

Hinweise für Bachelorarbeiten in der Gruppe Mathematische Physik

12. Juli 2021

1 Thema und Inhalt der Bachelorarbeit

Eine typische Bachelorarbeit in der Gruppe Mathematische Physik ist eine Literaturarbeit verbunden mit dem eigenständigen Lösen einer Aufgabe. Das bedeutet, man arbeitet sich zunächst in ein bestimmtes Thema ein und lernt die Inhalte, die man für die Arbeit braucht. Im Anschluss wendet man das Erlernte auf ein Problem an, das man möglichst eigenständig löst.

Das Verhältnis zwischen Literaturteil und Problemteil kann sich in verschiedenen Arbeiten stark unterscheiden. Ein Extremfall ist eine reine Literaturarbeit, in der sich der eigenständige Anteil darauf beschränkt, Resultate aus verschiedenen Quellen zusammenzuführen. In seltenen Fällen befasst sich der eigenständige Teil schon mit einem Problem der aktuellen Forschung – da die Forschungsthemen der Gruppe aber deutlich mehr Vorkenntnisse voraussetzen, als man im Bachelorstudium erreicht, ist das im Normalfall nicht möglich.

2 Wie gehe ich vor?

2.1 Problemanalyse

Jedes Problem ist einzigartig. Trotzdem kann man allgemeine Strategien formulieren, die einem helfen können, an ein Problem heranzugehen.

- **Das Wichtigste zuerst: selbst nachdenken!** Immer wieder kommen Bachelor-Studierende zur Besprechung mit den Worten: „Ich habe zu dem Problem, das ich lösen sollte, nichts in der Literatur oder im Internet gefunden.“ Das war auch nicht die Aufgabe – es geht in der Bachelorarbeit ja gerade darum, erste Schritte in eigenständiger Forschung zu gehen, und dazu gehört zunächst, über ein Problem nachzudenken und zu versuchen, es selbst zu lösen.
- **Analyse: Versteht man das Problem überhaupt?** Kann man das Problem selbst in anderen Worten formulieren? Wenn nicht, woran liegt es? Wenn man Begriffe oder mathematische Konzepte, die man für das Problem braucht, noch nicht kennt, kann man jetzt durchaus in der Literatur danach suchen.
- **Wie sieht das Ganze in einem Beispiel aus?** Um mit dem Problem oder der Fragestellung warm zu werden, suche man sich Beispiele und analysiere das Problem in der gewählten Beispielsituation. Dabei fange man mit möglichst einfachen Beispielen an (diese dürfen ruhig fast trivial sein) und steigere dann die Komplexität. In den Beispielen merkt man dann auch oft, ob man das Problem eigentlich verstanden hat.
- **Kann man das Problem erst in einer einfacheren Version lösen?** Um zu verstehen, wo die Schwierigkeiten liegen, kann man sich die Aufgabe erst einmal vereinfachen, z.B. in weniger Dimensionen rechnen, zusätzliche Annahmen machen, Symmetrien annehmen, einfache Ansätze machen, ...

- **Sorgfältig rechnen und aufschreiben!** Auch wenn man nur für sich Notizen macht, schreibe man lesbar und strukturiere die Argumente; Rechnungen führe man sorgfältig aus. Es ist sinnvoll, die eigenen Notizen mit Seitenzahlen zu versehen.
- **Rechnungen selbst testen!** Trotz aller Sorgfalt kann man sich verrechnen, daher ist es wichtig, die eigenen Ergebnisse auf Konsistenz zu überprüfen. Kommt das Richtige heraus, wenn man einen Parameter zu Null setzt? Oder stimmt die Asymptotik, wenn ein Parameter sehr groß wird? Ist alles konsistent, wenn man eine schon bekannte Beispiellösung einsetzt? Kann man die Rechnung auf einem alternativen Rechenweg überprüfen?
- **Fehlersuche.** Kommt bei einer Rechnung nicht das Richtige heraus oder hat man das Gefühl, dass etwas falsch ist, dann kann es hilfreich sein, die Rechnung wegzulegen und noch einmal von vorn zu rechnen. Im Anschluss holt man die erste Rechnung wieder hervor und vergleicht die Resultate. Hat man zwei unterschiedliche Ergebnisse vor sich liegen, so ist der Fehler meist schnell zu finden.
- **Genaue Fragen formulieren!** Wenn man nicht weiterkommt, analysiere man genau, woran es liegt. Hat man ein bestimmtes Konzept noch nicht richtig verstanden? Oder fehlt in einem Beweis ein ganz bestimmter Schritt? Oder kommt an einer Stelle der Rechnung der entscheidende Term einfach mit einem unerwarteten Vorzeichen heraus? Diese Fragen können einem helfen, das Problem zu isolieren – und dann gezielt zu untersuchen (z.B. in Beispielen).
- **Wenn man gegen Mauern rennt, müssen vielleicht neue Ansätze her.** Manchmal kommt man einfach an einer Stelle nicht weiter. Dann kann es sinnvoll sein, das Problem noch einmal neu anzupacken. Hat man es bisher analytisch versucht, kann man mal eine numerische Lösung ausprobieren. Oder man versucht, das Problem geometrisch oder algebraisch zu deuten. Wenn ein Problem von einer Seite aus nicht lösbar ist, muss man oft von einer anderen Seite aus ansetzen. Manchmal kann es auch nötig sein, das ursprüngliche Problem umzuformulieren – dann löst man nicht das Ursprungsproblem, aber vielleicht ein anderes ebenso spannendes.
- **Das Problem einer anderen Person schildern.** Oft ist es hilfreich, das Problem einer anderen Person zu erläutern, um die eigenen Gedanken zu sortieren. Dabei ist es gar nicht wichtig, dass der*die andere viel Hilfreiches dazu zu sagen hat. Allein dadurch, dass man gezwungen ist, das Problem einmal von vorn bis hinten zu strukturieren und die Schwierigkeiten auf den Punkt zu bringen, kommt man oft einen Schritt weiter.

2.2 Literatursuche

Wie kommt man an geeignete Literatur? Standard-Suchmaschinen sind oft nicht die geeigneten Mittel. Wenn man auf mathematische oder physikalische Begriffe stößt, die man nicht kennt, kann Wikipedia zur Klärung durchaus beitragen - dort findet man auch oft weiterführende Lehrbücher.

Fachartikel findet man über

- das arXiv (arxiv.org): In den Rubriken hep-th, gr-qc und math-ph findet man praktisch alle relevanten Veröffentlichungen der theoretischen und mathematischen Hochenergie- und Gravitationsphysik seit den 90-er Jahren.
- INSPIRE-HEP (inspirehep.net): Eine Literaturdatenbank der Hochenergiephysik mit Links zu Preprints und Veröffentlichungen, von denen die meisten über u:access zugänglich sind.
- MathSciNet (mathscinet.ams.org): Eine Datenbank mathematischer Literatur von der American Mathematical Society. Sie ist von der Universität Wien aus zugänglich über u:access.

Über u:search findet man viele Lehrbücher, die an der Universität Wien ausleihbar oder als E-Book erhältlich sind.

2.3 Besprechungen

Regelmäßige Besprechungen sind sinnvoll, damit man nicht zuviel Zeit verliert, wenn man festhängt oder womöglich in eine falsche Richtung unterwegs ist. Für die Besprechungen bereite man sich gut vor:

- **Zusammenfassung:** Was habe ich bisher (seit der letzten Besprechung) gemacht, was sind die Ergebnisse?
- **Fragen:** Was sind meine genauen Fragen? Vielleicht sind es Verständnisfragen, vielleicht Fragen zu einer Rechnung, bei der man nicht weiterkommt. Je genauer die Fragen formuliert sind, desto eher können sie beantwortet werden.
- **Nächste Schritte** Wie würde ich weiter vorgehen? Indem man selbst darüber nachdenkt, was man als nächstes tun kann, wird man immer eigenständiger darin, Probleme zu lösen. Der*die Betreuer*in kann dann Feedback zu den Vorschlägen geben und weitere Schritte empfehlen.

3 Wie schreibe ich die Arbeit?

3.1 Latex

Latex ist das Textverarbeitungsprogramm der Wahl. Man findet im Internet jede Menge Tutorials, z.B. das von der TU Graz unter <https://latex.tugraz.at/latex/tutorial>. Als Zusatzpaket ist auf jeden Fall `amsmath` zu empfehlen. Von der AMS (American Mathematical Society) gibt es einen Guide, wie mathematische Formeln in Latex unter Berücksichtigung des `amsmath`-Pakets gesetzt werden, unter <http://mirror.ctan.org/info/short-math-guide>.

Als Template kann beispielsweise ein Template von der Informatik verwendet werden zu finden unter https://informatik.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/f_informatik/Studium/Bachelor_Thesis_Guidelines/BSc-Thesis_LATEX_Template_Stand-201707.zip

3.2 Struktur

Die Bachelorarbeit hat im Normalfall folgende Struktur:

- Titelblatt
- Kurzzusammenfassung (Abstract)
- Inhaltsverzeichnis
- Einleitung: Hier wird das Thema der Arbeit in einen größeren Kontext eingebettet und Inhalt und Aufbau der Arbeit erklärt.
- Hauptteil (bestehend aus etwa 2-4 Abschnitten/Kapiteln): Ein erster Abschnitt liefert z.B. eine Darstellung des nötigen Hintergrundmaterials, weitere Abschnitte geben die gewonnenen Resultate wieder.
- Ausblick: Hier werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und dargestellt, welche Konsequenzen daraus zu ziehen sind oder welche weiterführenden Fragen sich an die Arbeit anschließen.
- Literaturverzeichnis

Die Gestaltung des Hauptteils folgt in der Mathematischen Physik keinen strikten Regeln und richtet sich nach den Anforderungen des Themas.

Wichtig ist, dass man sich zu Beginn grundsätzlich Gedanken macht, wie man die Arbeit strukturieren will. Wichtige Aspekte bei der Planung einer Arbeit sind

- **Einheitlichkeit:** Die Arbeit verfolgt eine oder wenige bestimmte Fragestellungen. Alle Teile der Arbeit sollen einen Zweck hinsichtlich dieser Fragestellungen haben; ein Abschnitt mit einem Inhalt, der zwar auch irgendwie interessant ist, aber für die eigentliche Fragestellung nicht relevant ist, zerstört die Einheitlichkeit.
- **Zusammenhang:** Es muss ein roter Faden durch die Arbeit gehen, der Aufbau der Arbeit folgt einer klaren logischen Struktur.
- **Betonung:** Die wichtigsten Erkenntnisse müssen auch als wichtig herausgearbeitet werden.

Auch wenn eine wissenschaftliche Arbeit eine Art Kunstwerk ist, unterscheidet sie sich dennoch z.B. von einem Roman: Es gibt keine Spannung oder Pointe, sondern es geht um Verständlichkeit. Resultate werden schon in der Einleitung zusammengefasst damit der*die Leser*in von vorneherein weiß, worauf es ankommt.

3.3 Stilfragen

Im Folgenden kennzeichnen rot umrandete Kästen Fehler, die es zu vermeiden gilt, grün umrandete Boxen kennzeichnen positive Beispiele.

Gleichungen

1. **Achte darauf, dass Gleichungszeilen (oder normale Zeilen) nicht über den Rand hinausgehen.** Latex warnt zwar vor zu langen Zeilen mit „Overfull h-box“, formatiert den Text aber trotzdem. Hier muss man also selbst darauf achten, dass am Ende nichts über den Rand übersteht.

$$\sum_{j=1}^{20} j = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 . \quad (3.1)$$

2. **Richte mehrzeilige Gleichungen korrekt aus.** Es bietet sich die `amsmath`-Umgebung `align` an, wenn man Gleichungen mit mehreren Zeilen darstellen will. Gleichheitszeichen stehen dabei immer untereinander.

$$\begin{aligned} a &= 5 & (3.2) \\ \implies 2a &= 10 . & (3.3) \end{aligned}$$

Besser ist

$$\begin{aligned} a &= 5 & (3.4) \\ \implies 2a &= 10 . & (3.5) \end{aligned}$$

Dies kann z.B. mit folgendem Code erreicht werden:

```
\begin{align}
a &= 5 \\
\Longrightarrow 2a &= 10 \quad .
\end{align}
```

3. **Nummeriere alle Gleichungen, aber nicht halbe Gleichungszeilen.** Jede Gleichung sollte eine Nummer haben, aber wenn Ausdrücke über mehrere Zeilen gehen, bekommt nicht jede Zeile eine eigene Nummer. Ein Beispiel dazu wäre

$$\sum_{j=1}^{20} j = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 \quad (3.6)$$

$$+ 17 + 18 + 19 + 20 . \quad (3.7)$$

Durch Verwenden von `\nonumber` wird die Nummerierung einer Zeile unterdrückt.

```
\begin{align}
\sum_{j=1}^{20} j &= 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + \\
&14 + 15 + 16 \nonumber \\
&\quad + 17 + 18 + 19 + 20 \quad .
\end{align}
```

führt dann zu

$$\sum_{j=1}^{20} j = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 19 + 20 . \quad (3.8)$$

4. **Verwende angepasste Klammergrößen.** So soll es nicht aussehen:

$$1 - \left(\frac{1}{2} - 1 \right) = \frac{3}{2} . \quad (3.9)$$

Besser ist es so:

$$1 - \left(\frac{1}{2} - 1 \right) = \frac{3}{2} . \quad (3.10)$$

Die Klammergrößen werden angepasst entweder automatisch mit `\left(... \right)` oder manuell, z.B. ergibt `\Bigg(\bigg(\Big(\big(... \big) \Big) \bigg) \Bigg)`

$$\left(\left(\left(\left(\left(\dots \right) \right) \right) \right) \right) . \quad (3.11)$$

5. **Verwende Gleichungszeilen nur für Gleichungen.** Gleichungszeilen sollten in der Regel eine Aussage beinhalten und nicht einfach nur einen Term darstellen.

Damit haben wir gezeigt, dass m den Wert

$$5 \quad (3.12)$$

hat.

Eine bessere Lösung wäre hier:

Damit haben wir gezeigt, dass

$$m = 5 . \quad (3.13)$$

Auch die folgende Darstellung sollte man vermeiden:

Wir wollen im Folgenden den Schwerpunkt

$$\frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2} \quad (3.14)$$

berechnen.

Besser wäre es hier, dem Schwerpunkt einen Namen zu geben und die entsprechende Größe in der Gleichungszeile zu definieren:

Wir wollen im Folgenden den Schwerpunkt

$$\bar{x} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2} \quad (3.15)$$

berechnen.

6. **Achte auf Satzzeichen in Gleichungszeilen.** Gleichungszeilen sind Bestandteile des Satzes, daher muss gegebenenfalls am Ende einer Gleichung ein Satzzeichen gesetzt werden.

Die Bewegung des Schwerpunkts ergibt sich zu

$$\bar{x}(t) = vt , \quad (3.16)$$

d.h. er bewegt sich mit einer Geschwindigkeit v .

Dabei empfiehlt es sich, das Satzzeichen in einem kleinen Abstand zur Gleichung z.B. mit \backslash , zu setzen.

7. **Vermeide mehrere Gleichungszeilen in einem Satz.** Wenn sich ein Satz über mehrere Gleichungszeilen hinzieht, wird es mühsam, den Text zu lesen.

Wir erhalten das Resultat

$$v(t) = v_0 e^{-\lambda t} , \quad (3.17)$$

was zusammen mit der Relation

$$\dot{x}(t) = v(t) \quad (3.18)$$

nach Integration zu

$$x(t) = x_0 + \frac{v_0}{\lambda} (1 - e^{-\lambda t}) \quad (3.19)$$

führt, wobei die Anfangsbedingung

$$x(0) = x_0 \quad (3.20)$$

berücksichtigt worden ist.

8. **Passe gegebenenfalls Abstände in Gleichungen an.** Manchmal ist es sinnvoll, die Abstände in Gleichungen für eine bessere Lesbarkeit manuell anzupassen. Hierbei führt z.B. $a \backslash, b$ zu $a b$ im Gegensatz zu ab .

$$\int_{x_0}^{x_1} 2 a x dx = a x_0^2 - a x_1^2 \quad (3.21)$$

ist übersichtlicher als

$$\int_{x_0}^{x_1} 2 a x dx = a x_0^2 - a x_1^2 . \quad (3.22)$$

Allgemeines

1. **Schreibe vollständige Sätze.**

Wir erhalten

$$x = v t . \quad (3.23)$$

Wobei v die Geschwindigkeit ist.

2. **Verwende Schriftsprache und nicht gesprochene Sprache.** Verwende keine zusammengezogenen Wörter wie „ist’s“ oder „wird’s“. Auch im Englischen schreibe “have not” statt “haven’t”, “cannot” statt “can’t” usw.
3. **Setze Formelzeichen im Text als mathematische Symbole.**

Hierbei bezeichnet v die Geschwindigkeit.

Hierbei bezeichnet v die Geschwindigkeit.

4. **Erkläre bzw. definiere alle mathematischen Symbole und Abkürzungen, die nicht Standard sind.** Verwende Abkürzungen sparsam.

Die EL-Gleichungen dieser FT sind PDGL 2. Ordnung.

5. **Punkte nach Abkürzungen sind kein Satzende.** Der Punkt nach einer Abkürzung wie „d.h.“ wird von Latex standardmäßig als Satzende interpretiert, sodass je nach Einstellung ein größerer Abstand nach dem Punkt erscheinen kann.

...d.h. die Geschwindigkeit ist konstant.

...d.h. die Geschwindigkeit ist konstant.

Dies kann man durch einen manuellen Abstand d.h. \ die ... vermeiden, in diesem Beispiel sieht der Code wie folgt aus:

```
\dots d.h. \ die Geschwindigkeit ist konstant.
```

Das Problem eines zu großen Abstands tritt nur auf, wenn der letzte Buchstabe der Abkürzung ein Kleinbuchstabe ist. Manchmal will man, dass zwischen der Abkürzung und den folgenden Zeichen kein Zeilenumbruch erfolgt, z.B. bei „Bsp. 1“ oder „S. Hawking“. Dann kann zwischen Punkt und dem folgenden Zeichen auch eine Tilde ~ stehen, die einen normalen Abstand erzeugt und keinen Umbruch zulässt, z.B. S.~Hawking (siehe auch den folgenden Punkt).

6. Vermeide Zeilenumbrüche bei Ausdrücken, die zusammengehören.

Dieses Phänomen kann in verschiedenen Situationen auftreten, es ist uns bereits in Beispiel 1 begegnet.

Dieses Phänomen kann in verschiedenen Situationen auftreten, es ist uns bereits in Beispiel 1 begegnet.

Letzteres wurde erreicht durch folgenden Code:

```
Dieses Phänomen kann in verschiedenen Situationen auftreten, es ist uns  
bereits in Beispiel~1 begegnet.
```

7. Verweise beim Referenzieren auf Gleichungen möglichst nicht nur auf die Gleichungsnummer, sondern beschreibe den Inhalt der Gleichung.

Wir setzen (3) in (19) ein, wobei wir (7) und (8) ausnutzen.

Das ist sehr unübersichtlich, und der*die Leser*in hat keine Chance, das nachzuvollziehen, ohne alle Gleichungen nachzuschlagen. Eine bessere Variante könnte wie folgt lauten:

Wir setzen den in (3) gewonnenen Ausdruck für die Geschwindigkeit in die Bewegungsgleichung (19) ein. Dabei nutzen wir die Relationen (7) und (8) für die Reibungsparameter.

8. Verwende Fußnoten sparsam und positioniere sie korrekt.

Fußnoten werden nur gesetzt für Bemerkungen oder Verweise, die den Fluss des Haupttexts zu sehr stören würden. Zu viele Fußnoten machen einen Text unübersichtlich. Die Fußnotenreferenz steht dabei im Normalfall direkt nach einem Wort¹ ohne Abstand. Wenn das Wort allerdings von einem Satzzeichen gefolgt wird, steht die Fußnotenreferenz nach dem Satzzeichen.²

9. Sinnvolle Unterteilungen in Absätze.

Mit Hilfe von Absätzen kann man ein (Unter-)Kapitel weiter strukturieren. Dies kann genutzt werden, um ein längeres Kapitel übersichtlicher zu gestalten. Ein Absatz handelt dabei im optimalen Fall nur von einem Thema, das schon aus dem ersten Satz ersichtlich ist.

¹wie hier

²so wie hier

10. **Rücke das erste Wort in einem Absatz ein, aber nicht an anderen Stellen.** Es ist etwas Geschmackssache, aber meist erhöht sich die Lesbarkeit, wenn zu Beginn eines Absatzes das erste Wort leicht eingerückt ist, dies ist auch die Standardeinstellung bei LaTeX. Beachten muss man dann nur, dass man nicht aus Versehen nach einer Gleichungszeile eine Leerzeile im Code setzt, weil sonst die folgende Zeile als neuer Absatz mit einer Einrückung interpretiert wird.

Wir wollen den harmonischen Oszillator im Folgenden genauer untersuchen. Die Bewegungsgleichung für die Koordinate x lautet

$$\ddot{x} = -\omega^2 x, \quad (3.24)$$

wobei sich ω aus der Federkonstante und der trägen Masse ergibt.

Wir wollen den harmonischen Oszillator im Folgenden genauer untersuchen. Die Bewegungsgleichung für die Koordinate x lautet

$$\ddot{x} = -\omega^2 x, \quad (3.25)$$

wobei sich ω aus der Federkonstante und der trägen Masse ergibt.

11. **Vermeide Bewertungen.** Die Physik und Mathematik sind, wie sie sind; wir müssen Rechnungen oder Ergebnisse nicht bewerten.

Unglücklicherweise ist die Bewegung durch die Erhaltungssätze nicht vollständig bestimmt, daher müssen wir leider auf andere Methoden zurückgreifen.

Die Bewegung ist durch die Erhaltungssätze nicht vollständig bestimmt, daher müssen wir auf andere Methoden zurückgreifen.

12. **Verweise auf Gleichungsnummern immer in Klammern.**

Wie in 1 gesehen ...

Gleichungszahlen stehen immer in Klammern. Darüberhinaus gibt es verschiedene Möglichkeiten, auf Gleichungen zu verweisen:

Wie in der Bewegungsgleichung (1) gesehen ...
Wie in Gleichung (1) gesehen ...
Wie in (1) gesehen ...

Die erste Variante ist hierbei den anderen vorzuziehen (siehe Punkt 7).

13. **Lies alles gründlich durch und verwende auch eine Rechtschreibkorrektur.**

3.4 Wie lang, wie ausführlich?

Eine typische Bachelorarbeit in der Mathematischen Physik besteht aus 20-40 Seiten. Sie sollte so geschrieben sein, dass andere Studierende im gleichen Jahrgang (mit ähnlichen Vorkenntnissen in Mathematik und Theoretischer Physik) die Arbeit nachvollziehen können.

3.5 Zitate

Es gibt im Wesentlichen drei Arten von Zitaten:

- Quellen, die man verwendet hat, um die Arbeit zu schreiben, oder die man sogar direkt zitiert: Diese müssen auf jeden Fall vollständig zitiert werden.
- Quellen, in denen das dargestellte Material zuerst beschrieben wurde: Hier unterscheiden wir noch zwischen
 - Standardmaterial, das bereits in Lehrbüchern enthalten ist - hier genügt es im Normalfall, auf ein Lehrbuch zu verweisen; bei Stoff, der in den Grundvorlesungen des Studiums vorkommt, kann die Quelle entfallen,
 - Material, das nur in Fachpublikationen zu finden ist – hier sollte man im Idealfall die Originalarbeit zitieren, auf die die Resultate zurückgehen. In der Bachelorarbeit wird dies nur empfohlen, eine Vollständigkeit dieser Art von Zitaten wird noch nicht verlangt.
- Quellen, die sich mit verwandten Fragestellungen beschäftigen: Hier gilt es abzuwägen, wie relevant die Arbeiten für das dargestellte Material sind. Es gibt hier keine eindeutige Regel, allerdings muss man auf Konsistenz achten – gibt es zwei Artikel mit ähnlichen Resultaten, kann man nicht nur einen zitieren. Vollständigkeit oder Konsistenz bei dieser Art von Zitaten wird in der Bachelorarbeit noch nicht erwartet, da sie eine umfassende Kenntnis der Fachliteratur voraussetzen.

Die Literaturliste befindet sich am Ende der Bachelorarbeit, die Reihenfolge der Quellen folgt im Allgemeinen dem Auftreten der Zitate im Text. Referenzen im Text erfolgen in eckigen Klammern mit dem Latex-Befehl `\cite{}`. Die Literaturliste kann man entweder manuell erstellen (mit der Umgebung `thebibliography`) oder z.B. mit Hilfe von `BibTeX`. Zitiert man Bücher oder umfangreiche Artikel, so gibt man zusätzlich zur Quelle noch die Stelle an, auf die man verweist mittels des optionalen Arguments des `cite`-Befehls (z.B. `\cite[Satz 4.1]{Analysis-Buch-XY}` ergibt dann [1, Satz 4.1], wenn [1] das Werk bezeichnet, auf das der Label verweist).