

INHALT

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN	I
1 EINLEITUNG	1
2 LITERATUR	3
2.1 Schmerz	3
2.1.1 Nozizeption.....	3
2.1.2 Das Schmerzsystem.....	3
2.1.3 NMDA- und Opioid-Rezeptoren	6
2.1.4 Innervation der Hoden und Hodenhüllen.....	8
2.2 Möglichkeiten der Anästhesie beim Schwein	9
2.2.1 Ketamin-Azaperon-Allgemeinanästhesie	10
2.2.1.1 Ketamin	11
2.2.1.2 Chemisch-physikalische Eigenschaften.....	12
2.2.1.3 Pharmakokinetik.....	12
2.2.1.4 Wirkmechanismen	13
2.2.1.5 Wirkung auf das zentrale Nervensystem.....	13
2.2.1.6 Wirkungen auf das Herz-Kreislauf-System	14
2.2.1.7 Wirkungen auf das Atmungssystem.....	14
2.2.1.8 Sonstige Wirkungen.....	15
2.2.1.9 Azaperon.....	15
2.2.1.10 Chemisch-physikalische Eigenschaften.....	16
2.2.1.11 Pharmakokinetik	16
2.2.1.12 Wirkmechanismen	17
2.2.1.13 Wirkung auf das zentrale Nervensystem.....	17
2.2.1.14 Wirkungen auf das Herz-Kreislauf-System	18
2.2.1.15 Wirkungen auf das Atmungssystem.....	18
2.2.1.16 Sonstige Wirkungen.....	18
2.2.2 Kontrolle der Allgemeinanästhesie beim Schwein.....	19
2.2.3 Nozizeptiver Flexorreflex (RIII-Reflex)	20
2.2.4 Bispektralindex	24
2.2.5 Kortisol	26
2.2.5.1 Regulation der Kortisolkonzentration	26

2.2.5.2	Einfluss von Stress und Schmerz auf die Kortisolausschüttung	27
3	MATERIAL UND METHODEN	28
3.1	Patientengut.....	28
3.2	Versuchsvorbereitung.....	28
3.3	Versuchsaufbau.....	29
3.3.1	Kastration, Allgemeinanästhesie und Messvorbereitung	29
3.4	Anästhesieüberwachung	31
3.4.1	Vitalparameter und Körperinnentemperatur	31
3.4.2	Nozizeptiver Flexorreflex (NFR).....	33
3.4.2.1	Bestimmung der supramaximalen Stimulationsstärke des NFR.....	36
3.4.3	Zwischenklauenreflex (ZKR).....	36
3.4.4	Beurteilung des schmerzspezifischen Abwehrverhaltens.....	36
3.4.5	Bispektralindex (BIS)	37
3.4.6	Elektromyogramm (EMG) zur Katalepsiekontrolle.....	38
3.4.7	Ketamin-, Norketamin-, Azaperon- und Kortisolkonzentrationen im Blut	38
3.5	Statistik	40
3.5.1	Datenaufbereitung und –auswertung	40
3.5.2	Datenauswertung und statistische Tests.....	40
4	ERGEBNISSE	42
4.1	Einschlafphase	42
4.2	Operationsphase	42
4.3	Aufwach- und Rekonvaleszenzphase	42
4.4	Schmerzspezifisches Abwehrverhalten.....	42
4.5	Vitalparameter.....	43
4.5.1	Sauerstoffsättigung.....	43
4.5.2	Endtidale Kohlendioxidkonzentration	43
4.5.3	Herzfrequenz	44
4.5.3.1	Zeitverlauf.....	44

4.5.3.2	Anästhesiephasen .....	.45
4.5.3.3	Chirurgische Toleranzphase .....	.46
4.5.4	Mittlerer arterieller Blutdruck .....	.46
4.5.4.1	Zeitverlauf .....	.47
4.5.4.2	Anästhesiephasen .....	.48
4.5.5	Atemfrequenz .....	.49
4.5.5.1	Zeitverlauf .....	.49
4.5.5.2	Anästhesiephasen .....	.50
4.6	Körperinnentemperatur.....	.51
4.7	Kortisolkonzentration.....	.51
4.7.1	Zeitverlauf .....	.51
4.7.2	Korrelation mit Ketamin .....	.53
4.8	Nozizeptiver Flexorreflex (NFR).....	.54
4.8.1	Zeitverlauf .....	.54
4.8.2	Anästhesiephasen .....	.56
4.8.3	Chirurgische Toleranz .....	.57
4.8.4	Zwischenklauenreflex (ZKR) .....	.59
4.8.5	Ketaminkonzentration .....	.60
4.9	Bispektralindex .....	.61
4.9.1	Zeitverlauf .....	.61
4.9.2	Anästhesiephasen .....	.62
4.9.3	Chirurgische Toleranz .....	.62
4.10	Elektromyogramm zur Katalepsiekontrolle .....	.63
4.10.1	Zeitverlauf .....	.63
4.10.2	Anästhesiephasen .....	.64
4.11	Konzentrationsverlauf von Ketamin, Norketamin und Azaperon .....	.65
5	DISKUSSION.....	.66
5.1	Methodenkritik .....	.66
5.2	Einschlafphase .....	.66
5.3	Operationsphase .....	.67

5.4	Aufwach- und Rekonvaleszenzphase	67
5.5	Schmerzspezifisches Abwehrverhalten.....	67
5.6	Vitalparameter.....	68
5.6.1	Sauerstoffsättigung.....	68
5.6.2	Endtidale Kohlendioxidkonzentration	68
5.6.3	Herzfrequenz.....	68
5.6.4	Mittlerer arterieller Blutdruck.....	69
5.6.5	Atemfrequenz	69
5.6.6	Körperinnentemperatur.....	70
5.7	Kortisol.....	70
5.8	Nozizeptiver Flexorreflex (NFR).....	71
5.9	Bispektralindex (BIS).....	72
5.10	Elektromyogramm (EMG) zur Katalepsiekontrolle.....	73
5.11	Konzentrationsverlauf von Ketamin, Norketamin und Azaperon	73
6	SCHLUSSFOLGERUNG	75
7	ZUSAMMENFASSUNG	76
8	SUMMARY	78
9	ZITIERTE LITERATUR.....	80
10	PUBLIKATIONEN	116
11	DANKSAGUNG.....	117