



Technische Universität München



Evaluation Randomisiert-Kontrollierter Studien und Experimente mit R

Packages

Prof. Dr. David Ebert & Mathias Harrer

Graduiertenseminar TUM-FGZ

Psychology & Digital Mental Health Care, Technische Universität München

Packages in R

Packages sind **Sets von Funktionen**:



- Packages stellen eine **Sammlung von R-Funktionen** dar, die für ein bestimmtes Problem oder eine bestimmte Anwendung nützlich sein können. Das package `{ggplot2}` stellt z.B. Funktionen zum Erstellen von Grafiken bereit.
- Packages können von **Experten** auf der ganzen Welt **entwickelt werden** und dann von **jedermann heruntergeladen** und in R genutzt werden.
- Allein das *Comprehensive R Archive Network* listet derzeit mehr als **16.000 installierbare Packages**.

- Manche Funktionen, Operatoren, Datensets und Plotting Tools sind bereits in R “vorinstalliert.” Viele dieser Funktionen existieren bereits seit der Entwicklung von R Anfang der 90er Jahre.
- Man spricht hierbei von **“Base R”**, das verwendet werden kann, ohne weitere Packages installieren zu müssen.
- Manche Packages, wie `{stats}` oder `{MASS}`, werden bei der Erstinstallation von R automatisch mitinstalliert, und gelten daher auch als “Base R.”

Das {tidyverse} ist kein einzelnes Package, sondern **bündelt eine ganze Reihe von Packages**. Ziel dieser Packages ist das **Erleichtern der Manipulation und Visualisierung** von Daten in R.



www.tidyverse.org (Wickham et al., 2019)

tidyverse **stellt u.A. folgende Packages zur Verfügung:**

{ggplot2}

- Nutzung zur Erstellung von Grafiken

{dplyr}

- Nutzung zur Manipulation von Daten

{purrr}

- Erleichtert "Functional Programming" in R
- Erleichtert Arbeit mit Funktionen und Vektoren

Folgende Funktion muss mit dem Namen des package als Argument in die Konsole eingetragen und mit der Taste Enter ausgeführt werden:

```
install.packages("package")
```

Info

Installierte Packages werden der *system library* hinzugefügt und unter *Packages* (in RStudio im rechten unteren Fenster zu finden) aufgelistet.

Um ein installiertes Package zu nutzen, muss es aus der *system library* geladen werden:


```
library(package)
```

Cave

Packages müssen nur einmal installiert, aber jedes Mal neu geladen werden, wenn R neu gestartet wird.

Praxis-Teil

Installation des {tidyverse}



```
128 }
129
130 }
131
132 .mail{
133   background: url(../img/mailico.png) no-repeat center;
134   display: inline-block;
135   width: 120px;
136   height: 140px;
137   float: left;
138   margin: 2px 7px 0 0;
139 }
140 .phone{
141   background: url(../img/phoneico.png) no-repeat center;
142   display: inline-block;
143   width: 280px;
144   height: 130px;
145   float: left;
146   margin-left: 20px;
147 }
```


- ✓ **Der Befehl `install.packages()` wird normalerweise nicht in R Skripte mit aufgenommen:** wenn Skripte mit anderen geteilt werden, gilt es als "unziemlich", Settings auf Computern von anderen zu ändern.
- ✓ Zur besseren Übersicht wird empfohlen, **alle Packages**, die zur Ausführung des R Skripts geladen werden müssen, **an den Anfang des Skripts** zu schreiben (sogenannte "Dependencies").
- ✓ Manche Funktionen werden in verschiedenen Packages unterschiedlich genutzt. Mit folgender Schreibweise kann **genau spezifiziert werden, aus welchem Package die Funktion genommen werden soll:**
`package::function()`.
→ Beispiel: `ggplot2::ggplot()` bedeutet, dass die `ggplot` Funktion aus dem `{ggplot2}` Package genutzt wird.

(Wickham & Grolemund, 2016, Kap. 3)

Referenzen

- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., François, R., Grolemund, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J.others. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software*, 4(43), 1686.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). *R for data science: Import, tidy, transform, visualize, and model data*. " O'Reilly Media, Inc."