

INHALTSVERZEICHNIS

- I VERZEICHNIS DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN**
- II TABELLENVERZEICHNIS**
- III ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

1	<u>EINLEITUNG</u>	<u>1</u>
2	<u>LITERATURÜBERSICHT</u>	<u>2</u>
2.1	ANATOMIE UND FUNKTION DER LUNGE DES RINDES	2
2.2	SCHUTZVORRICHTUNGEN DES OBEREN UND UNTEREN ATMUNGSTRAKTES DES RINDES	3
2.2.1	SCHUTZVORRICHTUNGEN AUF BASIS PHYSIKALISCHER PRINZIPIEN	3
2.2.2	ANGEBORENE IMMUNITÄT	5
2.2.2.1	Humorale Komponente der angeborenen Immunität	5
2.2.2.2	Zelluläre Komponente der angeborenen Immunität	6
2.2.3	ERWORBENE IMMUNITÄT	8
2.2.3.1	Humorale Komponente der erworbenen Immunität	8
2.2.3.2	Zelluläre Komponente der erworbenen Immunität	9
2.3	DIE ENZOOTISCHE BRONCHOPNEUMONIE INNERHALB DES „BOVINE RESPIRATORY DISEASE COMPLEX“	10
2.3.1	DEFINITION	10
2.3.2	EPIDEMIOLOGIE UND WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG	11
2.3.3	ÄTIOLOGIE DER ENZOOTISCHEN BRONCHOPNEUMONIE	11
2.3.3.1	Endogene nicht-infektiöse Komponente – „Risikofaktor Kalb“	13
2.3.3.1.1	Anatomische Gegebenheiten und Reifegrad des Respirationstraktes	13
2.3.3.1.2	Management der Geburt und des Neugeborenen	14
2.3.3.1.3	Genetische Einflussfaktoren	14
2.3.3.2	Exogene, nicht-infektiöse Komponenten – „Risikofaktor Umwelt“	15
2.3.3.2.1	Haltungsbedingungen	15
2.3.3.2.2	Stallklima	15
2.3.3.2.3	Umgang mit dem Tier und Herdenmanagement	18
2.3.4	INFEKTIOSE KOMONENTEN	19
2.3.4.1	Viren	19
2.3.4.1.1	Bovines Respiratorisches Synzytialvirus (BRSV)	19
2.3.4.1.2	Bovines Virusdiarrhö Virus (BVDV)	22
2.3.4.1.3	Bovines Herpesvirus Typ 1 (BHV-1)	25
2.3.4.1.4	Bovines Parainfluenzavirus 3 (BPIV-3)	27
2.3.4.1.5	Rhino-, Reo-, Bovine Adeno- und Bovine Coronaviren	28
2.3.4.2	Beteiligte Bakterien am BRD Komplex	29
2.3.4.2.1	<i>Mannheimia haemolytica</i> (<i>M. haemolytica</i>)	29
2.3.4.2.2	<i>Pasteurella multocida</i> (<i>P. multocida</i>)	32
2.3.4.2.3	<i>Histophilus somni</i> (früher <i>Haemophilus somnus</i>)	34
2.3.4.2.4	<i>Trueperella pyogenes</i> (<i>T. pyogenes</i>)	36
2.3.4.2.5	<i>Bibersteinia trehalosi</i>	38
2.3.4.2.6	Mykoplasmen	38

2.3.5	VERLAUF DES BRDC AUF HERDENEBENE.....	43
2.3.6	THERAPIE	45
2.3.7	METAPHYLAXE	46
2.3.8	IMMUNOPHYLAXE.....	47
2.4	DIE AKUTE PHASE REAKTION	48
2.4.1	GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK.....	48
2.4.2	DIE AKUTE PHASE REAKTION	48
2.4.3	INITIIERENDE FAKTOREN UND VERLAUF DER AKUTEN PHASE REAKTION.....	48
2.4.4	BEDEUTUNG DER ZYTOKINE	50
2.4.5	AKUTE PHASE PROTEINE	50
2.4.5.1	Biologische Funktion der Akute Phase Proteine.....	51
2.4.5.1.1	Zeitlicher Bezug zum Entzündungsgeschehen	51
2.4.5.2	Speziesunterschiede	51
2.4.5.3	Haptoglobin	52
2.4.5.3.1	Biologische Funktion des Haptoglobin.....	52
3	<u>MATERIAL UND METHODEN</u>	<u>53</u>
3.1	DER LANDWIRTSCHAFTLICHE BETRIEB	53
3.1.1	STALLANLAGE	54
3.1.2	FÜTTERUNG	55
3.2	VERSUCHSZEITRAUM	56
3.3	TIERE	56
3.3.1	EINSCHLUSSKRITERIEN	56
3.3.2	AUSSCHLUSSKRITERIEN	57
3.3.3	KRITERIEN FÜR DEN AUSSCHLUSS NACH STUDIENBEGINN	57
3.3.4	TIERBEOBACHTUNG	58
3.3.4.1	Bewertungsschlüssel für die Befunde der klinischen Untersuchung	60
3.3.5	ERMITTLUNG DER LEBENDMASSE.....	62
3.3.6	BEHANDLUNG.....	62
3.4	GEWINNUNG UND AUFARBEITUNG VON PROBENMATERIAL	62
3.4.1	TRANSTRACHEALE LAVAGE (TTL)	62
3.4.2	SERUMPROBEN	63
3.4.3	HAPTOGLOBINBESTIMMUNG.....	64
3.4.4	MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON PNEUMONISCHEM LUNGENGeweBE	65
3.5	TRÄNKEAUFNAHME UND ZUSÄTZLICHE ANTIBIOTISCHE BEHANDLUNGEN	65
3.6	STATISTISCHE ANALYSE	65
4	<u>ERGEBNISSE</u>	<u>66</u>
4.1	TIERE	66
4.2	KRANKHEITSVERLAUF	69
4.3	TODESFÄLLE.....	70
4.4	ERGEBNISSE DER KLINISCHEN UNTERSUCHUNG.....	70
4.5	LABORDIAGNOSTIK.....	74
4.5.1	ERGEBNISSE DER TRANSTRACHEALSPÜLPROBEN	74
4.5.1.1	Bakteriologische Untersuchungen zum Zeitpunkt t_0 (Studieneinschluss)	74
4.5.1.2	Bakteriologische Untersuchung von Probenmaterial bei wiederholter TTL	75
4.5.2	MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON LUNGENGeweBE.....	76

4.5.3	SEROLOGIE.....	76
4.5.3.1	Antikörperrnachweis zum Zeitpunkt t_0	76
4.5.3.1.1	Antikörper gegen virale Erreger respiratorischer Erkrankungen	76
4.5.3.1.2	Antikörper gegen <i>M. bovis</i>	76
4.5.3.2	Untersuchung von Serumpaaren.....	76
4.5.4	BESTIMMUNG VON HAPTOGLOBIN IM BLUTSERUM.....	77
4.6	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN KLINISCHER EINSCHÄTZUNG (KLINISCHER GESAMTSCORE) UND SERUMHAPTOGLOBINSPIEGEL	78
4.7	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN TIERBEZOGENEN DATEN UND ERGEBNISSEN DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG ZUM ZEITPUNKT T_0	79
4.7.1	ERGEBNISSE DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG VON TRANSTRACHEALSPÜLPROBEN IM ZUSAMMENHANG MIT DEM ALTER DER KÄLBER BEI EINSTALLUNG UND BEI STUDIENEINSCHLUSS (ZEITPUNKT T_0).....	79
4.7.2	ERGEBNISSE DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG VON TRANSTRACHEAL- SPÜLPROBEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER ZEITSPANNE ZWISCHEN EINSTALLUNG UND DEM AUFTRETEN ERSTER KLINISCHER SYMPTOME (T_0).....	79
4.7.3	ERGEBNISSE DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG VON TRANSTRACHEAL- SPÜLPROBEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER KÖRPERMASSE BEI STUDIEN- EINSCHLUSS (ZEITPUNKT T_0).....	80
4.7.4	ERGEBNISSE DER BAKTERIOLOGISCHEN UNTERSUCHUNG VON TRANSTRACHEAL- SPÜLPROBEN UND KRANKHEITSVERLAUF (AUSGEDRÜCKT IM KLINISCHEN GESAMTSCORE)	81
4.7.5	VERLAUF DER SERUMHAPTOGLOBINKONZENTRATION.....	87
4.7.6	ENTWICKLUNG DER TRÄNKEAUFNAHME	87
4.8	TIERBEZOGENE DATEN UND ERFOLG EINER EINMALIGEN BEHANDLUNG MIT EINEM MAKROLIDANTIBIOTIKUM.....	88
4.8.1	ALTER BZW. KÖRPERMASSE BEI EINSTALLUNG UND ZUM ZEITPUNKT T_0 UND PROGNOSE	89
4.8.2	PROGNOSE UND ENTWICKLUNG DES KLINISCHEN GESAMTSCORES.....	91
4.8.3	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER ENTWICKLUNG DER ATMUNGSFREQENZ UND DER REKTALTEMPERATUR UND DER HEILUNGSAUSSICHT	92
4.8.4	SERUMHAPTOGLOBINKONZENTRATION.....	93
4.8.5	TRÄNKEAUFNAHME	95
4.9	ANALYSE DES ZUSAMMENHANGS ZWISCHEN TIERBEZOGENEN DATEN UND DER ANZAHL REZIDIVE IN EINEM DREIMONATIGEN BEOBACHTUNGSZEITRAUM	97
4.9.1	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEM ALTER BEI DER EINSTALLUNG UND BEI STUDIENEINSCHLUSS (T_0) UND DER ANZAHL ERFORDERLICHER NACHBEHANDLUNGEN.....	97
4.9.2	ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER LÄNGE DES ZEITINTERVALLS ZWISCHEN EINSTALLUNG UND STUDIENEINSCHLUSS (T_0) UND DER ANZAHL ERFORDERLICHER NACHBEHANDLUNGEN.....	98
4.9.3	BETRACHTUNG DES KÖRPERGEWICHTS ZU STUDIENBEGINN.....	99
4.9.4	KLINISCHER VERLAUF	100
4.9.5	SERUMHAPTOGLOBINSPIEGEL.....	100
4.9.6	TRÄNKEAUFNAHME	102

DISKUSSION	103
5.1 ZEITLICHER BEZUG ZWISCHEN EINSTELLUNG UND DEM AUFTRETEN KLINISCHER SYMPTOME	103
5.2 MORBIDITÄTS-, MORTALITÄTS UND REZIDIVRATEN	105
5.3 AUSWAHL DER TECHNIK DER PROBENENTNAHME	106
5.3.1 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG VON TRANSTRACHEALSPÜLPROBEN.....	107
5.3.2 MIKROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG DER LUNGENGEWEBEPROBEN	111
5.3.3 SEROLOGIE.....	112
5.3.3.1 Antikörper gegen virale Erreger respiratorischer Erkrankungen.....	112
5.3.3.2 Antikörper gegen <i>M. bovis</i>	113
5.3.3.3 Bestimmung von Serumhaptoglobin.....	113
5.4 ANALYSE VON ZUSAMMENHÄNGEN	116
5.4.1 ASSOZIATION ZWISCHEN HAPTOGLOBINKONZENTRATION UND SCHWEREGRAD DER ERKRANKUNG.....	116
5.4.2 ASSOZIATIONEN MIT DEM ERGEBNIS DER TTL	116
5.4.3 ASSOZIATIONEN MIT DEM VIRUSNACHWEIS.....	118
5.4.4 ASSOZIATIONEN MIT DEM BEHANDLUNGSERGEBNIS	119
5.4.5 ASSOZIATIONEN MIT DER BEHANDLUNGSHÄUFIGKEIT (REZIDIVRATE)	121
5.5 SCHLUSSFOLGERUNGEN	122
6 ZUSAMMENFASSUNG.....	123
7 SUMMARY	126
8 QUELLENVERZEICHNIS.....	129
9 ANHANG.....	154
10 PUBLIKATIONSVERZEICHNIS	187
11 DANKSAGUNG.....	187
12 SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	188