

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Histologie von Gelenkknorpel	1
1.2	Biomechanik von Gelenkknorpel	4
1.3	Definition der Osteoarthritis	7
1.4	Epidemiologie der Osteoarthritis	8
1.5	Risikofaktoren der Osteoarthritis	9
1.5.1	Nicht-modifizierbare Risikofaktoren der Osteoarthritis	10
1.5.2	Modifizierbare Risikofaktoren der Osteoarthritis	11
1.6	Pathophysiologie der Osteoarthritis	15
1.6.1	Biochemische und histologische Veränderungen	15
1.6.2	Biomechanische Veränderungen	16
1.6.3	Makroskopische Veränderungen	17
1.7	Klinische Symptomatik der Osteoarthritis	19
1.8	Therapie der Osteoarthritis	20
1.8.1	<i>Disease-modifying osteoarthritis drugs</i>	20
1.8.2	Nicht-pharmakologische Therapie	21
1.8.3	Pharmakologische Therapie	22
1.8.4	Operative Therapie	24
<b>2</b>	<b>Diagnostik der Osteoarthritis</b>	<b>25</b>
2.1	Klinische Untersuchung	25
2.2	Röntgen	26
2.3	Computertomografie	28
2.4	Sonografie	29
2.5	Morphologische Magnetresonanztomografie	30
2.6	Quantitative Magnetresonanztomografie	32
2.6.1	<i>Delayed gadolinium-enhanced MRI of cartilage</i>	32

2.6.2	T2-Mapping.....	33
2.6.3	T1p-Mapping.....	35
2.6.4	Limitationen der quantitativen Magnetresonanztomografie.....	37
2.7	Funktionelle Magnetresonanztomografie.....	38
2.7.1	Bildgebung der Belastungs-induzierten Anpassungen des Knorpelgewebes...	40
3	Zielsetzung .....	42
4	Material und Methoden.....	44
4.1	Patientengut .....	44
4.2	Probenpräparation .....	45
4.3	Aufbau der <i>In-situ</i> -Belastungsapparatur .....	48
4.4	Vorbereitung der MRT-Messungen .....	54
4.5	MRT-Messungen.....	56
4.6	MRT-Datenauswertung .....	59
4.7	Biomechanische Referenzcharakterisierung .....	61
4.8	Histologische Referenzcharakterisierung .....	62
4.8.1	Histologische Aufbereitung .....	62
4.8.2	Semiquantitatives <i>Grading</i> und Dokumentation .....	63
4.9	Statistische Analyse.....	65
5	Ergebnisse .....	66
5.1	Biologisches Studienmaterial und Referenzkonfiguration.....	66
5.2	T1p-Werte während und nach statischer Belastung .....	68
5.3	T1p-Werte nach dynamischer Belastung.....	71
5.4	T1p-Werte ohne Belastung (Kontrollen).....	73
5.5	Zeitabhängiger Vergleich der T1p-Werte in den Versuchsarmen.....	75
6	Diskussion.....	76
7	Zusammenfassung.....	91
8	Literaturverzeichnis.....	92
9	Anhang .....	108
9.1	Danksagung.....	108

<b>9.2</b>	<b>Erklärung zur Datenaufbewahrung.....</b>	<b>109</b>
<b>9.3</b>	<b>Erklärung über den Eigenanteil.....</b>	<b>110</b>
<b>9.4</b>	<b>Lebenslauf.....</b>	<b>111</b>