

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG ..... 1

2 STAND DES WISSENS..... 3

2.1 Historischer Überblick..... 3

2.2 Anatomie und Physiologie des vorderen Kreuzbandes des Menschen ..... 5

2.3 Histologischer Aufbau des VKB beim Menschen..... 8

    2.3.1 Bandansatz ..... 11

2.4 Das *Remodelling* ..... 11

2.5 Die Revaskularisierung ..... 13

2.6 Die Knochenheilung ..... 14

    2.6.1 Relevante Zellen der Knochenheilung ..... 15

    2.6.2 Ossifikation..... 17

    2.6.3 Knochenheilung ..... 18

2.7 Derzeitiger Stand der Kreuzbandrekonstruktion ..... 19

2.8 Vergleichende Anatomie beim Minipig ..... 25

2.9 Vergleichende Anatomie beim Hund ..... 26

2.10 Derzeitiger Stand der Kreuzbandrekonstruktion in der Veterinärmedizin ..... 26

2.11 Strategie des Dissertationsprojektes ..... 34

3 MATERIAL UND METHODEN ..... 35

3.1 Studiendesign ..... 35

    3.1.1 Tierauswahl..... 35

    3.1.2 Implantat ..... 36

3.2 Operatives Vorgehen ..... 38

    3.2.1 Operationsvorbereitungen ..... 38

    3.2.2 Operationsmethode ..... 39

3.3 Probengewinnung..... 41

3.4 Anfertigung der histologischen Präparate ..... 41

    3.4.1 Fixierung der Proben ..... 41

    3.4.2 Sägen der Knochenscheiben ..... 42

    3.4.3 Paraffinschnitte..... 43

    3.4.4 Kunststoffschnitte ..... 44

    3.4.5 Färben der Schnittpreparate ..... 46

3.5 Grundlagen der Immunhistochemie..... 46

    3.5.1 Die FVIIIIRa Färbung ..... 47

    3.5.2 Kollagen I Färbung ..... 50

3.6 Deskriptive histologische Auswertung ..... 53

    3.6.1 Durchlichtmikroskopie..... 53

3.7 Quantifizierung der Gefäße .....	53
3.8 Score .....	54
3.9 Statistische Auswertung .....	55
<b>4 ERGEBNISSE .....</b>	<b>57</b>
4.1 Histologische Ergebnisse .....	57
4.1.1 Ergebnisse der Sechswochengruppe .....	57
4.1.2 Ergebnisse der Sechsmonatsgruppe .....	67
4.2 Quantifizierung der Gefäße mit der FVIIIrA Färbung .....	77
4.2.1 Sechswochengruppe .....	77
4.2.2 Sechsmonatsgruppe .....	77
4.2.3 Kontralaterale native Kreuzbänder .....	78
4.3 Kontrollpräparate .....	83
4.4 Nachweis von Kollagen I .....	88
4.4.1 Nachweis von Kollagen I vom Schwein mit spezifischen polyklonalen Antikörpern .....	88
4.4.2 Nachweis von Kollagen I von der Ratte mit spezifischen polyklonalen Antikörpern .....	88
<b>5 DISKUSSION .....</b>	<b>97</b>
5.1 Das Tiermodell .....	97
5.1.1 Das Implantat .....	99
5.1.2 Die Implantatverankerung .....	100
5.2 Histologie .....	102
5.2.1 Die Übersichtsfärbungen .....	102
5.2.2 Die Gefäßdarstellung .....	103
5.2.3 Das Bandremodeling .....	104
5.3 Ergebnisse .....	105
5.4 Relevanz der Ergebnisse für den klinischen Alltag in der Humanmedizin .....	123
5.5 Relevanz für die Tiermedizin .....	125
5.6 Zusammenfassung der Diskussion .....	127
<b>6 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>129</b>
<b>7 SUMMARY .....</b>	<b>131</b>
<b>8 LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>133</b>
<b>9 ANHANG .....</b>	<b>147</b>
9.1 Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen .....	147
9.2 Verzeichnis der verwendeten Entwässerungs- und Färbeprotokolle .....	150
9.3 Danksagung .....	155
9.4 Erklärung an Eides statt .....	156