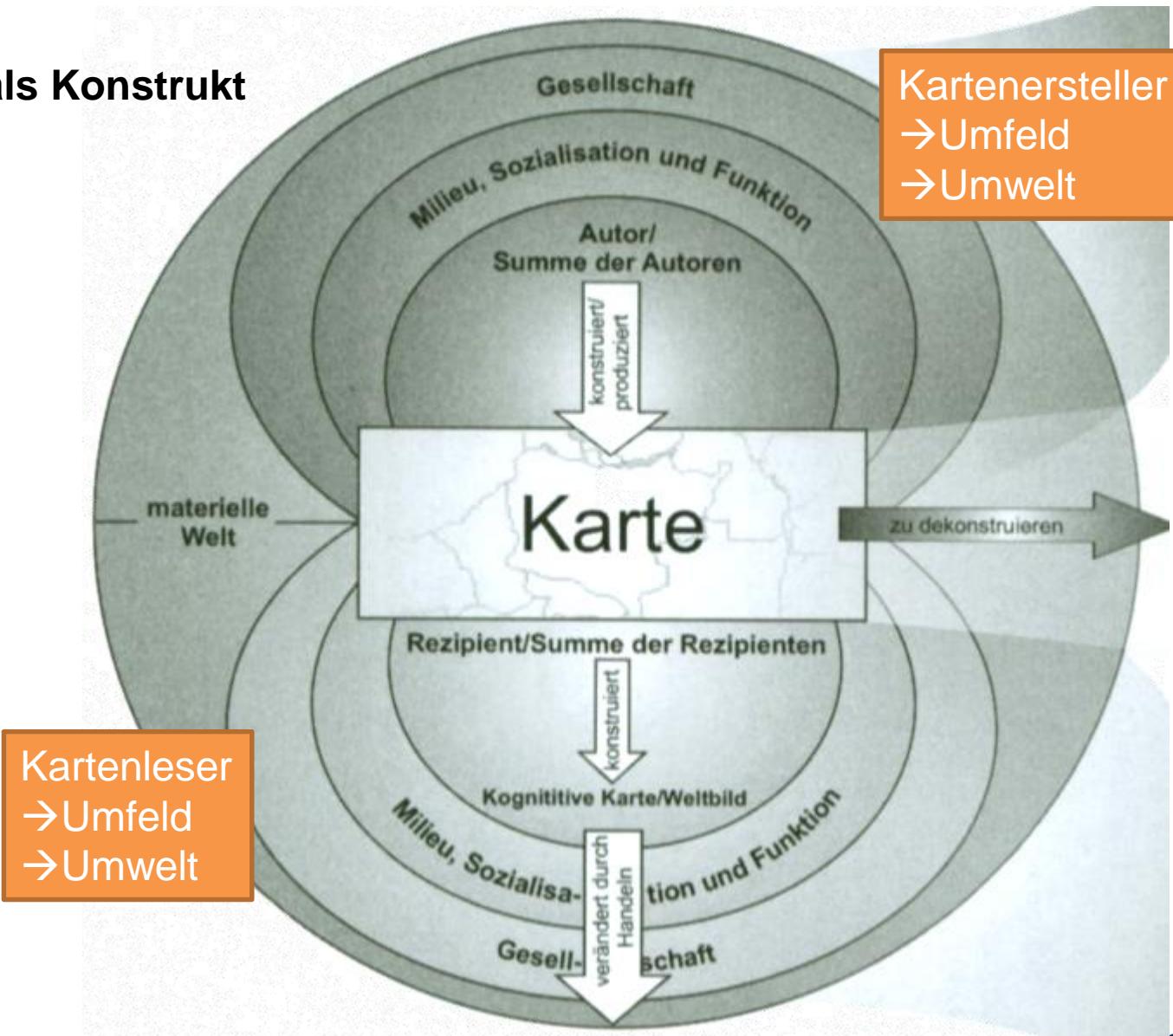


Kategorien zur Dekonstruktion



Exkurs: Raumwissenschaften und Karteninterpretation

Karte als Konstrukt



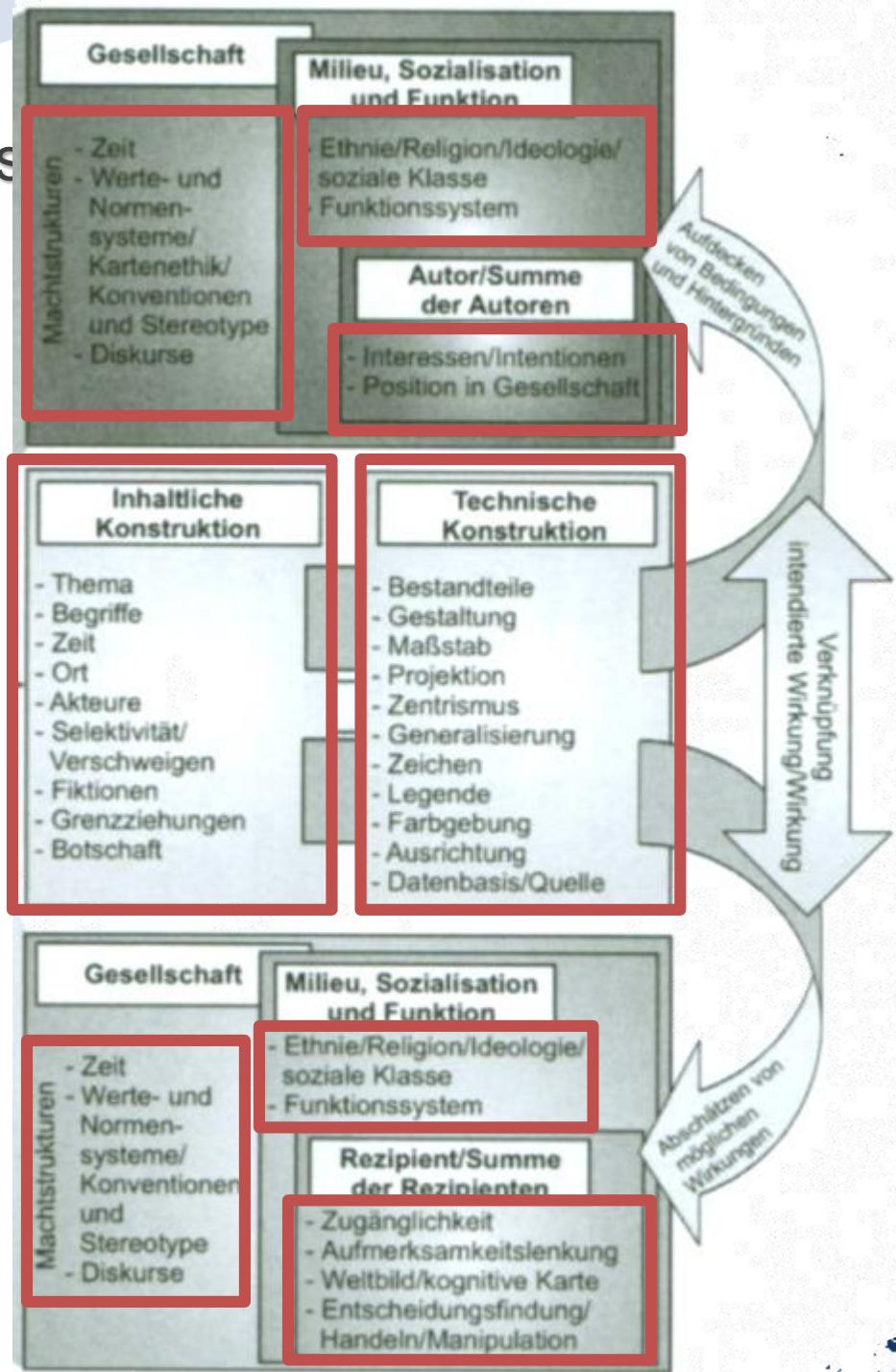
Exkurs: Raumwissenschaften



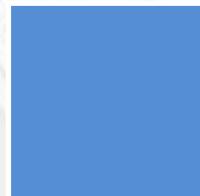
Dekonstruktion

- Karte lesen
- Karte verstehen
- Karte interpretieren
- Schlussfolgerungen

→ Prüfmerkmale

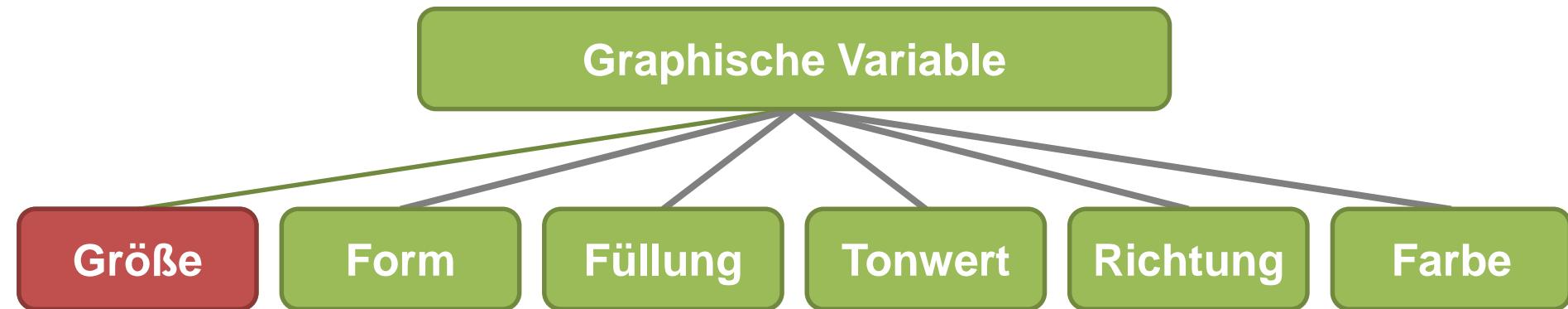


2. Graphische Eigenschaften



Graphische Eigenschaften

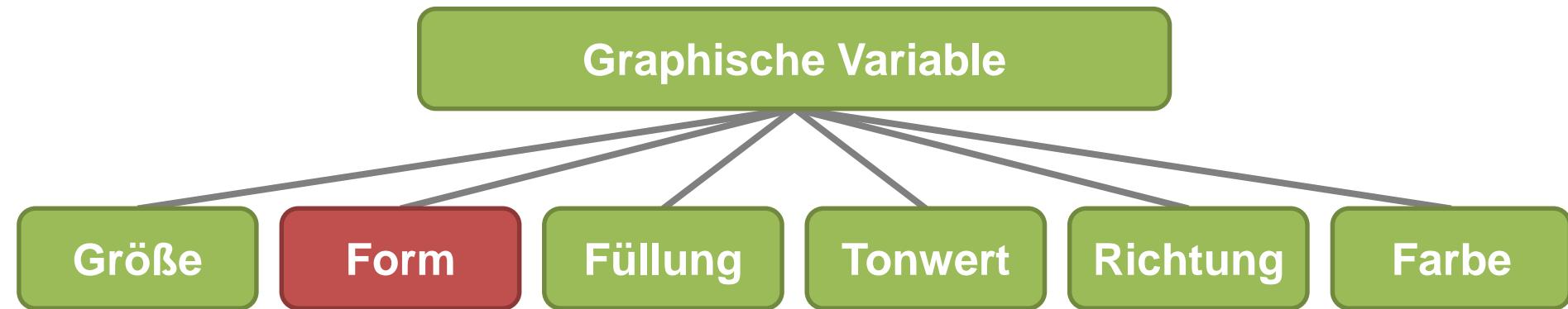
Wie bereits erwähnt, besitzt der Kartograph zahlreiche Möglichkeiten, die Wirkung von Karten anhand graphischer Variationen zu verändern; diese werden als graphische Variablen bezeichnet.



Größe (Breite) zeigt unterschiedliche Quantitäten und eignet sich besonders gut zum Bewerten durch Betonen oder Abschwächen.

Graphische Eigenschaften

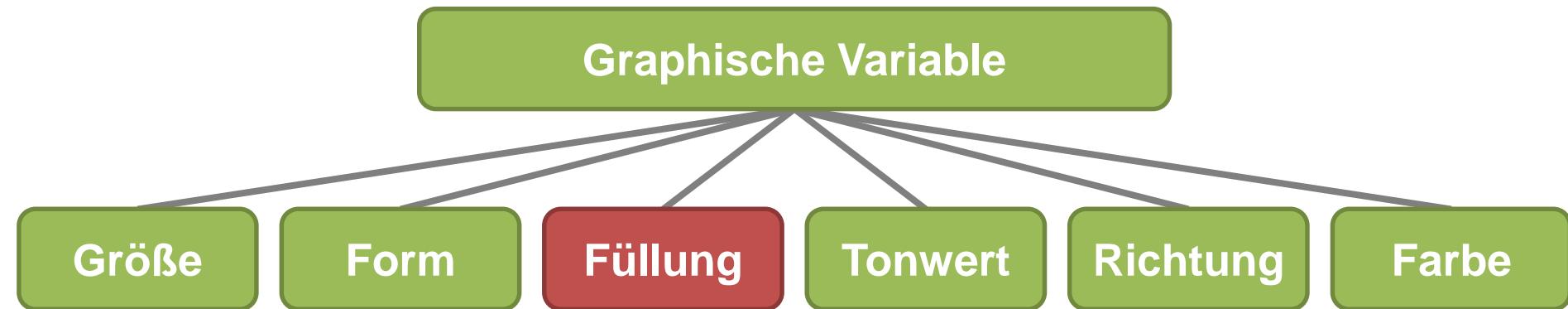
Wie bereits erwähnt, besitzt der Kartograph zahlreiche Möglichkeiten, die Wirkung von Karten anhand graphischer Variationen zu verändern; diese werden als graphische Variablen bezeichnet.



Form lässt Qualitäten unterscheiden und erleichtert bei bild- und symbolhaften Zeichen die Assoziation.

Graphische Eigenschaften

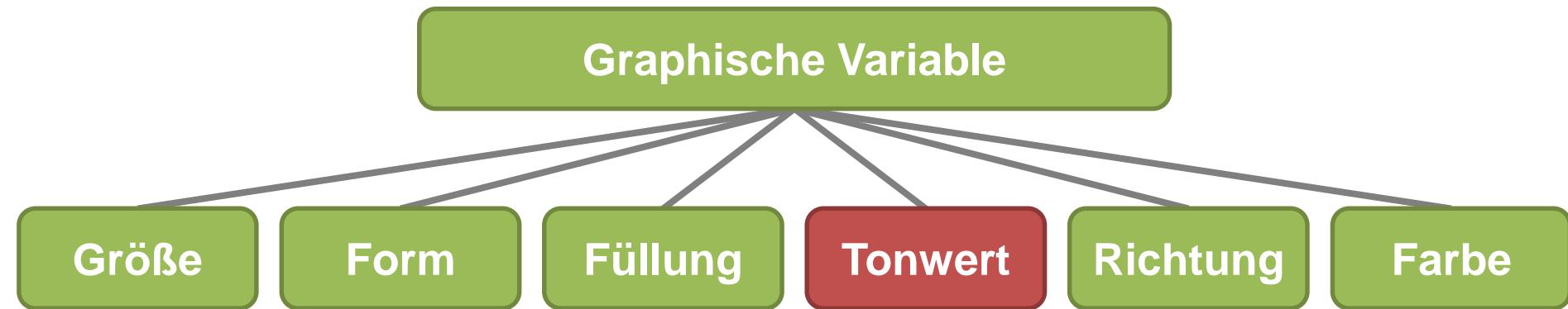
Wie bereits erwähnt, besitzt der Kartograph zahlreiche Möglichkeiten, die Wirkung von Karten anhand graphischer Variationen zu verändern; diese werden als graphische Variablen bezeichnet.



Füllung kann sowohl Qualitäten als auch Quantitäten gliedern.

Graphische Eigenschaften

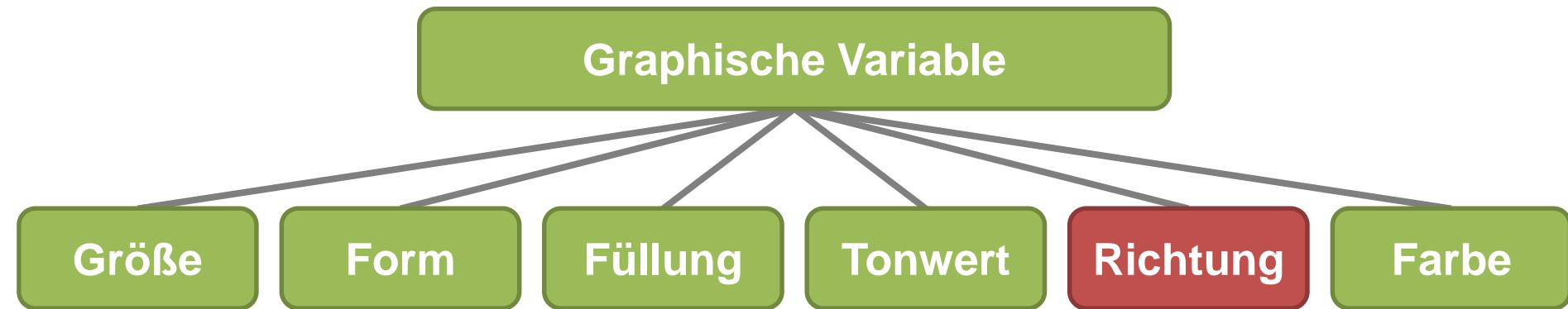
Wie bereits erwähnt, besitzt der Kartograph zahlreiche Möglichkeiten, die Wirkung von Karten anhand graphischer Variationen zu verändern; diese werden als graphische Variablen bezeichnet.



Tonwert als Helligkeitsstufe beschreibt Quantitäten, vor allem flächenbezogene Relativzahlen (Dichtewerte), meist in gestufter Weise.

Graphische Eigenschaften

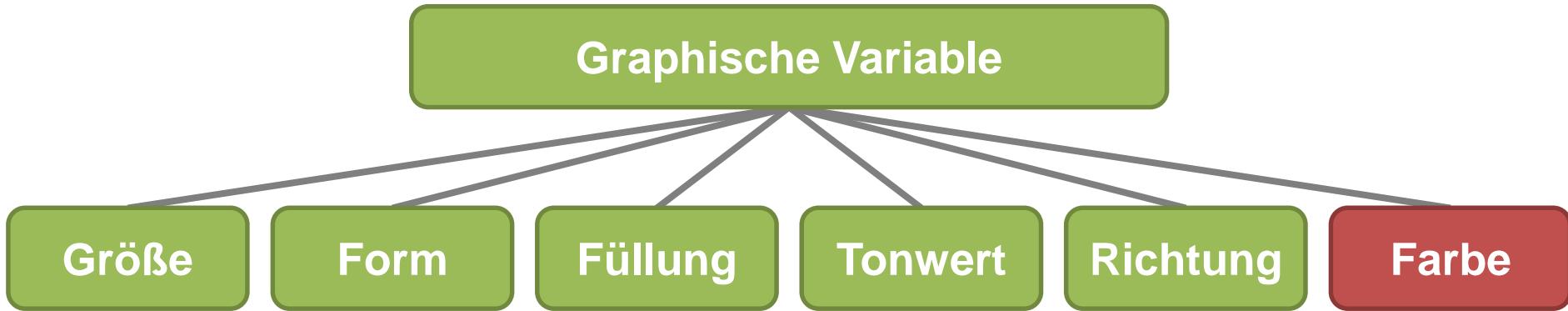
Wie bereits erwähnt, besitzt der Kartograph zahlreiche Möglichkeiten, die Wirkung von Karten anhand graphischer Variationen zu verändern; diese werden als graphische Variablen bezeichnet.



Richtung (Orientierung) eignet sich für weitere Aufgliederung von Merkmalen sowie zum Hinweis auf zeitliches Verhalten.

Graphische Eigenschaften

Wie bereits erwähnt, besitzt der Kartograph zahlreiche Möglichkeiten, die Wirkung von Karten anhand graphischer Variationen zu verändern; diese werden als graphische Variablen bezeichnet.



Farbe beschreibt als Farbton in erster Linie verschiedene Qualitäten, als Farbsättigung und als Farbhelligkeit auch Quantitäten, daneben auch zeitliches Verhalten. Sie ist in hohem Maße für Assoziationen geeignet. Durch die Verwendung von Farben gewinnt die Anschaulichkeit und Verständlichkeit von Karten enorm an Mehrwert. Farben ermöglichen sowohl eine Erläuterung und Abgrenzung von Objekten, eine Objekthervorhebung (z.B. Autobahn) als auch eine Abstufung von Werten (z.B. die Geländehöhe über N.N.). Signalfarben, wie etwa Rot, ziehen dabei die Blicke des Kartenlesers auf sich. Allerdings müssen Farbkonventionen und -assoziationen unbedingt berücksichtigt werden. So verbindet man die Farbe Blau mit Gewässer und Grün mit einer Wald- oder Wiesenfläche.

Graphische Eigenschaften

| Variable | Variation | |
|-----------|-----------|--|
| Größe | | |
| Form | | |
| Füllung | | |
| Sättigung | | |
| Richtung | | |
| Farbe | | |
| | | |

Graphische Eigenschaften

Abb. 1: Optische Täuschung

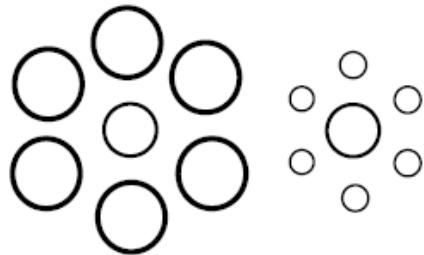


Abb. 2: Simultan Kontrast

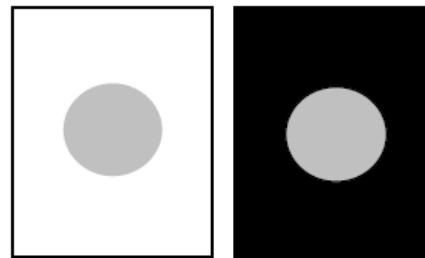


Abb. 3: Machsches Phänomen



Abb. 4

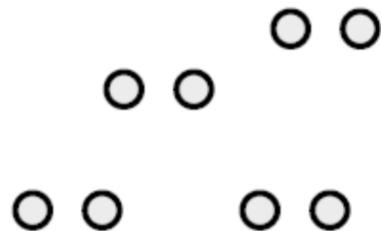


Abb. 5

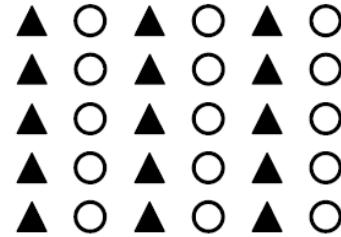


Abb. 6

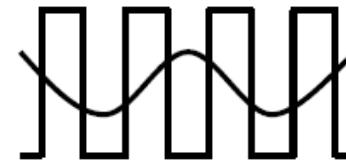
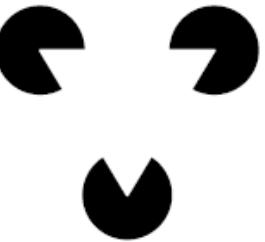
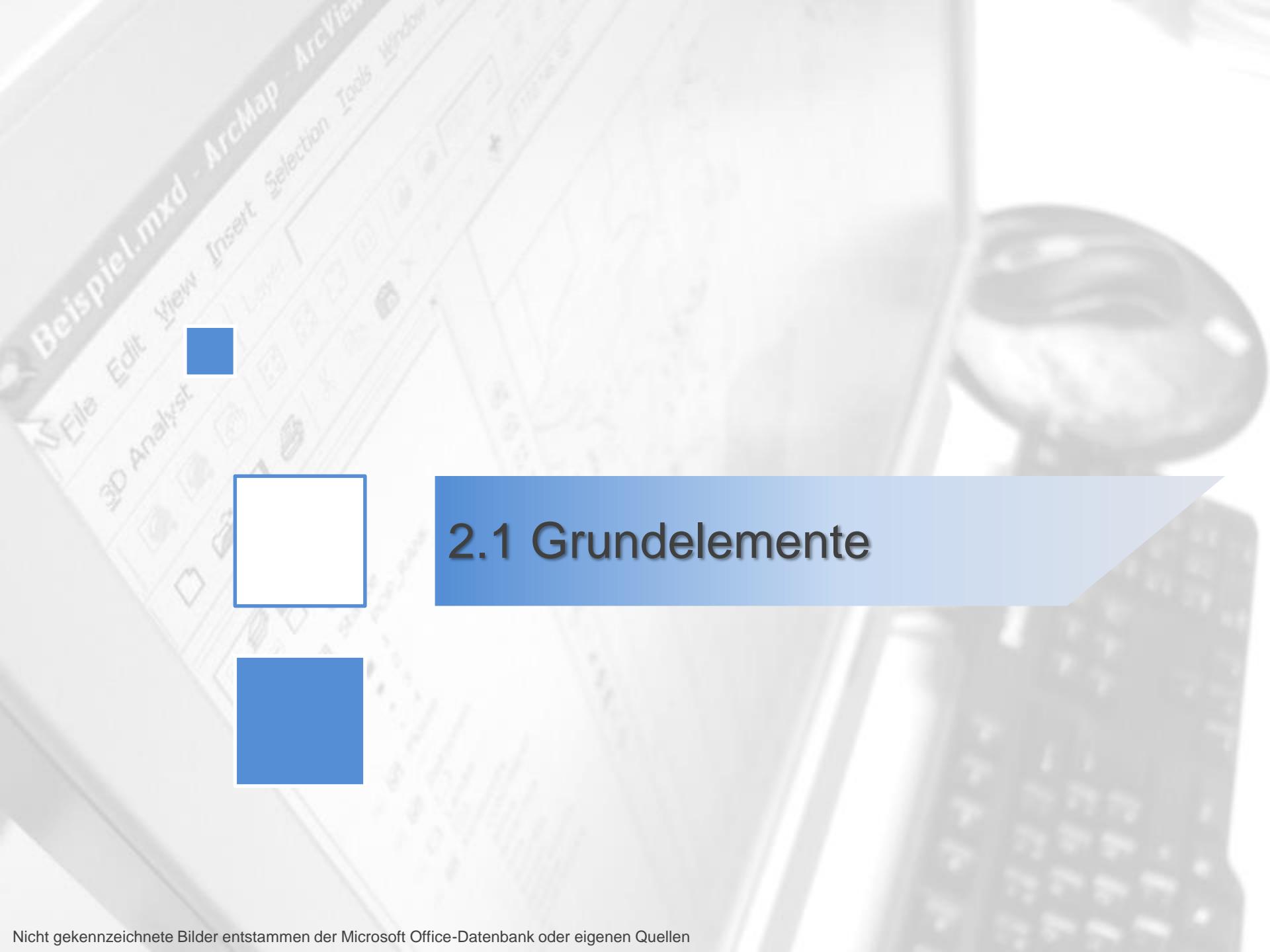


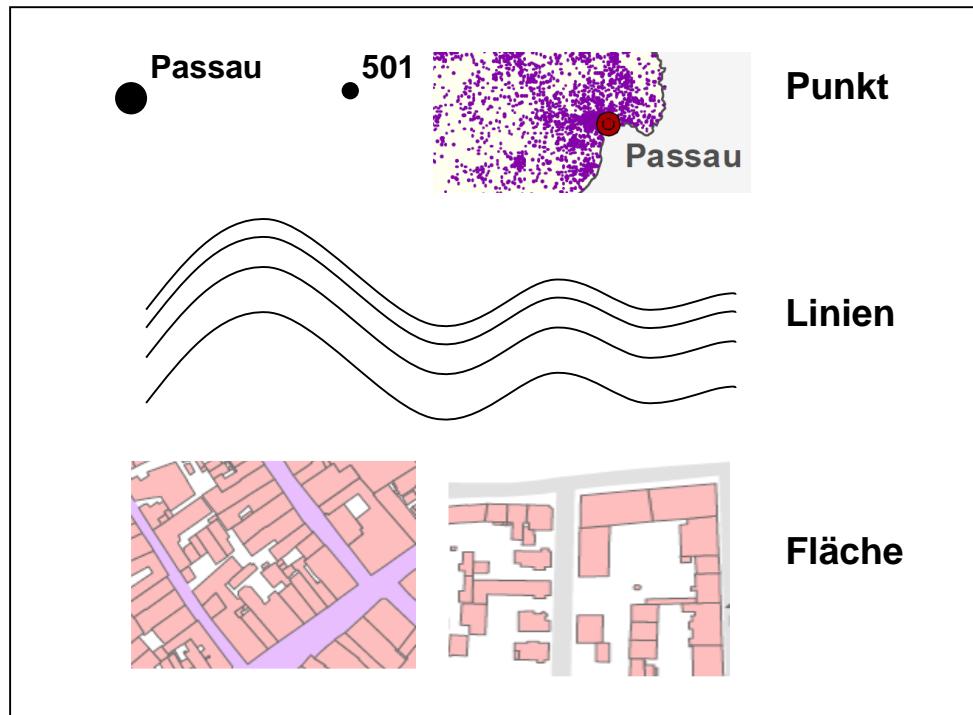
Abb. 7





2.1 Grundelemente

Grundelemente



Grundelemente

- Punkte repräsentieren die Lage eines Objektes.
 - Graphische Variation: Farbe, Form, Orientierung, ...
 - Weitere Unterscheidungen bedürfen einer zusätzlichen Angabe z.B. durch Schrift.

Punkte können jedoch auch eine konstante Anzahl von Objekten darstellen und erhalten damit die Bedeutung eines Mengenwertes (Diagramm).
- Linien sind nicht unterbrochene Striche, die eine Lage angeben.
 - Graphische Variation: sowohl hinsichtlich der Farbe als auch hinsichtlich der Strichdicke (Breite) und Linienart.
 - Linien ermöglichen einerseits die Abgrenzung von Objekten (z.B. Gemeindegrenze), können andererseits aber auch als Wertlinie fungieren, in dem sie Punkte gleicher Werte miteinander verbinden (z.B. alle Formen von Isolinien).
- Flächen sind Vollflächen, die in ihrer gesamten Ausdehnung in Farbton und Tonwert konstant sind.
 - Aussagen zu Lage und Qualität flächenhafter Diskreta (z.B. bebaute Fläche), zu flächenbezogenen Quantitäten (Flächendichtekarten) und Wertstufen eines Kontinuums (z.B. Höhenschichten).

2.2 Signatur

Signatur

Aufgrund ihrer Größe nicht mehr darstellbare aber dennoch wichtige Objekte werden in Karten mit Signaturen abgebildet.

- Alle graphischen Variationen z.B. in Form, Farbe und Größe sind i.d.R. anwendbar
- Zahlreiche Aussagen über das entsprechende
- Zusätzlich Einsatz einer Beschriftung möglich

- Eine bildhafte und symbolische leicht verständliche Gestaltung der Signaturen trägt dabei zu einer besseren Lesbarkeit der Karte bei.

Signatur

Signaturen lassen sich je nach ihrer Gestalt unterscheiden (vgl. Hake et al. 2002, S. 123):

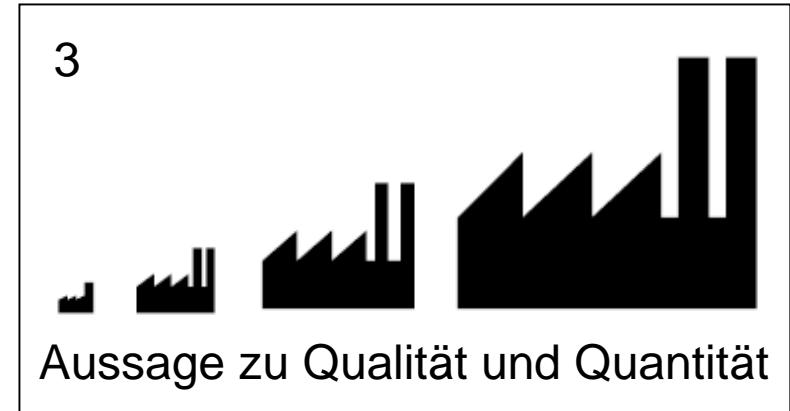
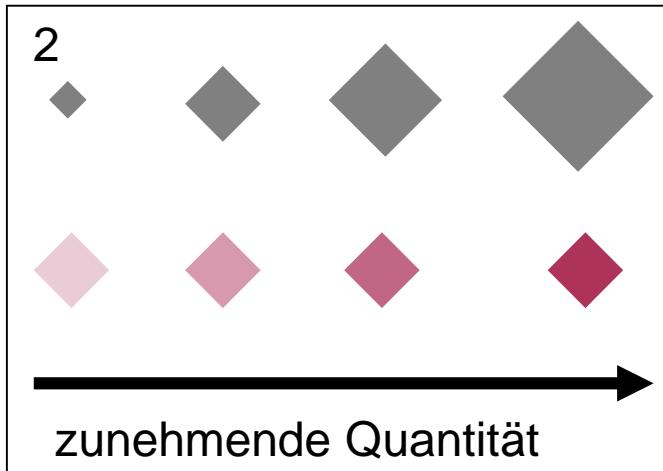
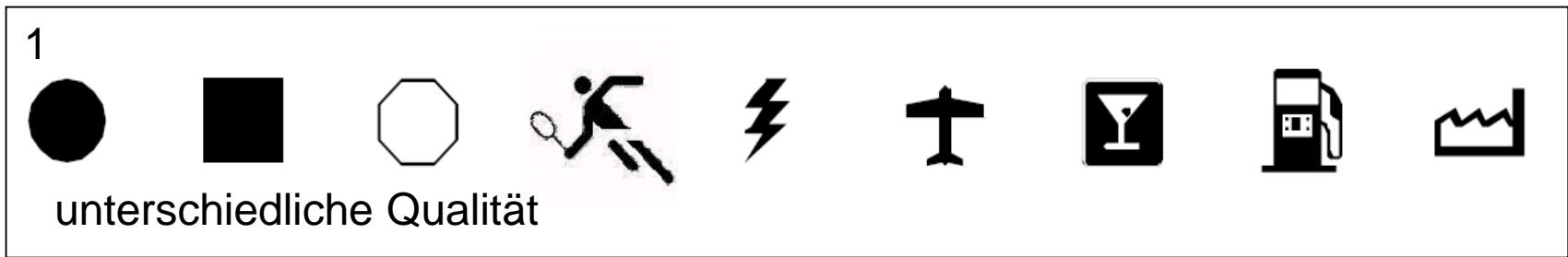
1. Bildhafte, d.h. anschauliche und ableitbare Signaturen in schematischer bis individueller Darstellung (z.B. Sehenswürdigkeit in einer Freizeitkarte)
2. Symbolhafte Darstellungen als allgemeinverständliche abstrahierte Sinnbilder von Objekten (z.B. Anker für einen Hafen)
3. Geometrische Signaturen sind zwar nicht so anschaulich wie bildhafte oder symbolhafte Darstellungen, dafür bieten sie eine große Variationsvielfalt und einen guten Vergleich bei quantitativen Angaben.
4. Buchstaben, Ziffern, Zahlen und Unterstreichungen: Buchstaben fungieren als Abkürzungen für klare Sachverhalte (z.B. P für Parkplatz) oder dienen der Übersichtlichkeit (z.B. Geologische Karte). Ziffern und Zahlen können Index-, Schlüssel- oder Verhältniszahlen sein. Unterstreichungen liefern eine zusätzliche qualitative Angabe für das Objekt (z.B. Hauptstadt).

Signatur

| Form | Anordnung | | |
|--|--|--------|---|
| | lokal | linear | flächenhaft |
| Grundrissbild Bildhaft | | | |
| | | | |
| Aufrissbild | | | |
| | | | |
| Schrägbild | | | |
| | | | |
| Symbolisch | | | |
| | | | |
| Geometrisch | | | |
| | | | |
| Buchstabe, Ziffer, Zahl, Unterstreichung | | | <i>(unter dem Ortsnamen)</i> |
| Quantitäts- angabe | lokal und Signaturen- kartogramm | | linear und Band- kartogramm |
| | | | flächenhaft und Flächen- kartogramm |
| stetig mit Signaturenmaß- stab | | | |
| gestuft | | | |
| als Werteinheiten | | | |

Signatur

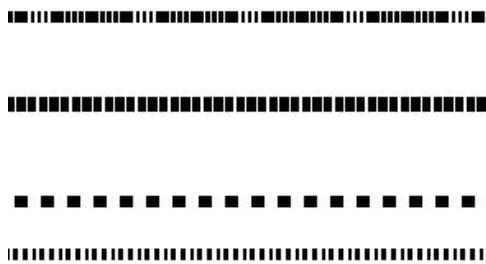
Punktförmige Signaturen mit qualitativer und quantitativer Aussage



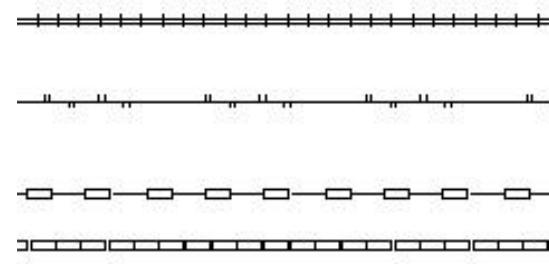
Signatur

Linienförmige Signaturen mit qualitativer und quantitativer Aussage

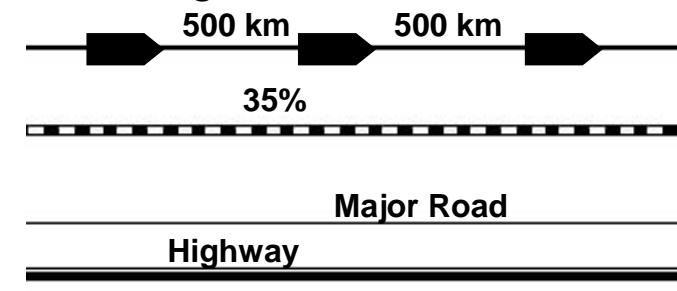
Lineare Signatur



Signatur mit Linie verknüpft



Signatur mit Schrift



Wertigkeit



1

2

3

4



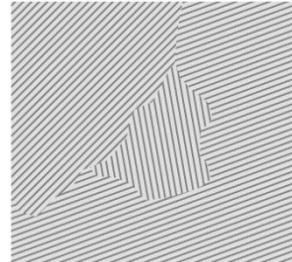
Signatur

Flächenhafte Signaturen mit qualitativer und quantitativer Aussage

Rein qualitative Aussage



Verzahnung der
Gebiete

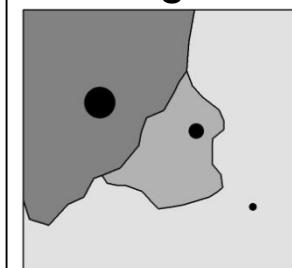


Überlappung

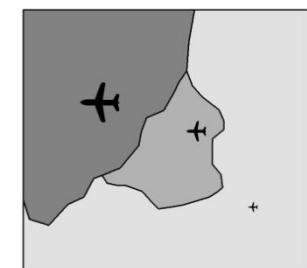


Besondere
Abgrenzung

Qualitative und quantitative Aussage



Geometrisch
(Kreissignatur)



Bildhaft
(Figurensignatur)



Fügen Sie die Tabelle „Kundendatenbank“ der online Version ArcGIS Explorer hinzu und erstellen Sie eine
schöne aussagekräftige Karte!

ArcGIS Explorer online

ArcGIS Explorer Online

[Neue Karte](#) [Ausgewählt](#) [Eigene Inhalte](#) [Zuletzt verwendet](#) [Gruppen](#)

Bayern (Topographische Karten, Orthofotos)
Webkarte von [GISmachtSchule](#) (Zuletzt geändert: 27. September 2011)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Bund Naturschutz Sommeraktion: München's wahnsinnigste Radlerfallen
Webkarte von [BN-Muenchen](#) (Zuletzt geändert: 20. Oktober 2011)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Geologie in Europa und Deutschland (WMS-Dienste) / Geology in Europe and Germany (WMS)
Webkarte von [GISmachtSchule](#) (Zuletzt geändert: 27. September 2011)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Blutspendedestellen
Webkarte von [A.Plata](#) (Zuletzt geändert: 23. Juli 2012)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Baumgreise in Deutschland
Webkarte von [Tom_965](#) (Zuletzt geändert: 5. September 2012)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Freiwilligendienst in Niedersachsen - Einsatzstellen für Freiwilliges Soziales Jahr (FSJ) und Bundesfreiwilligendienst (BFD)
Webkarte von [J.Schaefer](#) (Zuletzt geändert: 27. September 2011)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Exportweltmeister Deutschland?
Webkarte von [aw12](#) (Zuletzt geändert: 28. September 2012)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Die 100 schönsten Geotope Bayerns
Webkarte von [Esri_cy_DE](#) (Zuletzt geändert: 17. August 2012)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

UNESCO Welterbestätten in Deutschland
Webkarte von [Esri_cy_DE](#) (Zuletzt geändert: 13. August 2012)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Erneuerbare Energien: Anlagen in Deutschland
Webkarte von [Esri_cy_DE](#) (Zuletzt geändert: 28. Mai 2013)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Die bedeutendsten Geotope Deutschlands
Webkarte von [A.Plata](#) (Zuletzt geändert: 2. März 2012)

[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Freeride Map
Webkarte von [GriGun](#) (Zuletzt geändert: 13. Februar 2012)

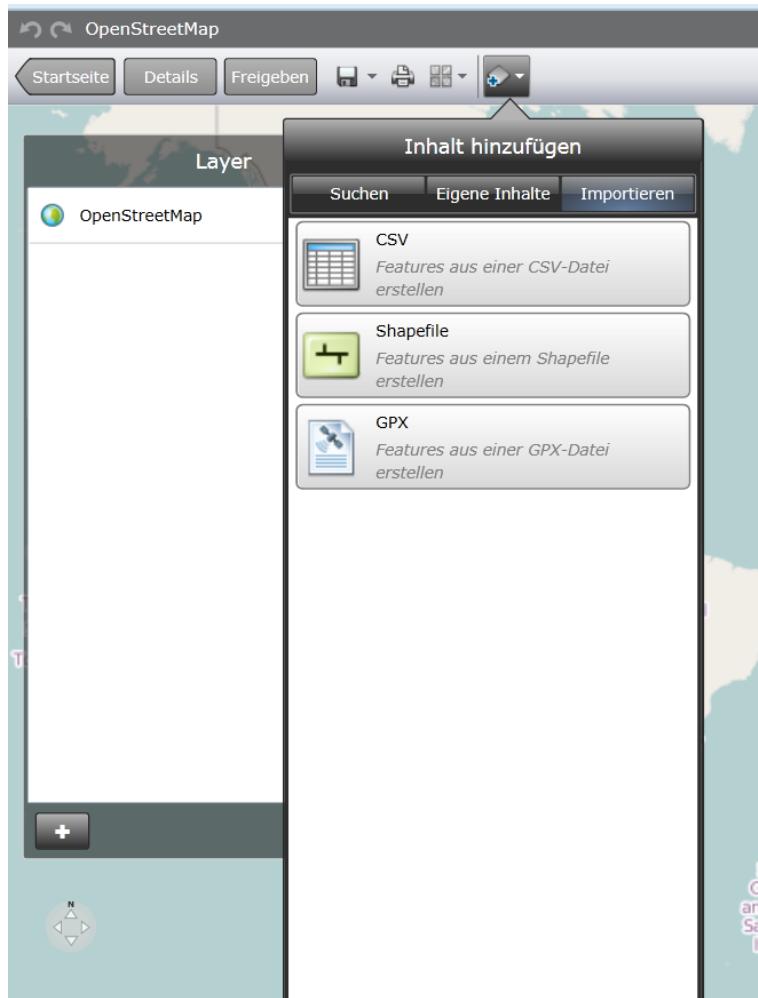
[Details](#) [Freigeben](#) [Öffnen](#)

Der Karte können eigene Daten hinzugefügt werden!

→CSV-Tabellen
→Shapefiles (Vektor)
→GPX (GPS-Daten)

<http://www.arcgis.com/explorer/>

ArcGIS Explorer online



Der Karte können eigene Daten hinzugefügt werden!

- CSV-Tabellen
- Shapefiles (Vektor)
- GPX (GPS-Daten)

ArcGIS Explorer online

Geschäfte Passau - Excel

DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT

Einfügen Einfügen Als Tabelle formatieren Formatvorlagen Zellenformatvorlagen Format Zellen

Zwischenablage Schriftart Ausrichtung Zahl Formatvorlagen Zellen

A2 : X ✓ fx Targobank

| | A | B | C | D | E | F |
|----|----------------------------------|-----------------------|-------|--------|----------|--------------|
| 1 | Unternehmen | Strasse | PLZ | Stadt | Branche | Branchencode |
| 2 | Targobank | Bahnhofstraße 8 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| 3 | Oberbank AG Passau | Brunngasse 10 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| 4 | Autohaus Ortner | Haitzinger Straße 101 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |
| 5 | Schatztruhe Passau | Höllgasse 30 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| 6 | Blumenhaus & Gärtnerei Götzer | Innstraße 62 | 94032 | Passau | Blumen | 4 |
| 7 | Bauer Richard Pflanzenhandel | Innstraße 68 | 94032 | Passau | Blumen | 4 |
| 8 | Souvenir-Keller | Kastnergasse 1 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| 9 | VR-Bank Passau | Ludwigsplatz 1 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| 10 | Deutsche Bank | Ludwigsplatz 5 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| 11 | Hofbauer Automobile | Neuburger Straße 141 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |
| 12 | Sparkasse Passau | Nikolastraße 1 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| 13 | Dies Und Das Geschenkartikel | Pfaffengasse 13 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| 14 | AutoCenter Wimmer | Pionierstraße 1 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |
| 15 | Audi Zentrum Passau | Pionierstraße 2 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |
| 16 | Nagy 3 River Shop Souvenirhandel | Roßtränke 4 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| 17 | Taschen, Geschenke u. Mehr | Steiningerstraße 13 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| 18 | Auto-Leebmann | Traminer Straße 1 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |
| 19 | Blumen Eichberger | Wörthstraße 2 | 94032 | Passau | Blumen | 4 |
| 20 | | | | | | |



ArcGIS Explorer online

Fügen Sie eine Tabelle in ArcGIS Online ein und
verwenden Sie hierbei das Werkzeug der Geocodierung!
→ Nutzen Sie das Beispiel: Geschäfte in Passau

Firefox ArcGIS Explorer Online + arcgis.com/explorer/ OpenStreetMap Kartenerstellung Präsentation Anmelden Hilfe Orte suchen

Daten importieren

Datquelle

Sie können neue Layer aus Microsoft Excel, Komma getrennten Textdateien, Längengradkoordinaten und Referenzen, wie bei Google Earth, hinzufügen. Kopieren Sie Daten aus Microsoft Excel oder eine Datei auf das Web an.

A1 Unternehmens

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|---|-----------------|-------|--------|---------|--------------|---|---|---|---|---|
| 1 | Unternehmen | Strasse | PLZ | Stadt | Branche | Branchencode | | | | | |
| 2 | Targobank | Bahnhofstraße 8 | 94032 | Passau | Bank | 2 | | | | | |
| 3 | Oberbank AG Passau | Brunngasse 10 | 94032 | Passau | Bank | 2 | | | | | |
| 4 | Autohaus Ortner | | | | | | | | | | |
| 5 | Schatztruhe Passau | | | | | | | | | | |
| 6 | Blumenhaus & Gärtnerei Götz | | | | | | | | | | |
| 7 | Bauer Richard Pflanzenhandel | | | | | | | | | | |
| 8 | Souvenir-Keller | | | | | | | | | | |
| 9 | VR-Bank Passau | | | | | | | | | | |
| 10 | Deutsche Bank | | | | | | | | | | |
| 11 | Hofbauer Automobile | | | | | | | | | | |
| 12 | Sparkasse Passau | | | | | | | | | | |
| 13 | Dies Und Das Geschenkartikel | | | | | | | | | | |
| 14 | AutoCenter Wimmer | | | | | | | | | | |
| 15 | Audi Zentrum Passau | | | | | | | | | | |
| 16 | Nagy 3 River Shop Souvenir | | | | | | | | | | |
| 17 | Taschen, Geschenke u. Mehr | | | | | | | | | | |
| 18 | Auto-Leebmann | | | | | | | | | | |
| 19 | Blumen Eichberger | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | |
| | Tabelle1 Tabelle2 | | | | | | | | | | |
| | Markieren Sie den Zielbereich, und drücken Sie die Importiert-Taste | | | | | | | | | | |

Layer-Name Standorte

Überprüfen Sie die Namen und Typen Ihrer Felder. Die ersten 10 Zeilen werden unten angezeigt.

| Felder | Strasse | PLZ | Stadt | Branche | Branchencode |
|--------|-----------------------|-------|--------|----------|--------------|
| | Bahnhofstraße 8 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| | Brunngasse 10 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| | Haitzinger Straße 101 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |
| | Höllgasse 30 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| | Innstraße 62 | 94032 | Passau | Blumen | 4 |
| | Innstraße 68 | 94032 | Passau | Blumen | 4 |
| | Kastnergasse 1 | 94032 | Passau | Souvenir | 3 |
| | Ludwigsplatz 1 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| | Ludwigsplatz 5 | 94032 | Passau | Bank | 2 |
| | Neuburger Straße 141 | 94036 | Passau | Autohaus | 1 |

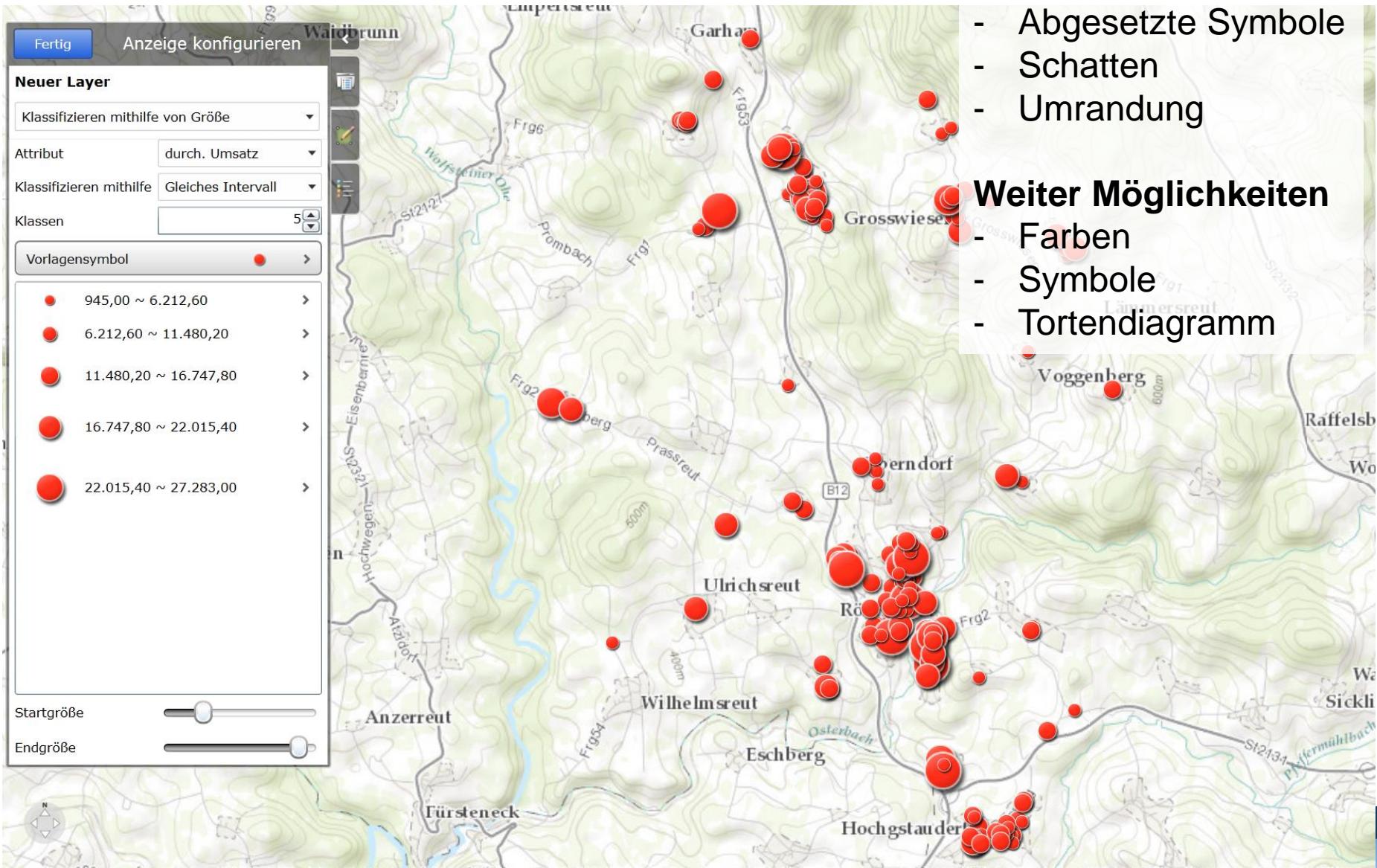
Importieren Als

| | | | |
|----------|--------------|----------|---------|
| Position | Position | Position | Text |
| Adresse | Postleitzahl | Stadt | Integer |

Zurück Importieren Abbrechen

Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

POWERED BY esri



Beschreibung

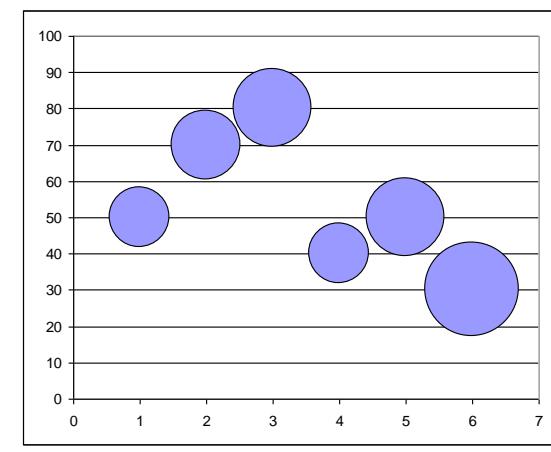
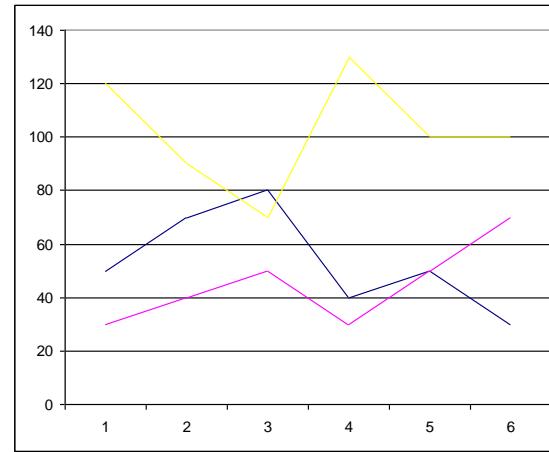
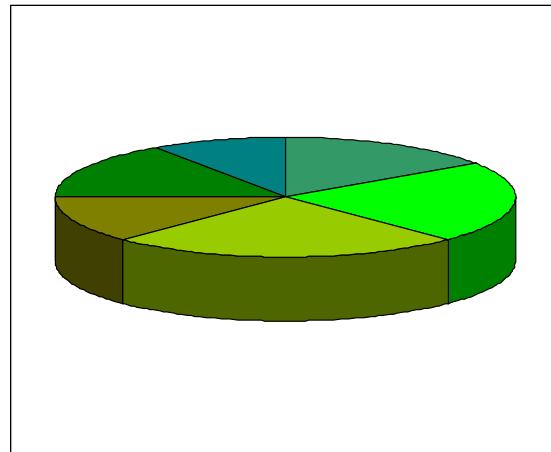
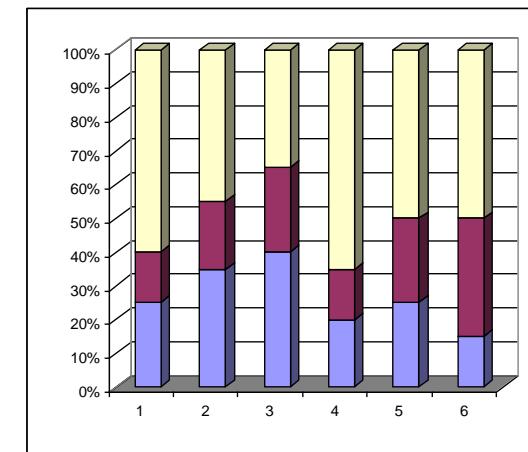
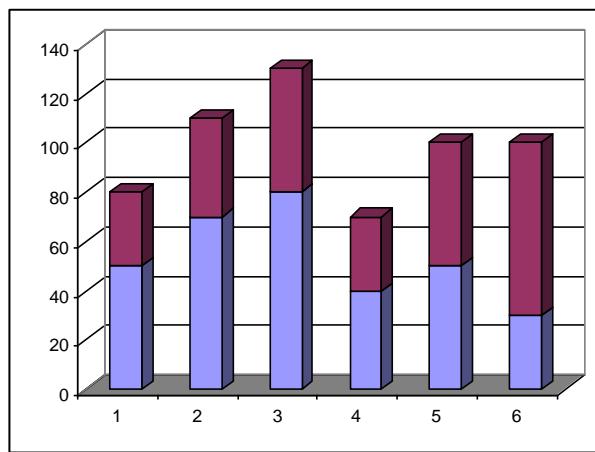
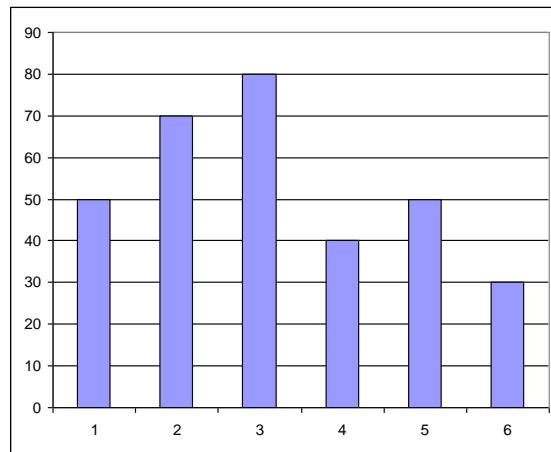
- Variation der Größe
 - Abgesetzte Symbole
 - Schatten
 - Umrandung

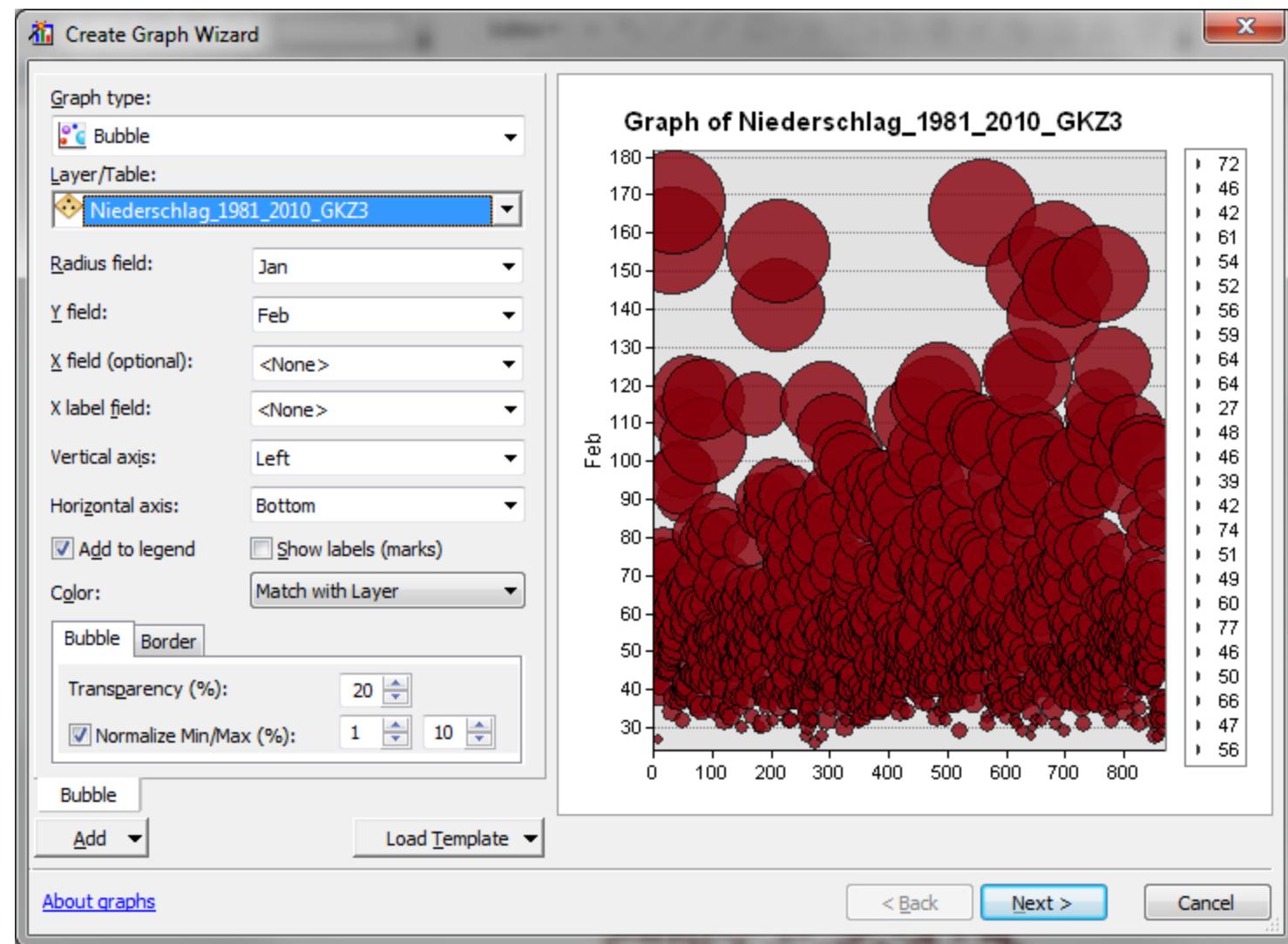
Weiter Möglichkeiten

- Farben
 - Symbole
 - Tortendiagramm

2.3 Diagramm

Diagramm







Bearbeiten Sie die Aufgabe „Diagramme“ im
Übungsskript!

2.4 Halbton

Halbtone

Halbtöne sind „Flächen, die im Gegensatz zu den Flächenfarben wechselnde Tonwerte aufweisen.“ (Hake et al. 2002, S. 136f.)

Halbtöne kommen entweder in Luft- und Satellitenbildern oder in Schattierungen vor:

- Bei Luft- und Satellitenbildern ändern sich die Farben sprunghaft und repräsentieren Konturverläufe und Grundrissmerkmale der Erdoberfläche.
- Schattierungen, auch als Schummerungen bezeichnet, dienen z.B. der anschaulichen Geländedarstellung und der Information über das Gefälle. Durch die Halbtöne kann ein plastischer Effekt erzeugt werden. Dabei gehen die Kartenleser gewöhnlich von einer Lichtquelle im Nord-Westen aus.

Halbton

Geländedarstellung / Schummerung



Luftbild „Indian Head“



Google Earth

2.5 Schrift

Schrift

→ dient der Erläuterung bzw. Identifizierung von Objekten und ist zugleich ein Klassifizierungsinstrument.

→ Durch Variation der Schriftart, Form und Farbe lassen sich Qualitäten ausdrücken, anhand der Variation der Größe sowie der Schriftstärke können auch Quantitäten unterschieden werden.

Schriftmerkmale:

1. **Schriftart:** bestimmt die Lesbarkeit und ästhetische Wirkung der Schrift
2. **Schriftgröße:** beeinflusst ebenfalls die Lesbarkeit und kann Objekte hinsichtlich ihrer Quantität und Bedeutung differenzieren
3. **Schriftbreite:** hierunter versteht man die tatsächliche Breite des Schriftzeichens
4. **Schriftstärke:** bezieht sich auf die Strichbreite des Schriftzeichens bei gleicher Schriftgröße
5. **Schriftattribute – hierzu zählen:**
 - Schriftlage: stehende Schrift oder rechtsliegende Kursivschrift
 - Majuskeln: gleich hohe Großbuchstaben
 - Kapitälchen: Großbuchstaben in der Größe der Mittellängen der Satzschrift
 - Unterstreichungen: dient Hervorhebungen
 - Hoch- und Tiefstellung: Einsatz bei Formeln und z.B. bei Abkürzungen
 - Farbe: deutliche Differenzierung möglich

Schrift

Die Kartenschrift kann

- sowohl eine qualitative Botschaft (Anstelle einer Signatur z.B. für eine Regionsangabe oder ergänzende Informationen in Form von Straßennamen)
- als auch quantitative Eigenschaften vermitteln (z.B. Zahlenwert).

Bei der Schriftplatzierung ist darauf zu achten, dass die Schrift eindeutig dem jeweiligen Objekt zugewiesen werden kann und gleichzeitig möglichst wenig andere Darstellungen verdeckt. Regeln hierfür sind:

- Flächenhafte Objekte (z.B. Gebirge): waagerecht oder in Richtung der größten Ausdehnung
- Lineare Objekte: parallel zur Linienführung
- Lokale Objekte: in der Regel waagerecht rechts von der Objektdarstellung und etwas höher als diese (nur falls Platz vorhanden ist)

Schrift

| | | |
|------------------|--------------------------------|-------------------------|
| PASSAU Passau | PASSAU passau | PASSAU Passau |
| PASSAU passau | PASSAU passau | PASSAU passau |
| PASSAU passau | <i>PASSAU</i> <i>passau</i> | PASSAU passau |



Bearbeiten Sie die Aufgabe „Kartenprojekt Berlin“ im Übungsskript!

Flächendeckende Phänomene

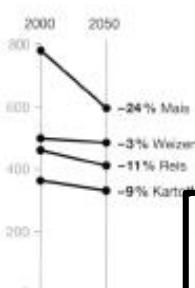
Flächendeckende Phänomene

Veränderungen der potenziellen Durchschnittserträge für Mais, Kartoffeln, Reis und Weizen im Jahr 2050

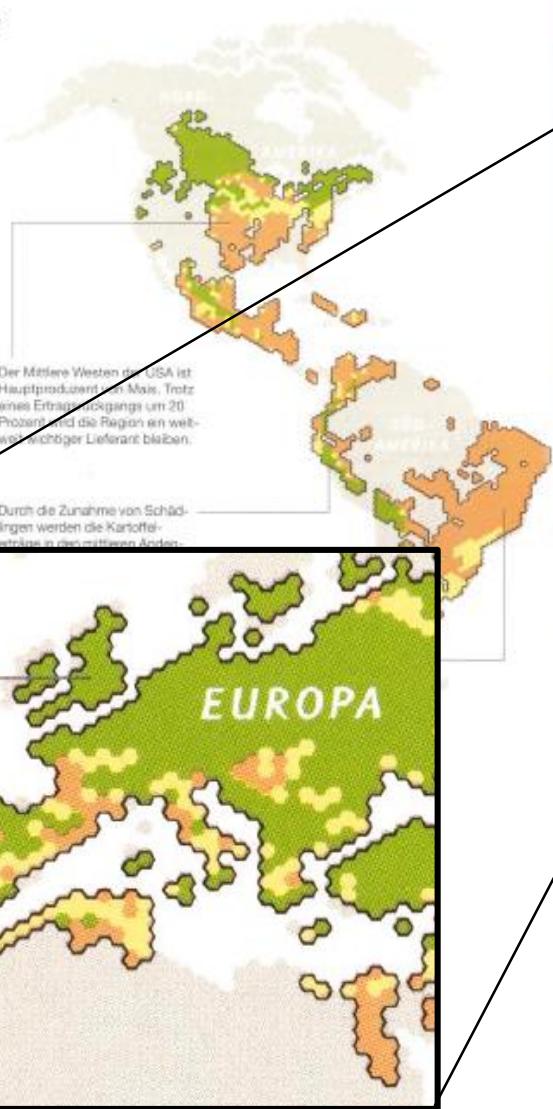
- Zunahme größer als 5%
- 0–5% Zunahme oder Abnahme
- Abnahme größer als 5%

Gebiet, in dem 2015
75% der Erträge von Mais, Kartoffeln,
Reis und Weizen produziert werden.

Weltproduktion
in Millionen Tonnen



Weizen wird den Klimawandel
wohl am besten überstehen.
Verluste bei anderen Pflanzen
kenn er aber nicht kompensieren

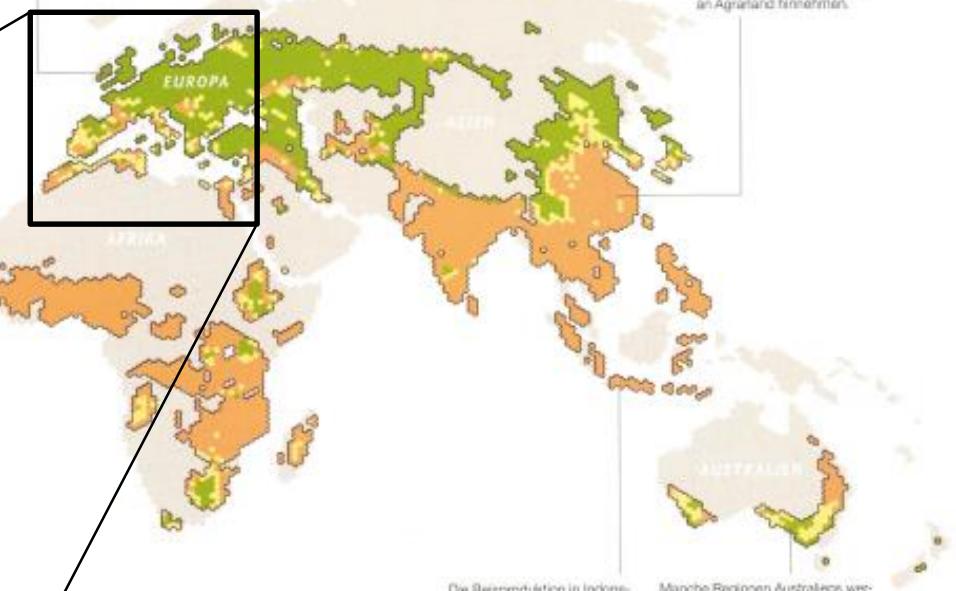


Der Mittlere Westen der USA ist
Hauptproduzent für Mais. Trotz
eines Ertragrückgangs um 20
Prozent wird die Region ein welt-
weiter wichtiger Lieferant bleiben.

Durch die Zunahme von Schäd-
lingen werden die Kartoffelerträge in den
mittleren Anden...

In Nordeuropa wird sich die
Anbauzeit für Kartoffeln verlän-
gern. Weiter südlich gelegene
Acker trocknen immer mehr aus.

Im bevölkerungsreichen
Asien mit seinen großen
Landflächen werden mehr
Menschen als anderswo
vom Klimawandel betroffen
sein. Besonders Indien und
China müssen große Verluste
an Agrarland hinnehmen.



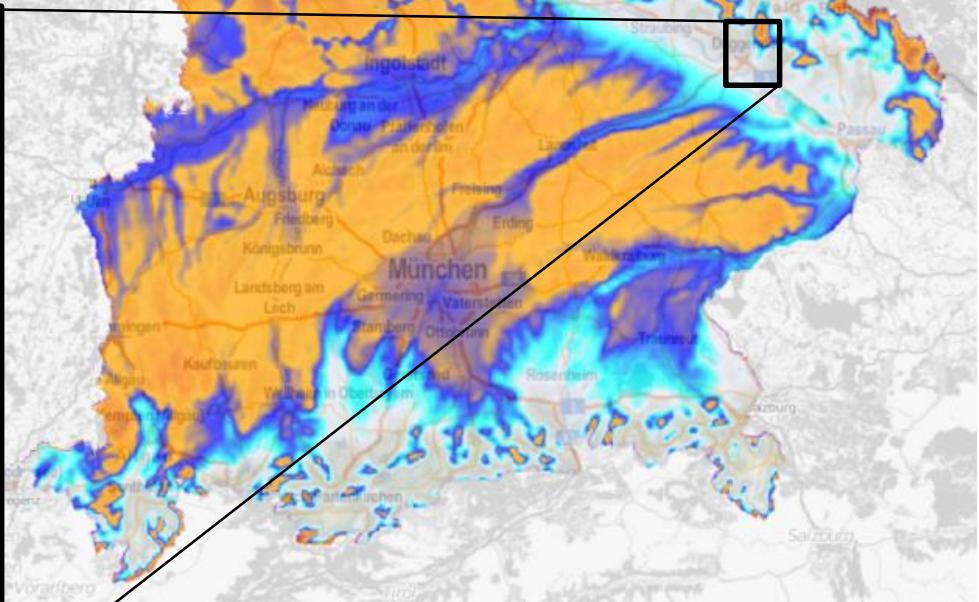
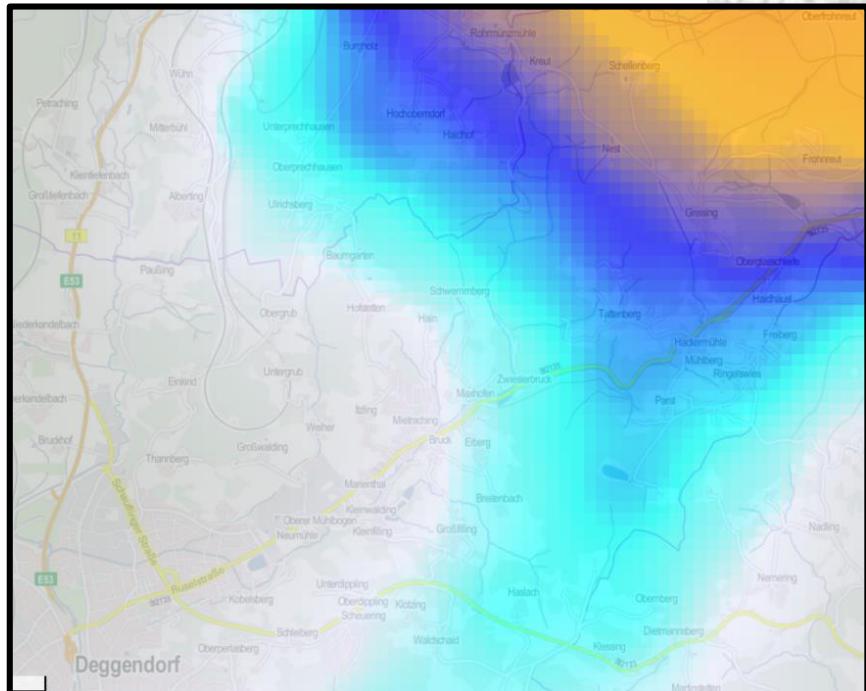
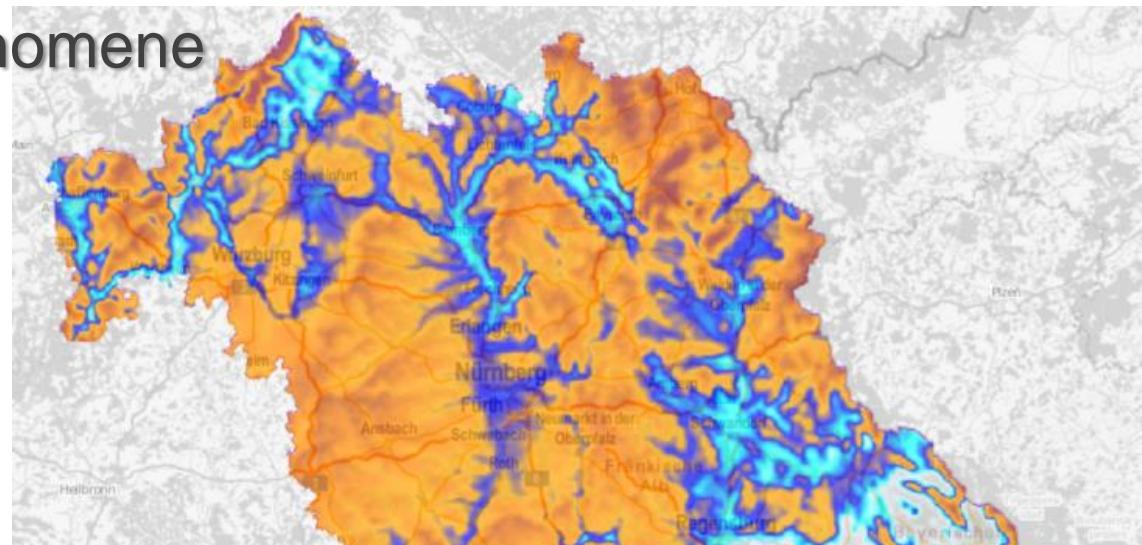
Die Reisproduktion in Indonesien
wird vom Klimawandel
weitgehend verschont bleiben,
die Maisernte dagegen um
bis zu 20 Prozent schrumpfen.

Manche Regionen Australiens werden
erstmals urbar werden. Um den
Weizenzentren nachhaltig zu sichern,
müssen sich die Landwirte aller-
dings gut gegen Dürmen wappnen.

Hexagonale Darstellung

Flächendeckende Phänomene

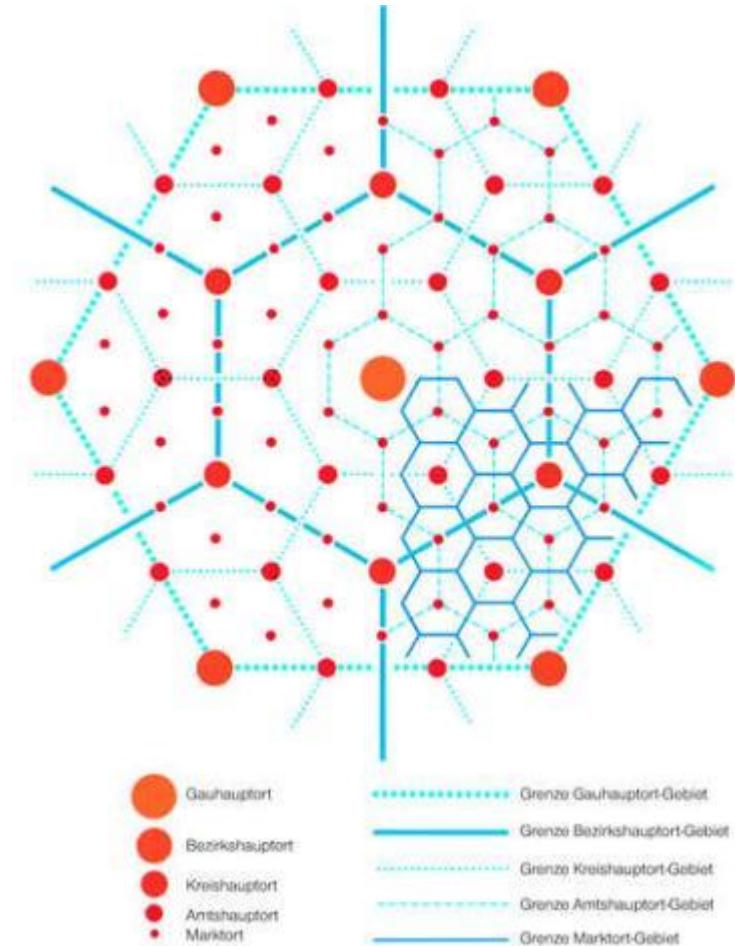
Quadratische Darstellung



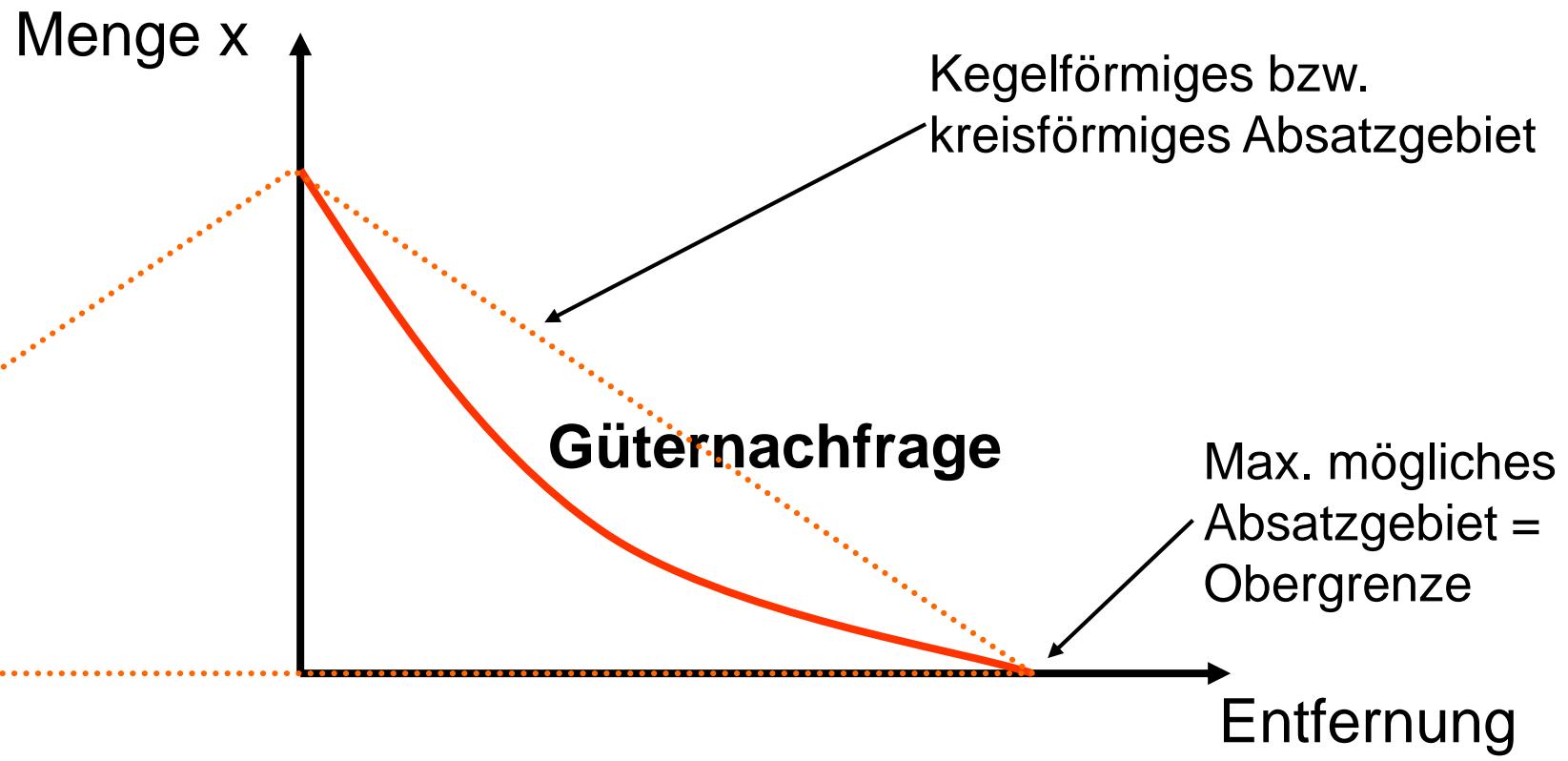
Walter Christaller (1893-1969):

Die Zentralen Orte in Süddeutschland

- Frage: Gibt es bei der zweidimensionalen Verteilung der Orte im Raum ein Ordnungsmuster?
- „.... versucht, die (...) hierarchische Struktur der räumlichen Ordnung der Wirtschaft und die Hierarchie der Siedlungen aus dem Zusammenwirken ökonomischer Bestimmungsfaktoren zu erklären und abzuleiten.“ (L. SCHÄTZL, 1994, S. 69).

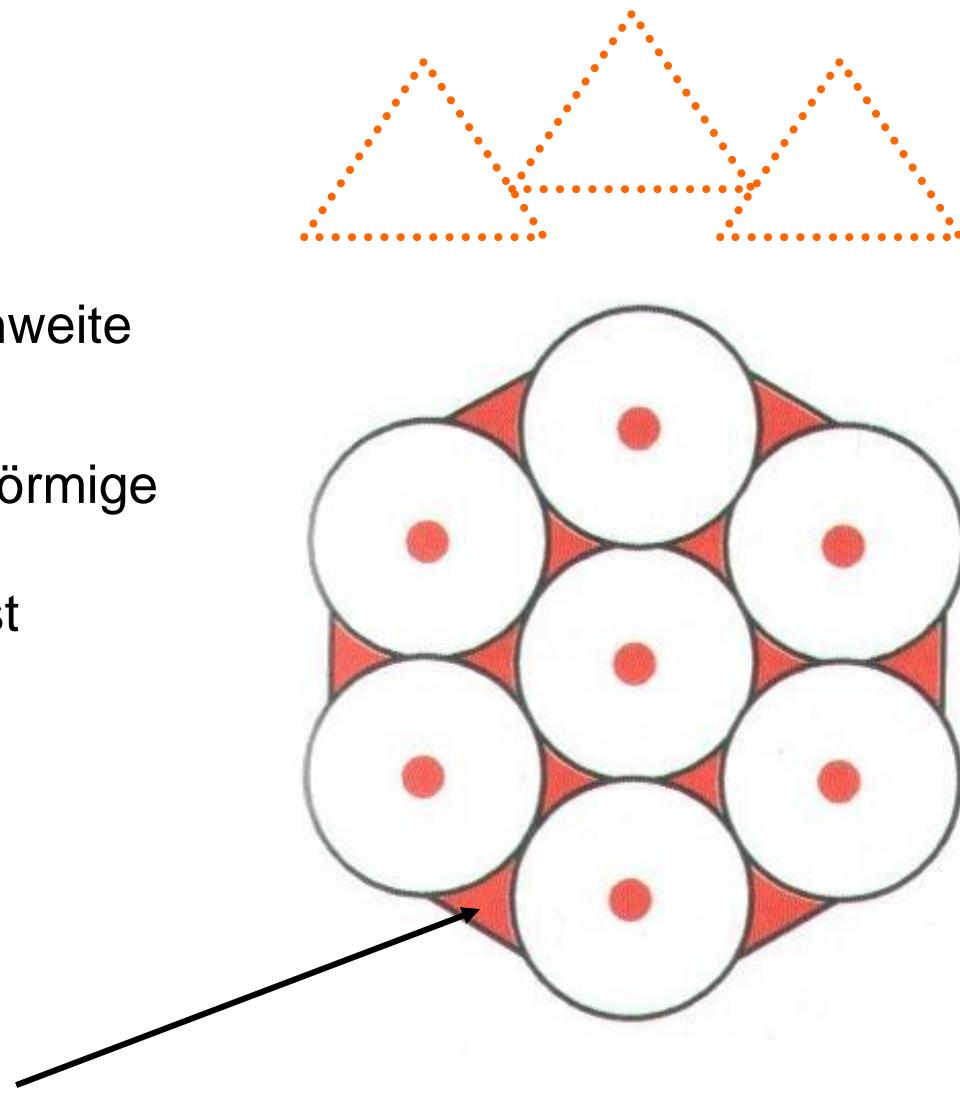


Modellbildung



Modellbildung

- Kreise spiegeln die Reichweite eines Gutes wieder
- Packt man so viele kreisförmige Kegel in eine Ebene wie möglich, bleiben zunächst Versorgungslücken



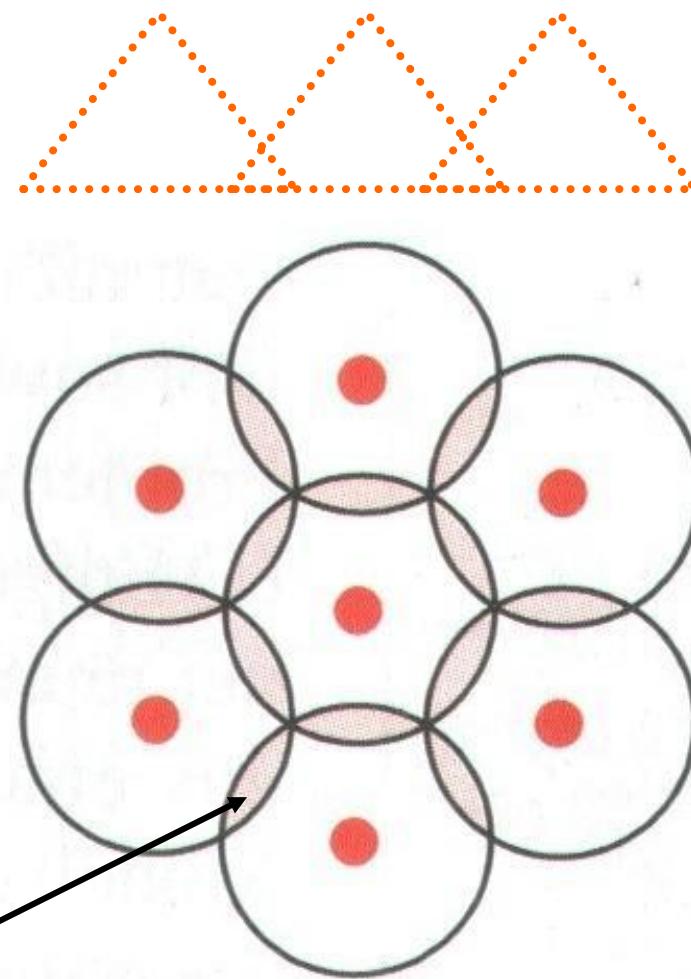
Unterversorgte Gebiete

Modellbildung

Prämissen: Alle Gebiete sollen versorgt sein

Die Kegel (Kreise) werden zusammengeschoben

→ Es kommt zu einer teilweisen Überlappung der Kreise (Überversorgung)



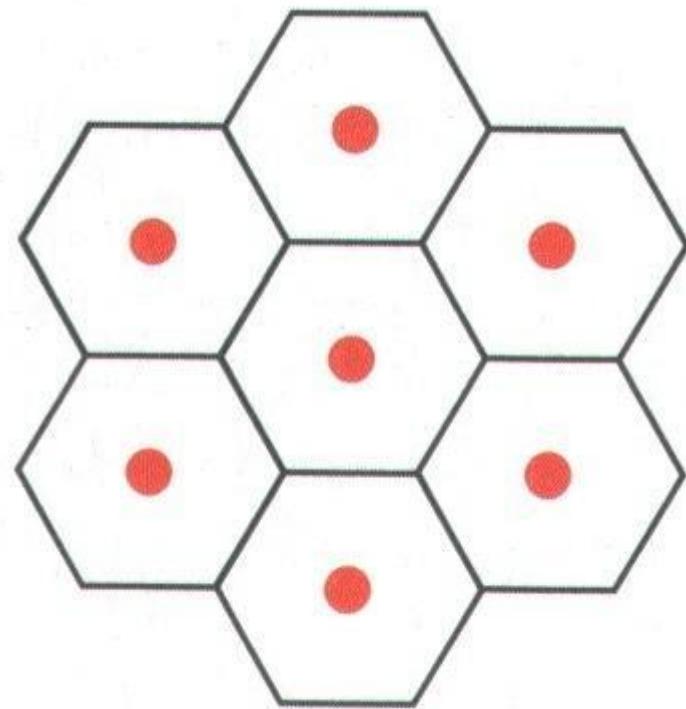
Überversorgte Gebiete

Modellbildung

Die Kunden wählen immer den kürzesten Weg zum nachgefragten Gut

Die Überversorgungsregionen werden nun halbiert

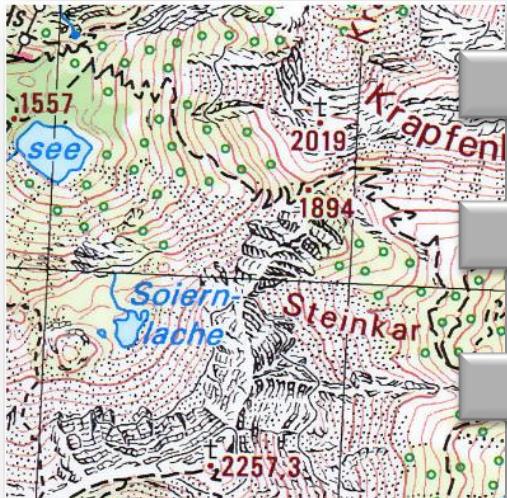
→ Die optimale hexagonale Struktur entsteht



Generalisierung

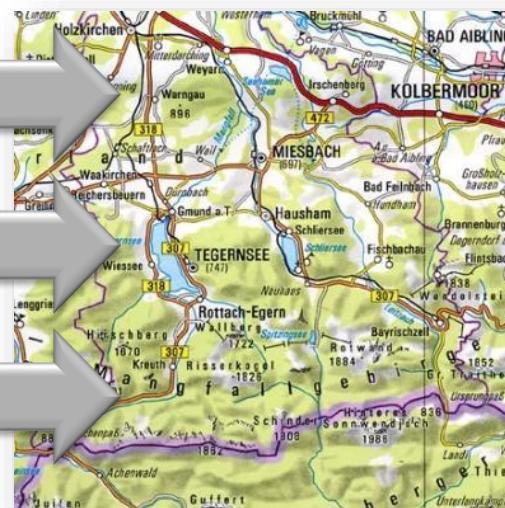
Generalisierung – Wiederholung

Großer Maßstab



Abstraktion

Kleiner Maßstab



Reduktion

Vereinfachung

Die für die Umarbeitung von großmaßstäblichen Karten (sehr genaue Daten) zu kleinmaßstäblichen Karten (verkleinerte und vereinfachte Ansichten) notwendigen Arbeiten nennt man Generalisierung.

Generalisierung = „Kontraktion des Karteninhaltes“ bei einer erforderlichen Maßstabsverkleinerung (vgl. Arnberger 1979, S. 160)

Generalisierung – Wiederholung

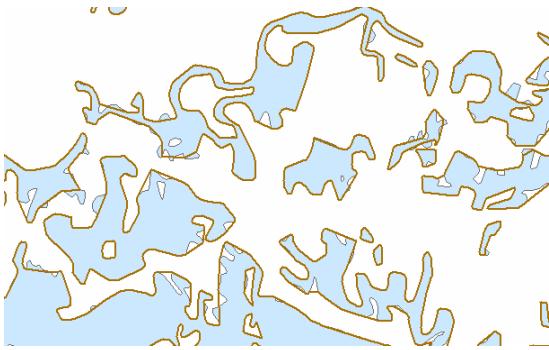
- ersetzt maßstabsgerechte Abbildungen durch vereinfachte Bilder, Symbole oder Signaturen
- wählt Informationen aus, fasst zusammen und hebt hervor
- schafft einen Ausgleich zwischen der Wirklichkeitstreue, der Lagegenauigkeit und Vollständigkeit auf der einen Seite und Lesbarkeit sowie graphische Umsetzungsmöglichkeit auf der anderen Seite.

Folgende Prinzipien werden dazu verwendet:

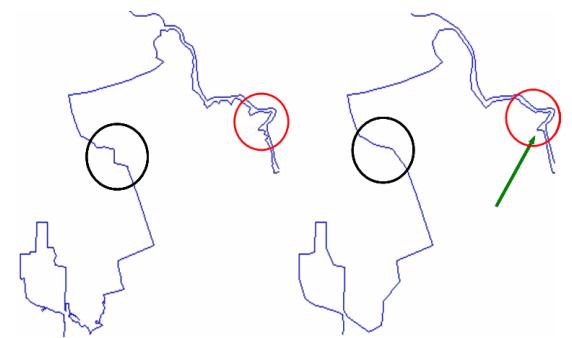
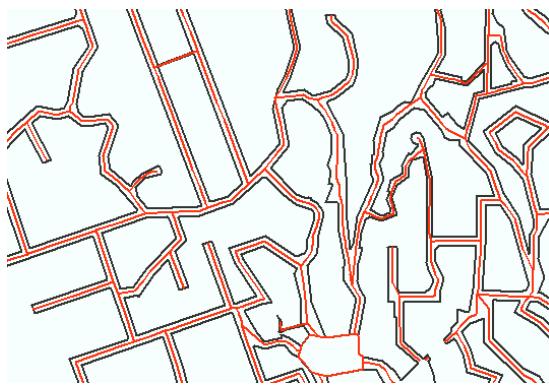
- aus Einzelfällen das Allgemeine gewinnen
- Vereinfachung komplizierter Linien und Umrisse
- Weglassen bzw. Verdrängen von kleinen Objekten und Details
- Zusammenfassung einzelner Gebäude, Flussschlingen etc.
- Ergänzung, d.h. Betonung bestimmter Objekte
- Veränderung von Größe, Form, Anzahl und Äquidistanzen

Merke: Karten mit kleinen Maßstäben sind nicht verkleinerte Karten größerer Kartenmaßstäbe!

Generalisierung in GIS



Wo erkennen Sie Generalisierungsvorgänge?



Generalisierung in GIS

In GIS sind ebenfalls Generalisierungsprozesse durchführbar. Dazu benötigt man sowohl entsprechende Rechenmodelle als auch Routinen für die Problembehandlung. GIS-Werkzeuge, die dafür zur Verfügung stehen, sind:

Vereinfachen von Flächen



Zusammenfassen von Flächen



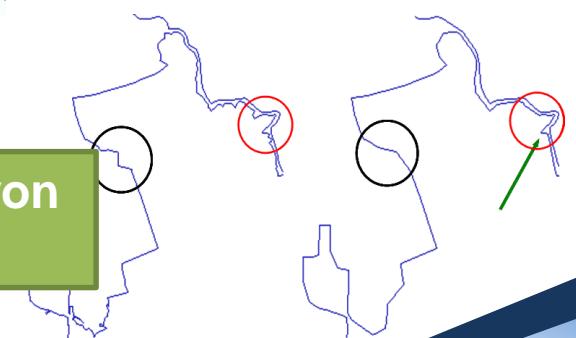
Vereinfachen von Gebäudekonturen



Doppellinien zur Mittellinie zusammenfassen

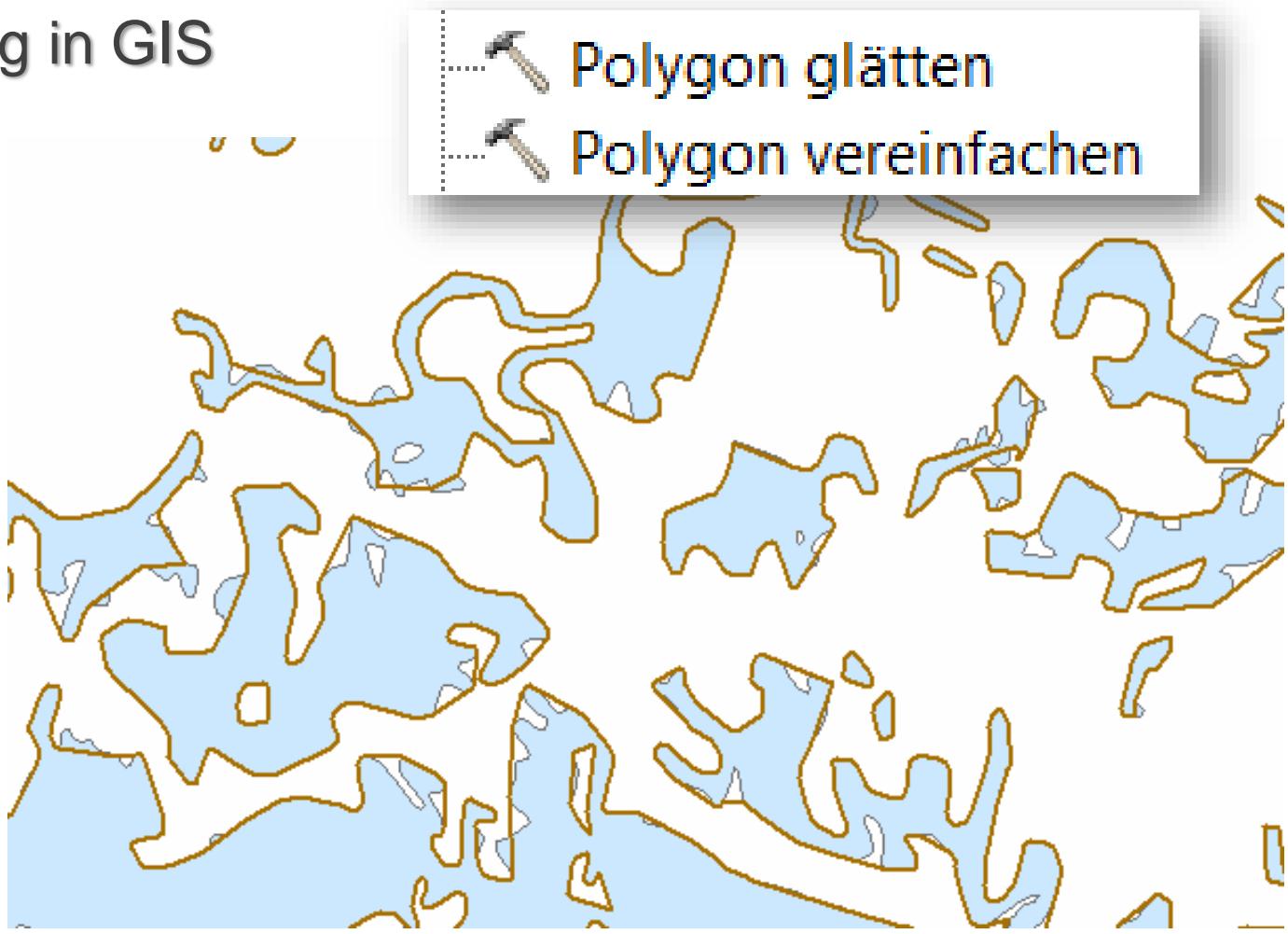


Vereinfachen von Linien



Generalisierung in GIS

Vereinfachen
von Flächen



Unter Erhalt der grundsätzlichen Form werden extreme Kurven bzw. Ausbuchtungen herausgerechnet.

Generalisierung in GIS

Vereinfachen von
Gebäudekonturen

 Gebäude vereinfachen



Kleinere Vorsprünge und Gebäudekanten werden fallen gelassen. Die grundsätzliche Form und Größe des Gebäudes bleiben erhalten.

Generalisierung in GIS

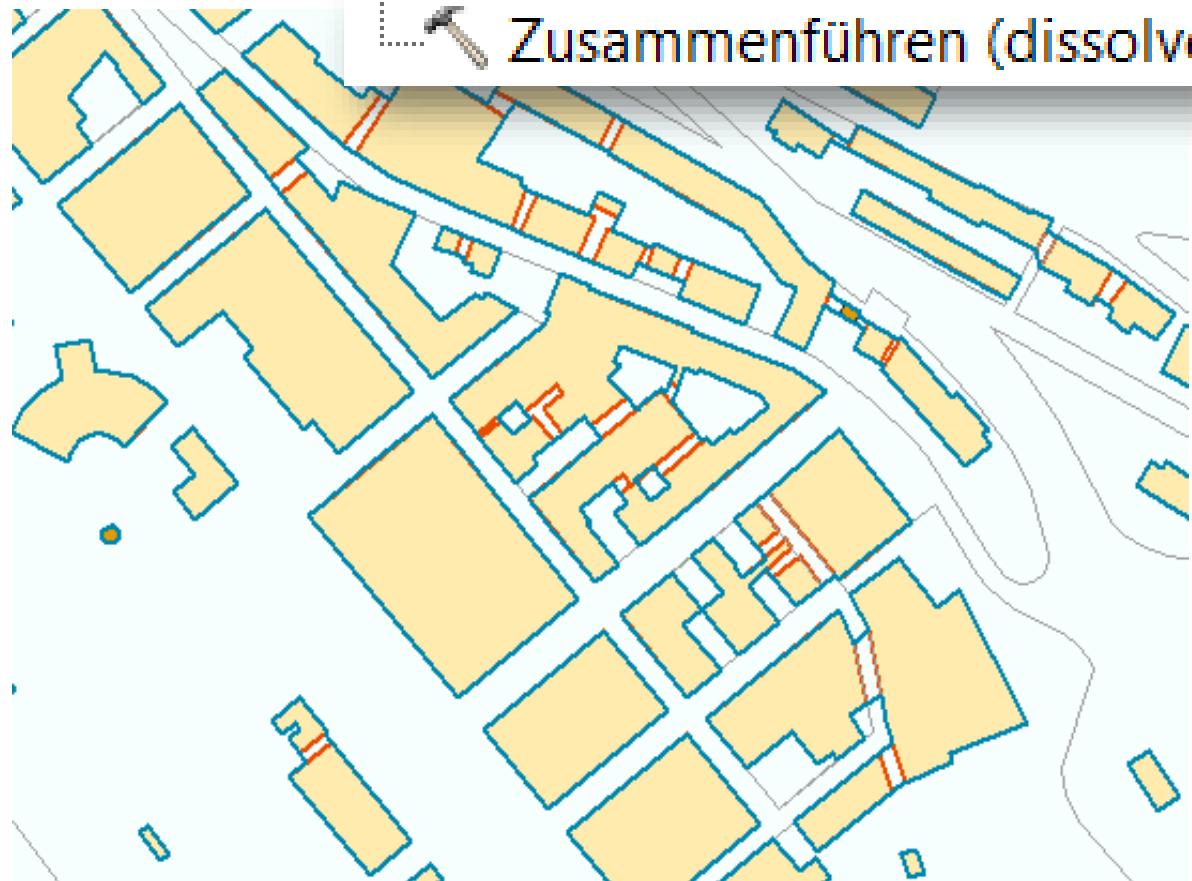
Zusammenfassen
von Flächen



Polygone aggregieren



Zusammenführen (dissolve)



Innerhalb vorgegebener Toleranzgrenzen werden
Flächen zusammengefasst.

Generalisierung in GIS

Doppellinien zur
Mittellinie
zusammenfassen



Doppellinien zu Mittelachsen zusammenfassen

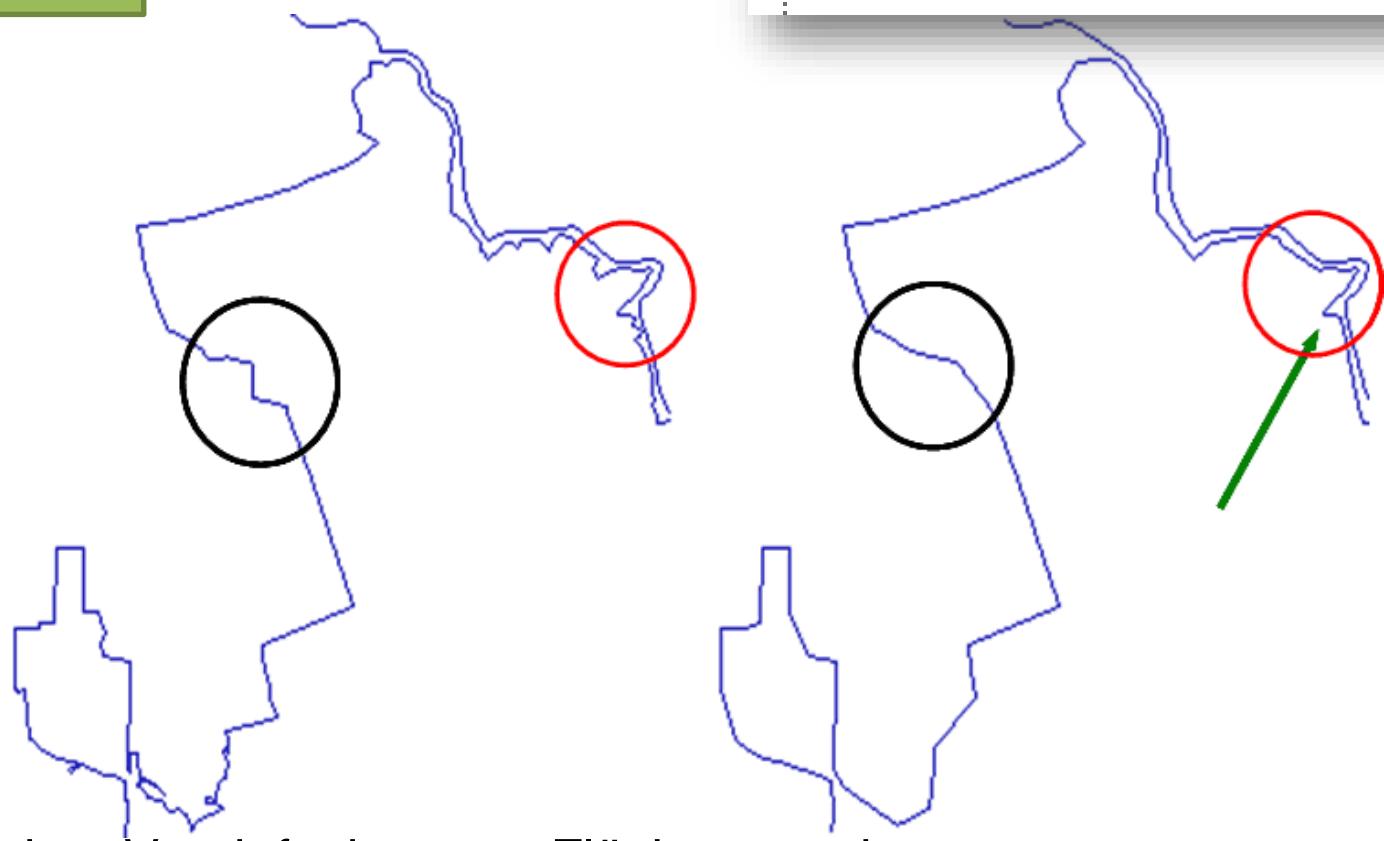


Anwendbar etwa bei Straßen oder Gewässern

Aus beidseitig erfassten Objektgrenzen wird die Mittellinie errechnet.

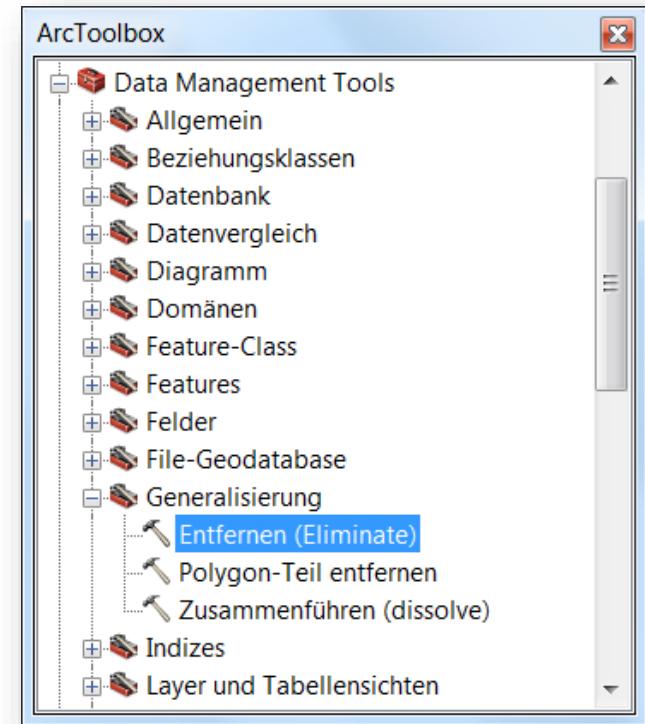
Generalisierung in GIS

Vereinfachen von
Linien



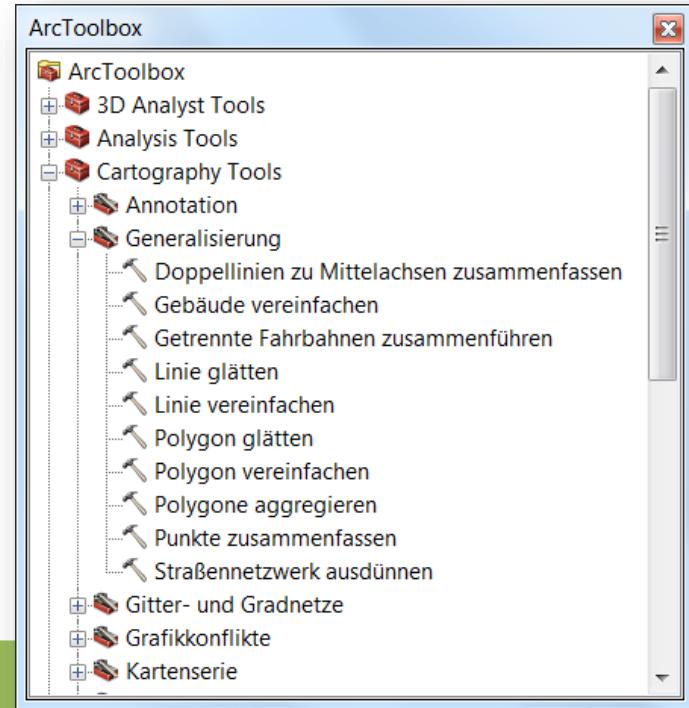
Vergleichbar dem Vereinfachen von Flächen werden extreme Abweichungen vom Linienverlauf entfernt. Die Toleranzen steuern den Effekt und verhindern geometrische Fehler.

Generalisierung in GIS



| Werkzeug | Beschreibung |
|------------------------------|---|
| Zusammenführen (Dissolve) | Features werden auf Grundlage angegebener Attribute zusammengefasst. |
| Entfernen | Entfernung von Feature durch das zusammenfügen benachbarter Polygone (größte Fläche, längste gemeinsame Grenze) → Splitterpolygone werden entfernt |
| Polygon – Teil entfernen | Neue Feature-Class mit Feature der Eingabepolygone, wobei einige Teile oder Löcher einer bestimmten Größe gelöscht werden |

Generalisierung in GIS



| Werkzeug | Beschreibung |
|--|---|
| Doppellinien zu Mittelachse zusammenführen | Leitet aus Features mit Doppellinien (z. B. Straßenumrisse) Mittelachsen (einzelne Linien) ab, die auf angegebenen Breitentoleranzen basieren. |
| Gebäude vereinfachen | Mit diesem Werkzeug werden Grenzen oder Grundrisse von Gebäudepolygonen unter Beibehaltung der wesentlichen Form und Größe vereinfacht. |
| Linie bzw. Polygon vereinfachen | Mit diesem Werkzeug wird eine Linie oder Polygongrenze vereinfacht, indem kleine Fluktuationen oder Ausbuchtungen unter Beibehaltung der wesentlichen Form entfernt werden. |
| Linie bzw. Polygon glätten | Glättet spitze Winkel in Linien, um die ästhetische oder kartografische Qualität zu verbessern. |



Evaluierung und Feedback





Erstellen Sie eine schöne Karte zum Stadtraum Berlins!



Prof. Dr. Roland Zink
Fakultät Elektrotechnik und Medientechnik

Tel: +49 – 8551 – 91 764 – 28
Email: roland.zink@th-deg.de

Edlmairstr. 6+8
94469 Deggendorf

www.th-deg.de/

