

# Titel der Bachelorarbeit

von

**Johanna Musterfrau**

Bachelorarbeit in Physik  
vorgelegt dem Fachbereich Physik, Mathematik und Informatik (FB 08)  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
am 1. April 2012

1. Gutachter: Prof. Dr. Lebeim Elfenbeinturm
2. Gutachter: Prof. Dr. Habe Dünkel

Ich versichere, dass ich die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

Mainz, den [Datum] [Unterschrift]

Johanna Musterfrau  
KOMET  
Institut für Physik  
Staudingerweg 7  
Johannes Gutenberg-Universität D-55099 Mainz

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Experimental Setup at SuperKEKB</b>	<b>2</b>
2.1. KEKB and SuperKEKB . . . . .	2
2.2. Grundlagen . . . . .	2
2.3. Versuchsaufbau . . . . .	2
2.4. Methoden . . . . .	2
2.5. Ergebnisse . . . . .	2
<b>3. Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>3</b>
<b>A. Anhang</b>	<b>4</b>
A.1. Tabellen und Abbildungen . . . . .	4
A.2. Weiterführende Details zur Arbeit . . . . .	5
<b>B. Literaturverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>C. Danksagung</b>	<b>8</b>

# 1. Einleitung

*Dieses Dokument richtet sich an Studierende am Fachbereich 08 im Studiengang Bachelor of Science (Physik). Sie finden hier Beispiele für eine mögliche Gliederung Ihrer Arbeit und Hinweise zur Strukturierung des Inhalts. Selbstverständlich sollen Sie diese Gliederung nach den Gegebenheiten Ihrer Bachelorarbeit anpassen. Besprechen Sie rechtzeitig mit Ihrem Betreuer, ob Ihr Entwurf sinnvoll ist. Holen Sie sich auch Anregungen zur Gestaltung von Abschlussarbeiten aus der Literatur (siehe z. B. [1]).*

*Sofern Sie sich dazu entscheiden, Ihr Dokument in  $\text{\LaTeX}$  zu erstellen, können Sie diese Datei als Vorlage verwenden. Fast die gesamte Literatur in der Physik verwendet  $\text{\LaTeX}$ , vor allem wegen der ausgezeichneten Möglichkeiten für das Formelschreiben.*

In der Einleitung Ihrer Bachelorarbeit sollte das Thema der Arbeit möglichst allgemeinverständlich eingeführt werden. Gehen Sie dabei auch auf das weitere Umfeld der Arbeit ein und erläutern Sie, warum Aufgabenstellung und Herangehensweise interessant sind. Auch die weitere Gliederung kann angesprochen werden, um dem Leser einen ersten Überblick über den nachfolgenden Text zu geben.

## 2. Experimental Setup at SuperKEKB

SuperKEKB is an electron positron accelerator, which is located at KEK (*High Energy Accelerator Research Organisation*) in Tsukuba Japan. The two beams have an asymmetric energy. The electron beam has an energy of 7 GeV and the positron beam have an energy of 4 GeV. These beams collide with a center-of-momentum energy of about 10.58 GeV, which is close to the mass of the  $\Upsilon(4S)$  resonance. Therefore SuperKEKB is a so called *B-factory*. The decay products are then detected by the Belle II detector to study the properties of these B mesons with high precision. In early 2018 Belle II started taking data. One goal of Belle II is to study CP-Violation with respect to new physics.

### 2.1. KEKB and SuperKEKB

Beispiel *Aufbau eines Teilchenbeschleunigers statt Versuchsaufbau.*

### 2.2. Grundlagen

Beschreiben Sie bei einer experimentellen Arbeit die wesentlichen theoretischen Grundlagen und in jedem Fall den Stand der Forschung.

### 2.3. Versuchsaufbau

Wenn Sie an einem experimentellen Thema arbeiten, beschreiben Sie den Versuchsaufbau, auch wenn Sie an einem bereits vorhandenen Versuch arbeiten, soweit dies für Ihre spezielle Fragestellung relevant ist.

### 2.4. Methoden

Entsprechend kann es bei einer theoretischen Arbeit sinnvoll sein, die Lösungsmethoden in einem eigenen Kapitel zu beschreiben.

### 2.5. Ergebnisse

Hauptteil Ihrer Arbeit ist das Kapitel (oder die Kapitel) mit den Ergebnissen. Bei einer theoretischen Arbeit kann damit auch die Herleitung von Formeln oder die Beschreibung eines Computerprogramms gemeint sein.

### **3. Zusammenfassung und Ausblick**

In der Zusammenfassung sollten Sie in knapper Form die Aufgabenstellung und die wichtigsten Ergebnisse rekapitulieren. Es ist für die Gutachter hilfreich, wenn Sie ausdrücklich beschreiben, worin Ihre eigenen Beiträge liegen. Scheuen Sie sich auch nicht davor auszusprechen, welche Untersuchungen durch die Zeitbegrenzung der Bachelorarbeit nicht möglich waren und nutzen Sie dies als Überleitung zu einem Ausblick auf mögliche weitergehende Arbeiten an der Aufgabenstellung.

# A. Anhang

## A.1. Tabellen und Abbildungen

In der Regel sind die in Tabellen und Abbildungen enthalten Informationen so wichtig, dass sie im Hauptteil der Arbeit erscheinen sollten. Unter Umständen sind aber ergänzende Tabellen und Abbildungen gut in einem Anhang aufgehoben. Wie im Hauptteil sollten Sie auch hier darauf achten, dass die in Tabellen und Figuren (siehe Abb. A.1) dargestellte Information im Text angesprochen wird und selbsterklärende Legenden vorhanden sind.

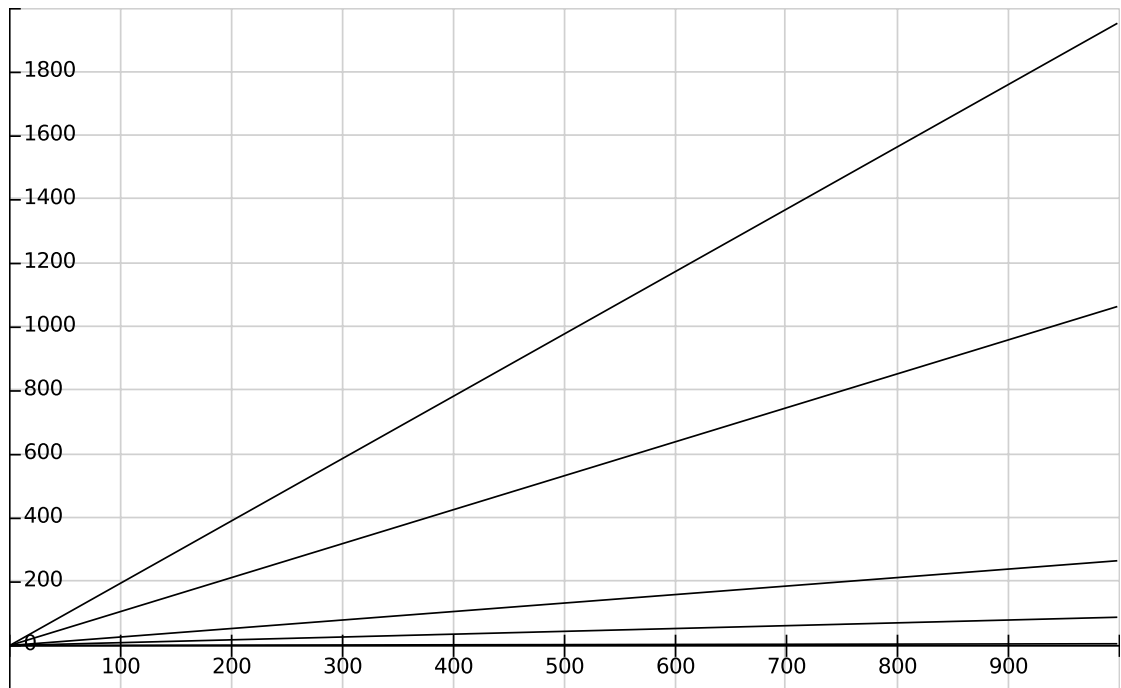


Abbildung A.1.: Feynmandiagramm für eine typische Einschleifen-Korrektur zur Produktion von sieben Jets in der  $e^+e^-$ -Vernichtung (entnommen aus [2], mit Zustimmung der Autoren).

## *A. Anhang*

### **A.2. Weiterführende Details zur Arbeit**

Manch wichtiger Teil Ihrer tatsächlichen Arbeit ist zu technisch und würde den Hauptteil des Textes unübersichtlich machen, beispielsweise wenn es um die Details des Versuchsaufbaus in einer experimentellen Arbeit oder um den für eine numerische Auswertung verwendeten Algorithmus geht. Dennoch ist es sinnvoll, entsprechende Beschreibungen in einem Anhang Ihrer Bachelorarbeit aufzunehmen. Insbesondere für zukünftige Arbeiten, die an Ihre Bachelorarbeit anschließen, sind dies manchmal hilfreiche Informationen.



## B. Literaturverzeichnis

Machen Sie genaue Angaben, so dass die verwendeten Literaturstellen eindeutig identifiziert und aufgefunden werden können. Bei Lehrbüchern [3] ist es sinnvoll, den Titel anzugeben, eventuell auch die Ausgabe. Bei Artikeln in Fachzeitschriften [4] ist es üblich, nur die gebräuchlichen Abkürzungen für den Titel der Zeitschrift, Band, Erscheinungsjahr und Seite anzugeben. Unter Umständen kann es auch sinnvoll sein, im Internet aufgefundene Informationsquellen anzugeben, zum Beispiel für Software [5] oder zu den Details von Ergebnissen großer experimenteller Kollaborationen. Es ist selbstverständlich, dass Sie auch Bachelor- [6], Diplom- oder Doktorarbeiten angeben, wenn Sie diese in Ihrer eigenen Arbeit verwendet haben.

Im folgenden Beispiel werden die in der Datei enthaltenen Anweisungen als Stilvorlage verwendet. Andere Möglichkeiten für die Gestaltung eines Literaturverzeichnisses findet man im Internet: <http://janeden.net/bibliographien-mit-latex>.

# Literaturverzeichnis

- [1] H. F. Ebel, C. Bliefert, “Bachelor-, Master- und Doktorarbeit: Anleitungen für den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs,” Wiley-VCH, Weinheim (2009).
- [2] S. Becker, D. Götz, C. Reuschle, C. Schwan, S. Weinzierl, <http://www.thep.physik.uni-mainz.de/site/news/168/>.
- [3] S. Weinberg, “The Quantum theory of fields. Vol. 1: Foundations,” Cambridge, UK: Univ. Pr. (1995) 609 p.
- [4] S. Moch, P. Uwer, S. Weinzierl, [hep-ph/0110083].
- [5] T. Hahn, “The LoopTools Site,” <http://www.feynarts.de/looptools/>.
- [6] B. Freund, Bachelorarbeit, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, 2012.

## **C. Danksagung**

... an wen auch immer. Denken Sie an Ihre Freundinnen und Freunde, Familie, Lehrer, Berater und Kollegen.