



# LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## Engerlingsproblematik im Grünland Befallserhebung und Handlungsempfehlungen



# LfL-Information

## **Impressum**

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)  
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan  
Internet: [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)

Redaktion: Institut für Pflanzenschutz (IPS)  
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan  
E-Mail: [Pflanzenschutz@LfL.bayern.de](mailto:Pflanzenschutz@LfL.bayern.de)  
Telefon: 08161 8640-5651

Bildnachweis: Bild 1-7, 10-16: Dr. Ullrich Benker, IPS  
Bild 8-9: Hans-Peter Oetelshofen, IPS

1. Auflage: Mai 2022

Druck: Saxoprint GmbH, 01277 Dresden

Schutzgebühr: 1,00 Euro

© LfL, alle Rechte beim Herausgeber



# **Engerlingsproblematik im Grünland**

## **Befallserhebung und Handlungsempfehlungen**

**Dr. Ullrich Benker, Institut für Pflanzenschutz (LfL)**

**Julius Tischer, Forschungscoordination (LfL)**

## **Inhaltsverzeichnis**

|          | Seite   |
|----------|---|
| <b>1</b> | <b>Einleitung ..... 6</b>   |
| <b>2</b> | <b>Entwicklungszyklus des Feldmaikäfers..... 7</b>                    |
| <b>3</b> | <b>Charakteristische Merkmale des Feldmaikäfer-Engerlings ..... 9</b> |
| <b>4</b> | <b>Schadenspotential im Grünland ..... 11</b>                         |
| <b>5</b> | <b>Maikäfermonitoring – Ergebnisse und Folgerungen ..... 12</b>       |
| <b>6</b> | <b>Bekämpfungsmöglichkeiten und Versuchsergebnisse ..... 13</b>       |
| <b>7</b> | <b>So ermitteln Sie den Befall..... 14</b>                            |
| <b>8</b> | <b>Handlungsempfehlungen ..... 16</b>                                 |

## 1 Einleitung

Der Feldmaikäfer *Melolontha melolontha* hat in den zurückliegenden rund 20 Jahren regional in Bayern erheblich Schäden im Grünland verursacht. Vor allem in Teilen des Spessarts, im Berchtesgadener Land und im Bayerischen Wald kam es zu erheblichem Befall des Grünlandes. Für die Landwirte in diesen Regionen kann das, je nach Befallsstärke, zu deutlichen wirtschaftlichen Einbußen führen. Ertragskraft und Qualität des Grünlandes werden reduziert, die Zusammensetzung und damit die Stabilität des Pflanzenbestandes wird verändert. Die Forderung der Landwirte nach einer Regulierung der Käferpopulation auf ein für Natur **und** Landwirtschaft ausgewogenes Niveau ist nachvollziehbar. Insgesamt steigen die Befallsflächen deutschlandweit.

In der vorliegenden LfL-Information soll hierzu der aktuelle Stand der Forschung aufgezeigt werden. Daraus werden Handlungsempfehlungen abgeleitet.



Abb. 1: Männchen des Feldmaikäfers



Abb. 2: Engerling beim Wurzelfraß



Abb. 3: Grünlandschaden durch Engerlinge (Jochberg 2019, Berchtesgadener Land)

## 2 Entwicklungszyklus des Feldmaikäfers

Die Entwicklung des Maikäfers vom Ei bis zum adulten Käfer dauert drei Jahre. Über die Jahre hat sich der Lebenszyklus dieser Spezies synchronisiert, d.h., dass sich die Hauptflugzeit in ganz Bayern im Wesentlichen auf bestimmte Jahre konzentriert. Demzufolge kommt es auch „nur“ alle drei Jahre zu Schaden. Der adulte Feldmaikäfer lebt einige Wochen! Nach dem Schlupf im Frühjahr und der Hauptflugzeit zwischen April und Juli kommt es zur Eiablage in den Boden. Bis zum Winter entwickelt sich das erste und zweite Larvenstadium. Die Überwinterung erfolgt in tieferen Bodenschichten.

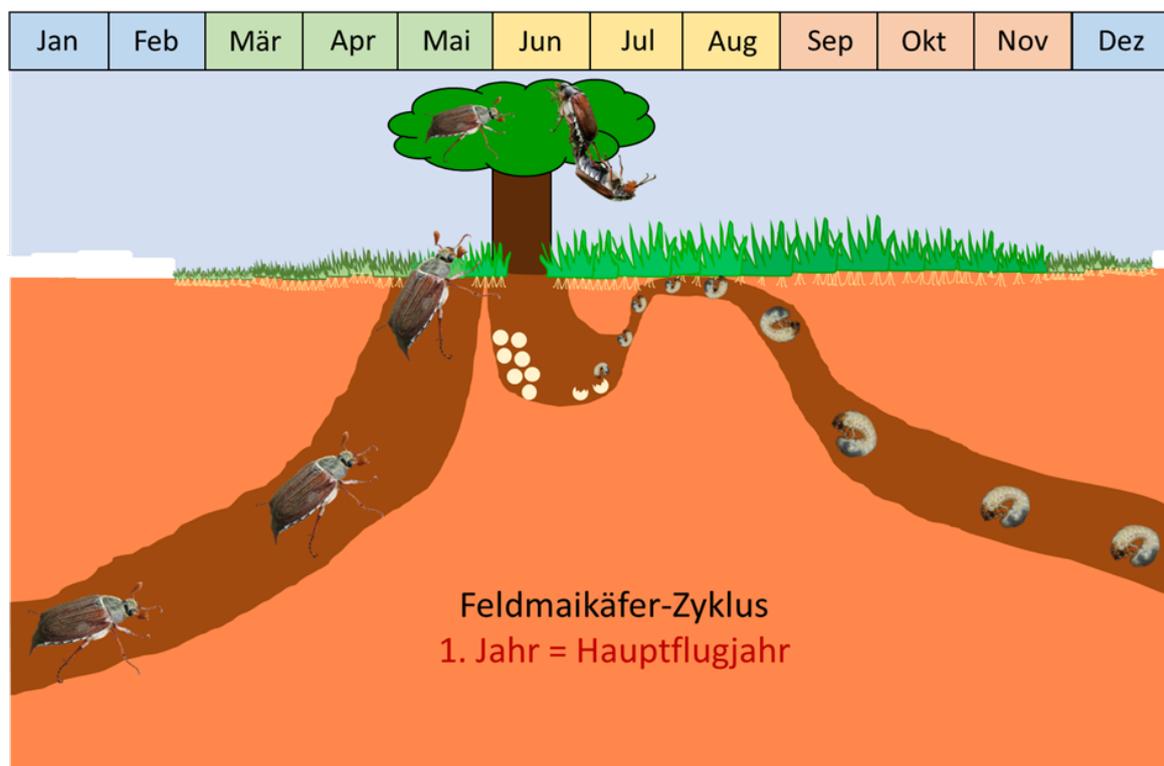


Abb. 4: Hauptflugjahr: Schlupf aus dem Boden, Reifungsfraß an Wirtsbäumen, Ablage der Eier im Boden, Entwicklung zum 1. und frühen 2. Larvenstadium, Überwinterung

Im Jahr nach dem Hauptflugjahr kommt es durch den ganzjährigen Fraß der Engerlinge zu den bekannten Schäden (Abb. 3 und Abb. 5). Im dritten Jahr verpuppt sich nach kurzem Wurzelfraß das dritte Larvenstadium. Innerhalb von 14 Tagen entsteht aus der Puppe ein fertig ausgebildeter Käfer, der aber zur Überwinterung im Erdreich verbleibt.

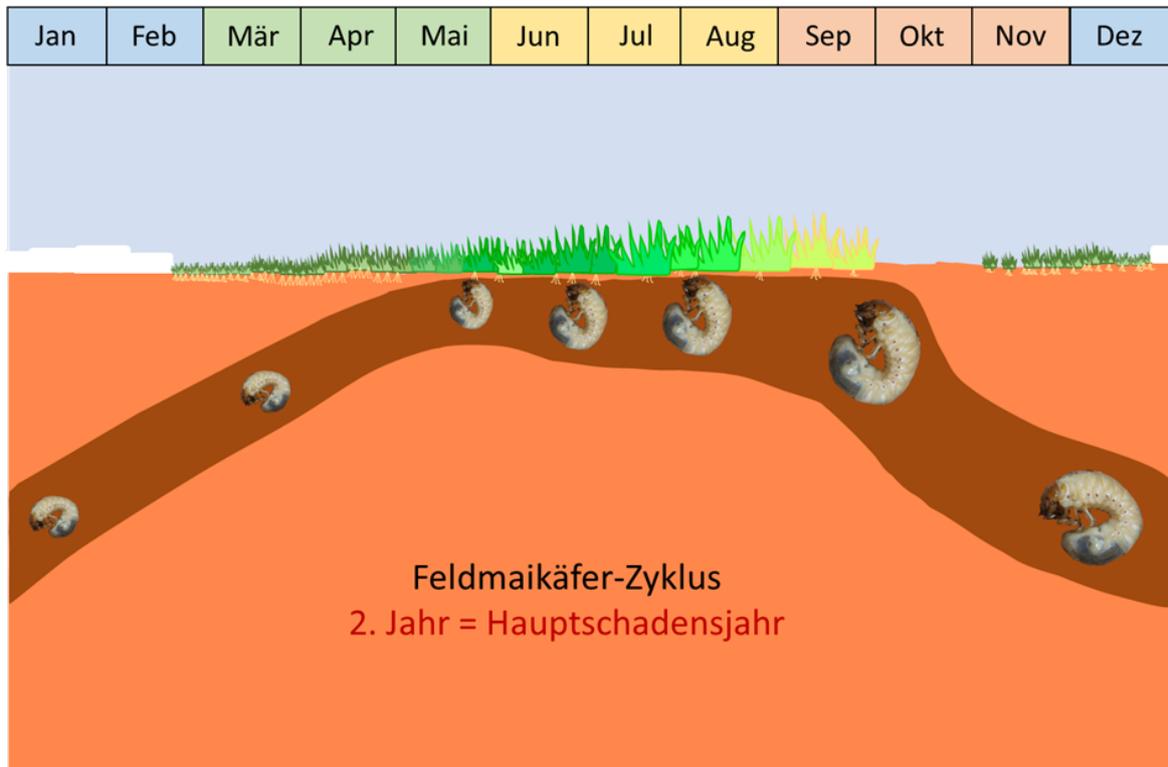


Abb. 5: Folgejahr: Spätes 2. Larvenstadium gräbt sich nach oben, frisst an Wurzeln, Umwandlung zum frühen 3. Stadium, weiterer Fraß, starker Ausfall von Gräsern, 3. Stadium überwintert → Hauptschadensjahr

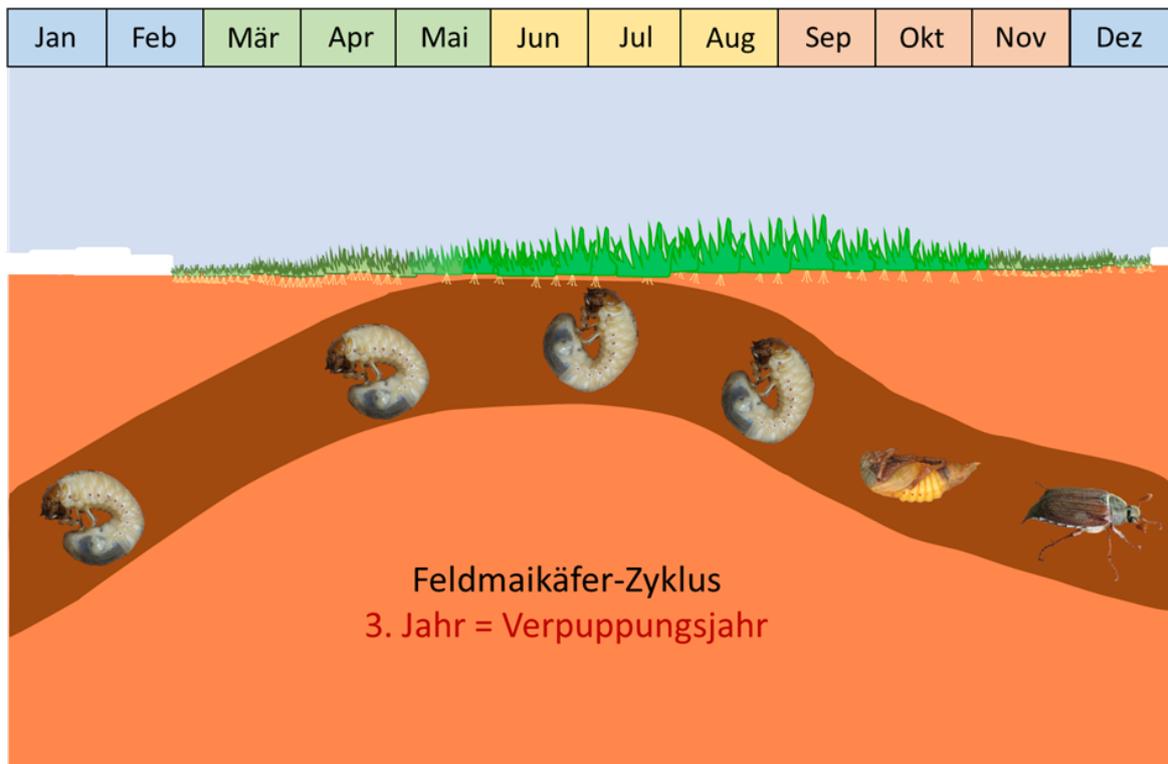


Abb. 6: Verpuppungsjahr: Spätes 3. Larvenstadium gräbt sich nach oben, nur relativ kurzer Fraß, bereits ab Ende Juli/Anfang August Abwanderung in tiefere Schichten, Verpuppung und Entwicklung zum adulten Käfer, Käfer überwintert im Erdreich

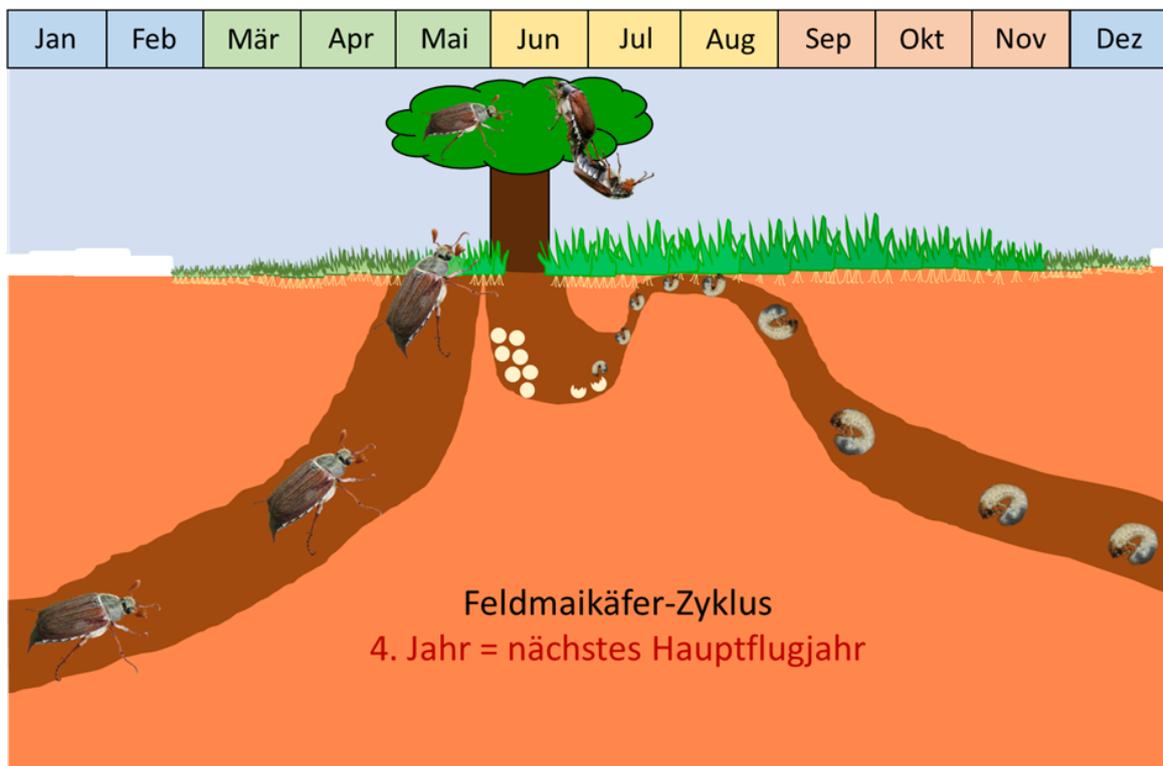


Abb. 7: Nächstes Hauptflugjahr (wie 1. Jahr): Der Käfer fliegt zwischen April und Juli und legt die Eier in den Boden

### 3 Charakteristische Merkmale des Feldmaikäfer-Engerlings

Der Engerling des Feldmaikäfers unterscheidet sich in seinem äußeren Erscheinungsbild nicht wesentlich von den Engerlingen anderer Blatthornkäfer-Arten. Unter diesen finden sich ebenfalls Schädlinge des Grünlandes, wie der Junikäfer (*Amphimallon solstitiale*), der Gartenlaubkäfer (*Phyllopertha horticola*) oder die Gattung der Purzelkäfer (*Hoplia*). Engerlinge haben einen überwiegend cremig-weißen gekrümmten Körper mit einer braunen Kopfkapsel und kräftigen Mundwerkzeugen, langen hellbraunen Grabbeinen und einem langen Hinterleib mit einem blasig verdickten Ende. An der Seite des Körpers finden sich regelmäßig verteilte Augenflecke, sogenannte Stigmen (siehe **Fehler! Verweisquelle**



konnte nicht gefunden werden.).

*Abb. 8: Engerling des Feldmaikäfers in Seitenansicht*

Die für die Unterscheidung der Arten wichtigen Merkmale befinden sich auf der Bauchseite des letzten Hinterleib-Segmentes (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Neben der Afteröffnung, die nur beim Junikäfer dreispaltig („Mercedes-Stern“) erscheint und bei den anderen Arten eine Querspalte darstellt, ist vor allem das davor liegende Borstenfeld mit seiner paarigen Dörnchen-Reihe entscheidend. Beim Maikäfer ragt die eng zusammenstehende Dörnchen-Reihe weit über das Borstenfeld hinaus. Insgesamt besteht jede Reihe aus 25-28 einzelnen Dörnchen. Beim Junikäfer wären es dagegen 9-15, beim Gartenlaubkäfer 15-20 Dörnchen. Bei den Purzelkäfern fehlt die paarige Dörnchen-Reihe vollständig.

Die Unterscheidung der Arten ist wichtig, denn neben der unterschiedlichen Dauer des Generationszyklus wirkt nicht jede Maßnahme bei allen Blatthornkäfern gleich gut (z.B. Nematoden gegen Gartenlaubkäfer wirken gar nicht beim Maikäfer).



*Abb. 9: Bauchseite des Hinterleibes eines Feldmaikäfer-Engerlings mit Afterspalte, Borstenfeld und paariger Dörnchen-Reihe*

## 4 Schadenspotential im Grünland

Das Grünland kann durch die Engerlinge bis zu 100 % geschädigt werden. Gefährdet sind vor allem Südhänge und leichte Böden. Wildschweine, die nach den Engerlingen graben, verstärken die Problematik (Abb. 11).



*Abb. 10: Engerlingsgrabung im vollständig geschädigten Grünland*



*Abb. 11: Sekundärschäden durch Wildschweine*

## 5 Maikäfermonitoring – Ergebnisse und Folgerungen

Um die zu erwartenden Schäden abschätzen zu können, hat das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im Sommer 2021 ein Engerlingsmonitoring finanziert, das von den Ämtern durchgeführt wurde. Dabei wurden auf ausgewählten Flächen Grabungen durchgeführt. Auf den beprobten Flächen wurden je nach Größe mindestens 10 Auszählungen vorgenommen. Ist im Durchschnitt der Grabungen die **Schadschwelle von 40 Engerlingen/m<sup>2</sup>** überschritten, so ist im Folgejahr voraussichtlich mit schweren Schäden bis hin zum Totalausfall des Grünlands zu rechnen. Damit die Futtererzeugung in den betroffenen Gebieten im darauffolgenden Jahr gewährleistet werden kann, ist eine Bekämpfung der Engerlingspopulation notwendig. Erfahrungen und Versuche in den letzten Jahren haben gezeigt, dass sich eine ausreichende Bekämpfung des Feldmaikäfers und seiner Larven generell als schwierig gestaltet.



Abb. 12: Die Engerlinge werden gesucht und ausgezählt

### Ergebnis:

Aufgrund des Monitorings 2021 ist in den aus dem Schadensjahr 2019 bekannten Regionen im Bayerischen Wald **vor allem bei sehr trockener Witterung** wieder mit deutlichen Schäden im Jahr 2022 zu rechnen.

## 6 Bekämpfungsmöglichkeiten und Versuchsergebnisse

Zu dieser Thematik wurden eine Reihe von Versuchen durchgeführt. Folgende Bekämpfungsmöglichkeiten wurden im letzten Schadensjahr 2019 untersucht:

### 1. Versuche des AELF Deggendorf im Bayerischen Wald (Standort: Neureichenau)

| Verfahren                    | Wirkungsgrad (%) |
|------------------------------|------------------|
| Fräse                        | 97               |
| Kreiselegge                  | 91               |
| Zinkenrotor                  | 92               |
| Scheibenegge                 | 80               |
| Fräse + Branntkalk           | 99               |
| Fräse + Artis Pro            | 96,5             |
| Artis Pro im Cultanverfahren | 28-32            |
| Akra                         | 22               |

Artis Pro ist in Österreich ein mikrobiologisches Pflanzenhilfsmittel, Akra ist ein Bodenhilfsstoff/Dünger.

**Ergebnis:** Im Versuchsjahr 2019 brachte nur die mechanische Bekämpfung zufriedenstellenden Erfolg! Gute Ergebnisse bei Branntkalk und Artis Pro wurden nur aufgrund der gleichzeitig durchgeführten Bodenbearbeitung erzielt. Der Wirkungsgrad bei Behandlung mit Artis Pro (solo) und Akra (solo) war nicht zufriedenstellend, was aber durchaus an den sehr trockenen Witterungsbedingungen im letzten Schadensjahr 2019 liegen könnte.

### 2. Versuche im Berchtesgadener Land (Standort: Jochberg/Schneizlreuth)

| Verfahren                       | Wirkungsgrad (%)                      |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Kreiselegge – ca. 8 cm tief     | 65-79                                 |
| 2 x Kreiselegge – ca. 8 cm tief | 84                                    |
| Melocont-Pilzgerste 50 kg/ha    | Keine verpilzten Engerlinge gefunden! |
| Beweidung mit Jungvieh          | 13                                    |

Melocont-Pilzgerste ist ein biologisches Pflanzenschutzmittel mit der insektenpathogenen Pilzart *Beauveria brongniartii* als Wirkstoff.

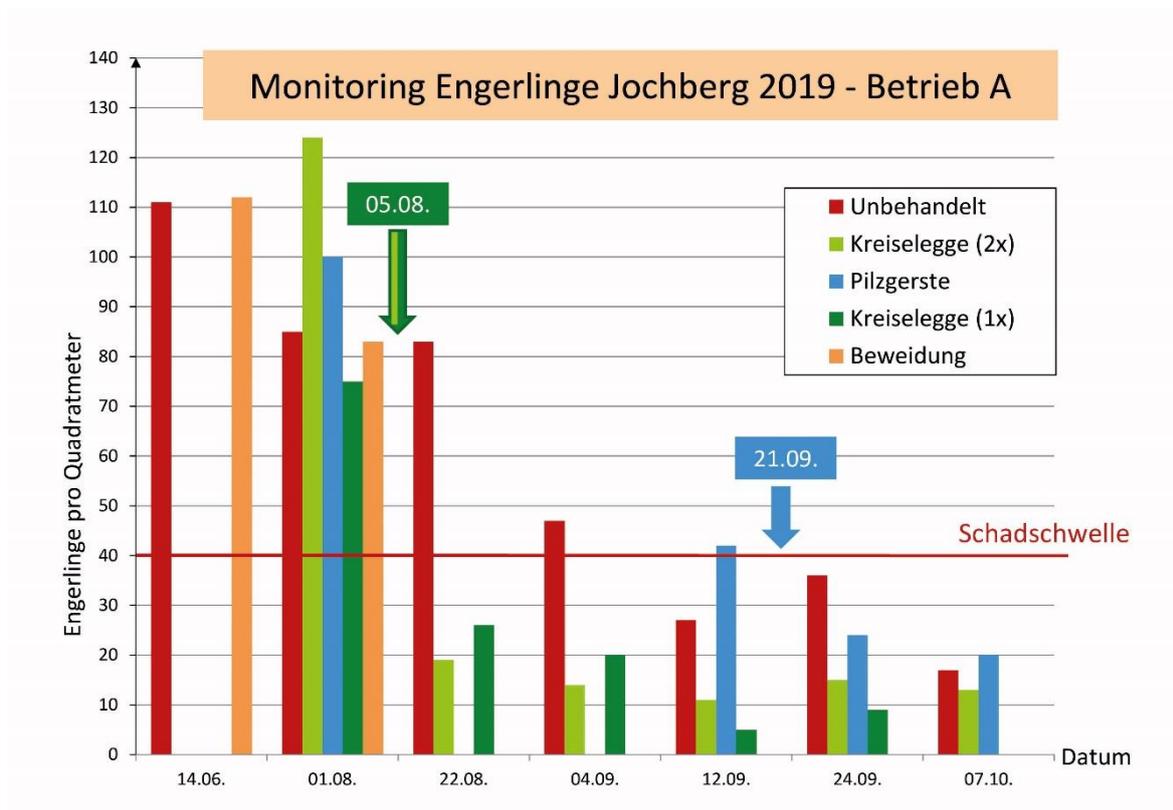


Abb. 13: Effektivität von unterschiedlichen Bekämpfungsverfahren gegen Engerlinge

Erklärung zum Diagramm:

Am 05.08. wurde 1x bzw. 2x gekreiselte. Am 21.09. wurde die Pilzgerste ausgebracht. Die Säulen ergeben die Anzahl an Engerlingen/m<sup>2</sup>.

**Ergebnis:** Nur die mechanische Bodenbearbeitung ist effektiv. Die Pilzgerste war nach Anwendung nicht sofort effektiv, könnte aber eine Langzeitwirkung im Boden haben. Die Beweidung zeigte kaum eine engerlingsreduzierende Wirkung, förderte jedoch die Bodenfestigkeit.

## 7 So ermitteln Sie den Befall

- Fläche auswählen (Südhang, leichte Böden)
- Mit einem Spaten 1/10 m<sup>2</sup> ca. 30 cm tief ausstechen
- Die Grasnarbe abnehmen
- Die Engerlinge an der Grasnarbe und der Bodenoberfläche zählen
- Tiefer in den Boden graben (so lange noch Engerlinge zu finden sind), diese Erde durchschütteln und die Engerlinge zählen
- Das Ergebnis mit 10 multiplizieren
- Auszählung auf der Fläche an mindestens 10 Stellen wiederholen
- Durchschnitt bilden

➤ Die Schadschwelle liegt bei 40 Larven/m<sup>2</sup>



*Abb. 14: Engerlinge unter der Grasnarbe*



*Abb. 15: Auch die Erde unter der Grasnarbe durchsuchen!*

## 8 Handlungsempfehlungen

### 8.1 Pflege des Grünlandes!

Dichte und gräserreiche Pflanzenbestände erschweren die Eiablage. Wichtig ist unter anderem eine regelmäßige Bodenuntersuchung, eine optimale Kalk-, Phosphor- und Stickstoffversorgung, ein angepasstes Gülle-Management, eine Schnitthöhe von sechs bis sieben Zentimetern und eine periodische Nachsaat.

### 8.2 Mechanische Bekämpfung

Der Erfolg liegt in der Abtötung der Engerlinge durch die Schlag- und Quetschwirkung der rotierenden Werkzeuge. Nach der Bearbeitung werden die oben liegenden Engerlinge durch die UV-Strahlen der Sonne geschädigt. Bearbeitet werden kann etwa mit Fräse, Zinkenrotor oder Kreiselegge. Da die Engerlinge erst im Laufe des Frühjahres in die oberen Bodenschichten wandern, macht eine Bekämpfung erst nach dem 1. Schnitt Sinn! Es muss die Befahrbarkeit gegeben sein, es sollte nicht bewölkt sein und die Engerlinge sollten direkt unter der Grasnarbe sitzen. Dies ist durch eine Probegrabung zu ermitteln. Eine einmalige Behandlung zum optimalen Zeitpunkt ist ausreichend, um das Engerlingsauftreten unter die Schadschwelle zu drücken. Die Bearbeitung sollte bis in eine Tiefe von etwa 8 cm erfolgen. Unmittelbar danach wird eine geeignete Dauergrünlandmischung oberflächlich angesät.

### 8.3 Qualitätssaatgut

Für die Neuanlage sind standortspezifisch angepasste Qualitätssaatgutmischungen zu verwenden.

### 8.4 Der Einsatz von Exigon im Rahmen einer Notfallzulassung

Das Mittel Exigon mit dem Wirkstoff *Beauveria bassiana*, Stamm BOV1, einer insektenpathogenen Pilzart, hat 2022 eine Zulassung für Notfallsituationen gegen Engerlinge des Feldmaikäfers, des Waldmaikäfers, des Junikäfers und des Gartenlaubkäfers in Wiesen, Weiden, Rasen und Sportplätzen erhalten. Eine Ausnahmezulassung ist immer zeitlich befristet und rechtzeitig beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zu beantragen.

### 8.5 Der Einsatz von Melocont-Pilzgerste

Der Einsatz von Melocont-Pilzgerste mit dem Wirkstoff *Beauveria brongniartii* kann ebenfalls nach Beantragung und Bewilligung einer Ausnahmezulassung erfolgen. In den Versuchen war nur eine begrenzte Wirkung nachzuweisen. Für die Engerlinge von Junikäfer und Gartenlaubkäfer ist diese auf Maikäfer spezifizierte Pilzart jedoch nicht geeignet.

Achtung: Beide genannten insektenpathogenen Pilzarten verlieren an Wirksamkeit durch UV-Strahlung. Deshalb die Präparate nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen!

Spezielle Maßnahmen zur Engerlingsregulierung sollten grundsätzlich in den Hauptschadensjahren erfolgen. In den Jahren dazwischen können die Schäden mit der üblichen Grünlandpflege beseitigt werden.

**Bei oben genannten Maßnahmen immer Kontakt mit dem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten aufnehmen!**



*Abb. 16: Neuansaat nach Kreiselegge (Jochberg)*

Ziel aller Maßnahmen in der Engerlingsregulierung ist die Wiederherstellung eines standortgerechten Grünlandes, um wertvolle Pflanzengesellschaften und eine artenreiche Fauna zu erhalten.