

Choroplethen - maptools und choreplethr

Jan-Philipp Kolb

22 Oktober 2018

Inhalt dieses Abschnitts

- Der Beispieldatensatz `wrld_simpl` im Paket `maptools` wird vorgestellt.
- Es wird gezeigt, wie man Daten aus anderen Quellen mit Kartendaten verbinden kann.
- Mit dieser Verbindung ist es dann möglich thematische Karten - so genannte Choroplethen - zu erstellen
- Zudem wird das Paket `choroplethr` vorgestellt.

Was ist ein Choropleth

Ein Choropleth ist eine Karte, die

- geografische Grenzen zeigt.
- bei denen Bereiche basierend auf Metriken eingefärbt werden.

Choroplethen sind nützlich für die Visualisierung von Daten, wo geografische Grenzen eine natürliche Einheit der Aggregation sind.

Das Paket maptools

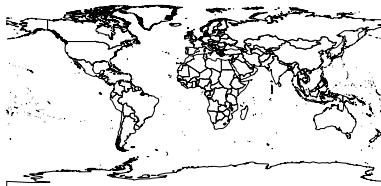
- Datensatz wrld_simpl aus dem Paket maptools
- Polygone für fast alle Staaten der Erde

```
library(maptools)
data(wrld_simpl)
```

	ISO2	NAME	AREA	POP2005
ATG	AG	Antigua and Barbuda	44	83039
DZA	DZ	Algeria	238174	32854159
AZE	AZ	Azerbaijan	8260	8352021
ALB	AL	Albania	2740	3153731
ARM	AM	Armenia	2820	3017661
AGO	AO	Angola	124670	16095214

Hallo Welt

```
plot(wrld_simpl)
```



Daten zum Gini Index

- Daten von **datahub.io**
- Statistisches Maß zur Darstellung von Ungleichverteilungen

```
gini <- read.csv("../data/gini-index_csv.csv")
```

Country.Name	Country.Code	Year	Value
Albania	ALB	1996	27.0
Albania	ALB	2002	31.7
Albania	ALB	2005	30.6
Albania	ALB	2008	30.0
Albania	ALB	2012	29.0
Algeria	DZA	1988	40.2

Der Gini Index im Jahr 2012

- Für das Jahr 2012 sind am meisten Beobachtungen vorhanden.

```
gini12 <- gini[gini$Year==2012,]  
summary(gini12$Value)
```

##	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
##	24.70	29.80	35.10	36.15	41.40	57.40

Exkurs: der Befehl match

```
vec_a <- c("A",2,6,1,"C")  
vec_b <- c(1,"C",2)
```

```
match(vec_a,vec_b)
```

```
## [1] NA  3 NA  1  2
```


Die Daten matchen

- Wir matchen die Gini-Daten mit den Kartendaten

```
ind <- match(gini12$Country.Code, wrld_simpl$ISO3)
```

- Wir nehmen die Länder raus, für die keine Daten vorhanden sind:

```
ind2 <- ind[!is.na(ind)]
```

- Eine neue Karte wird erstellt:

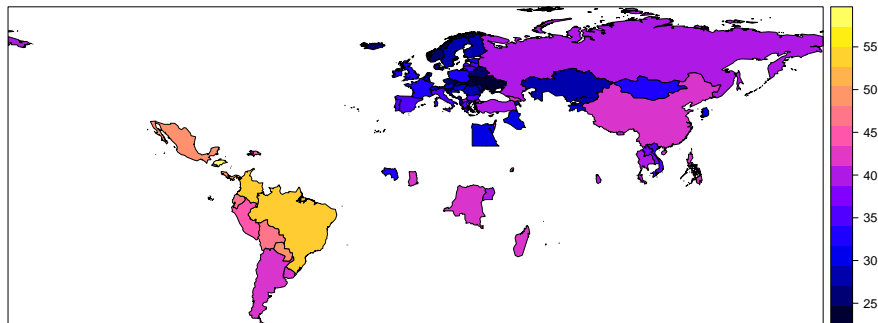
```
ginimap <- wrld_simpl[ind2,]
```

- Die Gini-Daten werden in den Datenslot geschrieben

```
ginimap@data$gini12 <- gini12$Value[!is.na(ind)]
```

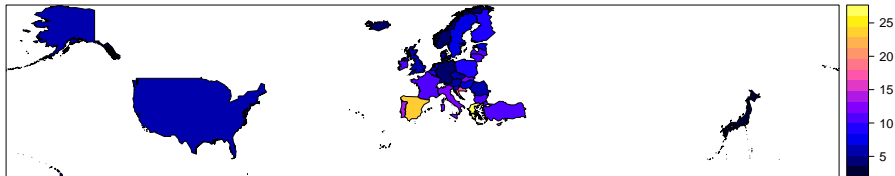
Die Daten plotten

```
library(sp)
spplot(ginimap, "gini12")
```



Aufgabe A4A - Eine Choroplethenkarte erzeugen

- Lade Datensatz **Unemployment Datensatz** herunter
- Matche die Daten mit einer passenden Karte
- Erzeuge mit der (Variable X2014M10) folgende Karte:



Das Paket choroplethr

Paket von Ari Lamstein - choroplethr

- Vereinfachung der Erstellung von Choroplethen in R
- World Development Indicators WDI (World Bank)
- Die folgenden Beispiele basieren auf der **Vignette** des choroplethr-Paketes

```
install.packages("choroplethr")
```

Bevölkerungsschätzungen für den US-Staaten

`df_pop_state` ist ein Datensatz, der in dem Paket `choroplethr` enthalten ist, es enthält Schätzungen zu den US-Staaten für das Jahr 2012.

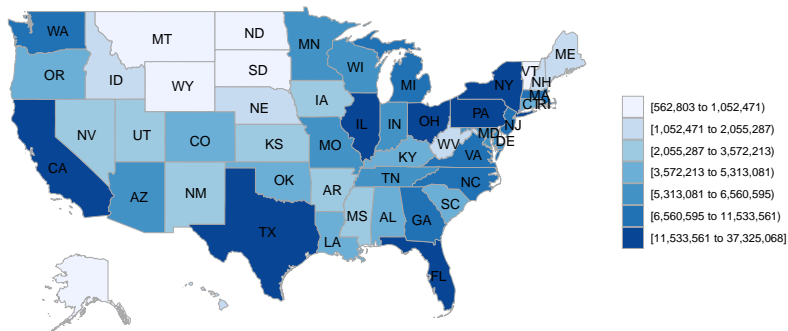
region	value
alabama	4777326
alaska	711139
arizona	6410979
arkansas	2916372
california	37325068
colorado	5042853

choroplethr - Hallo Welt

Die Karte zeigt die US Bevölkerungsschätzung für die US-Staaten und das Jahr 2012:

Wir bekommen eine Choroplethenkarte mit nur einem Argument:

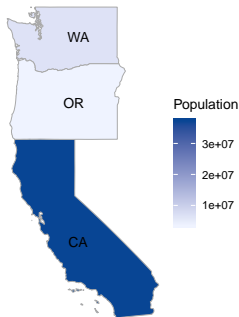
```
state_choropleth(df_pop_state)
```



Nur drei Staaten darstellen

```
state_choropleth(df_pop_state,  
                 title= "2012 Population Estimates",  
                 legend= "Population", num_colors = 1,  
                 zoom=c("california","washington","oregon"))
```

2012 Population Estimates



US County Choroplethen

Choroplethen der US Counties

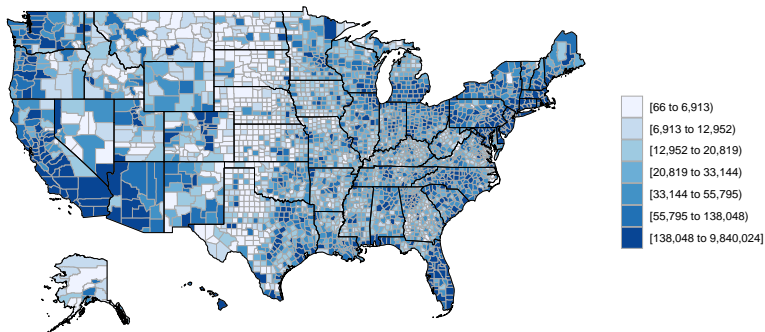
- Vignette des Pakets

```
# A data.frame containing population estimates for US Counties  
?df_pop_county
```

```
# Create a choropleth of US Counties  
?county_choropleth
```


Eine Karte der US Counties

```
data(df_pop_county)
county_choropleth(df_pop_county)
```



Choroplethen Länder

```
data(df_pop_country)
country_choropleth(df_pop_country,
                    title      = "2012 Population Estimates",
                    legend     = "Population",
                    num_colors = 1,
                    zoom       = c("united states of america",
                                   "mexico", "canada"))
```

Choroplethen Länder

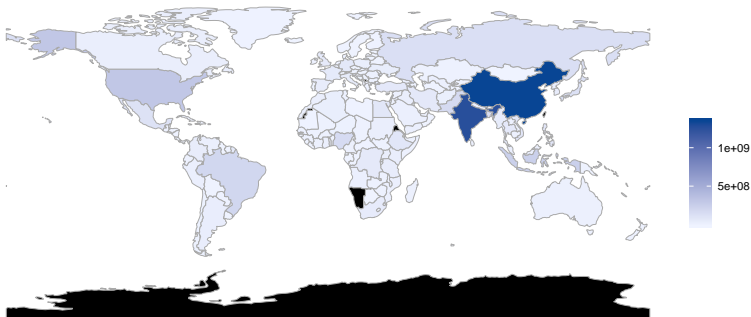
2012 Population Estimates



Weltbank Daten

```
library(WDI)
choroplethr_wdi(code="SP.POP.TOTL", year=2012,
  title="2012 Population",
  num_colors=1)
```

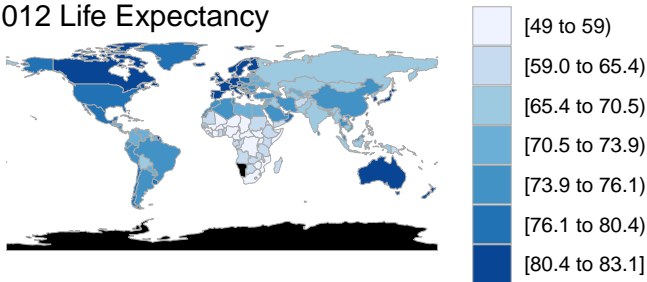
2012 Population



Lebenserwartung

```
choroplethr_wdi(code="SP.DYN.LE00.IN", year=2012,  
               title="2012 Life Expectancy")
```

2012 Life Expectancy



Ein weiterer Datensatz

A data.frame containing all US presidential election results from 1789 to 2012

```
data(df_president_ts)
```

```
?df_president_ts
```

	region	1789	1792	1796	1800	1804	1808	1812
8	delaware	GW	GW	F	F	F	F	F
9	d.c.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10	florida	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
11	georgia	GW	GW	DR	DR	DR	DR	DR
12	hawaii	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
13	idaho	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
14	illinois	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
15	indiana	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
16	iowa	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Resourcen

```
citation("choroplethr")
```

```
##  
## To cite package 'choroplethr' in publications use:  
##  
##   Ari Lamstein (2018). choroplethr: Simplify the Creation of  
##   Choropleth Maps in R. R package version 3.6.3.  
##   https://CRAN.R-project.org/package=choroplethr  
##  
## A BibTeX entry for LaTeX users is  
##  
##   @Manual{,  
##     title = {choroplethr: Simplify the Creation of Choropleth  
##     author = {Ari Lamstein},  
##     year = {2018},  
##     note = {R package version 3.6.3},  
##     url = {https://CRAN.R-project.org/package=choroplethr}
```

Resources / Links

- Einführung - Was sind Choroplethen

<https://cran.r-project.org/web/packages/choroplethr/vignettes/a-introduction.html>

- Beschreibung der Nutzung des choroplethr Paketes

<http://radar.oreilly.com/2014/01/new-choropleth-package-in-r.html> - Plot the US states with choroplethr

- Weltbankdaten in Karten darstellen mit choroplethr

<https://cran.r-project.org/web/packages/choroplethr/vignettes/f-world-bank-data.html>

- Revolutions-blog über das choroplethr Paket

<http://blog.revolutionanalytics.com/2014/01/easy-data-maps-with-r-the-choroplethr-package-.html>