

1	EINLEITUNG & MOTIVATION	1
2	POLYMERE FÜR MEDIZINISCHE ANWENDUNGEN.....	4
2.1	Synthetische biodegradierbare Polymere	6
2.2	Degradationsverhalten	9
3	POLY-ϵ-CAPROLACTON	13
3.1	Degradationsverhalten von Poly- ϵ -caprolacton	14
3.2	Verarbeitung von Poly- ϵ -caprolacton	16
3.3	Anwendungen von Poly- ϵ -caprolacton in der Medizintechnik	16
4	MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN VON POLY-ϵ-CAPROLACTON	18
4.1	Herstellung der Zugprobekörper	19
4.2	Kurzzeitzugversuche.....	21
4.3	Dynamisches Verhalten von PCL.....	23
4.3.1	Hysteresismessverfahren in Abhängigkeit der Temperatur	26
4.3.2	Bestimmung der kritischen Dehnung	27
4.3.3	Hysteresismessverfahren in Abhängigkeit der Degradation	32
4.4	Differential Scanning Calorimetry (DSC)	42
4.5	Fazit.....	46
5	ENTWICKLUNG EINES BIODEGRADIERBAREN IMPLANTATS FÜR FRAKTUREN DER KLEINEN RÖHRENKNOCHEN.....	48
5.1	Die Klavikula.....	49
5.2	Klavikulafrakturen.....	50
5.3	Therapien der Klavikulafraktur	52
5.3.1	Konservative Therapie	52
5.3.2	Operative Therapie	54
5.3.2.1	Osteosyntheseplatten	54
5.3.2.2	Intramedulläre Fixation	56
5.3.3	Diskussion: Konservative vs. operative Therapie	59
5.3.4	Zwischenfazit	61
5.4	Randbedingungen für das Implantatdesign	62
5.4.1	Medizinische Randbedingungen	62
5.4.2	Kunststofftechnische Randbedingungen	63
5.5	Entwicklung des Implantatdesign	64
5.5.1	Vorschlag 1 (Schnappspannstift)	69
5.5.2	Vorschlag 2 (Dübelstift).....	71
5.5.3	Vorschlag 3 (Polygonstift).....	72
5.5.4	Vorschlag 4 (Schiene).....	74
5.6	Herstellung eines biodegradierbaren Implantats für Frakturen von kleinen Röhrenknochen.	76
5.7	Prüfung des Implantats	80

5.8 Fazit.....	83
6 ENTWICKLUNG EINES BIODEGRADIERBAREN IMPLANTATS FÜR HERZSCHEIDEWANDEFKE	85
6.1 Ventrikelseptumdefekt	87
6.2 Atriumseptumdefekt.....	88
6.3 Herzkatheteruntersuchung	89
6.3.1 CardioSeal®- und Starflex®-Device	91
6.3.2 Amplatzer®-Device	93
6.3.3 Helex®-Device	94
6.3.4 Solysafe®-Device	95
6.3.5 Besonderheit VSD-Verschluss.....	98
6.4 Zwischenfazit.....	99
6.5 Randbedingungen für das Implantatdesign	102
6.6 Implantatdesign	103
6.7 Herstellung eines biodegradierbaren Implantats für den Verschluss von angeborenen Defekten der Herzscheidewand.....	105
6.7.1 Materialauswahl und in-vitro Untersuchungen.....	105
6.7.2 Herstellung des Implantats	108
6.8 In-vitro Evaluation des Implantationsvorgangs	116
6.9 Echogenität des resorbierbaren Herzscheidewandimplantats.....	117
6.10 Evaluation des Implantationsvorgangs <i>in vivo</i> – Akutversuche im Schafmodell.....	118
6.11 Fazit.....	119
7 FAZIT & AUSBLICK.....	121
8 ZUSAMMENFASSUNG & SUMMARY.....	123
8.1 Zusammenfassung	123
8.2 Summary.....	125
9 ABKÜRZUNGEN UND FORMELZEICHEN	127
9.1 Abkürzungen.....	127
9.2 Formelzeichen	128
10 LITERATUR.....	129