

**FH Aachen**

**Fachbereich  
Medizintechnik und Technomathematik  
Studiengang Angewandte Mathematik und Informatik**

**Bachelorarbeit**

**Der Titel der Arbeit  
ist zweizeilig**

**Stephan J. G. Breidenbach  
Matr.-Nr.: 272948**

**Referent: Prof. Dr-Ing. Andreas Terstegge**

**Externer Betreuer: Prof. Dr. Andrea Schnepf**

**Dipl.-Ing. Jens Henrik Goebbert**

**16. März 2018**

## **Erklärung**

---

### **Erklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder noch nicht veröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Zeichnungen oder Abbildungen in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen.

Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden.

Jülich, 16. März 2018

## Inhalt

1.	<b>Einleitung</b> .....	4
1.1.	Motivation und Aufgabenstellung .....	4
1.2.	Vorgehensweise .....	5
2.	<b>Grundlagen</b> .....	6
2.1.	Unterkapitel .....	6
3.	<b>Kapitel 3</b> .....	7
4.	<b>Kapitel 4</b> .....	8
5.	<b>Kapitel 5</b> .....	9
6.	<b>Kapitel 6</b> .....	10
7.	<b>Kapitel 7</b> .....	11
8.	<b>Kapitel 8</b> .....	12
9.	<b>Kapitel 9</b> .....	13
10.	<b>Kapitel 10</b> .....	14
11.	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b> .....	15
	Quellenverzeichnis .....	16
	Abbildungsverzeichnis .....	18
	Tabellenverzeichnis .....	19
	Anhang.....	19
A.	Datenblätter.....	20
B.	Konstruktionszeichnungen.....	21

## **1. Einleitung**

---

## **1. Einleitung**

### **1.1. Motivation und Aufgabenstellung**

## **1. Einleitung**

---

### **1.2. Vorgehensweise**

## 2. Grundlagen

---

## 2. Grundlagen

### 2.1. Unterkapitel

Hier folgt ein Beispiel für eine Formel:

$$\dot{Q} = \frac{dQ}{dt} = \lambda \frac{T_1 - T_2}{\Delta x} A \quad (2.1)$$

Wie in Gleichung 2.1 zu erkennen ist, wird der Wärmestrom  $\dot{Q}$  von der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$ , der Fläche  $A$  und der Temperaturdifferenz  $\Delta T = T_1 - T_2$  zwischen den betrachteten Orten  $\Delta x$  linear beeinflusst.

**3. Kapitel 3**

## 4. Kapitel 4



## 5. Kapitel 5

### 6. Kapitel 6

Tabelle 6.1.: Messergebnisse

Stellung	$\frac{T_U}{^{\circ}\text{C}}$	$\frac{T_c}{^{\circ}\text{C}}$	$\frac{\Delta T}{^{\circ}\text{C}}$
senkrecht (0°)	27,3	69,8	42,5
waagerecht (90°)	26,6	70,6	44,0

## 7. Kapitel 7

## 8. Kapitel 8

## 9. Kapitel 9

## 10. Kapitel 10

**11. Zusammenfassung und Ausblick**

### Quellenverzeichnis

- [1] VDI E.V.: *VDI-Wärmeatlas*. Springer, 2006. – ISBN 978–3–540–25504–8
- [2] GROTE, H.-J. (Hrsg.) ; FELDHOUSEN, J. (Hrsg.): *Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau*. Berlin, Heidelberg, New York : Springer, 2005



### Abkürzungsverzeichnis

$g$	Gravitation in Nähe der Erdoberfläche
$Nu$	Nußelt-Zahl
$\nu_{Luft}$	Kinematische Viskosität von Luft
$Pr$	Prandtl-Zahl
$\dot{Q}$	Wärmestrom
$Ra$	Rayleigh-Zahl
$\rho_{Luft}$	Dichte von Luft
$T$	Temperatur
$T_{\infty}$	Umgebungstemperatur

**Abbildungsverzeichnis**

**Tabellenverzeichnis**

6.1. Messergebnisse ..... 10

## A. Datenblätter

---

### A. Datenblätter

1. Datenblatt 1
2. Datenblatt 2

### B. Konstruktionszeichnungen

1. Seitenansicht
2. Draufsicht