



Inhaltsverzeichnis	Seite
1	Vorwort.....1
2	Verzeichnis der verwendeten Publikationen.....3
3	Abkürzungsverzeichnis6
4	Einleitung und wissenschaftlicher Hintergrund8
4.1	Makroskopische Anatomie der oberflächlichen Beugesehne8
4.2	Feingewebliche Sehnenstruktur und biochemische Zusammensetzung8
4.2.1	Biomechanik der oberflächlichen Beugesehne9
4.3	Klassifizierung von Tendopathien der oberflächlichen Beugesehne des Pferdes und Tendopathie-Modelle..... 10
4.4	Sehnenheilung..... 11
4.5	Formen der Sehnenbehandlung..... 12
4.6	Ausgewählte biologische Produkte mit regenerativem Potential und deren Effekte auf Sehnenerkrankungen 12
4.6.1	Kultivierte mesenchymale Stromazellen aus Knochenmark (BM-MSCs)..... 13
4.6.2	Kultivierte mesenchymale Stromazellen aus Fettgewebe (AT-MSCs)..... 16
4.6.3	Thrombozytenkonzentrate 17
4.6.4	Autologes konditioniertes Serum (ACS) 18
4.7	Methoden zur Verlaufskontrolle von Sehnenerkrankungen 18
4.7.1	Klinische Untersuchung..... 18
4.7.2	B-mode Sonographie..... 19
4.7.3	Ultrasonographische Gewebecharakterisierung (UTC) 19
4.7.4	Farb-Doppler-Sonographie 20
4.7.5	Magnetresonanztomographie 21
4.7.6	Feinnadelbiopsie und Histologie, Immunhistologie..... 21
4.7.7	Nachverfolgung implantierter MSCs (cell tracking)..... 22
5	Konzept und Zielsetzung 24
6	Ergebnisse und Diskussion..... 25
6.1	Optimierung der Knochenmarkentnahme aus dem Brustbein zur Herstellung von kultivierten BM-MSCs (Publikationen 3, 4; Anhang 13.3, 13.4) 25



6.2	Lagerungsstabilität von Thrombozytenkonzentraten (Publikation 5, Anhang 13.5)	27
6.3	Klinische Untersuchung, Bildgebung und Biopsie als Verfahren zur Nachverfolgung von Tendopathien bei lebenden Pferden (Publikationen 6, 7, 8, 9, 10; Anhang 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 13.10).....	28
6.3.1	Klinische Untersuchung.....	28
6.3.2	B-mode Ultrasonographie.....	29
6.3.3	Ultrasonographische Gewebecharakterisierung (UTC)	29
6.3.4	Farb-Doppler Untersuchung	30
6.3.5	Feinnadel-Sehnenbiopsie und Histologie	31
6.4	Wirkung einer einmaligen intraläsionalen Injektion kultivierter mesenchymaler Stromazellen aus Fettgewebe (AT-MSCs) auf die Heilung von chirurgisch erzeugten Läsionen der equinen oberflächlichen Beugesehne.....	31
6.4.1	Verbleib von AT-MSCs nach intraläsionaler Injektion (Publikation 6, Anhang 13.6).....	31
6.4.2	Effekte von AT-MSCs auf klinische, ultrasonographische, histologische, biochemische und biomechanische Parameter der Sehnenheilung (Publikation 7, Anhang 13.7)	33
6.4.3	Effekte von AT-MSCs auf die Perfusion und Neovaskularisation (Publikation 8, Anhang 13.8).....	34
6.5	Effekte einer einmaligen intraläsionalen Injektion von autologem konditioniertem Serum (ACS) auf den Heilungsverlauf natürlich entstandener Tendopathien der oberflächlichen Beugesehne (Publikation 9, Anhang 13.9)	34
6.6	Effekte einer einmaligen intraläsionalen Injektion von thrombozytenreichem Plasma (PRP) auf den Heilungsverlauf natürlich entstandener Tendopathien der oberflächlichen Beugesehne (Publikation 10, Anhang 13.10)	36
7	Studienübergreifende Diskussion.....	38
7.1	Optimierung der Brustbeinpunktion zur Gewinnung von BM-MSCs	38
7.2	Lagerungsstabilität von Thrombozytenkonzentraten	39
7.3	Methoden der Verlaufskontrolle von Tendopathien der oberflächlichen Beugesehne	40
7.4	Effekte von autologen AT-MSCs und Blutprodukten auf equine Sehnerkrankungen.....	44
7.4.1	Studiendesign: Gruppengrößen, Probandenzahlen, Kontrollgruppen.....	44
7.4.2	Effekte während der akuten Entzündungs- und Proliferationsphase: Entzündungsmodulierender Effekt, „homing“ / „engraftment“, Neovaskularisation und Perfusion	46
7.4.3	Remodellierungsphase: Auswirkung auf Gewebeeigenschaften am Ende der Beobachtungsperiode, regenerativer Effekt.....	49



7.4.4	Funktionalität	51
7.5	Ausblick	53
8	Zusammenfassung	55
9	Summary	59
10	Literaturverzeichnis	62
11	Darstellung des eigenen Anteils an den Publikationen	80
12	Danksagung	84
13	Anhang	85
13.1	Publikation 1	85
13.2	Publikation 2	97
13.3	Publikation 3	115
13.4	Publikation 4	125
13.5	Publikation 5	137
13.6	Publikation 6	147
13.7	Publikation 7	161
13.8	Publikation 8	185
13.9	Publikation 9	201
13.10	Publikation 10	217