

Hinweise zur Installation von R

Jonas Schulte

01.04.2023

In diesem Dokument beschreibe ich die notwendigen Schritte zur Installation von R und R-Studio. Die folgenden Schritte sind notwendig:

0. (Nur für Mac-User) Installation von XQuartz
1. Installation von R
2. Installation von R-Studio
3. Installation der relevanten Pakete
4. Installation einer passenden LaTeX-Distribution

Bei Fragen und Problemen konsultieren Sie bitte zuerst die FAQ am Ende dieser Anleitung und nutzen ansonsten bitte das einschlägige Forum im Moodle-Raum der Tutorien. Bitte sehen Sie von Emails an die Lehrenden ab - die meisten Fragen betreffen nicht nur Sie allein und von Fragen in den Foren profitieren alle.

0 Installation von XQuartz (nur für Mac-User)

Mac-User benötigen für einige Pakete die Open-Source Software XQuartz. Bitte laden Sie sich die Software von der Homepage <https://www.xquartz.org> herunter und installieren sie diese.

1 Installation von R

Die Installation von R ist je nach Betriebssystem unterschiedlich, aber meist unproblematisch. Gehen Sie am besten auf die Webseite <https://cloud.r-project.org> und laden Sie sich die für Ihr System relevante Version von R herunter.

Wenn Sie einen Mac haben, überprüfen Sie bitte, ob Sie einen Intel oder Apple Silicon (M1/M2) Prozessor haben und achten beim Download darauf, die richtige Variante auszuwählen. Ihren Prozessor finden Sie heraus, in dem Sie links oben auf den Apfel klicken und dann das Menü “Über diesen Mac” aufrufen.

Falls Sie R bereits installiert haben: checken Sie bitte ob Sie eine aktuelle Version von R installiert haben. Sie sollten für den Kurs mindestens R 4.2.1 installiert haben. Die aktuell installierte Version wird beim Start von R angezeigt. Falls Sie eine ältere Version von R installiert haben, führen Sie bitte ein Update durch. In der Regel ist es dabei am einfachsten, R einfach komplett neu zu installieren. In diesem Fall müssen Sie zwar alle Pakete neu installieren, aber das ist in der Regel kein Problem und sollte von Zeit zu Zeit ohnehin passieren.

2 Installation von R-Studio

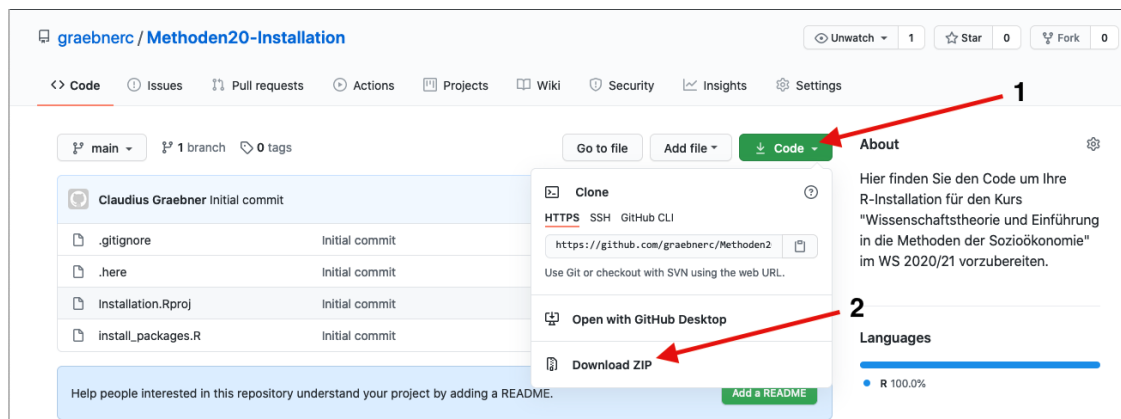
R-Studio ist eine grafische Oberfläche für R - genauer: ein *Integrated Development Environment* (IDE), das viele nützliche Funktionen hat und das wir während dem Kurs standardmäßig verwenden werden. Auch hier ist die Installation unproblematisch: einfach auf die Webseite <https://posit.co/download/rstudio-desktop/> gehen und unter 2: **Install RStudio** die passende Version installieren. Wählen Sie auf jeden Fall die kostenlose Desktop-Variante!

3 Installation der notwendigen R-Pakete

R lebt von einer großen Community, die über so genannte Pakete ständig neue Funktionalitäten bereit stellt. Was Pakete genau sind und wie sie funktionieren wird an späterer Stelle und auch im Vorlesungsskript (Abschnitt 3.4) eingehend erläutert. An dieser Stelle ist es nur wichtig, dass Sie bereits alle Pakete, die Sie im Laufe des Semesters brauchen werden, bereits jetzt installieren.

Dazu ist es notwendig, dass Sie über eine funktionierende Internetverbindung verfügen. Gehen Sie dann folgendermaßen vor:

1. Laden Sie sich von dieser Seite (<https://github.com/jbschulte/R-Tutorium-Installation>) den Code als ZIP-Archiv herunter indem Sie auf **Code/Download ZIP** klicken:



2. Entpacken (Windows: Rechtsklick -> Alles Extrahieren; Mac: Doppelklick) Sie das Archiv an einem geeigneten Ort auf Ihrem Computer.
3. Öffnen Sie das R-Projekt durch einen Doppelklick auf die Datei **Installation.Rproj**.
4. Öffnen Sie die Datei **Installation_Skript.Rmd** in R-Studio, in dem Sie die Datei im Fenster **Files** rechts unten auswählen.
5. Folgen Sie den Anweisungen im Skript. Für die Installation müssen Sie einige Codeblöcke ausführen. Um einen Codeblock auszuführen, klicken Sie auf das grüne Dreieck rechts oben im Codeblock:

```
##{r setup, include=FALSE}
# Define a function to check for faulty packages
check_faulty_packages <- function() {
  # Get a list of all installed packages
  pkgs <- installed.packages()[, "Package"]
}
```

4 Installation einer LaTeX-Distribution

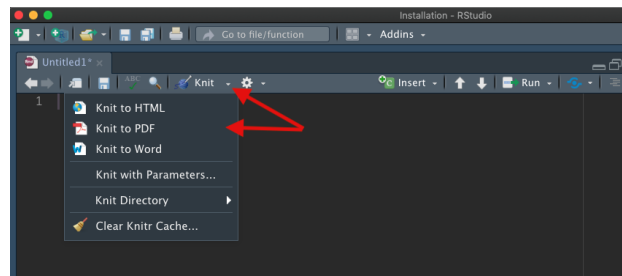
Damit Sie mit R-Markdown PDF-Dokumente erstellen können müssen Sie noch eine Latex-Distribution. Wir empfehlen Ihnen in jedem Fall die Distribution `tinytex` zu installieren, unabhängig davon, ob Sie bereits über eine andere Distribution verfügen.

Im vorherigen Schritt haben Sie das Paket `tinytex` bereits installiert. Damit ist die `tinytex`-Distribution aber noch **nicht** installiert. Dazu müssen Sie bei bestehender Internetverbindung noch folgenden Befehl in Ihrer R-Konsole ausführen:

```
tinytex::install_tinytex()
```

Beachten Sie, dass das einen kurzen Augenblick dauern kann und dass ca. 65 MB an Dateien aus dem Internet heruntergeladen werden.

Im Anschluss empfehlen wir Ihnen noch das Dokument `test.Rmd` herunterzuladen. Sie finden es in dem Zip-Archiv, das Sie sich weiter oben heruntergeladen haben (Unterordner `Installationshinweise`). Nun erstellen Sie bitte das entsprechende PDF, indem Sie die Datei `test.Rmd` über R-Studio öffnen und dann auf `Knit to PDF` klicken:



Wenn das funktioniert können Sie R-Markdown verwenden. Falls es zu Fehlern kommt nutzen Sie bitte das Forum im Moodle-Raum für das R-Tutorium und posten Sie in jedem Fall einen Screenshot mit Ihrer Fehlermeldung.

5 FAQ

An dieser Stelle werden Fragen und Probleme, die in der Vergangenheit hin und wieder aufgetreten sind, beantwortet. Alle Fragen, die hier nicht aufgeführt wurden stellen Sie bitte im entsprechenden Online-Forum des Moodle-Raums der Tutorien.

5.1 Probleme bei der Installation von `tinytex` auf dem Mac

Diese Antwort sollte Ihnen weiterhelfen wenn Sie nach der versuchten Installation von `tinytex` einen der folgenden Fehler erhalten:

```
> tinytex::install_tinytex()
versuche URL 'https://yihui.org/tinytex/TinyTex-1.zip'
Content type 'application/octet-stream' length 99803989 bytes (95.2 MB)
downloaded 95.2 MB

tlmgr conf auxtrees add "C:/PROGRA~1/R/R-40~1.3/share/texmf"
warnmeldung:
In file(con, "r") :
  kann Datei '/texmf-dist/web2c/fmtutil.cnf' nicht öffnen: No such file or directory
> |
```

```
> tinytex::install_tinytex()
The directory /usr/local/bin is not writable. I recommend that you make it writable. See
https://github.com/yihui/tinytex/issues/24 for more info.

versuche URL 'https://yihui.org/tinytex/TinyTeX-1.tgz'
Content type 'application/octet-stream' length 64852342 bytes (61.8 MB)
=====
downloaded 61.8 MB

add_link_dir_dir: destination /usr/local/bin not writable, no links from /Users/sinja/L
ibrary/TinyTeX/bin/x86_64-darwin.
tlmgr: An error has occurred. See above messages. Exiting.
TLUtils::add_remove_symlinks: add of symlinks had 1 error(s), see messages above.
> |
```

In diesem Fall geben Sie zunächst in Ihrer R Konsole folgendes ein:

```
tinytex::install_tinytex(force = TRUE)
```

Danach schließen Sie R-Studio, starten Ihren Rechner neu und probieren ob Sie `test.Rmd` nun kompillieren können. Falls nicht, öffnen Sie bitte Ihren Mac Terminal (über die App **Terminal**) und geben folgendes ein:

```
sudo chown -R `whoami`:admin /usr/local/bin

~/Library/TinyTeX/bin/x86_64-darwin/tlmgr path add
```

Dann starten installieren Sie `tinytex` mit dem oben beschriebenen Befehl neu, starten Ihren Computer neu und versuchen erneut `test.Rmd` zu kompillieren.

5.2 Problem bei der Installation von `matlib` auf MacOS

Manchmal führt die Installation des Pakets `matlib` zu Problemen auf dem Mac. Wenn Sie das Paket mit dem Befehl

```
library(matlib)
```

laden wollen erhalten Sie in etwa folgende Fehlermeldung:

```
> library(matlib)
Error in dyn.load(file, DLLpath = DLLpath, ...) :
  kann shared object '/Library/Frameworks/R.framework/Versions/4.0/Resources/library/rgl/lib/rgl.so' nicht laden:
  dlopen(/Library/Frameworks/R.framework/Versions/4.0/Resources/library/rgl/lib/rgl.so, 6): Library not loaded: /opt/X11/lib/libGLU.1.dylib
  Referenced from: /Library/Frameworks/R.framework/Versions/4.0/Resources/library/rgl/lib/rgl.so
  Reason: Incompatible library version: rgl.so requires version 5.0.0 or later, but libGLU.1.dylib provides version 1.3.0
Fehler: package or namespace load failed for 'matlib':
.onLoad in loadNamespace() für 'rgl' fehlgeschlagen, Details:
Aufruf: NULL
Fehler: Loading rgl's DLL failed.
On MacOS, rgl depends on XQuartz, which you can download from xquartz.org.
```

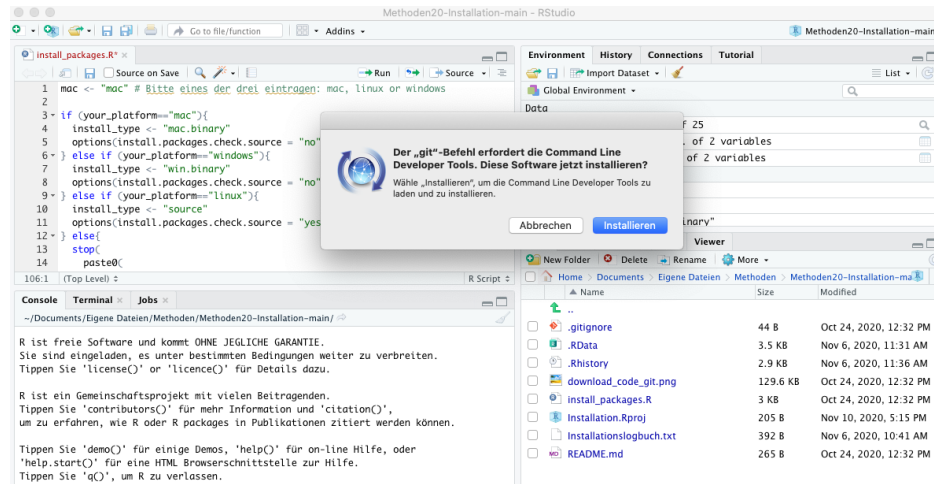
Installieren Sie in diesem Falle die Software `xquartz` von der Homepage <https://www.xquartz.org/> und installieren Sie das Paket `matlib` nach einem Neustart Ihres Computers erneut. Dann sollte

```
library(matlib)
```

ohne Probleme ausgeführt werden können und nach Durchlauf des Installationsskripts sollte es keinen Fehler mehr geben.

5.2.1 Meldung über notwendige Installation der Developer Tools

Dieser Punkt ist relevant wenn Sie beim Start von R-Studio immer folgende Meldung erhalten:



Grundsätzlich schadet es nicht, die Apple Developer Tools zu installieren, weil viele Programme, die Sie in der wissenschaftlichen Praxis benötigen, deren Installation voraussetzen. Gleichzeitig benötigen sie sehr viel Speicher, was bei manchen Computern zu Problemen führen kann. Daher werden im Folgenden zwei Alternative Lösungen beschrieben.

Wenn Sie über ausreichend freien Speicher verfügen sollten Sie Ihre App **Terminal** öffnen und folgenden Befehl eingeben:

```
xcode-select --install
```

Wenn Sie aufgefordert werden Xcode oder die Command Line Tools zu installieren tun Sie das bitte. Geben Sie nun in den Terminal ein:

```
git --version
```

Wenn Sie jetzt die Command Line Tools oder Developer Tools installieren sollen, dann machen Sie das wie beschrieben und geben den Befehl danach erneut ein. Wenn Ihnen jetzt ohne Fehler eine Version angezeigt wird, hat alles geklappt. Starten Sie Ihren Rechner neu und dann sollte das in R-Studio auch gehen.

Wenn diese Strategie nicht erfolgreich ist oder Sie nicht genügend freien Speicher haben, dann gehen Sie auf die Seite <http://git-scm.com/download/mac> und installieren Sie **Git** so wie dort beschrieben.

Nach der Installation führen Sie dann noch über Ihre Terminal-App folgende zwei Befehle aus:

```
echo "PATH=/usr/local/git/bin:$PATH" >> ~/.zshrc
```

```
source ~/.zshrc
```

Oder wenn Sie bereits MacOS 11 oder neuer verwenden:

```
echo "PATH=/usr/local/git/bin:\$PATH" >> ~/.zshrc
```

```
source ~/.zshrc
```

Nach einem Neustart des Computers sollte das Problem damit behoben sein.