

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsnachweis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
<u>1. Einleitung.....</u>	<u>1</u>
<u>2. Literatur.....</u>	<u>2</u>
2.1 Lungenfunktion	2
2.1.1 Anatomische Grundlagen	2
2.1.2 Physiologische Grundlagen	3
2.1.3 Pathophysiologie der Ventilation	4
2.1.4 Säure-Basen-Haushalt nach dem Stewart-Modell	7
2.1.4.1 Säure-Basen-Haushalt	7
2.1.4.2 Henderson-Hasselbalch-Modell	7
2.1.4.3 Stewart-Modell	8
2.2 Blutgase: Physiologische Werte beim Schwein	11
2.3 Bedeutung und Ursachen von Lungenerkrankungen beim Schwein	12
2.4 Lungen-pathologische Veränderungen und Auftreten von Schlachtbefunden	14
2.4.1 Allgemeine Erläuterungen	14
2.4.2 Infektion mit Bordetella bronchiseptica	15
2.4.3 Enzootische Pneumonie (Mykoplasmen-Pneumonie; EP)	16
2.4.4 Pneumonie durch Aktinobazillus pleuropneumoniae (APP)	17
2.4.5 Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS)	17
2.4.6 Porcines Circovirus 2 (PCV2)	18
2.4.7 Schweineinfluenza (SIV)	19
2.4.8 Porcines Respiratorisches Coronavirus (PRCV)	19
2.4.9 Schädigung der Lunge durch Metastrongylus-Befall	20
2.4.10 Lungenerkrankung durch Pilze- Fumonisin-Toxikose	20
2.5 Reflexe	21
2.5.1 Der Reflexbogen	21

2.5.2	Cornealreflex	21
2.5.3	Nasenscheidewandreflex	22
2.5.4	Schnappatmung	23
2.6	Betäubung von Schweinen mittels CO₂ in der Praxis	24
2.6.1	Grundlagen der CO ₂ -Betäubung und Wirkung auf den Organismus	26
2.6.1.1	Allgemein	26
2.6.1.2	Narkose	26
2.6.1.3	Tierschutz	27
2.6.2	Blutgaswerte in der CO ₂ -Betäubung	29
2.6.3	Der Betäubungserfolg in der Praxis	31
2.6.4	Ansprechbarkeit auf CO ₂	32
2.7	Vor- und Nachteile der CO₂-Betäubung	33
2.7.1	Aspekt Fleischqualität	33
2.7.2	Aspekt Wirtschaftlichkeit	34
2.7.3	Aspekt Arbeitsschutz	34
2.8	Alternativen zur CO₂-Betäubung	35
2.8.1	Betäubungsmethoden für Schweine	35
2.8.2	Gas als Betäubungsmittel	35
2.8.3	Bolzenschuss	35
2.8.4	Elektrische Betäubung	36
2.9.	Forderung des Gesetzgebers	37
 <u>3. Material und Methoden.....</u>		<u>39</u>
3.1	Material	39
3.1.1	Die Tiere	39
3.1.2	Die Betriebe	39
3.1.2.1	Betrieb 1	39
3.1.2.2	Betrieb 2	40
3.1.2.3	Abläufe während der Untersuchung in den Betrieben	41
3.2	Methoden	43
3.2.1	Probenentnahme	43
3.2.2	Sicherstellung der Identität der Tiere im Prozeß	44
3.2.2.1	Markierungs- und Beprobungsprinzip	44

3.2.2.2	Individuelle Kennzeichnung	45
3.2.2.2.1	Tiere	45
3.2.2.2.2	Blutproben	45
3.2.2.2.3	Beobachtungen	46
3.2.3	Die erhobenen Parameter	48
3.2.3.1	Reflexe	48
3.2.3.2	Lungenbefunde	48
3.2.3.3	Blut	49
3.2.3.3.1	Untersuchungsparameter	49
3.2.3.3.2	Probenaufbereitung von Blut und Blutgasprobe	49
3.2.3.3.3	Blutgasanalyse	50
3.2.3.3.3.1	Blutgasanalyse-Gerät	50
3.2.3.3.3.2	Datensicherung	51
3.2.3.3.4	Elektrolytbestimmung	51
3.2.3.3.4.1	Untersuchungslabor	51
3.2.3.3.4.2	Untersuchungsmethodik	51
3.2.3.3.4.3	Datensicherung	53
3.2.4	Verknüpfung der erhobenen Daten	53
3.2.5	Auswertung der Daten	53

4. Ergebnisse55

4.1	Gesamtdaten	55
4.2	Lungenbefunde und Blutparameter	57
4.2.1	Blut-pH-Werte	57
4.2.2	PCO ₂	59
4.2.3	PO ₂	60
4.2.4	Strong Ion Difference (SID3)	662
4.2.5	Lungenbefunde und Cortisolwerte	663
4.3	Reflexe und Blutparameter	64
4.3.1	pH	64
4.3.2	PCO ₂	65
4.3.3	PO ₂	66
4.3.4	SID3	66
4.3.5	Cortisol	67

4.4	Zusammenhänge zwischen Reflexen und Lungenbefunden	68
4.5	Zusammenhänge zwischen pH-Wert und Lungenbefunden	69
4.6	Zusammenhänge zwischen PCO ₂ und Lungenbefunden	72
4.7	Zusammenhänge zwischen PO ₂ und Lungenbefunden	75
4.8	Zusammenhänge zwischen SID ₃ und Lungenbefunden	77
4.9	Zusammenhänge zwischen (Serum-)Cortisol und Lungenbefunden	80
4.10	Reflexe und Lungenbefunde, aufgeschlüsselt nach den Herkünften der Tiere	82
4.11	Zusammenhang zwischen pH-Wert und dem Auftreten von Reflexen	87
4.12	Zusammenhang zwischen PCO ₂ und dem Auftreten von Reflexen	89
4.13	Zusammenhang zwischen PO ₂ und dem Auftreten von Reflexen	91
4.14	Zusammenhang zwischen SID ₃ und dem Auftreten von Reflexen	93
4.15	Zusammenhang zwischen (Serum-)Cortisol und dem Auftreten von Reflexen	95
<u>5. Diskussion</u>		<u>97</u>
5.1.	Allgemein	97
5.2.	Diskussion Material und Methode	98
5.2.1.	Betrieb und Tiere	98
5.2.2.	Methodik der Probennahme	98
5.2.3.	Überprüfung der Reflexe	99
5.2.4.	Untersuchung der Atemgase (Blutgase)	99
5.2.5.	Erfassung des pathologisch-anatomischen Status	100
5.2.6.	Überprüfung der SID	100
5.3.	Veränderung der SID ₃ in Zusammenhang mit der CO ₂ - Betäubung	101
5.4.	Verhältnis der ermittelten Parameter zum Lungenbefund	102
5.4.1.	PCO ₂ und Lungenbefund	102
5.4.2.	PO ₂ und Lungenbefund	103
5.4.3.	pH und Lungenbefund	104

5.4.4.	Cortisol und Lungenbefund	104
5.4.5.	Reflex und Lungenbefund	105
5.4.6.	SID3 und Lungenbefund	105
5.4.7.	Massiver Lungenbefund in Kombination mit den Parametern	105
5.5.	Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Reflexen und den ermittelten Parametern	106
5.5.1.	Auftreten von Reflexen in beiden Betrieben	106
5.5.1.1.	pH und Reflex	106
5.5.1.2.	PCO ₂ und Reflex	106
5.5.1.3.	PO ₂ und Reflex	107
5.5.1.4.	SID3 und Reflex	107
5.5.1.5.	Cortisol und Reflex	107
5.6	Zur Klärung des Zusammenhanges zwischen Parametern und den Reflexen in Betrieb 1	108
5.7	Zur Klärung des Zusammenhanges zwischen Parametern und den Reflexen in Betrieb 2	108
5.8	Wirkung des CO₂ auf das Bewusstsein	109
5.9	Die Schlacht-/Betäubungstechnik	109
5.10	Praktische Aspekte für die Durchsetzung des Tierschutzes in der Betäubung	110
<u>6. Zusammenfassung.....</u>		<u>111</u>
<u>7. Summary.....</u>		<u>113</u>
<u>8. Literaturverzeichnis.....</u>		<u>115</u>
8.1	Zitierte Literatur	115
8.2	Zitierte Rechtsvorschriften	128

9. Anhang.....	129
9.1 Anhangstab. 1: Reflexauftreten und Lungenbefund nach Herkunftsbetrieb	129
9.2 Anhangstab. 2: pH-Mittelwert nach Lungenbefund und Herkunftsbetrieb	146
9.3 Anhangstab. 3: PCO ₂ -Mittelwert nach Lungenbefund und Herkunftsbetrieb	150
9.4 Anhangstab. 4: PO ₂ -Mittelwert nach Lungenbefund und Herkunftsbetrieb	154
9.5 Anhangstab. 5: SID3 nach Lungenbefund und Herkunftsbetrieb	158
9.6 Danksagung	162
9.7 Selbstständigkeitserklärung	163