

A2 - Das ggmap Paket

Jan-Philipp Kolb

22 Oktober 2018

Inhalt dieses Abschnitts

Arten von räumlichen Daten:

- **Straßenkarten**
- **Satelliten Bilder**
- **Physische Daten und Karten**
- **Abstrakte Karten**
- ...

Das R-paket `ggmap` wird im folgenden genutzt um verschiedene Kartentypen darzustellen.

Mit `qmap` kann man eine schnelle Karte erzeugen.

Installieren des Paketes

Zur Erstellung der Karten brauchen wir die Pakete `ggmap` und `ggplot2`:

Entwicklungsversion installieren:

```
devtools::install_github("dkahle/ggmap")
devtools::install_github("hadley/ggplot2")
```

Version vom CRAN Server installieren

```
install.packages("ggmap")
```

Paket ggmap - Hallo Welt

- Um das Paket zu laden verwenden wir den Befehl library
`library(ggmap)`

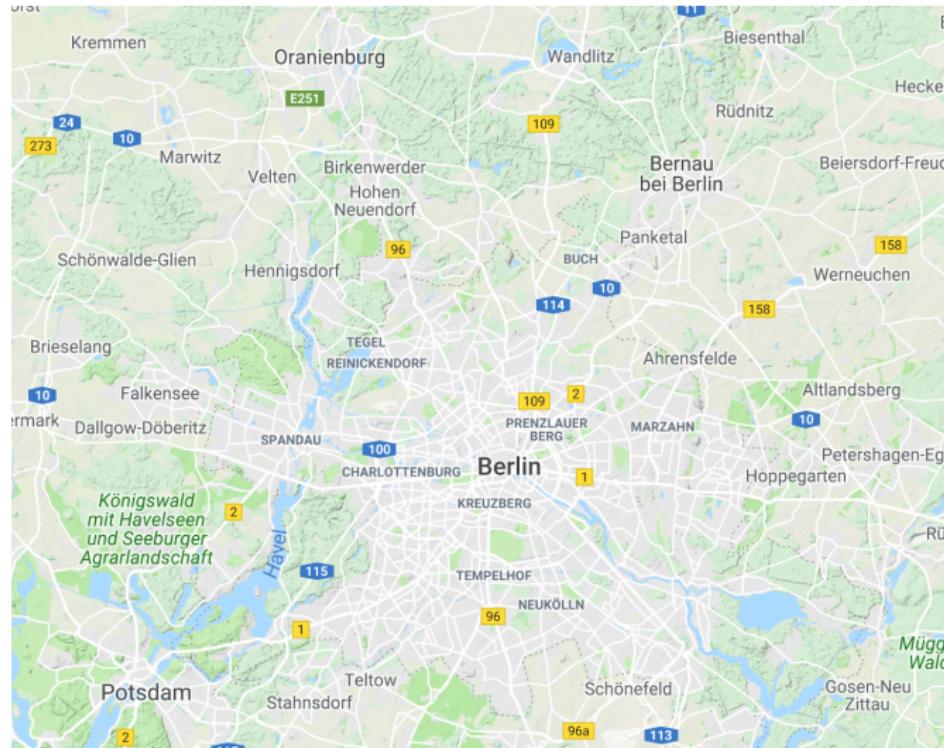
Und schon kann die erste Karte erstellt werden:

```
qmap("Mannheim")
```



Karte für eine Sehenswürdigkeit

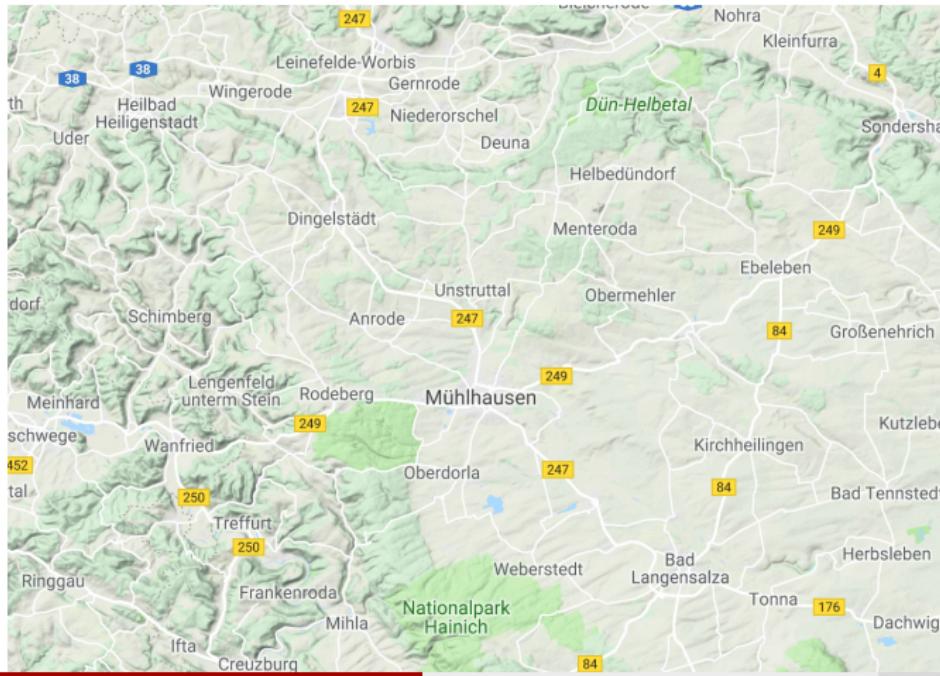
```
qmap("Berlin Brandenburger Tor")
```



Karte für einen ganzen Staat

`qmap("Germany")`

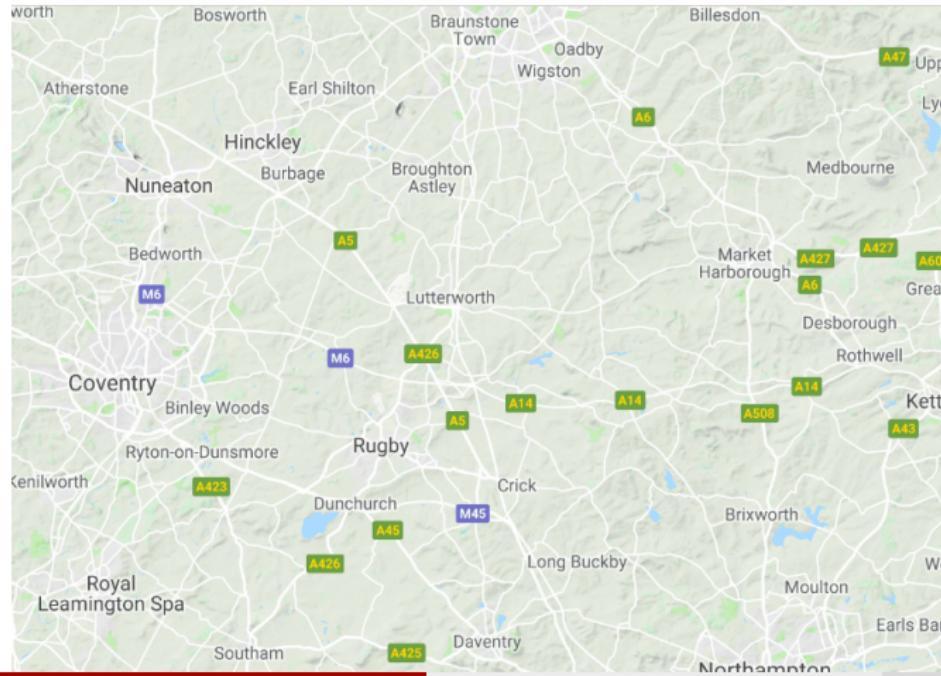
- Wir brauchen ein anderes *zoom level*



Ein anderes *zoom level*

- level 3 - Kontinent / level 10 - Stadt / level 21 - Gebäude

```
qmap("England", zoom = 6)
```



Hilfe bekommen wir mit dem Fragezeichen

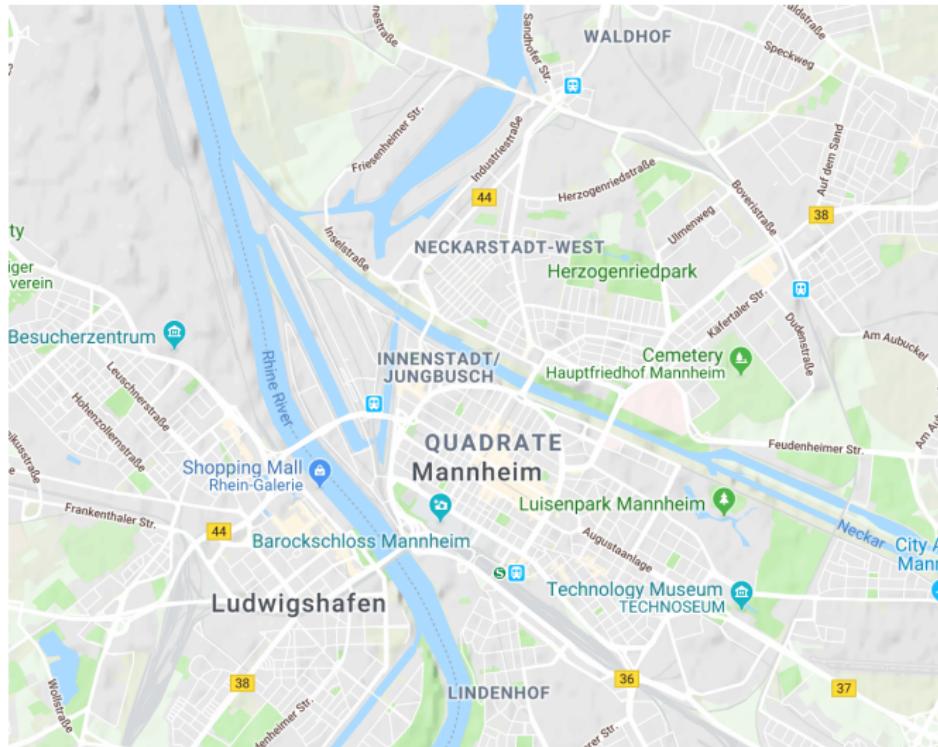
?qmap

Verschiedene Abschnitte in der Hilfe:

- Description
- Usage
- Arguments
- Value
- Author(s)
- See Also
- Examples

Ganz nah dran

```
qmap('Mannheim', zoom = 20)
```



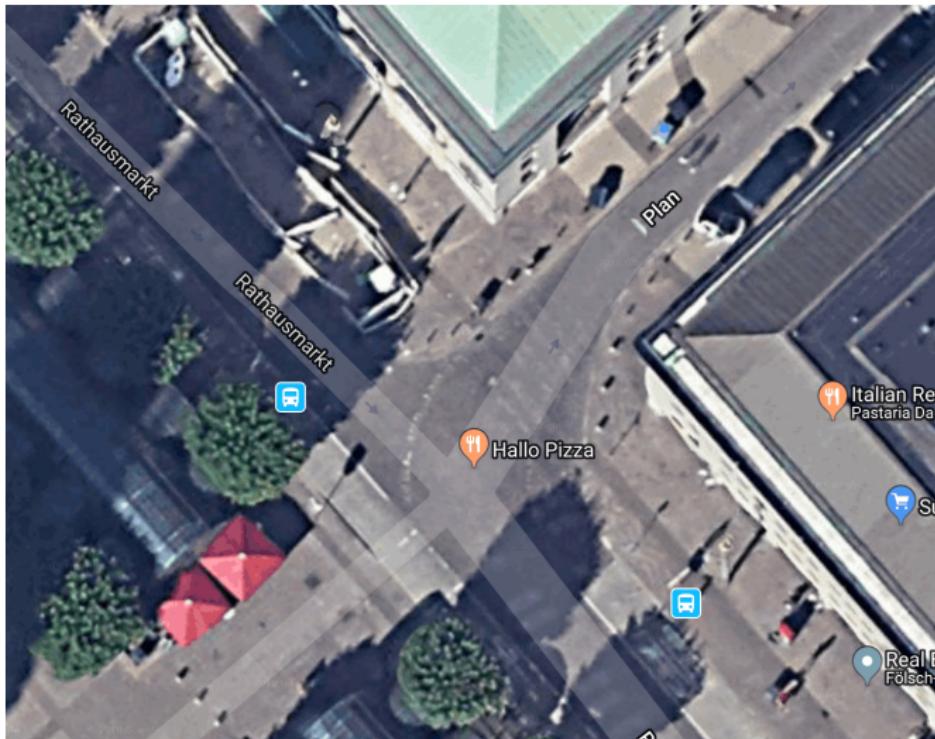
ggmap - maptype satellite

```
qmap('Hamburg', zoom = 14, maptype="satellite")
```



ggmap - maptype satellite zoom 20

```
qmap('Hamburg', zoom = 20, maptype="hybrid")
```



Terrain/physical maps

- Aus Physischen Karten kann man Informationen über Berge, Flüsse und Seen ablesen.
- Farben werden oft genutzt um Höhenunterschiede zu visualisieren

```
qmap('Arequipa', maptype="terrain")
```

Eine physische Karte von Arequipa



Abstrahierte Karten (<http://www.designfaves.com>)

- Abstraktion wird genutzt um nur essentielle Informationen darzustellen.
- Bsp. U-Bahn Karten - wichtig sind Richtungen und Orientierung
- Im folgenden werden Karten vorgestellt, die sich gut als Hintergrundkarten eignen.

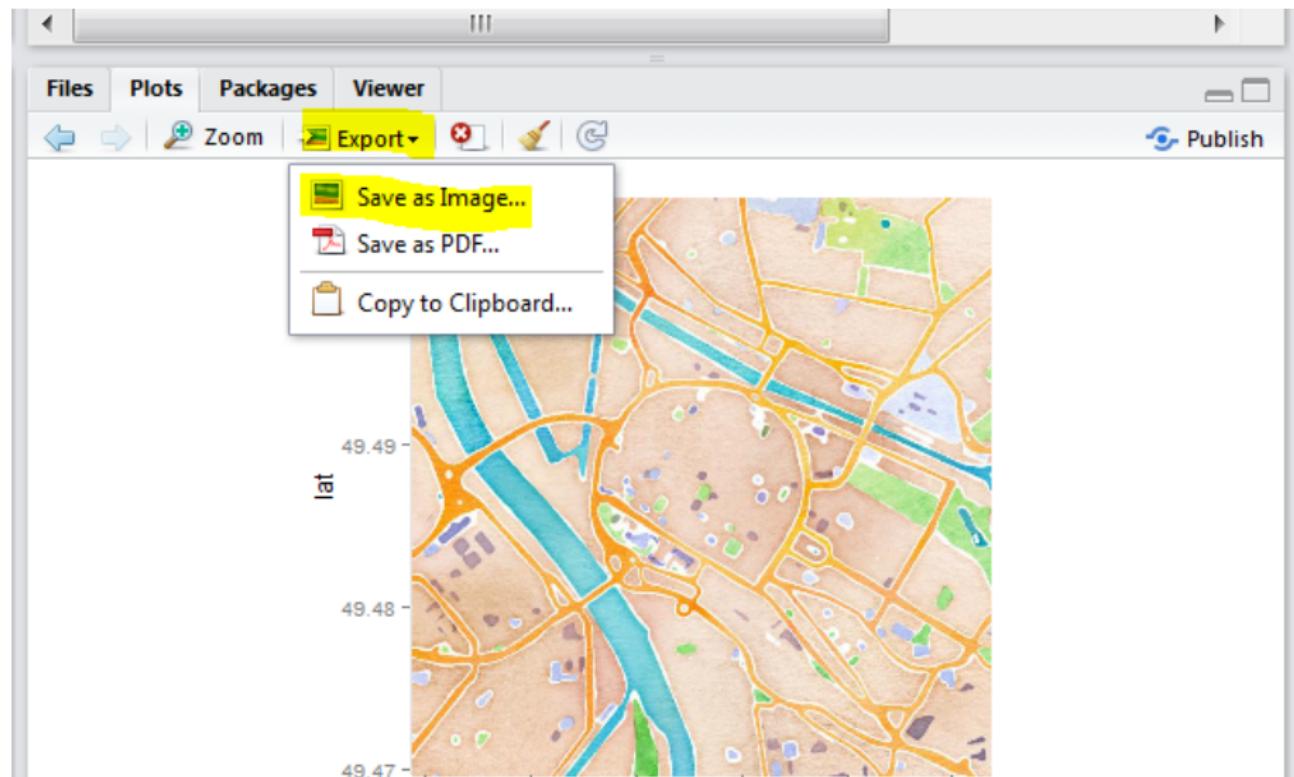


ggmap - maptype watercolor

```
qmap('Los Angeles', zoom = 14,  
      maptype="watercolor", source="stamen")
```



Graphiken speichern



ggmap - ein Objekt erzeugen

- <- ist der Zuweisungspfeil um ein Objekt zu erzeugen
- Dieses Vorgehen macht bspw. Sinn, wenn mehrere Karten nebeneinander gebraucht werden.

```
MA_map <- qmap('Mannheim',  
                 zoom = 14,  
                 maptype="toner",  
                 source="stamen")
```

Eine Karte für Trier

- Mit dem Befehl `OSM_scale_lookup` bekommt man heraus, welchen Wert man für `scale` angeben muss.

```
OSM_scale_lookup(zoom = 10)
qmap(location = "Trier", zoom = 10, source = "osm",
      scale=575000)
```

A2A Aufgabe - Nutzung von ggmap

- Erzeuge mit dem Paket ggmap eine Karte von einem Ort, der Dir besonders gut gefällt und speichere diesen als Objekt im Workspace und als .png-Graphik.

Cheatsheet

• Cheatsheet zu data visualisation

<https://www.rstudio.com/>

Data Visualization with ggplot2 Cheat Sheet

Basics

ggplot2 is based on the **grammar of graphics**, the idea that you can build every graph from the same few components: a **data set**, a set of **geoms**—visual marks that represent data points, and a **coordinate system**.

To display data values, map variables in the data set to aesthetic properties of the geoms like **size**, **color**, and **x** and **y** locations.

Build a plot with **ggplot()** or **plot()**

```
ggplot(mapping) + geom_bar() + geom_point()
```

ggplot() > $c(x, y)$ > $h(x, y)$ > $c(x, y, color = c1, data = mpg, geom = "point")$

Creates a complete plot with given data, geoms, and mappings. Supplies many useful defaults.

ggplot() > $m \leftarrow \text{mpg}$, $a \leftarrow \text{aes}(x = \text{cty}, y = \text{hwy})$

Begins a plot that you finish by adding layers to. No defaults, but provides more control than **plot()**.

```
ggplot(mpg, aes(hwy, cty)) +  
  geom_point(color = c1) +  
  geom_bar()
```

Geoms

Use a geom to represent data points, use the geom's aesthetic properties to represent variables. Each function returns a layer.

One Variable

Continuous

```
a <- ggplot(mpg, aes(hwy))
```

- geom_area(stat = "bin")**
x, y, alpha, color, fill, linetype, size
- geom_annotate**
x, geom, annotation = density, stat = "bin"
- geom_density**(kernel = "gaussian")
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight
- geom_dotplot**
x, y, alpha, color, fill, shape, size
- geom_freqpoly**
x, y, alpha, color, linetype, size
b <- geom_freqpoly(aes(..density..))
- geom_histogram**(bwidht = 5)
x, y, alpha, color, fill, linetype, size, weight
- geom_hex**(hbwidht = ..density..)

Discrete

```
b <- ggplot(mpg, aes(frt))
```

- geom_bar**
x, alpha, color, fill, linetype, size, weight

Two Variables

Continuous X, Continuous Y

```
T <- ggplot(mpg, aes(cty, hwy))
```

- geom_blank()**
- geom_jitter**
x, y, alpha, color, fill, shape, size
- geom_point**
x, y, alpha, color, fill, shape, size
- geom_quantile**
x, y, alpha, color, linetype, size, weight
- geom_rug**(sides = "tl")
alpha, color, linetype, size
- geom_smooth**(model = lm)

 - geom_step**(direction = "hv")
x, y, alpha, color, linetype, size

Continuous Function

```
j <- ggplot(economics, aes(date, unemploy))
```

- geom_area**
x, y, alpha, color, fill, linetype, size
- geom_line**
x, y, alpha, color, linetype, size
- geom_step**(direction = "hv")
x, y, alpha, color, linetype, size

Visualizing error

```
d <- data.frame(gps %in% c("A", "B"), fit = 4.5, se = 1.2)
```

```
k <- ggplot(d, aes(gps, fit, se, ymax = fit + se))
```

- geom_crossbar**(fatten = 2)
x, y, ymax, ymin, alpha, color, fill, linetype, size
- geom_errorbar**
x, ymax, ymin, alpha, color, linetype, size, width (also **geom_errorbarh**)
- geom_linerange**
x, ymin, ymax, alpha, color, linetype, size
- geom_pointrange**
x, y, ymin, ymax, alpha, color, fill, linetype, shape, size

Maps

```
data <- data.frame(murder = USAArrests$Murder,
```

Jan-Philipp Kolb

A2 - Das ggmap Paket

22 Oktober 2018

20 / 21

Resourcen und Literatur

- Artikel von **David Kahle und Hadley Wickham** zur Nutzung von **ggmap**.
- **Schnell eine Karte bekommen**
- Kev Johnson - **Karten mit R** erstellen (Zweiter Teil)