

Interaktive Web basierte Graphiken mit ggvis

Alexander Lunge

Arbeitsbereich Wissenschaftliches Rechnen
Fachbereich Informatik
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Universität Hamburg
Betreuer: Jakob Lüttgau

15.6.2016

Gliederung (Agenda)

- 1 Was ist ggvis?
- 2 Grundlagen
- 3 Komplexes
- 4 Anpassung
- 5 Zusammenfassung

Was ist ggvis?

- Daten visualisierungs Paket
 - Von den Entwicklern von RStudio
 - Ermöglicht Interaktive veränderung von
 - Aussehen
 - Datenverarbeitung
- Rendering im Webbrowser
 - Plattform übergreifend
 - Vorhandene Bibliotheken
- Ziel: Das Beste aus R und Web verbinden

Verbindung zum Web

- Öffnet standart Webbrowser
- Grafiken
 - Statische
 - Dynamische
 - Interaktive Bedienelemente(Schieberegler,...)
 - Abfragen zum Server
 - Server beachten beim Veröffentlichen im Internet

Plotten im Webbrowser

- Bibliotheken
 - Shiny - Web Framework
 - Vega - Daten Visualisierung
- RStudio eingebauter Browser

Syntax und Beispieldaten

- Angelehnt an ggplot2
- Beispiel Datensatz mtcars

```
1 > head(mtcars)
```

Listing 1: Datensatz auszugsweise <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>

Tabelle: Ausschnitt aus mtcars(Gekürztzt)

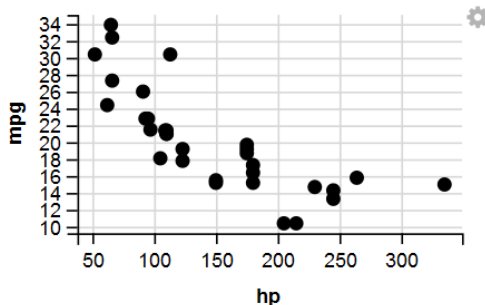
	Meilen/Gallon	Zylinder	PS	Gewicht
Name	mpg	cyl	hp	wt
Mazda RX4	21.0	6	3.90	2.620

Syntax

- Allgemeiner Syntax
- `ggvis(data = NULL, ...)`
- Tilde für Variable in den Datensatz

```
1 layer_points(ggvis(mtcars, x = ~hp, y = ~mpg))
```

Listing 2: Syntax <http://ggvis.rstudio.com/ggvis-basics.html>

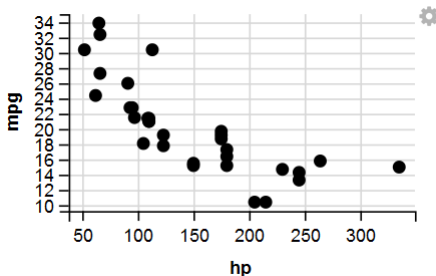


Pipes

- Pipe Syntax
- Bei ggplot2 + statt %>%

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~hp, ~mpg) %>%  
3 layer_points()
```

Listing 3: Pipe Syntax <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>

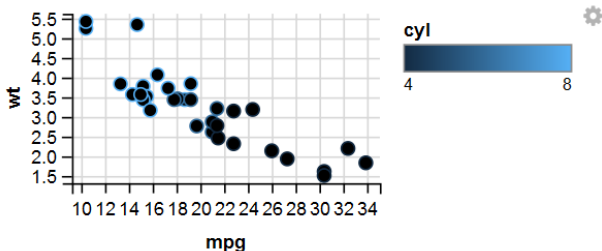


Grundlegendes Anpassen von Grafiken

■ stroke - Kunter

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~mpg, ~wt, stroke = ~cyl) %>%  
3 layer_points()
```

Listing 4: Stroke Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/ggvis-basics.html>

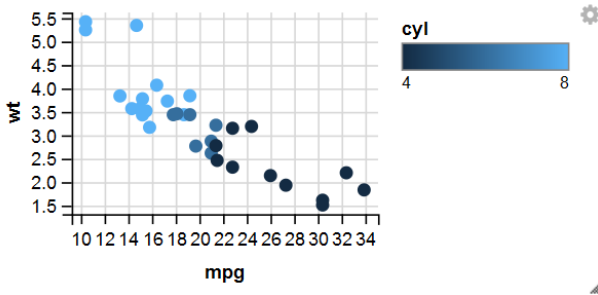


Grundlegendes Anpassen von Grafiken

■ fill - Ganze Farbe

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~mpg, ~wt, fill = ~cyl) %>%  
3 layer_points()
```

Listing 5: Fill Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/ggvis-basics.html>

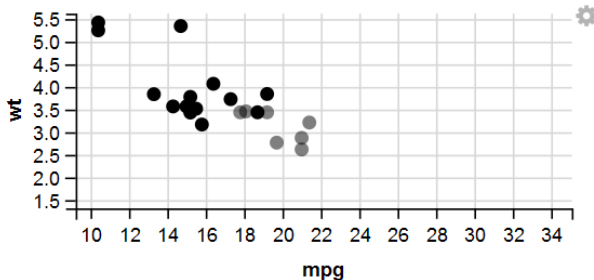


Grundlegendes Anpassen von Grafiken

■ opacity - Durchsichtigkeit

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~mpg, ~wt, opacity = ~cyl) %>%  
3 layer_points()
```

Listing 6: Opacity Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/ggvis-basics.html>



Grundlegendes Anpassen von Grafiken

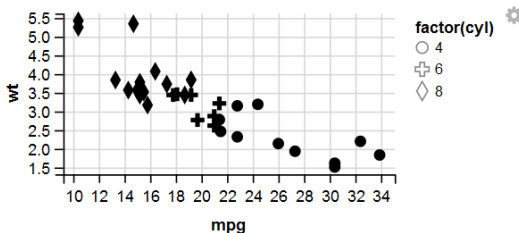
- shape - Form
- Factor funktion

```

1 mtcars %>%
2 ggvis(~mpg, ~wt, shape = ~factor(cyl)) %>%
3 layer_points()

```

Listing 7: Shape Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/ggvis-basics.html>

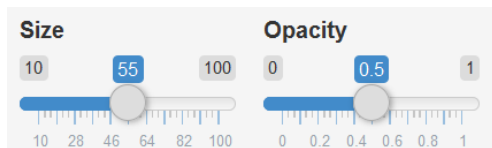


Interaktive Grafiken

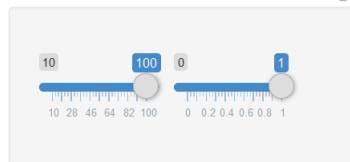
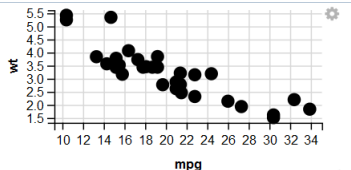
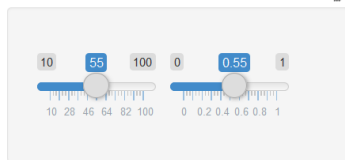
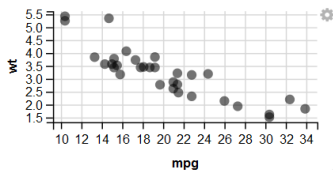
- Server wird im Hintergrund gestartet
 - Kommandozeile blockiert bis zum Server stop

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~mpg, ~wt,  
3   size := input_slider(10, 100, label = "Size"),  
4   opacity := input_slider(0, 1, label = "Opacity")  
5 ) %>%  
6 layer_points()
```

Listing 8: Interaktive Grafik Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/interactivity.html>



Interaktive Grafiken



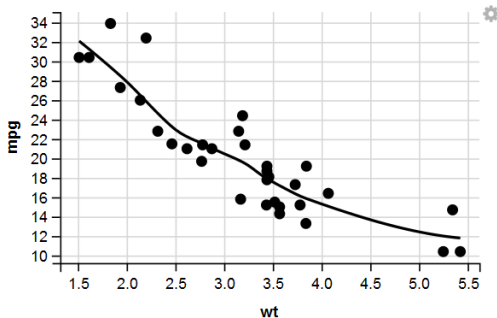
Ebenen

- Was sind Layers?
 - Ebene von Datenpunkten
- Layer Typen
 - Simple
 - layer_points
 - layer_paths
 - Compound
 - layer_histogram
 - layer_freqpoly
 - layer_smooth

Layer Beispiele 1

```
1 mtcars %>%
2 ggvis(~wt, ~mpg) %>%
3 layer_points() %>%
4 layer_smooths()
```

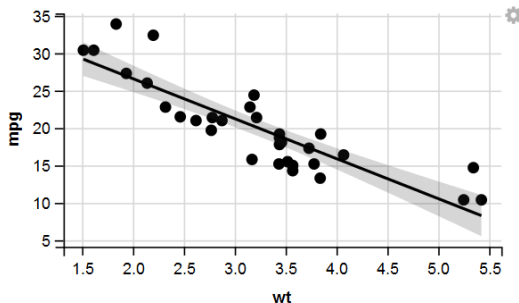
Listing 9: Layer Smooths Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>



Layer Beispiele 2

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~wt, ~mpg) %>%  
3 layer_points() %>%  
4 layer_model_predictions(model = "lm", se = TRUE)
```

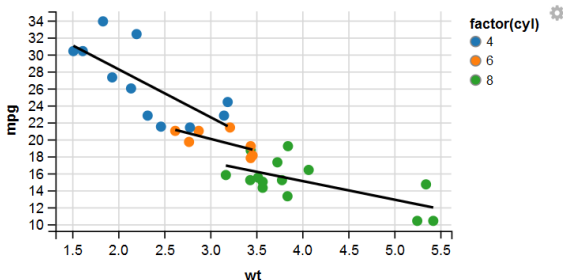
Listing 10: Layer Prediction Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>



Layer Beispiele 3

```
1 mtcars %>%
2 ggvis(~wt, ~mpg, fill = ~factor(cyl)) %>%
3 layer_points() %>%
4 group_by(cyl) %>%
5 layer_model_predictions(model = "lm")
```

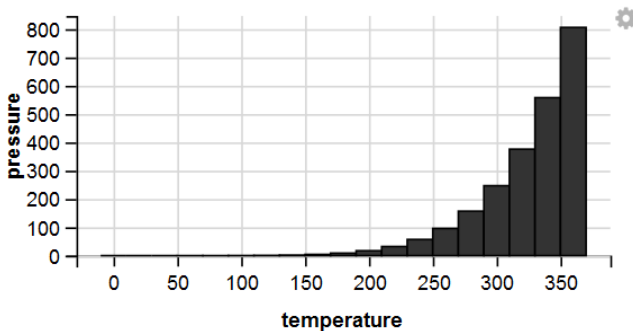
Listing 11: Layer Group Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>



Layer Beispiele 4

```
1 pressure %>%  
2 ggvis(~temperature, ~pressure) %>%  
3 layer_bars()
```

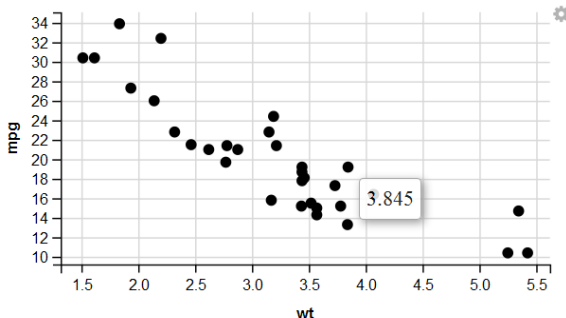
Listing 12: Layer Bars Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>



Erweitertes Anpassen von Grafiken - Lables

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~wt, ~mpg) %>%  
3 layer_points() %>%  
4 add_tooltip(function(df) df$wt)
```

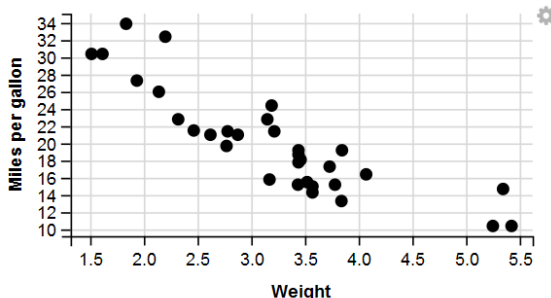
Listing 13: Tooltip Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/ggvis-basics.html>



Erweitertes Anpassen von Grafiken - Achsen

```
1 mtcars %>%
2 ggvis(~wt, ~mpg) %>%
3 layer_points() %>%
4 add_axis("x", title = "Weight") %>%
5 add_axis("y", title = "Miles per gallon")
```

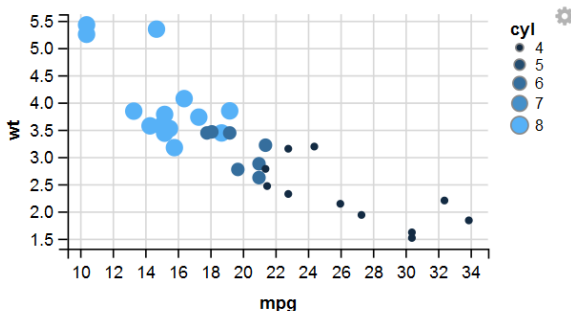
Listing 14: Achsen Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/axes-legends.html>



Erweitertes Anpassen von Grafiken - Legenden

```
1 mtcars %>%  
2 ggvis(~mpg, ~wt, size = ~cyl, fill = ~cyl) %>%  
3 layer_points() %>%  
4 add_legend(c("size", "fill"))
```

Listing 15: Legenden Beispiel <http://ggvis.rstudio.com/axes-legends.html>



Skalierung von Eigenschaften

- Beispiel: x, y, size, opacity
- := → Konstanter Wert

```
1 mtcars %>%
2 ggvis(~mpg, ~wt,
3   size := input_slider(10, 100, label = "Size"),
4   opacity := input_slider(0, 1, label = "Opacity")
5 ) %>%
6 layer_points()
```

Listing 16: Konstante Eigenschaft <http://ggvis.rstudio.com/interactivity.html>

- = → Skalierung

```
1 mtcars %>%
2 ggvis(x = ~hp, y = ~mpg) %>%
3 layer_points()
```

Listing 17: Skalierte Eigenschaft <http://ggvis.rstudio.com/cookbook.html>

Zusammenfassung

- Paket zum plotten
- Webbasiert
- Statische/Dynamische Grafiken
- Zahlreiche Gestaltungsoptionen
- Grafiken in Ebenen aufgebaut
 - Simple
 - Compund

Literatur

- <http://www.r-statistics.com/2014/08/simpler-r-coding-with-pipes-the-present-and-future-of-the-magrittr-package/>
- <http://ggvis.rstudio.com/>
- Mtcars Beschreibung - <https://stat.ethz.ch/R-manual/R-devel/library/datasets/html/mtcars.html>
- <https://cran.r-project.org/web/packages/ggvis/ggvis.pdf>