

Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGEN ..... VIII

GRAFIKEN ..... V

TABELLEN ..... XI

ABKÜRZUNGEN ..... XII

1. Einleitung und Zielsetzung..... 1

2. Literaturübersicht..... 3

2.1 Ceratopogonidae (Gnitzen) ..... 3

2.1.1 Morphologie und Arten ..... 4

2.1.2 Entwicklung..... 6

2.1.3 Vorkommen und Epidemiologie ..... 7

2.1.3.1 Weltweite Verbreitung ..... 7

2.1.3.2 Verbreitung von *C. imicola* ..... 8

2.1.3.3 Verbreitung von *Culicoides* spp. in Deutschland und dem nördlichen Europa..... 9

2.1.3.4 Gnitzen als Lästlinge ..... 10

2.1.3.5 Gnitzen als Vektoren ..... 11

2.1.3.5.1 Die Blauzungenkrankheit ..... 13

2.1.3.5.2 Die Schmallenberg-Virus-Infektion ..... 16

2.2 Fang und Identifizierung von Gnitzen ..... 19

2.2.1 Methoden zur Ermittlung der Gnitzenabundanz und der Saisonalität..... 19

2.2.2 Bestimmung von Gnitzen ..... 22

2.2.2.1 Morphologische Methoden zur Speziesidentifizierung ..... 22

2.2.2.2 Molekularbiologische Methoden zur Speziesidentifizierung ..... 24

2.2.2.3 Geschlechtsbestimmung..... 26

2.2.2.4 Paritätsbestimmung ..... 26

2.2.2.5 Wirtstierbestimmung ..... 27

2.3 Bekämpfungsmaßnahmen ..... 27

2.3.1 Hygienemaßnahmen ..... 28

2.3.2 Physikalische Verfahren..... 29

2.3.3	Chemische Verfahren .....	30
2.3.3.1	Repellentien .....	30
2.3.3.2	Insektizide .....	31
2.3.3.3	Insektenwachstumsregulatoren .....	34
2.3.4	Studien zur Wirksamkeitsüberprüfung von Insektiziden gegenüber Gnitzen .....	34
2.3.4.1	Laboruntersuchungen .....	34
2.3.4.2	Klinische Feldstudien .....	40
2.4	Klinische Studien .....	44
3.	Material und Methoden .....	46
3.1	Fragestellung .....	46
3.2	Studienregion und Untersuchungsstandort .....	46
3.3	Vorversuche zur Gnitzenabundanz am Untersuchungsstandort .....	47
3.4	Pilotstudie zur Überprüfung gewählter Untersuchungsparameter .....	49
3.4.1	Studiendesign .....	49
3.4.2	Untersuchungstiere .....	50
3.4.3	Bildung der Versuchsgruppen .....	50
3.4.4	Behandlung der Schafe mit Butox <sup>®</sup> 7,5 mg/ml pour on .....	50
3.4.5	Weide und Standort der Zwangsstände .....	51
3.4.6	Gnitzenfänge .....	52
3.4.7	Auszählung und Identifizierung der Gnitzen .....	54
3.4.8	Wetterdaten .....	55
3.4.9	Statistische Auswertung .....	56
3.5	Klinische Studie über die Wirksamkeit von Butox <sup>®</sup> (Deltamethrin) 7,5 mg/ml pour on gegen Gnitzen ( <i>Culicoides</i> spp.) bei Schafen in Brandenburg .....	58
3.5.1	Studiendesign .....	58
3.5.2	Untersuchungstiere .....	58
3.5.3	Ernährung der Tiere auf der Weide .....	58
3.5.4	Untersuchungen .....	59
3.5.4.1	Klinische Voruntersuchungen .....	59
3.5.4.2	Überprüfung der Herdengesundheit .....	59

3.5.5	Bildung der Untersuchungsgruppen (Randomisierung) .....	60
3.5.6	Austrieb der Schafe auf die Weide .....	60
3.5.7	Behandlung der Schafe mit Butox® 7,5 mg/ml pour on .....	60
3.5.8	Weide, Standorte der Zwangsstände und Eintrieb der Schafe .....	62
3.5.9	Gnitzenfänge .....	65
3.5.9.1	Fangmethode .....	65
3.5.9.2	Auszählung und Identifizierung der Gnitzen .....	66
3.5.10	Wetterdaten .....	66
3.5.11	Statistische Auswertung .....	66
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>68</b>
<b>4.1</b>	<b>Vorversuche zur Gnitzenabundanz am Untersuchungsstandort .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2</b>	<b>Pilotstudie zur Überprüfung gewählter Untersuchungsparameter .....</b>	<b>68</b>
4.2.1	Gesamtfänge an Gnitzen .....	68
4.2.2	Gnitzenfangzahlen in der Behandlungs- und in der Kontrollgruppe .....	68
4.2.3	Bodenfänge .....	69
4.2.4	Anteil der Gnitzen nach erfolgter Blutaufnahme der Gesamtfänge .....	70
4.2.5	Speziesspektrum der gesamten Gnitzenfänge .....	72
4.2.6	Parität der Gesamtfänge .....	73
4.2.7	Überlebensrate nach 20 Stunden .....	74
4.2.8	Wetterdaten .....	74
<b>4.3</b>	<b>Klinische Studie über die Wirksamkeit von Butox® 7,5 mg/ml pour on gegen Gnitzen bei Schafen in Brandenburg .....</b>	<b>77</b>
4.3.1	Nulldaten .....	77
4.3.2	Hauptuntersuchung .....	79
4.3.2.1	Gesamtfänge an Gnitzen .....	79
4.3.3	Gnitzenfangzahlen in der Behandlungs- und in der Kontrollgruppe .....	79
4.3.4	Anteil der Gnitzen nach erfolgter Blutaufnahme .....	81
4.3.5	Reduktionsrate des Präparates .....	83
4.3.6	Speziesspektrum der Gnitzenfänge .....	83
4.3.7	Wetterdaten .....	84

<b>5. Diskussion .....</b>	<b>87</b>
<b>6. Zusammenfassung.....</b>	<b>100</b>
<b>7. Summary.....</b>	<b>102</b>
<b>8. Anhang.....</b>	<b>104</b>
<b>9. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>108</b>