

<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>10</b>
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>11</b>
1.1 Der Hintergrund .....	11
1.2 Die morphologische Entwicklung embryonaler Mausherzen .....	12
1.3 Die Schwierigkeit der elektrophysiologischen Untersuchung embryonaler Mausherzen.....	13
1.4 Das MEA-System zur Untersuchung embryonaler Mausherzen.....	15
1.5 Die externe Triggerung der kardialen Herzfrequenz.....	17
1.6 Das Ziel der Arbeit.....	18
<b>2 METHODIK.....</b>	<b>20</b>
2.1 Methoden.....	20
2.1.1 Das MEA-System .....	20
2.1.2 Die Präparation embryonaler muriner Herzen .....	21
2.1.2.1 Versuchstiere .....	21
2.1.2.2 Operation .....	22
2.1.2.3 Plattierung auf MEAs .....	23
2.1.3 Die Messung der FPs embryonaler muriner Herzen mit MEAs ..	24
2.1.3.1 Die Beschreibung der Messung mit dem MEA-System .....	24
2.1.3.2 Der Messzeitraum.....	26
2.1.3.3 Die Theorie der FP-Entstehung .....	27
2.1.4 Die elektrische Stimulation der Herzen.....	28
2.1.4.1 Die Komponenten zur externen Stimulation der Herzen .....	28
2.1.4.2 Das Stimulationsprotokoll .....	30
2.1.5 Der Messplatz.....	31
2.1.6 Statistik.....	32
2.2 Material.....	33
2.2.1 Lösungen und Medien .....	33
2.2.2 Materialliste .....	33
<b>3 ERGEBNISSE .....</b>	<b>35</b>
3.1 Etablierung des Systems: Die Analyse der aufgezeichneten FPs .....	35
3.1.1 Die Definition charakteristischer Zeitintervalle des FP.....	35
3.1.2 Die Bestimmung der Länge der charakteristischen Zeitintervalle	37

3.1.3	Das selbst entwickelte Programm zur Analyse der FPs .....	41
3.2	Das unstimulierte Herz .....	42
3.2.1	Die Herzfrequenz.....	44
3.2.2	Die Zeitintervalle bei unstimulierten Herzen .....	45
3.2.2.1	Die Dauer der P-Welle .....	46
3.2.2.2	Die Dauer der AV-Überleitung .....	46
3.2.2.3	Die Dauer des QRS-Komplexes .....	47
3.2.2.4	Die Dauer der T-Welle .....	48
3.2.2.5	Die Mittelwerte der betrachteten Zeitintervalle .....	49
3.2.3	Die Reizleitungsgeschwindigkeit .....	50
3.2.4	Das erstmalige Auftreten des atrialen Signals.....	51
3.3	Die externe elektrische Stimulation embryonaler Herzen .....	52
3.3.1	Das Stimulationsprotokoll .....	52
3.3.2	Etablierung und funktionelle Charakterisierung des Systems.....	55
3.4	Das stimulierte Herz .....	60
3.4.1	Das Frequenzspektrum bei 37°C .....	64
3.4.2	Die Zeitintervalle bei stimulierten Herzen .....	65
3.4.2.1	Die Dauer der P-Welle .....	67
3.4.2.2	Die Dauer der AV/VA-Überleitung.....	68
3.4.2.3	Die Dauer des QRS-Komplexes .....	70
3.4.2.4	Die Dauer der T-Welle .....	71
3.4.2.5	Die Mittelwerte der betrachteten Zeitintervalle .....	72
3.4.2.6	Vergleich der Zeitintervalle während anterograder und retrograder Stimulation.....	74
3.5	Die Messung bei 25°C.....	76
3.5.1	Die Problematik der LDS Herzen.....	76
3.5.2	Das unstimulierte Herz bei 25°C .....	77
3.5.3	Das stimulierte Herz bei 25°C .....	79
4	DISKUSSION .....	81
4.1	Das unstimulierte Herz .....	81
4.1.1	Das erstmalige Auftreten des atrialen Signals .....	81

4.1.2	Die Messung elektrophysiologischer Parameter mittels des MEA-Systems .....	83
4.1.2.1	Die Herzfrequenz .....	84
4.1.2.2	Die T-Welle .....	84
4.1.2.3	Die Reizleitungsgeschwindigkeit .....	85
4.1.3	Die elektrophysiologischen Eigenschaften des embryonalen Herzens .....	86
4.1.4	Die Problematik der LDS Herzen .....	88
4.2	Das stimulierte Herz .....	90
4.2.1	Die Stimulation embryonaler muriner Herzen .....	90
4.2.2	Die elektrophysiologischen Eigenschaften des stimulierten Herzens .....	91
4.3	Ausblick .....	93
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>95</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>97</b>
<b>7</b>	<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>106</b>