

# Inhaltsverzeichnis

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>STAND DES WISSENS</b>	<b>4</b>
2.1	<b>Knochen</b>	<b>4</b>
2.1.1	Aufbau der Röhrenknochen	4
2.2	<b>Knochenentstehung</b>	<b>5</b>
2.2.1	Desmale Ossifikation (Osteogenesis desmalis)	5
2.2.2	Chondrale Ossifikation (Osteogenesis cartilaginea)	5
2.3	<b>Knochenheilung</b>	<b>6</b>
2.3.1	Direkte Frakturheilung	7
2.3.2	Indirekte Frakturheilung	7
2.4	<b>Enchondrale Osteogenese und enchondrale Ossifikation während der Frakturheilung vergleichend</b>	<b>9</b>
2.5	<b>Einwirkung von Biomechanik auf die Knochenphysiologie</b>	<b>10</b>
2.5.1	Einwirkung von Biomechanik auf die fetale enchondrale Ossifikation	11
2.6	<b>Organkulturmodell</b>	<b>13</b>
2.7	<b>Arbeitshypothese</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>16</b>
3.1	<b>Versuchstiere</b>	<b>16</b>
3.2	<b>Probengewinnung</b>	<b>16</b>
3.2.1	Entnahme der Feten	16
3.2.2	Präparation	17
3.3	<b>Gruppeneinteilung</b>	<b>18</b>
3.4	<b>Durchführung der mechanischen Stimulation</b>	<b>20</b>
3.4.1	Organkultur	20
3.4.2	Mechanische Stimulation	22
3.5	<b>Histologische Aufbereitung</b>	<b>25</b>
3.5.1	Fixieren und Entwässern	25
3.5.2	Einbetten in Paraffin	26
3.5.3	Anfertigen von Gewebeschnitten	26
3.5.4	Färbungen	27
3.6	<b>Auswertung</b>	<b>29</b>
3.6.1	Deskriptive Beurteilung	29
3.6.2	Histomorphometrische Auswertung	29
3.6.3	Statistik	32

<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>33</b>
4.1	<b>Deskriptive Histologie</b>	<b>33</b>
4.1.1	Präparate 16,5 dpc	33
4.1.2	Präparate 17,5 dpc	34
4.1.3	Ausbildung einer primären Markhöhle	38
4.1.4	Anzahl der periostalen Durchbrüche	38
4.2	<b>Histomorphometrie</b>	<b>39</b>
4.2.1	Hauptversuch	39
4.2.2	Folgeversuch	44
4.3	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>47</b>
5.1	<b>Organkulturmodell</b>	<b>47</b>
5.2	<b>Diskussion von Material und Methoden</b>	<b>48</b>
5.2.1	Versuchsaufbau	48
5.2.2	Präparation	49
5.2.3	Organkultur und mechanische Stimulation	49
5.2.4	Histologische Aufarbeitung	53
5.2.5	Histomorphometrie	53
5.3	<b>Diskussion der Ergebnisse</b>	<b>54</b>
5.3.1	Deskriptive Histologie	54
5.3.2	Histomorphometrie	57
5.4	<b>Schlussfolgerung</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>LITERATUR</b>	<b>65</b>
	<b>ANHANG: Statistische Ergebnisse</b>	<b>70</b>
	<b>DANKSAGUNG</b>	<b>80</b>
	<b>SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG</b>	<b>81</b>