

Choroplethen - Die Pakete 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

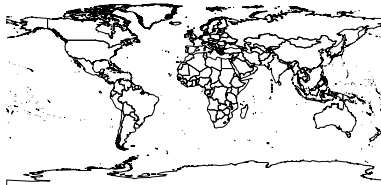
- Datensatz wrld_simpl aus dem Paket maptools
- Polygone für fast alle Staaten der Erde

```
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$Country.Code, wrld_simpl$IS03)
```

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

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

- Eine neue Karte wird erstellt:

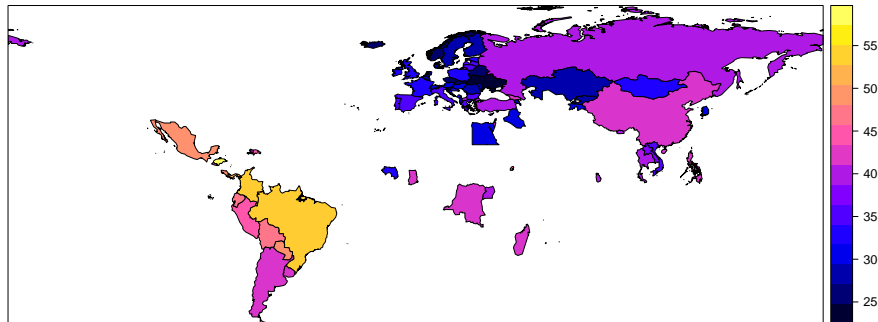
```
ginimap <- wrld_simpl[ind2,]
```

- 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

- Lade Datensatz xy herunter
- Erzeuge mit der Variable yx folgende Karte:

Das Paket choroplethr

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

Bevölkerungsschätzungen für den US-Staaten

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

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

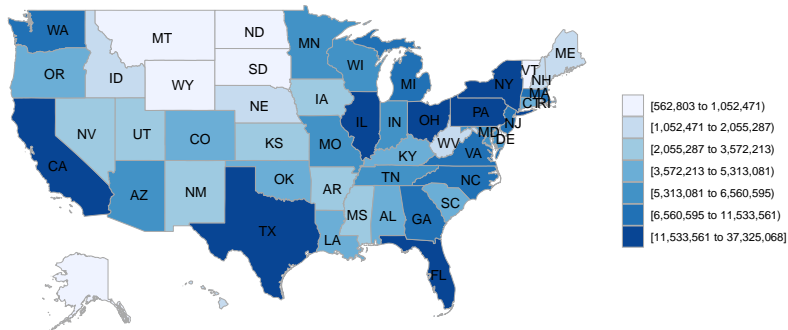
region	value
alabama	4777326
alaska	711139
arizona	6410979
arkansas	2916372
california	37325068
colorado	5042853

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:

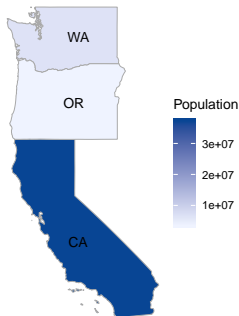
```
state_choropleth(df_pop_state)
```



Nur drei Staaten darstellen

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

2012 Population Estimates



US County Choroplethen

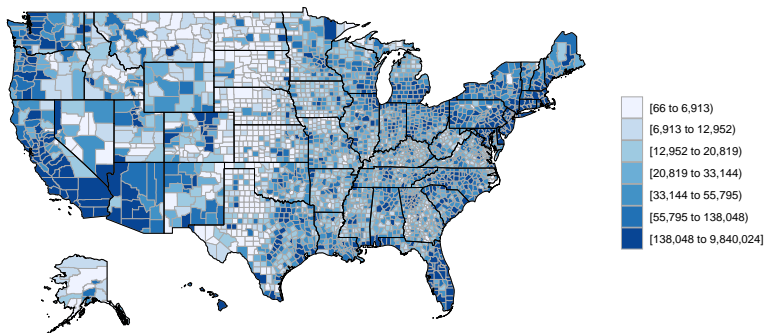
Choroplethen der US Counties

<http://mirrors.softliste.de/cran/web/packages/choroplethr/vignettes/c-county-choropleth.html>

```
?df_pop_county  
?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

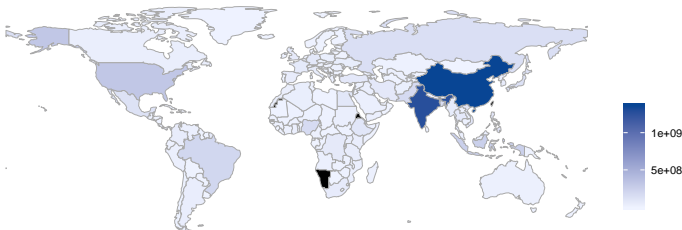
2012 Population Estimates



Weltbank Daten

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

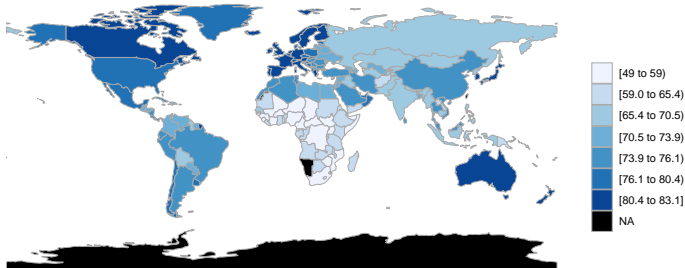
2012 Population



Lebenserwartung

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

2012 Life Expectancy



Ein weiterer Datensatz

```
data(df_president_ts)
```

Mit dem Fragezeichen bekommen wir Hilfe

```
?df_president_ts
```

```
kable(df_president_ts[1:8,1:8])
```

region	1789	1792	1796	1800	1804	1808	1812
alabama	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
alaska	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
arizona	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
arkansas	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
california	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
colorado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
connecticut	CW	CW	F	F	F	F	F

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}
```

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>