

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
1. Einleitung.....	1
2. Literaturübersicht.....	5
2.1. Stammzellen.....	5
2.1.1. <i>Embryonale Stammzellen (ESC)</i>	6
2.1.2. <i>Adulte Stammzellen (ASC)</i>	7
2.1.2.1. <i>Fettabgeleitete adulte Stammzellen (ADSC)</i>.....	9
2.2. Knochenbildung.....	15
2.3. Knochenaufbau	17
2.4. Frakturklassifikation	19
2.5. Frakturheilung.....	20
2.6. Frakturheilungsstörungen.....	21
2.7. Knochenersatz: Forschungsstand.....	22
2.7.1. <i>Autologe Knochentransplantate</i>	26
2.7.2. <i>Allogene Knochentransplantate</i>	28
2.7.3. <i>Xenogene Knochentransplantate</i>	29
2.7.4. <i>Biologische Knochenersatzstoffe</i>	30
2.7.5. <i>Synthetische Knochenersatzstoffe</i>	31
2.7.6. <i>Bone-Tissue-Engineering</i>	34
2.7.7. <i>Protected bone healing</i>	41
2.8. Critical-size Defektmodell des Knochens.....	43
3. Material und Methoden.....	44
3.1. Fettabgeleitete Stammzellen	44
3.1.1. <i>Isolierung von ADSC</i>	44
3.1.2. <i>Passagieren der ADSC</i>.....	45
3.1.3. <i>Kryokonservierung der ADSC</i>	45
3.1.4. <i>Auftrauen der ADSC</i>.....	45
3.1.5. <i>Kollagenscaffold</i>	46
3.1.6. <i>Besiedlung des Kollagenscaffolds</i>.....	46

3.1.7.	<i>Charakterisierung der ADSC mittels Durchflusszytometrie</i>	47
3.2.	In vivo Versuch Rekonstruktion von Unterkieferdefekten der immundefizienten Ratte ..	51
3.2.1.	<i>Versuchstiere</i>	52
3.2.2.	<i>Gruppeneinteilung und chirurgischer Eingriff</i>	52
3.2.3.	<i>Postoperative Phase</i>	55
3.2.4.	<i>Standzeiten und Versuchsabschluss</i>	56
3.3.	Auswertung des in vivo Versuchs	56
3.3.1.	<i>Flat-panel Volumen Computertomograph (fpvCT)</i>	56
3.3.2.	<i>Auswertung der Daten des fpvCT</i>	58
3.3.3.	<i>Histologische Untersuchung des in vivo neu gebildeten Knochens</i>	60
3.3.4.	<i>Untersuchung des in vivo neu gebildeten Knochens mittels eines Mikro-CT</i>	62
3.4.	Statistische Auswertung	64
4.	Ergebnisse	66
4.1.	Durchflusszytometrische Analysen.....	66
4.2.	Aufnahmen des fpvCT	69
4.2.1.	<i>Knochenvolumen</i>	69
4.2.2.	<i>Ossifizierte Defektfläche</i>	73
4.3.	Histologische Untersuchungen	76
4.4.	Mikro-Computertomographie	90
5.	Diskussion	92
5.1.	Diskussion der Methoden.....	92
5.1.1.	<i>Besiedlung und Art der Trägermaterialien</i>	92
5.1.2.	<i>Tiermodell</i>	94
5.1.3.	<i>Operationsmodell und Gruppeneinteilung</i>	95
5.1.4.	<i>Radiologische Methoden</i>	96
5.2.	Diskussion der Ergebnisse	98
5.2.1.	<i>Durchflusszytometrische Analyse</i>	98
5.2.2.	<i>Knochenvolumen und ossifizierte Defektfläche</i>	101
5.2.3.	<i>Histologie</i>	103
5.2.4.	<i>Nachweis humaner Zellen</i>	105
5.3.	Ausblick für Veterinär- und Humanmedizin	106

6.	Zusammenfassung	109
7.	Summary	111
	Literaturverzeichnis	113
	Kongresse	141
	Anhang	142
A.	Reagenzien	146
B.	Lösungen	151
C.	Medien zur Kultivierung von Zellen	152
D.	Geräte und Verbrauchsmaterialien	153
	Erklärung	157
	Danksagung	158