

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Ziel	1
2. Literaturübersicht	3
2.1 Schließunfähigkeit der Herzklappen	3
2.1.1 Mitralklappen-Insuffizienz.....	4
2.1.2 Trikuspidalklappen-Insuffizienz.....	7
2.1.3 Aortenklappen-Insuffizienz.....	9
2.1.4 Pulmonalklappen-Insuffizienz.....	11
2.2 Grundlagen der Herzuntersuchung.....	12
2.2.1 Auskultation.....	12
2.3 Grundlagen der Ultraschalluntersuchung.....	17
2.4 Echokardiographie.....	19
2.4.1 Schallkopf-Positionierung und Standardschnitte.....	19
2.4.2 A-Mode.....	23
2.4.3 B-Mode.....	24
2.4.4 M-Mode.....	25
2.4.5 Doppler-Prinzip.....	26
2.4.6 Pulsed-Wave-Doppler.....	27
2.4.7 Continuous-Wave-Doppler.....	29
2.4.8 2D-Farb-Doppler.....	30
2.5 E-Learning.....	32
2.5.1 Grundlagen des E-Learning-Systems.....	32
2.5.2 E-Learning in der Tiermedizin.....	33

3. Material und Methoden	34
3.1 Technische Ausstattung zur Ultraschall-Darstellung.....	34
3.2 Darstellung der Herzkammern und Herzklappen durch Ultraschalltechnik.....	34
3.3 Entwicklung des virtuellen 3D-Herzmodells.....	35
3.4 Beispield Bilder aus der Entwicklungsphase.....	39
4. Ergebnisse	44
4.1 Grafische Merkmale des Herzklappen Designs.....	44
4.2 Benutzeroberfläche.....	48
4.3 Paralleldarstellung von 3D- und Ultraschallvideos.....	50
4.4 Beispield Bilder aus den 3D- und Ultraschall-Sequenzen.....	51
4.5 Orientierungsbilder.	62
4.6 Benutzung des E-Learning als Referenz für die Darstellung des Herzfehlers.....	67
5. Diskussion	68
5.1.1 E-Learning: Lernen im 21. Jahrhundert.....	68
5.1.2 E-Learning in der Kardiologie.....	69
5.1.3 Positive Effekte des 3D-Modells für das Lernen und Erfahren.....	70
5.2 Beurteilung des Lehrmediumkonzepts und Darstellungsmethoden.....	71
5.3 Beurteilung der 3D-Modelle, Animationen und Videosequenzen.....	73
5.4 Beurteilung der Vergleichsergebnisse.....	74
5.5 Schlussbetrachtung.....	74
6. Zusammenfassung	77
7. Summary	79

8. Literaturverzeichnis.....	81
9. Abbildungsverzeichnis.....	94
Danksagung und Selbständigkeitserklärung.....	96

Anhang (DVD)