

# Studieren im Digitalen Zeitalter

## Tools und Methoden

### V0.1

Florian Rössing

January 10, 2024

# Ich

2013 - 2020	Studium der Physik Uni Bonn	Mechanik Thermodynamik Quantenmechanik Programmieren Elektronik
Seit 2020	Doktorand Forschungszentrum Jülich	Signalverarbeitung Teilchendetektoren Integrierte Schaltungen Wissenschaftliches Schreiben Präsentieren

# Worüber rede ich?

Einführung

Ausgewählte Tools

Addendum

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben
- ▶ Aufgaben bearbeiten

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben
- ▶ Aufgaben bearbeiten
- ▶ Quellen sichten

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben
- ▶ Aufgaben bearbeiten
- ▶ Quellen sichten
- ▶ Präsentieren

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben
- ▶ Aufgaben bearbeiten
- ▶ Quellen sichten
- ▶ Präsentieren
- ▶ Kollaborieren

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben
- ▶ Aufgaben bearbeiten
- ▶ Quellen sichten
- ▶ Präsentieren
- ▶ Kollaborieren
- ⇒ Wissen ansammeln und teilen

# Übersicht

Was sind klassische Arbeiten eines Studenten?

- ▶ Mitschreiben
- ▶ Aufgaben bearbeiten
- ▶ Quellen sichten
- ▶ Präsentieren
- ▶ Kollaborieren
- ⇒ Wissen ansammeln und teilen
- ⇒ Wissen Daten ansammeln und teilen

# Wie hab ich es gemacht?

Mitschriften	Papier, Tablet
Abgaben, Übungen	Papier
Hausarbeiten, Thesis	L <small>A</small> T <small>E</small> X
Präsentationen	Powerpoint, L <small>A</small> T <small>E</small> X
Kommunikation	WhatsApp
Teilen von Unterlagen	Dropbox (später Sciebo)

# Wie hab ich es gemacht?

Mitschriften

Abgaben, Übungen

Hausarbeiten, Thesis

Präsentationen

Kommunikation

Teilen von Unterlagen

Papier, Tablet

Papier

LATEX

Powerpoint, LATEX

WhatsApp

Dropbox (später Sciebo)

$$\begin{aligned} & \int dx \cdot \frac{1}{x^2+1} = \int \frac{dx}{x^2+1} \quad u = x \\ & = \arctan x + C - \int \frac{x^2}{x^2+1} dx = \frac{x^2}{2} \arctan x - \frac{1}{2} x + C \\ & - \frac{1}{2} \int \frac{x^2+1-1}{x^2+1} dx = \frac{x^2}{2} \arctan x - \frac{1}{2} x + C \\ & + \frac{1}{2} \int \frac{dx}{x^2+1} = \frac{x^2}{2} \arctan x - \frac{1}{2} x + C \end{aligned}$$

A3K

$$\begin{aligned} & \int \sin x \cos x dx = \int u \cdot v' dx \quad u = \sin x, v' = \cos x \\ & \quad du = \cos x, v = x \\ & > \int \sin x \cos x + \int \frac{\sin x}{\cos x} dx = x \cdot \sin x \\ & - \frac{1}{2} (\sin x)^2 + \int dx = x \cdot \sin x - \frac{1}{2} \sin^2 x \\ & \frac{1}{2} \sin^2 x + \frac{1}{2} \cos^2 x = x \cdot \sin x - \frac{1}{2} \sin^2 x \\ & \frac{1}{2} (\sin^2 x + \cos^2 x) = x \cdot \sin x - \frac{1}{2} \sin^2 x \\ & \frac{1}{2} = x \cdot \sin x - \frac{1}{2} \sin^2 x \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} & \int \sin x \cos x dx = \int u \cdot v' dx \quad u = \sin x, v' = \cos x \\ & \quad du = \cos x, v = x \\ & = x \cdot \sin x - \int x \cdot \frac{du}{dx} dx = (x \cdot \sin x)' \\ & + (x \cdot 1 - 1) dx = x \cdot \sin x - 2x + 2 \ln |\cos x| \\ & = x \cdot \sin x - \int \frac{(x^2+1)-1}{x^2+1} dx = \\ & = x \cdot \sin x - \sin x + \sin x \ln x \\ & \quad \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \quad \left( \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) \\ & \int x \cos^2 x dx = \int u \cdot v' dx \quad u = \cos^2 x, v' = x \\ & \quad du = -2 \sin x \cos x, v = x \\ & = x^2 \cdot \cos^2 x + \int \frac{-2 \sin x \cos x \cdot x}{x^2} dx = x^2 \\ & + \int x^2 \sin x \cos x dx = \int u \cdot v' dx \quad u = \cos x, v' = x^2 \\ & = x^2 \cdot \cos^2 x + \frac{x^3 \sin x}{3} - \int x^2 \cos x \cdot (-\sin x) dx \\ & \quad \text{... und...} = \frac{1}{3} x^3 \sin x + \int x^2 \cos x \cdot \sin x dx \end{aligned}$$

# Wie hab ich es gemacht?

Mitschriften

Abgaben, Übungen

Hausarbeiten, Thesis

Präsentationen

Kommunikation

Teilen von Unterlagen

Papier, Tablet

Papier

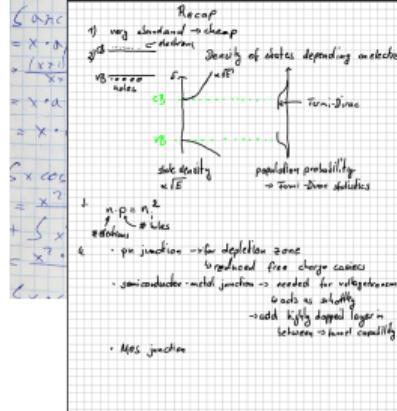
LATEX

Powerpoint, LATEX

WhatsApp

Dropbox (später Sciebo)

$$\begin{aligned} & \int dx \cos x \frac{dx}{x^2} = \int \frac{x^2 \cos x}{x^2} dx = \int \frac{\cos x}{x^2} dx \\ & = \frac{1}{2} \int \frac{d(x^2)}{(x^2+1)} \cos x = \frac{1}{2} \int \frac{\cos x}{x^2+1} d(x^2+1) \\ & + \frac{1}{2} \int \frac{d(x^2+1)}{x^2+1} \cos x = \frac{1}{2} \operatorname{arcos} x - \frac{1}{2} x \end{aligned}$$
$$\int x \cos x dx = \int x \frac{d(\operatorname{arcos} x)}{dx} dx =$$
$$x \cdot \operatorname{arcos} x + \int \frac{x \cdot (-1/x^2)}{1-x^2} = x \cdot \operatorname{arcos} x -$$
$$-\frac{1}{2}(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} dx = x \cdot \operatorname{arcos} x - \frac{1}{2} \sqrt{1-x^2}$$

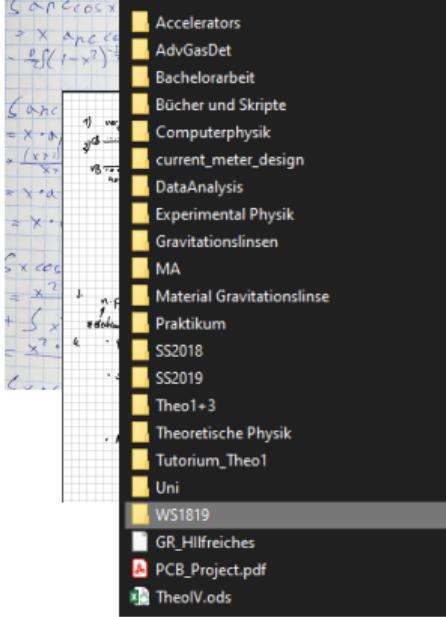


## Wie hab ich es gemacht?

Mitschriften	Papier, Tablet
Abgaben, Übungen	Papier
Hausarbeiten, Thesis	L <small>A</small> T <small>E</small> X
Präsentationen	Powerpoint, L <small>A</small> T <small>E</small> X
Kommunikation	WhatsApp
Teilen von Unterlagen	Dropbox (später Sciebo)

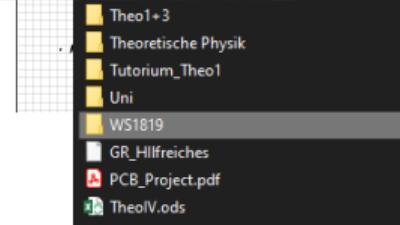
$$\begin{aligned} &= \arctan x - \frac{1}{2} \int \frac{dx}{x^2+1} \\ &= \arctan x - \frac{1}{2} \left[ \frac{x}{x^2+1} \right] + C \\ &= \arctan x - \frac{x}{2(x^2+1)} + C \end{aligned}$$

Name \_\_\_\_\_



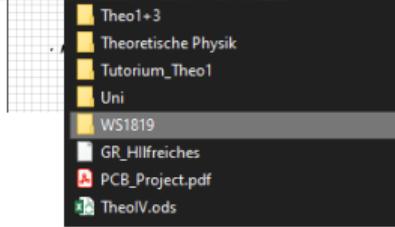
# Wie hab ich es gemacht?

Mitschriften	Papier, Tablet
Abgaben, Übungen	Papier
Hausarbeiten, Thesis	L <small>A</small> T <small>E</small> X
Präsentationen	Powerpoint, L <small>A</small> T <small>E</small> X
Kommunikation	WhatsApp
Teilen von Unterlagen	Dropbox (später Sciebo)



# Wie hab ich es gemacht?

Mitschriften	Papier, Tablet
Abgaben, Übungen	Papier
Hausarbeiten, Thesis	L <small>A</small> T <small>E</small> X
Präsentationen	Powerpoint, L <small>A</small> T <small>E</small> X
Kommunikation	WhatsApp
Teilen von Unterlagen	Dropbox (später Sciebo)



# Legt euch ein System für Notizen zu!

# Die schwere Antwort: Bastelt euer eigenes System

F  
A  
I  
R

## Findable - Auffindbar

- ▶ Eure Daten sollten leicht zu durchsuchen sein
- ▶ Eure Daten sollten gut strukturiert sein

## Accessible - Zugänglich

- ▶ Ihr solltet jederzeit Zugang zu euren Daten haben
  - ▶ Habt immer eine lokale Kopie!
- ▶ Macht eure Notizen auch euren Komilitonen zugänglich

## Interoperable - Interoperabel

- ▶ Verwendet gängige Dateiformate
- ▶ Stellt eure Quellen offen, nicht nur PDFs
- ▶ Sucht euch Tools die ihr verbinden könnt

## Reusable - Wiederverwendbar

- ▶ Ihr solltet eure Unterlagen auch später noch zu rate ziehen können

Aber welches? Die einfache Antwort zuerst



Google Workspace



Aber welches? Die einfache Antwort zuerst



Google Workspace



Es muss zu eurem Stil passen!

# Cloud



Warum?

- ▶ Macht eure Daten überall Verfügbar
- ▶ Erlaubt einfaches Teilen von Daten

Welche?

- ▶ Dropbox, Google Cloud, iCloud
- ▶ Sciebo
  - ▶ Sciebo: Die Hochschulcloud verfügbar an allen Deutschen Hochschulen
  - ▶ Hostet in Deutschland
  - ▶ Kostenlose 30 GB

Kriterien?

- ▶  $\geq 15$  GB Speicherplatz
- ▶ Kostenlos

# Schreiben



Welche?

- ▶ Google Docs, MS Word, Libre Office
- ▶ OneNote, Notion
- ▶ Obsidian, Joplin

Kriterien?

- ▶ Verfügbar auf allen Geräten
- ▶ Dateien übergreifende Suche
- ▶ Notizen Verknüpfen von Dateien
- ▶ Verknüpfungen zu Quellen herstellen

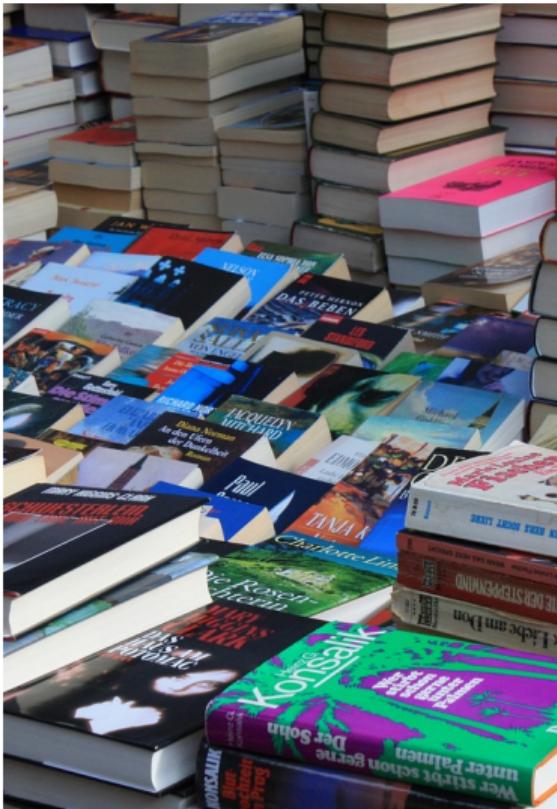
# Literatur Recherche



- ▶ Google, Google Scholar
- ▶ Connected Papers
- ▶ Elicit
- ▶ ChatGPT
- ▶ Eure Uni Bibliothek!
  
- ▶ libgen.ist
- ▶ scihub.st

geralt on pixabay

# Literatur Verwaltung



- ▶ Citavi
- ▶ Mendeley
- ▶ Zotero

geralt on pixabay

# Literatur Verwaltung



geralt on pixabay

- ▶ Citavi
- ▶ Mendeley
- ▶ Zotero
  - ▶ Open Source
  - ▶ Kostenlos
  - ▶ Kompatibel mit MS Office, Google Docs and LaTeX
  - ▶ Features für PDF Annotation, Markieren und Notizen

# Andere Materialien



- ▶ Hörbücher
  - ▶ LibriVox, Audible
- ▶ Bilder & Grafiken
  - ▶ Google Bilder, Pixabax, Pexels
- ▶ Vorlagen
  - ▶ Powerpoint: AllPPT.com
  - ▶ L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: Overleaf.com

geralt on pixabay

# Gute Notizen sind nur die halbe Miete.



## Der Zettelkasten

Eine gute methode daraus anhaltendes Wissen zu generieren.

- ▶ Atomare Notizen
- ▶ Verlinkte Notizen
- ▶ Frage/Antwort Zettel

# Gute Notizen sind nur die halbe Miete



## Karteikarten mit Anki

Einfaches Erstellen von Lernkarten Clients für  
PC/Mac und Android/iOS

# Gute Notizen sind nur die halbe Miete



- ▶ Mindmaps
  - ▶ Excalidraw
  - ▶ freeplan.com
- ▶ Visualisierung
  - ▶ Explain Everything
  - ▶ Drawio

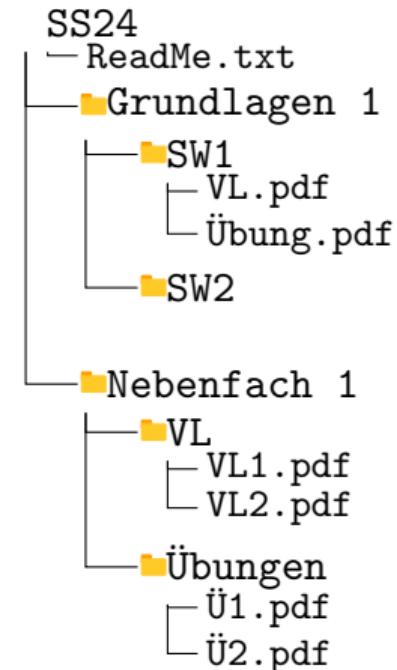
# Dateien Ordentlich ablegen

## Ein paar Grundregeln

- ▶ Überlegt euch eine Struktur.
- ▶ Versucht möglichst wenige Ordner Level zu haben.
- ▶ Schreibt eure Struktur auf. Gute Angewohnheit: Eine ReadMe in den Top Ordner legen.

Ein paar Quellen:

- ▶ YouTube
- ▶ MIT Open Courseware



# Stundenplan

Montag 8. Jun.	Dienstag 9. Jun.	Mittwoch 10. Jun.	Donnerstag 11. Jun.	Freitag 12. Jun.
08:00				
08:00	Übung 1	Bürofrost	Übung 2	Übung 1
09:00		Mathematik		Lerngruppe VSI
09:00	Übung 2		Lerngruppe VZ	Seminar Verbindung
10:00		Seminar Verbindung		Bürofrost
11:00	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Bürofrost
12:00	Lerngruppe VS1	Lerngruppe VS1	Bürofrost	Mittagessen
13:00			Übung zu VL1	Bürofrost
14:00	Lerngruppe VZ	Lerngruppe VZ		Übung zu VL2
15:00			Lerngruppe VL	
16:00				
17:00		Sozialkund		
18:00				
19:00				
20:00				

# Time Boxing

8	<input type="checkbox"/> Planning
9	<input type="checkbox"/> Data Analysis for Paper <span style="color: red;">■</span> 21.01.2024
10	<input type="checkbox"/> Update Paper Text and Graphics <span style="color: red;">■</span> 31.01.2024
11	<input type="checkbox"/> <span style="color: orange;">■</span> Lunch
12	<input type="checkbox"/> <span style="color: blue;">■</span> PCB Component selection
13	<input type="checkbox"/> <span style="color: orange;">■</span> Team Meeting
14	<input type="checkbox"/> <span style="color: blue;">■</span> PCB Component selection
15	
16	<input type="checkbox"/> <span style="color: orange;">■</span> Meeting: PhD Head Design
17	<input type="checkbox"/> Reading

# Mehr Ansätze:



- ▶ ToDo Listen
  - ▶ Microsoft ToDo
  - ▶ todoist
  - ▶ ...
- ▶ Pomodoro Technik
  - ▶ Pomofocus
  - ▶ ...

stevepb on pixabay

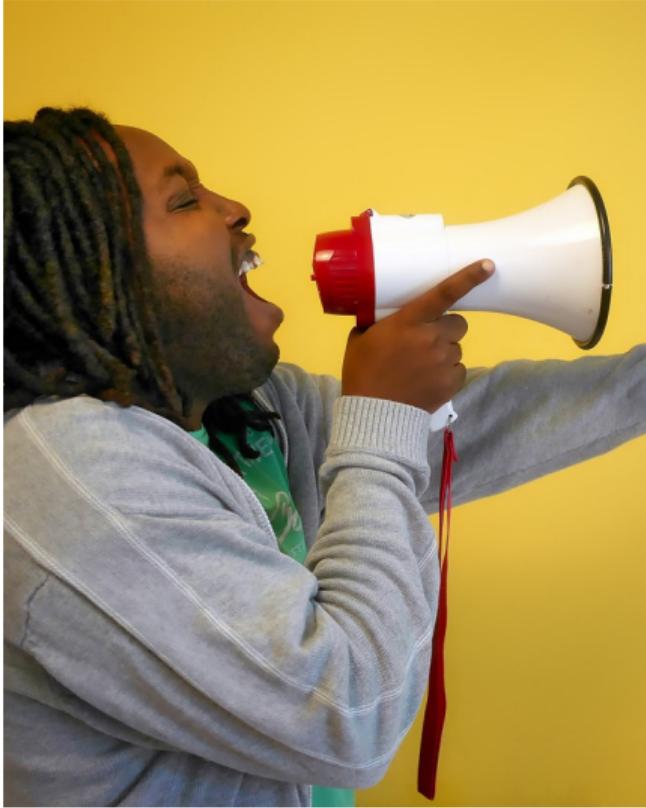
# Rechtschreibung und Grammatik



- ▶ Gramarly
- ▶ DudenMentor
- ▶ LanguageTool
  - ▶ Plugins für gängige Browser
  - ▶ Auch in der freien Version sehr Mächtig

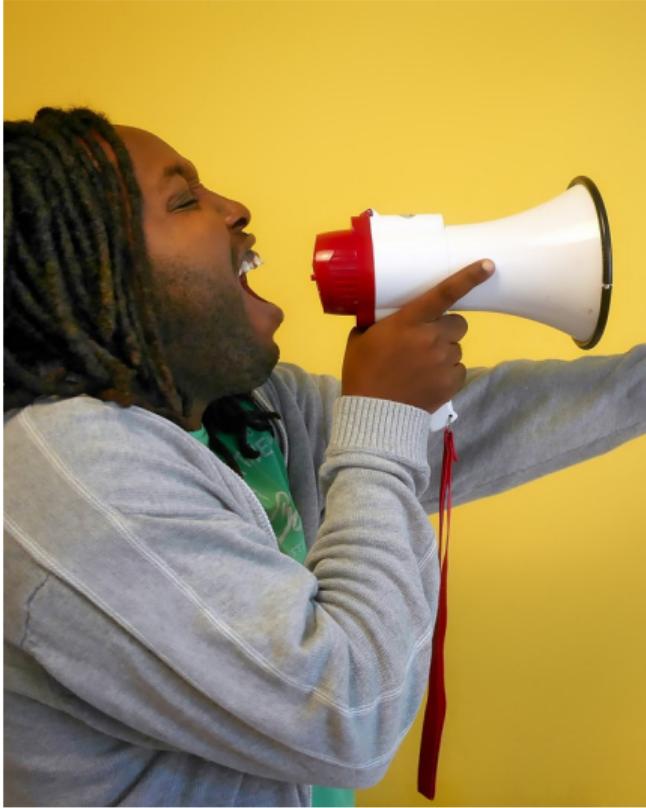
3844328 on pixabay

# Kommunikation



- ▶ WhatsApp, Telegram
- ▶ Slack
- ▶ Matrix
- ▶ Discord
  - ▶ Kostenlos
  - ▶ Unterstützt Text, Voice und Video Chats
  - ▶ Gruppen ermöglichen Organistion der Kommunikation

# Kommunikation



## Communities:

- ▶ Reddit
  - ▶ Communities zu methoden, Fächern und Tools mit vielen hilfsbereiten Mitgliedern
- ▶ YouTube
- ▶ Discord Server
  - ▶ Hard zu finden, aber ein guter Interaktionsort für spezifische Themen.

# Honorable Mentions



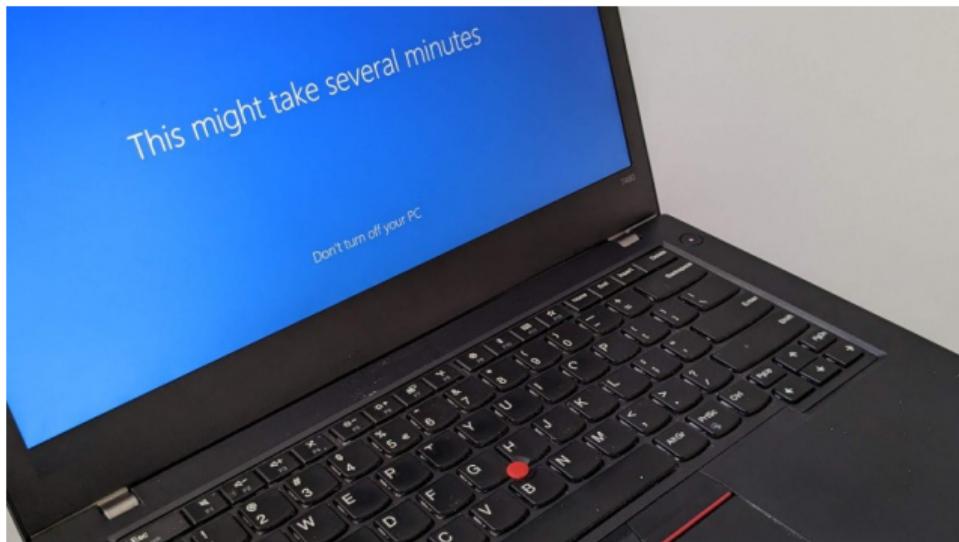
- ▶ Online Lern Plattformen
  - ▶ MIT Open Coursesware
- ▶ Tree Style Tabs Browser Plugins
  - ▶ Organisiert Browertabs besser
- ▶ Passwort Manager
  - ▶ Generell eine gute Empfehlung
- ▶ Git
  - ▶ Versionskontrolle
- ▶ GitHub
  - ▶ Eine Gute Quelle und eine gute Möglichkeit zum Online Stellen von Material
- ▶  $\text{\LaTeX}$

# Themen über die wir sonst noch reden können

- ▶ Wie komme ich an einen günstigen Laptop?
- ▶ Wie Google ich richtig?
- ▶ Exkurse
  - ▶ in mein Notiz System: Obsidian
  - ▶ in meine Zotero Bibliothek



# Ein Laptop für den schmalen Euro



- ▶ ThinkPad T480
  - ▶ Robust und einfach abzugraben
  - ▶ Gebraucht für 150€
  - ▶ Ersatz Akku für 150€
  - ▶ 1 TB SSD für 60€
- ▶ Laptop Powerbank für 100€
- ▶ Betriebssystem: Ubuntu für 0€

[Quelle]

# Ein kurzer Google Cheat Sheet

- ▶ *site:* beschränke die Suche auf eine Webseite
- ▶ *filetype:* sucht nach Dateien vom Typ
- ▶ **""** Muss im Ergebnis vorkommen
- ▶ **-** Darf nicht im Ergebnis vorkommen
- ▶ **AND,OR** Logisches Verknüpfen von Suchbegriffen