

Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Fachbereich Agrarwirtschaft und Landschaftsarchitektur

Fachgebiet: Pflanzenschutz

Prof. Dr. sc. agr. Heinz Große Hokamp

Diplomarbeit

**Untersuchungen zum Auftreten der Schädlinge im Raps im Gut
Jürgenstorf, unter besonderer Beachtung eines Resistenz-
Managements bei ihrer Bekämpfung**

urn:nbn:de:gbv:519-thesis2008-0050-3

von Ralf Voß

März 2008

Gliederung:

| | |
|---|---------|
| Abbildungsverzeichnis | S.3 |
| Tabellenverzeichnis | S.4-5 |
| 1. Einleitung und Problematik | S.6 |
| 2. Literaturteil | |
| 2.1 Anbauverfahren Winterraps | S.7-11 |
| 2.2 Schadinsekten und ihre Bedeutung im Raps | S.11-12 |
| 2.2.1 Biologie der wesentlichen Schädlinge | |
| 2.2.1.1 Großer Rapsstängelrüssler: (<i>Ceutorhynchus napi</i>) | S.12-13 |
| 2.2.1.2 Gefleckter Kohltriebrüssler (<i>Ceutorhynchus quadridens</i>) | S.13-14 |
| 2.2.1.3 Rapsglanzkäfer: (<i>Meligethes aeneus</i>) | S.14-15 |
| 2.2.1.4 Kohlschotenrüssler (<i>Ceutorhynchus assimilis</i>) | S.16 |
| 2.2.1.5 Kohlschotenmücke (<i>Dasineura brassicae</i>) | S.16-17 |
| 2.3 Bekämpfung der Rapsschädlinge | |
| 2.3.1 Wirkmechanismen von Insektiziden gegen Rapsschädlinge | S.17-18 |
| 2.3.2 Resistenzproblematik und Insektizide | S.18-21 |
| 2.3.3 Schadschwellen und Bekämpfungsrichtwerte | S.21-22 |
| 2.3.4 Bienenschutz | S.22-24 |
| 3. Material und Methoden der Felduntersuchungen | |
| 3.1 Boniturverfahren | S.24-25 |
| 3.2 Probenahme von Rapsglanzkäfern zur Resistenzprüfung | S.25-27 |
| 3.3 Felduntersuchungen | |
| 3.3.1 Kontrollflächen | S.27 |
| 3.3.1.1 Anbau und Bewirtschaftungsdaten | S.28 |
| 3.3.1.2 Lage der Kontrollflächen | S.28-29 |
| 3.3.2 Feldversuch zur Überprüfung der Wirksamkeit verschiedener Insektizide | |
| 3.3.2.1 Anbau und Bewirtschaftungsdaten | S.29-33 |
| 3.3.2.2 Lage des Insektizidversuch | S.33 |
| 4. Ergebnisse der Felduntersuchungen | |
| 4.1 Schädlingsüberwachung auf den diesjährigen Kontrollflächen | S.34-38 |
| 4.2 Wirksamkeit der Insektizide | S.38-43 |
| 4.3 Ergebnisse der Resistenzprüfung | S.44 |
| 5. Diskussion der Ergebnisse | S.45-47 |
| 6. Empfehlungen | S.48-49 |
| 7. Zusammenfassung | S.49-50 |
| 8. Literaturverzeichnis | S.51-54 |

| | |
|-------------------------------|---------|
| 9. Anhang | S.55-82 |
| 10. Danksagung | S.83 |
| 11. Eidesstattliche Erklärung | S.84 |

Abbildungsverzeichnis:

- Abbildung 1: Ertragsleistung von Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten, Mehrjährige Untersuchungen (Quelle: Albrecht 2002)
- Abbildung 2: Mortalitätsrate der Rapsglanzkäfer nach 12 h, in % (Quelle: LALLF/ RD Groß Nemerow)
- Abbildung 3: Gelbschale, Versuchsfeld 24- 1
- Abbildung 4: Sammeln von Rapsglanzkäfern (Quelle: LALLF)
- Abbildung 5: Aufbau der Bioassay (Quelle: LALLF)
- Abbildung 6: Lageplan der Kontrollflächen, Ortsteil Rottmannshagen
- Abbildung 7: Lageplan der Kontrollflächen, Ortsteil Jürgenstorf
- Abbildung 8: Versuchsaufbau
- Abbildung 9: Ausgangsbefall
- Abbildung 10: Versuchsaufbau
- Abbildung 11: Ausgangsbefall
- Abbildung 12: geographische Lage des Insektizidversuchs
- Abbildung 13: Verlauf des Rapsglanzkäferbefalls
- Abbildung 14: Ergebnisse der Gelbschalenfänge von Rapsstängel- und Kohltriebrüsslern auf dem Kontrollschlag 26- 2
- Abbildung 15: Ergebnisse der Gelbschalenfänge von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler auf dem Kontrollschlag 27- 2
- Abbildung 16: Gelbschalenfänge auf den vorjährigen Rapsflächen
- Abbildung 17: Auszählung nach 2 Tagen der Behandlung
- Abbildung 18: Auszählung nach 4 Tagen der Behandlung
- Abbildung 19: Auszählung nach 6 Tagen der Behandlung
- Abbildung 20: Auszählung nach 8 Tagen der Behandlung
- Abbildung 21: Diagramm
- Abbildung 22: Diagramm
- Abbildung 23: Diagramm
- Abbildung 24: Diagramm
- Abbildung 25: Diagramm
- Abbildung 26: Diagramm
- Abbildung 27: Auftreten der Rapsschädlinge, 26-2
- Abbildung 28: Auftreten der Rapsschädlinge, 27-2

Tabellenverzeichnis:

- Tabelle 1: Systematik des Rapses
- Tabelle 2: Richtwerte für Saatstärken und –termine
- Tabelle 3: Systematik des Großen Rapsstängelrüsslers
- Tabelle 4: Systematik des Gefleckten Kohltriebbrüsslers
- Tabelle 5: Systematik des Rapsglanzkäfers
- Tabelle 6: Systematik des Kohlschotenrüsslers
- Tabelle 7: Systematik der Kohlschotenmücke
- Tabelle 8: Insektizideigenschaften Biscaya
- Tabelle 9: Insektizideigenschaften Ultracid 40
- Tabelle 10: Insektizideigenschaften Reldan 22
- Tabelle 11: Insektizideigenschaften Trebon 30
- Tabelle 12: Bekämpfungsrichtwerte Rapsglanzkäfer
- Tabelle 13: Bekämpfungsschwellen der wichtigsten Rapsschädlinge
- Tabelle 14: Anwendung der Linienboniturtypen
- Tabelle 15: Diesjährige Kontrollflächen
- Tabelle 16: Vorjährige Kontrollflächen
- Tabelle 17: Kostenberechnung der eingesetzten Pflanzenschutzmittel
- Tabelle 18: Aufwandmenge der eingesetzten Insektizide
- Tabelle 19: Aufwandmenge der eingesetzten Insektizide
- Tabelle 20: Wirkungserfolg nach 2 Tagen
- Tabelle 21: Wirkungserfolg nach 4 Tagen
- Tabelle 22: Wirkungserfolg nach 6 Tagen
- Tabelle 23: Wirkungserfolg nach 8 Tagen
- Tabelle 24: Wirkungsverlauf der eingesetzten Insektizide
- Tabelle 25: Wirkungsgrade der eingesetzten Insektizide im Verlauf der Bonitur
- Tabelle 26: Kostenberechnung der eingesetzten Insektizide
- Tabelle 27: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 28: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 29: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 30: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 31: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 32: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 33: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 34: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 35: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
- Tabelle 36: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Tabelle 37: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 38: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 39: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 40: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 41: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 42: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 43: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 44: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 45: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 46: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 47: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 48: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 49: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen
Tabelle 50: Gelbschalenfänge auf den vorjährigen Rapsschlägen
Tabelle 51: Gelbschalenfänge auf den vorjährigen Rapsschlägen

1. Einleitung

Die Kulturpflanze Raps hat in den vergangenen Jahren einen enormen Flächenzuwachs erfahren und nimmt heute nach Getreide und Mais Platz drei unter den Anbaufrüchten der deutschen Landwirtschaft ein. Ein Grund, warum der Raps an Attraktivität gewonnen hat, sind die vielfältigen neuen Nutzungsmöglichkeiten.

Laut Angaben des Statistischen Bundesamtes für die Jahre 2003 bis 2006 ist der Raps mit Abstand (derzeit etwa 1,3 Millionen ha) die sowohl flächen- als auch mengenmäßig bedeutendste Ölf Frucht in Deutschland, wobei die Tendenz seit 2003 leicht steigend ist. Im Ranking der Bundesländer nach Anbauflächen führt Mecklenburg-Vorpommern mit rund 240.000 ha deutlich vor Bayern mit rund 170.000 ha und Sachsen-Anhalt mit rund 160.000 ha Winterrapसानbau.

Jeder Anbauer erwartet von seinem Raps Spitzenerträge. Neben schwierigen Unkräutern und Pilzkrankheiten, sind in den letzten Jahren Probleme bei der Bekämpfung von Rapschädlingen, besonders dem Rapsglanzkäfer aufgetreten.

Die sich, in Mecklenburg Vorpommern, bereits im Frühjahr 2004 abzeichnende Resistenz des Rapsglanzkäfers gegenüber den Pyrethroiden hat sich im Jahr 2007 bestätigt und wird im weiteren erfolgreichen Rapsanbau eine entscheidende Rolle spielen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit stützen sich auf Dokumentationen über den Zuflugsverlauf der Rapsschädlinge, sowie Untersuchungen zur Wirksamkeit von Insektiziden verschiedener Wirkstoffgruppen und der Prüfung von Wirkstoffresistenzen.

Die Feldversuche wurden durch das Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg- Vorpommern (Regionaldienst Groß Nemerow) betreut.

Ein Schwerpunkt dieser Arbeit liegt, in den Untersuchungen zum Auftreten der Schädlinge im Winterraps sowie die Auswirkungen der Resistenzsituation auf die Bekämpfungsmaßnahmen. Weiterhin soll diese Arbeit Erkenntnisse und Verbesserungsmöglichkeiten für ein gut geführtes Resistenz- Management bringen.

2. Literaturteil

2.1 Anbauverfahren Winterraps

Genetik Winterraps

Die Kulturpflanze Raps entstand als Kreuzung aus Rübsen (*Brassica campestris* L. ssp. *oleifera*) und Wildkohl (*Brassica oleracea*). Die Herkunft des Rapses ist nicht genau bekannt, aber vermutlich stammt er aus der mediterranen Zone oder atlantischen Küstenregion, wobei eine Inkulturnahme erst ab dem 13. Jahrhundert überliefert wird. Bei dem Kreuzblütlergewächs gibt es Sommer- als auch Winterformen (MEHRLE, 1991), sie besitzt eine kräftige Pfahlwurzel, die sich nach oben hin verdickt. Im tiefgründigen Boden wächst das Wurzelsystem bis in 1,80 m Tiefe, wobei in der Wurzelspitzenregion, im Vergleich zu anderen Kulturarten, sehr lange Wurzelhaare ausgebildet werden. (Christensen, Friedt, 2007). Die Rosettenblätter sind dunkelgrün, bläulich, bereift und meist unbehaart, die Stängelblätter dagegen stark bereift und umfassen den Stängel halb. Der Blütenstand ist eine verlängerte Traube, wobei sich die Knospen über den geöffneten Blüten befinden. Die Kelchblätter sind anliegend oder stehen schwach ab. Die Schoten stehen fast waagrecht ab und haben blau-schwarz bis dunkelbraune Samen.

Tabelle 1: Systematik des Rapses

| | |
|--------------|--|
| Klasse: | Dreifurchenpollen- Zweikeimblättrige (Rosopsida) |
| Unterklasse: | Rosenähnliche (Rosidae) |
| Ordnung: | Kreuzblütlerartige (Brassicales) |
| Familie: | Kreuzblütengewächse (Brassicaceae) |
| Gattung: | Kohl (<i>Brassica</i>) |
| Art: | Raps |

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Raps> (12.02.2008)

Ansprüche an Boden und Klima

Winterraps benötigt mittelschwere bis schwere Böden, die hohe Attraktivität des Rapsanbaus hat jedoch zu einer Ausdehnung geführt, die heute sowohl relativ leichte als auch sehr schwere, tonreiche Böden einschließt (HONERMEIER, 2006). Die Kultur Raps, verlangt für hohe und insbesondere sichere Erträge einen tiefgründigen Boden, da eine ungehinderte Wurzelentwicklung über den Bearbeitungshorizont hinaus eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen alle auftretenden Stresssituationen schafft. Milde Lehmböden sind für den Rapsanbau besonders gut geeignet, aber auch schwere bis tonige Lehme sowie humose Sandböden mit

guter Nährstoffversorgung ermöglichen gute Erträge, wobei immer ein pH- Optimum von 6,5 anzustreben ist. (SCHELLER 1991)

In der Literatur, wird für ein ausreichend gutes Ertragsniveau eine Jahresniederschlagsmenge von 600 mm angegeben, daher ist Raps eine Pflanze des niederschlagreichen maritimen Klimas. Böden mit hoher Wasserhaltekapazität und Gebiete mit hoher Luftfeuchtigkeit erlauben aber auch den Anbau bei geringeren Niederschlagsmengen. (SCHELLER, 1991)

Zu den klimatischen Gegebenheiten ist zuzusagen, dass der Herbst nach der Rapssaat noch genügend Vegetationszeit bieten sollte, damit die Pflanzen in einem kräftigen Rosettenstadium in den Winter gehen kann. Weiterhin ist zu beachten, dass Raps eine Winterfestigkeit von etwa -15°C bei schneefreiem Boden besitzt. (GEISLER, 1991)

Stellung in der Fruchtfolge:

Winterraps zählt zu den Blattfrüchten und trägt zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit bei. Die positiven Effekte auf die Fruchtfolge ergeben sich aus unterschiedlichen Faktoren. In Form von Stroh, Blatt, Schoten und Wurzelmasse verbleiben in etwa 140- 170 dt/ ha Trockenmasse organische Substanz auf der Fläche. Diese leicht zersetzbaren Ernterückstände stehen den Bodenlebewesen und den Folgekulturen als organische Nährstoffquelle kurz- bis mittelfristig zur Verfügung und fördern somit die mikrobielle Aktivität im Boden. Als Ergebnis findet der meist nachfolgende Winterweizen bereits im Herbst ein erhöhtes Stickstoffangebot im Keimungshorizont vor, so dass die Vorwinterentwicklung der Einzelpflanze verbessert wird. (THEURER, 1997, SIELING, 2000) Der Raps kann als Einstiegsfrucht der konservativen Bodenbearbeitung bezeichnet werden. Diese Kultur erreicht durch die intensive Durchwurzelung einen guten Garezustand, was Einsparungen bei der Bodenbearbeitung der Folgefrucht mit sich bringt.

Winterraps benötigt eine Vorfrucht die rechtzeitig das Feld räumt, damit die Saat termingerecht ausgebracht werden kann. Somit kommen als Vorfrüchte frühräumendes Getreide, aber auch Frühkartoffel, Feldgemüse, Feldgras oder Klee gras, Erbsen, Luzerne in Betracht. Im praktischen Anbau ist Wintergerste die am häufigsten eingesetzte Vorfrucht, zum einen auf Grund der starken Verbreitung, zum anderen wegen der rechtzeitigen Feldräumung. (SPERBER, 1988)

Da Raps eine nicht selbstverträgliche Kulturpflanze darstellt, ist eine Anbaupause von 3 bis 4 Jahren zweckmäßig. Aus diesem Sachverhalt ergibt sich ein maximaler Anteil von 20 bis 25% Raps an der Ackerfläche in einem Betrieb. In dieser genannten Obergrenze der Ackerfläche sind auch Fruchtarten mit einzurechnen, die von gleichen Schädlingen und Krankheiten befallen werden, dieses gehören zu der Familie der Kreuzblütler wie z.B. Zucker- und Futterrübe sowie Ackersenf.

Vorteile durch die Fruchtfolge mit Raps

Durch den Rapsanbau erfolgt eine Bildung beständiger Bodenkrümel, welches eine Folge der erhöhten Aggregatstabilität ist. Die lange Bodenruhe und Bodenbeschattung vermindern die Gefahr von Wind- und Wassererosion. (CHAN, HEENAN, 1996) Weiterhin folgt eine Erhöhung des Grobporenanteils, was sich positiv auf die Wasserführung des Bodens auswirkt. Wird Raps in der Fruchtfolge angebaut, werden Infektionsketten vieler Getreidekrankheiten unterbrochen (z.B. Halmbruch-, Fusariumerkrankungen)

Durch die genannten Vorteile werden in der Folgefrucht mehr Erträge erzielt, wobei der monetäre Vorfruchtwert des Raps bis zu 150€/ha mehr betragen kann als bei einem Weizen-selbstfolgeanbau. (BOTHE 2006)

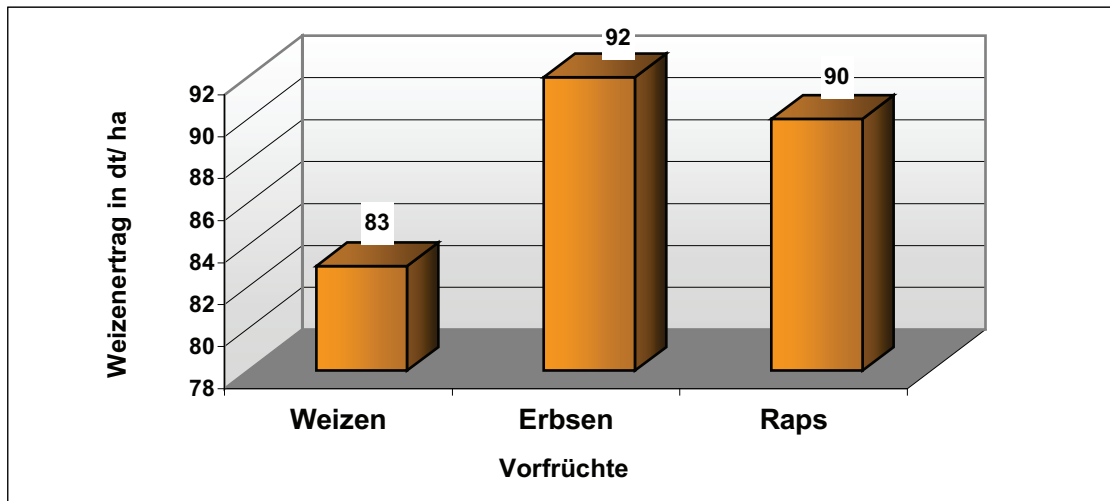


Abbildung 1: Ertragsleistung von Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten, Mehrjährige Untersuchungen (Quelle: Albrecht 2002)

Saatbettbereitung

Als Feinsämerei hat Raps hohe Ansprüche an das Saatbett, dieses sollte feinkrümelig sein um ausreichend Kontaktfläche zwischen Saatkorn und Boden zuschaffen. Bei der Saat ist darauf zu achten, dass der Boden nach seiner Lockerung genügend rückverfestigt wird (CHRISTENSEN; FRIEDT, 2007), wodurch nach intensiver Lockerung des Bodens, die Kapillarität wieder hergestellt wird und somit wiederum eine bessere Regenverdaulichkeit und Stabilität des Porensystem gegeben ist. Weiterhin werden Hohlräume, in denen sich Schnecken aufhalten können, weitestgehend zerstört. (SCHÖNBERGER et all, 2003)

Saattermin

Als optimaler Saatzeitpunkt wird für Deutschland der Bereich 10. bis 25. August genannt. Hierbei ist jedoch ein Unterschied zwischen Nord- und Süddeutschland nötig. In Norddeutschland wird eher eine Zeit vor dem 20. August, in Süddeutschland ein Termin um den 25. August bevorzugt. (ALPMANN 2006) Grund ist offenbar, dass im kontinental beeinflussten Süden, im Herbst, die häufig auftretenden warmen Tage sehr wachstumsfördernd sind, so dass hier bei früheren Saaten nicht selten unerwünschtes Längenwachstum vor dem Winter einsetzt.

Saatstärke

Als Richtwert für die Saatstärke gelten 30 bis 45 Pflanzen/ m² bei Hybridsorten, bzw. 40- 60 Pflanzen/ m² bei Liniensorten. Das Optimum liegt bei 7 – 10 Verzweigungen (vom Haupttrieb ausgehend) pro Pflanze, was bedeutet, dass 400- 450 Verzweigungen/ m² Voraussetzung für Höchstertträge sind. Je nachdem ob eine Früh- oder Spätsaat erfolgt, sind für den jeweiligen Aussaattermin Zu- bzw. Abschläge notwendig. (SAUERMANN & GRUNOW, 2006)

Tabelle 2: Richtwerte für Saatstärken und –termine

| Saatzeit | Konventionelle Sorten | Hybrid- Sorten |
|--|-----------------------------------|----------------|
| | Keimfähige Körner/ m ² | |
| 1. Augustwoche | 45- 60 | 35- 45 |
| 2. Augustwoche | 50- 70 | 35- 50 |
| 3. Augustwoche | 60- 80 | 40- 55 |
| 4. Augustwoche | 70-90 | 50- 65 |
| 1. Septemberwoche | - | 60- 80 |
| niedrige Werte = günstige Bedingungen für den Feldaufgang hohe Werte = ungünstige Bedingungen für den Feldaufgang | | |

(Quelle Sauermann & Gronow, UFOP)

Bei frühen Saaten ist unbedingt eine Reduzierung der Saatstärke notwendig, da bei dichten Beständen ein gegenseitiges „Hochschieben“ der Pflanzen einsetzt und auf diese Weise die Überwinterungsfähigkeit leidet.

Die theoretische Berechnung des Idealbestandes erfolgt nach untenstehendem Rechen-
schema:

- 50 Pflanzen/m² mit 8 Verzweigungen/ Pflanze
- 40 Schoten mit 20 Körnern am Haupttrieb
- 15 Schoten mit 12 Körnern/ Seitentrieb

- TKG = 15g

- $(40 \times 20 + 15 \times 12) \times 8 = 2440$ Körner/ Pflanze
- 2440 Körner/ Pflanze $\times 0,005\text{g} = 11,2\text{g/}$ Pflanze
- $11,2\text{g/}$ Pflanze $\times 50$ Pflanzen/ $\text{m}^2 = 560$ g/ m^2
- 560 g/ $\text{m}^2 \times 10000 = 5,6$ Mio. g/ ha = **56 dt/ ha**

Somit ergibt sich ein theoretischer Idealertrag von 56 dt/ha.

Saattiefe

Die Kulturpflanze verlangt eine flache Saat mit einer Tiefenablage zwischen 1 und 2 cm, bei dem Einsatz von Bodenherbiziden sind sogar 3 cm empfehlenswert (HEYLAND et al, 2006). Bei zu flacher Saat mangelt es häufig an Keimfeuchte und was nachfolgend eine ungünstige Auflaufquote erwarten lässt. Eine zu tiefe Einsaat begünstigt Sauerstoffmangel und somit eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Verschlämmungen. Daraus schlussfolgernd ist der optimale Saatbereich eng begrenzt, woraus eine hohe Anforderung an die Saatbettbereitung resultiert. (SCHELLER 1991)

2.2. Schadinsekten:

Im intensiven Ackerbau handelt es sich um kurzfristige Kulturen, bei der ein Wechsel zwischen Halm- und Blattfrüchten angestrebt wird, demnach liegen schwierige Verhältnisse für ein sich selbstregulatives System vor (KRIEG, FRANZ, 1988)

Unter den Ackerbaukulturen gehört Raps, hinsichtlich Wachstum und Ertragsbildung, zu den am stärksten, durch Insektizidbefall, gefährdeten Kulturen. Ein hoher Rapsanteil in der Fruchtfolge führt häufig zu einer engen Nachbarschaft von neuen und alten Rapsschlägen, wodurch eine erhöhte Gefahr in der Besiedlungen durch tierische Schädlinge besteht. (ENTRUP, OEHMICHEN, 2000).

Die Wichtigsten dieser Rapsschädlinge werden im folgenden näher beschrieben, bei ihrer Bekämpfung ist das Hauptaugenmerk auf den Rapsglanzkäfer zu richten, da sich seit dem Frühjahr 2004 eine Resistenz gegenüber den Phyrethroiden vermehrt abzeichnet. Die nachfolgende Grafik belegt, die verminderte Phyrethroidwirkung in Mecklenburg Vorpommern, im Jahr 2005. Die landesweite Unwirksamkeit der Phyrethroide, gegen den Rapsglanzkäfer, lag bei 50 %.

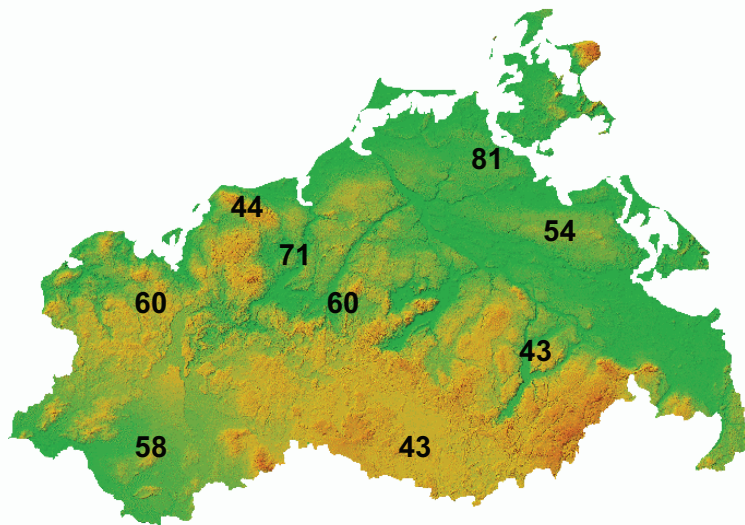


Abbildung 2: Mortalitätsrate der Rapsglanzkäfer nach 12 h, in % (Quelle: LALLF/ RD Groß Ne-
merow)

2.2.1 Biologie der wesentlichen Schädlinge

2.2.1.1 Großer Rapsstängelrüssler: (*Ceutorrhynchus napi*)

Der große Rapsstängelrüssler hat eine Körperlänge von etwa 3,2 - 4 mm, seine Grundfärbung ist grau bis grauschwarz, wobei der Körper und die Beine eine graue, schuppenartige Behaarung aufweisen. (SCHERING, 1989) Der Kopf des Käfers geht in einen dünnen und abwärts gebogenen Rüssel über.

Die Larve kann bis etwa 7 mm lang sein und ist gelblich gefärbt mit einem nach innen gekrümmten, beinlosen Körper.

Dieser Schädling überwintert als Käfer im Verpuppungskokon in der Erde des vorjährigen Rapsfeldes und wird mit Vegetationsbeginn als erster Frühjahrsschädling aktiv. (SYNGENTA, 2002) Schon mit den ersten warmen Tagen im Februar, wenn die Bodentemperaturen in 2 cm Bodentiefe die 5°C Marke erreichen, das entspricht in etwa Tagestemperaturen von 10 – 12°C, kann der Große Rapsstängelrüssler aus seiner Verpuppung erwachen. Ab diesem Zeitpunkt ist mit einem Einflug in die diesjährigen Rapsbestände zurechnen.

Das Weibchen beginnt nach etwa 2 Wochen ihre Eier bevorzugt an der Triebspitze abzulegen, woraus gallartige Missbildungen entstehen. Nach etwa 2 Wochen beginnt sich der Haupttrieb leicht, später stark zu krümmen, wodurch bei empfindlichen Sorten die Stängel

aufplatzen können. Ausgehend von den Einstichstellen der Eiablage entwickeln sich durch das Wachstum der Rapspflanzen Schlitze in den Stängeln, hier bilden sich die typischen S-förmigen Krümmungen der Stängel aus. (HEGER , BOTHE 2006) Bei Niederschlägen nach Trockenperioden oder bei Spätfrösten kommt es an diesen Schwachstellen zum Aufplatzen der Stängel. Die Ausbohrlöcher der Larven sind unmittelbar unter der Blattachseln zu finden. Die Larven ernähren sich bis zur Reife des Rapses im Stängelmark. Während des Sommers verlassen sie dieses, um sich im Boden zu verpuppen, wo sie als Jungkäfer eine Herbst- und Winterruhe einlegen. (SYNGENTA, 2002)

Tabelle 3: Systematik des Großen Rapsstängelrüsslers

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Klasse | Insekten (Insecta) |
| Überordnung | Neuflügler (Neoptera) |
| Ordnung | Käfer (Coleoptera) |
| Familie | Rüsselkäfer (Curculionidae) |
| Gattung | Ceutorhynchus |
| Art | Rapsstängelrüssler |
| Wissenschaftlicher Name | Ceutorhynchus napi |

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fer_Rapsst%C3%A4ngelr%C3%BCssler
(12.02.2008)

2.2.1.2. Gefleckter Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus quadridens*)

Dieser Käfer erreicht eine Körperlänge von etwa 2,5 - 3,0 mm, die Grundfärbung ist blau bis blauschwarz und sein Körper und seine Beine sind ähnlich wie beim Rapsstängelrüssler mit grauer, schuppenartiger Behaarung versehen (SCHERING 1989). An der Basis hinter dem Halsschild haben die Flügeldecken weißliche Flecken. Der Rüssel ist dünn, lang und abwärts gebogen und die Färbung der Fußglieder geht vom Rötlichgelben bis ins Rostrote über.

Die Larve des gefleckten Kohltriebrüssler kann etwa 4 bis 5 mm groß werden, sie ist weißlich gefärbt und ihr Körper ist nach innen gekrümmt, beinlos und hat eine braune abgesetzte Kopfkapsel (HEYLAND, HANUS, KELLER, 2006).

Erstes sichtbares Symptom eines Befalls sind die Einstichstellen zur Eiablage, hier entspringen die durch Kot braun gefärbten Fraßgänge, die nach Aufschneiden der Stängel gut erkennbar sind. Von außen ist der Befall nur schwer ersichtlich, da der Stängel im Gegensatz zu einem Befall durch den Großen Rapsstängelrüssler keine Deformationen zeigt.

Die Bohrlöcher im unteren Stängelbereich können zu Sekundärfektionen mit *Phoma lingam* führen.

Der Kohltriebrüssler verlässt einige Tage später als der Rapsstängelrüssler, Ende März bis Anfang April, sein Winterquartier. Nach einem kurzen Reifungsfraß legen die Weibchen im April ihre Eier in kleinen Gruppen in Blattstiele und Stängel ab.

Die Larven fressen in Blattstielen, Mittelrippen und Stängeln, wobei sie Ende Mai bis Anfang Juni die Pflanze verlassen und sich in einem Erdkokon verpuppen. Nach wenigen Wochen schlüpfen die Jungkäfer und suchen schließlich nach einer kurzen Fraßzeit das Winterquartier auf.

Der kleine Kohltriebrüssler kommt neben Raps und Rübsen auch an Kohlrüben, Senf, Rettich, Radies, Gartenkresse und verschiedenen Wildpflanzen vor. Die Schadwirkung ist geringer als beim Großen Rapsstängelrüssler, da es nicht zu Wuchsdeformationen kommt.

Tabelle 4: Systematik des Gefleckten Kohltriebrüsslers

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Klasse | Insekten (Insecta) |
| Überordnung | Neuflügler (Neoptera) |
| Ordnung | Käfer (Coleoptera) |
| Familie | Rüsselkäfer (Curculionidae) |
| Gattung | Ceutorhynchus |
| Art | Gefleckter Kohltriebrüssler |
| Wissenschaftlicher Name | <i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> |

http://de.wikipedia.org/wiki/Gefleckter_Kohltriebr%C3%BCssler (12.08.2008)

2.2.1.3. Rapsglanzkäfer: (*Meligethes aeneus*)

Der Rapsglanzkäfer wird nur etwa zwei Millimeter lang und Körper hat eine ovale Form. Der Chitin-Panzer glänzt metallisch, jedoch variiert die Farbe bei verschiedenen Individuen, zwischen grün, blau, violett oder sogar schwarz. Die Flügeldecken sind mit kleinen Härchen versehen und sowohl die Beine als auch die Fühler sind braun gefärbt. Die kurzen Fühler verdicken sich am Ende zu einer Keule.

Die Käfer sind in Europa, Nordafrika, Asien und Nordamerika weit verbreitet. Sie halten sich vorwiegend in offenem oder buschreichem Gelände auf.

Die Tiere sitzen tagsüber auf Blüten und ernähren sich nicht ausschließlich von Raps, sondern auch von anderen frühblühenden kreuzblütigen Unkräutern (z.B.: Huflattich) (HEYLAND, HANUS, KELLER, 2006). Erst ab einem bestimmten Alter beginnen sie sich vollkommen auf Raps zu beschränken, von dem sie außer den Pollen auch Stempel und Fruchtknoten fressen. Durch den Fraß der Käfer an den geschlossenen Blütenknospen können je nach Witterungssituation größere Schäden bis hin zum totalen Schotenverlust verursacht werden. Der Schaden zeigt sich durch missgestaltete Schoten bzw. dem Abwurf der Knospen und damit verringerter Schoten – und Samenanlage. Besonders gefährdet sind

Rapsbestände mit verzögertem Blühverlauf oder aber der generell später blühende Sommer- raps. Mit dem Beginn der Blüte nimmt der Schadfraß im Regelfall deutlich ab (HEGER, BOTHE, 2006).

Der Rapsglanzkäfer überwintert in der oberen Mull- und Humusschicht unter Wald- und Buschrändern sowie Hecken. Bei sonniger Witterung und Bodentemperaturen von 10°C verlässt er diese zuerst verzettelt (HEGER, BOTHE, 2006). Bei 20°C beginnt der Hauptflug in die Rapsbestände. Bei Anhaltender warmer Witterung erfolgt eine rasche Ausbreitung im ganzen Bestand.

Dort beginnen die Käfer die Knospen anzufressen, wobei die darin enthaltenen Pollen als Hauptnahrungsquelle für den Rapsglanzkäfer dienen (FCS 2005).

Kommen die Pflanzen in die Blüte, gelangen die Käfer leichter an die Pollen, dort richten sie jedoch keinen nennenswerten Schaden an, sondern können sogar durch ihre Aktivität einer gleichmäßigen Bestäubung dienlich sein.

Die Weibchen legen 1- 2 Eier nach ihrem Reifungsfraß an den Antheren und Stempel der Blütenknospen ab (Gesamtzahl pro Weibchen ~200 Eier). Die Larven schlüpfen 4 bis 7 Tage danach und ernähren sich schwerpunktmäßig vom Blütenstaub (FCS 2005), ihre Entwicklung dauert rund 4 Wochen. Danach lassen sich die Larven zu Boden fallen um sich nach weiteren 2-4 Tagen zu verpuppen. Noch im gleichen Jahr schlüpft der fertige Käfer ungefähr zur Zeit der Rapsblüte bei einer Lufttemperatur ab 11°C. Die daraus entstehenden Jungkäfer fliegen verschiedenste blühende Wild- und Kulturpflanzen an.

Tabelle 5: Systematik des Rapsglanzkäfers

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| Klasse | Insekten (Insecta) |
| Überordnung | Neuflügler (Neoptera) |
| Ordnung | Käfer (Coleoptera) |
| Familie | Glanzkäfer (Nitidulidae) |
| Gattung | Meligethes |
| Art | |
| Wissenschaftlicher Name | Meligethes aeneus |

Quelle : <http://de.wikipedia.org/wiki/Rapsglanzk%C3%A4fer> (12.02.2008)

2.2.1.4. Kohlschotenrüssler (*Ceutorhynchus assimilis*)

Der Kohlschotenrüssler erscheint ab Beginn der Blüte bei Temperaturen über 15°C und wird 2,5 bis 3 mm groß. Seine Extremitäten sind schwarz und heben sich von der grauen Körperfarbe ab (HEYLAND et al. 2006).

Dieser Käfer frisst zunächst an Blättern, Blüten und jungen Schoten ohne direkte Schäden anzurichten. Nach dem Reifungsfraß legen die Weibchen einzeln ihre Eier durch ein in die Schotenwand gefressenes Loch (CHRISTEN, FRIED, 2006). Typisch für das Schadbild sind vorzeitig vergilbte Schoten (FCS, 2005). Nach 8 bis 9 Tagen schlüpft die Larve und frisst an den Samenanlagen. Die erwachsenen Larven verlassen die Schoten und verpuppen sich im Boden. Im Juli und August erscheinen dann die Jungkäfer. Der direkte Schaden, der vom Kohlschotenrüssler ausgeht ist im Allgemeinen gering; jedoch ist er der indirekte Wegbereiter für die weit stärker schädigende Kohlschotenmücke (SYNGENTA, 2002).

Tabelle 6: Systematik des Kohlschotenrüsslers

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Klasse | Insekten (Insecta) |
| Überordnung | Neuflügler (Neoptera) |
| Ordnung | Käfer (Coleoptera) |
| Familie | Rüsselkäfer (Curculionidae) |
| Gattung | <i>Ceutorhynchus</i> |
| Art | Kohlschotenrüssler |
| Wissenschaftlicher Name | <i>Ceutorhynchus assimilis</i> |

Quelle : <http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlschotenr%C3%BCssler> (12.02.2008)

2.2.1.5 Kohlschotenmücke (*Dasineura brassicae*)

Der Körper der Kohlschotenmücke kann von 1,2 bis 1,5 mm lang werden, wobei die Brustsegmente eine braune Färbung mit weißlicher Behaarung aufweisen und die Flügel leicht schillernd sind. Der Hinterleib ist rötlich und mit braunen Querstreifen versehen. Die Larve ist 2 mm lang, mit weiß bis gelbweißer Farbgebung, und besitzt keine Kopfkapsel und Gliedmaßen. (HEITEFUSS et al. 1984)

Zum Blühbeginn des Rapses, ab etwa Mitte Mai, beginnt der Mückenflug. Die Weibchen legen bis zu 30 Eier in das Innere junger Schoten. Dabei sind sie auf Einbohr- und Fraßlöcher anderer Insekten angewiesen. Nach 8 bis 10 Tagen schlüpfen die Larven und beginnen mit ihrer Saugtätigkeit an Samen und Schotenwänden, dadurch schwellen die Schoten an, verkrümmen und erhalten eine frühzeitige Gelbfärbung.

Durch Öffnung der Schoten fallen sowohl die befallenen als auch die gesunden Körner ausfallen (STECK 1991). Eine Verwechslungsmöglichkeit kann in diesem Fall das Aufplatzen der Schoten mit Rapsschwärze (*Alternaria brassicae*) sein.

Mit den Rapskörnern fallen auch die Larven auf und den Boden und verpuppen sich. Die Entwicklung vom Ei bis zur Verpuppung dauert etwa zwei Wochen. Fünf bis acht Tage später schlüpfen die Mücken der 2. Generation. Verpuppte Larven können aber auch mehrere Jahre in den Kokons verbleiben und in den Folgejahren schlüpfen. Es werden maximal drei Generationen pro Jahr gebildet. Die 1. Generation der Kohlschotenmücke befällt ausschließlich Winterölrüchke, spätere Generationen befallen dann in erster Linie Sommerraps, Sommerrüben sowie Kohlsamenträger (HEYLAND, HANUS, KELLER, 2006)

Tabelle 7: Systematik der Kohlschotenmücke

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| Klasse | Insekten (Insecta) |
| Überordnung | Neuflügler (Neoptera) |
| Ordnung | Zweiflügler (Diptera) |
| Unterordnung | Mücken (Nematocera) |
| Familie | Gallmücken (Cecidomyiidae) |
| Art | Kohlschotenmücke |
| Wissenschaftlicher Name | <i>Dasineura brassicae</i> |

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlschotenm%C3%BCcke>

2.3 Bekämpfung der Rapsschädlinge

2.3.1 Wirkmechanismen von Insektiziden gegen Rapsschädlinge

Im Folgenden werden die drei Wirkungsmechanismen, die zur Bekämpfung der Rapsschädlinge angewendet werden, näher erläutert.

Kontaktwirkung

Die Kontaktgifte gelangen nach dem Kontakt der Schädlinge mit den Wirkstoffen vor allem über die Intersegmentalhäute, Antennen, Tarsen (Füße) und Rüssel in den Insektenkörper, wo sie eine Dauerdepolarisation an Neuronen, durch andauernden Natriumionen- Einstrom, bewirken. Dies führt zu initialer Erregung, Lähmung und schließlich zum Tod des Insektes.

<http://www.referate10.com/referate/Chemie/1/Chemie3.php> (11.01.2008)

Fraßwirkung

Die Fraßgifte werden bei den Insekten aktiv mit der Nahrung aufgenommen.

Als Fraßgifte bezeichnet man Gifte, im engeren Sinne Insektizide, Molluskizide, Akarizide oder auch Rodentizide, die über die Nahrung, also über den Verdauungstrakt, aufgenommen werden. <http://de.wikipedia.org/wiki/Fra%C3%9Fgift> (04.01.2008)

Anti – Feeding – Effekt

Die Aufnahme von Metaflumizone erfolgt vor allem durch den Fraß und auch durch direkten Kontakt. Es kommt zu einer Blockierung der Reizleitung und zu irreversiblen Lähmungerscheinungen des Schädling (Paralyse). Sofort nach der Aufnahme des Wirkstoffs stellen die Schädlinge den Fraß ein, so dass keine weitere Schädigung der Kultur erfolgt (Anti-Feeding-Effekt). <http://www.alverde-insektizid.de/wirkung.htm> (02.12.2007)

2.3.2 Resistenzproblematik und Insektizide

Die zugelassenen und genehmigten Insektizide gegen Rapsschädlinge werden in drei Gruppen eingeteilt. Dieses ergibt sich aus den verschiedenen Wirkstoffgruppen. Zum einen gibt es die Phytroide zu denen die bekanntesten Mittel Bulldock, Decis, Fastac Super, Fury, Karate- Zeon, Sumicidin Alpha und Trebon gehören. Eine weitere Gruppe sind die Mittel der Neonicotinoide welche durch das Biscaya vertreten ist. Die dritte Gruppe stellen Organophosphate wie das Reldan 22 oder auch Ultracid 40, wobei das Ultracid 40 eine Aufbrauchfrist nach Ablauf der Genehmigung im Juli 2007 hat.

Ursache für die Resistenz des Rapsglanzkäfers gegen Pyrethroide ist deren häufiger Einsatz in den zurückliegenden Jahren. Kommt immer nur der gleiche Wirkungsmechanismus zum Tragen, überleben jeweils solche Individuen, die eine geringere Anfälligkeit haben. Mit steigendem Anteil der unempfindlichen Tiere sinkt die Wirkung des Wirkstoffes (ZELLNER 2007).

Resistenz bei Insektiziden ist weitverbreitet nachgewiesen. Erfahrungen belegen diese Eigenschaften bei über 400 Insekten und Milben aus 14 Ordnungen und 83 Familien, wobei 60 % von diesen Schädlinge aus der Landwirtschaft sind (HOFFMANN et al. 1993).

Durch den höheren Anteil von Raps in der Fruchtfolge, steigt nachweislich der Befall mit dem Rapsglanzkäfer, der Kohlschotenmücke und dem Großen Rapsstängelrüssler. Die Wirtschaftlichkeit des Rapsanbaus hängt ganz entscheidend von der erfolgreichen Bekämpfung dieser Schadinsekten ab.

Resistenzen gegen Pyrethroide liegen hauptsächlich begründet in der vermehrten Produktion von abbauenden Enzymen wie Esterasen und Oxidasen. Bei einer hohen Aktivität dieser Enzyme werden auch einige andere Insektizide wie Phosphorsäureester und Carbamate schneller abgebaut, man spricht hier von Kreuzresistenz. Bei der Entwicklung neuer Wirk-

stoffe wird versucht, die enzymatische Abbaubarkeit durch Anpassen der Molekülstruktur zu verringern.

Die Resistenz des Rapsglanzkäfers auf Pyrethroide kann als metabolische Resistenz bezeichnet werden. Resistente Rapsglanzkäfer können die Pyrethroide unterschiedlich schnell abbauen und entgiften sich somit. Resistenzprobleme bereiten vor allem die Pyrethroide vom Typ I. Ursache dafür sind der häufige und alleinige Einsatz von Pyrethroiden. Dieser Sachverhalt bedingt die Etablierung von neuen Insektiziden mit unterschiedlichen Wirkstoffgruppen. Somit haben das zugelassene Mittel Biscaya und die neuen Pyrethroide Talstar 8 SC und Trebon 30 EC sowie die Organophosphate Ultracid 40 und Reldan 22 eine Genehmigung nach § 11 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz zum Einsatz im Winterraps, ausschließlich gegen den Rapsglanzkäfer erhalten. (LANDESPFLANZENSCHUTZAMT, 2007)

Neue Insektizide gegen Rapsschädlinge

Biscaya

Die Bayer CropScience Deutschland GmbH hat vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) die Zulassung für das Insektizid Biscaya erhalten. Die Zulassung gilt bis zum 31. Dezember 2016. Biscaya enthält dem Wirkstoff Thiacloprid und hat eine Fraß- und Kontaktwirkung. Damit verfügt Bayer CropScience als einziges Unternehmen im deutschen Markt über ein zugelassenes Ackerbau-Insektizid der Wirkstoffgruppe Chloronikotinoide, das als Alternative zu allen gängigen Pyrethroiden in dieser Wirkungsbreite eingesetzt werden kann. Weitere zugelassene Anwendungsgebiete sind Blattläuse in Kartoffel, Blattläuse und Getreidehähnchen in Getreide sowie Kohlschotenmücke in Raps.

Quelle: www.bayercropscience.de/de/pf/de/presse/archiv/2006/11/00186.asp - 51k
(14.02.2008)

Tabelle 8: Insektizideigenschaften Biscaya

| | |
|-------------------------|---|
| Wirkstoff: | 240 g/kg Thiacloprid |
| Formulierung: | OD (Öl-Dispersion) |
| Aufwandmenge: | 0,3 l/ha |
| Indikation: | beißende Insekten (ausgenommen Erdflöhe), Kohlschotenmücke |
| Anzahl der Anwendungen: | 2 |
| Bientoxizität: | bienenungefährlich = B 4 |
| Wirkungsmechanismus: | translaminar |

Ultracid 40

Ultracid 40 ist ein Insektizid zur Bekämpfung von Rapsglanzkäfern, es gehört zur Gruppe der Organophosphate und besitzt sowohl Kontakt- als auch Fraßgiftwirkung. Der Anwendungszeitpunkt ist auf die Zeit vor der Blüte begrenzt, sowie bei Starkbefall und nach Warndienstaufwurf möglich.

Tabelle 9: Insektizideigenschaften Ultracid 40

| | |
|-------------------------|---|
| Wirkstoff: | 400 g/kg Methidathion |
| Formulierung: | WP (wasserlöslicher Folienbeutel) |
| Aufwandmenge: | 0,6 kg/ha |
| Indikation: | Rapsglanzkäfer |
| Anzahl der Anwendungen: | 1 |
| Bientoxizität: | bienengefährlich = B1 |
| Mischbarkeit: | keine Mischung mit Blattdüngern andere Mischpartner erst nach vollständiger Auflösung der Foliebeutel |

Quelle: http://www.syngenta-agro.ch/ratgeber/pdf/merkblaetter/de/ultracid_40_d.pdf (02.12.2007)

Reldan 22

Dieses Insektizid, welches zu den Phosphorsäure- Estern gehört, wird von der Firma Down Agro Sciences vertrieben. Der Wirkstoff Chlorpyrifos – Methyl wird über direkten Kontakt als auch über Fraßaktivitäten aufgenommen. Der Wirkstoff wird nach der Anwendung translaminar in das Pflanzengewebe verlagert. Reldan 22 ist als bienengefährlich eingestuft und darf somit nicht auf Bienen beflogenen Pflanzen ausgebracht werden, welches auch für Unkräuter gilt.

Tabelle 10: Insektizideigenschaften Reldan 22

| | |
|----------------------|---|
| Wirkstoff: | Chlorpyrifos-methyl, 225 g ai/l, |
| Formulierung: | Emulsionskonzentrat (EC) |
| Aufwandmenge: | 1,5 l/ha |
| Indikation: | Rapsglanzkäfer, Nebenwirkung gegen Rapsstängelrüssler |
| Wirkungsmechanismus: | teilsystemisch |
| Bientoxizität: | B1 (2007) |
| Mischbarkeit: | mit AHL mischbar |

Quelle: <http://www.dowagro.com/de/produkte/PRODUKTSEITEN/Reldan22.htm> (13.02.2008)

Trebon 30

Das neue Insektizid Trebon 30 EC bekämpft Schädlinge im Winterraps und enthält den neuen Wirkstoff Etofenprox, welcher als Kontakt- und Fraßgift wirkt. Die Anzahl der Anwendungen sind auf 2 begrenzt. Trebon wird von der Firma Spiess-Urania Chemicals in Deutschland vermarktet.

Tabelle 11: Insektizideigenschaften Trebon 30

| | |
|----------------------|---|
| Wirkstoff: | 300g/ l Etofenprox |
| Formulierung: | EL Emulsionskonzentrat |
| Aufwandmenge: | 200 ml/ ha (60 g a.i./ ha) |
| Indikation: | Rapsglanzkäfer (<i>Meligethes aeneus</i>) |
| Wirkungsmechanismus: | teilsynthetisch |
| Bientoxizität: | nicht bienentoxisch B4 |

Quelle: http://www.spiessurania.com/download%20werbung%20gp/prospekte/trebon_ti_web.pdf (11.01.2008)

2.3.3 Schadschwellen und Bekämpfungsrichtwerte

Die Schadschwelle ist eine durch wissenschaftliche Untersuchungen festgelegte Grenze, ab der eine Bekämpfung von Schädlingen ökonomisch wird.

Die Bekämpfung des Rapsstängelrüsslers (*Ceutorhynchus napi*) ist dann erst wirtschaftlich, wenn 10 Käfer in 3 Tagen pro Gelbschale auf den diesjährigen Rapsflächen gefangen werden.

Bei dem Gefleckten Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus quadridens*) wird eine Schadschwelle angegeben von 10 Käfern pro Gelbschale in 3 Tagen bzw. 0,5 bis 1 Käfer je Pflanze. (FCS 2005)

Bei der Ermittlung der genauen Schadschwelle des Rapsglanzkäfers ist eine Differenzierung des aktuellen Rapsbestandes in gesunder oder geschwächter Bestand notwendig.

Tabelle 12: Bekämpfungsrichtwerte Rapsglanzkäfer

| Pflanzenentwicklung | Pflanzenbestand | |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| | geschwächt | vital |
| Kleinstknospe | 1- 2 Käfer / Pflanze | 3- 4 Käfer / Pflanze |
| Kleinknospe | 3- 4 Käfer / Pflanze | 7- 8 Käfer / Pflanze |
| Mittlere bis große Knospe | > 4 Käfer / Pflanze | > 8 Käfer / Pflanze |

Quelle: Landespflanzenschutzamt, Groß Nemerow, nach Vietinghoff und Daeweler

Bei einem gesunden Bestand liegen die Bekämpfungsrichtwerte höher, da der zu erwartende Schaden geringer ist als der finanzielle Aufwand, der zur Bekämpfung notwendig wäre. Ab EC 60 ist eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers nicht mehr notwendig, da, wie bereits erwähnt, die Aktivität der Käfer, in der Blüte, der Bestäubung sogar dienlich sein kann.

Die sichere Befallsbestimmung der Kohlschotenmücke (*Dasineura brassicae*), im aktuellen Anbaujahr, ist aufgrund der hohen Aktivität der Mücken vergleichsweise schwierig. An wärmeren Tagen sind sie in der Mittagszeit an den Schoten bei der Eiablage zu erkennen, ab EC 60 liegt die Schadschwelle, für die Zeit von Blühbeginn bis zur Vollblüte, bei einer Mücke je 3 - 4 Pflanzen. Geeigneter für die Bewertung der Gefahr ist die Befallsfeststellung auf benachbarten Flächen des Vorjahres. Fallen dort durch Kohlschotenmückenbefall glasig verfärbte, verformte und schließlich verfrüht aufplatzende Schoten auf, gilt für das folgende Anbaujahr besondere Vorsicht.

Nachfolgend sind die Bekämpfungsrichtwerte für die wichtigsten Rapsschädlinge in Kurzform aufgezeigt.

Tabelle 13: Bekämpfungsschwellen der wichtigsten Rapsschädlinge

| Schädlinge | Kontrolltermine | Art der Kontrolle | Bekämpfungsrichtwerte |
|---|---|---|--|
| Großer Rapsstängelrüssler, Gefleckter Kohltriebrüssler | Ende Febr./Anfang März bei Bodenerwärmung | Gelbschalenfang | 10 Käfer in 3 Tagen je Gelbschale |
| Rapsglanzkäfer | Knospenstadium bis Blühbeginn | Abklopfen der Blütenbüschel, Zählen der Käfer | 4-6 Käfer je Pflanze am Feldrand |
| Kohlschotenrüssler | Blühbeginn bis Vollblüte | Abklopfen der Blütenbüschel, Zählen der Käfer | 1 Käfer pro Pflanze |
| Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke | Blühbeginn bis Vollblüte | Beobachten und Zählen der Käfer und Mücken | 1 Käfer je 2 Pflanzen, 1 Mücke je 4 Pflanzen |

Quelle: Landespflanzenschutzamt, Groß Nemerow

2.3.4 Bienenschutz

Die drei verschiedenen Mittelgruppen stehen für die Rapsschädlingsbekämpfung zur Verfügung, diese müssen jeweils so eingesetzt werden, dass es auf keinen Fall zu Bienenschäden kommt. Jedes Insektizid wird nach seiner Bienengefährlichkeit eingestuft, welche mit der B1 beginnt und mit der B4 endet.

➤ Bienengefährliche Mittel (B1)

Die Insektizide, die eine B1 Einstufung haben, dürfen nicht an blühenden Pflanzen, einschließlich Unkräutern, angewendet werden. Dieses gilt auch für nichtblühende Pflanzen, sofern diese von Bienen befliegen werden, um den von den Blattläusen und anderen saugenden Insekten ausgeschiedenen Honigtau zu sammeln, dazu zählen z.B. Getreide und Kartoffeln. Bei der Anwendung eines solchen Insektizides ist weiterhin sicherzustellen, dass auch an den behandelnden Flächen angrenzende Feldraine, Hecken etc. nicht getroffen werden.

An Schlägen, an denen Bienenstände stehen, ist zu beachten, dass, wenn diese Schläge zum Zeitpunkt einer anstehenden Behandlung nicht Zielort der Sammeltätigkeit von Bienen sind, bienengefährlichen Mittel in einen Umkreis von 60 Metern um die Stände, innerhalb der Zeit des täglichen Bienenflugs, nur mit Zustimmung des Imkers, angewandt werden dürfen. Hintergrund ist das Sammeln von Wasser (Regen, Pfützen, Tau) durch die Bienen in der Nähe des Bienenstandes.

Beispiele für Insektizide, mit der Einstufung B1 sind: Ultracid (NB 6611), Reldan (NB 6611)

➤ **Nicht bienengefährliche Mittel (B4)**

Für diese Insektizide gelten bei zulassungskonformer Anwendung keine zusätzlichen Auflagen.

Beispiele: Biscaya, Talstar, Trebon, Karate Zeon, Fastac SC, Trafo WG (alle NB 6641)

➤ **Bienengefährliche Mittel, außer bei Einsatz nach Bienenflug (B2)**

Einige Insektizide sind zwar grundsätzlich bienengefährlich, d.h. es gelten die zu B1 genannten Auflagen, sie können jedoch nach Ende des täglichen Bienenflugs bis 23 Uhr (Einsetzen der Taubildung) eingesetzt werden.

Dazu zählen zum Beispiele die Insektizide Decis (NB 6621), Bulldock (NB6621), Somicidin Alpha (NB 6621)

Hierbei ist Absprache zwischen Imkern und Landwirt über den Standort der Bienenbestände, dem Zeitpunkt des Bienenfluges sowie der Insektizidbehandlung von großer Bedeutung.

Von eben so großer Wichtigkeit sind die Kenntnisse der Landwirte über die Eigenschaften der eingesetzten Mittel. So ist z.B. da Insektizid Karate Zeon als nicht bienengefährlich eingestuft (B4), allerdings geht aus der deutschen Gebrauchsanweisung hervor, dass das Produkt in Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol- Biosynthese- Hemmer (z.B. Caddy, Caramba, Horizon, Punch, Sportak) nur abends nach dem täglichen Bienenflug eingesetzt werden darf. Somit verändert sich die Einstufung von Karate Zeon auf B2, wenn es mit den oben genannten Fungiziden eingesetzt wird. Lediglich in Kombination mit Bavistin, Cantus und Quintilac bleibt die B4-Einstufung von Karate Zeon im Raps erhalten. (LANDESPFLANZENSCHUTZAMT 2007)

3. Material und Methoden der Feldsuchungen

3.1. Boniturverfahren

Befallsermittlung durch Gelbschalen

Gelbschalen dienen der frühzeitigen Erkennung des Schädlingsbefalls und werden als Hilfsmittel zur Bestimmung des Bekämpfungsrichtwertes angewendet.

Die Gelbschalen werden etwa zur Hälfte mit Wasser gefüllt, wozu einige Tropfen Spülmittel zur Reduzierung der Oberflächenenergie dazugegeben werden, wodurch den gefangenen Schadinsekten ein Flüchten unmöglich gemacht wird. Um ein Überlaufen bei stärkeren Regenereignissen zu verhindern, werden etwa 5 cm unterhalb der Schalenoberkante kleine Löcher (2 mm) gebohrt.

Das eingelegte Kunststoffsieb darf nicht entfernt werden, da es verhindert das Bienen oder Hummeln ebenfalls gefangen werden.

Die Gelbschalen werden höhenvariabel an einem etwa 2 m langen Stab befestigt. Während der Beobachtungsperiode werden die Schalen durch nachjustieren immer auf der Höhe der Bestandesoberkante gehalten.



Abbildung 3: Gelbschale, Versuchsfeld 24- 1

Die Aufstellung erfolgt in einem Abstand von 20 und 40 Metern zum Feldrand, wodurch zwei Gelbschalen je Schlag erforderlich sind. Die Gelbschalen werden regelmäßig alle 3 Tage kontrolliert, ausgezählt, entleert und wiederbefüllt.

Eine aufwendigere aber genauere Befallsbestimmung sind die Linienbonituren, welche im Folgenden näher erklärt werden.

Boniturtyp A Doppellinie

Auf dem Feld werden 10 Kontrollpunkte festgelegt. Auf einer Doppellinie werden jeweils fünf hintereinanderstehende Pflanzen visuell auf Schädlingsbefall überprüft. Die pro Beobach-

tungseinheit je Pflanze ausgezählten Schädlinge werden nach der Zählskala eingestuft und eingetragen.

Boniturtyp B / Doppellinie

Der zu untersuchende Schlag wird in 10 Kontrollpunkte eingeteilt. Auf der Doppellinie werden an jedem der 10 Kontrollpunkte jeweils fünf hintereinanderstehende Pflanzen visuell auf Käferbesatz kontrolliert. Dieses ist durch das Abklopfen der Käfer von den Rapspflanzen mit anschließender Auszählung zu realisieren. Die pro Beobachtungseinheit je Pflanze ausgezählten Käfer werden wiederum nach der Zählskala dokumentiert und eingestuft.

Boniturtyp C

An jedem zweiten der 10 Kontrollpunkte wird jeweils eine Pflanze entnommen. Aus der Gesamtzahl der von allen Rapspflanzen gewonnenen Schoten werden drei Mischproben von jeweils 100 Schoten gebildet. Danach erfolgt eine visuelle Untersuchung auf einen Larvenbefall.

Tabelle 14: Anwendung der Linienboniturstypen

| Schädling | Boniturstypen |
|---------------------------|----------------------|
| Großer Rapsstengelrüssler | B A |
| Kohltriebrüssler | B A |
| Rapsglanzkäfer | B |
| Kohlschotenmücke | C |

Quelle: Landespflanzenenschutzamt, Groß Nemerow

3.2 Probenahme von Rapsglanzkäfern zur Resistenzüberprüfung

Am 02.04.2007 wurden circa 480- 500 Rapsglanzkäfer auf dem Kontrollschlag 24-1, des Gut Jürgenstorf, wobei sich der Winterraps im BBCH- Stadium 53 befand, gesammelt. Grund dafür ist eine geplante Resistenzprüfung der Rapsglanzkäfer und somit die Wirksamkeit der unterschiedlichen Konzentrationsstufen eines Wirkstoffes auf diesen zu überprüfen. Die Höchsttemperatur lag an diesem Tag bei 18°C wobei 11 S onnenstunden erreicht wurden.

Vorgehensweise:

Die Sammlung erfolgte nach dem Boniturtyp B / Doppellinie – Verfahren, wodurch gewährleistet ist, dass die Rapsglanzkäfer von möglichst vielen unterschiedlich Punkten des Feldes

gesammelt wurden, wobei sich die Zahl der hintereinanderstehenden Rapspflanzen je Kontrollpunkt auf 30 erhöhte, um die benötigte Zahl der Käfer fangen zu können.

Dabei wurde der oben genannte Kontrollschlag in 25 Kontrollpunkte eingeteilt. Auf der Doppellinie sind an jedem der 25 Kontrollpunkte die Pflanzen visuell auf Käferbesatz kontrolliert worden. Durch abklopfen der Käfer von den Rapspflanzen wurden diese in einer Plastiktüte gefangen, welche auf dem Boden mit saugfähigem Papier ausgelegt war, um eventuelle Feuchtigkeit aufnehmen zu können. Als Nahrung für die Tiere standen 4 Blütenstände zur Verfügung. Bei der Sammlung der Rapsglanzkäfer war es wichtig, dass keine räuberischen Insekten mit ins Behältnis gelangen.

Die pro Beobachtungseinheit und Kontrollpunkt gefangenen Käfer wurden nach der Zählskala eingestuft und eingetragen.

Am nächsten Tag wurde die Probe nach Braunschweig in das "Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland" versandt.



Abbildung 4: Sammeln von Rapsglanzkäfern (Quelle: LALLF)

Resistenztestung Rapsglanzkäfer

Als wissenschaftliches Experiment zur Durchführung der Resistenztestung wurde die Form des quantitativen Bioassays verwendet, hierunter versteht man die Untersuchung der Reaktion eines Lebewesens auf eine bestimmte Substanz, vorrangig Pharmaka, unter Berücksichtigung der Konzentration und sich ändernden Einflüssen.

Dort, im Labor, wurden die Käfer in Gruppen von 10 Tieren abgezählt und in kleine Plastikbehälter untergebracht. Der Test erfolgte durch zwei Testkits mit je vier Konzentrationsstufen, welche aus einem dunklen, kühlen Lager geholt wurden. Die Konzentrationen gingen von 0,003 ppm bis 0,375 ppm. Jede Gruppe von 10 Tieren wurde mit einem Pinsel und einem Trichter in jedes Teströhrchen eingebracht und mit einer Kappe verschlossen. Dieser wurde unter einer Raumtemperatur von 21°C gemacht.

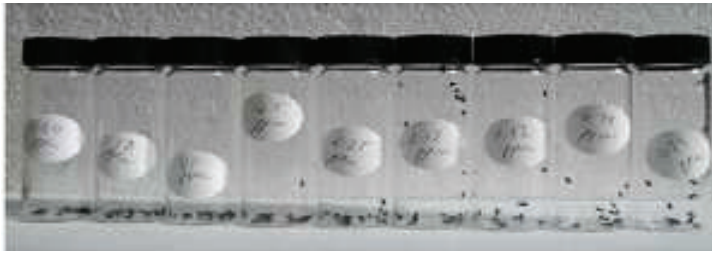


Abbildung 5: Aufbau der Bioassay (Quelle: LALLF)

3.3 Felduntersuchungen

3.3.1 Kontrollflächen

Für die Durchführung des Insektizidversuches wurden Kontrollflächen benötigt, damit Vergleichswerte der Befallsstärke bzw. des Zufluges der Rapsschädlinge für die Auswertung des eigentlichen Insektizidversuches zur Verfügung stehen.

Das Erwachen bzw. das Erstauftreten der Rapsschädlinge wurde auf zwei vorjährigen Rapsflächen dokumentiert. Dazu kamen sechs Vergleichsflächen die aktuell mit der Winter rapssorte Baldur bestellt waren. Damit kann im Zuflugs- und Befallsverlauf, auf die jeweiligen Rapsflächen, eine genauere Vergleich erfolgen und eine unterschiedliche Sortenwirkung kann ausgeschlossen werden. Auf diesen ausgewählten Flächen wurden jeweils zwei Gelbschalen aufgestellt, welche alle drei Tage ausgezählt und neu beködert worden sind.

Tabelle 15: Diesjährige Kontrollflächen

| Schlagnr. | Größe | Bestellung | Sorte | Saatmenge | Fruchtfolge | | |
|-----------|---------|------------|----------|------------|-------------|------|------|
| | | | | | 2005 | 2006 | 2007 |
| 24- 1 | 16,83ha | 26.08.2006 | Baldur Z | 4,375kg/ha | WW | WG | WR |
| 25- 1 | 34,32ha | 03.09.2006 | Baldur Z | 3,527kg/ha | WW | WG | WR |
| 26- 1 | 27,34ha | 02.09.2006 | Baldur Z | 5,170kg/ha | WW | WG | WR |
| 28- 1 | 7,80ha | 26.08.2006 | Baldur Z | 4,375kg/ha | WW | WG | WR |
| 3- 3/ 3-1 | 96,23ha | 26.08.2006 | Baldur Z | 4,546kg/ha | Mais | WW | WR |
| 2- 1 | 21,74ha | 28.08.2006 | Baldur Z | 2,839kg/ha | ZR | WW | WR |

Tabelle 16: Vorjährige Kontrollflächen

| Schlagnr. | Größe | Bestellung | Sorte | Saatmenge | Fruchtfolge | | |
|-----------|---------|------------|-----------|------------|-------------|------|------|
| | | | | | 2004 | 2005 | 2006 |
| 26-2 | 21,21ha | 01.09.2005 | Elektra Z | 4,179kg/ha | WW | WG | WR |
| 27-2 | 48,06ha | 03.09.2005 | Elektra Z | 3,527kg/ha | WG | WR | WW |

3.3.1.1 Anbau- und Bewirtschaftungsdaten

Die Anbau- und Bewirtschaftungsdaten, der Kontrollschläge sind auf den Seiten 55 bis 57 des Anhangs im Einzelnen nach zu lesen.

3.3.1.2 Lage der Kontrollflächen

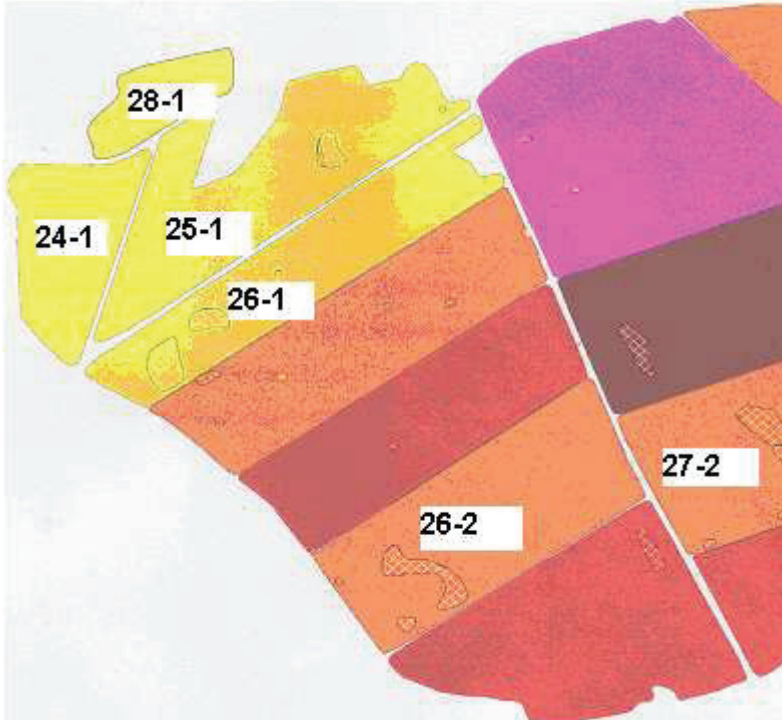


Abbildung 6: Lageplan der Kontrollflächen, Ortsteil Rottmannshagen

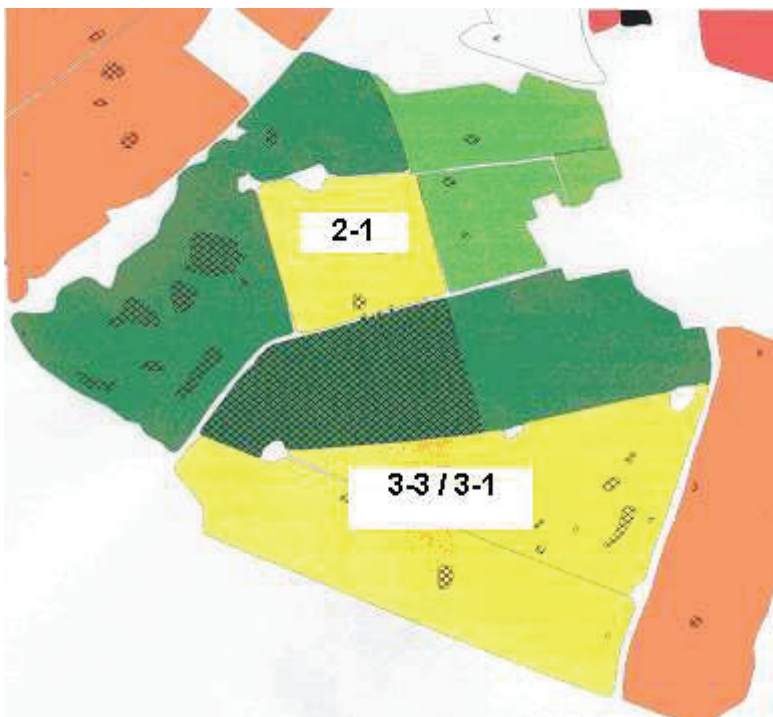


Abbildung 7: Lageplan der Kontrollflächen, Ortsteil Jürgenstorf

3.3.2 Feldversuch zur Überprüfung der Wirksamkeit verschiedener Insektizide

3.3.2.1 Anbau- und Bewirtschaftungsdaten

Standortwahl für den Insektizidversuch:

Bei dem durch Mithilfe des Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg Vorpommern/ Regionaldienst Groß Nemerow, gestalteten Insektizidversuch wurde sich als Zielstellung gesetzt, Mittel unterschiedlicher Wirkstoffgruppen wie Neonicotinoide, der Organophosphate und der Phytroide auf ihre Wirksamkeit gegenüber Rapschädlingen, besonders Rapsglanzkäfer, und Dauer der Wirksamkeit der Insektizide zutesten. Als Standort wurde der Betrieb „Gut Jürgenstorf“, welcher selbst Ertragseinbußen von bis zu 30% im Erntejahr 2006, durch Rapschädlinge, erlitt, ausgewählt.

Als Versuchsstandort erschien der Schlag 24- 1 besonders geeignet, da dieser an der einen Seite an eine Hecke und auf der anderen Seite an einen Wald grenzt, wodurch dieser als geschützte Lage zu bezeichnen ist.

Bewirtschaftungsdaten:

Der Versuchsschlag hat eine Größe von 16,83 ha. Die Bestellung erfolgte am 26.08.2006 mit der Sorte Baldur Z, wobei die Aussaatmenge 4,375 kg / ha betragen. Es wird auf diesem Feld nach dem Schema der klassischen Fruchtfolge angebaut. Im Jahr 2004 war es Winteraps, 2005 Winterweizen und 2006 Wintergerste. In der folgenden Tabelle sind die durchgeführten Pflanzenschutzmaßnahmen inklusive der Kostenberechnung ersichtlich.

Tabelle 17: Kostenberechnung der eingesetzten Pflanzenschutzmittel

| einges. PSM | Preis | Aufw.m. l,kg/ha | Kosten | | | | Ertrag dt/ha | EUR/dt |
|-------------|----------|--------------------|-----------|-----------|-------------|--------|-----------------|--------|
| | EUR/l,kg | | EUR/ha | | | | | |
| | | | Herbizide | Fungizide | Insektizide | gesamt | | |
| Nimbus | 32.80 | 2.500 | 82.00 | | | | | |
| Fastac | 109.30 | 0.100 | | | 10.93 | | | |
| Folicur | 29.75 | 0.700 | | 20.83 | | | | |
| Caramba | 26.00 | 1.000 | | 26.00 | | | | |
| Reldan 22 | 10.45 | 1.500 | | | 15.68 | | | |
| Caramba | 26.00 | 1.000 | | 26.00 | | | | |
| | | | 82.00 | 72.83 | 26.61 | 181.43 | 43 | 4.22 |

Aufbau des Insektizidversuch- Raps

Bei der Anlegung der Versuchspartzen wurde eine Breite von 5 Meter gewählt, welche der doppelten Breite des Spritzgestänges entspricht und somit eine gleichmäßige und flächen-deckende Applikation der Spritzbrühe garantiert. Des Weiteren betrug die Länge jeder Ver-suchspartze 12 Metern, was eine Gesamtfläche von 60 m² ergibt. Jede einzelne Versuchspartze wurde zweifach angelegt, was eine Testfläche von 120 m², je eingesetztem Insekti-zid, entspricht. Durch die gewählte Größe der Versuchspartzen und die dazugehörige Wie-derholung lässt sich eine spätere, relativ genau Aussage und die daraus resultierenden Er-kenntnisse erzielen.

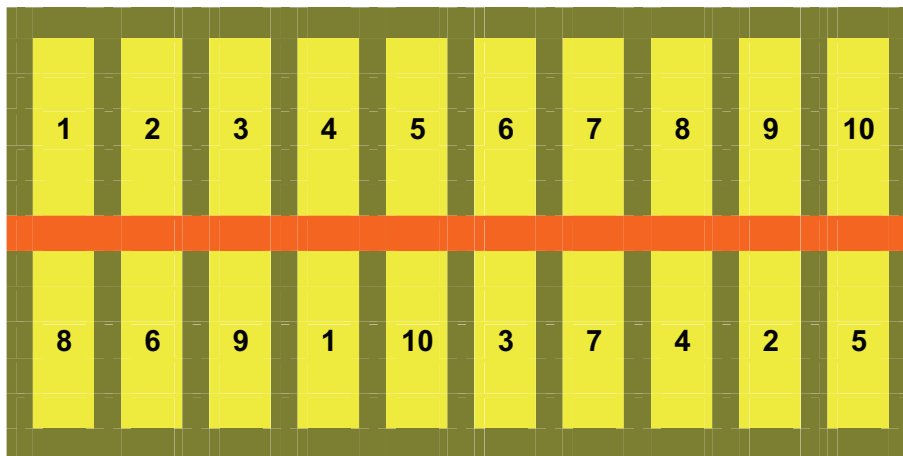


Abbildung 10: Versuchsaufbau

- Wege 0,50m breit
- Hauptweg 2 m breit
- Partzen 5m breit, 6 m lang

Gestaltung des Insektizidversuch- Raps

Der Insektizidversuch wurde am 02.04.2007 aufgebaut und somit vor dem zu erwartenden Zuflug der Rapsglanzkäfer fertig gestellt. Bei der Absteckung der Versuchspartzen fanden vier Maßbänder mit einer Länge von 95 Metern ihre Anwendung, wobei zwischen jeder einzelnen Partze ein Weg von 0,5 Meter gelassen wurde. Dieser dient zur besseren Bonitur und trennt zudem die einzelnen Partzen klar von einander ab. Im nächsten Schritt wurden die Partzen einschließlich der dazugehörigen Wiederholungen mit kleinen Stecktafeln von 1 bis 10 nummeriert (siehe Abb. 3). Die Wege wurden mit Hilfe eines Streichbesens von 50 cm Breite, der mit 100% Round up Ultra gefüllt war, behandelt. Dieser Arbeitsschritt soll die Wege von Raps und Unkraut befreien, um eine genaue Partzenmarkierung zu gewährleis-

ten. Die Wege waren nach 5 Tagen klar zu erkennen und wurden mit einem Rasenmäher nochmals freigemäht.

Vorgehensweise

Bei der Durchführung des Versuches musste zuerst die Schadschwelle, welche eine Behandlung zulässt, ermittelt werden. Am 31.03.2007 wurde diese jedoch bei keinem der Rapschädlinge erreicht. Zu diesem Zeitpunkt waren 1,6 Rapsglanzkäfer je Pflanze an der Kleinstknospe zu finden. Die an diesem Tag erreichte Höchsttemperatur lag bei 17°C, die niedrigste Temperatur betrug 4°C. Weiterhin wurden elf Sonnenstunden gemessen bei einer Luftfeuchte von 60%.

Am 02.04.2007 waren 4,1 Rapsglanzkäfer je Pflanze, an der Kleinstknospe zu finden und die Schadschwelle, welche eine Insektizidbehandlung zuließ, wurde erreicht. Diese liegt bei einem vitalen Bestand von 3 bis 4 Käfern je Pflanze und Kleinstknospe. Somit diente diese Befallsstärke als Ausgangssituation für die Insektizidbehandlung und die darauffolgenden Bonituren. Bei der Bonitur der Prüfglieder der Prüfglieder wurden folgende Tageshöchsttemperaturen von 18°C, bei 11 Sonnenstunden und einer relativen Luftfeuchte von 66% erreicht. Betrachtet man die unterschiedlichen Parzellen, inklusive der Wiederholung wurden Werte von 3,3 bis 4,6 Rapsglanzkäfer je Pflanze an der Kleinstknospe bonitiert, welches einen Befallsunterschied von 1,3 Käfern je Pflanze ausmacht.

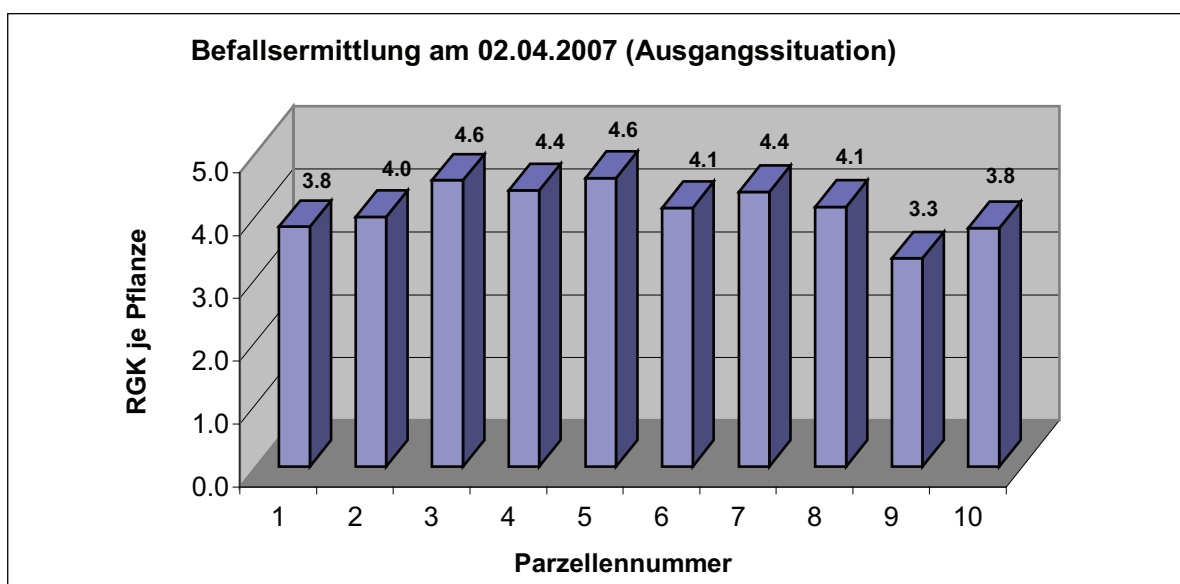


Abbildung 11: Ausgangsbefall (eigener Entwurf)

Behandlung der Prüfglieder:

Die darauf folgende Behandlung erfolgte am 03.04.2007 durch die Versuchsbetreuung des Landesamts für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg Vorpommern, Regionaldienst Groß Nemerow. Am Tag der Insektizidapplikationen, wurden eine Temperatur von 5°C und eine relative Luftfeuchte von 68% gemessen, der Himmel war leicht bewölkt, bei schwachem Nord- Ost Wind.

Bei der Behandlung der Flächen wurde eine Wasseraufwandmenge von 300 Liter je ha gewählt, um eine optimale Benetzung der Pflanzen zu garantieren. Diese Aufwandmenge entsprach bei einer Parzellengröße von 120m², inklusive der Wiederholung eine Wassermenge von 3960 ml, welche auf je zwei Spritzbehälter aufgeteilt. D.h. 1980 ml je Behälter und Parzelle.

Es handelt sich um Insektizide aus den Wirkstoffgruppen der Pyrethroide, vertreten durch Karate-Zeon, wobei dieses zum einen in Reinform, zum anderen mit dem Zusatzstoff SYD 61070 Z, welcher aus dem Obstbau stammt, seine Anwendung fand.

Weiterhin wurden in diesem Insektizidversuch die Phyrethroide Talstar und Trebon, aus der Gruppe der Neonicotinoide das Biscaya, sowie aus der Gruppe der Organophosphate das Reldan 22 eingesetzt. In der Versuchsparzelle 3 wurde eine Spritzfolge gewählt, bei der diese fünf Tage nach der ersten Applikation erneut behandelt wurde.

In der folgenden Tabelle sind die eingesetzten Mittel und die dazugehörigen Aufwandmengen in den einzelnen Versuchspartellen aufgelistet.

Tabelle 19: Aufwandmenge der eingesetzten Insektizide

| Variante | Aufwandmenge | | Termin (BBCH) |
|--------------------------------|---------------|------------------------------|------------------|
| | kg, l /ha | g, ml/ PG. 2= je Behälter | |
| 1 Kontrolle | - | - | |
| 2 Biscaya | 0,3 | 3,96/2= 1,98 | BRW |
| 3 Biscaya + 5d | 0,3 | 3,96/2= 1,98 | BRW + 5d |
| 4 Biscaya + Trebon | 0,3 + 0,2 | 3,96/2= 1,96 2,64/2= 1,32 | BRW |
| 5 Karate Zeon | 0,05 | 0,66/2= 0,33 | BRW |
| 6 Karate Zeon + SYD 61070 Z | 0,05 + 0,5 | 0,66/2= 0,33 6,6/2= 3,3 | BRW |
| 7 Reldan 22 | 1,5 | 18,8/2= 9,9 | BRW |
| 8 SF Reldan 22 | 1,5 | 18,8/2= 9,9 | BRW |
| Biscaya | 0,3 | 3,96/2= 1,98 | |
| 9 Talstar 85 C | 0,125 | 1,65/2= 0,825 | BRW |
| 10 Trebon | 0,2 | 2,64/2= 1,32 | BRW |

(Quelle: LALLF Groß Nemerow)

3.3.2.2 Lage des Insektizidversuches

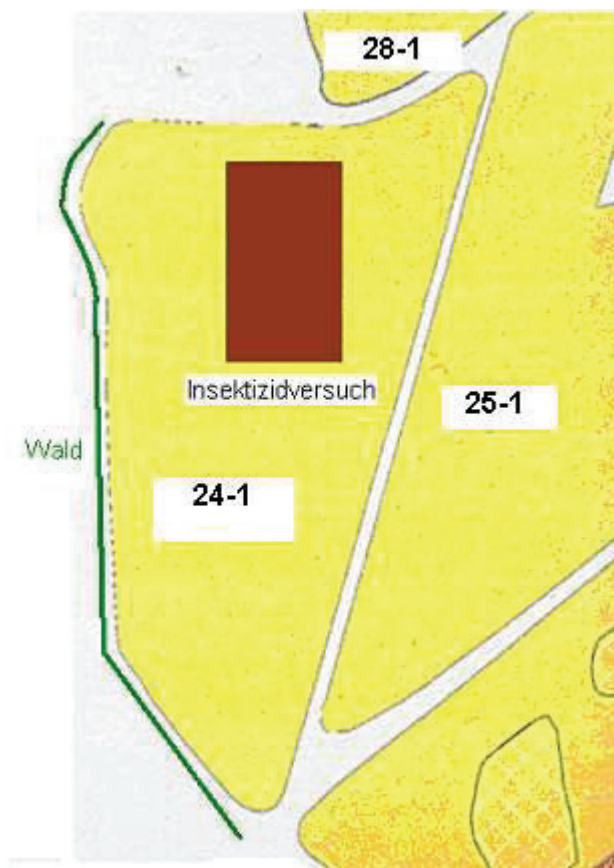


Abbildung 12: geographische Lage des Insektizidversuchs

4. Ergebnisse der Felduntersuchungen

4.1 Schädlingsüberwachung auf den diesjährigen Kontrollflächen

Bei der Bonitur der diesjährigen Rapsflächen wurde erkennbar, dass sich die leicht und schneller erwärmbaren Kontrollflächen, 3- 1 und 25- 1, durch den Befall am stärksten betroffen waren, diese haben im Schnitt Bodenpunktzahlen um die 30. Hinzukam, dass diese durch eine geringere Bestandsdichte mit örtlich weniger verzweigten Rapspflanzen auffielen. Auf der Fläche 3-1 wurden am 24.03.2007 im Durchschnitt 3,6 Rapsglanzkäfer je Pflanze bonitiert. Dieses war der Spitzenwert aller Kontrollflächen, wobei die übrigen Vergleichsflächen zwischen 0,1 und 0,9 Rapsglanzkäfer je Pflanze lagen. Hinzukam, dass diese Fläche als geschützte Lage bezeichnet werden kann, d.h. sie grenzt auf einer Länge von 8 km an einen Wald.

Der Grund für den rasanten Abfall der Befallwerte am 30.03.2007 auf den Wert null, war eine drei Tage zuvor, am 27.03.2007, stattfindende, Insektizidbehandlung mit Reldan 22, auf Kontrollschlägen.

Im weiteren Boniturverlauf wurden am 02.04.2007 Spitzenwerte auf allen Kontrollflächen von 2,9 Rapsglanzkäfern je Pflanze erreicht. Auf der Schlagnummer 3- 1 konnten jedoch nur 1,5,

am 05.04. nur 0,9 und am 08.04. immerhin wieder 1,6 Käfer je Pflanze bonitiert werden. Somit hatte dieser Schlag in 15 Tagen drei Höhepunkte von neuem Befall. Einen annähernd gleichen Befallsverlauf zeigte auch der Schlag 25- 1, wobei der erste Höhepunkt 3 Tage später erreicht wurde als auf der Vergleichsfläche 3- 1. Die beiden nachfolgenden Befallshöhepunkte am 02.04. und am 08.04. liegen in etwa auf der gleichen Höhe wie die der Verlaufskurve des Schlages 3- 1. Ein erneuter Zuflug wurde auf allen Kontrollflächen nur noch am 25.04. verzeichnet, dieser verlief bei allen Vergleichsflächen jedoch gleich, mit Ausnahme des Schlages 25-1, in dem der Befall ab dem 21.04. langsam auf den neuen Maximalwert anstieg. Dieser neue Zuflug kann jedoch vernachlässigt werden da der Raps zu diesem Zeitpunkt in der Blüte stand und somit die vorhandenen Rapsglanzkäfer zur Bestäubung der Rapsblüten behilflich waren.

Auf Grund der trockenen Witterung, in dem Rapsanbaujahr 2007, war ein Auftreten der Kohlschotenmücke nicht nachweisbar.

Die Auflistung der einzelnen Boniturwerte ist auf den Seiten 73 bis 76 des Anhangs zu finden, ebenso wie die Aufzeichnung der Gelbschalenfänge auf S. 78.

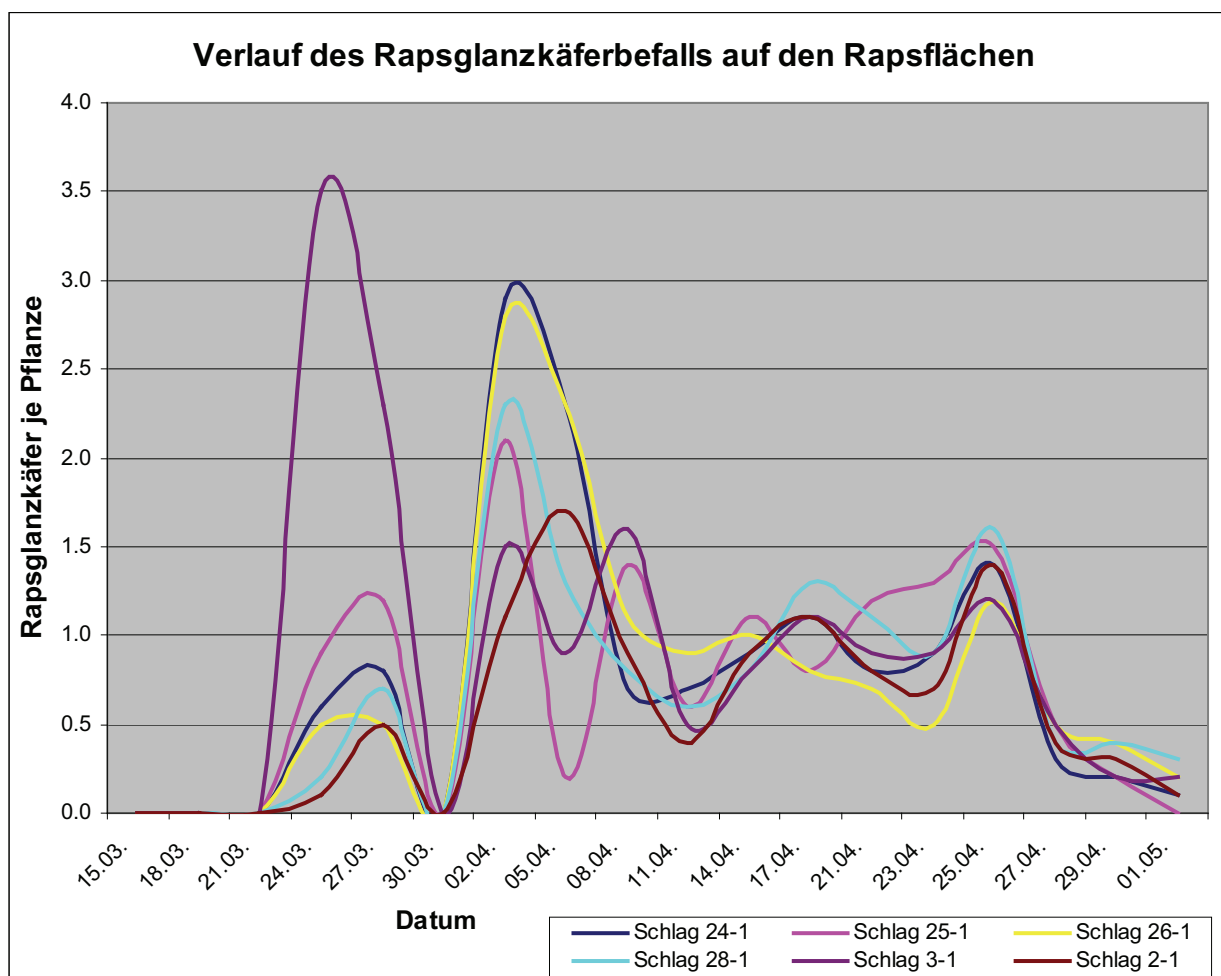


Abbildung 13: Verlauf des Rapsglanzkäferbefalls

Auftreten von Rapsstängel- und Kohltriebrüssler auf den vorjährige Rapsflächen

Durch das Aufstellen der Gelbschalen, welche mit eurucasäurehaltigem Raps beködert waren, auf den vorjährigen Rapsflächen, soll das Erwachen der Schädlinge erkannt und beobachtet werden. Bei entsprechender Dokumentation der Daten kann man, bei geeigneter Wetterlage, den Überflug auf die diesjährigen Rapsflächen auf ein bis zwei Tage vorhersehen.

Die vorjährigen Rapsflächen waren zu diesem Zeitpunkt mit Winterweizen bestellt. Die aufgestellten Gelbschalen, wurden alle 3 Tage ausgezählt, neu befüllt und neu beködert.

Auf der Seite 77 des Anhangs sind nähere Informationen zu den Gelbschalenfängen aufgelistet.

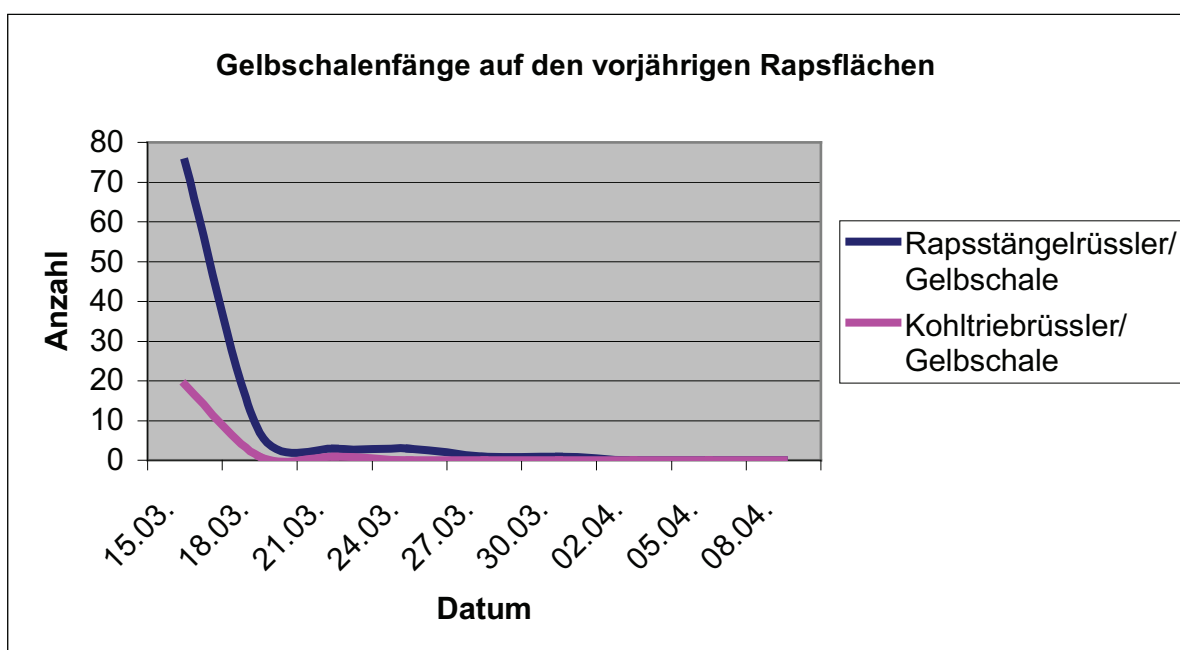


Abbildung 14: Ergebnisse der Gelbschalenfänge von Rapsstängel- und Kohltriebrüsslern auf dem Kontrollschlag 26- 2

Der Maximalwert der gefangenen Rapsstängelrüssler wurde am 15.03.2007 erreicht, wobei dieser bei 76 Stück pro Gelbschale in 3 Tagen lag. Die Höchsttemperatur in diesen Tagen lagen bei 20°C und die relative Luftfeuchte bei 75 bis 82 %. Nach dem 18.03.2007 wurden, seit Beginn der Bonitur, keinerlei Rapsstängelrüsslerfänge mehr verzeichnet. Die höchste gefangene Anzahl an Kohltriebrüsslern wurde ebenfalls am 15.03.2007 erreicht, diese lag jedoch mit 20 Triebrüsslern deutlich unter den Fangzahlen des Rapsstängelrüsslers. Innerhalb von neun Tagen, ab den 24.03.2007, wurden ebenfalls keine Kohltriebrüsslerfänge mehr verzeichnet.

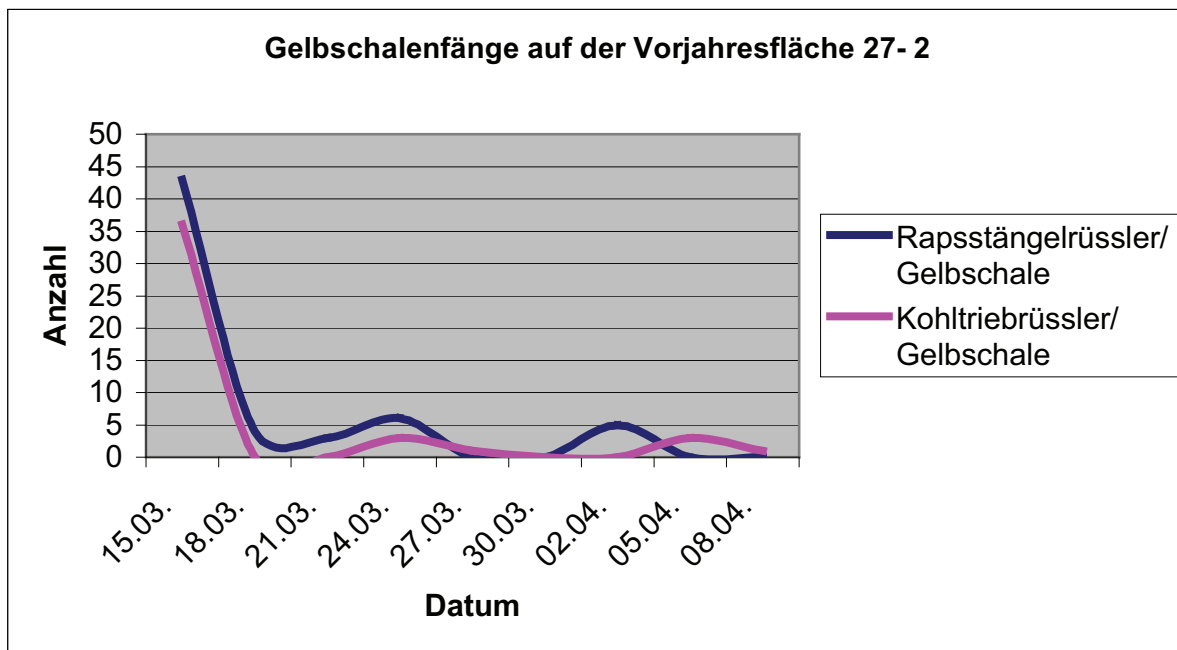


Abbildung 15: Ergebnisse der Gelbschalenfänge von Rapsstängelrüssler und Kohltriebrüssler auf dem Kontrollschlag 27- 2

Auf dem Schlag 27- 2 sahen die ersten Schädlingfänge ähnlich aus, wie auf der Vorjahresfläche 26-2. Der Große Rapsstängelrüssler hatte sein stärkstes Auftreten ebenfalls am 15.03.2007. Zu diesem Zeitpunkt waren die Stängelrüsslerfänge jedoch um fast die Hälfte niedriger, als auf dem Kontrollschlag 26- 2. Ein neues schwaches Erwachen erlebte dieser dann am 24.03 (Höchsttemperaturen von 16°C) und am 02 .04.2007 (Höchsttemperaturen von 18°C). Der Kohltriebrüssler hatte sein stärkstes Auftreten ebenfalls am 15.03.2007 zu verzeichnen. Die Anzahl der gefangenen Triebrüssler ging drei Tage nach dem gefangenen Spitzenwert, gegen null zurück. Ein neues, wenn auch sehr schwaches Erwachen wurde ebenfalls am 24.03.2007 festgestellt. Hier lag der gefangene und ausgezählte Wert jedoch nur bei drei Kohltriebrüsslern in der Gelbschale. Ein weiterer kleiner Anstieg ergab sich am 05.04.2007, wobei ab dem 08.04.2007 die Gelbschalenfänge bei beiden Schädlingen auf null zurückgingen.

Erstaufreten des Rapsglanzkäfer auf den Vorjahresflächen 26-2 und 27-2

Bei der Bonitur des Rapsglanzkäfers waren auf beiden vorjährigen Kontrollflächen am 15.03.2007 Fänge von rund 30 Rapsglanzkäfern in den Gelbschalen, bei einer Tagesspitzentemperatur von 13°C, zu ermitteln. Somit wurde zu diesem Zeitpunkt das Erstaufreten in diesem Betrieb festgestellt.

In den Landkreisen Neubrandenburg, Uecker Randow, Mecklenburg Strelitz und Müritz wurde das Erstaufreten um den 10.03.2007 und der Überflug in die diesjährigen Rapsflächen

um den 12.- 13.03.2007 dokumentiert (Quelle: Landespflanzenschutzamt, RD Groß Nemerow).

Das nächste nennenswerte Erwachen des Schädlings wurde am 02.04.2007 auf dem Vorjahresschlag 26- 2 mit 45 Rapsglanzkäfer und auf dem Schlag 27- 2 einen Wert unter 30 ausgezählt. In der nachfolgenden Boniturzeit war ein verzetteltes Erwachen des Schädlings zu beobachten, dabei lagen die Fangzahlen auf beiden Flächen, unter zehn Rapsglanzkäfern je Gelbschale. Dieses liegt darin begründet, dass in diesen Tagen meist nur am Mittag, die zum Erwachen des Schädlings benötigten Temperaturen, erreicht wurden. Ab dem 23.04.2007 gingen die Fänge jedoch knapp gegen null.

Die gesamten Schädlingsfänge sind auf der Seite 79 dargestellt.

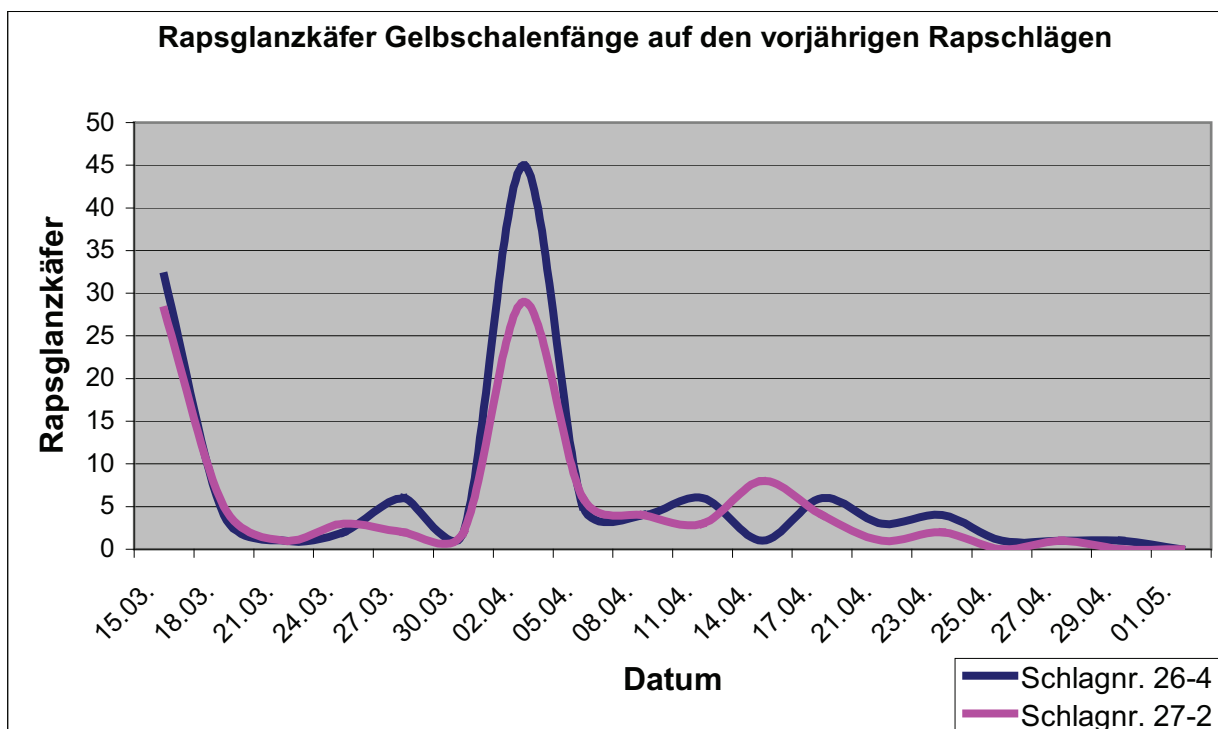


Abbildung 16: Gelbschalenfänge auf den vorjährigen Rapsflächen

4.2 Wirksamkeit der Insektizide

Ergebnisse 2 Tage nach der Behandlung:

Zwei Tage nach der Insektizidbehandlung der Versuchspartzen, am 05.04.2007 um 12.30 Uhr, erfolgte die erste Bonitur. Bei der Auswertung dieser Bonitur lag der Befall in der Kontrollparzelle bei zwei Rapsglanzkäfern je Pflanze, was 1,8 Käfer weniger waren als vor zwei Tagen. Als Gründe sind zum einen, die eventuelle Flugaktivität der Käfer, welche in den Bestand, oder aber auf die Nachbarzellen erfolgt sein könnte, und zum anderen, das Fallenlassen der Rapsglanzkäfer auf den Boden, da in der zurückliegenden Nacht Tiefsttemperaturen um die minus 2°C erreicht wurden, zu nennen. Der Morgen am 05.04.2007 war neblig, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 78%, wobei ein Temperaturanstieg erst am Mittag erfolg-

te. Somit waren die optimalen Flugtemperaturen für den Rapsglanzkäfer, zu diesem Zeitpunkt noch nicht gegeben.

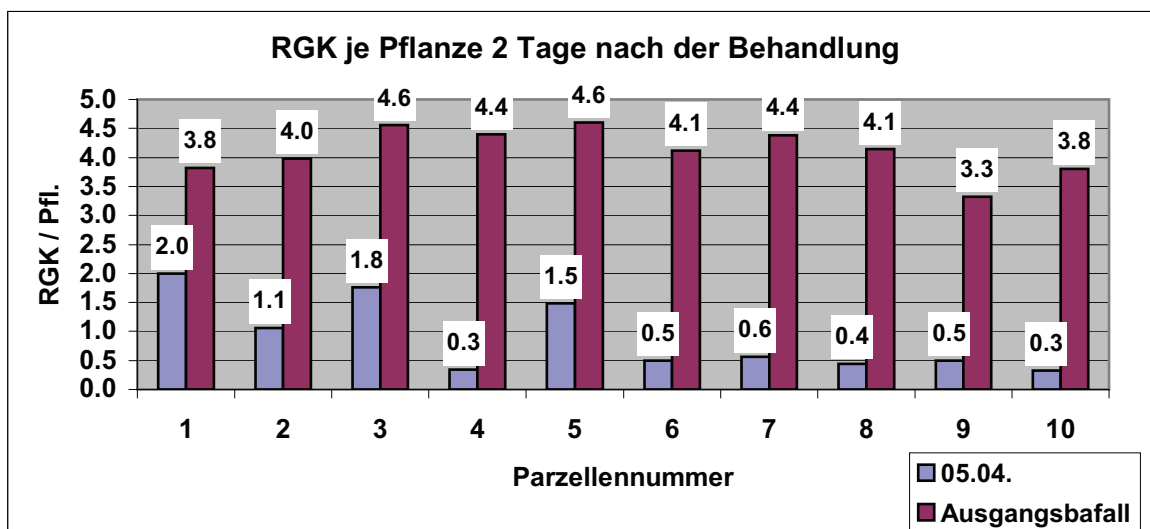


Abbildung 17: Auszählung nach 2 Tagen der Behandlung

Zwei Tage nach der Insektizidbehandlung ist ersichtlich geworden, dass das Biscaya + Trebon, Karate Zeon + SYD 61070 Z, Reldan 22, die Spritzfolge Reldan 22 + Biscaya, Talstar 85 C und Trebon einen Wirkungserfolg zwischen 85 und 92% hatten. Kurz gesagt wurden bei diesen Insektizidbehandlungen zwischen 0,3 bis 0,6 Rapsglanzkäfern je Pflanze, zwei Tage nach der Behandlung bonitiert. In den Prüfgliedern 2 und 3 wurde das Biscaya in der Einzelanwendung, welches zur Wirkstoffgruppe der Neonicotinoide gehört, und Biscaya in der Spritzfolge eingesetzt. Hier wurden zwischen 1,1 und 1,8 Käfer je Pflanze und Prüfglied gezählt. Zu bemerken ist, dass die bonitierten Werte dieser beiden Parzellen mehr als das Doppelte der übrigen Parzellen (ausgenommen der Kontrollparzelle) betragen. Daraus resultierte der Wirkungserfolg von 73 und 61%. In der Parzelle 5 ergab sich ein Wert von 1,5 Käfer pro Pflanze, was einen Wirkungsgrad von 68 % entspricht. Hier wurde Karate Zeon appliziert, welches seit Jahren Anwendung in der Praxis findet. Dieses Insektizid gehört zu der Gruppe der Pyrethroide und konnte zwei Tage noch der Behandlung, genau wie Biscaya wenig überzeugen.

Tabelle 20: Wirkungserfolg nach 2 Tagen

| Prüfglieder | Insektizid | Wirkungsgrad in % |
|-------------|---------------------------|-------------------|
| 2 | Biscaya | 73 |
| 3 | Biscaya + 5 d | 61 |
| 4 | Biscaya + Trebon | 92 |
| 5 | Karate Zeon | 68 |
| 6 | Karate Zeon + SYD 61070 Z | 88 |
| 7 | Reldan 22 | 87 |
| 8 | SF Reldan 22 + Biscaya | 89 |

| | | |
|----|--------------|----|
| 9 | Talstar 85 C | 85 |
| 10 | Trebon | 92 |

Ergebnisse 4 Tage nach der Behandlung

Vier Tage nach der Insektizidbehandlung, am 07.04.2007 um 13 Uhr, stellte sich ein etwas anderes Bild da. Die Tageshöchsttemperatur betrug 12°C, auf Grund der geringen Anzahl von sechs Sonnenstunden wurde diese aber erst gegen 14 Uhr erreicht.

Die Insektizidkombination Biscaya + Trebon, welche in der Versuchsparzelle 4 appliziert wurde, stellte sich mit 0,3 Rapsglanzkäfern je Pflanze an diesem Tag, als Beste heraus. Mit 0,4 und 0,5 Rapsglanzkäfern je Pflanze folgten die Spritzfolge Reldan 22 + Biscaya und das Talstar 85 C in der alleinigen Anwendung. Die meisten Rapsglanzkäfer sind an diesem Tag in der Parzelle 10 erfasst worden. Diese wurde mit dem Pyrethroid Trebon behandelt. Hier lag der erfasste Wert nur 0,1 Käfer je Rapspflanze unter der nichtbehandelten Kontrollparzelle. In der Parzelle 3 wurde wiederum, so wie am 05.04.2007, ein höherer Wert erreicht als durchschnittlich in den übrigen Kontrollparzellen, hier waren es 0,8 Käfer je Pflanze.

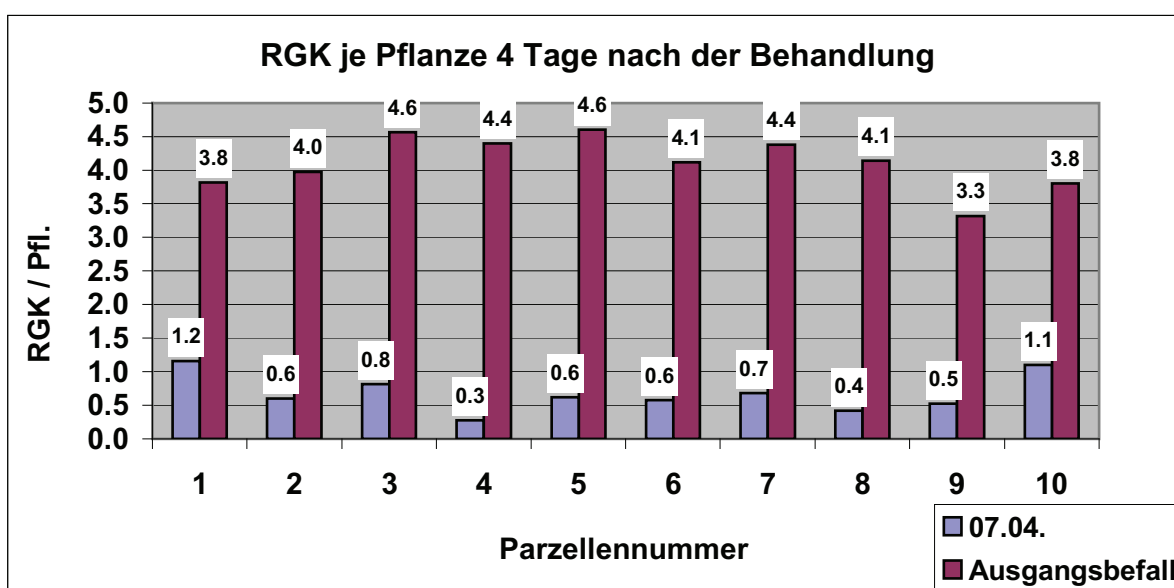


Abbildung 18: Auszählung nach 4 Tagen der Behandlung

In den untersuchten Prüfgliedern ergab sich somit ein Wirkungsgrad der eingesetzten Insektizide von 71 bis 94 %, welches die nachfolgende Tabelle aufzeigt.

Tabelle 21: Wirkungserfolg nach 4 Tagen

| Prüfglieder | Insektizid | Wirkungsgrad in % |
|-------------|---------------------------|-------------------|
| 2 | Biscaya | 85 |
| 3 | Biscaya + 5 d | 82 |
| 4 | Biscaya + Trebon | 94 |
| 5 | Karate Zeon | 87 |
| 6 | Karate Zeon + SYD 61070 Z | 86 |
| 7 | Reldan 22 | 84 |
| 8 | SF Reldan 22 + Biscaya | 90 |
| 9 | Talstar 85 C | 84 |
| 10 | Trebon | 71 |

Ergebnisse 6 Tage nach der Behandlung

Am 09.04.2007, um 14.30 Uhr wurde wieder bonitiert. Diese Bonitur erfolgte sechs Tage nach der Erstbehandlung. An diesem Tag regnete es zwischenzeitlich sehr stark und somit ergab sich eine Niederschlagsmenge von 9 Liter pro m². Die Höchsttemperatur lag bei 12 °C, wobei nur eine Sonnenstunde erreicht wurde. Am Vortag, den 08.04.2007, wurde ebenfalls eine Niederschlagsmenge von 2 Litern pro m² gemessen, dies ergab eine Niederschlagsmenge von 11 Litern/ m² innerhalb von 2 Tagen.

Am Tag der Bonitur wurde das Prüfglied 3, einschließlich der Wiederholung, in welchem eine Spritzfolge mit der zweimaligen Anwendung von Biscaya gefahren wurde, erneut behandelt. Die Spritzung erfolgte wiederum mit derselben Wasseraufwandmenge von 1980 ml je Prüfglied. Die Spritzung erfolgte morgens, wie auch zuvor durch die Versuchsbetreuung des Landesamts für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg Vorpommern, Regionaldienst Groß Nemerow, um 10 Uhr wobei der Niederschlag erst ab 16 Uhr einsetzte.

Bei der Bonitur am 09.04.2007 war jedoch in dieser Parzelle kein Mehrerfolg zu verzeichnen, denn es wurden immer noch 1 Rapsglanzkäfer je Kleinstknospe und Rapspflanze gezählt. Der gleiche Wert je Pflanze wurde auch in der Parzelle 5 erreicht, in welcher das Phyrethroid Karate Zeon appliziert wurde. Mit 0,3 Rapsglanzkäfern je Rapspflanze waren an diesem Tag die Prüfglieder sechs, neun und zehn bonitiert worden. Somit lagen die Insektizide Karate Zeon + SYD 61070 Z, Talstar 85 C und Trebon in der Wirksamkeit an erster Stelle. In den Parzellen zwei, vier und acht lag der bonitierte Wert bei 0,4 Rapsglanzkäfern je Pflanze. Nur geringfügig höher lag, die mit Reldan 22 behandelte Versuchsparzelle 7, mit 0,5 Käfern je Pflanze.

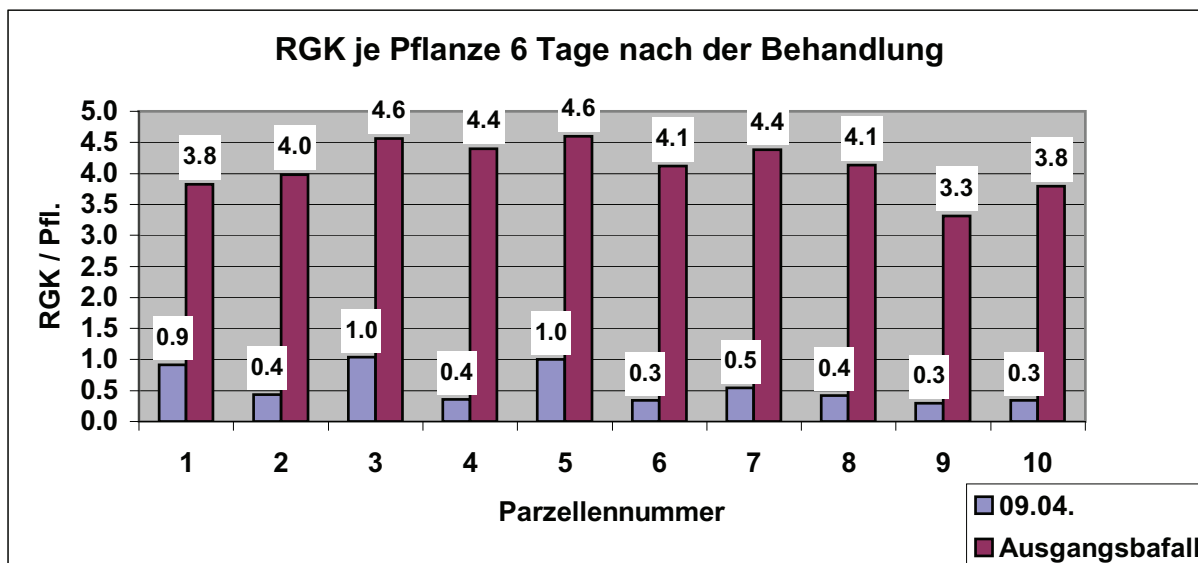


Abbildung 19: Auszählung nach 6 Tagen der Behandlung

In der Wirksamkeit lagen, mit Ausnahme von der Versuchsparzellen drei und fünf, alle Prüfglieder im Bereich von 89- 92%, wie nachfolgend ersichtlich.

Tabelle 22: Wirkungserfolg nach 6 Tagen

| Prüfglieder | Insektizid | Wirkungsgrad in % |
|-------------|---------------------------|-------------------|
| 2 | Biscaya | 89 |
| 3 | Biscaya + 5 d | 77 |
| 4 | Biscaya + Trebon | 92 |
| 5 | Karate Zeon | 78 |
| 6 | Karate Zeon + SYD 61070 Z | 92 |
| 7 | Reldan 22 | 88 |
| 8 | SF Reldan 22 + Biscaya | 90 |
| 9 | Talstar 85 C | 91 |
| 10 | Trebon | 91 |

Ergebnisse 8 Tage nach der Behandlung

Am 11.04.2007 erfolgte die Bonitur des Insektizidversuchs um 13 Uhr. Hervorzuheben ist, dass es in der Nacht vom 10.04. zum 11.04.2007 regnete und eine Niederschlagsmenge von 4 Liter je m² gemessen wurde. Die Tageshöchsttemperatur lag zum Zeitpunkt der Bonitur bei 18°C, wobei 7 Sonnenstunden erreicht wurden. Die Relative Luftfeuchte betrug im Mittel 73%.

Erstaunlich war, dass bei der Bonitur, acht Tage nach der Applikation immer noch eine Wirkung der Mittel zuerkennen war. Auf der unbehandelte Kontrollparzelle wurden die meisten

Rapsglanzkäfer gezählt welche mit 1,1 Käfern je Pflanze bonitier wurden. In den behandelten Parzellen war der höchste Wert in den Versuchsparzellen 3 und 10 zu verzeichnen. Hier kann man davon ausgehen, dass Biscaya nach der zweiten Applikation, nicht richtig zur Wirkung kam, wobei der Wirkungsgrad bereits bei 84% lag. Grund für die Minderwirkung, könnten die Niederschlagsmengen der vergangenen Tage sein. In der Parzelle 10 ist davon auszugehen, dass Trebon seine Insektizidwirkung langsam verliert, ebenso wie Karate Zeon + SYD 61070 Z in der Parzelle sechs. Am besten schnitt die Tankmischung Biscaya + Trebon bei dieser Bonitur ab, wobei der Wirkungserfolg immer noch bei 97% lag.

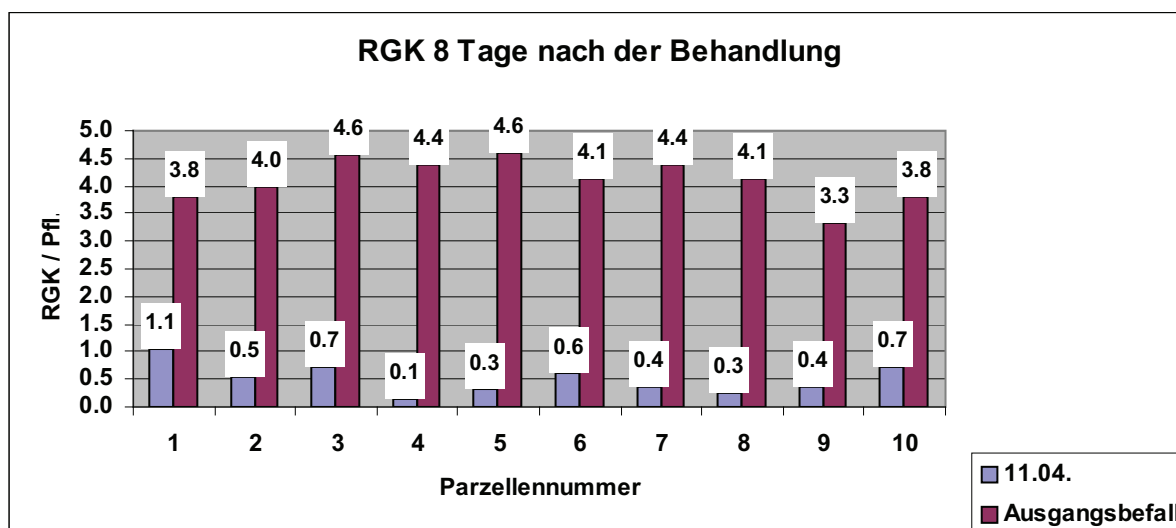


Abbildung 20: Auszählung nach 8 Tagen der Behandlung

In der nachfolgenden Tabelle 23 sind die Wirkungsgrade der eingesetzten Varianten aufgezeigt.

Tabelle 23: Wirkungserfolg nach 8 Tagen

| Prüfglieder | Insektizid | Wirkungsgrad in % |
|-------------|---------------------------|-------------------|
| 2 | Biscaya | 86 |
| 3 | Biscaya + 5 d | 84 |
| 4 | Biscaya + Trebon | 97 |
| 5 | Karate Zeon | 93 |
| 6 | Karate Zeon + SYD 61070 Z | 85 |
| 7 | Reldan 22 | 92 |
| 8 | SF Reldan 22 + Biscaya | 94 |
| 9 | Talstar 85 C | 89 |
| 10 | Trebon | 81 |

Die Grundlagen zu den vorher berechneten Wirkungsgraden sind auf den Seiten 54 bis 71 im Anhang ersichtlich.

4.3 Ergebnisse der Resistenzprüfung

Die Pyrethroide sind Kontaktgifte, die die spannungsabhängigen Natriumkanäle in den Nervenmembranen blockieren, so dass sie vom offenen Zustand aus nicht wieder geschlossen werden können. Sie wirken in der Regel sehr schnell gegen fast alle Insekten.

Insekten nehmen Cyhalothrin über die Körperoberfläche auf, worauf es sich im ganzen Insektenkörper verteilt. Es ist ein Nervengift und führt dazu, dass sich die Na^+ -Kanäle der Nervenzellen nicht mehr schließen. Na^+ -Ionen strömen ungehindert in das Zellinnere hinein und es kommt zu unkontrollierbaren Nervenimpulsen. Dies führt zunächst zu Erregungszuständen mit Krämpfen, dann zu Koordinationsstörungen und schließlich zu einer Lähmung. Das Insekt ist innerhalb weniger Minuten bewegungsunfähig, man spricht von einem „knock-down“-Effekt.

Die Mortalität, welche in Prozent angegeben wird, wurde in jedem Röhrchen eine Stunde, 5 Stunden und 24 Stunden nach Einbringen der Testkonzentration bonitiert.

Hierbei wurden auch Tiere die innerhalb von 30 Sekunden keine koordinierten Bewegungen gemacht haben, als tot eingestuft. Bei einer Testkonzentration von $0,003 \text{ ppm/ cm}^2$ war nach einer Kontaktzeit von 24 Stunden eine Überlebensrate von 95 % zu verzeichnen, wobei nach 1 und 5 Stunden keine Schädigungen an den Rapsglanzkäfern zu erkennen waren.

Betrachtet man die Konzentrationsstufen von $0,015$ und $0,075 \text{ ppm/ cm}^2$, in der Auszählungen nach einer und fünf Stunden, zeigten sich jeweils 5% geschädigte Rapsglanzkäfer. Bei einer Kontaktzeit, der Schädlinge, von 24 Stunden erhöhte sich der geschädigte Anteil, in beiden Konzentrationsstufen auf 15%, was eine Überlebensrate von 85% bedeutet.

Die höchste Konzentration in diesem Versuchsaufbau betrug $0,375 \text{ ppm/ m}^2$. Nach einer Kontaktdauer von 1 Stunde, mit genannter Konzentration, waren bereits 40% geschädigte Rapsglanzkäfer zu erkennen, nach 5 Stunden erhöhte sich die Schädigungsrate auf 50%. In der letzten Kontrolle der Rapsschädlinge, nach einer Dauer von 24 Stunden wurde eine Überlebensrate von 10 % gemessen.

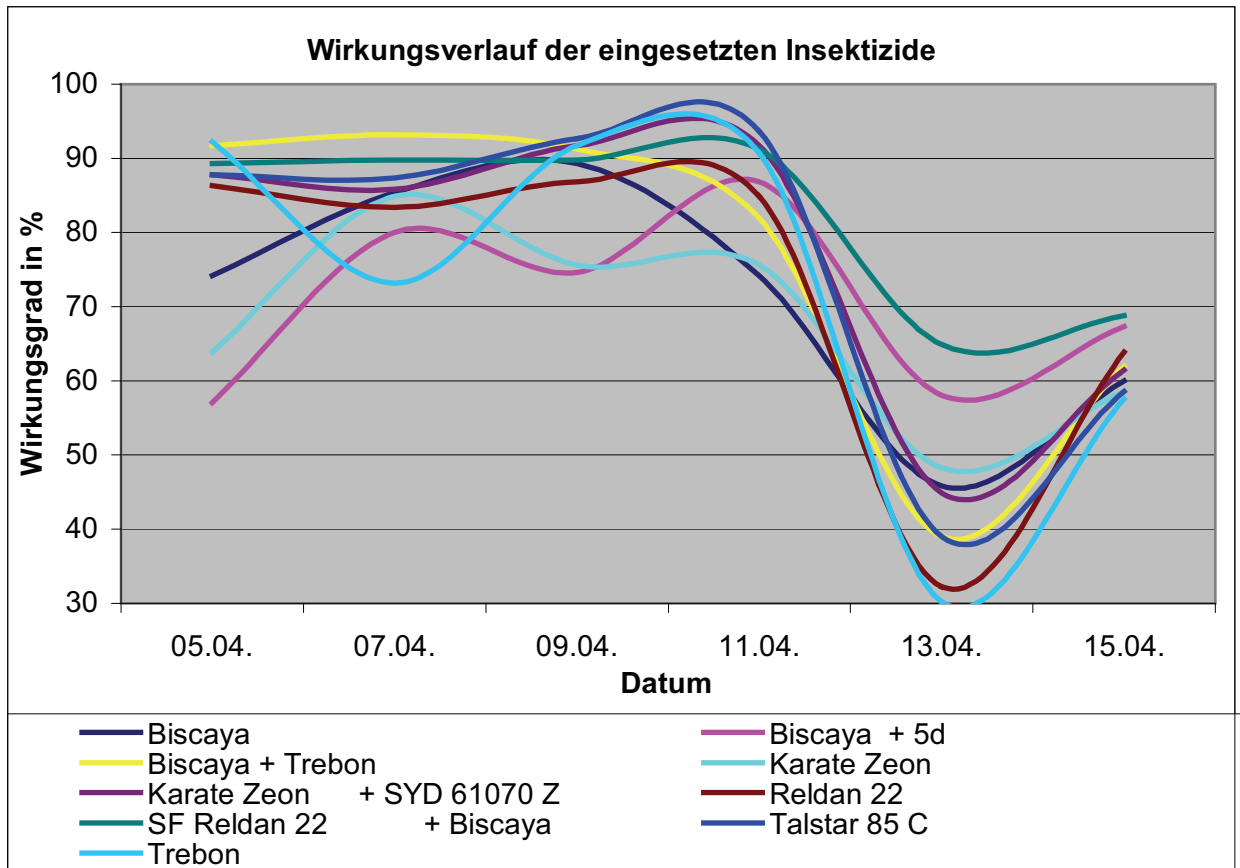
Dieses bedeutet, dass bei der höchsten Konzentration, die in der durchgeführten Bioassay eingesetzt wurde, eine Resistenz der Rapsglanzkäfer von immerhin noch 10% zu verzeichnen war.

Aus der Gesamtheit der Ergebnisse schlussfolgernd, ist festzustellen, dass die Konzentration und Einwirkungsdauer des λ -Cyhalothrin sich umgekehrt proportional zur Resistenz der Rapsglanzkäfer verhalten.

5. Diskussion der Ergebnisse

Zwei Tage nach der Insektizidbehandlung erfolgte die erste Bonitür. Bei der Ermittlung des Wirkungsgrades der einzelnen Insektizide bzw. Insektizidkombinationen, wurde der durchschnittliche Ausgangsbefall aller Parzellen mit einbezogen.

Tabelle 24: Diagramm zum Wirkungsverlauf der eingesetzten Insektizide



Im Prüfglied 2 welches mit dem Insektizid Biscaya einmalig behandelt wurde, war ein Anfangswirkungserfolg von 74% zu verzeichnen. Sechs Tage nach der Anwendung wurde hier der höchste Wirkungserfolg gemessen, dieser lag bei 89% und viel dann innerhalb von 2 Tagen stark ab auf 46%. Die Anwendung Biscaya mit der Wiederholung nach 5 Tagen überzeugte im Wirkungserfolg der ersten zwei Tage nicht. Ein Wirkungserfolg von 57% liegt nur knapp über der Hälfte und ist somit auch der tiefste Wert der ersten Bonitür. Grund für diesen niedrigen Wirkungsgrad kann ein erneuter Überflug auf diese Parzelle gewesen sein oder aber ein Anwendungsfehler bei der Ausbringung des Insektizids. Am 08.04.2007 wurde die Parzelle erneut behandelt wobei der maximale Wirkungserfolg erst 3 Tage nach der zweiten Behandlung erzielt wurde.

In dem Versuchsglied 3 wurde eine Insektizidmischung mit Biscaya und Trebon angewandt, welche zu den kostenintensiveren Insektizidbehandlungen zählt. Diese liegt in der Wirkung eindeutig, im Zeitraum von 6 bis 8 Tagen, an der Spitze aller getesteten Bekämpfungsmittel. Der Anfangserfolg lag bei 92% und sank nur allmählich, nach 8 Tagen, auf 82% ab. Nach 10 Tagen verliert jedoch auch diese Mischung ihre Wirksamkeit.

In der Parzelle 4 wurde Karate Zeon angewandt. Dieses gehört schon seit Jahren zu den Standard-Insektiziden die gegen Rapsschädlinge verwendet werden. Somit war eine nicht so effiziente Wirkung zu erwarten. Dieses bestätigte sich in den folgenden Bonituren. Die höchste Wirkung wurde vier Tage nach der Behandlung erzielt, während der übrigen Tage lag der Wirkungsgrad unter 76%.

Anders sieht es bei der Anwendung von Karate Zeon mit SYD 61070 Z aus. Durch die Beimischung mit SYD 61070 Z wurde der Wirkungserfolg um bis zu 15 %, im Wirkungszeitraum von 8 Tagen, verbessert.

Reldan 22 erreicht in der alleinigen Anwendung eine ausgeglichene Dauerwirkung über acht Tage. Hier lag die Wirkung immer zwischen 83 und 87% jedoch fiel sie nach 10 Tagen stark auf 32% ab.

Mit der Spritzfolge Reldan22 + Biscaya gelang es, die besagte Dauerwirkung in den 8 Tagen, ab Zeitpunkt der Erstanwendung auf durchschnittlich 90% zu erhöhen. Hier fiel die Wirkung nach 10 Tagen auf 65 % ab, was bei dieser Mischung immer noch den höchsten Wirkungserfolg, 10 Tage nach der Anwendung, bringt.

Talstar hat die absolut beste Wirksamkeit aller getesteten Insektizide in der Zeitspanne von 6 bis 8 Tagen nach der Anwendung. Der Erfolg liegt bei über 93%.

Trebon hat eine sehr gute Wirkung innerhalb von 8 Tagen, wobei der Wirkungsgrad, in dieser Zeit, fast durchgehend über 90% liegt. Nach 4 Tagen ging jedoch der Erfolg auf 73% zurück und stieg dann wieder auf über 90% an. Grund hierfür kann ein eventueller Überflug des Rapsglanzkäfers sein. Jedoch wurde bei 10 Tagen nach der Anwendung der geringste Wirkungserfolg verzeichnet welcher nur bei 30% lag.

Dieser plötzliche Abfall der Insektizidwirkung, nach 8 Tagen, ist bei allen eingesetzten Insektiziden zuerkennen, welches nochmals in der nachfolgenden Tabelle 25 aufgezeigt ist. Daraus lässt sich schließen, dass von einer wirklichen Wirkungsdauer von sechs bis acht Tagen ausgegangen werden kann. Nach dieser Zeit, ist die Wirkung des Insektizids nicht mehr ausschlaggebend, für eine weitere Schädlingsbekämpfung.

Tabelle 25: Wirkungsgrade der eingesetzten Insektizide im Verlauf der Bonitur

| Insektizid | 05.04. | 07.04. | 09.04. | 11.04. | 13.04. | 15.04. |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Biscaya | 74 | 85 | 89 | 74 | 46 | 60 |
| Biscaya + 5d | 57 | 80 | 75 | 87 | 58 | 67 |
| Biscaya + Trebon | 92 | 93 | 91 | 82 | 39 | 62 |
| Karate Zeon | 64 | 85 | 76 | 76 | 48 | 59 |
| Karate Zeon + SYD 61070 Z | 88 | 86 | 92 | 92 | 45 | 61 |
| Reldan 22 | 86 | 83 | 87 | 85 | 32 | 64 |
| SF Reldan 22 + Biscaya | 89 | 90 | 90 | 91 | 65 | 69 |
| Talstar 85 C | 88 | 87 | 93 | 94 | 39 | 59 |
| Trebon | 92 | 73 | 92 | 91 | 30 | 58 |

Die Preisspanne der eingesetzten Insektizide bzw. Spritzfolgen gehen von 8,18 € bis zu einem Preis von 30,20 € je ha. Dieses ist bei der Wahl des passenden Insektizides für den Landwirt nicht irrelevant. Die teuerste Varianten sind Tankmischungen wie Reldan 22 + Biscaya, gefolgt von Biscaya in der zweimaligen Anwendung und Biscaya + Trebon, was in der Tabelle 26 ersichtlich wird.

Tabelle 26: Kostenberechnung der eingesetzten Insektizide

| Prüfglieder | Insektizid | Aufwandmengen | Preis in € / l / kg | Preis in € / ha |
|-------------|-------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| 2 | Biscaya | 0,3 | 48.4 | 14.52 |
| 3 | Biscaya + 5 d | 0,3 | 96.8 | 29.04 |
| 4 | Biscaya + Trebon | 0,3 + 0,2 | 114.6 | 27.74 |
| 5 | Karate Zeon | 0,05 | 109 | 8.18 |
| 6 | Karate Zeon +SYD61070 Z | 0,05 + 0,5 | 131.21 | 19.29 |
| 7 | Reldan 22 | 1,5 | 10.45 | 15.68 |
| 8 | SF Reldan 22 + Biscaya | 1,5+0,3 | 58.85 | 30.20 |
| 9 | Talstar 85 C | 0,125 | 88.15 | 11.02 |
| 10 | Trebon | 0,2 | 66.1 | 13.22 |

6. Empfehlungen

Die Flugaktivität des Großen Rapsstängelrüssler und des Gefleckten Kohltriebrüssler lässt sich im Frühjahr mit rechtzeitig und sachgerecht aufgestellten Gelbschalen sicher erfassen. Da sich der Raps zu dieser Zeit noch in der Blattentwicklung befindet und keine Knospen hat sind diese schwer wahrzunehmen. Bei der Ermittlung des Befalls und somit auch der Ermittlung des Bekämpfungsrichtwertes kann die Linienbonitur sehr hilfreich sein. Die Linienbonitur ist am genauesten wenn die Befallswerte aller Pflanzen aufgenommen werden. Nur so kann ein unzweifelhafter Befall ermittelt werden.

Ein zweifelhafter Wert wird bei der Bonitur dann erreicht, wenn Befallswerte ausgewählter Pflanzen („Leuchttürme“) genommen werden. Dieses kann zur Fehleinschätzung des Schädlingsbefalls und somit auch zu einer unökonomischen Insektizidbehandlung führen.

Werden die Bekämpfungsrichtwerte erreicht ist eine Insektizidbehandlung aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll. Zu diesem Zeitpunkt ist ein Großteil der Rapsglanzkäfer im Rapsbestand. Somit wird ein großer Teil der Rapsglanzkäfer mit erfasst und weitere Insektizidbehandlungen sind nur bei verzettelten Auftreten oder Massenzuflug notwendig. Ist zu Beginn der Blüte immer noch ein permanenter Zuflug zu verzeichnen, kann eine dritte Rapsglanzkäferbehandlung notwendig sein. Rechtlich gesehen, hat der Rapsanbauer in einer Anbausaison die Möglichkeit viermal mit wirksamen Insektiziden seinen Raps zu behandeln.

Ziel der Bekämpfungsstrategie gegen Rapsglanzkäfer muss sein, die bestehenden Resistenzen gegen die Phytretroide nicht weiter zu verstärken. Da sich die Resistenzsituation nicht schlagspezifisch voraussagen lässt, sollten auf allen Anbauflächen eines Betriebes gleiche Bekämpfungsstrategien gelten. Diese hilft der Eindämmung der Resistenz auf der Gesamten Anbaufläche.

Um keine neue Resistenz der Rapsglanzkäfer hervor zurufen, empfiehlt sich eine unterschiedliche Nutzung der zur Verfügung stehenden Mittel, wobei immer die aktuelle Zulassungs- bzw. Genehmigungssituation beachtet werden muss.

Bei der Bekämpfung ist zuraten hauptsächlich Mittel einzusetzen, die die Phytretroidresistenz nicht unterstützen. Dieses ist zurzeit nur mit Biscaya, welches man maximal 2-mal anwenden darf, und bei starkem Befall mit Rapsglanzkäfern mit Organophosphorverbindungen (z.B. Reldan 22, max. 1 Anwendung) möglich.

Sind Stängel- oder Triebrüssler und einzelne Rapsglanzkäfer in den Gelbschalen zu finden, ist die Nutzung aller dafür zugelassenen Mittel möglich. Diese können somit durch Phytretroiden vom Typ I oder Typ II bekämpft werden. Bei einem starken Rapsglanzkäferbefall mit Stängel- oder Triebrüsslern sollten ein Phytretroid vom Typ I bzw. Typ II plus eine Organophosphorverbindung, wie das Reldan 22 genutzt werden.

Bei der Umsetzung der angestrebten Strategie sollte immer die gute fachliche Praxis im Vordergrund stehen. Dabei sollten die Bekämpfungsrichtwerte strikt beachtet werden und keine unnötigen Beimischungen und Anwendungen von Insektiziden erfolgen. Es muss auf die Zumischung von Additiven verzichtet werden da diese die Wirksamkeit der Insektizide reduzieren können. Kurz vor oder in der Blüte dürfen grundsätzlich keine Mischungen ausgebracht werden, die nicht auf den Bienenschutz überprüft sind. Mischungen von B4- Insektiziden mit Azolfungiziden dürfen bei vorhandenen Blüten aus Gründe des Bienenschutzes ebenfalls nicht mehr angewandt werden, mit Ausnahme von Biscaya + Proline. Bei der Ausbringung der Insektizide sollte man auf Empfehlungen der amtlichen Beratung achten, um den Ausbringungstermin exakt bestimmen zukönnen. Bei der Behandlung dürfen keine Temperaturen über 25°C herrschen. Somit muss nötigenfalls auf die frühen Morgen- oder Abendstunden ausgewichen werden.

Weiterhin darf nur geprüfte Spritztechnik, zur Insektizidausbringung verwendet werden.

7. Zusammenfassung

Bei der Versuchsdurchführung wurde ersichtlich, das die Temperaturen, die während der Insektizidkontrollen herrschten, zu einer Spanne der Wirkungsgrade von 50 bis 96% führten. Besonders ersichtlich wurde dieses bei dem Insektizid Biscaya, welches auch in der 2 maligen Anwendung nicht seine 100%-ige Insektizidwirkung beweisen konnte. Grund dafür ist sicherlich die überwiegende Fraßwirkung des Mittels, da Rapsglanzkäfer bei niedrigen Temperaturen weniger fressen und somit automatisch auch weniger Wirkstoff aufnehmen.

Daraus ergibt sich die Wichtigkeit für den Praktiker, bei der Ausbringung der Spritzmittel, die Temperaturansprüche zu beachten, um eine optimale Bekämpfung zu erreichen.

In der gesamten Boniturzeit waren die Unterschiede in der Wirkung der getesteten Insektizide nicht sehr groß. Dazu zählen Trebon 30, Reldan 22, Talstar und Biscaya

Die beobachtete Dauerwirkung kann bei allen eingesetzten Insektiziden auf eine Spanne von 6 bis 8 Tagen beziffert werden, wobei Biscaya, im Vergleich zu den anderen Bekämpfungsmitteln, eine etwa 1 bis 2 Tage längere Wirkung zeigte. Diese Dauerwirkung, ist diese jedoch nicht über zu bewerten, da sich der Zuflug der Rapschädlinge im Jahr 2007 in Grenzen hielt und der Befall in kleinen Wellen verlief.

Bei der Beurteilung der Wirksamkeit eines eingesetzten Insektizids sollte der Praktiker dieses am Vormittag eines Tages kontrollieren bzw. beurteilen. Grund dafür ist ein eventueller Neuzuflug von Schädlingen, in diesem Fall der Rapsglanzkäfer, welcher eine exakte Erfolgskontrolle nicht zulässt.

Die Bekämpfungsstrategie gegen den Rapsglanzkäfer sollte, auch in Hinblick auf die nächsten Jahre, die bestehenden Resistenzen gegen Pyrethroide nicht weiter aufbauen. Hierbei muss jedoch gleichzeitig auf einen ausreichenden Bekämpfungserfolg hingearbeitet werden. Da sich die Resistenzsituation der Rapsglanzkäfer nicht schlagspezifisch vorhersagen lässt, sollte nach Möglichkeit in allen Gebieten die gleiche Bekämpfungsstrategie gelten, d.h. eine Eindämmung der Resistenz kann nur auf der gesamten Anbaufläche erfolgen.

Bei der geplanten Resistenzstrategie sollte unbedingt eine unterschiedliche Nutzung der zur Verfügung stehenden Insektizide erste Priorität haben, wobei die aktuelle Zulassungs- bzw. Genehmigungssituation beachtet werden muss. Bei der Wahl des geeigneten Insektizids, muss der Schwerpunkt auf der Pyrethroidresistenz liegen.

Schwierig ist es dennoch eine optimale Strategie gegen den Rapsglanzkäfer aufzustellen. Gründe dafür sind zum einen eine nicht genügend große Palette verschiedener Pflanzenschutzmittel bzw. Wirkstoffe, zum anderen sind Einschränkungen bei der Zahl der erlaubten Anwendungen zu beachten. Davon betroffen sind die Insektizide Biscaya, mit maximal 2 Anwendungen und Reldan 22 mit maximal einer Anwendung.

Somit kann nur eine wirklich funktionierende Resistenzvermeidungsstrategien durch eine abgestimmte Vorgehensweise zwischen den Landwirten, den involvierten Behörden, der Beratung und den Pflanzenschutzmittelfirmen erfolgen.

Dabei hilft eine strikte Beachtung von Bekämpfungsrichtwerten, d.h., dass keine unnötigen Anwendungen und Beimischungen von Insektiziden erfolgen dürfen. Dazu gehört auch die Nutzung von geprüfter und intakter Spritztechnik, was wiederum eine genügende Wasseraufwandmenge bei voller Aufwandmenge des Insektizids erfordert. Bei der Anwendung von Rapschädlingsbekämpfungsmitteln muss eine strikte Berücksichtigung des Bienenschutzes erfolgen.

Bei einem Befall mit Stängel- und Triebrüssler sollten bevorzugt Pyrethroide vom Typ I, wenn gleichzeitig Rapsglanzkäfer in Gelbschalen vorhanden sind, mit Pyrethroide vom Typ II bekämpft werden.

Sind gleichzeitig eine hohe Zahl von Rapsglanzkäfern zu finden, was einem Starkbefall ähnlich ist, sollten ein Pyrethroid vom Typ I oder II, plus eine Organophosphorverbindung (z.B. Reldan 22,) genutzt werden.

Schotenschädlinge sollten bei Anwesenheit von Rapsglanzkäfern, wobei eine Beachtung der Larven wichtig ist, wenn noch möglich mit Biscaya, sonst bevorzugt mit Klasse I Pyrethroiden bekämpft werden. Ohne anwesende Rapsglanzkäfer ist die Nutzung aller dafür zugelassenen Mittel möglich.

8. Literaturverzeichnis

MEHRLE, W. 1991

Botanik, Geschichte und Entwicklung des Rapsanbaus

Das Rapshandbuch

Euckerdruck Marburg

SHELLER 1991

Raps- Anbau und Saattechnik

Das Rapshandbuch

Euckerdruck Marburg

SPERBER, 1988

Pflanzenbauliche Grundlagen und Produktionstechnik

Öl- und Eiweißpflanzen, Anbau- Kultur- Ernte

DLG- Verlag Frankfurt (Main)

GEISLER, 1991

Raps

Farbatlas Landwirtschaftliche Kulturpflanzen

Druck und Bindung: Georg Appl, Wemding

BOTHE 2006

Fruchtfolgegestaltung im Winterraps

Raps- Anbau und Verwertung einer Kultur mit Perspektive

Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

SCHÖNBERGER, FISCHER, PARZEFALL, DE VRIES 2003

Ziele und Effekte der Rückverfestigung

Infos der N.U. Agrar GmbH

NU Agrar GmbH

ALPMANN 2006

Saatzeit

Raps- Anbau und Verwertung einer Kultur mit Perspektive

Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

SAUERMAN & GRUNOW, UFOP

Richtwerte für Saatstärken und -termine

ENTRUP, OEHMICHEN, 2000

Blattfrüchte

Lehrbuch des Pflanzenbau

Band 2: Kulturpflanzen

Verlag Th. Mann, Gelsenkirchen

SYNGENTA, 2002

Rapsschädlinge

Schädlinge der wichtigsten Ackerkulturen

Syngenta Agro GmbH

SCHERING 1989

Gefleckter Kohltriebrüssler

Krankheiten und Schädlinge im Raps

Schering Aktiengesellschaft

FEINCHEMIE SCHWEBDA GMBH 2005

Schädlinge

Alles Gute für ihr Feld

CHRISTENSEN, FRIEDT, 2007

Biologische Grundlagen und Ertragsbildung

Winterraps, Das Handbuch für Profis

DLG Verlag

THEURER, 1997

Ertragsbildung von Winterweizen in Abhängigkeit von Fruchtfolgestellung und Anbautechnik unter besonderer Berücksichtigung phytotoxischer Substanzen

Dissertation Kiel

SIELING, 2000

Untersuchungen zu den Auswirkungen unterschiedlicher Produktionssysteme auf einige Parameter des N- Haushaltes von Boden und Pflanze

Habilitationsschrift Universität Kiel

HONERMEIER, 2006

Raps- Ansprüche an den Boden, in Heyland, Hanus und Keller, Handbuch des Pflanzenbau-
es, Band 4

Faserpflanzen, Arzneipflanzen und Sonderkulturen

Verlag: Ulmer, Stuttgart

CHAN, HEENAN; 1996

The influence of crop rotation on soil structure and soil physical properties under conven-
tional tillage

Research 37

KRIEG, FRANZ 1988

Landwirtschaft

Lehrbuch der Biologischen Schädlingsbekämpfung

Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

HEYLAND, HANUS, KELLER, 2006

Saat- und Bestandetablierung

Ölfrüchte, Faserpflanzen, Arzneipflanzen und Sonderkulturen

Eugen Ulmer KG

HEGER, BOTHE, 2006

Tierische Schaderreger

Raps- Anbau und Verwertung einer Kultur mit Perspektive

Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster

HEITEFUSS, 1984

Pflanzenkrankheiten und Schädlinge im Ackerbau

DLG-Verlag, Frankfurt a. M.

STECK 1991

Tierische Schädlinge im Raps

Das Rapshandbuch

Euckerdruck Marburg

HOFFMANN, FRANZ, NIENHAUS, POEHLING, SCHÖNBECK, WELTZIEN, WILBERT

Insektizidresistenz

Lehrbuch der Phytomedizin, 3. Auflage

Blackwell Wissenschafts- Verlag Berlin

LANDESPFLANZENSCHUTZAMT, 2007

Vortrag: Raps Wintertagung 2007

ZELLNER 2007

Resistente Rapsglanzkäfer und Stängelschädlinge im Raps sicher bekämpfen

Infoblatt Februar 2007

Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft

<http://www.alverde-insektizid.de/wirkung.htm> (02.12.2007)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Fra%C3%9Fgift> (04.01.2008)

<http://www.referate10.com/referate/Chemie/1/Chemie3.php> (11.01.2008)

http://www.spiessurania.com/download%20werbung%20gp/prospekte/trebon_ti_web.pdf
(11.01.2008)

<http://www.dowagro.com/de/produkte/PRODUKTSEITEN/Reldan22.htm> (13.02.2008)

http://www.syngenta-agro.ch/ratgeber/pdf/merkblaetter/de/ultracid_40_d.pdf (02.12.2007)

www.bayercropscience.de/de/pf/de/presse/archiv/2006/11/00186.asp - 51k (14.02.2008)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Raps> (12.02.2008)

http://de.wikipedia.org/wiki/Gro%C3%9Fer_Rapsst%C3%A4ngelr%C3%BCssler
(12.02.2008)

http://de.wikipedia.org/wiki/Gefleckter_Kohltrieb%C3%BCssler (12.02.2008)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Rapsglanzk%C3%A4fer> (12.02.2008)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlschotenr%C3%BCssler> (12.02.2008)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlschotenm%C3%BCcke> (12.02.2008)

9. Anhang

Anbaudaten und Bewirtschaftungsmaßnahmen der Kontrollschläge

Diesjährige Rapsschläge (Anbaujahr 2007)

Schlag 24- 1 (16,83 ha)

Bestellung: 26.08.2006 (4,375 kg / ha)

Sorte: Baldur Z

Fruchtfolge: 2005 Winterweizen

2006 Wintergerste

2007 Winterraps

organische Düngung: 24.07.2006 Rindergülle, 25 cbm / ha

mineralische Düngung: 06.03.2007 Piamon 33 S (200 kg / ha)

15.03.2007 Piagran 46 (300kg / ha)

Pflanzenschutzmaßnahmen:

26.08.2006 Nimbus CS2,5l

29.09.2006 Fastac 0,1 l

29.09.2006 Folicur 0,7 l

28.03.2007 Caramba 1 l

28.03.2007 Reldan 22 1,5 l

07.04.2007 Caramba 0,6 l

Schlag 25- 1 (34,32 ha)

Bestellung: 03.09.2006 (3,527 kg / ha)

Sorte: Baldur Z

Fruchtfolge: 2005 Winterweizen

2006 Wintergerste

2007 Winterraps

organische Düngung: 28.07.2006 Rindergülle, 25 cbm / ha

mineralische Düngung: 06.03.2007 Piamon 33 S (200 kg / ha)

15.03.2007 Piagran 46 (300 kg /ha)

Pflanzenschutzmaßnahmen:

06.09.2006 Nimbus CS 2,5 l

05.10.2006 Agil 0,7 l

05.10.2006 Folicur 0,7 l

05.10.2007 Fastac 0,1 l

28.03.2007 Reldan 22 1,5 l

07.04.2007 Caramba 0,6 l

Schlag 26- 1 (27,34 ha)

Bestellung: 02.09.2006 (5,170 kg / ha)

Sorte: Baldur Z

Fruchtfolge: 2005 Winterweizen

2006 Wintergerste

2007 Winterraps

organische Düngung: 24.07.2006 Rindergülle, 25 cbm / ha

10.08.2006 Strohdüngung Rinder (200 dt / ha)

mineralische Düngung: 06.03.2007 Piamon 33 S (200 kg / ha)

15.03.2007 Piagran 46 (300 kg / ha)

Pflanzenschutzmaßnahmen:

31.08.2006 Roundup Ultra max 1,5 l

04.09.2006 Nimbus Cs 2,5 l

05.10.2006 Agil 0,7 l

05.10.2007 Folicur 0,7

05.10.2008 Fastac 0,1l

28.30.2007 Caramba 1 l

28.03.2007 Reldan 22 1,5 l

07.04.2007 Caramba 0,6 l

Schlag 28- 1 (7,8 ha)

Bestellung: 26.08.2006 (4,375 kg / ha)

Sorte: Baldur Z

Fruchtfolge: 2005 Winterweizen

2006 Wintergerste

2007 Winterraps

organische Düngung: 21.07.2006 Rindergülle, 25 cbm / ha

mineralische Düngung: 04.09.2006 Kohlensaurer Kalk 200 dt / ha

06.03.2007 Piamon 33 S (200 kg / ha)

15.03.2007 Piagran 46 (300 kg / ha)

Pflanzenschutzmaßnahmen:

26.08.2006 Nimbus CS 2,5 l

29.09.2006 Fastac 0,1 l

29.09.2006 Folicur 0,7 l

29.09.2006 Agil 0,6 l

28.03.2006 Caramba 1 l
28.03.2006 Reldan 22 1,5 l
07.04.2007 Caramba 0,6 l

Schlag 3- 3 / 3- 1 (96,23 ha)

Bestellung: 26.09.2006 (4,546 kg / ha)

Sorte: Trabant Z

Fruchtfolge: 2005 Mais

2006 Winterweizen

2007 Winterraps

mineralische Düngung: 15.09.2006 NPK Mg S 450 kg / ha

06.03.2007 Piamon 33 S (200 kg / ha)

14.03.2007 Piagran 46 (263 kg /ha)

Pflanzenschutzmaßnahmen:

26.08.2006 Nimbus CS 2,5 l

09.10.2006 Folicur 0,6 l

09.10.2006 Agil 0,8 l

27.03 2007 Reldan 22 1,5 l

27.03.2007 Caramba 1 l

Schlag 2- 1 (21,74 ha)

Bestellung: 28.08.2006 (2,839 kg / ha)

Sorte: Taurus Z

Fruchtfolge: 2005 Zuckerrüben

2006 Winterweizen

2007 Winterraps

mineralische Düngung: 14.09.2006 NPK Mg S (510 kg / ha)

07.03.2007 Piamon 33 S (200 kg / ha)

14.03 2007 Piagran 46

Pflanzenschutzmaßnahmen :

28.08.2007 Nimbus Cs 2,5 l

09.09.2006 Agil 0,4 l

29.09.2006 Agil 0,75 l

29.09.2006 Folicur 0,5 l

29.09.2006 Fastac 0,1 l

27.03 2007 Reldan 22 1,5 l

27.03.2007 Caramba 1

Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 02.04.2007

behandelte Varianten: 1- 10

Temperatur: 5°C

Bewölkung: leicht bewölkt

Rel. Luftfeuchte: 62

Wind: leicht aus SW

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | | | | |
|--------------|--------------|---|---|----|----|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|----|----|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 1 | 7 | 4 | 1 | 5 | 4 | 2 | 6 | 1 | 4 | 5 | 6 | 2 | 2 | 5 | 1 | 88 |
| 2 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 6 | 1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 7 | 2 | 3 | 8 | 4 | 3 | 3 | 5 | 93 |
| 3 | 3 | 4 | 6 | 5 | 2 | 4 | 6 | 9 | 7 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 6 | 4 | 3 | 7 | 9 | 5 | 2 | 2 | 119 |
| 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 7 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 6 | 2 | 3 | 5 | 6 | 11 | 5 | 0 | 4 | 2 | 90 |
| 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 11 | 1 | 4 | 4 | 6 | 6 | 3 | 4 | 0 | 9 | 4 | 4 | 3 | 0 | 5 | 4 | 100 |
| 6 | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 6 | 5 | 2 | 6 | 3 | 5 | 0 | 8 | 2 | 7 | 2 | 0 | 4 | 3 | 91 |
| 7 | 6 | 3 | 7 | 8 | 4 | 2 | 5 | 5 | 8 | 2 | 1 | 3 | 6 | 5 | 2 | 6 | 2 | 0 | 6 | 4 | 5 | 6 | 4 | 7 | 8 | 114 |
| 8 | 8 | 5 | 4 | 7 | 6 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 6 | 3 | 6 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 6 | 3 | 3 | 4 | 7 | 7 | 108 |
| 9 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 73 |
| 10 | 4 | 4 | 3 | 6 | 8 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 2 | 6 | 4 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 93 |
| 1 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 1 | 2 | 7 | 3 | 5 | 6 | 1 | 4 | 6 | 2 | 4 | 0 | 3 | 2 | 9 | 7 | 3 | 2 | 5 | 103 |
| 2 | 7 | 9 | 1 | 3 | 9 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 3 | 6 | 4 | 5 | 0 | 6 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 7 | 106 |
| 3 | 8 | 6 | 7 | 10 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 6 | 4 | 1 | 3 | 6 | 4 | 1 | 0 | 4 | 3 | 8 | 8 | 4 | 6 | 4 | 109 |
| 4 | 9 | 2 | 4 | 9 | 10 | 5 | 4 | 5 | 8 | 7 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 6 | 6 | 3 | 6 | 6 | 8 | 7 | 2 | 130 |
| 5 | 8 | 5 | 2 | 8 | 4 | 8 | 3 | 6 | 2 | 3 | 5 | 4 | 9 | 2 | 6 | 4 | 7 | 1 | 8 | 12 | 6 | 2 | 8 | 4 | 3 | 130 |
| 6 | 3 | 2 | 5 | 6 | 5 | 7 | 5 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 12 | 6 | 2 | 2 | 9 | 0 | 3 | 6 | 4 | 6 | 7 | 5 | 2 | 115 |
| 7 | 4 | 5 | 3 | 2 | 4 | 6 | 4 | 2 | 5 | 3 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 9 | 2 | 7 | 7 | 2 | 7 | 5 | 4 | 3 | 105 |
| 8 | 6 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 1 | 3 | 6 | 1 | 6 | 8 | 2 | 2 | 4 | 1 | 5 | 3 | 4 | 6 | 8 | 9 | 2 | 99 |
| 9 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 | 3 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 0 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 11 | 3 | 93 |
| 10 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 8 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 4 | 97 |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 4.1

Tabelle 27: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 05.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 6°C
 Bewölkung: bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 67
 Wind: mäßig aus West

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | | | |
|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | 21 | 22 | 23 |
| 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 5 | 7 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 4 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 3 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 8 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 10 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 6 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 3 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 | 3 | 2 | 0 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 5 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 |
| 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 4 |
| 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 28: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 07.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 6°C
 Bewölkung: bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 69
 Wind: mäßig aus Süd-West

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | | | | | | |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|----|----|-----|-----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1.1 | 27 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0.6 | 14 | |
| 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0.8 | 19 | |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0.3 | 8 | |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0.5 | 13 | |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0.6 | 16 | |
| 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0.6 | 16 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0.4 | 10 | |
| 9 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.5 | 13 | |
| 10 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1.0 | 25 | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1.2 | 31 | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0.6 | 16 | |
| 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0.9 | 22 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0.2 | 6 | |
| 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0.7 | 18 | |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0.5 | 13 | |
| 7 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0.7 | 18 | |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.4 | 11 | |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0.5 | 13 | |
| 10 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1.2 | 30 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.7

Tabelle 29: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 09.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 12°C
 Bewölkung: bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 58
 Wind: mäßig aus Süd-West

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1.0 | 24 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.4 | 10 |
| 3 | 8 | 0 | 1 | 0 | 4 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.3 | 33 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0.4 | 10 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1.3 | 32 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.4 | 9 |
| 7 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.5 | 12 |
| 8 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.4 | 9 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.3 | 8 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0.3 | 8 |
| 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.9 | 22 |
| 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0.5 | 12 |
| 3 | 2 | 0 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0.8 | 19 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.3 | 8 |
| 5 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.7 | 18 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.3 | 8 |
| 7 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0.6 | 15 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0.5 | 12 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.3 | 7 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.4 | 9 |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.6

Tabelle 30: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 11.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 16°C
 Bewölkung: leicht bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 48
 Wind: mäßig aus Süd-West

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 24 | 1.0 | 24 |
| 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 13 | 0.5 | 13 |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 24 | 1.0 | 24 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.1 | 3 |
| 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0.3 | 8 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 18 | 0.7 | 18 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 0.3 | 8 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.2 | 4 |
| 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | 0.4 | 10 |
| 10 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 18 | 0.7 | 18 |
| 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 4 | 29 | 1.2 | 29 |
| 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | 0.6 | 14 |
| 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 13 | 0.5 | 13 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0.2 | 4 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9 | 0.4 | 9 |
| 6 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 13 | 0.5 | 13 |
| 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 | 0.4 | 10 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | 0.4 | 9 |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 9 | 0.4 | 9 |
| 10 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 18 | 0.7 | 18 |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.5

Tabelle 31: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 13.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 17°C
 Bewölkung: sonnig
 Rel. Luftfeuchte: 54
 Wind: mäßig aus Süd-West

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 3 | 5 | 1 | 0 | 9 | 2 | 4 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 2 | 4 | 7 | 6 | 6 | 3 | 0 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 80 | |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 3 | 1 | 4 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 49 | |
| 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 32 | |
| 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 2 | 6 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 5 | 52 | |
| 5 | 7 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 6 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 41 | |
| 6 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 2 | 40 | |
| 7 | 0 | 5 | 0 | 5 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 4 | 4 | 7 | 6 | 2 | 57 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 25 | |
| 9 | 3 | 0 | 2 | 7 | 4 | 3 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 7 | 0 | 2 | 5 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 7 | 0 | 2 | 1 | 3 | 58 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 7 | 5 | 3 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 46 | |
| 1 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 1 | 5 | 1 | 11 | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 | 2 | 0 | 5 | 7 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 0 | 68 | |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 5 | 6 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 7 | 0 | 4 | 5 | 3 | 1 | 54 | |
| 3 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 4 | 5 | 0 | 8 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 40 | |
| 4 | 0 | 2 | 0 | 3 | 5 | 2 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 5 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 45 | |
| 5 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 30 | |
| 6 | 2 | 0 | 0 | 3 | 7 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 5 | 8 | 1 | 3 | 61 | |
| 7 | 1 | 2 | 7 | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 0 | 6 | 4 | 0 | 2 | 1 | 6 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 60 | |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 23 | |
| 9 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 8 | 0 | 3 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 6 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 6 | 5 | 64 | |
| 10 | 6 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 6 | 0 | 3 | 2 | 0 | 47 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 1.9

Tabelle 32: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 15.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 16°C
 Bewölkung: sonnig
 Rel. Luftfeuchte: 52
 Wind: fast windstill

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 5 | 4 | 8 | 6 | 9 | 2 | 4 | 3 | 6 | 1 | 3 | 1 | 2 | 5 | 3 | 0 | 2 | 13 | 9 | 4 | 2 | 6 | 2 | 4 | 0 | 104 | |
| 2 | 3 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 1 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 6 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 58 | |
| 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 6 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 5 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 42 | |
| 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 0 | 6 | 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 0 | 7 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 61 | |
| 5 | 7 | 1 | 3 | 0 | 2 | 6 | 2 | 11 | 0 | 4 | 7 | 2 | 1 | 0 | 3 | 5 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 64 | |
| 6 | 0 | 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 14 | 2 | 3 | 2 | 1 | 6 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 | 3 | 59 | |
| 7 | 3 | 4 | 3 | 0 | 2 | 6 | 2 | 0 | 0 | 10 | 2 | 3 | 0 | 2 | 6 | 9 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 | 70 | |
| 8 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 12 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 36 | |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 11 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 0 | 2 | 9 | 3 | 1 | 2 | 56 | |
| 10 | 4 | 2 | 6 | 0 | 3 | 4 | 5 | 3 | 0 | 2 | 6 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 6 | 8 | 4 | 2 | 0 | 3 | 2 | 70 | |
| 1 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 11 | 1 | 4 | 4 | 6 | 6 | 3 | 4 | 0 | 9 | 4 | 4 | 3 | 0 | 5 | 4 | 100 | |
| 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 5 | 7 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 53 | |
| 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 3 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 44 | |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 5 | 8 | 0 | 3 | 2 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 6 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 | 5 | 64 | |
| 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 8 | 4 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 42 | |
| 6 | 3 | 2 | 0 | 3 | 0 | 4 | 2 | 3 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 9 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 54 | |
| 7 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 6 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 5 | 2 | 3 | 3 | 0 | 5 | 0 | 2 | 5 | 6 | 69 | |
| 8 | 2 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 36 | |
| 9 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 6 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 5 | 2 | 3 | 3 | 0 | 5 | 0 | 2 | 5 | 6 | 69 | |
| 10 | 3 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 3 | 73 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 2.4

Tabelle 33: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 17.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 11°C
 Bewölkung: bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 56
 Wind: leicht aus N- W

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 0 | 4 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1.8 | 46 |
| 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1.5 | 37 | |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1.4 | 35 |
| 4 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1.6 | 39 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 12 | 2 | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 0 | 1.9 | 47 |
| 6 | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 0 | 3 | 2 | 1.4 | 36 |
| 7 | 0 | 1 | 0 | 12 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1.6 | 39 |
| 8 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1.2 | 29 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 6 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1.7 | 42 |
| 10 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 6 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1.8 | 44 |
| 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 6 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1.9 | 48 |
| 2 | 6 | 3 | 3 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1.8 | 45 |
| 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 3 | 0 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1.3 | 32 |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 | 5 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1.6 | 39 |
| 5 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1.5 | 38 |
| 6 | 2 | 5 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1.7 | 43 |
| 7 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 3 | 1.4 | 35 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 6 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1.4 | 35 |
| 9 | 2 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 | 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1.7 | 43 |
| 10 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 | 5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1.7 | 43 |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 1.6

Tabelle 34: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 19.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 11°C
 Bewölkung: leicht bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 56
 Wind: mäßig aus N-W

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | | | |
|--|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|----|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | 21 | 22 | 23 |
| 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 4 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 |
| 5 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 |
| 6 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 7 | 0 | 2 | 0 | 1 | 5 | 0 | 2 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 6 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | 6 | 3 | 3 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 |
| 10 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | |
| 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 5 | 3 | 3 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 6 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 7 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 4 | 5 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| 10 | 4 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 0 |
| Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.4 |

Tabelle 35: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 21.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 9°C
 Bewölkung: leicht bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 59
 Wind: leicht aus Ost

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 42 | |
| 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 2 | 39 | |
| 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 5 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 43 | |
| 4 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 | 3 | 43 | |
| 5 | 1 | 5 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 44 | |
| 6 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 4 | 4 | 6 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 42 | |
| 7 | 3 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 5 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 3 | 6 | 0 | 1 | 0 | 43 | |
| 8 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 38 | |
| 9 | 1 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 | 3 | 3 | 42 | |
| 10 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 | 3 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 44 | |
| 1 | 1 | 4 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 6 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 4 | 44 | |
| 2 | 6 | 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 41 | |
| 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 43 | |
| 4 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 5 | 43 | |
| 5 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 4 | 0 | 0 | 1 | 6 | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 37 | |
| 6 | 2 | 0 | 3 | 1 | 4 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 6 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1 | 42 | |
| 7 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 6 | 44 | |
| 8 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 6 | 0 | 3 | 3 | 43 | |
| 9 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 | 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 39 | |
| 10 | 1 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 0 | 5 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 43 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 1.7

Tabelle 36: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 21.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 13°C
 Bewölkung: sonnig
 Rel. Luftfeuchte: 56
 Wind: leicht aus N- W

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 4 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 | 39 | |
| 2 | 1 | 0 | 3 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 35 | |
| 3 | 5 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 38 | |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 4 | 37 | |
| 5 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 39 | |
| 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 4 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 39 | |
| 7 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 6 | 40 | |
| 8 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 44 | |
| 9 | 2 | 0 | 3 | 4 | 5 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 0 | 1 | 39 | |
| 10 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 8 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 2 | 0 | 4 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 47 | |
| 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 3 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 31 | |
| 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 1 | 5 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 47 | |
| 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 12 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 0 | 45 | |
| 4 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 0 | 4 | 0 | 2 | 3 | 0 | 43 | |
| 5 | 0 | 2 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 7 | 6 | 5 | 0 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 3 | 2 | 49 | |
| 6 | 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 2 | 3 | 1 | 0 | 2 | 6 | 1 | 41 | |
| 7 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 5 | 4 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 | 2 | 3 | 0 | 4 | 0 | 3 | 0 | 44 | |
| 8 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 4 | 5 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | 3 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 44 | |
| 9 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 6 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 1 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 50 | |
| 10 | 1 | 2 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 7 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 43 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 1.7

Tabelle 37: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 25.04.2007
 behandelte Varianten: 1-10
 Temperatur: 24°C
 Bewölkung: leicht bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 65%
 Wind: leicht aus S/W

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt | |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | |
| 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0.8 | 20 |
| 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0.9 | 23 |
| 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0.8 | 21 |
| 4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 19 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 15 |
| 6 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0.7 | 18 |
| 7 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0.6 | 16 |
| 8 | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0.7 | 17 |
| 9 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0.7 | 17 |
| 10 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0.8 | 19 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0.7 | 18 |
| 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0.7 | 18 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0.7 | 18 |
| 5 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0.8 | 19 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0.5 | 13 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0.5 | 12 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0.6 | 16 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 14 |
| 10 | 2 | 0 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0.8 | 19 |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.7

Tabelle 38: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 21.04.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 13°C
 Bewölkung: sonnig
 Rel. Luftfeuchte: 56
 Wind: leicht aus N- W

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 | |
| 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | |
| 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 12 | |
| 6 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 11 | |
| 7 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 13 | |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 10 | |
| 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 11 | |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | |
| 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 13 | |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | |
| 6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 | |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 11 | |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 9 | |
| 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 9 | |
| 10 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.4

Tabelle 39: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 29.04.2007
 behandelte Varianten: 1-10
 Temperatur: 13°C
 Bewölkung: bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 51%
 Wind: windstill

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 9 | 0.4 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 7 | 0.3 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0.3 |
| 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 | 0.4 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0.3 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0.2 |
| 7 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0.3 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 0.4 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 | 0.3 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.2 |
| 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.4 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 9 | 0.4 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0.4 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0.2 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 10 | 0.4 |
| 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | 0.4 |
| 7 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0.4 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0.2 |
| 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 8 | 0.3 |
| 10 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0.4 |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.3

Tabelle 40: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

Datum: 01.05.2007
 behandelte Varianten: 1- 10
 Temperatur: 16°C
 Bewölkung: leicht bewölkt
 Rel. Luftfeuchte: 67%
 Wind: SW

| Parzellennr. | Pflanzenzahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | durschnittl. Käfer/ Pfl. | Käfer insgesamt |
|--------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 5 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Gesamtdurchschnitt aller Parzellen: 0.3

Tabelle 41: Befallsermittlung: Insektizidversuch Jürgenstorf, Ortsteil Rottmannshagen

| Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---|
| Schaderreger | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15.03 | 18.03. | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04. | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04. | 27.04 | 29.04 | 01.05 | |
| RSR GS | 1 | 10 | 20 | 02 | 23 | 40 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| gef. KTR GS | 5 | 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RGK GS | 3 | 70 | 21 | 06 | 54 | 60 | 0 | 12 | 4 | 0 | 0 | 23 | 25 | 66 | 22 | 45 | 3 | 8 | 2 |
| KSR GS | | | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | |
| RSR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RGK Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0 | 2,9 | 2,3 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 1,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | |
| KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gef. KTR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 42: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapsschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---|
| Schaderreger | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15.03 | 19.03. | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04. | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04. | 27.04 | 29.04 | 01.05 | |
| RSR GS | 5 | 51 | 0 | 01 | 00 | 00 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| gef. KTR GS | 0 | 40 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| RGK GS | 3 | 70 | 20 | 07 | 13 | 20 | 0 | 14 | 9 | 2 | 11 | 36 | 53 | 82 | 45 | 96 | 7 | 6 | 5 |
| KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RSR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RGK Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 1,2 | 0 | 2,1 | 0,2 | 1,3 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | |
| KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gef. KTR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 43: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapsschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24-1 (17 ha) diesj. Raps | RSR GS | 15.03 | 18.03 | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04 | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04 | 27.04 | 29.04 | 01.05. |
| | gef. KTR GS | 5 | 20 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | RGK GS | 3 | 70 | 21 | 06 | 54 | 60 | 012 | 174 | 0 | 23 | 25 | 66 | 22 | 45 | 312 | 82 | 33 | 11 |
| | KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RSR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RGK Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0,8 | 0 | 2,9 | 2,3 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 1,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 |
| | KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gef. KTR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Tabelle 44: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapsschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25-1 (Neubau) diesj. Raps | RSR GS | 15.03 | 19.03 | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04 | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04 | 27.04 | 29.04 | 01.05. |
| | gef. KTR GS | 0 | 40 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | RGK GS | 3 | 70 | 20 | 07 | 13 | 20 | 014 | 92 | 11 | 36 | 53 | 82 | 45 | 96 | 76 | 51 | 31 | 22 |
| | KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RSR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RGK Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0,9 | 1,2 | 0 | 2,1 | 0,2 | 1,3 | 0,6 | 1,1 | 0,8 | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| | KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gef. KTR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Tabelle 45: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapsschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26-1 diesj. Raps | RSR GS | 15.03 | 19.03 | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04 | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04 | 27.04 | 29.04 | 01.05 | | |
| | | 23 | / | 25 | / | 3 | / | 1 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |
| | gef. KTR GS | 11 | / | 14 | / | 10 | / | 10 | / | 0 | / | 10 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |
| | | 27 | / | 172 | / | 0 | / | 12 | / | 10 | / | 2 | / | 3 | / | 6 | / | 3 | / | 13 | |
| | KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RSR Pfl. | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |
| | KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RGK Pfl. | 0 | / | 0 | / | 0,5 | / | 0 | / | 2,8 | / | 1,1 | / | 0,9 | / | 1,0 | / | 0,8 | / | 0,7 | |
| | KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gef. KTR Pfl. | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |

Tabelle 46: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28-1 (Hahnberg) diesj. Raps | RSR GS | 15.03 | 19.03 | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04 | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04 | 27.04 | 29.04 | 01.05 | | |
| | | 21 | / | 23 | / | 1 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |
| | gef. KTR GS | 14 | / | 11 | / | 10 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |
| | | 15 | / | 111 | / | 20 | / | 10 | / | 15 | / | 17 | / | 1 | / | 2 | / | 2 | / | 2 | |
| | KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RSR Pfl. | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |
| | KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RGK Pfl. | 0 | / | 0 | / | 0,2 | / | 0,7 | / | 2,3 | / | 1,3 | / | 0,8 | / | 1,3 | / | 1,1 | / | 0,9 | |
| | KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gef. KTR Pfl. | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | |

Tabelle 47: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----------------------------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|---|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-1/3-3 (96 ha) diesj. Raps | RSR GS | 15.03 | 19.03 | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04 | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04 | 27.04 | 29.04 | 01.05. | |
| | gef. KTR GS | 3 | 40 | / 0 / 0 | 15 | 8 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | |
| | RGK GS | 1 | 50 | / 01 / 3 | 32 | 8 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | |
| | KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RSR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RGK Pfl. | 0 | 0 | 0 | 3,5 | 2,3 | 0 | 1,5 | 0,9 | 1,6 | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | |
| | KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gef. KTR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 48: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapsschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|---|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-1 (Anlage) diesj. Raps | RSR GS | 15.03 | 19.03 | 21.03 | 24.03 | 27.03 | 30.03 | 02.04 | 05.04 | 08.04 | 11.04 | 14.04 | 17.04 | 21.04 | 23.04 | 25.04 | 27.04 | 29.04 | 01.05. | |
| | gef. KTR GS | 4 | 30 | / 0 / 0 | 0 | 3 | 0 / 0 / 0 | 2 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | 0 | 0 / 0 / 0 | |
| | RGK GS | 1 | 50 | / 23 / 4 | 25 | 110 | 0 / 0 / 0 | 11 | 72 | 13 | 11 | 35 | 24 | 42 | 35 | 49 | 55 | 23 | 32 | 1 |
| | KSR GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RSR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RGK Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,5 | 0 | 1,1 | 1,7 | 0,9 | 0,4 | 0,9 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 1,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | |
| | KSR Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | gef. KTR Pfl. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 49: Gelbschalenfänge der aktuelle Rapsschläge auf dem Gut Jürgenstorf

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15.03. | 19.03. | 21.03. | 24.03. | 27.03. | 30.03. | 02.04. | 05.04. | 08.04. | 11.04. | 14.04. | 17.04. | 21.04. | 23.04. | 25.04. | 27.04. | 29.04. | 01.05. |
| RSR GS | 42 / 33 | 4 / 3 | 1 / 2 | 1 / 2 | 0 / 1 | 1 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| gef.l.KTR GS | 8 / 11 | 0 / 1 | 0 / 0 | 0 / 1 | 0 / 0 | 0 / 0 | 1 / 0 | 1 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| RGK GS | 13 / 19 | 2 / 2 | 1 / 0 | 2 / 0 | 2 / 4 | 1 / 1 | 24 / 21 | 3 / 2 | 3 / 1 | 4 / 2 | 0 / 1 | 2 / 4 | 2 / 1 | 0 / 4 | 1 / 0 | 1 / 0 | 1 / 0 | 0 / 1 | 0 / 0 |
| REF GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 50: Gelbschalenfänge auf den vorjährige Rapsschläge

| Schaderreger | | Gelbschalen-/ Rapsstandorte | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | Anzahl Käfer pro GS/Pfl. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 15.03. | 19.03. | 21.03. | 24.03. | 27.03. | 30.03. | 02.04. | 05.04. | 08.04. | 11.04. | 14.04. | 17.04. | 21.04. | 23.04. | 25.04. | 27.04. | 29.04. | 01.05. |
| RSR GS | 17 / 26 | 3 / 1 | 1 / 2 | 6 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 2 / 3 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| gef.l.KTR GS | 17 / 19 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 3 | 0 / 1 | 0 / 0 | 0 / 0 | 2 / 1 | 1 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| RGK GS | 12 / 16 | 2 / 3 | 1 / 0 | 1 / 2 | 1 / 1 | 0 / 2 | 17 / 12 | 2 / 4 | 2 / 2 | 3 / 0 | 6 / 2 | 3 / 1 | 0 / 1 | 1 / 1 | 0 / 0 | 1 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 | 0 / 0 |
| REF GS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KSM GS | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabelle 51: Gelbschalenfänge auf den vorjährige Rapsschläge

Graphischer Verlauf der Rapsglanzkäferfänge, auf den diesjährigen Rapsflächen, je Gelbschale

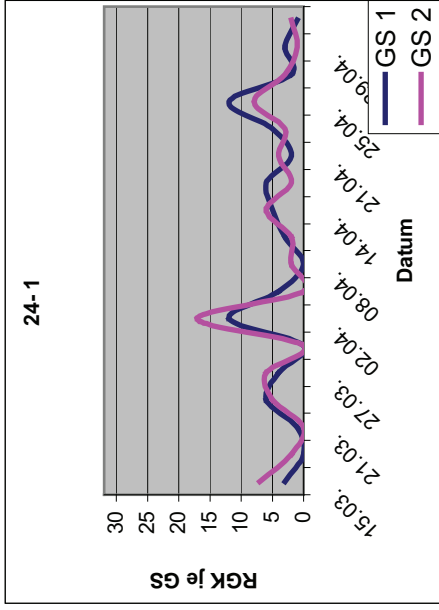


Abbildung 21: Diagramm

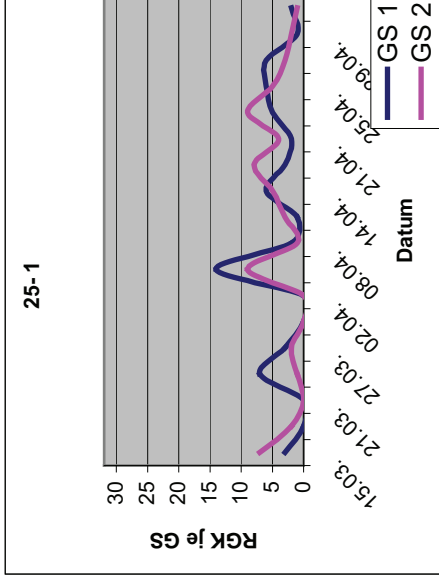


Abbildung 22: Diagramm

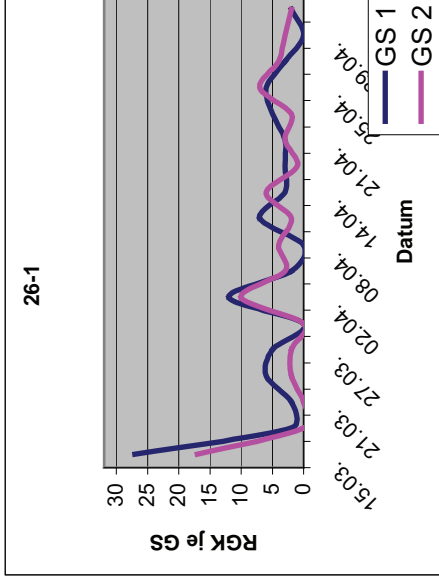


Abbildung 23: Diagramm

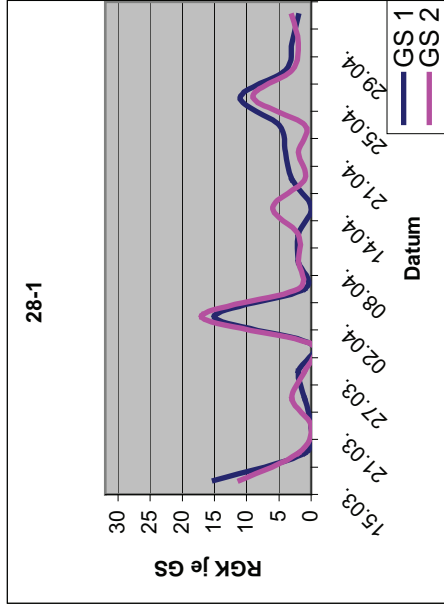


Abbildung 24: Diagramm

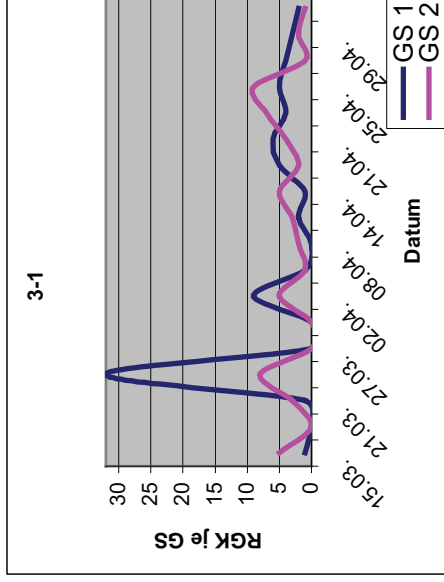


Abbildung 25: Diagramm

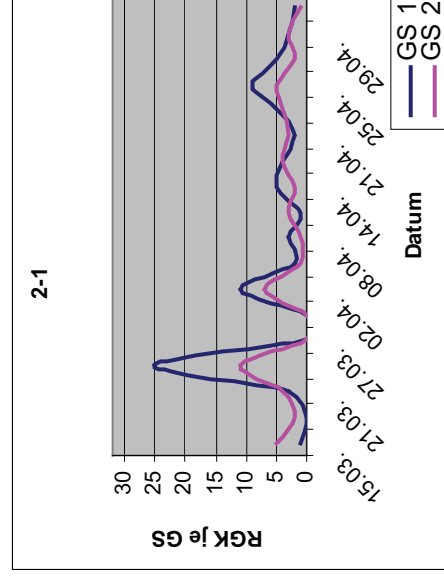


Abbildung 26: Diagramm

Auftreten der Schädlinge auf den vorjährigen Rapsflächen
Schlagnr.: 26- 2

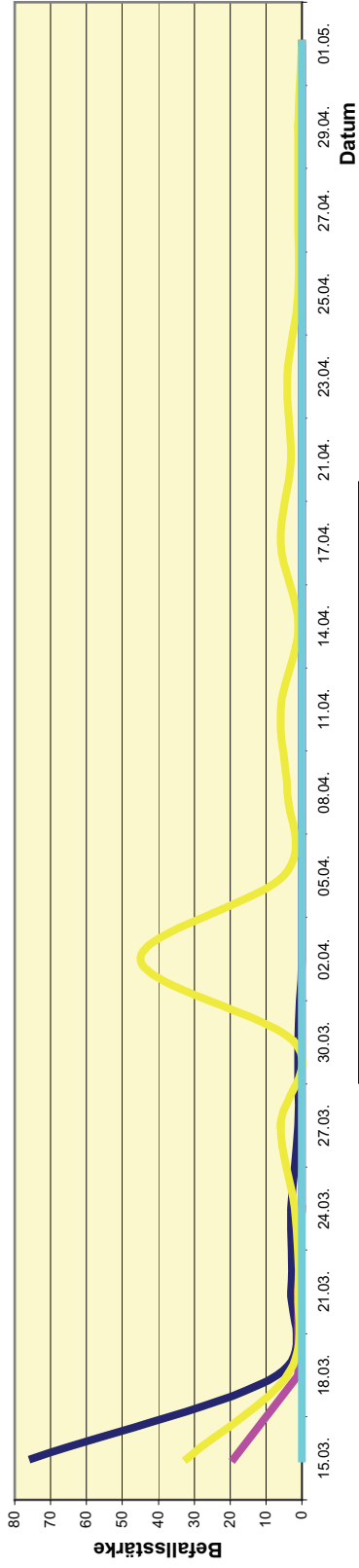


Abbildung 27: Auftreten der Rapschädlinge, 26-2

Auftreten der Schädlinge auf den vorjährig Rapsflächen
Schlagnr.: 27- 2

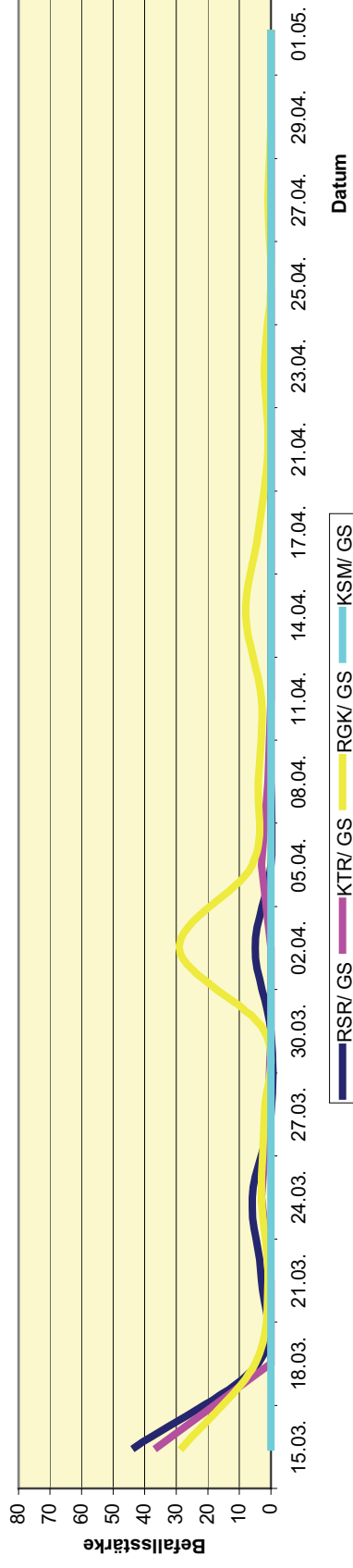


Abbildung 28: Auftreten der Rapschädlinge, 27- 2

Tabelle
Ergebnisse: Resistenzprüfung

| Bonitur:02./03.04.07 | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------------|--------------------|----------------|-----|---|
| ca. 10 Tiere pro Glas | 1 Stunde | | 5 Stunden | | 24 Stunden | | Überlebensrate [%] | geschädigt [%] | Mittel geschädigt [%] | Überlebensrate [%] | geschädigt [%] | | |
| | Anzahl Tiere geschädigt | Anzahl Tiere vital | Anzahl Tiere geschädigt | Anzahl Tiere vital | Anzahl Tiere geschädigt | Anzahl Tiere vital | | | | | | | |
| Testkonzentration λ-Cyhalothrin | Glas Nr. | | | | | | | | | | | | |
| Kontrolle | 1 | 0 | 10 | 100 | 0 | 10 | 100 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 |
| | 2 | 0 | 10 | 100 | 0 | 10 | 100 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 |
| 0,003 µg/cm² | 1 | 0 | 10 | 100 | 0 | 10 | 100 | 0 | 0 | 1 | 9 | 90 | 1 |
| | 2 | 0 | 10 | 100 | 0 | 10 | 100 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 |
| 0,015 µg/cm² | 1 | 0 | 10 | 100 | 0 | 10 | 100 | 0 | 0 | 0 | 10 | 100 | 0 |
| | 2 | 1 | 9 | 90 | 1 | 9 | 90 | 1 | 1 | 3 | 7 | 70 | 3 |
| 0,075 µg/cm² | 1 | 1 | 9 | 90 | 1 | 9 | 90 | 1 | 1 | 1 | 9 | 90 | 1 |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|------------|-----|------------|------|------------|----|------------|---|---------------------------------|----|------------|---|---|------|
| 2 | 0 | 10 | 100 | 0 | 5,0 | 0 | 10 | 100 | 0 | 5,0 | 2 | 80 | 2 | 0 | 15,0 |
| | 3 | 7 | 70 | 3 | 0 | 0 | 7 | 70 | 3 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 5 | 5 | 50 | 5 | 40,0 | 0 | 7 | 30 | 7 | 0 | 8 | 20 | 8 | 0 | 90,0 |
| Gesamtzahl Tiere im Test | | 100 | | 100 | | 100 | | 100 | | Gesamtzahl Tiere im Test | | 100 | | | |

0,375 µg/cm²

10. Danksagung

Diese Arbeit bietet mir die Möglichkeit, meine interessanten Untersuchungen des letzten Jahres zu dokumentieren, sondern eröffnet mir vielmehr die Gelegenheit, den Menschen zu danken, die zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen haben

Daher möchte ich mich bedanken bei Herrn Prof. Dr. sc. agr. Heinz Große Hokamp von der Hochschule Neubrandenburg, und Herrn Dr. Wolfgang Heidel, vom Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, für die Betreuung meiner Arbeit,

bei Frau Anke Weinreich für die Durchführung des Insektizidversuches, sowie bei der Betriebsleitung des „Gut Jürgenstorf GmbH“ für die Bereitstellung der Versuchsflächen und nicht zuletzt bei meiner Familie für ihr Vertrauen und den Rückhalt, den ich bei ihnen finden konnte.

11. Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die Diplomarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, alle Ausführungen, die anderen Schriften wörtlich oder sinngemäß entnommen wurden, kenntlich gemacht sind und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung war.

Unterschrift des Verfassers