1. Einleitung **1**

2. Literaturüberblick, Stand des Wissens **4**

2.1. Taxonomie von *Rhizoctonia solani* 4

2.2. Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung 6

2.3. Symptomatik und Schadbild 7

2.4. Morphologie 8

2.5. Biologie und Epidemiologie von *R. solani,* der Späten Rübenfäule der Zuckerrübe 9

2.5.1. Ecological types 9

2.5.2. Überdauerung/Inokulumpotential 9

2.5.3. Sklerotien als Organe der Überdauerung 11

2.6. Einflussfaktoren auf die Epidemiologie von *R. solani* 13

2.6.1. Boden 13

2.6.2. Feuchte 15

2.6.3. Temperatur 16

2.7. Antagonismus und Suppressive Böden 17

2.8. Bekämpfung von *R. solani* 19

3. Material und Methoden **21**

3.1. Anzucht Erreger, Inokulum 21

3.1.1. Nährmedien 21

3.1.2. Isolierung von *R. solani* aus Pflanzenmaterial 21

3.1.3. Inokulumpräparation für Gewächshaus- und Freilandversuche 21

3.2. Bestimmung der Anastomosegruppen von *R. solani* 22

3.3. Gewächshausversuch zum Einfluss von Bodenarten und Bodenfeuchte auf das Auftreten von *R. solani* 23

3.3.1. Texturanalyse der verwendeten Freiland-Bodensubstrate 23

3.3.2. Versuchsanlage, Bedingungen, Durchführung 25

3.3.3. Vorversuch zur Entwicklung der Inokulationsmethode 29

3.3.4. Gewächshausversuch Bodenarten und Bewässerung (VBB) I-VI 30

3.4. Einfluss der Umgebungstemperatur auf das Auftreten von *R. solani* in vivo 31

3.5. Persistenz von *R. solani* in verschiedenen Böden nach künstlicher Inokulation im Gewächshaus 31

3.6. Untersuchungen zum Einfluss der Bodenfeuchte auf das Auftreten von *R. solani* im Freiland 2005-2007 32
3.6.1. Anlage zur künstlichen Bewässerung 32
3.6.2. Dokumentation Bodenfeuchte 33
3.6.3. Aussaat und Versuchsanlage 2005-2007 33
3.6.4. Bonitur des Befalles und Beerntung 35
3.7. Untersuchungen zu Epidemiebeginn und Progression in den Jahren 2004-2007 36
3.7.1. Schlagkarteidaten zu Versuchsstandorten 2004-2007 36
3.7.2. Epidemiebeginn – Befallserhebungen auf Praxisflächen in den Jahren 2005/2006/2007 38
3.7.3. Progression des Befalles während der Vegetationsperiode in den Jahren 2004/2005/2006/2007 39
3.8. Untersuchungen zur Ausbreitung von *R. solani* im Bestand nach punktueller Inokulation im Freiland 39
3.9. Untersuchungen zur Entwicklung und Ausbreitung des Inokulums im Boden 39
3.9.1. Beprobung von Praxisflächen 39
3.9.2. Filtern von Sklerotien aus Bodenproben mit Hilfe der Nasssiebemethode 40
3.9.3. Quantifizierung der Sklerotienmenge, Abgleich mit der Befallsstärke im Freiland 41
3.10. Evaluierung von biologischen Kontroll Agenzien (BCAs) der Späten Rübenfäule 42
3.10.1. Isolation aus Freiland-Böden 42
3.10.2. Testung Dualkultur *in vitro* 43
3.10.3. Testung der Antagonisten *in vivo* 43
3.10.4. Tests zur ersten taxonomischen Einordnung der BCAs 44
3.11. Statistische Auswertung 45

4. Ergebnisse 46
4.1. Evaluierung von Einflussfaktoren auf den Befall mit *R. solani* unter standardisierten Bedingungen 46
4.1.1. Entwicklung einer Inokulationsmethode 46
4.1.2. Einfluss von Bodenarten und Bewässerung 48
4.1.2.1. Primärinfektion bis 6-Blattstadium, 34 DAI (Tage nach Inokulation) 51
4.1.2.2. Quantitative Entwicklung von Wurzelsymptomen VBB II + VBB VI 115 bzw. 160 DAI 55

4.1.3. Einfluss der Temperatur auf die Epidemie von *R. solani* in vivo 57
4.1.4. Einfluss des Intervalls von Substratinokulation und Pflanzung auf den Befall von Zuckerrüben mit *R. solani* 58
4.2. Epidemiologische Untersuchungen in Praxisschlägen in den Jahren 2004/2005/2006/2007 60
4.2.1. Einfluss der Bodenfeuchte auf das Auftreten von *R. solani* nach künstlicher Inokulation im Freiland 2005/2006/2007 60
4.2.1.1. Bewässerungsmengen und Befallsverlauf Bewässerungsversuch 2005 60
4.2.1.2. Bewässerungsmengen und Befallsverlauf Bewässerungsversuch 2006 63
4.2.1.3. Bewässerungsmengen und Befallsverlauf Bewässerungsversuch 2007 65
4.2.1.4. Ableitung der optimalen Inokulationsmethode für Freilandversuche 69
4.2.2. Epidemiebeginn und Progression von *R. solani* in den Jahren 2004-2007 70
4.2.2.1. Eintreten des Epidemiebeginns von *R. solani* in den Jahren 2005/2006/2007 70
4.2.2.2. Befallsprogression von *R. solani* in Praxisschlägen in den Jahren 2004/2005/2006/2007 74
4.2.2.3. Vergleichende Betrachtung von Epidemiebeginn, Befallsprogression und Witterung 2004-2007 80
4.2.3. Ausbreitung von *R. solani* im Bestand nach punktueller Inokulation 96
4.2.4. Ausbildung und Verteilung *rhizoctonia*-spezifischer Sklerotien im Boden 98
4.3. Evaluierung von Antagonisten der Späten Rübenfäule 104
4.3.1. Testung der Antagonisten in vitro 104
4.3.2. Testung der Antagonisten in vivo 105

5. Diskussion 109

6. Zusammenfassung 118

7. Summary 121

8. Literaturverzeichnis 123

9. Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen 133