

Inhaltsverzeichnis	3	
1	Einleitung	5
2	Literaturanalyse	5
2.1	Brunstphasen	5
2.1.1	Proöstrus	6
2.1.2	Östrus	7
2.1.3	Postöstrus	7
2.1.4	Interöstrus	8
2.2	Einflussfaktoren auf das Brunstverhalten	9
2.3	Möglichkeiten der Brunsterkennung	10
2.3.1	Konventionelle Brunstbeobachtung	11
2.3.2	Detektortiere	13
2.3.3	Farbmarkierungstechniken	13
2.3.4	Elektronische Brunsterkennung	14
2.3.5	Messung von Parametern	14
2.3.6	Automatische Systeme der Brunsterkennung	18
2.4	Stand der bioakustischen Forschung	21
2.4.1	Historische Entwicklung der Bioakustik	21
2.4.2	Methoden in der Bioakustik	22
2.5	Bisherige Untersuchungen zur Vokalisation von Rindern	27
3	Material und Methoden	29
3.1	Stallbuch	29
3.2	Anwendung einer Programmzbibliothek unter LabVIEW® für die Lautanalyse	29
3.3	Experiment I	30
3.3.1	Tiermaterial und Aufnahmetechnik	30
3.3.2	Gewinnung von Parametern	32
3.3.3	Bestimmung der Progesteronkonzentration	37
3.4	Experiment II	37
3.4.1	Tiermaterial und Versuchsaufbau	38
3.4.2	Brunstinduktion und Probenentnahme	40
3.4.3	Aufnahmetechnik	41
3.4.4	Gewinnung von Parametern	44
3.4.5	Statistische Analyse	45
4	Ergebnisse	46
4.1	Auszählung Stallbuch	46
4.2	Sonogramm LabVIEW®	47
4.3	Ergebnisse Experiment I	48
4.4	Ergebnisse Experiment II	49
4.4.1	Interpretation der aufgezeichneten Laute	49
4.4.2	Darstellung der Lautstruktur mittels künstlicher Neuronaler Netze	55

5	Diskussion	56
5.1	Allgemein	56
5.2.	Konventionelle Brunstbeobachtung	57
5.3.	Objektive Methoden	57
5.4	Eigene objektive Methoden, Vokalisation	63
6	Schlussfolgerungen	67
7	Zusammenfassung	68
8	Summary	69
9	Zitierte Literatur	71
Anhang A: Auswertung des Stallbuches		84
Anhang B: Verlauf der Gesamtvokalisation und Brunstbeobachtung (BB) für die 10 untersuchten Tiere (Stundenwerte)		89
Anhang C: Verlauf der Gesamtvokalisation und Progesteron-Verlauf für die 10 untersuchten Tiere (Tageswerte)		94
Anhang D: Darstellung der angelernten Merkmalskarten nach Kohonen für die automatisch ausgeschnittenen „Muh“ und „Brüll“ Anteile der Laute		99