

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Die Entwicklung des Rapsanbaus	1
1.2	Bedeutung von Raps in Bayern	3
1.3	Wirtschaftlich bedeutende pilzliche Pathogene in Raps	6
1.3.1	<i>Phoma lingam</i>	6
1.3.2	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	8
1.3.3	<i>Verticillium longisporum</i>	10
1.3.4	Weitere Rapspathogene	12
1.4	Charakterisierung der eingesetzten Fungizide in Winterraps	15
1.4.1	Wirkstoffgruppe der Sterolbiosynthesehemmer	15
1.4.1.1	Tebuconazol	18
1.4.1.2	Metconazol	20
1.4.1.3	Prothioconazol	21
1.4.1.4	Flusilazol	22
1.4.1.5	Paclobutrazol	23
1.4.1.6	Difenoconazol	25
1.4.2	Wirkstoffgruppe der Atmungshemmer.	26
1.4.2.1	Boscalid	28
1.4.3	Wirkstoffgruppe der Mitose- und Meiosehemmer	29
1.4.3.1	Carbendazim	30
1.5	Zielsetzung der Arbeit	31
2	Material und Methoden	32
2.1	Versuchsstandorte und Versuchsanlagen	32
2.2	Charakterisierung der verwendeten Sorten	37
2.3	Eingesetzte Präparate und deren Wirkstoffe	38
2.4	Applizierte Fungizidvarianten	39
2.5	Probenahme und Bonituren	41
2.5.1	Erhebung der pathogenspezifischen Populationsdynamik	42
2.5.1.1	Krankheitserreger des Blattapparates	42
2.5.1.2	Krankheitserreger des Wurzelhals- und Stängelbereiches	43
2.5.2	Datenerhebung zur Bestandesdichte und von morphologischen Parametern	45
2.5.3	Untersuchung der Apothecienentwicklung	46
2.6	Beerntung	46
2.7	Angabe meteorologischer Daten	47
2.8	Statistische Verrechnung der erhobenen Daten	47
3	Ergebnisse	48
3.1	Witterungsverlauf 2004 – 2006	48
3.1.1	Witterungsverlauf am Standort Helmstadt	48
3.1.2	Witterungsverlauf am Standort Söllitz	50
3.1.3	Witterungsverlauf am Standort Straß	52

3.1.4	Witterungsverlauf am Standort Offingen	54
3.2	Befallsauftreten von <i>Phoma lingam</i>	57
3.2.1	Befall des Blattapparates	57
3.2.1.1	Befallsauftreten von <i>Phoma lingam</i> am Blattapparat im fungizidunkontaminierten Bestand	57
3.2.1.2	Einfluß von Fungiziden auf die Epidemiologie von <i>Phoma lingam</i> am Blattapparat	64
3.2.1.3	Wirkungsgrade von Fungiziden hinsichtlich dem Blattbefall von <i>Phoma lingam</i>	72
3.2.2	Wurzelhals- und Stängelbefall mit <i>Phoma lingam</i>	73
3.2.2.1	Befallsauftreten von <i>Phoma lingam</i> an Wurzelhals und Stängel im fungizidunkontaminierten Bestand	73
3.2.2.2	Einfluß von Fungiziden auf die Epidemiologie von <i>Phoma lingam</i> an Wurzelhals und Stängel	76
3.2.2.2.1	Einfluß von Fungiziden auf die Epidemiologie von <i>Phoma lingam</i> am Wurzelhals	76
3.2.2.2.2	Einfluß von Fungiziden auf die Epidemiologie von <i>Phoma lingam</i> am Stängel	83
3.2.3	Zusammenhang zwischen dem Blattbefall von <i>Phoma lingam</i> im Herbst und dem Wurzelhalsbefall	90
3.3	Epidemiologie von <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	91
3.3.1	Apothecienbildung im Sklerotienepot	91
3.3.2	Befallsauftreten von <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> im fungizidunkontaminierten Bestand	93
3.3.3	Effekte differenzierter Fungizidapplikationen auf das Befallsauftreten von <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	94
3.4	Befallsauftreten von <i>Verticillium longisporum</i> im fungizidunkontaminierten Bestand	98
3.4.1	Effekte differenzierter Fungizidapplikationen auf das Befallsauftreten von <i>Verticillium longisporum</i>	100
3.5	Befallsauftreten von <i>Peronospora parasitica</i>	102
3.6	Befallsauftreten pilzlicher Rapspathogene mit peripherer Bedeutung	106
3.7	Auswirkungen der Fungizidbehandlungen auf die Pflanzenmorphogenese	106
3.7.1	Sprosslänge	106
3.7.2.	Wurzelhalsdurchmesser	111
3.7.3	Bestandesdichte und Überwinterung	115
3.7.4	Wuchshöhe	119
3.7.5	Lagerbildung	122
3.8	Betrachtung von Ertrags- und Ernteparametern	126
3.8.1	Effekte unterschiedlicher Fungizidbehandlungen auf den Ertrag	126
3.8.2	Einfluss von <i>Phoma lingam</i> -Wurzelhalsbefall und Lagerbildung auf dem Ertrag	131
3.8.3	Effekte der unterschiedlichen Fungizideinsätze auf das Tausendkorngewicht	132

3.8.4	Effekte der unterschiedlichen Fungizideinsätze auf den Trockensubstanzgehalt im Erntegut	133
3.8.5	Effekte der unterschiedlichen Fungizideinsätze auf den Ölgehalt in der Trockensubstanz	135
3.9	Betrachtung der einzelnen Fungizidstrategien hinsichtlich ökonomischer Aspekte	137
4	Diskussion	142
4.1	<i>Phoma lingam</i>	142
4.2	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	147
4.3	<i>Verticillium longisporum</i>	150
4.4	<i>Peronospora parasitica</i>	153
4.5	Effekte der Fungizidbehandlungen auf Pflanzenmorphologie	154
4.6	Effekte der Fungizidbehandlungen auf den Ertrag und monetären Mehrerlös	159
5	Zusammenfassung	164
6	Summary	166
7	Literaturverzeichnis	168