

# Laborbuch

October 28, 2022

# Contents

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>1 Laborbuch</b>             | <b>2</b> |
| 1.1 Anleitung . . . . .        | 2        |
| 1.1.1 Textzellen . . . . .     | 2        |
| 1.1.2 Codezellen . . . . .     | 2        |
| 1.1.3 Export als PDF . . . . . | 4        |
| 1.2 Versuch 1 . . . . .        | 5        |

# 1 Laborbuch

## 1.1 Anleitung

Das hier ist ein sogenanntes Notebook, welches auf meinem Google-Drive-Account gespeichert ist. Du hast über einen Link volle Zugriffsrechte bekommen. Hier kann Text und Code geschrieben werden, Daten können eingelesen und Graphiken erstellt werden. Das ganze ist vom Handling her ein wenig wie Word und R-Markdown, aber ganz anders.

### 1.1.1 Textzellen

Es ist möglich mit neuen Textzellen Text zu schreiben. Dieser lässt sich quasi beliebig formatieren. Zum Beispiel lassen sich mit der Raute (#) Überschriften hinzufügen. Die Schriftart kann *verändert* und Absätze können eingefügt werden:

Ab- -satz

Schrift lässt sich auch im

Zentrum

platzieren.

Die Formelschreibweise ist die latex-Schreibweise. Das sind einfache Kommandos, wie zum Beispiel der zum schreiben eines Bruches:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Oder Integralzeichen:

$$\int_1^3$$

Es sind alle mathematischen symbole verfügbar, die entsprechenden Kommandos sind bei Wikipedia in der Liste mathematischer Symbole zu finden, siehe [https://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_mathematischer\\_Symbole](https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_mathematischer_Symbole).

### 1.1.2 Codezellen

Neben den Textzellen existieren Code-Zellen. Deren Sprache ist Python. Diese können mit einem klick auf den Play-Button abgespielt werden. In Python läuft viel über Module (das was in R *libraries* sind). Pandas ist so ein Modul, speziell für die Dataframes. Es wird zu Beginn eines Programms importiert:

```
[ ]: import pandas as pd # Der erste Python-Code :)
```

Werden weitere Module benötigt können diese auf die gleiche Weise importiert werden. Dann kann mit der Datenverarbeitung begonnen werden. Dateien sind in einem Githubrepository gespeichert. Um auf diese hier zugreifen zu können wird der folgende Code benötigt. Dieser legt eine Kopie des Github-Verzeichnisses im Google-Drive Konto des Nutzers ab. Das GitHub-Repository ist: <https://github.com/JustusWeyers/Laborbuch-im-Physikpraktikum>.

```
[ ]: # Importieren zweier Module
from os.path import join
from google.colab import drive
# Festlegung einiger Pfade
ROOT = "/content/drive/"
MY_GOOGLE_DRIVE_PATH = 'MyDrive/Laborbuch'
GIT_TOKEN = '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'
GIT_USERNAME = 'JustusWeyers'
GIT_REPOSITORY = 'Laborbuch-im-Physikpraktikum'
```

```

PROJECT_PATH = join(ROOT, MY_GOOGLE_DRIVE_PATH)
REPO_PATH = join(PROJECT_PATH, GIT_REPOSITORY)
GIT_PATH = f"https://{GIT_TOKEN}@github.com/{GIT_USERNAME}/{GIT_REPOSITORY}.git"

# Einbinden des Nutzer-Drives
drive.mount(ROOT)
# Anlegen des Projektverzeichnis auf dem Drive
!mkdir "{PROJECT_PATH}"
# Klonen des GitHub-Repository's
%cd '{PROJECT_PATH}'
!git clone "{GIT_PATH}"
# Definition einer Aktualisierungsfunktion
def refreshRepository(path):
    %cd path
    !rm -r Laborbuch-im-Physikpraktikum
    !git clone "{GIT_PATH}"

```

Erstellte csv- oder xlmns-Dateien können in den Ordner ‘/content/drive/MyDrive/Laborbuch/Laborbuch-im-Physikpraktikum’ abgelegt werden. Das Einlesen funktioniert dann in etwa so:

```

[ ]: # Einlesen der Datei
filename = 'Bodenkunddaten.csv'
BoKu = pd.read_csv(f'{REPO_PATH}/{filename}', sep=';')
print(BoKu.iloc[14:17,[0, 12, 13]]) # Ausgabe. Mit .iloc[Zeilen , Spalten]

```

|    | Probe | Ksat[cm/s] | Wasserrgehalt[%] |
|----|-------|------------|------------------|
| 14 | G3P5  | 29.83      | 3.60             |
| 15 | G4P1  | 11.65      | 7.99             |
| 16 | G4P2  | 6.80       | 3.55             |

Auch R-Code ist hier bis zu einem gewissen Grad möglich. Zunächst muss der folgende Befehl ausgeführt werden:

```

[ ]: %load_ext rpy2.ipynon

```

Dann kann nach einem %R eine, oder nach einem %%R mehrere Zeilen R-Code stehen.

```

[ ]: %R
wd <- '/content/drive/MyDrive/Laborbuch/Laborbuch-im-Physikpraktikum/'
csvfile <- paste(wd, 'Bodenkunddaten.csv', sep='')
Boku <- read.csv(csvfile, sep=';', dec='.', header=TRUE)
#print(colnames(Boku))
boxplot(Boku$Ksat.cm.s.[Boku$Standort=='Kiefernwald'], horizontal=TRUE)

```

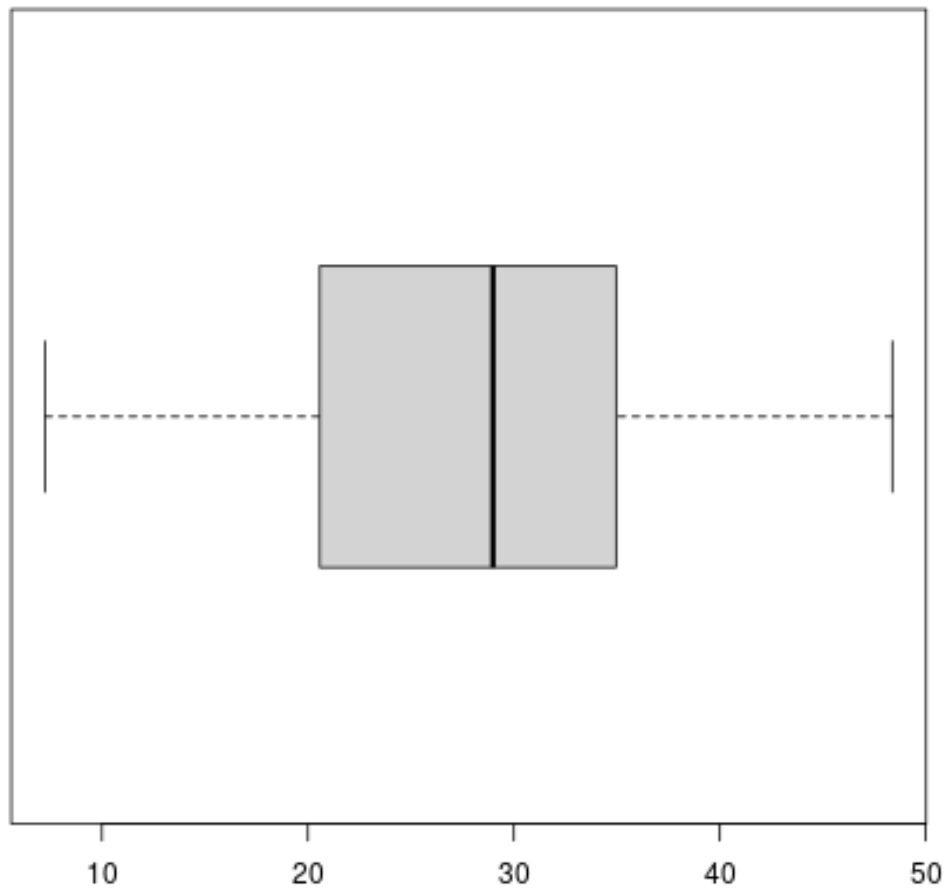


Figure 1:  $K_{sat}$  im Kiefernforst in  $\frac{cm}{s}$

### 1.1.3 Export als PDF

Das ganze kann im Anschluss als PDF gedruckt werden.

```
[ ]: %cd /content/drive/MyDrive/Colab Notebooks
```

```
/content/drive/MyDrive/Colab Notebooks
```

```
[ ]: !jupyter nbconvert --to pdf Laborbuch.ipynb
```

```
[NbConvertApp] Converting notebook Laborbuch.ipynb to pdf
```

```
[NbConvertApp] Support files will be in Laborbuch_files/  
[NbConvertApp] Making directory ./Laborbuch_files  
[NbConvertApp] Writing 30705 bytes to ./notebook.tex  
[NbConvertApp] Building PDF  
[NbConvertApp] Running xelatex 3 times: ['xelatex', './notebook.tex', '-quiet']  
[NbConvertApp] Running bibtex 1 time: ['bibtex', './notebook']  
[NbConvertApp] WARNING | bibtex had problems, most likely because there were no  
citations  
[NbConvertApp] PDF successfully created  
[NbConvertApp] Writing 59494 bytes to Laborbuch.pdf
```

## 1.2 Versuch 1

*Hier könnte Ihr Versuch stehen*