

# Formelle Anforderungen an Abschlussarbeiten am Fachgebiet für Lebensmittelbiotechnologie und -prozesstechnik

## Inhalt

1	Formale Vorgaben für eine Abschlussarbeit.....	2
2	Beispielhafter Aufbau einer Abschlussarbeit.....	2
3	Mögliche Gestaltung des Titelblattes .....	3
4	Allgemeine Vorgaben zum schriftlichen Teil .....	4
5	Abbildungen, Tabellen und Formeln.....	5
6	Abkürzungen .....	5
7	Material und Methoden.....	6
8	Literaturzitate .....	7
9	Literaturverzeichnis .....	8
10	Vorlage Eidesstattliche Erklärung.....	9

## 1 Formale Vorgaben für eine Abschlussarbeit

- Orientierungswerte zum Umfang der Abschlussarbeiten für den schriftlichen Teil ohne Titelblatt, Verzeichnisse, Anhänge (Umfang kann je nach Thema variieren):
  - Bachelorarbeit: ca. 30-40 Seiten
  - Masterarbeit: ca. 50-70 Seiten
- Schriftart und -größe:
  - Times New Roman, Schriftgröße 12
  - Arial, Schriftgröße 11
  - Calibri, Schriftgröße 12
  - oder äquivalent
- Blocksatz, Zeilenabstand 1,5 (Verzeichnisse können abweichen)
- Seitenränder:
  - Oben: 2,5 cm
  - Unten: 2,0 cm
  - Links: 3,0 cm
  - Rechts: 2,5 cm
- DIN A4-Format, einseitig bedruckt, fest gebunden (Spiralbindungen sind nicht zulässig)

## 2 Beispielhafter Aufbau einer Abschlussarbeit

- Titelblatt
- Ggf. Abstract (englischsprachige Zusammenfassung)
- Zusammenfassung
- Ggf. Danksagung
- Inhaltsverzeichnis
- Abbildungsverzeichnis
- Tabellenverzeichnis
- Abkürzungsverzeichnis
- Formelverzeichnis
- Einleitung und Motivation
- Theoretische Grundlagen/Stand der Technik
- Material und Methoden
- Ergebnisse und Diskussion
- Fazit und Ausblick
- Literaturverzeichnis
- Anhang
- Eidesstattliche Erklärung (kann auch direkt nach dem Titelblatt eingefügt werden)
- Ggf. Geheimhaltungserklärung

### 3 Mögliche Gestaltung des Titelblattes

# **Bachelorarbeit**

Erhöhung des letalen Effekts  
gepulster elektrischer Felder bei der Inaktivierung  
ausgewählter Mikroorganismen durch Variation  
der Impulscharakteristik

an der

Technischen Universität Berlin  
Fakultät III - Prozesswissenschaften  
Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie  
Fachgebiet für Lebensmittelbiotechnologie und -prozesstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Cornelia Rauh

Betreuerin: Martina Musterfrau

Eingereicht von:

Max Mustermann  
Matr.-Nr. 123456  
Muster Allee 77  
12345 Berlin

Berlin, den TT.MM.YYYY

## 4 Allgemeine Vorgaben zum schriftlichen Teil

- Der Schreibstil ist unpersönlich. Es wird niemals in der Ich-Form geschrieben!
- Eine zu tiefe Schachtelung der Kapitel ist zu vermeiden. Dreistufige Überschriften (1.2.3) sind in der Regel ausreichend. Ebenso sollten Überschriften nicht direkt aufeinanderfolgen (1. und unmittelbar darunter 1.1), sondern jedes Kapitel bzw. jeder Abschnitt sollte mit einer kurzen Einleitung oder Überleitung begonnen werden.
- Die einzelnen Gliederungspunkte müssen einen übergeordneten Punkt klären: z.B. müssen die Punkte 2.1.1 bis 2.1.5 alle den Punkt 2.1. klären. Einem Unterpunkt 2.1 muss ein Unterpunkt 2.2 folgen (nie nur einen Unterpunkt!).
- Unterpunkte sollen übergeordnete Punkte nicht wiederholen. Unerwünscht sind also: „3. Material und Methoden“, „3.1 Material“, „3.2 Methoden“.
- Schlagwortartige Gliederungspunkte sind zu vermeiden.  
*Beispiel: statt „Einfluss der Temperatur“ → „Einfluss der Temperatur auf die Gefrierdauer“*
- Gleichrangige Überschriften werden im Text einheitlich formatiert.
- „Ergebnisse und Diskussion“ werden in einem Teil zusammengefasst.
- Abstract/Zusammenfassung, Verzeichnisse, Anhänge und die eidesstattliche Erklärung tragen keine Kapitelnummern.
- Varianten der Seitenzahlnummerierung:
  - Erste bis letzte Seite: arabische Nummerierung
  - Kombination arabische/römische Nummerierung:
    - Schriftlicher Teil: arabische Nummerierung
    - Abstract/Zusammenfassung, Verzeichnisse, Anhänge, etc.: römische Nummerierung
- Die Titelseite und die eidesstattliche Erklärung erhalten keine Seitenangabe und werden bei der Nummerierung nicht mitgezählt.

## 5 Abbildungen, Tabellen und Formeln

- Sämtliche Tabellen, Abbildungen und Formeln, die in der Arbeit gezeigt werden, müssen fortlaufend nummeriert, in einem Verzeichnis aufgelistet und im Text genannt werden, bevor (!) die Abbildung/Tabelle/Formel erscheint (ausgenommen hiervon sind Abbildungen/Tabellen/Formeln im Anhang).
- Abbildungen werden mit einer Bildunterschrift versehen, die mit einem Punkt als Satzzeichen endet.
- Die Unterschrift einer Abbildung soll kurz aber so ausführlich sein, dass man sie versteht, ohne den Text gelesen zu haben.
- Tabellen werden mit einer prägnanten Überschrift versehen, die nicht mit einem Satzzeichen endet.
- In Tabellen aufgeführte Zahlen haben einheitlich viele Nachkommastellen. Die zulässige Zahl an Nachkommastellen richtet sich nach der statistischen Genauigkeit.
- Formeln erhalten eine Nummerierung am rechten Seitenrand und müssen im Text erläutert werden. Es sind auch alle Variablen zu erläutern.
- Bei Abbildungen, Formeln oder Tabellen, die von fremden Autoren übernommen werden, erfolgt die Nennung der Quelle unmittelbar am Ende der Abbildungs-/Formelunterschrift bzw. Tabellenüberschrift.
- Die Bezeichnungen in den Verzeichnissen müssen exakt mit den Unter- und Überschriften im Textteil übereinstimmen (falls vorhanden inkl. Quellenangabe).
- Die Verzeichnisse enthalten die Nummer der Abbildung/Tabelle/Formel, die zugehörige Bezeichnung und Seitenzahl.

## 6 Abkürzungen

- Alle verwendeten Abkürzungen werden in einem Abkürzungsverzeichnis alphabetisch aufgelistet und ausgeschrieben.
- Im laufenden Text sind Abkürzungen nach Möglichkeit zu vermeiden, außer sie vereinfachen das Lesen und sind gebräuchlich (PEF, DNS, etc.).
- Bei der ersten Nennung einer Abkürzung in der Arbeit ist die Abkürzung zu erläutern/auszuschreiben.

*Beispiel: „Die Anwendung von PEF (gepulsten elektrischen Feldern, engl. pulsed electric fields)...“*

- Abkürzungen laut Duden wie „etc.“, „usw.“, „vgl.“, „u.a.“ oder „z.B.“ müssen nicht in das Abkürzungsverzeichnis übernommen werden.
- Auch übernommene Abkürzungen aus Quelltexten sind in das Abkürzungsverzeichnis aufzunehmen.

## 7 Material und Methoden

- Sämtliche Materialien und Methoden, die zur Erstellung der Abschlussarbeit verwendet wurden, sind im Material- und Methodenteil zu nennen. Dies dient dazu, dass sämtliche Schritte nachvollzogen und ggf. reproduziert werden können.
- Dieser Teil der Arbeit soll so kurz wie möglich gehalten werden.
- Der Schreibstil ist auch hier unpersönlich (keine Ich-Form) und die Zeitform i.d.R. Vergangenheit.

*Beispiel: „Die Pellets von A. niger (ATCC 16404, Microbiotics, St. Cloud, MN, USA) wurden laut Versuchsvorschrift in der mitgelieferten Rehydratationsflüssigkeit suspendiert.“*

- Die Angabe von Chemikalien und Geräten beinhaltet die Gerätebezeichnung, den Hersteller, den Herstellerort und das Herstellerland.

*Beispiele: „Zur Erzeugung der Hochspannungsimpulse wurde ein Hochspannungsgenerator PEF 1000 (Fa. Pure Pulse Technologies Inc., San Diego, USA) verwendet.“*

*„Die eingesetzte  $\alpha$ -Amylase (#A-7130) stammte von der Firma SIGMA (Mannheim, Deutschland).“*

- Wurden bereits in der Literatur beschriebene Methoden angewendet, reicht es aus, die Literaturstelle zu zitieren und eventuelle Abweichungen zu schildern.

*Beispiel: „Die Säurehydrolyse wurde nach Vasanthan et al. (1998) durchgeführt.“*

- Es empfiehlt sich, bereits während der experimentellen Phase sämtliche relevanten Informationen zu notieren (Auflistung aller Methodenschritte, Gerätebezeichnungen, Chemikalien, etc.).

## 8 Literaturzitate

- Alle Informationen (Texte, Tabellen, Abbildungen, Formeln, etc.), die von anderen Autoren übernommen werden, werden mit einer Quellenangabe versehen und ins Literaturverzeichnis aufgenommen!
- In wissenschaftlichen Texten wird i.d.R. indirekt zitiert. Die Nennung der Quelle erfolgt in runden Klammern direkt nach der Aussage oder am Ende des Satzes. Genannt werden Autor und Jahreszahl. Die vollständige Quellenangabe erfolgt dann im Literaturverzeichnis am Ende der Arbeit.
- Quellenangaben mit mehr als drei Autoren werden abgekürzt und nur der erste Autor genannt „(Knorr et al., 1999)“.
- Bei mehr als einer Quelle für eine Textstelle werden die Quellen von alt nach neu angegeben, nicht alphabetisch, und durch ein Semikolon getrennt „(Nickel & Müller, 1980; Welch et al., 1981; Fukushima, 1985)“.
- Bei Quellen ohne explizit genannten Autor, wie Organisationen, Arbeitsgruppen, Studien, o.ä., können diese als Quellenangabe genannt werden „(WHO, 2016)“.
- Bei indirekten Zitaten wird die Information des Quelltextes wiedergegeben, ohne dass der exakte Wortlaut verwendet wird.
- Auch bei indirekten Zitaten darf der Inhalt der Aussagen nicht verfälscht werden, sondern muss so wiedergegeben werden, dass es dem ursprünglichen Sinn entspricht.
- Sollte eine anderer Zitationsstil gewählt werden, muss dies mit dem Betreuer abgesprochen werden (Fußnoten, Indices, o.ä.).

### Beispiele:

- „Mit Ballaststoffen werden verdauungsfördernde Effekte assoziiert (Westenbrink, Brunt & van der Kamp, 2013).“
- „Yamazaki et al. stellten fest, dass Proteine einen negativen Einfluss auf die Wasserbindekapazität von Ballaststoffen besitzen (Yamazaki, Murakami & Kurita, 2005).“
- „Wu et al. (2008) berichten über einen Anstieg der Viskosität von Tomatensaft mit sinkender Partikelgröße und mit zunehmender Interaktion zwischen den Partikeln.“

- „Beispielsweise wurde in den Arbeiten von Jambrak et al. (2010), Chandrapala et al. (2012) und Iida et al. (2008) eine Viskositätserniedrigung als Folge der Depolymerisation von Polysacchariden wie Stärkemolekülen und Pektin festgestellt.“

## 9 Literaturverzeichnis

- Alle zitierten Quellen werden im Literaturverzeichnis alphabetisch aufgeführt und mit einem Punkt als Satzzeichen beendet.
- Zitierprogramme wie Citavi oder Mendeley sind hierbei sehr hilfreich und ersparen eine Menge Arbeit!

### Beispiele:

- Zeitschrift: Autor, Erscheinungsjahr, Titel des Artikels, Titel der Zeitschrift, Ausgabe der Zeitschrift, Seitenangabe.  
  
Mohr, K. H. (1987). High-pressure homogenization. Part I. Liquid-liquid dispersion in turbulence fields of high energy density. *Journal of Food Engineering*, 6, 177–186.
- Buch: Autor, Erscheinungsjahr, Titel, Herausgeber (Editor), Verlag, Sitz des Verlags.  
  
Millner, R. (1987). *Ultraschalltechnik Grundlagen und Anwendungen*. (R. Millner, Ed.). VEB Fachbuchverlag, Leipzig, DE.
- Buchartikel: Autor, Erscheinungsjahr, Titel des Buchartikels, Herausgeber (Editor), Buchtitel, Seitenangabe, Verlag, Sitz des Verlags.  
  
Köhler, K., & Schuchmann, H. (2015). High-Pressure Homogenization with Microstructured Systems. In: M. Rayner & P. Dejmek (Eds.), *Engineering Aspects of Food Emulsification and Homogenization* (pp. 169 - 190). Taylor & Francis Group, London, UK.
- Internet: Name der Organisation o.ä., Jahr, ggf. Titel, URL, Zugriffsdatum.  
  
NutriAct. (2016). <http://www.nutriact.de/forschung/projekte/tp-e-neue-produkte/>, 21.11.2016.



## 10 Vorlage Eidesstattliche Erklärung

### Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und eigenhändig sowie ohne unerlaubte fremde Hilfe und ausschließlich unter Verwendung der aufgeführten Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

Berlin, den TT.MM.JJJJ

*Unterschrift*

Max Mustermann