



Daten richtig visualisieren mit QGIS

Dr.-Ing. Mathias Gröbe

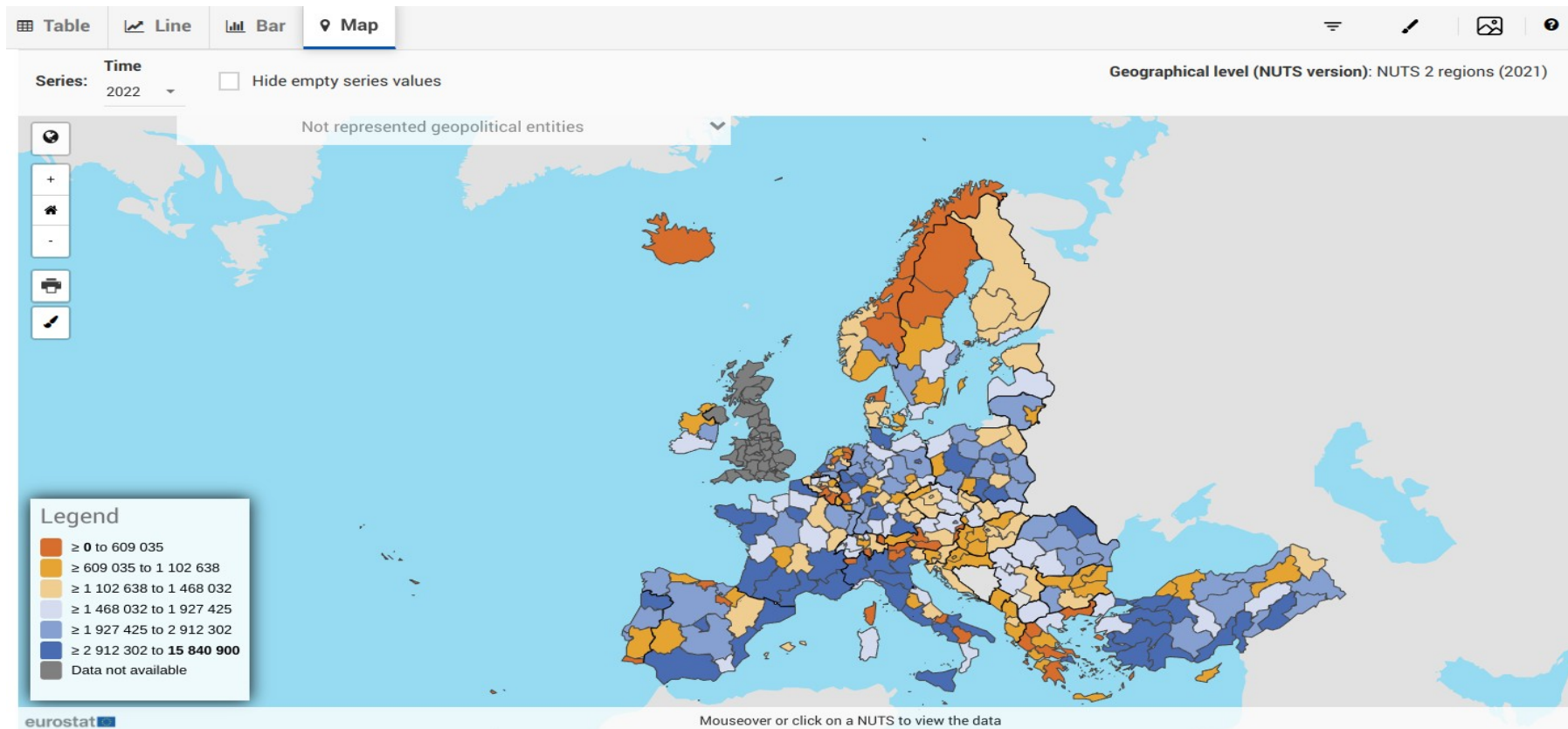


Wo finde ich Daten?

- Weltweit – Weltbank: <https://data.worldbank.org/>
Geodaten zur Visualisierung: NaturalEarth
- Europa – Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/de/>
Geodaten zur Visualisierung: NUTS
- Deutschland – Destatis:
<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>
Geodaten zur Visualisierung: DLM 1000 bzw. DLM 250
- Regional – OpenData Portal von Großstädten: z.B. Dresden
<https://opendata.dresden.de/informationsportal/#app/startpage>



Demo





Beispiel Bevölkerungsdaten für Europa

- Thema „demo_r_d2jan“ in der Eurostatdatenbank:
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>
- Bezugseinheiten NUTS als Download:
<https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/gisco/geodata/reference-data/administrative-units-statistical-units/nuts>
- Auswahl der Daten mit „Data Browser“ möglich, anschließend Download als TSV-Datei oder Excel-Datei

1. Anpassung der Auswahl

3. Download

The screenshot shows the Eurostat Data Browser interface. At the top, there are tabs for 'Selection' and 'Format'. Below this, the 'Geopolitical entity (reporting)' is set to '343/514' and 'Time' is set to '33/33'. A red box highlights the 'Download' button in the top right corner. Below the selection area, there are options for 'Time frequency (freq): Annual [A]' and 'Unit of measure (unit): Number [NR]'. At the bottom, there are options for 'Sex [sex]: Total [T] [1/3]' and 'Age class [age]: Total [TOTAL] [1/103]'. The main content area shows a table titled 'Population on 1 January by age, sex and NUTS 2 region' with columns for years from 2016 to 2022. A red box highlights the table and the 'Download' button.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
BE10 Région de Bruxelles-Capitale/Brussels Hoofdstedelijk Gewest	1 281 285	1 199 895	1 265 492	1 215 290	1 223 364	1 226 329	1 228 655
BE21 Prov. Antwerpen	1 828 927	1 838 863	1 849 523	1 860 470	1 873 955	1 879 310	1 890 627
BE22 Prov. Limburg (BE)	866 978	869 664	872 739	875 842	888 682	883 228	888 913
BE23 Prov. Oost-Vlaanderen	1 489 884	1 498 483	1 506 232	1 516 283	1 526 486	1 533 876	1 545 469
BE24 Prov. Vlaams-Brabant	1 122 608	1 138 644	1 128 546	1 146 643	1 156 478	1 163 186	1 173 956
BE25 Prov. West-Vlaanderen	1 184 418	1 188 487	1 192 254	1 196 995	1 202 382	1 205 181	1 210 822
BE31 Prov. Brabant wallon	397 745	399 735	401 588	404 270	406 794	408 325	410 619
BE32 Prov. Hainaut	1 341 267	1 342 853	1 343 756	1 346 882	1 350 295	1 349 861	1 354 667
BE33 Prov. Liège	1 189 490	1 186 439	1 189 371	1 110 868	1 113 943	1 113 324	1 116 897
BE34 Prov. Luxemburg (BE)	282 257	284 617	285 818	286 485	289 686	291 730	294 480
BE35 Prov. Namur	492 874	494 127	495 158	496 891	499 433	500 489	503 480
BG11 Severozapaden	789 989	789 623	755 956	742 384	728 157	720 172	702 773
BG22 Severen iztočinen	815 441	805 441	794 998	784 168	773 458	764 897	758 795

2. Vorschau

Diagramme: Wertemaßstab

- Berechnung von flächenhaften Diagrammgrößen über einen flächenproportionalen Wertemaßstab/Signaturenmaßstab
- Zum Beispiel: 1.000 Einwohner entsprechen einer Diagrammfläche von 1 mm² (F)
- Umsetzung im GIS: $d = \sqrt{\frac{4}{\pi} * Einwohner * F}$
- Detailfragen:
 - Wie stellt man sicher, dass die Diagramme nicht zu klein oder zu groß sind?
 - Muss es immer linear Skalieren?
 - Geht das nicht auch einfacher?

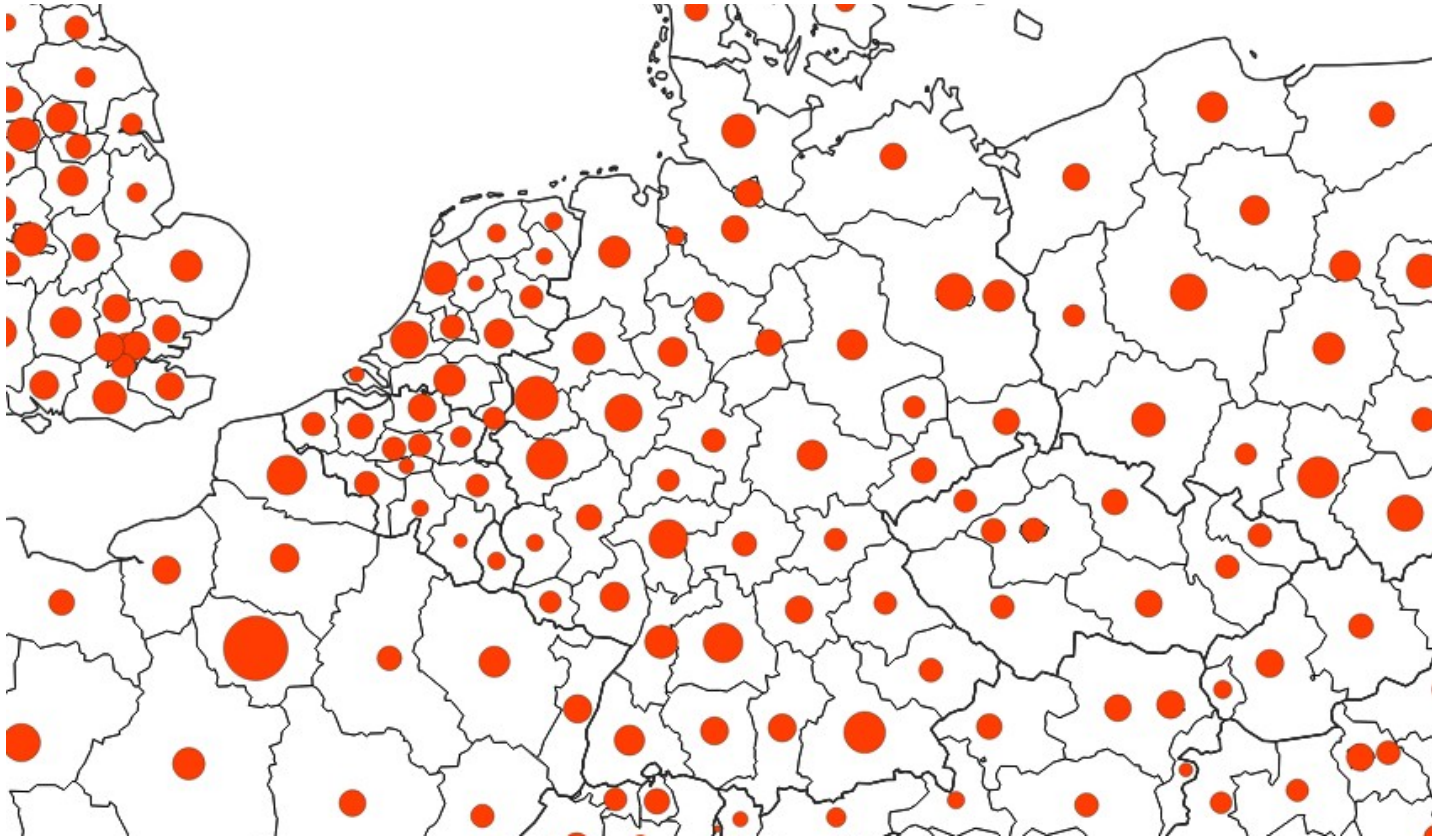
4. Skalierungsmethode „Oberfläche“ wählen
5. Größe festlegen

1. Assistent aufrufen

2. Spalte wählen











3. Minimale und max. Werte laden

Demo in QGIS













Minimaldimensionen (klassisch)

Vergrößerung 4:1	1:1	Mindestgrösse	Mindeststrichstärke	Mindestabstand	Bemerkungen
Punktsignaturen					
		0,80 mm	0,12 mm		Kreuz
		1,20 mm	0,08 mm		Schwarze Hohlform
		0,70 mm	0,08 mm		Schwarze Hohlform
		0,30 mm			Runder Punkt
		0,60 mm	0,10 mm		Farbige Hohlform

Ernst Spiess, Ulrich Baumgartner, Stefan Arn, and Claude Vez. Kartengrafik Und Generalisierung. Kartografische Publikationsreihe 16. Schweizerische Gesellschaft für Kartographie, 2002.

Minimaldimensionen

	Medium Resolution (>260 ppi)		High Resolution (> 500 ppi)		Ultra-High Resolution (~800 ppi)	
	Visual Acuity		Visual Acuity		Visual Acuity	
	Good ⁶⁶	Excellent ⁶⁷	Good	Excellent	Good	Excellent
Icons "Maki-triangular" (or better differentiated) ⁶⁸ 	0.7 mm	0.7 mm	0.7 mm	0.6 mm	0.7 mm	0.5 mm
	6 px	6 px	6 px	5 px	6 px	4 px
Icons "Maki-rectangular" (or better differentiated) ⁶⁹ 	1.0 mm	0.7 mm	0.85 mm	0.7 mm	0.7 mm	0.5 mm
	8 px	6 px	7 px	6 px	6 px	4 px
Icons "NPS-vertical" (or better differentiated) ⁷⁰ 	1.5 mm	1.25 mm	1.5 mm	1.25 mm	1.25 mm	1.25 mm
	12 px	10 px	12 px	10 px	10 px	10 px
Line width (to discriminate dash patterns) ⁷¹ 	0.15 mm	0.12 mm	0.12 mm	0.11 mm	0.12 mm	0.11 mm
	1.2 px	1.0 px	1.0 px	0.9 px	1.0 px	0.9 px
Line width (to discriminate line widths) ⁷² 	0.2 mm	0.2 mm	0.2 mm	0.2 mm	0.2 mm	0.2 mm
	1.6 px	1.6 px	1.6 px	1.6 px	1.6 px	1.6 px
Line separation (for parallel lines) ⁷³ 	0.15 mm	0.15 mm	0.15 mm	0.12 mm	0.15 mm	0.12 mm
	1.2 px	1.2 px	1.2 px	1.0 px	1.2 px	1.0 px
Line with internal arrows, width (internal arrows 2/3 rd of total width) ⁷⁴ 	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	0.4 mm	0.4 mm	0.4 mm
	4.0 px	4.0 px	4.0 px	3.2 px	3.2 px	3.2 px
Text labels, capital letter height (font "Roboto") ⁷⁵ 	1.1 mm	1.0 mm	1.0 mm	1.0 mm	1.0 mm	1.0 mm
	8.8 px	8.0 px	8.0 px	8.0 px	8.0 px	8.0 px

Ledermann, Florian. "Empirical Assessment of Minimum Dimensions for Cartographic Symbolology on Smartphone Displays." Application/pdf. TU Wien, 2023.
<https://doi.org/10.34726/HSS.2023.53486>

Choroplethenkarte

- Nur Darstellung relativer Werte als Flächenkartogramm! Absolute Werte als Diagrammsignatur (Kreisdiagramm o.ä.) bezogen auf Fläche darstellen.
- QGIS-Renderer „Abgestuft“ bietet sich an zur Erstellung und Bildung von Klassen aus numerischen Werte
- Klassenbildung ist wichtig für Darstellung. So wenig wie möglich, so viel wie nötig.
- Sinnvolle Klassengrenzen manuell anpassen für Endnutzung

Layergestaltung

NUTS_RG_10M_2016_3035 Kopie

Abgestuft 1. Spalte wählen bzw. berechnen

Wert `_r_d2jan_page_tabular_TIME_PERIOD_2018" * 100`

Symbol

Legendenformat %1 - %2 Genauigkeit 1 Abschneiden

Farbverlauf

Klassen Histogramm 3. Farbskala wählen

Symbol	Werte	Legende
✓	-7,202 - -5,000	-7,2 - -5
✓	-5,000 - 0,000	-5 - 0
✓	0,000 - 0,000	0 - 0
✓	0,000 - 5,000	0 - 5
✓	5,000 - 13,831	5 - 13,8

4. Klassengrenzen anpassen

2. Klassen bilden

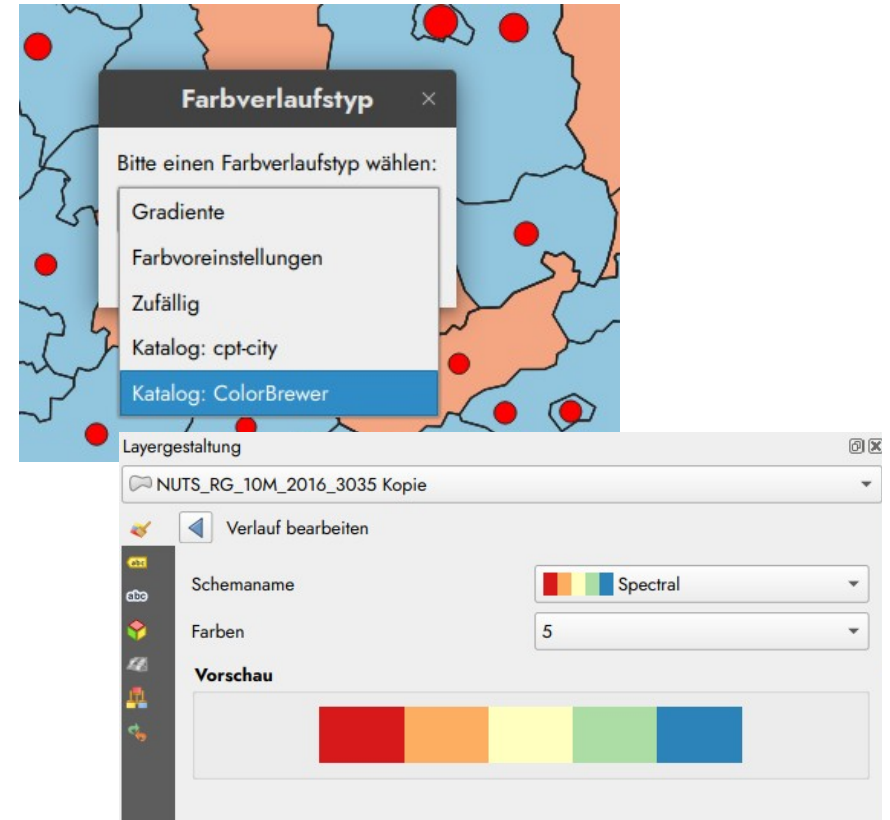
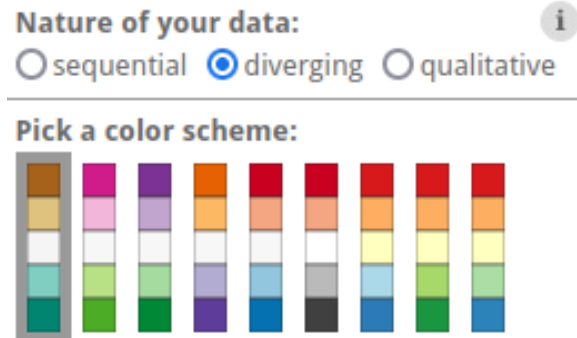
Modus Gleiche Anzahl (Quantile) Klassen 5

Klassifizieren + = Alle löschen Erweitert

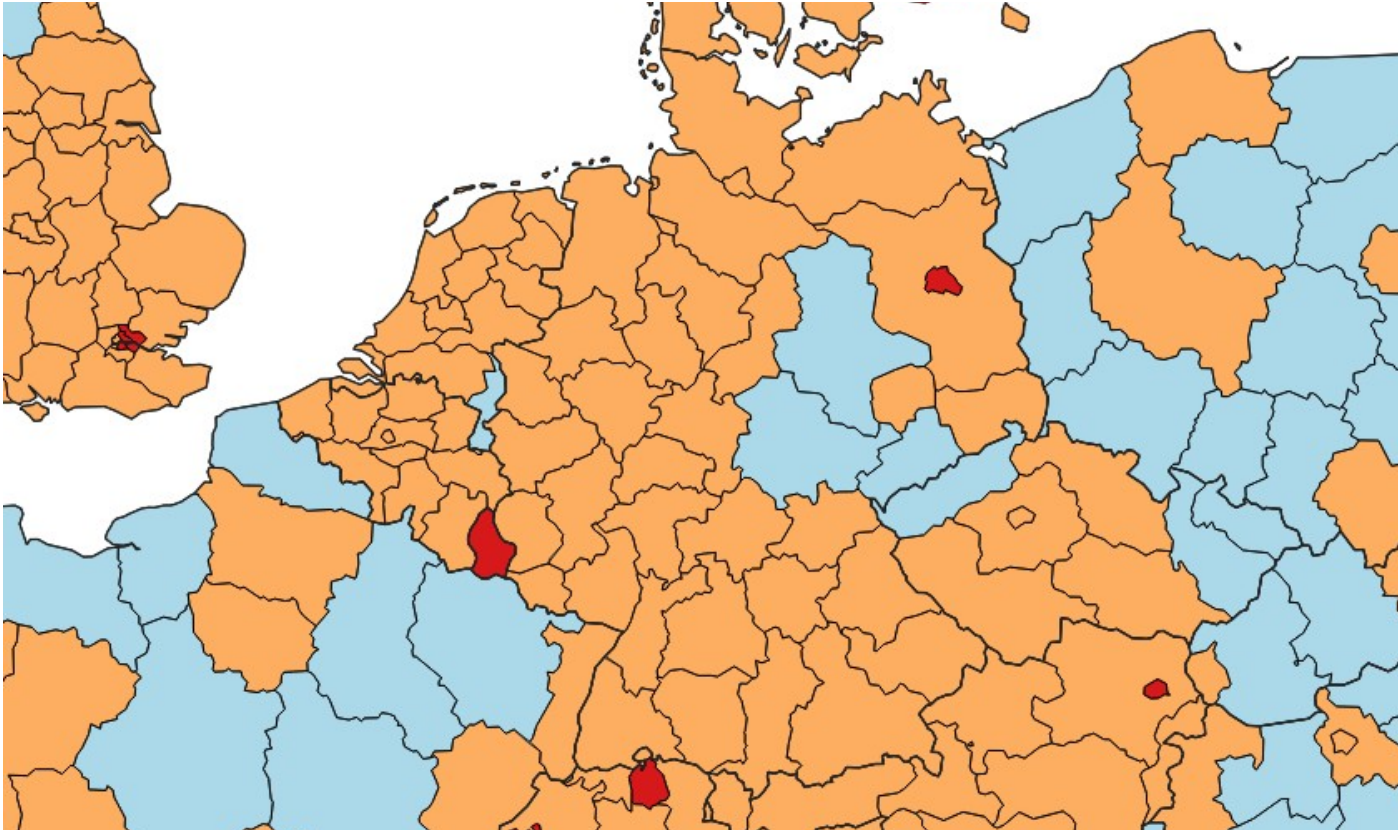


Choroplethenkarte: Farbskalen

- QGIS bietet eine Auswahl von eingebauten Farbskalen mit der Installation
- Beim Erzeugen eines neuen Farbverlaufs wird der Katalog an Skalen angeboten
- Nutzung des ColorBrewers empfehlenswert



Demo in QGIS





Der ColorBrewer

Datenart wählen

- Farbreihen nach empirischen Studie ermittelt und abgesichert für eingeschränkte Personen
- Schlägt je nach „Natur“ der Daten, Anforderungen und Klassenanzahl passende Skalen vor
- Skalen sind in QGIS hinterlegt

<https://colorbrewer2.org/>

Number of data classes: 3

how to use | updates | downloads | credits

COLORBREWER 2.0
color advice for cartography

Nature of your data:
 sequential diverging qualitative

Pick a color scheme:
Multi-hue: [Color swatches]
Single hue: [Color swatches]

Only show:
 colorblind safe
 print friendly
 photocopy safe

3-class BuGn
HEX: #e5f5f9, #99d8c9, #2ca25f

Context:
 roads
 cities
 borders

Background:
 solid color
 terrain

color transparency

EXPORT

Name der Skala auch in QGIS

© Cynthia Brewer, Mark Harrower and The Pennsylvania State University
Source code and feedback
Back to Flash version
Back to ColorBrewer 1.0

axismaps



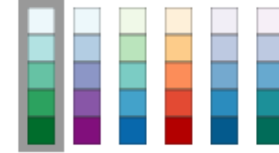
Farbskalen und Daten

- Sequentiell: Aufsteigend, numerische Werte mit klarer Sortierung. Farbton sollte zum Phänomen passen
- Divergierend: Positive und Negative numerische Werte mit einem „Nullpunkt“. Bipolare Farbskala verwenden, Farben assoziativ zu negativen und positiven Werten wählen
- Qualitativ: Unterscheidung der Werte wichtig, keine Sortierung, möglichst verschiedene Farben verwenden

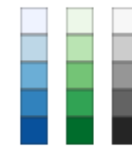
Nature of your data: sequential diverging qualitative i

Pick a color scheme:

Multi-hue:

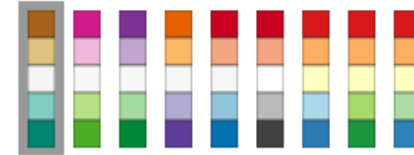


Single hue:



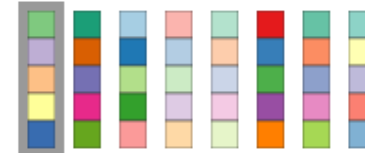
Nature of your data: sequential diverging qualitative i

Pick a color scheme:



Nature of your data: sequential diverging qualitative i

Pick a color scheme:



Zusammenfassung



- Es gibt einen Wertemaßstab: eine Einheit wird mit der dargestellten Fläche oder Länge in ein Verhältnis gesetzt
- Flächen wie Kreise, Quadrate usw. nicht mit Durchmesser/Größe sondern über deren Fläche skalieren; dabei die Minimaldimensionen beachten
- Absolute numerische Werte immer als Diagramme und nie als Flächenfärbung darstellen
- Relative Werte (Prozent, Einwohner je km², ...) sind für eine Flächendarstellung bzw. Flächenkartogramm geeignet
- Farbskalen je nach Thema und Wertebereich passend wählen

