

1 Einleitung	1
2 Literaturübersicht	3
3 Material und Methoden	17
3.1 Pflanzen	17
3.1.1 Anzucht und Vermehrung	17
3.1.2 Anlage der Versuche	17
3.2 Pathogen	17
3.2.1 Herkunft	18
3.2.2 Pathogenerhaltung	18
3.2.3 Gewinnung der Sporen	19
3.2.4 Inokulation	19
3.2.5 Erfassung des Befalls	20
3.3 Fungizide	23
3.3.1 Wirkstoffe	23
3.3.2 Anwendung / Applikation	24
3.4 Erfassung des pilzlichen Wachstum <i>in vitro</i>	25
3.4.1 Herstellen der Medien	25
3.4.2 Myzelwachstumstest	25
3.5 Mikroskopische Untersuchungen	26
3.5.1 Mikroskopie	26
3.5.2 Fixierung biologischen Materials	26
3.5.2.1 Totalpräparation	26
3.5.3 Keimung auf hydrophoben Oberflächen	27
3.5.4 Färbetechniken	27
3.5.4.1 Übersichtsfärbung zum Nachweis von Pilzstrukturen	27
3.5.4.2 Nachweis von Lipiden	28
3.5.4.3 Nachweis von Glykogen	28
3.6 Elektronenmikroskopische Untersuchungen	28
3.6.1 Anfertigung von Semidünnschnitten	28
3.7 Rasterelektronenmikroskopie	29
3.8 Molekularbiologische Untersuchungen	30
3.8.1 Präparation genomischer DNA aus 5 Isolaten	30
3.8.2 Multiplikation des genetischen Materials	31
3.8.3 Sequenzierung der ITS-Region	33
3.8.4 Auswertung	34
3.9 Erstellung von Risikokarten	34
3.9.1 CLIMEX	34
3.9.2 ArcGIS	35
3.10 Statistische Auswertungen	35
4 Ergebnisse	36
4.1 genetische Charakterisierung der Isolate mittels ITS-Sequenzierung	36
4.2 Symptomentwicklung von Isolat 5 auf Reben	39
4.3 Entwicklung von 5 verschiedenen Isolaten von <i>Guignardia bidwellii</i> auf künstlichen Medien	42
4.3.1 Radialer Myzelwachstumstest auf verschiedenen Medien	42
4.3.1.1 Eindringung des Pilzes in unterschiedliche Medien	46
4.3.2 Einfluss unterschiedlicher pH-Werte eines Mediums auf das Myzelwachstum	49

Gliederung

4.3.3 Temperatur _____	51
4.3.4 Licht _____	52
4.4 Einfluss abiotischer Faktoren, Licht und Temperatur, auf die Entwicklung von <i>Guignardia bidwellii</i> an Reben _____	54
4.4.1 Keimung _____	55
4.4.2 Keimschlauchwachstum _____	56
4.4.3 Appressorienbildung _____	56
4.4.4 Temperatur _____	57
4.4.4.1 Keimschlauchwachstum der Konidien _____	58
4.5 Einfluss der Sorten auf die Entwicklung der Symptomausprägung _____	59
4.5.1 Einfluss der Temperatur auf die Symptomausprägung auf Reben _____	66
4.5.2 Inokulation von Reben mit unterschiedlichen Isolaten von <i>Guignardia bidwellii</i> _____	71
4.6 Histologie _____	71
4.6.1 Pre-infektionelle Stadien von <i>Guignardia bidwellii</i> _____	72
4.6.2 Entwicklung und Eindringung von Konidien auf verschiedenen Oberflächen _____	74
4.6.2.1 Verteilung der Lipide und Glykogene in Konidien innerhalb der ersten 48 Stunden auf einer Modelloberfläche _____	74
4.6.3 Post-infektionelle Stadien von <i>G. bidwellii</i> _____	78
4.6.4 Pyknidien _____	81
4.7 Vergleichende Untersuchungen zur Wirksamkeit ausgewählter Fungizide auf die Ausprägung von Schadsymptomen durch <i>Guignardia bidwellii</i> an Reben _____	84
4.7.1 Schadsymptome nach nicht systemischer Applikation _____	85
4.7.2 Schadsymptome nach zeitgleicher Anwendung und Inokulation _____	86
4.7.3 Schadsymptome nach systemischer Applikation _____	86
4.7.4 Einfluss der Fungizide auf den Blattbefall _____	87
4.8 Einfluss der Temperatur auf die Verteilung von <i>Guignardia bidwellii</i> mit dem Programm CLIMEX® und Darstellung der Risikogebiete mit Hilfe von ArcGIS® in Europa _____	90
4.8.1 Darstellung der heutigen Klimabedingungen für den Erreger der Schwarzfäule _____	90
4.8.2 Einfluss des Klimawandels auf die Ausbreitung und Etablierung _____	93
4.8.3 Darstellung der Risikogebiete _____	98
5 Diskussion _____	100
6 Fazit _____	119
7 Zusammenfassung _____	121
8 Literatur _____	124