



universität
uulm

**Fakultät für Ingenieurwissenschaften,
Informatik und Psychologie**
Institut für Theoretische Informatik

Vorlage und Leitfaden für das Erstellen von Abschlussarbeiten

Masterarbeit an der Universität Ulm

Vorgelegt von:

Vorname Nachname
vor.nach@uni-ulm.de
12345678

Gutachter:

Gutachter 1
Gutachter 2

Betreuer:

Betreuer 1

15. April 2024

Zusammenfassung

Dieses Dokument ist Vorlage und ein kleiner Ratgeber für das Erstellen einer Abschlussarbeit. Soll dieses Dokument einfach nur als Vorlage benutzt werden, so können Sie ihre Daten zu Beginn der Datei *thesis.tex* eintragen und diesen Text, sowie den Input der *tips.tex* löschen. Neben der Vorlage enthält dieses Dokument aber auch nützliche Tipps sowie Beispiele für Algorithmen, Zeichnung, Formeln, etc.

Auf die Titelseite folgt eine Kurzzusammenfassung der Arbeit (auf englisch *abstract* genannt). Die Zusammenfassung stellt kurz vor was in der folgenden Arbeit behandelt wird. Die Kurzzusammenfassung soll eine Motivation, die Fragestellung bzw. das Thema und die wichtigsten Ergebnisse der Arbeit enthalten. Typischerweise hat die Kurzzusammenfassung eine Länge von 100 bis 150 Wörtern. (Zum Vergleich: Diese Zusammenfassung ist etwa 120 Wörter lang.)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	3
2.1	Gliedern	3
2.1.1	Beschreibungen	3
2.1.2	Referenzen	3
2.2	Inhalt des Grundlagen-Kapitels	4
3	Methoden	5
3.1	Lemmata, Theoreme und Korollare mit und ohne Beweis	5
3.2	Formeln	6
3.3	Abbildungen	7
3.3.1	Import existierender Abbildungen	8
3.3.2	Zeichnen von Abbildungen	8
3.4	Tabellen	9
3.5	Algorithmen	9
4	Experimente / Ergebnisse	11
5	Diskussion	13
6	Erstellung des Literaturverzeichnis	15
6.1	Bibtex-Datei	15
6.2	Arten von Quellen	16
6.2.1	Bücher	16
6.2.2	Zeitschriften	16
6.2.3	Konferenzbeiträge	16
6.2.4	ArXiv	17
6.2.5	Online-Quellen / Links	17
6.3	Hinweise	18
6.3.1	Autoren	18

6.3.2	Seitenzahlen	18
6.3.3	DOI	18
6.3.4	Referenzen im Text	19
6.3.5	Mehrere Quellen hintereinander	19
6.3.6	Groß- und Kleinschreibung	19
6.3.7	Einheitlichkeit	19
6.3.8	Negativ-Beispiele	20

Abbildungsverzeichnis

3.1	Logo der Uni Ulm.	8
3.2	Kleine TikZ-Demonstration	9
4.1	Beispiel-Plot	11

Algorithmenverzeichnis

3.1	Euklidischer Algorithmus	10
-----	------------------------------------	----

Tabellenverzeichnis

3.1	Demo-Tabelle	9
-----	------------------------	---

1 Einleitung

Nach Titelseite und Zusammenfassung kann optional noch eine Danksagung oder ein Vorwort folgen. Danach stehen die Verzeichnisse. Das Inhaltsverzeichnis hilft dem Leser sich in der Arbeit zu orientieren. Werden viele Tabellen, Abbildungen oder Algorithmen verwendet, können eigene Verzeichnisse für diese auch hilfreich sein. All dieses steht vor dem eigentlichen Beginn der Arbeit und wird mit römischen Seitenzahlen angegeben.

Die *Einleitung* markiert den Beginn der Arbeit und startet mit arabischer Seitenzahl eins. In der Einleitung wird der Leser ins Thema eingeführt. Sie gibt einen größeren Überblick als das „abstract“ und ordnet das Thema in einen größeren Kontext ein. Dabei bietet es sich an hier auch „related work“ abzuhandeln – also wichtige Vorarbeiten, die man sich eventuell anschauen muss. Zudem soll die Einleitung den Aufbau der Arbeit erklären. Im Quelltext könnt ihr sehen, wie kursiv hervorgehoben wird, sowie deutsche Anführungszeichen und Gedankenstriche gesetzt werden.

2 Grundlagen

Diese Vorlage benutzt ein „Buch-Format“. Dabei werden eventuell automatisch leere Seiten in die PDF-Datei eingefügt (siehe vorangehende Seite), um zu gewährleisten, dass neue Kapitel immer auf der rechten Buchseite beginnen. Dies sieht schöner aus wenn die Arbeit gedruckt und gebunden wird.

Im Kapitel *Grundlagen* wird die in der Arbeit verwendeten Begriffe und Notationen definiert.

2.1 Gliedern

Bisher wurden nur Kapitel (*chapter*) benutzt um die Arbeit zu gliedern. In diesem und den folgenden Kapiteln ist meist eine feinere Gliederung sinnvoll. Dazu gibt es Abschnitte, Unterabschnitte und Paragraphen (in Latex: *section*, *subsection*, *paragraph*)

2.1.1 Beschreibungen

Das hier ist ein Unterabschnitt. Vor der erste Unterabschnitt beginnt, sollte eine Beschreibung des Abschnitt stehen. (Vor dem ersten Abschnitt sollte eine Beschreibung des Kapitels stehen, etc.)

Paragraph Ein Paragraph hat keinen Zeilenumbruch und keine Nummerierung.

Keine Solo-Unterabschnitte Wenn Sie einen Abschnitt, Unterabschnitt oder Paragraphen einfügen, sollten Sie auch mindestens einen zweiten haben. (Sonst macht es keinen Sinn den ersten einzufügen.) Das ist der zweite Paragraph.

2.1.2 Referenzen

Wenn Sie später auf einen Abschnitt verweisen möchten, können Sie ein *label* in diesem Abschnitte setzen und mithilfe von *ref* die Nummer des Abschnitts einfügen (siehe

2 Grundlagen

Quelltext). Das ist ein Verweis auf des Abschnitt 2.1. Die Referenznummer binden wir mit einer Tilde (\sim) an das Wort „Abschnitt“, um einen Zeilenumbruch an dieser Stelle zu verhindern! (Beispiel: `Abschnitt~\ref{label}`.) Die Nummer wird automatisch generiert und ist klickbar. Referenzen funktionieren analog für Definitionen, Abbildungen, Tabellen, etc.

2.2 Inhalt des Grundlagen-Kapitels

Oft gibt es in der Wissenschaft verschiedene Notationen für eine Sache und gleiche Notationen für verschiedenes. Das Kapitel *Grundlagen* dient dazu Missverständnisse zu vermeiden. Es daher wichtig sich in der restlichen Arbeit strickt an die hier eingeführten Notationen zu halten. Je nach Thema der Arbeit müssen etwa Notationen für Strings, Graphen, Formeln usw. gegeben werden. Für Definitionen kann eine entsprechende Umgebung benutzt werden.

Definition 2.2.1 (Die natürlichen Zahlen und Summen). Im folgenden bezeichnen wir die *natürlichen Zahlen* mit dem Symbol \mathbb{N} . Die Zahl 0 ist nicht in \mathbb{N} enthalten. Die *Summe zweier natürlicher Zahlen* $a, b \in \mathbb{N}$ notieren wir mit $a + b$.

Auf triviale Definitionen wie Definition 2.2.1 kann in der Arbeit verzichtet werden. Definitionen können unter Umständen sehr lang werden. Wichtig ist, dass im Rahmen einer Definition alle verwendeten Symbole eingeführt werden. Oft definiert man Begriffe, um diese im Text oder in Lemmata und Theoremen verwenden zu können.

3 Methoden

Nachdem alle Notationen geklärt beginnt der Teil der Arbeit, der die neuen Erkenntnisse enthält. Das kann auch mehrere Kapitel umfassen. Wir nutzen dieses Kapitel, um Hinweise und Beispiele für Definitions-Umgebungen, Formeln, Abbildungen und Tabellen zu geben.

3.1 Lemmata, Theoreme und Korollare mit und ohne Beweis

Der Unterschied zwischen Lemmata, Theoremen, und Korollaren ist wie folgt.

Lemma 3.1.1. *Im Folgenden bezeichnen wir einen Hilfssatz, der eine vergleichsweise einfache Aussage oder Einsicht feststellt, als ein Lemma. Oftmals sind Beweise zu Lemmata nur wenige Zeilen lang.*

Wollen wir ein Lemma (oder andere Matheumgebungen wie Definition, Theorem, o. Ä.) besonders benennen, so ist dies auch möglich.

Lemma 3.1.2 (Lemma von Fatou). *Das Lemma von Fatou ist eine Aussage aus der Maßtheorie.*

Theorem 3.1.3. *Weiterhin bezeichnen wir zentrale Aussagen, die zumeist lange und recht komplexe Beweise benötigen, als ein Theorem (oder einen Satz). Häufig werden zum Beweisen von Theoremen diverse Lemmata angewendet.*

Satz 3.1.4. *Dies ist ein Satz. Ein Satz ist nicht ganz so wichtig wie ein Theorem. Theoreme sind die zentralen Aussagen der Arbeit. Es sollte nur wenige Theoreme geben.*

Bemerkung 3.1.5. Das ist eine Bemerkung. Sie ist aufrecht gesetzt.

Korollar 3.1.6. *Zu guter Letzt bezeichnen wir einfache Aussagen, die sich direkt aus Theoremen oder Lemmata ergeben als Korollare. Korollare folgen oft als Spezialfälle von allgemeiner formulierten Sätzen.*

Eine einfacher Hilfssatz kann wie folgt aussehen.

Lemma 3.1.7. *Seien $a, b \in \mathbb{N}$ und sei $c := a + b$, so ist $c \geq a$ und $c \geq b$.*

3 Methoden

Beweis. Wir führen einen Beweis durch Widerspruch unter der Annahme $c < a$ (der Fall $c < b$ folgt analog). Dann wäre

$$c < a \iff a + b - a < 0 \iff b < 0. \quad (3.1)$$

Widerspruch zur Voraussetzung mit $b \in \mathbb{N}$ wegen Definition 3.1.3. □

Theoreme und Korollare können in analoger Weise gesetzt werden. Möchte man einen Beweis weglassen (weil zu trivial oder kein Platz) so lässt man einfach die Beweisumgebung weg.

Ganz wichtig: Text in Definitionen, Beispielen, etc. wird aufrecht gesetzt (mit dem zu definierenden Wort kursiv); Text in Sätzen, Lemmata, Theoremen, etc. wird kursiv gesetzt.

3.2 Formeln

Das Textsatzsystem \LaTeX wurde entwickelt, um die wissenschaftliche Textverarbeitung zu erleichtern. Dazu gehört, dass man Formeln in angemessener Art und Weise setzen kann. Dies kann wie folgt geschehen (zweizeilig):

$$\mathcal{H}_{T,n} = \frac{1}{n} \ln \left[\sum_{\nu \in \mathbb{S}^n} e^{-E_{SK}(\nu)/T} \right] \quad (3.2)$$

$$= \frac{1}{n} \ln \left[\sum_{\nu \in \mathbb{S}^n} \exp \left(\frac{1}{T} \sum_{\{i,j\} \in C} J_{i,j} \nu_i \nu_j + \frac{M}{T} \sum_{i=1}^n \nu_i \right) \right]. \quad (3.3)$$

Oder aber:

$$\pi = 4 \cdot \arctan(1) \approx 3.14159265359. \quad (3.4)$$

Jetzt eine unnummerierte Gleichung (bitte nur Gleichungen nummerieren, die auch referenziert werden):

$$\text{Text im Gleichungsmodus: } a_1 \cdot \dots \cdot a_n = \prod_{i=1}^n a_i.$$

Wir benutzen Klammern nur, wenn es nötig ist.

Man beachte: Es ist auch möglich logische Operationen oder Quantoren zu verwenden.

$$F \in SAT : \iff \exists \alpha : \forall C \in F : \exists \ell \in C : \alpha(\ell) = 1. \quad (3.5)$$

Hier etwas Logik:

$$F = (v_1 \vee v_2 \vee v_3) \wedge (\neg v_1 \vee \neg v_2 \vee \neg v_3).$$

Wichtig: Für ein „ell“ schreiben wir im Mathemodus niemals l (Verwechslungsgefahr!), sondern ℓ . Manchmal ist es hilfreich, wenn man eine Formel im Text referenziert. Beispielsweise zeigt Gleichung (3.4) wie man mit jeder halbwegs modernen Programmiersprache die Kreiszahl π näherungsweise bestimmen kann. Für die Referenz einer Gleichung benutzt man `\eqref{label}` – damit werden direkt die runden Klammern gesetzt.

Mathematische Ausdrücke in einem Fließtext können durch zwei \$ Zeichen eingebunden werden. So wird die Formel $f(n) = \sum_{i=1}^n i$ durch den Ausdruck `$f(n)=\sum_{i=1}^n i$` erzeugt. Soll die Formel vom Fließtext abgehoben werden, wie zum Beispiel

$$f(n) = \sum_{i=1}^n i,$$

kann das durch `\begin{equation*} ... \end{equation*}` gewonnen werden.

Analog erfolgt die Verwendung von Lemmata, Definitionen, usw.:

```
\begin{lemma}[optional mit Titel]
Hier steht das Lemma.
\end{lemma}
```

Sicherlich sind viele weitere Dinge über \LaTeX zu erwähnen. Das Internet wird aber die meisten Fragen beantworten können. Wie genau z. B. die Befehle für bestimmte Symbole sind, könnt ihr im Internet nachsehen¹. Siehe beispielsweise <https://de.wikipedia.org/wiki/Hilfe:TeX>.

3.3 Abbildungen

Abbildungen werden verwendet um Beispiele zu geben oder komplexe Zusammenhänge zu verdeutlichen. In LaTeX wird die Abbildung in die Umgebung `figure` gesetzt. Jede Abbildung benötigt eine Nummer, einen Titel und eine Bildunterschrift. Die Nummer wird automatisch generiert. Der Titel wird mit dem Befehl `\caption` hinzugefügt und erscheint

¹Lohnenswert ist auch nach „Detexify \LaTeX handwritten symbol recognition“ zu googeln. Das ist übrigens eine Fußnote!

3 Methoden

im Abbildungsverzeichnis. Die Bildunterschrift erklärt kurz was in der Abbildung zu sehen ist. Ausführliche Erklärungen stehen im Fließtext. Auf jede Abbildung sollte im Fließtext an geeigneter Stelle verwiesen werden. Die Umgebung *figure* positioniert die Grafik (meist) an einer passenden Stelle im Dokument. Die Grafik sollte ganz oben oder unten einer Seite bzw. eines Abschnitts stehen und auf der Seite (oder eine dahinter) an der auf Sie im Text verwiesen wird

Häufig wird entweder eine externe Abbildung importiert oder eine Abbildung in Latex gezeichnet.

3.3.1 Import existierender Abbildungen

Die Abbildung 3.1 wurde durch den Befehl `\includegraphics` importiert. Sie zeigt das Logo, das auch auf der Titelseite verwendet wird. Beim Import können Skalierungsfaktoren oder die gewünschte Größe im Dokument angegeben werden.



Abbildung 3.1: Logo der Uni Ulm.

Dieses Bild wurde mithilfe des Befehls `includegraphics` eingefügt. Damit können Bilder in verschiedenen Dateiformaten (pdf, svg, png, jpg, etc.) importiert werden.

3.3.2 Zeichnen von Abbildungen

Um sauber aussehende Abbildungen im 'Latex-Stil' zu generieren kann TikZ verwendet werden. Die Abbildung 3.2 wurde mit TikZ erstellt. In den Fußnoten ist ein Tutorial ² und das Manuel ³ verlinkt.

²<https://www.math.uni-leipzig.de/~hellmund/LaTeX/pgf-tut.pdf>

³<https://mirror.clientvps.com/CTAN/graphics/pgf/base/doc/pgfmanual.pdf>

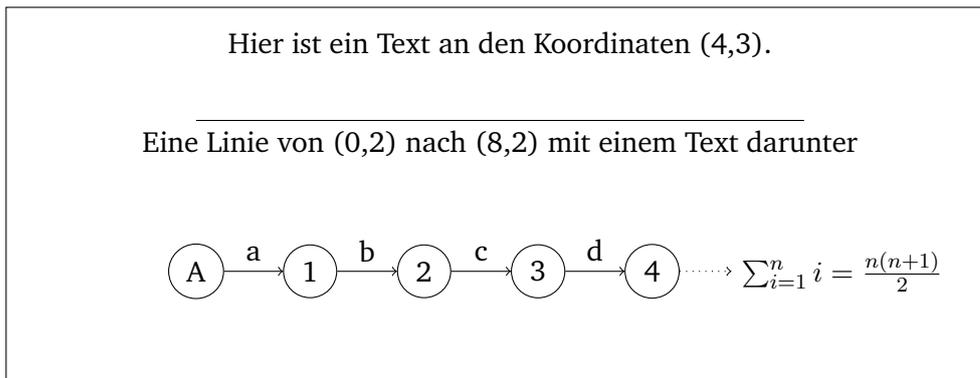


Abbildung 3.2: Kleine TikZ-Demonstration

3.4 Tabellen

Tabellen stehen in der Umgebung `table`. Diese ist vergleichbar zu `figure` und generiert eine Nummer und erlaubt das Hinzufügen einer Tabellenüberschrift. Die Tabelle selbst wird durch den Befehl `tabular` generiert. Tabelle 3.1 ist eine Beispieltabelle.

Tabelle 3.1: Demo-Tabelle

Die Tabellenbeschreibung erklärt was in der Tabelle zu sehen ist. Folgende Tabelle ordnet verschiedenen Aspekten beim Erstellen der Arbeit einer Wichtigkeit zwischen 0 und 100 zu.

Thema	Bemerkung	Wichtigkeit
Farben	Viele verschiedene Farben und lauter bunte Bilder in der Arbeit	5
Erklärungen	Alle in der Arbeit vorgestellten Inhalte werden sauber erklärt und mit Beispielen verständlich gemacht	100

3.5 Algorithmen

Wenn Ihre Arbeit Beschreibungen von Algorithmen umfasst, sollten diese in Pseudocode (nicht Programmcode) angegeben werden. Dazu kann das package `algorithmicx`⁴ verwendet werden. (Sollten Sie andere Algorithmen-Layouts, wie etwa `algorithm2e`, verwenden wollen, müssen Sie eventuell die Datei „thesis.cls“ anpassen.) Ein Algorithmus sollte

⁴Anleitung: <http://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/algorithmicx/algorithmicx.pdf>

3 Methoden

immer auch im Text erklärt werden. Dafür können *labels* verwendet werden, um einzelne Zeilen zu referenzieren. Etwa findet in Zeile 6 von Algorithmus 3.1 ein rekursiver Aufruf statt.

Algorithm 3.1 Euklidischer Algorithmus

Input: Zwei natürliche Zahlen a und b

Output: Der größte gemeinsame Teiler von a und b

```
1: function EUKLID( $a, b$ )
2:   if  $b = 0$  then                                     ▷ Basisfall
3:     return  $a$ 
4:   else
5:      $r \leftarrow a \bmod b$ 
6:     return EUKLID( $a, r$ )                             ▷ Rekursiver Aufruf
7:   end if
8: end function
```

4 Experimente / Ergebnisse

Falls die Arbeit Experimente enthält, sollte der Versuchsaufbau und die Ergebnisse in einem separaten Kapitel beschrieben werden. Um die Ergebnisse der Experimente graphisch aufzubereiten, bietet sich es an *pgfplots* in TikZ zu verwenden. Abbildung 4.1 zeigt beispielhaft ein Säulendiagramm. Das Manuel ¹ zeigt Beispiele für zahlreiche andere Arten von Diagrammen.

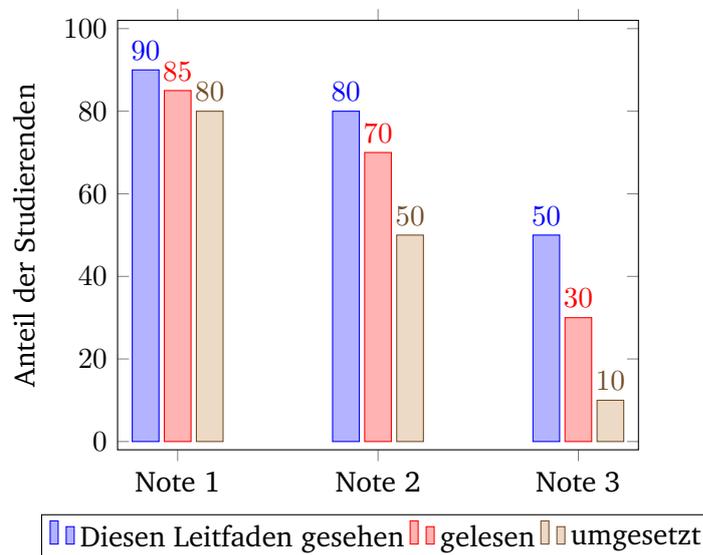


Abbildung 4.1: Beispiel-Plot

¹<https://mirror.clientvps.com/CTAN/graphics/pgf/contrib/pgfplots/doc/pgfplots.pdf>

5 Diskussion

Das letzte Kapitel enthält eine Diskussion, in der sich mit den Ergebnissen der Arbeit auseinander gesetzt wird. Es können unter anderem folgende Fragestellungen diskutiert werden: Waren die Ergebnisse erwartbar? Was sind die neuen Erkenntnisse? Wie könnte die Arbeit fortgesetzt werden?

6 Erstellung des Literaturverzeichnis

Am Ende der Arbeit steht das Literaturverzeichnis. Es enthält alle in der Arbeit zitierten Quellen. Da hier immer wieder Fehler gemacht werden, wird im Folgenden noch erklärt worauf beim Erstellen des Literaturverzeichnis zu achten ist.

Es gibt unterschiedliche Zitierstile. Zum Beispiel verwenden verschiedene große Verlage wie Springer, Oxford University Press, etc. verschiedene Formate. Dabei kann sich die Reihenfolge der Angaben, aber auch was bei einem Zitat angegeben wird, unterscheiden. Wenn Sie ein Literaturverzeichnis erstellen, müssen Sie sich für ein Format entscheiden und dieses einhalten. Die Formatierung der Quellen im Literaturverzeichnis übernimmt bibtex. Allerdings müssen Sie darauf achten was in der bibtex-Datei steht.

6.1 Bibtex-Datei

In der Regel werden alle Quellen in einer Datei (hier *literatur.bib*) aufgelistet. Ein Eintrag kann wie folgt aussehen.

```
@Book{cormen ,
  Title    = {Introduction to Algorithms},
  Author   = {Cormen, Thomas H and Leiserson, Charles E
              and Rivest, Ronald L and Stein, Clifford},
  Publisher = {MIT Press},
  Year     = {2009},
  Edition  = {3rd},
}
```

Über den Befehl `\cite{cormen}` wird die Referenz [4] in den Text eingefügt und der Eintrag zum Literaturverzeichnis hinzugefügt.

6.2 Arten von Quellen

Es gibt verschiedene Arten von Quellen. Je nach Art werden unterschiedliche Angaben benötigt. Im Folgenden sind einige Arten aufgelistet.

6.2.1 Bücher

Anzugeben:

Autor(en), Titel, (Auflage,) Verlag, Jahr

Beispiel:

Thomas H Cormen, Charles E Leiserson, Ronald L Rivest, and Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*. MIT Press, 3rd edition, 2009

6.2.2 Zeitschriften

Anzugeben:

Autor(en), Titel, Journal, Ausgabe (=Volume), (Nummer ,) Seitenzahl, Jahr

Beispiel:

Aleksander Cisłak, Szymon Grabowski, and Jan Holub. SOPanG: online text searching over a pan-genome. *Bioinformatics*, 34:4290–4292, 2018

Aleksander Cisłak et al. SOPanG: online text searching over a pan-genome. *Bioinformatics*, 34(24):4290–4292, 2018

Kommentar:

Beides sind „richtige“ Zitationen derselben Quelle. Die Nummer der Zeitschriften (hier 24) kann wie im zweiten Beispiel angegeben werden. Wenn eine Seitenzahl angegeben wird, ist die Nummer nicht notwendig. (Die Seitenzahl bestimmt auch die Nummer.)

6.2.3 Konferenzbeiträge

Konferenzbeiträge werden später oft in Proceedings veröffentlicht, die oft Teil einer Buchreihe sind.

Anzugeben:

Autor(en), Titel, Buchtitel, Auflage, Buchreihe (=Series), Seiten, Verlag, Jahr

Beispiel:

Sorina Maciuca et al. A natural encoding of genetic variation in a Burrows-Wheeler transform to enable mapping and genome inference. In *Algorithms in Bioinformatics*, volume 9838 of *LNCS*, pages 222–233. Springer, 2016

Sorina Maciuca et al. A natural encoding of genetic variation in a Burrows-Wheeler transform to enable mapping and genome inference. In *Proceedings of the 16th Annual Workshop on Algorithms in Bioinformatics*, pages 222–233. Springer, 2016

Kommentar:

Dieser Artikel wurde auf der Konferenz *Workshop on Algorithms in Bioinformatics (oder auch WABI)* präsentiert. Die Beiträge der Konferenz wurden im Buch *Algorithms in Bioinformatics* der Buchreihe *LNCS* veröffentlicht. *LNCS* ist die Abkürzung für *Lecture Notes in Computer Science*. Es jeweils die Abkürzung oder der volle Titel angegeben werden. Es sollte darauf geachtet werden, das bei allen Quellen gleich zu machen.

6.2.4 ArXiv

Veröffentlichungen auf ArXiv haben nicht des Peer-Review-Verfahren durchlaufen und sind somit keine ordentliche Veröffentlichung. Oft erscheint später eine ordentliche Veröffentlichung. Dabei sind die Autoren und der Titel gleich oder ähnlich. Bevor ArXiv-Quellen verwendet werden, ist zu prüfen, ob nicht stattdessen eine ordentliche Veröffentlichung zitiert werden kann.

Beispiel:

Uwe Baier, Thomas Böhler, Enno Ohlebusch, and Pascal Weber. Edge minimization in de Bruijn graphs. 2019. URL: <https://arxiv.org/abs/1911.00044>

Dieser ArXiv-Artikel erschien später in einer Zeitschrift:

Uwe Baier, Thomas Böhler, Enno Ohlebusch, and Pascal Weber. Edge minimization in de Bruijn graphs. *Information and Computation*, 285:104795, 2022

6.2.5 Online-Quellen / Links

Links zu Webseiten (z.B. Github) sollten nicht im Literaturverzeichnis stehen. Stattdessen können sie im Fließtext oder als Fußnote eingebaut werden. Ist mit dem Projekt/Code eine ordentliche Veröffentlichung verbunden, so ist diese zu zitieren.

6.3 Hinweise

Weitere Hinweise zu verschiedenen Themen werden im Folgenden aufgelistet.

6.3.1 Autoren

Bei einem oder zwei Autoren werden alle Autoren aufgezählt. Bei mehr als zwei (oder auch mehr als drei, je nach Stil) Autoren kann man den Erstautor und „et al.“ schreiben (in der bib-Datei schreibt man dazu „and others“).

Der Nachname wird ausgeschrieben. Der Vorname kann durch die Initiale abgekürzt werden. Der zweite Vorname wird in der Regel mit der Initiale abgekürzt.

6.3.2 Seitenzahlen

Neuere Veröffentlichungen in Journalen/Buchreihen haben manchmal keine Seitenzahlen, dafür aber eine Artikelnummer (vor allem bei Online-Journalen). Dann ist die Artikelnummer anstelle der Seitenzahl zu verwenden.

Beispiel:

Nicht: Brice Letcher, Martin Hunt, and Zamin Iqbal. Gramtools enables multiscale variation analysis with genome graphs. *Genome biology*, 22(1):1–27, 2021

Sondern: Brice Letcher, Martin Hunt, and Zamin Iqbal. Gramtools enables multiscale variation analysis with genome graphs. *Genome biology*, 22:259, 2021

Das erste Zitat ist leider das, das scholar.google ausgibt hat. Oft ist als Seitenzahl einfach 1-x eingetragen, wenn der Artikel x Seiten hat. Das entspricht dann aber nicht der Seitenzahl im Journal. Diese Veröffentlichung (siehe auch <https://doi.org/10.1186/s13059-021-02474-0>) aus dem Journal *Genome biology* Band 22 hat keine Seitenzahlen. Stattdessen wird die Artikelnummer 259 angegeben.

6.3.3 DOI

Die DOI ist eine Nummer die eine Veröffentlichung eindeutig identifizieren kann. (Über die Webseite doi.org lässt sich die Veröffentlichung finden.) Sie können diese auch der Quellen angeben hinzufügen.

Beispiele:

Brice Letcher, Martin Hunt, and Zamin Iqbal. Gramtools enables multiscale variation analy-

sis with genome graphs. *Genome Biology*, 22:259, 2021. <https://doi.org/10.1186/s13059-021-02474-0>

oder

Brice Letcher, Martin Hunt, and Zamin Iqbal. Gramtools enables multiscale variation analysis with genome graphs. *Genome Biology*, 22:259, 2021. doi: 10.1186/s13059-021-02474-0

6.3.4 Referenzen im Text

Zeichen für Referenzen (wie etwa: [1], [BUC12] oder (Mayer et al. 2006)) sind keine Substantive. Daher sind solche Formulierungen zu vermeiden:

Die Aussage xy wird in [1] gezeigt... Die Aussage xy wurde von (Mayer, 2006) gezeigt...

Besser ist es den Autor zu nennen und die Referenz dahinter zu setzen, oder die Referenz hinter der Aussage oder am Satzende zu geben:

Beispiele:

Mayer et al. [1] haben die Aussage gezeigt wurde... bzw. Die Aussage wurde von von Mayer et al. (2006) wurde...

Die Aussage xy ist wahr [1].

6.3.5 Mehrere Quellen hintereinander

Werden mehrere Quellen hintereinander zitiert, so sollte das so [1,2,3] aussehen und nicht so [1][2][3]. Dazu werden alle bibtex-keys in einen Befehl `\cite` geschrieben (`\cite{key1,key2,key3}`).

6.3.6 Groß- und Kleinschreibung

Eigennamen und Schlagwörter im Titel eines Artikels, Titel einer Zeitschrift etc. werden oft Großgeschrieben. Bibtex-Einträge von scholar.google vernachlässigen oft Groß- und Kleinschreibung, was wieder korrigiert werden muss.

6.3.7 Einheitlichkeit

Wie im Vorangegangenen beschrieben, gibt es je nach Stil verschiedene Möglichkeiten „richtig“ zu zitieren. Der Stil sollte im ganzen Literaturverzeichnis gleich sein. Wenn die Quellangaben von scholar.google oder den Seiten der Zeitschriften, gesammelt werden,

6 Erstellung des Literaturverzeichnis

ist der Stil in der Regel nicht einheitlich. Die Quellangaben müssen daher meist händisch korrigiert werden, damit sie zusammenpassen.

6.3.8 Negativ-Beispiele

Die folgenden Angaben beziehen sich auf das Verzeichnis der nächsten Seite

- Im Literaturverzeichnis wird bei [3, 6] die Autorenliste mit „et al.“ abgekürzt, während sie sonst voll aufgelistet wird.
- Bei [5] werden die Vornamen abgekürzt, sonst nicht.
- Links, wie [1], gehören nicht ins Literaturverzeichnis.
- Nur bei [2] wird die DOI abgegeben, sonst nicht.
- Die Zeitschrift heißt *Genome Biology* in [5] steht *Genome biology*.

Literaturverzeichnis

- [1] URL: <https://github.com/iqbal-lab-org/gramtools>.
- [2] Uwe Baier, Thomas Büchler, Enno Ohlebusch, and Pascal Weber. Edge minimization in de Bruijn graphs. *Information and Computation*, 285:104795, 2022. doi:10.1016/j.ic.2021.104795.
- [3] Aleksander Cisłak et al. SOPanG: online text searching over a pan-genome. *Bioinformatics*, 34(24):4290–4292, 2018.
- [4] Thomas H Cormen, Charles E Leiserson, Ronald L Rivest, and Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*. MIT Press, 3rd edition, 2009.
- [5] B. Letcher, M. Hunt, and Z. Iqbal. Gramtools enables multiscale variation analysis with genome graphs. *Genome biology*, 22:259, 2021.
- [6] Sorina Maciuca et al. A natural encoding of genetic variation in a Burrows-Wheeler transform to enable mapping and genome inference. In *Algorithms in Bioinformatics*, volume 9838 of *LNCS*, pages 222–233. Springer, 2016.

Name: Vorname Nachname

Matrikelnummer: 12345678

Erklärung

Ich erkläre, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Ulm, den

Vorname Nachname