

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>III</b>
<b>Abstract</b>	<b>V</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>IX</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>XI</b>
<b>Glossar</b>	<b>XIII</b>
<b>Anatomische Ebenen- und Richtungsbezeichnungen</b>	<b>XV</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Kniegelenkersatz . . . . .	1
1.2 Klinische Problematik . . . . .	2
1.3 Ziel der Arbeit . . . . .	4
1.4 Struktur und Forschungsfragen der Arbeit . . . . .	5
<b>2 Stand des Wissens</b>	<b>7</b>
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 Schaftkrümmung . . . . .	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
<b>3 Einfluss des intramedullären Schafts auf die Primärstabilität von Revisionsknieendoprothesen</b>	<b>27</b>
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
<b>4</b>	<b>Einfluss patienten- und operationsspezifischer Faktoren auf die Primärstabilität von Revisionsknieendoprothesen und Spannungsverteilung im Femur</b>	<b>49</b>
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
<b>5</b>	<b>Synthese und Schlussfolgerung</b>	<b>69</b>
<b>Anhang</b>		<b>i</b>
A	Modellvalidierung . . . . .	i