

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Zielsetzung .....	1
2. Literaturübersicht .....	4
2.1. Die Blauzungenkrankheit.....	4
2.1.1. Der Erreger.....	4
2.1.2. Vorkommen.....	5
2.1.3. Symptome .....	5
2.1.4. Nachweis.....	6
2.1.5. Die Vektoren .....	7
2.1.6. Bekämpfung .....	8
2.1.7. Ausbruch der BTD in Mitteleuropa - Geschichtlicher Überblick.....	9
2.2. Gniten als Überträger der Blauzungenkrankheit .....	13
2.2.1. Gnitenarten und Vorkommen .....	14
2.2.2. Entwicklung und Biologie.....	16
2.2.3. Fangmethoden.....	21
2.2.4. Morphologische Differenzierung .....	22
2.2.5. Differenzierung mittels molekular-genetischer Methoden.....	27
2.3. Epidemiologische Zusammenhänge zwischen Erreger, Vektor und Umwelt .....	29
3. Material und Methoden .....	33
3.1. Entomologisches Monitoring in Deutschland .....	33
3.1.1. Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	33
3.1.2. Fallenstandorte der Arbeitsgruppe FU Berlin .....	35
3.1.3. Fallentyp und Fangprotokoll .....	36
3.2. Morphologische Differenzierung .....	40
3.2.1. Grobdifferenzierung .....	40
3.2.2. Feindifferenzierung .....	42
3.3. Molekular-genetische Differenzierung .....	52
3.3.1. Extraktion der DNS .....	53
3.3.2. Amplifikation der ITS1-Region mittels konservativer Primer .....	54
3.3.3. Elektrophorese.....	57
3.3.4. Sequenzierung der Amplifikate .....	58
3.3.5. Primerdesign .....	58
3.3.6. Weitere Untersuchungen .....	65
3.3.6.1. Verfahren zur Reduzierung von Kreuzkontaminationen .....	65
3.3.6.2. Untersuchung gepoolter Gnitenfänge .....	66

<b>4. Ergebnisse .....</b>	<b>68</b>
4.1 Entomologische Untersuchungen.....	68
4.1.1. Saisonale Abundanz von Gnitzen der <i>Obsoletus</i> - und <i>Pulicaris</i> -Gruppe.....	74
4.1.2. Fänge der Innen- und Außenfallen .....	76
4.1.3. Anteil gesogener Gnitzen .....	78
4.1.4. Artenspektrum nach Differenzierung.....	80
4.1.5. Ergebnisse der Untersuchungen auf BTV-Genom .....	81
4.2 Morphologische Differenzierung .....	82
4.2.1. Grob- und Feindifferenzierung.....	82
4.3 Molekular-genetische Differenzierung .....	85
4.3.1. Primerdesign .....	89
4.3.2. Optimierung der PCR.....	94
4.3.3. Analytische Spezifität und Sensitivität der Primer.....	100
4.4. Weitere Untersuchungen.....	103
<b>5. Diskussion.....</b>	<b>107</b>
5.1. Entomologische Untersuchungen.....	107
5.1.1. Methodenkritik.....	107
5.1.2. Gnitzen-Fauna und Artenspektrum .....	109
5.1.3. Saisonale Abundanz der Gnitzen .....	110
5.1.4. Fänge innen und außen.....	111
5.1.5. Anteil gesogener Gnitzen .....	111
5.1.6. BTV-Status gefangener Gnitzen bzw. beprobter Höfe.....	112
5.2. Molekular-genetische Differenzierung .....	113
5.2.1. Auswahl von ITS1 als Ziel-Genregion.....	114
5.2.2. Primerdesign und PCR-Protokoll.....	114
5.2.3. Analytische Spezifität und Sensitivität der Primer.....	115
5.3. Diskussion der weiteren Untersuchungen .....	116
5.4. Schlussfolgerungen und Ausblick .....	116
5.4.1. Entomologische Untersuchungen.....	116
5.4.2. Einsatz der speziesspezifischen Primer.....	118
<b>6. Zusammenfassung .....</b>	<b>119</b>
<b>7. Extended Summary .....</b>	<b>121</b>
<b>8. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>123</b>

<b>9.</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>140</b>
9.1.	Abbildungsverzeichnis.....	140
9.2.	Tabellenverzeichnis .....	148
9.3.	Abkürzungsverzeichnis .....	149
9.4.	Verwendete Materialien.....	150
9.4.1.	Materialien für das entomologische Monitoring .....	150
9.4.2.	Materialien für die entomologische Präparation .....	151
9.4.3.	Materialien für die gentechnischen Arbeiten .....	151
9.4.4.	Rezepturen Lösungen, Puffer und Gele.....	152
9.4.5.	Einwegartikel .....	154
9.4.6.	Mehrwegartikel .....	154
9.4.7.	Geräte .....	155
9.4.8.	Computersoftware .....	156
9.4.9.	Online-Software und Datenbanken .....	156
<b>10.</b>	<b>Publikationen .....</b>	<b>157</b>
<b>11.</b>	<b>Danksagung .....</b>	<b>158</b>
<b>12.</b>	<b>Selbstständigkeitserklärung.....</b>	<b>159</b>