

## Aktuelles zum Winterraps – Weißstängeligkeit (*Sclerotinia*), Insekten

1. SkleroPro
2. Einschätzung und Empfehlungen zum Einsatz von Fungiziden
3. Beurteilung von insektiziden Maßnahmen

### 1. SkleroPro

Im Warndienst Nr. 17 vom 25.03.24 wurde das Prognosemodell SkleroPro in ISIP vorgestellt. Das Modell hat in diesem Jahr insgesamt eine höhere Infektionsgefahr prognostiziert. Für einige früh blühende Rapschläge (Beispielschläge s. Übersicht 1) wurden Infektionstermine festgestellt und eine Behandlungsempfehlung ab ES 63 gegeben. Derzeit wird nicht nur von einer Überschreitung der biologischen Schwelle, sondern auch von der Überschreitung der ökonomischen Schwelle ausgegangen, sodass eine Behandlung als wirtschaftlich angesehen wird.

**Anmerkung:** Denkbare Infektionen vom vergangenen Wochenende bzw. Montag werden von einem jetzigen Fungizid-Einsatz kurativ nicht erfasst.

### Übersicht 1: Schläge in SkleroPro (Quelle ISIP) zur Abschätzung der Behandlung von Sklerotinia

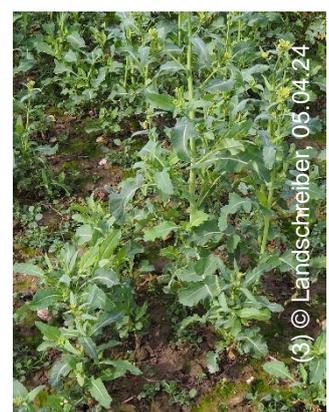
Schlagspezifische Prognose Risikokarte

Schlagdaten anzeigen

Name	Prognose bis zum	Behandlungsempfehlung	Aktuelles BBCH	Infektionsindex-Summe	Infektionsindex-Schwelle	Infektionsindex-überschritten
<a href="#">LW Bovenau 1 [RD-ECK]</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	121	25	02.04.24
<a href="#">LW Bovenau 2 [RD-ECK]</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	74	25	05.04.24
<a href="#">LW Haby [RD-ECK]</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	61	25	05.04.24
<a href="#">LW Holtsee [RD-ECK]</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	74	25	05.04.24
<a href="#">LW Sehestedt 1 [RD-ECK]</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	121	25	02.04.24
<a href="#">LW Sehestedt 2 [RD-ECK]</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	98	25	04.04.24
<a href="#">Versuch E105 Futterkamp</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	62	31	25	05.04.24
<a href="#">Versuch E105 Hedwigenkoog</a>	09.04.24	Ja (BBCH 63 abwarten)	61	40	25	09.04.24

### 2. Einschätzung und Empfehlung zum Einsatz von Fungiziden

**Ausgangslage:** Der Raps ist in seiner Entwicklung im Vergleich zu anderen Jahren ca. 2-3 Wochen voraus. Der Blühbeginn variiert aktuell je nach Standort, Aussattermin, Sorte und Rapserrflohbefall. Somit werden derzeit Entwicklungsstadien **von ES 57 (Bild 3) bis ES 63 (Bild 2)** verzeichnet.

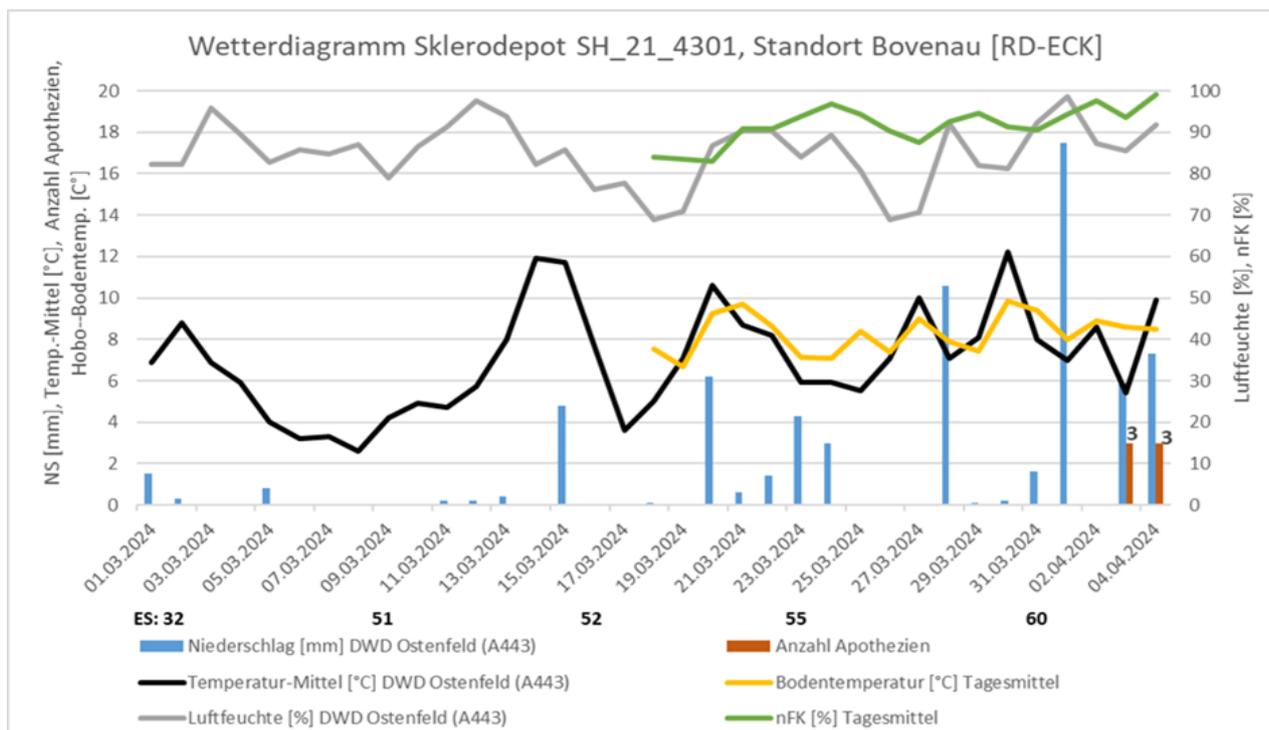


Die Entscheidung zur Blütenbehandlung gegen die Krankheit Weißstängeligkeit in Punkto Terminierung und Mittelwahl basiert auf der Abschätzung des Infektionsrisikos. Das Infektionsrisiko ist von **vielen Faktoren abhängig** (Übersicht 2).

Übersicht 2: Risikofaktoren, Infektionsbedingungen und aktuelle Situation

	Risikofaktoren	Einschätzung für das Dienstgebiet
Vorhandene Tatsachen	vorjährig befallene Rapsflächen	Die letzten 3-4 Jahre trat <i>Sclerotinia</i> vereinzelt im Dienstgebiet auf. Die Sklerotien, aus denen die Apothezien keimen, überdauern lange im Boden, sodass ein „gewisses Grundrauschen“ über viele Jahre immer vorhanden ist. Außerdem tragen diverse Unkräuter, Leguminosen und Zwischenfrüchte als Wirtspflanzen zum Erhalt eines möglichen Inokulums bei.
	Niederschläge, kontinuierliche Bodenfeuchte u. aktuelle Bodentemperaturen von 8-11°C für die Keimung der Sklerotien und Bildung der Apothezien (mit anschließender Freisetzung der Ascosporen)	Bodentemperaturen sind vorhanden, Niederschläge u. feuchte Böden ebenfalls (s. <u>Übersicht 3</u> ) → erste Apothezien konnten ab Anfang April (Bild 4) in den Depots beobachtet werden. Diese entlassen die Ascosporen, was je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit mehrere Tage bis Wochen andauern kann.
	z.T. kurze Bestände mit tiefansetzender Verzweigung (kürzerer Infektionsweg)	Der Raps weist momentan noch eine geringe Höhe auf → Bedingungen für mögliche Infektionen über die Seitenverzweigung günstig
Aktuelle Beurteilung	<b>Infektionsbedingungen:</b> Optimal ist lang anhaltende Blattnässedauer durch Niederschläge, Tau bzw. sehr hohe Luftfeuchtigkeit, sowie Temperaturen von ca. <u>15-22 °C</u> .	Zum Ende der Woche sind ansteigende Temperaturen zu verzeichnen (allerdings ohne Niederschläge), nächste Woche liegen die Temperaturen aber wieder im einstelligen Bereich! Momentan sind noch keine Blütenblätter in den Blattachseln, sodass die Bestände leichter abtrocknen können. Ab ES 65, wenn erste Blütenblätter in den Blattachseln verbleiben, hält sich die Feuchtigkeit deutlich länger, was dann wiederum die Infektionsbedingungen verbessern würde.

Übersicht 3: Wetterparameter Sklerotien-Depot (Standort Bovenau)



Die Erfahrung der letzten Jahre in Schleswig-Holstein und anderen Bundesländern hat gezeigt, dass der optimale Behandlungstermin oft zum Zeitpunkt der Vollblüte (BBCH 65), d.h. wenn 50% der Blüten des Haupttriebes offen sind und erste Blüten fallen, liegt. In Anbetracht der Wirkungsdauer der Fungizide und der zu erwartenden längeren Blühphase (das betrifft noch in höherem Maße die Rapserrdfloh-vorgeschädigten Bestände), muss eine Behandlung möglichst nahe an ein Infektionsereignis platziert werden. Das macht besonders bei der aktuell höheren Gefährdungslage die optimale Terminierung nicht ganz einfach. Eine intensive Beobachtung der aktuellen Wetterlage ist notwendig, um ein mögliches Infektionsereignis abzudecken. Das Prognosemodell SkleroPro in ISIP kann dabei als Unterstützung zur Entscheidungsfindung und optimalen Terminierung dienen.

Die kurative = heilende Wirkung, auch der sehr guten Fungizide, ist sehr begrenzt. Die Behandlung muss deshalb **vorbeugend** erfolgen (siehe Infektionsbedingungen).

### Biologie der Krankheit Weißstängeligkeit kurz und knapp:

Die Sclerotien keimen im Frühjahr **(4)** (ab Anfang April erfolgt) und die Apothezien entlassen die Ascosporen (windbürtig). Ist das Stadium der Vollblüte (ES 65) erreicht, fallen die ersten Blütenblätter in die Blattachseln **(5)**. Die Blütenblätter bieten einen zusätzlichen Feuchtigkeitsschutz für eine erfolgreiche Infektion. Das ist besonders dann relevant, wenn Wind für ein Abtrocknen sorgt, die Blütenblätter in den Blattachseln die Feuchtigkeit aber deutlich länger halten. Somit bieten sich ab ES 65 bessere Infektionsbedingungen, als in ES 61-63. Ist die Infektion erfolgreich, geht die Erregerentwicklung sehr schnell. Der schnelle Infektionszyklus lässt keine Kurativität zu. Der Befall breitet sich oft ausgehend von der Blattachsel über den Stängel bis in die Seitentriebe aus **(6)**. Allerdings sind auch Infektionen am „blanken“ Stängel ohne Seitentriebe möglich. Im Stängel bzw. in den befallenen Seitentrieben befinden sich die schwarzen Sklerotien **(7)**. Diese gelangen mit der Ernte oder durch Aufplatzen schon vorher auf den Boden und werden durch die Stoppelbearbeitung in den Boden eingearbeitet. Dort können diese Sklerotien lange überleben und der Zyklus beginnt von vorn.

**Ziel** muss es somit sein, mit ausreichend Wasser die ganze Pflanze zu benetzen. Dies ist besonders bei tiefer Seitenverzweigung wichtig.



(4) © Hagen 03.04.24



(5) © Landschreiber



(6+7) © Landschreiber



**(4)** Apothezien setzen Sporen frei; **(5)**: Infektionsbeginn in der Blattachsel; **(6+7)**: spätere sichtbare Symptome

### Empfehlung:

Eigene belastbare Versuchsergebnisse zur Krankheitsbekämpfung konnten in den vergangenen Jahren, aufgrund des zu geringen bzw. zu spät auftretenden Krankheitsdrucks leider nicht erzielt werden. Somit muss in der Empfehlung auf Erfahrungswerte von früheren Versuchsergebnissen und auf Ergebnisse anderer Bundesländer zurückgegriffen werden.

**Tipp:** Eine lange Blühphase mit einer zweimaligen, dabei aber reduzierten Aufwandmenge (2 x ½ AWM) abzudecken, und damit das Risiko zu splitten, ist nicht zielführend! Bei anhaltenden oder noch später auftretenden Infektionen kann in diesem Jahr ausnahmsweise aber durchaus eine zweite Maßnahme notwendig werden (zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abzuschätzen).

**Tipp:** Ist die letztendliche Entscheidung zur Weiterführung der Rapserrdfloh-geschädigten Bestände gefallen, müssen diese ebenfalls vor Sklerotinia geschützt werden.

**Tipp:** Prothioconazol-haltige Produkte (Abran, Tokyo, Proline, Protendo 250 EC, Pecari 300 EC u.a.) besitzen als Azole eine gute Dauerwirkung und werden in diesem Jahr preiswert angeboten.

#### Übersicht 4: Folgende Produktbeispiele für den Einsatz

	Produkt	Kurzbeschreibung/Anmerkungen
<b>Leistungsstarke Varianten bei hohem Infektionsdruck</b>	<b>1,0 l/ha Propulse</b> (Gewässer 50%: 1m; GAP: 3m; Hang >2%: kein Randstreifen)	(= 125 g Fluopyram, 125 g Prothioconazol) → gute Krankheitskontrolle in früheren Befallsjahren; Prothioconazol: Stoppwirkung auf <i>Cylindrosporium</i>
	<b>0,5 l/ha Cantus Gold</b> (Gewässer 50%: 5m, 75%: 1m; Hang >2%: kein Randstreifen)	<b>Aufbrauchfrist, letztmalig einsetzbar!</b> (= 100 g Boscalid, 100 g Dimoxystrobin) → gute Krankheitskontrolle in früheren Befallsjahren <b>Ersatz:</b> 0,8 l/ha Cantus Ultra (= 120 g Boscalid, 200 g Pyraclostrobin) (Gewässer 90%: 5m, Hang >2%: kein Randstreifen)
	<b>0,5 kg/ha Tresos</b> B4 solo und in Kombination mit B4-Insektiziden Gewässer 50%: 5m, 75%: 1m; Hang >2%: kein Randstreifen)	(Wirkstoff: 500 g/kg Fludioxonil) Gruppe der Phenylpyrrole FRAC E2; Wirkstoff ist auch bewährt in fungiziden Beizen und im Gemüse- bzw. Obstbau ( <i>Botrytis</i> + <i>Sclerotinia</i> -Bekämpfung)
	<b>0,4 l/ha Zenby + 0,4 l/ha Patel 300 EC</b> Zenby bis ES 65; B4 solo und in Kombination mit B4-Insektiziden; Gewässer 50%: 1m; GAP: 3m; Hang >2%: kein Randstreifen); Patel 300 EC bis ES 69; Gewässer 75%: 5m; 90%: 1m; Hang >2%: kein Randstreifen)	Zenby = 400 g/l Isofetamid → Gruppe der Thio-phenamide, gehört zu den SDHI's, ist aber Teil einer einzelnen chemischen Gruppe FRAC C2; systemische und translaminare Verteilung, ( <i>Sklerotinia</i> + <i>Botrytis</i> ) Patel 300 EC = 300 g/l Prothioconazol → Stoppwirkung auf <i>Cylindrosporium</i> ; Wirkung auf <i>Alternaria</i>
	<b>1,0 l/ha Efilor</b> (Gewässer 50%: 5m; 75%: 1m; Hang >2%: kein Randstreifen)	(= 133 g Boscalid, 60 g Metconazol) höherer Carboxamid-Anteil im Vgl. zu Cantus Gold, aber kombiniert mit Metconazol
<i>Preisgünstige Variante nur bei verhaltenem Infektionsgeschehen</i>	<b>0,7 l/ha Orius + 0,4 – 0,5 l/ha Patel 300 EC (Pecari 300 EC, ...)</b> (Gewässer 90%: 1m; Hang >2%: 10m Randstreifen)	(= 140 g Tebuconazol, 120 - 150 g Prothioconazol) Kombination 2er Azole; Patel von ES 61-69 zugelassen; (Proline und Traciafin haben 250 g/ha Wirkstoff, sind bis ES 65 zugelassen); Einsatzhäufigkeit Orius 2mal;

Die aktuellen Tabellen der Rapsfungizide bzw. die kompletten Auflagentabellen sind verfügbar auf:

[https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/Pflanzenschutzmittel\\_Ackerkulturen/Fungizide/Raps\\_Fungizide\\_Wachstumsregler\\_Fruehjahr\\_vor\\_der\\_Bluete\\_Auflagen.pdf](https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/Pflanzenschutzmittel_Ackerkulturen/Fungizide/Raps_Fungizide_Wachstumsregler_Fruehjahr_vor_der_Bluete_Auflagen.pdf)

[https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/Pflanzenschutzmittel\\_Ackerkulturen/PSM\\_Allgemein/PS-Auflagentabellen\\_Fruehjahr.pdf](https://www.lksh.de/fileadmin/PDFs/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/Pflanzenschutzmittel_Ackerkulturen/PSM_Allgemein/PS-Auflagentabellen_Fruehjahr.pdf)

#### Was gilt es bei der Behandlung zu beachten?

- ❖ Anwendungstermin möglichst nah vor eine mögliche Sklerotinia-Infektion legen (**protektiv, keine bzw. kaum kurative Wirkung der Produkte**)
- ❖ Längerer Blühverlauf setzt eine intensive Wetterbeobachtung voraus (Gefahr von Spätinfektionen), um die Bestände abzusichern. Hier ermöglichen kurze Pflanzen auch spätere Durchfahrten (Durchfahrtsverluste geringer).
- ❖ Eine hohe Wasseraufwandmenge (>300 l/ha) ist für eine gute Benetzung zwingend erforderlich.
- ❖ Grundsätzlich sollte die Applikation in den **Abendstunden** nach dem täglichen Bienenflug erfolgen  
→ kein direkter Kontakt aktiver Bienen mit dem Wirkstoff und zusätzlich ist der Pollen abgesammelt  
→ Behandlungen in den Abendstunden haben den Vorteil, dass die Pflanzen elastischer sind (Turgordruck) und Durchfahrtsverluste eher vermieden werden.  
→ **AHL zur Stickstoffdüngung ausschließlich nachts anwenden!** → **Bienenschutz!!!** AHL in der Spritzflüssigkeit führt zum Verkleben der Flügel der Bienen!

### 3. Beurteilung von Insektiziden Maßnahmen

**Aktuell:** Seit Anfang der Woche können erste Kohlschotenrüssler (KSR) im Raps beobachtet werden. Der KSR überwintert als adulter Käfer in der Streuschicht angrenzender Knicks oder Waldsäume. Bevorzugt nach Regenereignissen und Bodentemperaturen ab ca. 10-12 °C ist mit Aktivität und anschließender Besiedlung der Rapsflächen zu rechnen. Die aktuell eingeflogenen Tiere vollziehen jetzt einen Reifungsfraß an den Blüten und Knospen bevor sie sich paaren und Eier ablegen.

#### Übersicht 5: Informationen zu den Blüten- bzw. Schotenschädlingen

**Blüten- bzw. Schotenschädlinge:** Grundsätzlich ist es schwierig, eine Befallsabschätzung für Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke abzugeben. Somit **einige Informationen vorab**.



Der **Kohlschotenrüssler (KSR)** legt ein Ei in die kleinen Schoten in der Blüte. Eine Larve schlüpft nach 8-10 Tagen und zerstört einzelne Samenanlagen. Der direkte Schaden des Kohlschotenrüsslers ist in der Regel meist gering, aber die Einstichlöcher in den Schoten dienen auch als Wegbereiter für die Kohlschotenmücke. Der KSR fällt optisch leichter ins Auge, sodass die Bereitschaft zur Bekämpfung eher gegeben ist. **BRW:** 1 KSR/Pfl. bei schwachem KSM-Auftreten und 1 KSR/2 Pfl. bei starkem KSM-Auftreten. Käfer lassen sich bei Erschütterung sehr leicht fallen. Schlupfwespen-Arten fungieren als natürliche Gegenspieler. (8) © Landschreiber



Die **Kohlschotenmücke (KSM)** benötigt zum Schlupf auf vorjährigen befallenen Rapsflächen feuchten Boden u. >13°C. Neben der Bodenfeuchte und der Bodentemperatur kommt es auf die weitere Witterung an. Wärme und Windstille sind für den Zuflug wichtig. KSM tritt in mehreren Generationen auf, d.h. schlimmstenfalls kommen auch mehrere Zuflugwellen. KSM hat begrenzte Lebensdauer (1 Tag) und ist eher flugfaul. Randbereiche sind von Eiablage stärker betroffen. Vorhandene Löcher vom KSR in der Schote werden dankbar genutzt, weiches Gewebe junger Schoten wird aber auch ohne Hilfe angestochen. **BRW:** 1 KSM/3-4 Pflanzen. (9) © Landschreiber

Nicht alles was in der Rapsblüte fliegt, bedeutet automatisch Gefahr. Die Mücke ist sehr leicht mit den nützlichen Rapsglanzkäferparasitierenden **Schlupfwespen** zu verwechseln. Diese besitzen im Gegensatz zur Kohlschotenmücke 2 Flügelpaare, haben eine ausgeprägte Wespentaille und wirken etwas plumper (10). Die Kohlschotenmücke besitzt nur ein Flügelpaar, ist filigraner und hat die typische Haltung bei der Eiablage (9).



(10) © Landschreiber

**Empfehlung:** Für die Kohlschotenmücke und den Kohlschotenrüssler gibt es keine funktionierende Bekämpfungsstrategie mehr. Warum ist das so?

1. Es stehen **nur noch Pyrethroide** als Kontaktinsektizide zur Verfügung → Mospilan SG ist nur gegen Rapsglanzkäfer bis ES 59 zugelassen!
2. Gegen **Kohlschotenrüssler** ist die Resistenzsituation der Pyrethroide im gesamten Dienstgebiet sehr stark fortgeschritten. Eine ausreichende Bekämpfung ist nicht mehr gegeben.
3. Gegen die **Kohlschotenmücke** werden mit **Pyrethroiden nur sehr schlechte Wirkungsgrade** erzielt (siehe Versuchsergebnisse Übersicht 3):

**Problem 1:** Kontaktinsektizid bedeutet, es muss der Zuflug der Mücke festgestellt werden, damit mit der Behandlung der direkte Kontakt zustande kommt. Der Zuflug der Mücke kann auch nur stundenweise erfolgen (windstill und warm).

**Problem 2:** Der Zuflug kann jahresbedingt in mehreren Wellen erfolgen. Dann den richtigen Behandlungstermin zu finden, ist quasi unmöglich (siehe 2019).

#### Übersicht 3: Versuchsergebnisse LK S.-H. (kurze Zusammenfassung)

<b>2020:</b> geringes Befallsniveau, Spritzung direkt zum Hauptzuflug	<b>36% Wirkung</b>
<b>2019:</b> wechselhaftes Wetter, 4-5 Zuflüge, z.T. nur stundenweise	<b>0% Wirkung</b>
<b>2018:</b> lange Zuflugsphase über ca. 14 Tage; insgesamt geringerer Befall	<b>20% Wirkung</b>
<b>2017:</b> hoher Befallsdruck; Spritzung zum Hauptzuflug; 52% befallener Schoten	<b>0% Wirkung</b>

4. Pyrethroide haben zusätzlich negative Einflüsse auf Nichtzielorganismen. Dieser Effekt ist bei Typ II Pyrethroiden (z.B. Karate Zeon, u.a.) stärker ausgeprägt, als beim Typ I Pyrethroid Mavrik Vita/Evure. Mavrik Vita/Evure schonen beispielsweise einige Schlupfwespen-Arten und sind somit zumindest teilweise nützlingschonend.

**Resümee:** Aus diesen Überlegungen heraus, und unter Abwägung vom tatsächlichen Nutzen und Einfluss negativer Effekte, kommt **ausschließlich der Einsatz von Mavrik Vita/Evure als Randbehandlung, abends nach Feststellung des Hauptzufluges** in Betracht. **Eine Behandlung mit Pyrethroiden der alten Generation (Typ II) wird nicht empfohlen.**

Dies **dient als Vorabinformation**, auf die aktuelle Entwicklung bezüglich Zuflug, etc. wird in weiteren Warndiensten eingegangen.

Übersicht 6: Veränderung der Bienengefährlichkeit beim Einsatz von Mavrik Vita:

Insektizid	AWM/ha	Gewässer (in m)	Saum (in m)	Hang >2% (Randstreifen in m)	Bienenschutz		max. AW/ Jahr
					Solo	mit Fungizid (1)	
Mavrik Vita/Evure *	200 ml	5 (90%, 75%)	NT 101: 0 (50%)	-	B4	B2	1

\* Typ I Pyrethroid (1) Mischung mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmer; Ausnahme: Solo-Prothioconazol-Produkte, Cantus Gold, Cantus Ultra, Tresco, Zenby, Ortiva, Azbany, Intuity (bleibt B4; NN410)

### Bienenschutz

- In Mischungen mit Fungiziden aus der Gruppe der Ergosterol-Biosynthese-Hemmer ändert sich die ursprüngliche Einstufung.
- B2 bedeutet, bei blühenden Pflanzen ist ein Einsatz nur nach dem täglichen Bienenflug bis 23 Uhr möglich.
- Alle B4-Insektizide haben die Auflage NN410 und sollten zum Schutz von Bestäuberinsekten bei blühenden Pflanzen nur abends eingesetzt werden.

Name	Kreis	Telefonnummer	E-Mail Adresse
B. Both	Plön, Ostholstein	Tel.: 04381 9009-941 Mobil: 01517 2015283	bboth@lksh.de
S. Hagen	RD-Eckernförde Ost	Tel.: 04331 9453-387 Mobil: 0151 52598324	shagen@lksh.de
N. Bols	Kiel, RD-Eckernförde West, NMS	Tel.: Mobil: 0170 9570413	nbols@lksh.de
A. Klindt	Schleswig-Flensburg	Tel.: 04331 9453-386 Mobil: 0160 90175063	asklindt@lksh.de
L. Krützmann	Herzogtum Lauenburg, Lübeck, Segeberg, Stormarn	Tel.: 0451 317020-27 Mobil: 0171 7652129	lkruetzmann@lksh.de
M. Landschreiber	Ansprechpartnerin Warndienst Region Ost	Tel.: 0451 317020-25 Mobil: 0175 5753446	mlandschreiber@lksh.de

Die Hinweise in diesem Warndienst ersetzen nicht die genaue Beachtung der jeweiligen Gebrauchsanleitungen. Die Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein übernimmt keine Garantie der sachlichen Richtigkeit. © Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein. Die Weitergabe bzw. sinngemäße Veröffentlichung ist ohne Genehmigung nicht gestattet.