

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	xvii
Tabellenverzeichnis	xxv
Symbolverzeichnis	xxix
Abkürzungsverzeichnis.....	xxxiii
Glossar	xxxv
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	5
1.2 Vorgehensweise	7
2 Stand des Wissens.....	9
2.1 Biomechanik der Endoprothetik	9
2.1.1 Makrostruktur des Knochens	11
2.1.2 Mikrostruktur des Knochens	12
2.1.3 Knochen-Implantat-Interface	15
2.2 Partikeltechnologie	18
2.2.1 Partikelgeometrie	18
2.2.2 Charakterisierung einer Partikelmenge	20
2.2.3 Numerische Modellbildung	22
2.3 Knochenpartikel in der Endoprothetik	26
2.3.1 Spongiosaplastik	26
2.3.2 Knochen-Schlicker	28
2.3.3 Numerische Modellierung	30
3 Einfluss intertrabekulärer Knochenpartikel auf die Primärstabilität	33
3.1 Studiendesign	33
3.2 Probenvorbereitung	34
3.2.1 Material und Methode.....	34
3.2.2 Ergebnis.....	36
3.2.3 Diskussion	37
3.3 Partikelgeometrie	37
3.3.1 Material und Methode.....	38

3.3.2	Ergebnisse	40
3.3.3	Diskussion	41
3.4	Verdichtung	42
3.4.1	Material und Methode.....	42
3.4.2	Ergebnisse	44
3.4.3	Diskussion	45
3.5	Mechanische Testung	47
3.5.1	Material und Methode.....	47
3.5.2	Ergebnisse	50
3.5.3	Diskussion	51
4	Spezifische Knochenpartikel im individuellen Behandlungsfall	55
4.1	Studiendesign	55
4.2	Probenvorbereitung	56
4.2.1	Material und Methode.....	56
4.2.2	Ergebnisse	57
4.2.3	Diskussion	58
4.3	Partikelgeometrie	59
4.3.1	Material und Methode.....	59
4.3.2	Ergebnisse	62
4.3.3	Diskussion	66
4.4	Rollreibung	68
4.4.1	Material und Methode.....	69
4.4.2	Ergebnisse	73
4.4.3	Diskussion	76
4.5	Verdichtung	78
4.5.1	Material und Methode.....	78
4.5.2	Ergebnisse	79
4.5.3	Diskussion	82
4.6	Kohäsion	83
4.6.1	Material und Methode.....	84
4.6.2	Ergebnisse	86

4.6.3	Diskussion	88
4.7	Haftreibung	90
4.7.1	Material und Methode.....	90
4.7.2	Ergebnisse	91
4.7.3	Diskussion	93
5	Synthese	97
5.1	Zusammenführung der Ergebnisse	97
5.2	Spezifische Verdichtung in der klinischen Anwendung.....	99
5.3	Fazit und Ausblick	103
6	Literatur.....	107
7	Anhang	133
A	Kapitel 3.....	133
B	Kapitel 4.....	137
C	Einfluss kortikaler Partikel unter manueller Verdichtung auf die Primärstabilität des Knochen-Implantat-Interfaces	145
C.1	Einleitung	145
C.2	Material und Methode	145
C.3	Ergebnisse	147
C.4	Diskussion	149
D	Curriculum Vitae	153