



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# **Bachelorarbeit**

Name

**Spannendes Thema**

**Name**  
**Spannendes Thema**

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung

im Studiengang Flugzeugbau  
am Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

in Zusammenarbeit mit:

Firma XY AG  
Abteilung XX  
Straße Nr.  
PLZ Ort

Erstprüfer: Prof. Dr. Ing.  
Zweitprüfer: Prof. Dr. Ing.

Industrieller Betreuer: Name

Abgabedatum: Abgabedatum

## **Kurzreferat**

**Name**

**Thema der Arbeit**

Spannendes Thema

**Stichworte**

Test 1, Test 2

**Kurzzusammenfassung**

noch nicht viel passiert...

**Name**

**Title of Thesis**

Exciting Title

**Keywords**

Test 1, Test 2

**Abstract**

not much happened yet...

# Sperrvermerk



Die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel

**„Spannendes Thema“**

enthält vertrauliche Daten des Unternehmens:

**Firma XY AG.**

Die Bachelorarbeit darf nur dem Erstprüfer, dem Zweitprüfer sowie befugten Mitgliedern des Prüfungsausschusses zugänglich gemacht werden. Eine Veröffentlichung und Vervielfältigung der Bachelorarbeit ist – auch in Auszügen – nicht gestattet.

Eine Einsichtnahme der Arbeit durch Unbefugte bedarf einer ausdrücklichen Genehmigung des Verfassers und des Unternehmens Firma XY AG.

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen bedanken, die mich während der Erstellung dieser Bachelorarbeit unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem Betreuer, für seine wertvolle Anleitung, die stets fachliche Kompetenz und konstruktive Kritik, die mir bei der Weiterentwicklung dieser Arbeit sehr geholfen haben.

Ein großer Dank geht außerdem an meine Familie und Freunde, die mir in dieser intensiven Zeit den Rücken gestärkt und mich mit ihrer Unterstützung, Geduld und Ermutigung immer wieder motiviert haben.

Ohne euch wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen – danke für alles!



# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungen</b>	<b>IV</b>
<b>Nomenklatur</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangslage und Motivation . . . . .	1
1.2 Stand der Technik . . . . .	1
1.3 Ziel und Aufbau der Arbeit . . . . .	1
1.3.1 Zielsetzung . . . . .	1
1.3.2 Gliederung . . . . .	1
<b>2 Theoretische Betrachtungen</b>	<b>2</b>
<b>3 Methodik und Ergebnisse</b>	<b>5</b>
<b>4 Analyse und Diskussion</b>	<b>6</b>
<b>5 Fazit und Ausblick</b>	<b>7</b>
5.1 Zusammenfassung und Fazit . . . . .	7
5.2 Ausblick und aktuelle Anwendungen . . . . .	7
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>8</b>
<b>Anhang</b>	<b>9</b>

## Abbildungsverzeichnis

2.1	Ein Bild vom Flughafen . . . . .	3
2.2	Noch ein Beispiel . . . . .	3
2.3	Die Warnungen entstehen wegen drei mal dem gleichen Bild . . . . .	3

## Tabellenverzeichnis

2.1	Beispieltabelle . . . . .	2
2.2	Beispieltabelle klein . . . . .	3
2.3	Beispieltabelle, mit Fortsetzung . . . . .	3

## Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
aoa	angle of attack
GK	Genauigkeitsklasse
SMP	Schubmittelpunkt
TBL	Turbulente Grenzschicht

## Nomenklatur

### Skalare

Symbol	Einheit	Bedeutung
$\lambda$	[m]	Wellenlänge
$a$	[m/s <sup>2</sup> ]	Beschleunigung
$f$	[s <sup>-1</sup> ]	Frequenz
$f_m$	[Hz]	Mittenfrequenz
$f_o, f_u$	[Hz]	obere und untere Durchlassgrenze
$Re$	[-]	Reynoldszahl

### Matritzen

Symbol	Einheit	Bedeutung
<b>M</b>	[kg]	Massen

### Indizierungen

Symbol	Einheit	Bedeutung
( ) <sub>ex</sub>	[-]	experimentell ermittelt
( ) <sub>th</sub>	[-]	theoretischer Wert





# **1 Einleitung**

## **1.1 Ausgangslage und Motivation**

## **1.2 Stand der Technik**

## **1.3 Ziel und Aufbau der Arbeit**

### **1.3.1 Zielsetzung**

### **1.3.2 Gliederung**

## 2 Theoretische Betrachtungen

WICHTIGE HINWEISE IN BEDIENUNGSHINWEISE\_LABORBERICHT.PDF

Bruch:  $\frac{\text{oben}}{\text{unten}_{\text{tief}}}$

Einheiten  $\text{mm N} \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$  etc. Eigene Definition in misc/Einheitenmacros möglich

Leerzeichen: 2 32 33 3

Integrale etc:  $\oint_2^3 \int_1^2 \sum M_x \iint_{x_0}^{x_1} dz ds \sqrt{33} \sqrt[3]{33} \left(\frac{2}{8}\right)^{33}$

Formelzeichen:  $2 - 3 + 4 \cdot 3\% = 2 \cdot 4 \geq 3 \leq 2 \neq 5$

Griechische Symbole :  $\sigma \tau \delta \Delta \rho$

Glossaries Package Plural: Genauigkeitsklassen (GKs)

**Gleichung** mit Beschriftung:

$$\left(\frac{dC_A}{d\alpha}\right)_{TL} = \frac{\left(\frac{dc_a}{d\alpha}\right)_{PT}}{1 + \frac{\left(\frac{dc_a}{d\alpha}\right)_{PT}}{\pi\Lambda}(1 + \tau)} = \frac{2\pi}{1 + \frac{2}{\Lambda}(1 + \tau)} \quad (2.1)$$

In Gleichung (2.1) kann man erkennen...

*Mehrzeilige* Gleichungen (Alignement mit &):

$$F = 23 + \frac{N}{\sigma} \quad (2.2)$$

$$\Leftrightarrow F = \frac{23 + N - \delta}{23} \quad (2.3)$$

Gleichung (2.2) lässt sich problemfrei zu Gleichung (2.3) umformen!

Tabelle 2.1: Beispieeltabelle

Überschrift 1	Überschrift 2
Bsp. 1	Bsp 2
Bsp. 3	Bsp 4

Tabelle 2.2: Beispieltabelle klein

Überschrift 1	Überschrift 2
Bsp. 1	Bsp 2
Bsp. 3	Bsp 4



Abbildung 2.1: Ein Bild vom Flughafen Bsp. Bildquelle: [1]

In Abbildung 2.3 lässt sich ein Flugzeug erahnen.



Abbildung 2.2: Noch ein Beispiel



Abbildung 2.3: Die Warnungen entstehen wegen drei mal dem gleichen Bild

Tabelle 2.3: Beispieltabelle, mit Fortsetzung

Segment	Breite [m]	Höhe [m]	Größe [m <sup>2</sup> ]
1. Wert	1,01	0,5	0,505
2. Wert	1,01	0,5	0,505
3. Wert	1,01	0,44	0,44

Tabelle 2.3 Fortsetzung: Beispieltabelle, mit Fortsetzung

Segment	Breite [m]	Höhe [m]	Größe [m <sup>2</sup> ]
4. Wert	1,01	0,12	0,12
5. Wert	1,01	0,51	0,52
6. Wert	1,01	0,355	0,36
7. Wert	0,2	0,08	0,02
8. Window	0,9	0,45	0,41
9. Wert	1,01	0,56	0,57
10. Wert	1,01	0,04	0,04
11. Wert	1,01	0,67	0,68
12. Wert	1,01	0,74	0,75

Es ist einiges dargestellt. In Zeile 9 findet sich die Zeile, die eine Fehlermeldung ausgibt.

```

1 # Die Daten aus der gewünschten Spalte extrahieren
2 self.data_column = list(df[column_name])
3 self.total_count = len(self.data_column)
4 # Automatisch alle einzigartigen Ergebnisse finden und fuer eine
  konsistente Reihenfolge sortieren
5 self.outcomes = sorted(list(set(self.data_column)))
6 print(f"Datei '{filepath}' erfolgreich geladen. {self.total_count}
  Eintraege in Spalte '{column_name}' gefunden.")
7 print(f"  Gefundene Ergebnisse: {self.outcomes}")
8
9 except FileNotFoundError:
10     print(f"Fehler: Die Datei unter '{filepath}' wurde nicht
  gefunden.")
11 except KeyError:
12     print(f"Fehler: Die Spalte '{column_name}' wurde in der Datei
  nicht gefunden.")
13 except Exception as e:
14     print(f"Ein unerwarteter Fehler ist aufgetreten: {e}")

```

### **3 Methodik und Ergebnisse**

## **4 Analyse und Diskussion**

## **5 Fazit und Ausblick**

### **5.1 Zusammenfassung und Fazit**

### **5.2 Ausblick und aktuelle Anwendungen**

## Literaturverzeichnis

- [1] *DIN EN 2597:1998*, Luft- und Raumfahrt - Kohlenstoffaserverstärkte Kunststoffe; unidirektionale Lamine - Zugversuch senkrecht zur Faserrichtung; Deutsche Fassung, Aug. 1998.

## **Anhang**

### **Anhangsverzeichnis**

**A Anhang A**

**10**

## **A Anhang A**

## Erklärung zur selbständigen Bearbeitung einer Abschlussarbeit

Gemäß der Allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung ist zusammen mit der Abschlussarbeit eine schriftliche Erklärung abzugeben, in der der Studierende bestätigt, dass die Abschlussarbeit „— bei einer Gruppenarbeit die entsprechend gekennzeichneten Teile der Arbeit [(§ 18 Abs. 1 APSO-TI-BM bzw. § 21 Abs. 1 APSO-INGI)] — ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich zu machen.“

*Quelle: § 16 Abs. 5 APSO-TI-BM bzw. § 15 Abs. 6 APSO-INGI*

Dieses Blatt, mit der folgenden Erklärung, ist nach Fertigstellung der Abschlussarbeit durch den Studierenden auszufüllen und jeweils mit Originalunterschrift als letztes Blatt in das Prüfungsexemplar der Abschlussarbeit einzubinden.

Eine unrichtig abgegebene Erklärung kann -auch nachträglich- zur Ungültigkeit des Studienabschlusses führen.

### Erklärung zur selbständigen Bearbeitung der Arbeit

Hiermit versichere ich,

Name:        Nachname \_\_\_\_\_

Vorname:    Vorname \_\_\_\_\_

dass ich die vorliegende Bachelorarbeit – bzw. bei einer Gruppenarbeit die entsprechend gekennzeichneten Teile der Arbeit – mit dem Thema:

#### **Spannendes Thema**

ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht.

*- die folgende Aussage ist bei Gruppenarbeiten auszufüllen und entfällt bei Einzelarbeiten -*

Die Kennzeichnung der von mir erstellten und verantworteten Teile der Bachelorarbeit ist erfolgt durch:

Hamburg	Abgabedatum	
_____	_____	_____
Ort	Datum	Unterschrift im Original