

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	III
Abstract	V
Symbolverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XI
Glossar	XIII
Anatomische Ebenen- und Richtungsbezeichnungen	XV
1 Einleitung	1
1.1 Kniegelenkersatz	1
1.2 Klinische Problematik	2
1.3 Ziel der Arbeit	4
1.4 Struktur und Forschungsfragen der Arbeit	5
2 Stand des Wissens	7
2.1 Anatomie	7
2.1.1 Knochen	7
2.1.2 Weichgewebe	8
2.2 Anatomische Varianzen	9
2.2.1 Achsenabweichungen	9
2.2.2 Schaftkrummung	11
2.2.3 Proportionen	12
2.2.4 Statistical Shape Model	13
2.2.5 Knochenqualität	14
2.3 Biomechanik des Kniegelenks	15
2.3.1 Kinematik	15
2.3.2 Kinetik	16
2.4 Knieendoprothetik	18
2.4.1 Indikation	18
2.4.2 Geschichte der Knieendoprothetik	19
2.4.3 Moderne Knieendoprothesen	21
2.4.4 Knochendefekte in der Revisionsknieendoprothetik	22
2.4.5 Kopplung in der Revisionsknieendoprothetik	23
2.4.6 Femorale Verankerung in der Revisionsknieendoprothetik	24
3 Einfluss des intramedullären Schafts auf die Primärstabilität von Revisions-knieendoprothesen	27
3.1 Einleitung	27
3.2 Material und Methode	27
3.2.1 Humane Femurpräparate	27
3.2.2 Versuchsgruppen	29
3.2.3 Vorbereitung der Präparate	32
3.2.4 Prüfverfahren	35
3.3 Ergebnisse	41
3.3.1 BMD	41
3.3.2 Gruppeneinteilung	41
3.3.3 Zementiertechnik	42
3.3.4 Frakturbedingte Präparatauswertbarkeit	42
3.3.5 Relativbewegungen	43
3.3.6 Durchleuchtung	44

3 3 7 Auszugskraft	44
3.4 Diskussion	45
4 Einfluss patienten- und operationsspezifischer Faktoren auf die Primärstabilität von Revisionsknieendoprothesen und Spannungsverteilung im Femur	49
4.1 Einleitung	49
4.2 Modellierung	49
4.2.1 Modellierung der Revisionsendoprothese	50
4.2.2 Modellierung des Femur	52
4.2.3 Materialeigenschaften	55
4.2.4 Randbedingungen	56
4.2.5 Vernetzung	57
4.2.6 Auswertung	57
4.3 Ergebnisse	58
4.3.1 Einfluss der Knochenmorphologie auf die Spannungen im Knochen durch Änderung des Markraumdurchmessers	59
4.3.2 Einfluss der Knochenqualität auf die Spannungen im Knochen durch Variation der Knochensteifigkeit	60
4.3.3 Einfluss des iatrogenen Faktors auf die Spannungen im Knochen durch Variation der Prothesenposition	61
4.3.4 Einfluss des iatrogenen Faktors auf die Spannungen im Knochen durch Variation der Schaftlänge	63
4.3.5 Einfluss auf die Dehnungen	64
4.4 Diskussion	65
5 Synthese und Schlussfolgerung	69
Anhang	i
A Modellvalidierung	i