

GIS | HS 2019

Datenpräsentation (KW 39)

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Pascal Ochsner

Forschungsgruppe Geoinformatik

Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Grüntal, Postfach, CH-8820 Wädenswil

pascal.ochsner@zhaw.ch

Heute

1. Kartografie

- Definition & Grundlagen
- Kartenmassstab
- Generalisierung
- Kartengestaltung
- Kartenlayout

2. Legendentypen

- Einzelsymbol-Legende
- Einzelwert-Legende
- Abgestufte Farben-Legende
- Abgestufte Symbol-Legende

3. Visuelle Wahrnehmung

Definitionen

Karte

Bei einer Karte handelt es sich um eine grafische Darstellung der räumlichen Realität, in der ausgewählte kulturelle und physische Merkmale, Sachverhalte, Eigenschaften oder Prozesse abgebildet und miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Kartografie

Die Kartografie ist ein Fachgebiet, das sich mit dem Sammeln, Verarbeiten, Speichern und Auswerten raumbezogener Informationen befasst sowie in besonderer Weise mit deren Veranschaulichung durch kartografische Darstellungen.

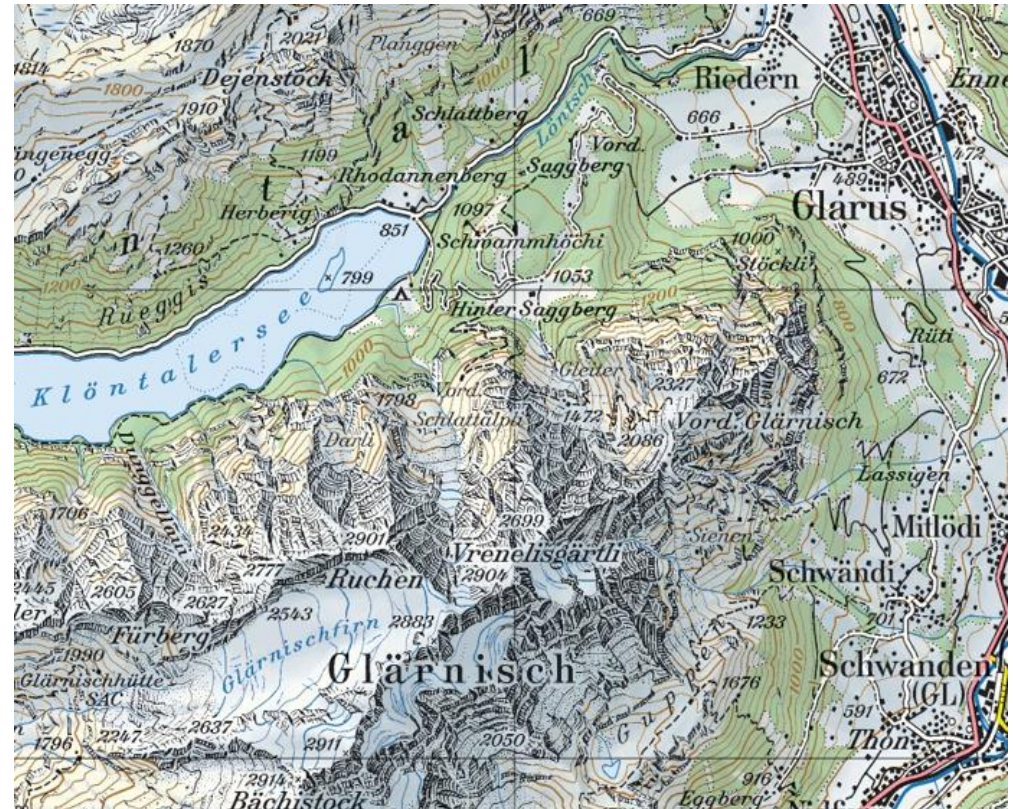
Kartografische Darstellungen sind vor allem gekennzeichnet durch ein System geometrisch gebundener grafischer Zeichen aus einem endlichen, mit vereinbarten Bedeutungen versehenen Zeichenvorrat.

Topografische Karte -> Hintergrunddaten im GINES

Topografische Karten (bsp. Schweizer Landeskarten) dienen primär der Orientierung im Raum resp. Gelände und der Ausmessung von Standorten bzw. geometrischen Details.

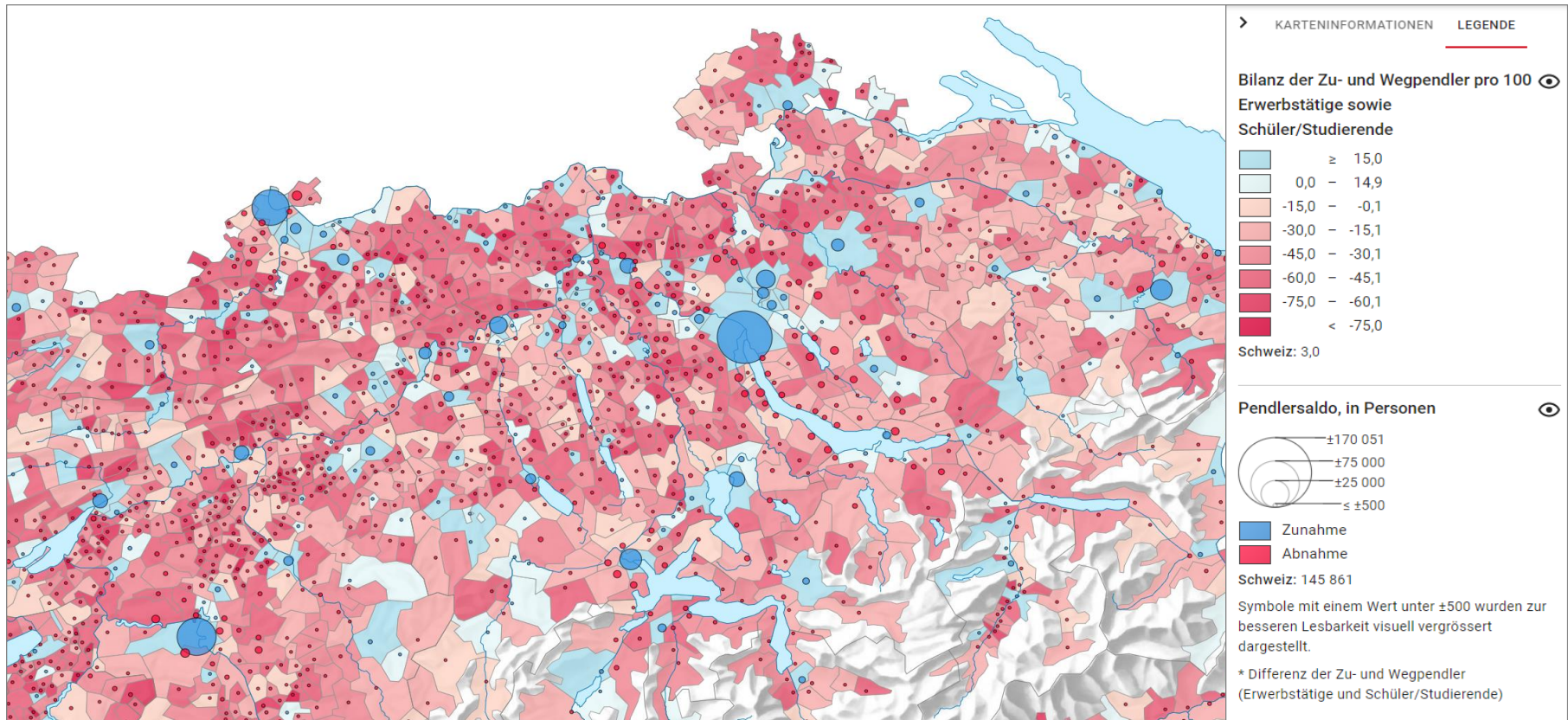
Das Gelände wird in der Regel durch Höhenlinien dargestellt und mit markanten Höhenpunkten ergänzt.

Des Weiteren enthalten topografische Karten auch räumliche Objekte wie Strassen, Bahnlinien, Gebäude und Grenzen. Diese Objekte werden durch ein System von kartografischen Zeichen wiedergegeben.

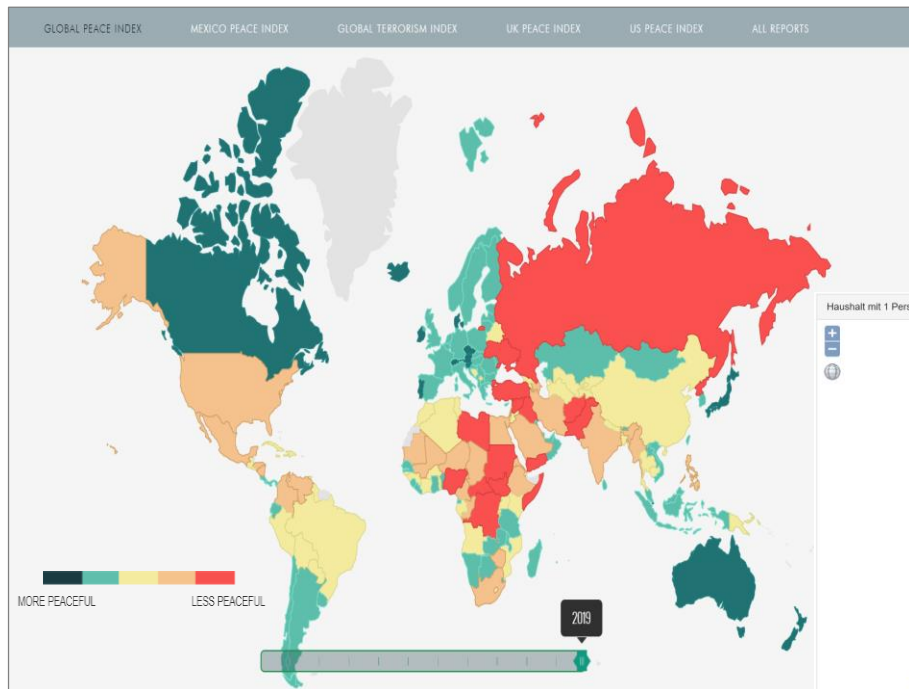


Thematische Karte

Thematische Karten sind Karten, die ein bestimmtes raumbezogenes Merkmal oder Thema verbildlichen (bsp. Pflanzenverbreitung oder Bevölkerungsdichte). Auch Zusammenhänge thematischer Ebenen lassen sich darstellen, z.Bsp. zwischen bestimmten Merkmalen und ihrer zeitlichen Änderung.



Choroplethenkarte -> IndikatorDaten im GINES



Eine Choroplethenkarte ist eine thematische Karte zur Repräsentation von ordinal-, intervall oder ratioskalierten Daten mit Bezug zu zweidimensional definierten Räumen wie beispielsweise administrative Einheiten (Gemeinden, Staaten etc.).

Massstabswahl

Der Kartenmassstab sollte nach folgenden Kriterien gewählt werden:

- **Gerundete Zahl**
1:10'000 statt 1:9'750
- **Karteninhalt**
Gewisse Kartenthemen können nicht mit beliebig vielen Massstäben dargestellt werden (z.B. sollte die Bevölkerungsdichte nicht mit einem Massstab grösser als 1:100'000 visualisiert werden, ansonsten sind die Dichten nicht repräsentativ).
- **Kartenzweck**
- **Kartenpräzision**
Bei grossen Massstäben werden Objekte detailgerecht dargestellt, bei kleinen Massstäben ist die Karteninformation stärker generalisiert.
- **GINES gibt fixe Kartenmassstäbe vor**

Schriften

In einer Karte dienen Namen und Zahlen zur besseren Identifikation und Erläuterung von Objekten. Schriften sollen dabei leicht lesbar sein und eine eindeutige Zuordnung haben. Gleiches soll einheitlich dargestellt werden, verschiedenartiges muss differenziert werden.

Schriften ermöglichen nicht nur eine Identifizierung von Objekten, sondern trägt durch Variation von Schriftart und -grösse, der Strichstärke und Laufweite zur Unterscheidbarkeit von Objektgrössen und -arten bei.

- Schriftart Karte Karte Karte Karte
- Schriftgrösse Karte Karte Karte **Karte**
- Strichstärke Karte **Karte** *Karte* ***Karte***
- Laufweite Karte Karte Karte K a r t e

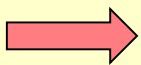
Farben

Die Lesbarkeit einer Karte wird durch die richtige Farbwahl erleichtert. Farben ermöglichen eine Abgrenzung von Objekten.

Farbwahrnehmungen erzeugen beim Betrachter gewisse Reaktionen, dadurch können durch den gezielten Einsatz von Farben Assoziationen hervorgerufen werden.

- Farben sind oft durch Tradition und Gewohnheit festgelegt (z.B. Gewässer in Blau, Vegetation in Grün)
- Farben sollen dem thematischen Gegenstand symbolisch entsprechen (z.B. Ja-Stimmen in Grün, Nein-Stimmen in Rot)

Mit Farben können Kontraste verstärkt oder abgeschwächt werden. Die wichtigsten Informationen sollen mit dem grössten Kontrast zur Umgebung dargestellt werden.



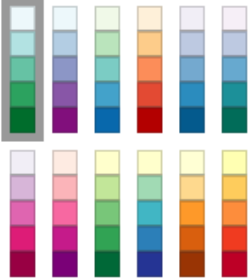
- **Für Einzellinien kommen kräftige und satte Farben in Frage.**
- **Für Flächen kommen eher helle und zurückhaltende Farben in Frage**


Farben – colorbrewer.org

Number of data classes: 3 [how to use](#) [updates](#) [downloads](#) [credits](#)

Nature of your data: sequential diverging qualitative

Pick a color scheme:

Multi-hue: 

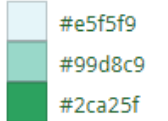
Single hue: 

Only show: colorblind safe print friendly photocopy safe

Context: roads cities borders

Background: solid color terrain

color transparency

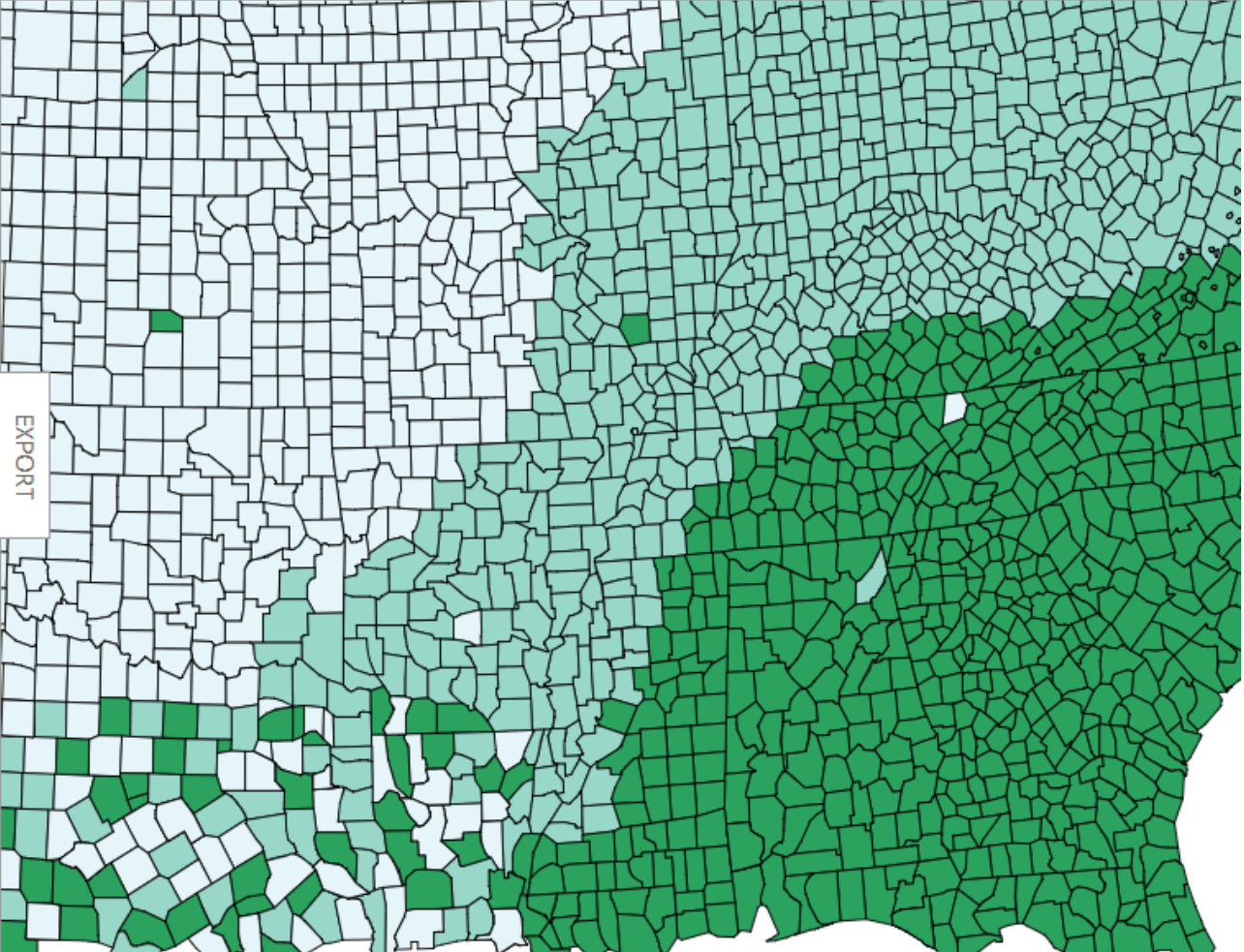
3-class BuGn 

EXPORT

HEX

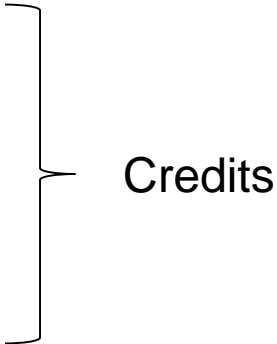
#e5f5f9
#99d8c9
#2ca25f

COLORBREWER 2.0
color advice for cartography

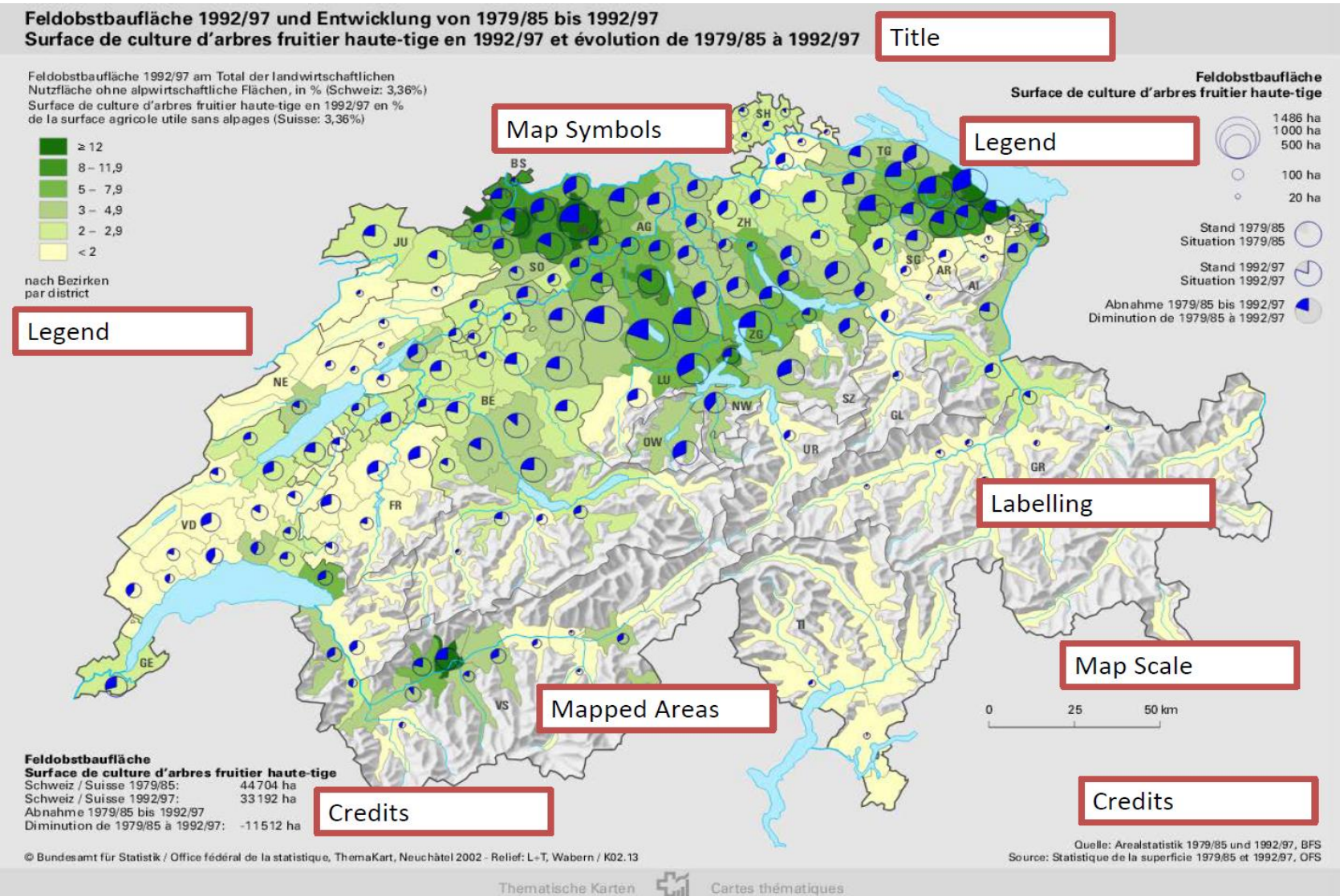


Kartenelemente

Eine Karte beinhaltet grundsätzlich folgende Elemente:

- Kartenbild mit Symbolen und Bezeichnungen
 - Titel (sollte Fragen wie «was?», «wo?», «wann?» beantworten)
 - Massstabsangaben
 - numerisch (Massstabszahl)
 - Länge (Massstabsleiste)
 - Nordpfeil (gut lesbar aber nicht zu dominant)
 - Legende (erklärt die in der Karte verwendete Kartensymbolik)
 - Autor und Datum
 - Datenquellen
 - Angaben zum Koordinatensystem
 - Auftraggeber, Versionskontrolle etc.
- 
- Credits

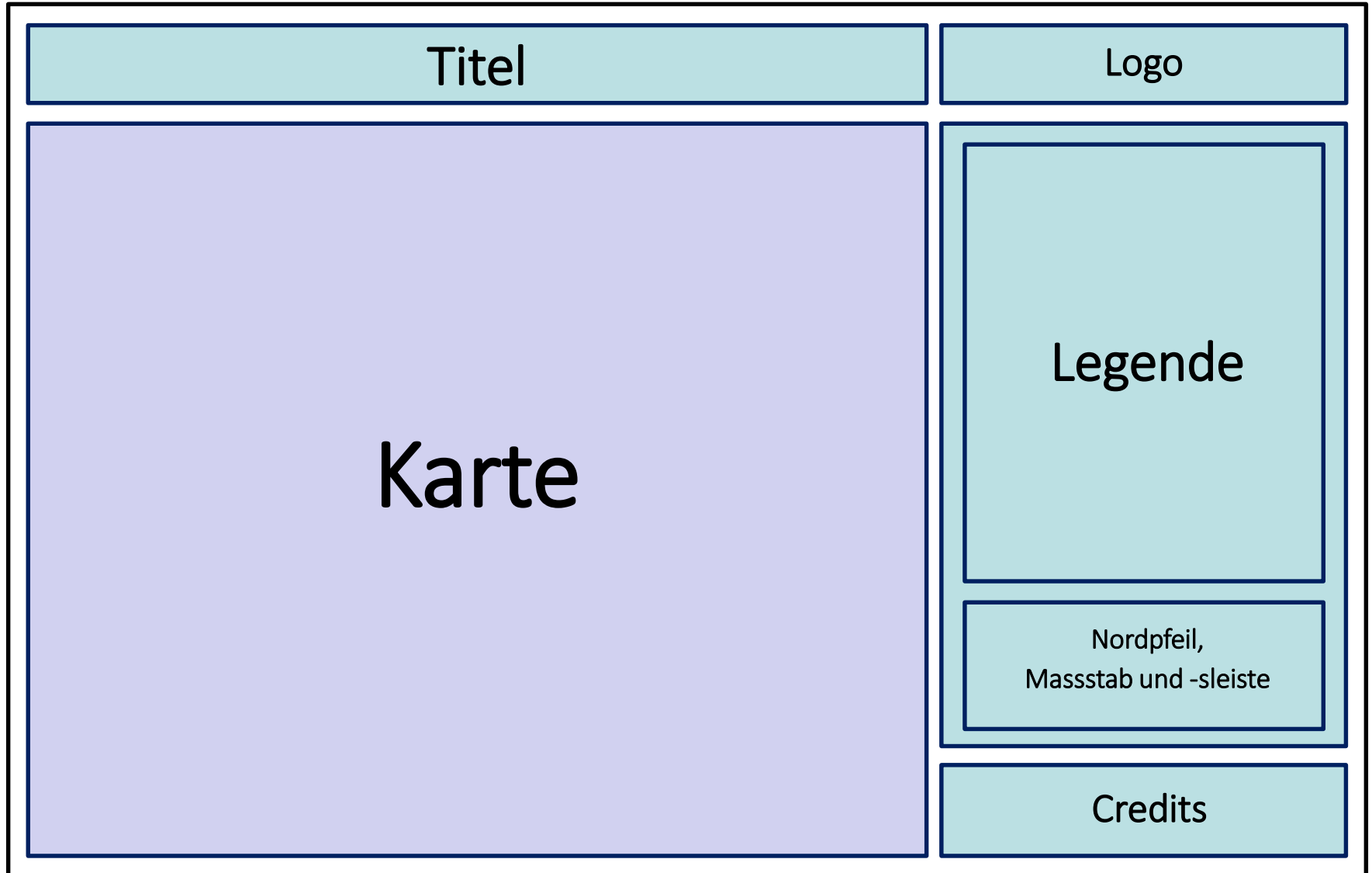
Kartenelemente



Kartenelemente - Tipps

Element	Tipps
Titel	Niemals unterstrichene Schrift verwenden und kein Doppelpunkt am Ende des Titels
Legende	Legende muss nicht zwingend als «Legende» betitelt werden. Die Legende darf jedoch nie als «Kartenlegende» bezeichnet werden.
Massstab	Die Länge der Massstabsleiste muss an den Kartenmassstab adaptiert werden.
Credits	Für Credits sollte immer die kleinste noch lesbare Schrift verwendet werden. Sie sollten in einer Box ohne Rahmen platziert werden.
Beschriftung	Verwende wenn möglich die gleiche Schriftart für den Kartenrahmen, das Kartenlayout und den Karteninhalt.
Nordpfeil	Der Nordpfeil sollte gut erkennbar sein, darf die Karte aber nicht dominieren.
Orientierungsobjekte	Verwende Orientierungsobjekte wie administrative Grenzen, Gewässer oder Verkehrsachsen zur Unterstützung der Orientierung

Kartenelemente - Anordnung

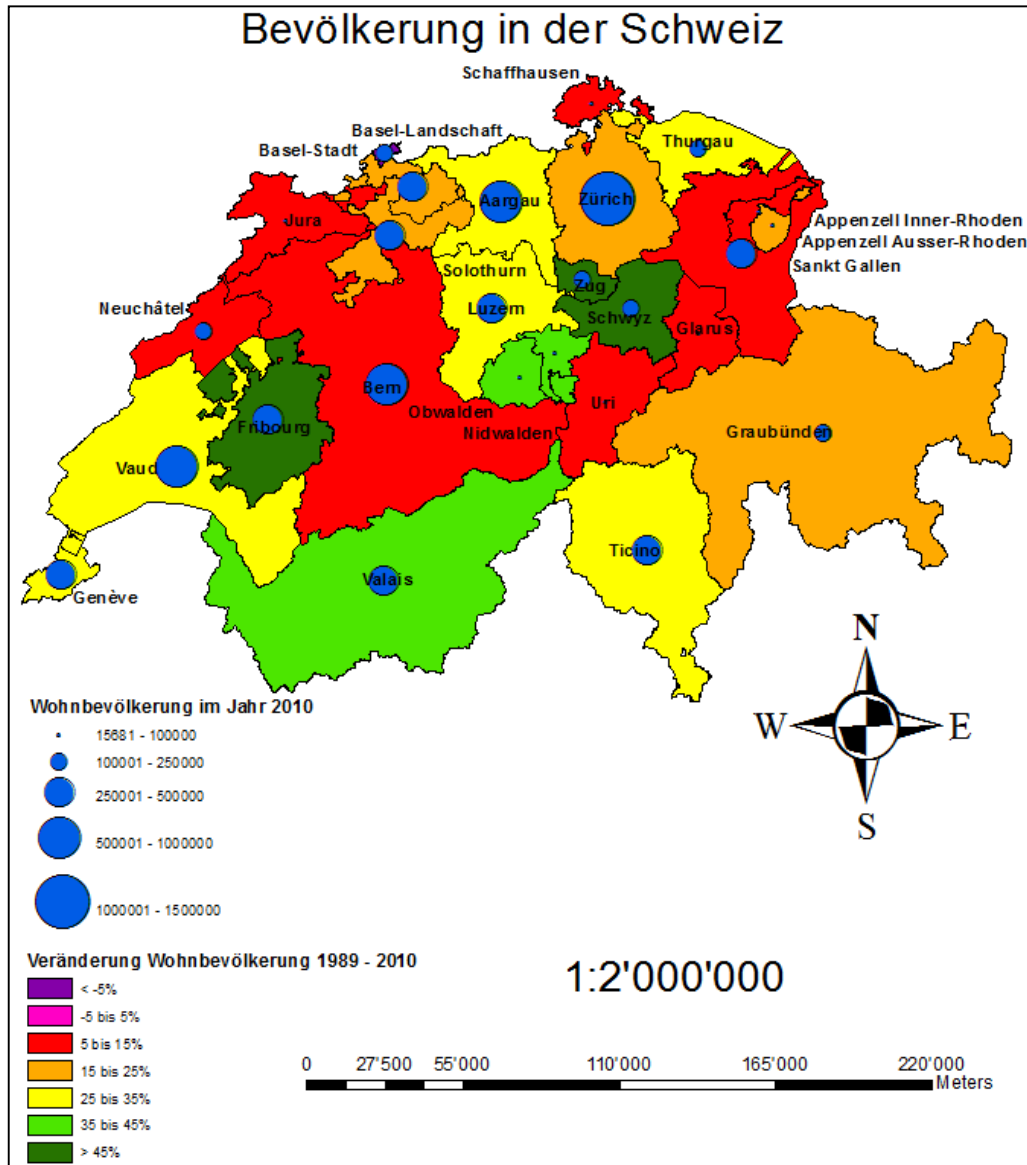


Kriterien einer guten Karte

- Kartengrösse und Kartenmassstab (angepasst an Inhalt, Zweck und erforderte Genauigkeit)
- Vollständigkeit (enthält alle notwendigen Kartenelemente)
- Zweckmässige Strukturierung (Positionierung Kartenelemente)
- Aussagekräftige Symbolisierung und Farbgebung
 - Klassen sind einwandfrei unterscheidbar
 - Farbkonventionen werden eingehalten
 - Ähnliche Inhalte werden gleichartig dargestellt
- Karte ist gut lesbar
 - Wichtige Informationen sind klar ersichtlich
 - Hintergrundkarte ist nicht zu dominant
- Einheitlichkeit
 - Legende stimmt mit Karteninhalt überein
 - Einheitliche Sprache (Deutsch oder Englisch)
- Typologie (Schriftgrössen und Auswahl)

GITTA Modul:
«*Layout design settings / graphical semiology*»

Kartenkritik

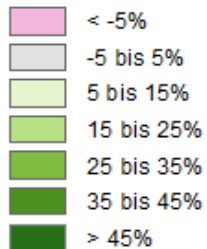


Kartenkritik

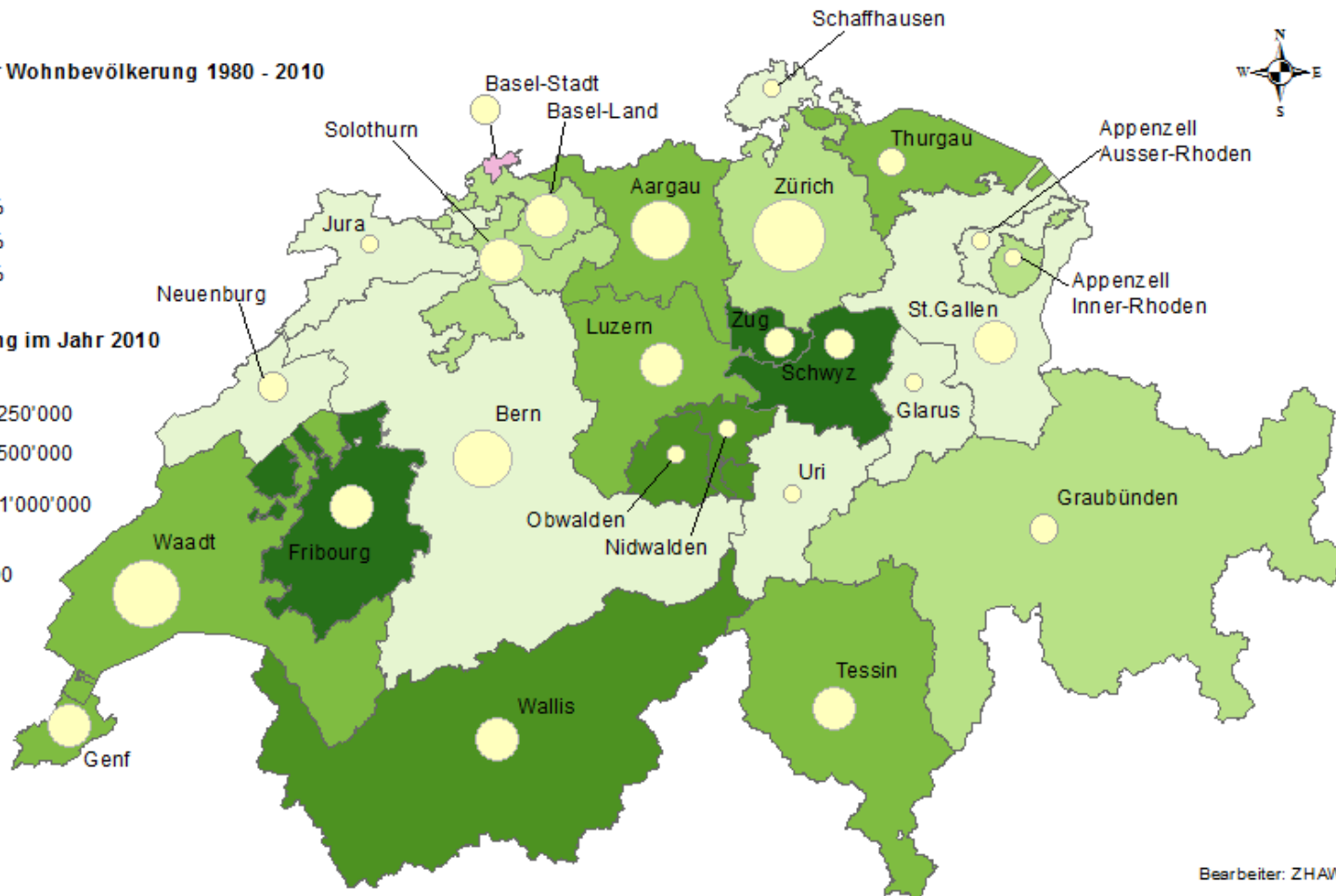
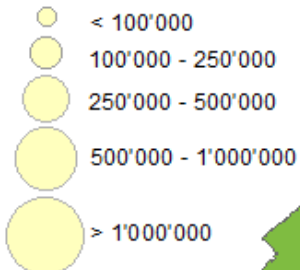


Bevölkerung in der Schweiz

Veränderung der Wohnbevölkerung 1980 - 2010



Wohnbevölkerung im Jahr 2010



1:1'500'000

0 25 50 100 150 200 Km

Bearbeiter: ZHAW

Datum: Juli 2011

Copyright Geodaten: Swisstopo DV 183564

Heute

1. Kartografie

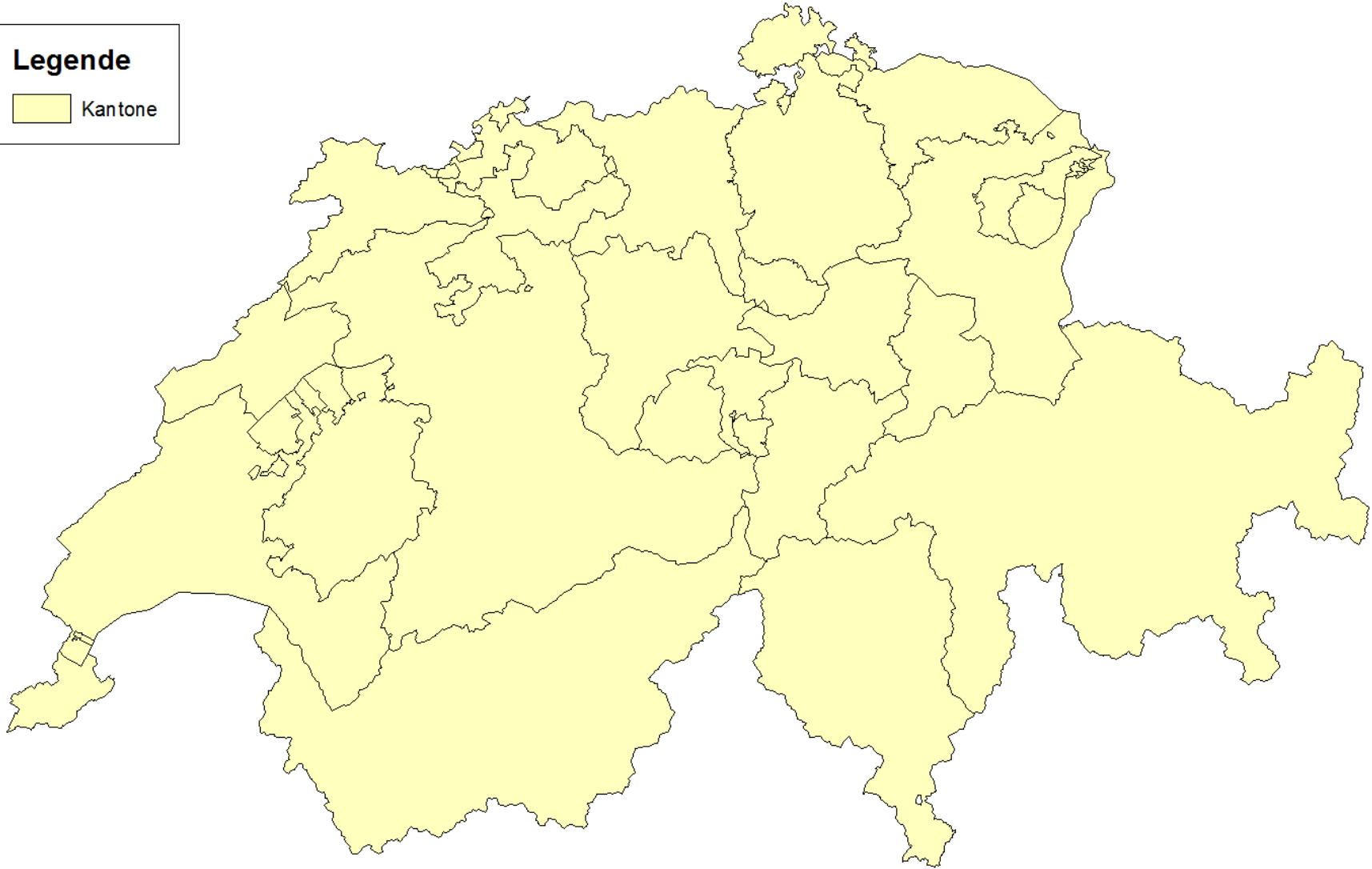
- Definition & Grundlagen
- Kartenmassstab
- Generalisierung
- Kartengestaltung
- Kartenlayout

2. Legendentypen

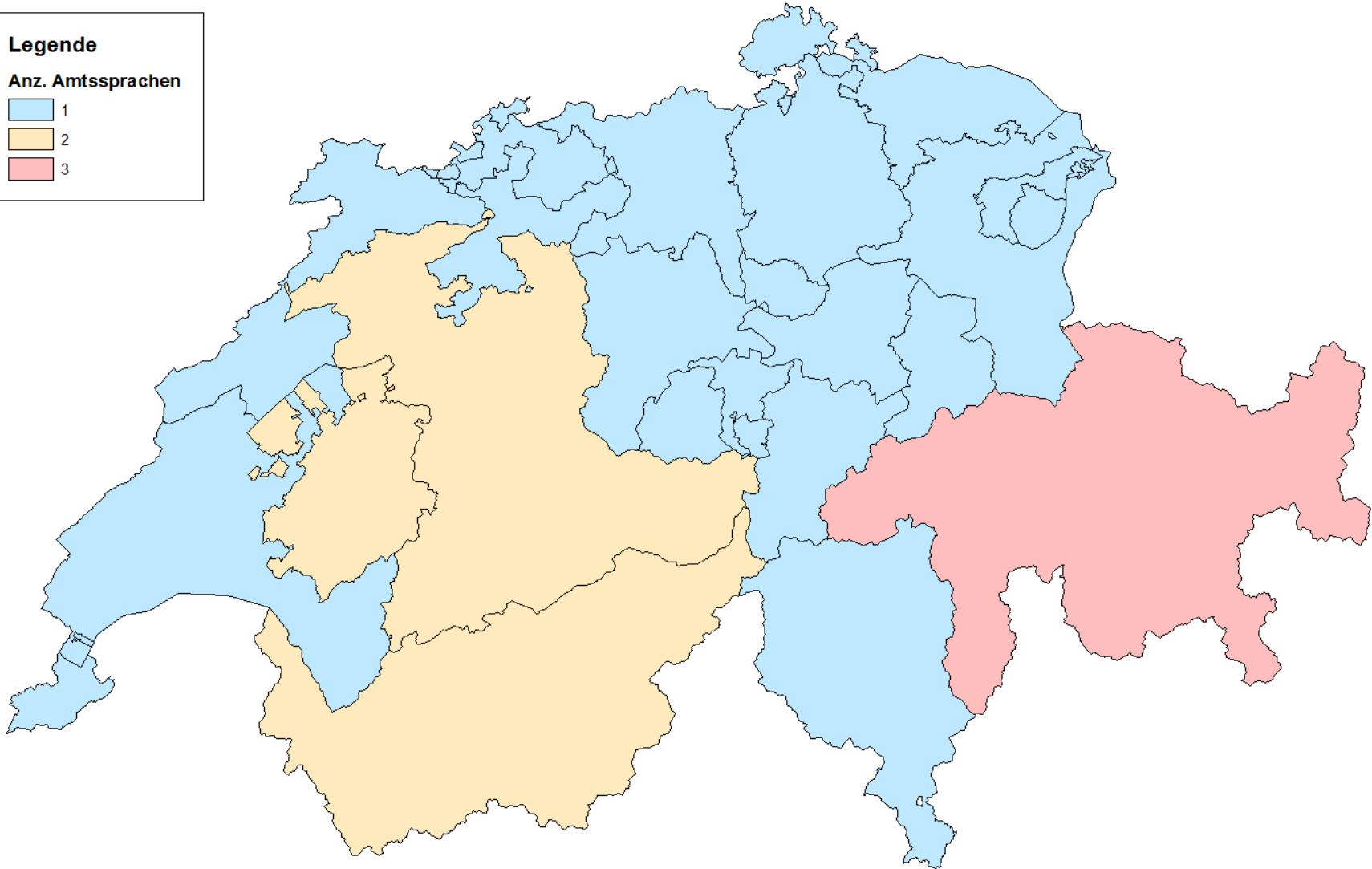
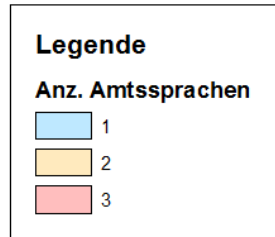
- Einzelsymbol-Legende
- Einzelwert-Legende
- Abgestufte Farben-Legende
- Abgestufte Symbol-Legende

3. Visuelle Wahrnehmung

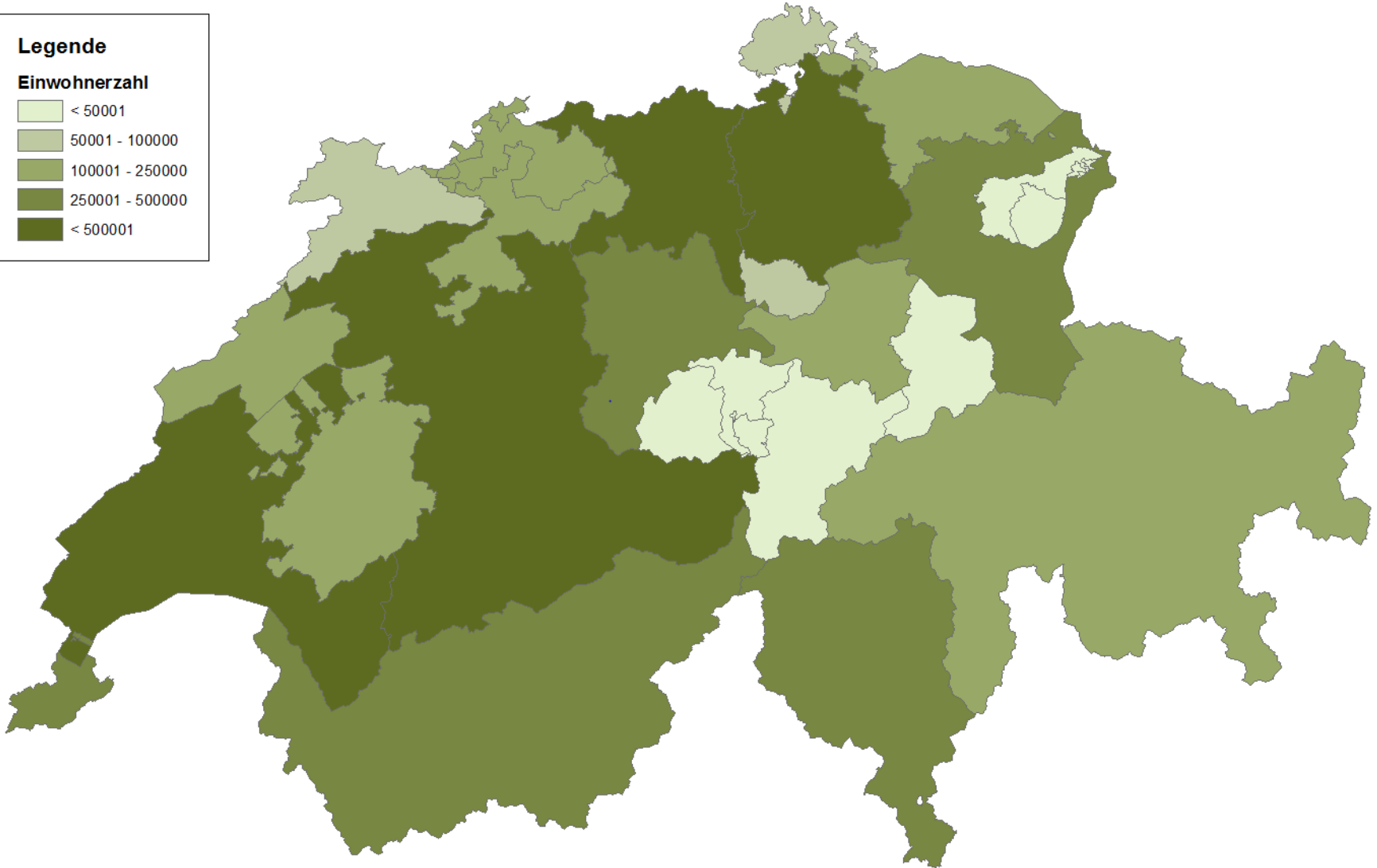
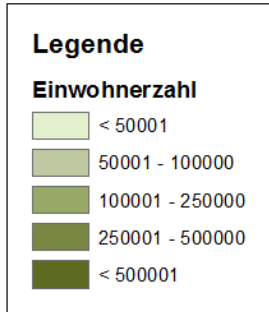
Einzelsymbol-Legende



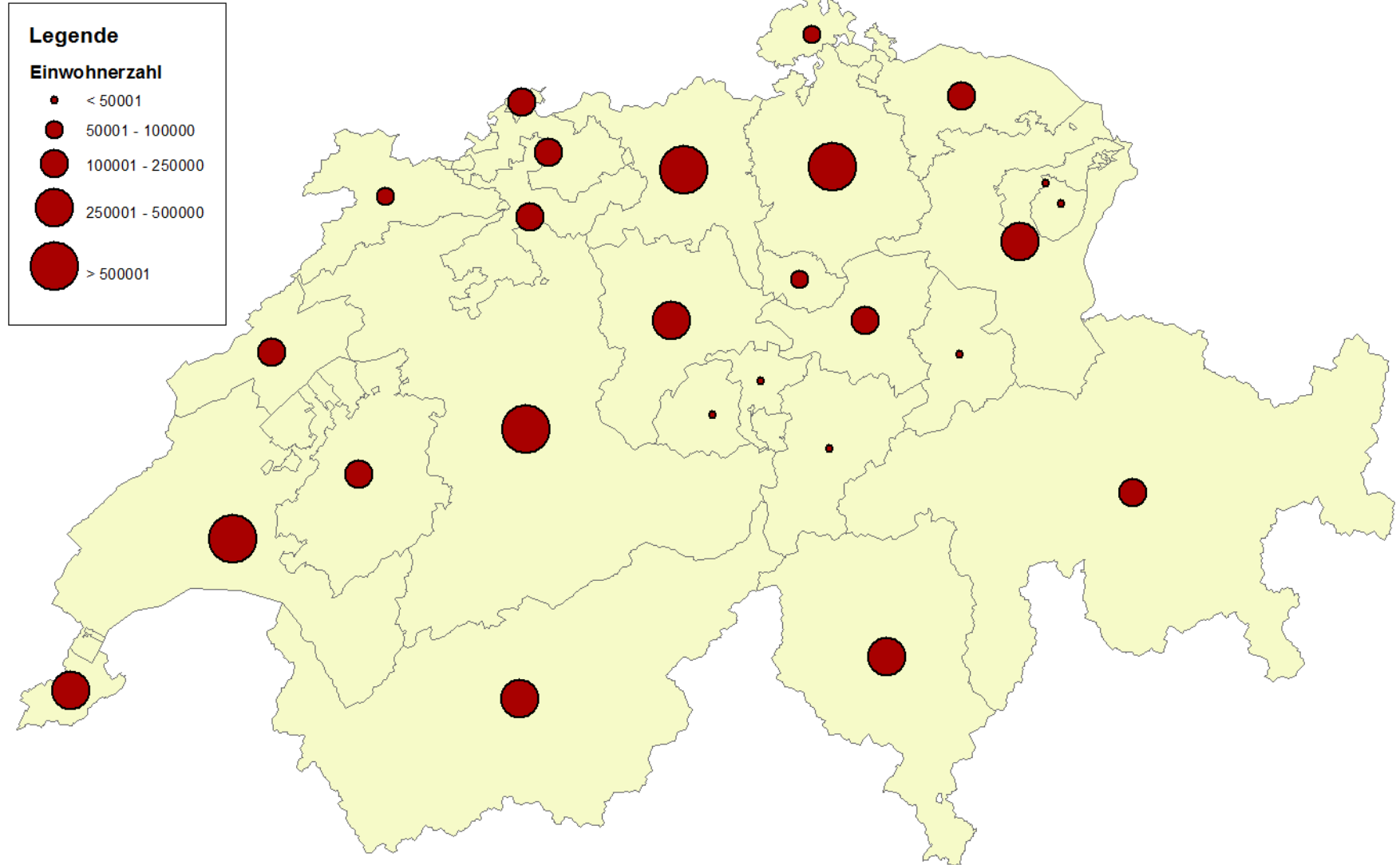
Einzelwert-Legende



Abgestufte Farben-Legende



Abgestufte Symbol-Legende



Heute

1. Kartografie

- Definition & Grundlagen
- Kartenmassstab
- Generalisierung
- Kartengestaltung
- Kartenlayout

2. Legendentypen

- Einzelsymbol-Legende
- Einzelwert-Legende
- Abgestufte Farben-Legende
- Abgestufte Symbol-Legende

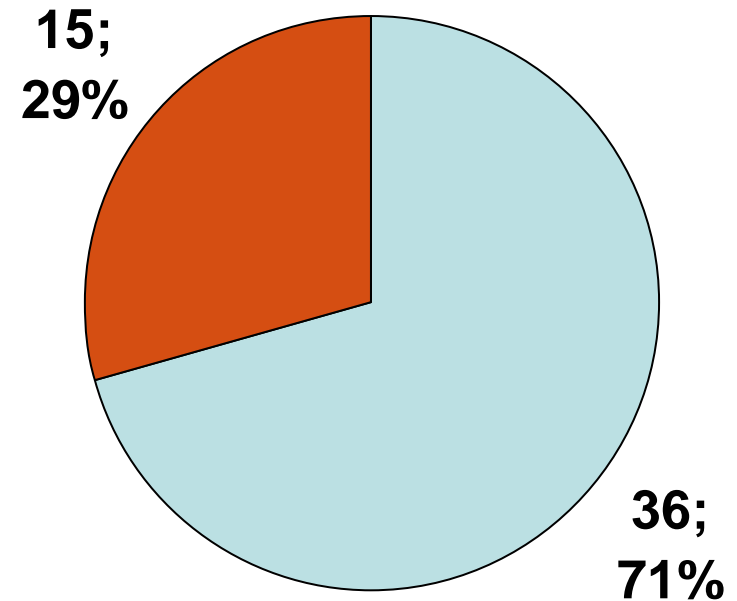
3. Visuelle Wahrnehmung

Spinning Dancer Illusion



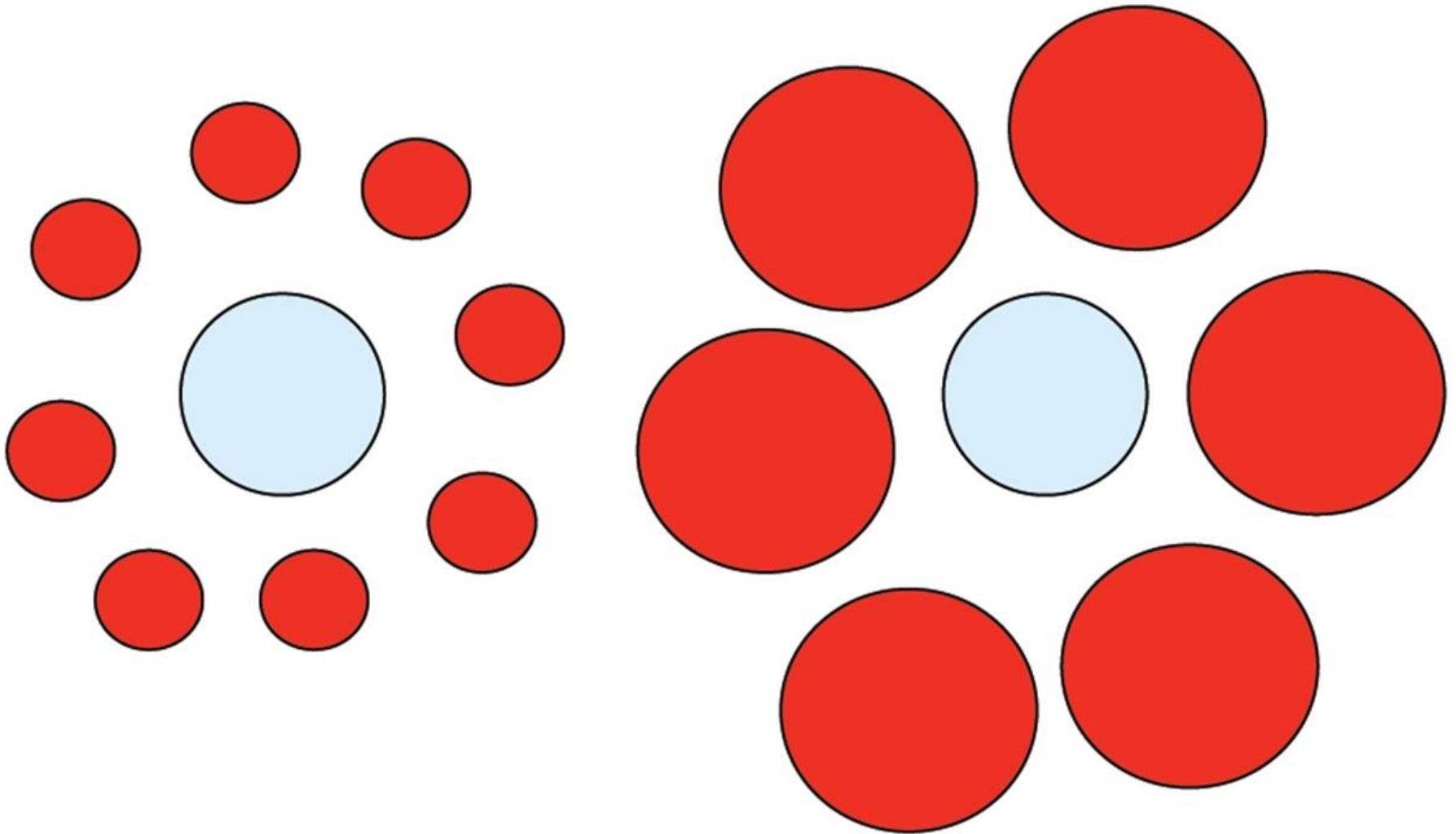
Nobuyuki Kayahara (2003)

T4 2009

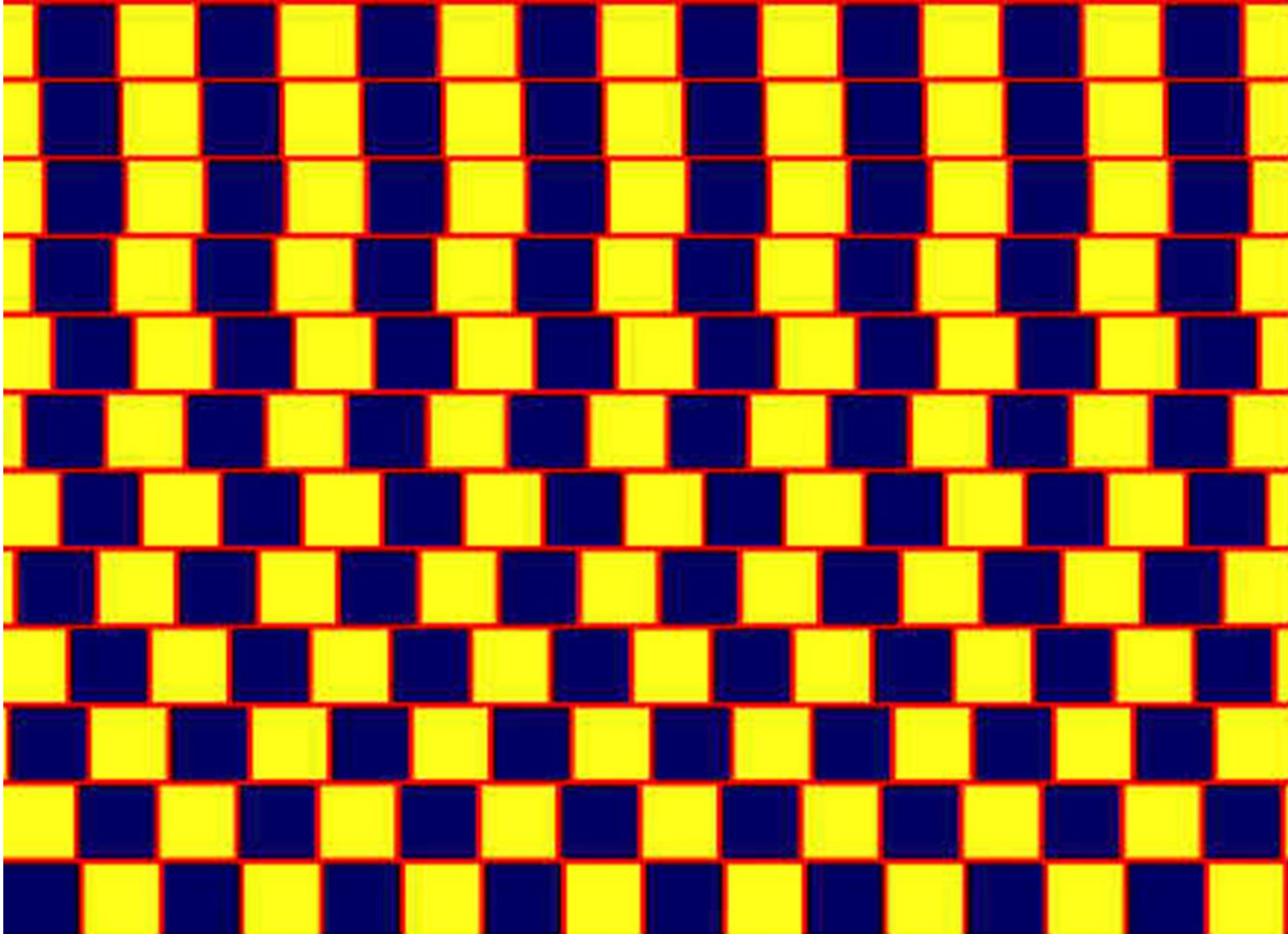


clockwise counterclockwise

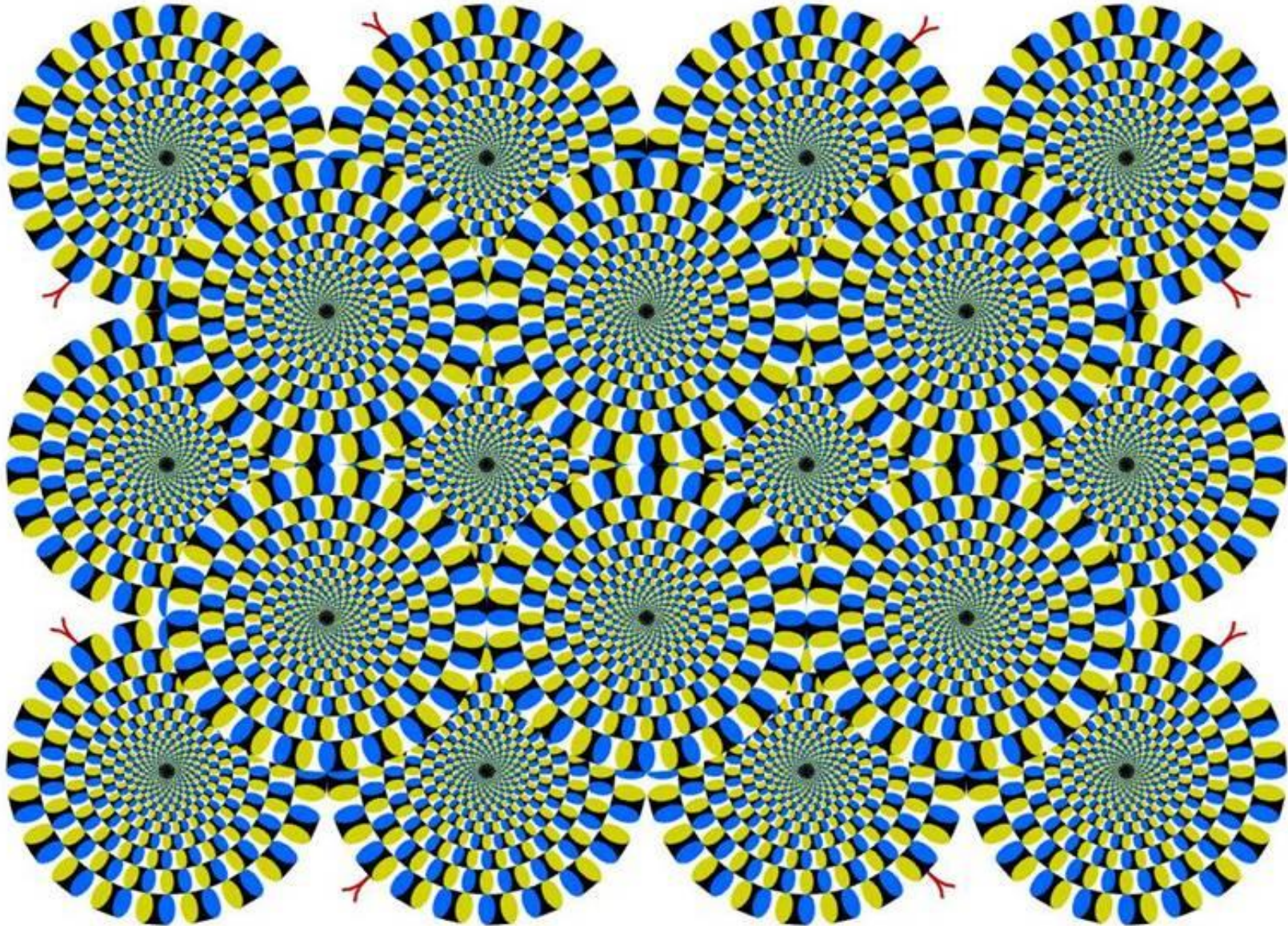
Unterschiedliche Kreisgrößen?



Schiefe Linien?

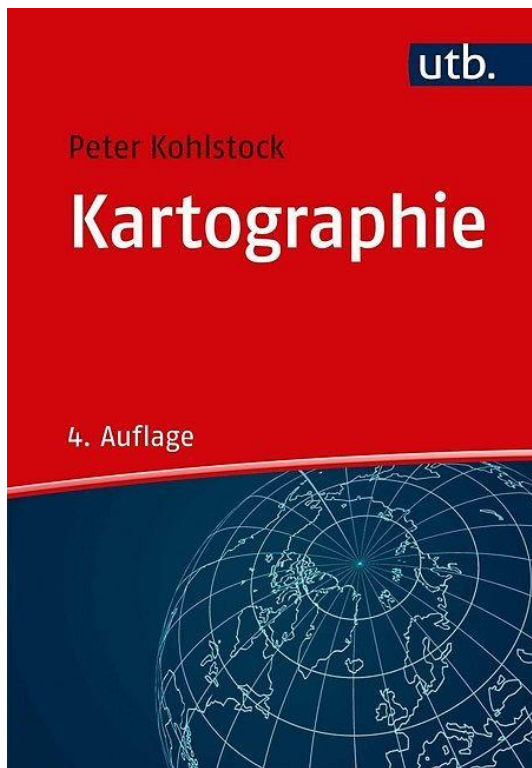


Animation oder nicht?



Literatur & Referenzen

- Kohlstock P. (2018):
Kartographie, 4. Auflage,
Ferdinand Schöningh, Paderborn.



- GITTA (Geographic Information Technology Training Alliance)
 - [Presentation and visualization needs](#)
 - [Layout design settings / graphical semiology](#)
 - [Cartographic data representation](#)

