

# Gefährliche Fresser im Verborgenen

Markus Danner, Landwirtschaftsamt Emmendingen,  
Michael Breuer, Staatliches  
Weinbauinstitut Freiburg

Maikäfer und Engerlinge treten in einigen Bereichen Badens alle drei Jahre massenhaft auf. Zum Beispiel wird am Kaiserstuhl im Jahre 2006 ein weiterer Hauptflug erwartet. Gefürchtet werden von den Winzern jedoch vor allem in den Jahren davor die Fraßschäden der Engerlinge an den Rebwurzeln. Nachfolgend beleuchten die Autoren, wie man diese Fraßschäden mindern kann.

Bei einem Massenflug der Maikäfer kann es auch zum Fraß an den sich gerade öffnenden Knospen in nahe gelegenen Rebanlagen kommen. Die weitaus größten Schäden erzeugt der Maikäfer aber im Verborgenen: während seiner dreijährigen Entwicklung als Engerling im Boden. Zu Fraßschäden an den Wurzeln kommt es vor allem in Rebschulen und Junganlagen. Obwohl derzeit zur direkten Bekämpfung der Engerlinge keine Pflanzenschutzmittel zugelassen sind, gibt es doch eine Reihe von Maßnahmen, die Fraßschäden vermindern helfen.

## Biologie des Maikäfers

Bei uns kommen im Wesentlichen zwei Maikäferarten vor: der Waldmaikäfer und der Feldmaikäfer. Im landwirtschaftlichen Bereich ist vor allem der Feldmaikäfer von Bedeutung, dessen Lebenszyklus hier kurz dargestellt werden soll.

► **Flugjahr:** Die Käfer kommen je nach Witterung im April oder Mai innerhalb weniger Tage an warmen Abenden aus dem Boden. In der Dämmerung folgt ein Anflug in Richtung der höchsten dunklen Silhouette. Dies sind vor allem Waldränder auf Berg- oder Hügelkuppen, die sich gegen die Abenddämmerung abzeichnen. Dort sammeln sich die Käfer zu einem so

genannten Reifungsfraß, bevorzugt an Laubbäumen, an denen es je nach Populationsdichte zu erheblichen Fraßschäden kommen kann. Solch ein Reifungsfraß dauert in der Regel acht bis zehn Tage. In dieser Zeit findet die Begattung statt und die Eier der Weibchen reifen heran.

Die Weibchen suchen dann zur Eiablage gewöhnlich ihre Herkunftsorte wieder auf. Sie orientieren sich dabei vor allem an Flächen mit hoher Wärmerückstrahlung, zum Beispiel lückig bewachsene Stellen und frisch gemähte oder gemulchte Bereiche, auch Arbeitsgassen von Reb- und Obstanlagen. Gemieden werden hingegen unbewachsene, total offene Böden und geschlossene hohe Pflanzenbestände. Die Weibchen graben sich in den Boden ein und legen ihre Eier in einer Tiefe von 10 bis 40 cm ab, insgesamt etwa zwei- bis dreimal 10 bis 30 Eier.

Zur Eientwicklung ist eine ausreichende Bodenfeuchte nötig. Die Larven (Engerlinge) schlüpfen nach vier bis sechs Wochen und ernähren sich zunächst als Junglarven (1. Larvenstadium, L1) von zarten Wurzelfasern und Humusstoffen. Nach der weiteren Häutung zum 2. Larvenstadium (L2) im August/September wandern die Engerlinge dann aktiv in alle Richtungen, um sich von Pflanzenwurzeln aller Art zu ernähren. Sie orientieren sich dabei an den Kohlendioxid-Ausscheidungen der Wurzeln. Hierbei kann es dann zu



Ein ausgegrabener Maikäfer-Engerling am Fuß einer Rebe.



Maikäfer-Engerlinge sind gefräßige Larven, die vor allem in Rebschulen und Junganlagen massive Schäden anrichten können.

den ersten sichtbaren Schäden kommen. Die Überwinterung erfolgt frostfrei in tieferen Bodenschichten.

► **Erstes Jahr nach dem Flug:** Im zeitigen Frühjahr suchen die Engerlinge erneut die durchwurzelten oberen Bodenbereiche auf und werden zu wahren „Fressmaschinen“. Im Sommer erfolgt dann eine weitere Häutung zum 3. Larvenstadium (L3), welches ebenfalls äußerst gefräßig ist und starke Schäden verursachen kann.

► **Zweites Jahr nach dem Flug:** Nach der Überwinterung stellen die Engerlinge im Frühsommer des folgenden Jahres in der Regel die Fraßtätigkeit ein und verpuppen sich in einer Bodentiefe von 30 bis 40 cm. Nach etwa vier bis sechs Wochen verlässt der fertige Käfer bereits die Puppenhülle und überwintert an Ort und Stelle, bis er im nächsten Frühjahr zum Reifungsfraß aufbricht.

## 2005 am Kaiserstuhl ein Zwischenflugjahr

Diese dreijährige Entwicklungsdauer ist typisch für die wärmeren Regionen, etwa für Baden. Da sich die Tiere mehr oder minder relativ synchron entwickeln, kommt es in vielen Gebieten zu einem Flugzyklus von drei Jahren. Am Kaiserstuhl waren solche Jahre mit Maikäferflug zum Beispiel 1997, 2000 und 2003. Daneben gibt es in manchen Regionen, so auch am Kaiserstuhl, neben den Hauptflugjahren auch Zwischenflugjahre, die erheblich schwächer ausfallen. Einen solchen Flug ha-

*Fortsetzung nächste Seite*

ben wir in diesem Jahr zu erwarten. Am Kaiserstuhl werden daher in 2005 und in 2006 Maikäfer fliegen. Im Bereich Bruchsal war der letzte Flug in den Jahren 1998, 2001 und 2004 zu beobachten. In kühleren Gegenden kann die Entwicklung auch noch ein bis zwei Jahre länger dauern.

Nach neueren Untersuchungen kann in Jahren mit überdurchschnittlichen Temperaturen oder in besonders begünstigten Lagen die Entwicklung einzelner Engerlinge hingegen so beschleunigt werden, dass die Käfer ein Jahr früher als erwartet auftauchen. Maikäfer zeigen darüber hinaus einen ausgeprägten Massenwechsel. Zeiten (mehrere Zyklen) mit starkem Auftreten wechseln mit solchen ab, in denen die Käfer nur in geringer Zahl zutage treten. Zwischen den Höhepunkten der Massenvorkommen können über 40 Jahre liegen.

### Maikäfer und Engerlinge richtig erkennen

Als erwachsenes Tier ist der Feldmaikäfer dunkel- bis rotbraun mit einer recht typischen Reihe von weißen Flecken zu beiden Seiten des Hinterleibes. Fühler und Beine heben sich deutlich vom restlichen Körper ab. Schon allein von seiner Größe ist er gut von anderen Käferarten zu unterscheiden (Ausnahme: Waldmaikäfer).

Bei den Larven ist dies hingegen schwieriger: Alle Larven der Blatthornkäfer, zu denen neben den Maikäfern auch Junikäfer und Rosenkäfer zählen, werden als Engerlinge bezeichnet mit einer starken Kopfkapsel, in der Regel



Hinterleib eines Maikäfer-Engerlings mit der typischen Anordnung der Borstenfelder und Dornenreihen.

recht langen Beinen an der Brust, einem am Ende verdickten Hinterleib und einer häufig gekrümmten Grundhaltung. Nicht jeder gefundene Engerling ist also ein Maikäfer-Engerling.

Die Larven der verschiedenen Arten lassen sich anhand von Borstenfeldern und Dörnchenreihen am Hinterleibsende unterscheiden. Diese Art der Unterscheidung ist aber für einen Laien nicht ganz einfach. Maikäfer-, Junikäfer- und Rosenkäfer-Engerlinge, mit denen wir es in den Wein- und Obstbauflächen vor allem zu tun haben, lassen sich aber auch auf einfachem Wege gut unterscheiden: Man legt die Engerlinge auf eine ebene Unterlage oder die flache Hand. Der Maikäfer-Engerling bleibt gekrümmt in Seitenlage und versucht sich so fortzubewegen. Der Junikäfer-Engerling streckt sich und kann wegstechen. Auch Rosenkäfer-Larven, deren Vorder-

körper deutlich schlanker als die Hinterkörper sind, vermögen sich zu strecken, bleiben aber auf dem Rücken und bewegen sich so fort.

Die Käfer verursachen vorwiegend Blattfraß an Bäumen und Sträuchern. In Hauptflugjahren kann es zu Kahlfraß kommen, der je nach Kultur (Süßkirschen, Zwetschgen, Nüsse) beträchtliche Ertragsverluste zur Folge haben kann. Vereinzelt werden auch junge Früchte (zum Beispiel Äpfel) angefressen.

Waldbäume reagieren mit einer Verringerung des Holzzuwachses. Bei heftigem Befall können auch angrenzende Rebanlagen befallen werden.

### Teils massive Schäden

Wirtschaftlich viel bedeutsamer sind die von den Engerlingen hervorgerufenen Schäden. Sie können, besonders in Trockenjahren, bei Obstgehölzen, Baumschulware, Erdbeeren, Kartoffeln, Tabak, Hopfen, aber auch bei Reben und Rebschulen große Schäden anrichten, die in spezialisierten Betrieben sogar existenzgefährdend sein können. Im Weinbau äußern sich die Schäden in nesterweise nachlassendem Wuchs, frühzeitigem Welken und anschließendem Absterben der Pflanzen. Gefährdet sind vor allem Rebschulen und Junganlagen.

## Übersicht über Biologie und Lebensweise verschiedener Blatthornkäfer (Quelle: Faltblatt „Häufige Blatthornkäfer in Baden-Württemberg“, Landesamt für Pflanzenschutz)

Käferart	Größe (mm)		Lebensraum		Flugzeit der Käfer		Entwicklungsdauer (Jahre)
	Käfer	Larve (Engerling)	Käfer	Larve (Engerling)	Jahreszeit	Tageszeit	
Feldmaikäfer	20–30	bis 65	Laubbäume, Sträucher	Wurzeln von krautigen Pflanzen und Gehölzen	April bis Juni	Dämmerung	3–5
Waldmaikäfer	20–26	bis 65	Sträucher, sandige Böden	Wurzeln von krautigen Pflanzen und Gehölzen	April bis Juni	Dämmerung	4
Gartenlaubkäfer	8–12	bis 30	Laubbäume, Sträucher, Gräser	Grünflächen, Gärten, Baumschulen	Mai bis Juli	Mittags	1–2
Gem. Rosenkäfer	14–20	bis 50	Blüten von Bäumen, Sträuchern und Gräsern	Forstsaaten, Kompost, Dung, Mulm	April bis Oktober	Tagsüber	2
Junikäfer	14–18	bis 50	Laubbäume, Kiefern, Sträucher, Gras, Blumen	Grünflächen, Baumschulkulturen, Garten	Juni bis Juli	Dämmerung	2–3

## Befallsminderung und Bekämpfung

Aufgrund der Lebensweise der Maikäfer, vor allem der oben beschriebenen Eiablagepräferenzen der Weibchen, kann der Befall mit Engerlingen entschieden vermindert oder verhindert werden. Dies gilt vor allem für die am meisten gefährdeten Anlagen wie Rebschulen und Junganlagen:

→ **Flächenauswahl:** Bei der Auswahl von Rebschulstandorten sollten Flächen bevorzugt werden, die möglichst weit von Waldrändern entfernt sind. In Waldnähe ist erfahrungsgemäß der Befall größer.

→ **Pflanzzeitpunkt:** In Lagen, in denen mit Engerlingsschäden gerechnet werden kann, sollten Neupflanzungen möglichst in Flugjahren erfolgen, da der zur Pflanzzeit offene Boden für die Eiablage wenig attraktiv ist.

→ **Bodenbearbeitung:** Sollte sich eine Pflanzung außerhalb des Flugjahres nicht vermeiden lassen, reduziert eine vorausgehende gründliche Bodenbearbeitung die Engerlingspopulation deutlich. Diese sollte aber nicht zu frühzeitig erfolgen, sondern erst dann, wenn sich die Mehrzahl der Engerlinge nahe der Bodenoberfläche aufhält (Probegrabungen durchführen).

→ **Begrünung:** Während des Hauptfluges der Maikäfer sollten die Böden, zum Beispiel in den Gassen, entweder total bewuchsfrei sein oder eine hohe Vegetation aufweisen. Beides wird von den Weibchen zur Eiablage gemieden. Lückiger bzw. rasenartiger Bewuchs fördert hingegen die Ablage der Maikäfer-Eier. Außerhalb des Maikäferfluges kann eine Begrünung auch als „Ablenkungsfütterung“ dienen. Sind genügend Wurzeln anderer Pflanzen in der Rebanlage vorhanden (z. B. Löwenzahn-reiche Aussaaten), werden die



Engerlingbefall in einer Rebschule – einzelne Pflanzen sind aufgrund der abgefressenen Wurzeln bereits abgestorben.  
Bilder: Breuer

Reben selbst weniger von den Engerlingen befallen. Hierbei muss allerdings der Wasserhaushalt im Auge behalten werden.

→ **Gebrauch von Netzen:** Wo die genannten Maßnahmen aus pflanzenbaulichen Gründen nicht möglich sind, kann das Auslegen von speziellen Maikäfernetzen vor Einsetzen des Reifungsfluges eine wirkungsvolle Möglichkeit sein, Engerlingsschäden zu vermeiden. Die Netze hindern die anfliegenden Maikäfer daran, zur Eiablage in den Boden einzudringen. Unter dem Netz schlüpfende Käfer werden am Abflug gehindert und können aufgrund des fehlenden Reifefluges keine oder nur wenige Eier produzieren und ablegen. Da aber bereits wenige Engerlinge in Junganlagen große Schäden verursachen können, sollten die Käfer unter den Netzen mit einem Insektizid behandelt werden. Auch für Rebassen gibt es entsprechende Netze. Das Auslegen ist zwar recht arbeitsintensiv, doch ist diese Methode dennoch sehr effektiv, um vorbeugend Engerlingsschäden zu vermeiden. Sorgfältig abgesetzte Flächen sind in den Folgejahren englerlingsfrei! Diese Maßnahme empfiehlt sich vor allem für Junganlagen und gerodete Flächen, die zu einem späteren Zeitpunkt bepflanzt werden sollen. Die Netze werden von den Gemeinden (Endingen, Vogtsburg, Sasbach) ausgegeben. Nähere Informationen geben auch die Weinbau- oder Obstbauberater.

→ **Beauveria-Pilz:** Der Engerlingpilz (*Beauveria brongniartii*) ist ein natürlich vorkommender, Insekten krankmachender Pilz, der spezifisch Engerlinge und Käfer des Maikäfers befällt und als

Gegenspieler Massenvermehrungen wirksam regulieren kann. Dieser Pilz kann auch künstlich in Flächen ausgebracht werden oder Pflanzlöchern zu-

*Fortsetzung nächste Seite*

### Bitte melden

Besondere Flugbeobachtungen und starker Engerlingsbefall sollten vermerkt und unbedingt an die örtliche Weinbauberaterung gemeldet werden.

Für den Kaiserstuhl bei

→ Markus Danner, Tel. 07641/4519132, E-Mail: m.danner@landkreis-emmendingen.de und

→ Egon Zuberer, Tel. 0761/70346267, E-Mail: egon.zuberer@breisgau-hochschwarzwald.de.

Die Daten sind für die Prognose und Ausarbeitung von Bekämpfungsstrategien von großer Bedeutung. □



Von Engerlingen angefressene Jungrebe – erste Zeichen sind verminderter Wuchs und welkende Blätter.

gegeben werden. Der Pilz wirkt allerdings nicht sofort, hält sich aber in der Regel recht lang im Boden und infiziert nach und nach Engerlinge, die damit in Kontakt kommen und dann verenden. In Altanlagen mit mehrjähriger Pilzausbringung finden sich inzwischen messbare Pilzsporenvorräte im Boden. Das Pilzprodukt ist in Deutschland zur-

zeit nicht zugelassen und kann daher nur im Versuchsmaßstab angewendet werden (Bezugsadressen über die amtliche Beratung).

→ **Bekämpfung der Käfer:** Zum Schutz vor Kahlfraß an Reben kann eine gezielte Insektizidmaßnahme erfolgen. Für diesen Zweck steht momentan das Produkt NeemAzal T/S zur Verfügung. Dieses Mittel wirkt fraßabschreckend und verhindert die Eireifung bei den Käferweibchen. Der Wirkstoff ist ein Naturstoff aus der Frucht des tropischen Neembaumes und ist aufgrund dieser Tatsache sogar für viele Indikationen im Öko-Landbau zugelassen.

## Ausblick

Der Maikäfer ist in einigen Regionen Badens ein durchaus ernst zu nehmender Schädling. Durch die beschriebenen präventiven Maßnahmen kann der Befall in einzelnen Anlagen aber entscheidend vermindert werden. Dies ist besonders wichtig im Hinblick auf ein bevorstehendes Maikäferflugjahr. Im Kaiserstuhl wird dies 2005 (schwächerer Flug) und 2006 (starker Flug) der Fall sein.

Daneben ist eine flächenhafte Erfassung des Befalls ungemein wichtig. Durch Probegrabungen im Frühjahr und Herbst in den betroffenen Gemarkungen können wertvolle Hinweise zur Populationsentwicklung getroffen werden. Dazu werden auf einem Vier-

telquadratmeter (1 m lang, 25 cm breit, zwei Spaten tief) die Engerlinge erfasst. Die gefundene Zahl mit 4 multipliziert ergibt den Befall pro Quadratmeter. Die Mitarbeit des Berufsstandes ist unbedingt notwendig. Umfangreiche, aussagekräftige und verlässliche Grabungsergebnisse sind die Basis und Voraussetzung für eventuell zu planende großflächige Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Käfer am Waldrand. Die Voraussage von Zwischenflügen außerhalb des eigentlichen Hauptflugjahres ist ebenfalls möglich.

Zum Zeitpunkt des Reifungsfluges sollten entsprechende Waldränder regelmäßig kontrolliert werden, um auch hier entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen koordinieren zu können. Diese Flugbeobachtungen und zunehmend auch die Engerlingsgrabungen werden von den „benannten Ansprechpersonen“ zusammen mit den Gemeinden des Kaiserstühler Befallsgebiets koordiniert. Die amtliche Beratung dankt an dieser Stelle allen Beteiligten für dieses seit nunmehr vier Maikäferflügen bewährte und zudem unentgeltliche Engagement.

Das Weinbauinstitut Freiburg wird in Zusammenarbeit mit der Beratung in diesem Jahr diverse Gewächshaus- als auch Freilandversuche zur Bekämpfung von Engerlingen durchführen. Dabei werden sowohl die Anwendung neuer Wirkstoffe als auch Fragen zur effizienten Ablenkungsfütterung (Begrünung) in verschiedenen Variationen getestet. □

## Kurz notiert

### Rebschutz-Hinweise jetzt auch als E-Mail

Das Rebschutz-Team des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg hat das Angebot bei den aktuellen Rebschutz-Hinweisen ausgebaut. Ab sofort können Interessenten diese im Internet unter [www.wbi-freiburg.de](http://www.wbi-freiburg.de) unter dem Punkt „Rebschutzhinweise“ als E-Mail-Newsletter abonnieren. Bezieher der Rebschutz-Hinweise, die diese bisher bereits als E-Mail erhalten haben, wurden bereits in die Bezieherliste aufgenommen. Bei Bedarf können sich diese auf der genannten Internet-Seite auch wieder abmelden und/oder unter einer neuen E-Mail-Adresse anmelden.

Bezieher, die die Rebschutz-Hinweise bisher per Fax erhalten haben, bittet das Weinbauinstitut dringend,

möglichst auf das neue Newslettersystem umzusteigen. Gegebenenfalls sollten bisherige Fax-Bezieher ihre E-Mail-Adresse und die bisherige Faxnummer dem Institut unter [rebschutz@wbi.bwl.de](mailto:rebschutz@wbi.bwl.de) oder Fax 0761/40165-70 mitteilen, damit sie aus dem Faxverteiler heraus- und in den E-Mail-Verteiler des Newslettersystems aufgenommen werden können.

### Weinbauforum im Internet

Seit drei Jahren bietet die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt in Weinsberg unter [www.weinbauforum.de](http://www.weinbauforum.de) das Weinbauforum an – eine Internetplattform zum Austausch von praktischen Erfahrungen in Weinbau und Kellerwirtschaft. Mittlerweile beteiligen sich daran 570

angemeldete User. Doch auch ohne Anmeldung als User werden die öffentlich zugänglichen Diskussionsbeiträge vielfach gelesen. Die Highlights mit den meisten Lesezugriffen waren folgende Themen: Erfahrungen mit Ökoweinbau auf Burg Wildeck (3380 Zugriffe), Gibb3 – Anwendung von Biowachstumsregulatoren (2996 Zugriffe), Phosphorige Säure – Einsatz von Blattdüngern und Pflanzenstärkungsmitteln mit Peronospora-Wirkung (2243 Zugriffe), Ertragsregulierung durch Traubenhäufung (1996 Zugriffe), Prüfplaketten für Spritzen – Verpflichtung und Durchführung der Pflanzenschutzgerätekontrolle (1967 Zugriffe), Gesetzliche, rechtliche Beschränkungen für Hobbywinzer (1918 Zugriffe), Wasserglas gegen Botrytis (1893 Zugriffe), Tafeltraubenanbau (1811 Zugriffe), Qualitätsweinprüfung – sinnvoll oder abschaffen? (1515 Zugriffe), Probleme mit Mischungen von Rebschutzmitteln (1314 Zugriffe). □