

# ***In vitro* Untersuchung von kinetischer Therapie nach Subarachnoidalblutung"**

## **Master - Thesis**

**Eingereicht am Fachbereich II für Maschinenbau  
an der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin  
zur Erlangung des akademischen Grades**

## **Master of Science**

**Vorgelegt von  
Sebastian Vagt**

**Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Stefan Frank (HTW Berlin)  
Dr.-Ing. Ulrich Kertzsch (Charite Berlin)**  
**Betreuer: Dipl.-Ing. Torsten Schneider (Charite Berlin)**

**Berlin, 11.Oktober 2010**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzzusammenfassung</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Einleitung und Motivation</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Subarachnoidalblutung</b> .....	<b>5</b>
2.1 Anatomie.....	5
2.2 Ursachen.....	7
2.3 Symptome und Einteilung.....	7
2.4 Diagnostik.....	8
2.5 Folgen.....	9
2.6 Therapiearten.....	10
2.6.1 Medikamentöse und chirurgische Therapie.....	10
2.6.2 Kinetische Therapien.....	12
<b>3 Material und Methoden</b> .....	<b>16</b>
3.1 Vorbereitung der Strömungsmodelle.....	16
3.1.1 Erstellung Strömungsmodelldaten.....	16
3.1.2 Erstellung des Schnittmodells.....	17
3.1.3 Herstellung der Silikonmodelle.....	18
3.2 Konstruktion und Inbetriebnahme der Prüfstände.....	21
3.2.1 Planung des konstruktiven Vorgehens.....	21
3.2.2 Konstruktion der Prüfstände.....	23
3.2.3 Ansteuerung von Kamera und Schrittmotor.....	24
3.3 Parametrische Untersuchung.....	24
3.3.1 Definition der Einstellungsparameter.....	24
3.3.2 Auswahl der Versuchsplanungsmethode.....	28
3.3.3 Definitionen der Versuchsabläufe nach Taguchi.....	33
3.4 Anmischen und Einstellen der Modell-Fluide.....	39
3.5 Messverfahren der Konzentration.....	42
<b>4 Experimentelle Untersuchung</b> .....	<b>44</b>
4.1 Versuche Schnittmodell.....	44
4.1.1 Auslegung.....	44
4.1.2 Messaufbau.....	45
4.1.3 Durchführung.....	46
4.2 Versuche Silikonmodell.....	46
4.2.1 Auslegung.....	47

4.2.2	Mess- und Versuchsaufbau.....	48
4.2.3	Durchführung.....	49
4.3	Konzentration.....	51
<b>5</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>52</b>
5.1	Auswertung Versuche Schnittmodell.....	52
5.2	Auswertung der Konzentration.....	56
5.3	Auswertung Versuche Silikonmodell.....	57
<b>6</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>63</b>
6.1	Die Versuchsplanung nach Taguchi.....	63
6.2	Einfluss der Winkelposition.....	64
6.3	Einfluss der Parameter auf die Auswaschung und Farbkonzentration.....	64
6.4	Vergleich Lambert-Beersches-Gesetz.....	66
6.5	Einfluss des Infundierens.....	66
6.6	Unterschiede der kinetischen Therapien.....	67
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>69</b>
	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>72</b>
	<b>Anhang.....</b>	<b>75</b>
A-	Abbildungen.....	A-I
B-	Tabellen.....	B-I
C-	Diagramme.....	C-I
D-	Datenblätter.....	D-I
E-	Konstruktionszeichnungen.....	E-I
F-	Inhalte der beigelegten CD.....	F-I