

Engerlinge im Grünland - das haben wir gelernt

Stefan Rudlstorfer^{1*}

Zusammenfassung

Engerlinge des Mai-, Juni- und teilweise auch des Gartenlaubkäfers verursachen in den letzten Jahren in vielen Regionen Österreichs erhebliche Schäden am Grünland – Tendenz steigend. Das Erkennen der Art vorgefundener Engerlinge einerseits und die Kenntnis über die Entwicklungszyklen andererseits sind wichtige Instrumente für eine wirkungsvolle Bekämpfungsstrategie. Beobachtungen starker Flugjahre erfordern in den betroffenen Regionen nachfolgende Bestandeskontrollen. Liegt der Engerlingbesatz pro Quadratmeter über den kritischen Werten (=Schadschwelle), sollte meist rasch gehandelt werden. Als effektiv haben sich in der Praxis in vielen Fällen mechanische Bekämpfungsmaßnahmen erwiesen, da Engerlinge sensibel auf Druck- und Quetschwirkung reagieren. Lassen der Standort und die Hangneigung dies nicht zu, kommen meist insektenpathogene Pilzarten zum Einsatz. Die Kombination beider Maßnahmen soll den Erfolg der Bekämpfung weiter steigern.

Die Frage, was wir vom vermehrten Auftreten von Engerlingen lernen können, bringt uns unweigerlich zu dem Thema, wie wir unser Grünland bewirtschaften. Faktoren wie Klimaänderung oder das Auftreten von Gradationszyklen beim Maikäfer sind nicht unmittelbar beeinflussbar. Daher scheint die einzige nachhaltig wirkungsvolle Vorsorgemaßnahme zu sein, die Vitalität und Widerstandskraft unseres Grünlands durch eine an die Nutzung und den Standort angepasste Bewirtschaftung zu stärken.

Schlagwörter: Maikäfer, Entwicklungszyklen, Schadschwelle, insektenpathogene Pilze, Grünlandbewirtschaftung

Summary

In the last few years, grubs of the May beetles, June beetles and sometimes the garden chafer have caused considerable damage to grassland in many regions of Austria - and the trend is increasing. Recognizing the species of grubs and the knowledge about the development cycles are important instruments for an effective control strategy. Observations in years, when the beetles are very active, require subsequent population controls in the affected regions. If the grub population per square meter is above the critical values (= damage threshold), activities should be taken quickly. In practice, mechanical control measures have proven to be effective in many cases because grubs react sensitively to pressure and crushing effects. If the location and the slope do not allow this, usually insectpathogenic fungi are used. The combination of both measures should further increase the success of the control measures. The question of what we can learn from the increased occurrence of grubs inevitably leads us to the topic of how we manage our grassland. Factors such as climate change or the occurrence of gradation cycles cannot be directly influenced. Therefore, the only sustainable and effective preventive measure seems to be to strengthen the vitality and resilience of our

¹ Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Bio Referat, Auf der Gugl 3, A-4021 Linz

* Ansprechpartner: Stefan Rudlstorfer, email: stefan.rudlstorfer@lk-ooe.at

grassland through a management that is adapted to the frequency of use and the location.

Keywords: may beetle, development cycles, damage threshold, insect pathogenic fungi, grassland management

Einleitung

Alleine in Oberösterreich waren Schätzungen zufolge im Jahr 2019 knapp 25.000 ha vom Engerlingbefall betroffen. Das Schadenspotenzial ist in bestimmten Regionen Österreichs in den letzten Jahren stetig angestiegen. In Regionen, wo z.B. stärkere Maikäferflüge erstmals 2003 beobachtet wurden, sind Grünlandflächen mit mehreren hundert Engerlingen pro Quadratmetern! anzutreffen.

Das Auftreten von Engerlingen in Grünlandbeständen über kritische Werte hinweg (=Schadsschwellen) hat sich in ganz Österreich in den letzten Jahren gehäuft. Dabei stammen die Schäden nicht immer vom Engerling der Maikäfer. Der Junikäfer, aber auch der Gartenlaubkäfer (bei sehr hohen Befallszahlen), sorgen immer häufiger für Probleme am Grünland.

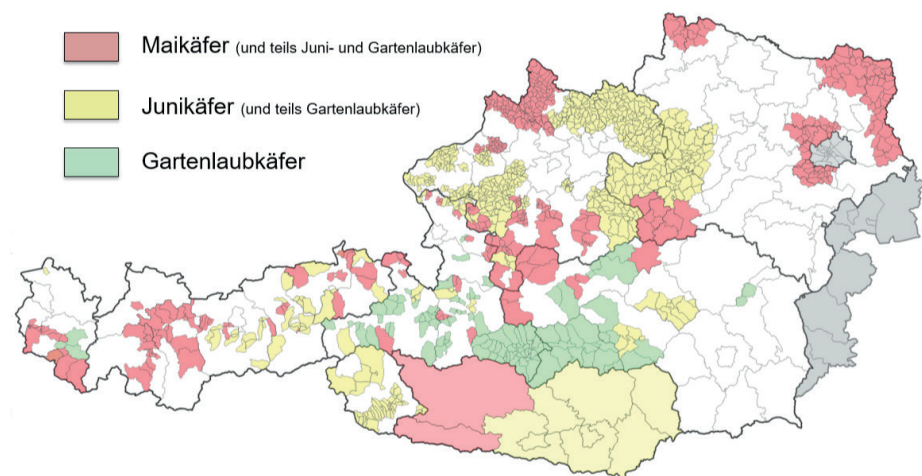
Der folgende Beitrag trägt hinsichtlich der Regulierungsmaßnahmen am Grünland die Erfahrungen aus der Vergangenheit und die Erkenntnisse aus aktuellen Beobachtungen zusammen und leitet mögliche Konsequenzen für Maßnahmen in der biologischen Grünlandbewirtschaftung ab.

Status Quo

Durch genaue Bestimmungen der Engerlinge infolge von Beratungen und Sanierungsmaßnahmen lassen sich die Befallsgebiete immer besser darstellen. Dabei wird schnell klar, dass Engerling nicht gleich Engerling ist.

Der Engerling ist genau genommen die Larve von Käfern aus der Familie der Blatthornkäfer. Die in den letzten Jahren/Jahrzehnten bedeutendsten Vertreter dieser Familie sind der Feldmaikäfer (*Melolontha melolontha*), der Junikäfer oder auch gerippter Brachkäfer (*Amphimallon solstitiale*) und der Gartenlaubkäfer (*Phyllopertha horticola*), da diese bei Massenauftritten erhebliche Schäden im Grünland, aber auch in Garten-, Obst- und Gemüseanlagen verursachen können.

Abbildung 1: Befallsgebiete in Österreich; erstellt durch Beobachtungen in der Beratung



Aus den Beratungen der letzten Jahre ist eine Karte über Befallsgebiete entstanden. Mit jeder Meldung und einer genauen Engerlingsbestimmung können die Entwicklungen noch besser verfolgt werden.
© LK & Maschinering

Das Jahr 2020 brachte für das Grünland eine Verschnaufpause, das es großräumig ausreichende Niederschläge gegeben hat und das Grünland somit auch widerstandsfähiger gegenüber mögliche Fraßschäden war. Temperatur und Witterungsverlauf innerhalb eines Jahres scheinen auch Einfluss auf die Entwicklung der Engerlinge zu nehmen. Alles in allem Beobachtungen, welche heuer die Thematik wieder etwas in den Hintergrund gerückt haben. Das hohe Schadenspotenzial bleibt jedoch bestehen und wird uns in den nächsten Jahren noch viel beschäftigen.

Die Entwicklungszyklen

Die unterschiedlichen Entwicklungsstadien der genannten Arten ist insofern wichtig zu beobachten, als dass sich dadurch in den betroffenen Regionen Jahre mit geringerem und Jahre mit höherem Schadensdruck ergeben. Die Hauptfraßjahre im Entwicklungszyklus der Engerlinge in Kombination mit den ausgedehnten Trockenperioden der letzten Jahre brachte vielerorts das wohlberühmte „Fass zum Überlaufen“.

Biologie des Maikäfers

In den Hauptbefallsgebieten fliegt der Maikäfer entsprechend seines Entwicklungszyklus in der Regel alle drei Jahre. Je nach Standort kann dieser allerdings auch vier- oder sogar fünfjährig sein. Aber auch jahresbedingte klimatische Veränderungen können Einfluss auf den Entwicklungsprozess haben. In Oberösterreich z. B. wurde im April 2020 (Anmerkung: April 2020 war überdurchschnittlich warm und trocken) ein Maikäferflug beobachtet, was angesichts des erst 2021 erwarteten Flugjahres doch überraschend war. Die These dahinter: Die Vegetation im Flugjahr 2018 und im Hauptfraßjahr 2019 war sehr lang und von hohen Durchschnittstemperaturen geprägt. Durch die lange Aktivitätszeit innerhalb dieser beiden Jahre könnte noch 2019 die Verpuppung des Maikäfer-Engerlings stattgefunden haben.

Je nach Witterungsverlauf kriechen die überwinterten Maikäfer ab Mitte bis Ende April aus dem Boden und suchen belaubte Heckenstreifen oder Waldränder auf, wo sich die Käfer nach einem kurzen Reifungsfraß schließlich paaren. Schon nach wenigen Tagen legen die Weibchen in bewachsene, aber nicht zu hohe Feld- oder Wiesenbestände ihre Eier ab. Dieser Vorgang (Schwärmen, Reifungsfraß und Eiablage) kann sich bei für die Käfer günstiger Witterung im Frühjahr nochmals wiederholen, womit der Druck einer Population stark ansteigen kann.

Nach vier bis sechs Wochen schlüpfen die Engerlinge, welche sich anfänglich noch von feinen Pflanzenwurzeln ernähren. Schäden an Pflanzenbeständen treten im ersten Entwicklungsjahr meist nur bei hohem Besatz und trockener Witterung im Herbst auf. Mit abnehmenden Bodentemperaturen ziehen sich die Engerlinge zum Überwintern in tiefere Bodenschichten zurück. Die größten Schäden treten dann meist im zweiten Entwicklungsjahr auf, da hier der Engerling mehr oder weniger uneingeschränkt während der gesamten Vegetationsphase damit beschäftigt ist, sich an den Pflanzenwurzeln satt zu fressen, bevor er wieder in tieferen Bodenschichten überwintert. Im dritten (in höheren Lagen im vierten) Jahr wiederholt sich der Vorgang, jedoch nur mehr bis zur Sommersonnenwende, da sich der Engerling anschließend in tieferen Bodenschichten verpuppt. Noch im gleichen Jahr schlüpft der fertige Käfer, bleibt aber anschließend noch bis zum Schwärmen bis ins darauffolgende Jahr im Boden.

Biologie des Junikäfers (oder Gerippter Brachkäfer)

Im Gegensatz zum Maikäfer durchläuft der Junikäfer einen zweijährigen Entwicklungszyklus. Die Käfer fliegen zwischen Ende Mai und Anfang Juli, in welcher Zeit die begatteten Weibchen auch die Eier in den Boden legen. Noch im gleichen Jahr beginnen die noch relativ kleinen Engerlinge, an jungen Pflanzenwurzeln zu fressen.

Das Hauptfraßjahr findet bei den Engerlingen des Junikäfers ebenfalls im zweiten Jahr statt. Im zweiten Jahr überwintern die späteren Junikäfer allerdings noch als Engerling. Die Verpuppung erfolgt erst im darauffolgenden Frühjahr, in dem schließlich auch der fertige Käfer wieder schlüpft und zu Schwärmen beginnt.

Biologie des Gartenlaubkäfers

Der Gartenlaubkäfer hält seinen Schwärmflug je nach Witterungsverlauf des Frühjahres zwischen Mai und Anfang Juli. Sein Entwicklungszyklus ist im Gegensatz zu Mai- und Junikäfer einjährig. Nach dem Schlupf (vier bis sechs Wochen nach der Eiablage) beginnt eine rasche Entwicklung der Engerlinge, indem sie sich von Feinwurzeln der Pflanzen im Boden ernähren. Neben den Fraßschäden durch den fertigen Käfer auf diversen Obst- und Laubbaumkulturen während des Schwärmfluges, treten die Hauptschäden durch die Engerlinge vermehrt im Spätsommer auf. Gegen Ende der Vegetationszeit zieht sich der Engerling des Gartenlaubkäfers zum Überwintern in tiefere Bodenschichten zurück. Die Verpuppung erfolgt jedoch erst im darauffolgenden Jahr, indem schließlich ab Ende Mai der fertige Käfer wieder zu fliegen beginnt.

Strategien zur biologischen Regulierung des Engerlingbefalls

In Abhängigkeit der Bekämpfungsstrategie kann es notwendig sein, die Art der Engerlinge zu bestimmen. Auch zur Einschätzung des möglichen Schadenpotenzials kann die Bestimmung der Engerlingarten hilfreich sein. So liegt beim Maikäfer die Schadschwelle zwischen 25 (im Hauptfraßjahr) und 40 (im Flugjahr) Engerlinge/m². Beim Gartenlaubkäfer, dessen Engerling wesentlich kleiner ist, liegt die Schadschwelle bei rund 100/m². Beim Junikäfer liegt diese eher bei jener des Maikäfers.

Bei Verdacht eines Engerlingbefalls (z.B. nach starkem Flug der Käfer in meiner Region) sollte jedenfalls eine Befallskontrolle durchgeführt werden – auch wenn noch keine offensichtlichen Schäden am Grünland ersichtlich sind. Nur so findet eine Sensibilisierung für das Thema statt und kann ein sprunghaftes Wachsen einer Population in einer Region verhindert werden. Für die Befallskontrolle wird eine 25 cm x 25 cm große Fläche freigelegt und die sichtbaren Engerlinge abgezählt. Dabei ist es wichtig, nicht nur direkt unter der Grasnarbe die Engerlinge abzuzählen, sondern bis auf 10-15 cm zu graben, wo sie noch genügend Feinwurzeln zum Fressen vorfinden. Die ausgezählten Engerlinge multipliziert mit 16 ergibt schließlich den Befall je Quadratmeter.

Mechanische Bekämpfungsmaßnahmen

Da Engerlinge auf eine schlagende und quetschende Wirkung sehr empfindlich reagieren, haben sich in den letzten Jahren rotierende Geräte zur Bekämpfung sehr bewährt. Letztlich hängt es jedoch vom Zustand des vorhandenen Pflanzenbestandes und dem vorherrschenden Befallsdruck ab, ob mechanische Geräte zum Einsatz kommen.

Grünlandflächen mit Befallszahlen weit über der Schadschwelle weisen sehr oft schon einen entarteten oder konkurrenzschwachen Bestand auf. In diesen Fällen kann die mechanische Engerlingbekämpfung gleichzeitig die Chance bieten, den Pflanzenbestand zu erneuern bzw. sanieren.

Nachteil der mechanischen Bekämpfung ist, dass „nur“ jene Engerlinge bekämpft werden, die sich auch im bearbeiteten Bodenhorizont befinden. Umso wichtiger ist, dass die mechanische Bekämpfung daher nicht zu früh (nicht vor Ende Mai), aber auch nicht zu spät (ab Anfang September) stattfindet. Außerhalb dieser Zeiträume befindet sich ein Teil der Engerlinge noch oder schon wieder in tieferen Bodenschichten. Auch spielt hier das Entwicklungsstadium der Engerlinge eine Rolle. So macht eine mechanische

Bekämpfung im Sommer der Verpuppung wenig Sinn, da die Puppe wiederum außerhalb des Wirkungsbereiches liegt.

Kreiselegge/Kreiselgrubber

Die Zinken sind bei diesen Geräten unbedingt auf Griff einzustellen, um so Verschmierungen und Verdichtungen im Boden zu verhindern. Außerdem werden die Engerlinge so besser an die Oberfläche (ans Sonnenlicht) gearbeitet.

Zinkenrotor

Auch dieser zeigt eine gute schlagende als auch quetschende Wirkung auf den Engerling. Da dieser nicht so fein arbeitet, bietet sich der Zinkenrotor bei Erosionsgefahr in Hanglagen gut an. Dieses Gerät bildet jedoch im Vergleich zur Kreiselegge auf Griff gestellt eher Schmierhorizonte aus.

Fräsen

Erfahrungen zeigen, dass Fräsen weniger quetschende und schlagende Wirkung auf Engerlinge haben. In Hanglagen und steinigen Untergründen sind schnell ihre Grenzen erreicht. In diversen Grünlanderhaltungsprogrammen gilt die Fräse außerdem nicht als „umbruchslose“ Grünlanderneuerung.

Die dargestellten Bearbeitungsgeräte haben alle gemeinsam, dass ein hoher Wirkungsgrad nur bei zweimaliger Überfahrt im Abstand einiger Tage erzielt werden kann. Der zweite Arbeitsgang sollte dann tiefer als der Erste erfolgen. Auch die Fahrgeschwindigkeit (< 3 km/h) während der Geräteanwendung wirkt sich sehr stark auf das erzielte Ergebnis aus. Da Engerlinge auch auf direktes Sonnenlicht sensibel reagieren (UV-Strahlung), sollten die Bearbeitungsverfahren jedenfalls bei Sonnenschein erfolgen.

Im Zuge des zweiten Arbeitsganges kann gleich eine Deckfrucht mitangebaut werden. Erst im Anschluss werden die Grünlandsämereien nachgebaut (Grassamen sind Lichtkeimer!) und für ein gleichmäßigeres Auflaufen gut angewalzt.

Pathogene Pilzarten als natürliche Gegenspieler

Derzeit sind weltweit ca. 100.000 Pilzarten bekannt. Einige von ihnen – die pathogenen Pilze – leben parasitär und beziehen Nährstoffe von anderen lebenden Organismen. Davon wiederum kennt man derzeit rund 700 Insekten-pathogenen Pilze; also Pilze, die Insekten befallen und abtöten können.

Die wichtigste Gruppe daraus sind Hypocreales (krustenkugelpilzartige Pilze). Aus dieser Gruppe entstammen jene insekten-pathogenen Pilze, welche wir aus gängigen Pilzsporenpräparaten und –suspensionen kennen:

Pilzgerste

Bei diesem Produkt dienen Gerstenkörner als Trägermaterial für den Pilz. In den Boden eingeschleut, bilden sich Sporen aus, die bei Berührung das Wirtsinsekt infizieren. Die Pilzsporen, welche an der Cuticula des Wirtsinsekts auskeimen, durchdringen schließlich die Außenhülle des Insekts (bei fertigen Käfern auch den Chitinpanzer) und bringen es schließlich mit der Bildung von Metaboliten zum Absterben.

Hinsichtlich dem Wald- und Feldmaikäfer ist der Pilz *Beauveria brongniartii* der wichtigste Gegenspieler, der ausschließlich diese beiden Arten in all seinen Entwicklungsstadien infiziert. Vertrieben wird dieses Pilzsporenpräparat bei uns unter der Produktbezeichnung Melocont®-Pilzgerste. *Beauveria brongniartii* wirkt nicht gegen den Juni- und Gartenlaubkäfer, als auch nicht gegen seine Engerlinge. Für diese beiden Arten am Markt erhältlich ist das Produkt GranMet®-P, welche den Pilz *Metarhizium anisopliae* auf sich

trägt. Hinsichtlich einer effektiven Regulierung/Bekämpfung mit Pilzgerste ist es also unabdingbar, die Art des Engerlings genau zu bestimmen.

Erfahrungen zeigen, dass eine zweimalige Ausbringung der Pilzgerste in aufeinanderfolgenden Jahren mit je 25-30 kg/ha notwendig ist, um ein entsprechendes Ergebnis zu erreichen. Der Pilz reagiert empfindlich auf Licht und ist daher schnell und sorgsam in den Boden einzubringen (Schlitzsaat). Pilzgerstenpräparate sind Pflanzenschutzmittel und werden jährlich im Rahmen einer Notfallzulassung zeitlich beschränkt zugelassen.

Artis®-Pro

Auf eine ähnliche Wirkungsweise zielt das seit 2019 im Umlauf befindliche Produkt Artis®-Pro ab, welches allerdings in flüssiger Form in Anwendung kommt. Dieses Produkt ist derzeit als mikrobiologisches Pflanzenhilfsmittel eingestuft und unterliegt so keiner Notfallzulassung. Insekten-pathogen wirkend kommen bei diesem Produkt die Sporen des Pilzes *Beauveria bassiana* zum Einsatz. Dieser Pilz gehört zu den bekanntesten insektenpathogenen Pilzen und wird weltweit in der biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt. Neben dem Einsatz zur Bekämpfung der Weißen Fliege oder von Milben wirkt er auch gegen die Engerlinge des Mai-, Juni-, als auch Gartenlaubkäfers.

Erfolgt keine Bodenbearbeitung oder ist diese nicht möglich (Hanglage, geringer Bearbeitungshorizont), wird dieses Produkt mittels Injektion (z.B. Cultan-Gerät) in den Boden eingebracht. Die Aufwandmenge beläuft sich hierbei auf 3 kg/ha, aufgelöst in 500 Liter Wasser. Wie auch bei der Pilzgerste braucht es nach der Ausbringung von Artis®-Pro eine ausreichende Bodenfeuchte, damit sich der Pilz entwickeln kann. Bodentemperaturen zwischen 23 und 28 °C wären optimal. Der Pilz entwickelt sich aber auch bei niedrigeren Temperaturen, nur langsamer.

Kombination der Verfahren

In starken Befallsregionen kann auch über ein kombiniertes Verfahren von mechanischer Bekämpfung und der Ausbringung von Pilzsporen nachgedacht werden. Hierbei wird unmittelbar vor dem zweiten Bearbeitungsdurchgang des befallenen Grünlandbestandes das Produkt Artis®-Pro auf die Bodenoberfläche gesprüht. Mithilfe neuer Gerätekombinationen lassen sich die Ausbringung der Pilzsporensuspension und der zweite Bekämpfungsschritt sowie die Aussaat der Deckfrucht in einem Arbeitsschritt erledigen.

Dieses kombinierte Verfahren soll den neu angelegten Pflanzenbestand vor einem neuerlichen Befall besser schützen. Speziell die durch die mechanischen Bekämpfungsmaßnahmen nicht erfassten Engerlinge dienen den Pilzsporen als Nährboden, wodurch sich dieser vermehren kann. Es sei zu bedenken, dass die Schadschwelle nach sehr hohen Befallszahlen auch bei großem mechanischem Bekämpfungserfolg schnell wieder erreicht sein kann (Bsp.: trotz eines hohen Wirkungsgrades der mechanischen Bekämpfung von angenommen 85% verbleiben bei einer vorhergehenden Befallsdichte von 300 Engerlingen/m² immer noch 45 Engerlinge pro Quadratmeter. Im Hauptfraßjahr in Neuanlagen nach wie vor über dem kritischen Wert).

Nematoden

Nematoden sind Fadenwürmer (oder auch Älchen genannt), denen ein irrsinnig großes Arten-spektrum angehört. Es sind meist weiße bis farblose, fädige Würmchen, die in feuchten Medien leben. Ein kleinerer Teil der Nematoden lebt parasitisch, die Pflanzen, Tiere oder Menschen befallen. Entsprechende Arten können so – ähnlich wie insekten-pathogene Pilze - als natürliche Gegenspieler in der Engerlingbekämpfung eingesetzt werden.

Nematoden sind ebenfalls lichtempfindlich und sind nur wenige Tage lagerbar. Darum ist eine rasche Ausbringung (ausgesprüht in einer Lösung) erforderlich. Nach der Ausbringung ist eine ausreichende Bodenfeuchte erfolgsentscheidend.

Hauptanwendungsgebiete von Nematoden stellen der Gemüse-, Obst- und Zierpflanzenbau dar. Im Grünland gibt es zugelassene Nematoden-Produkte nur gegen den Gartenlaubkäfer und die Wiesenschnake.

Engerlinge – Was wir daraus lernen

Um langfristig das Problem eindämmen zu können, muss es wie in vielen anderen Bereichen der biologischen Landwirtschaft auch hier letztlich um Ursachenforschung anstatt einer Symptombekämpfung gehen. Hierfür müssen allerdings erst mögliche Ursachen für den sprunghaften Anstieg der Käferpopulationen eruiert werden:

Gradationszyklus

Recherchen in die Vergangenheit zeigen, dass im Speziellen der Maikäfer schon lange die Aufmerksamkeit der Menschen an sich zieht. Lieder über den Maikäfer (z.B. das Kinderlied „Maikäfer, flieg“) oder das Vorkommen in Geschichten (z.B. der fünfte Streich von „Max und Moritz“) zeugen von seiner Bedeutung. Aus Schleswig-Holstein ist die Sammlung von rund 200 Millionen Käfer aus dem Jahre 1938 bekannt. Damals wurde für jedes gesammelte Kilogramm eine Prämie von fünf Pfennigen ausbezahlt. Auch aus Dänemark gibt es ähnliche Berichte. Dramatisch dürfte es auch 1478/79 in Bern gewesen sein: Dort wurde die Kirche um Hilfe gebeten, worauf der Bischof von Lausanne den Engerling (damals der „Inger“) in einem gerichtlichen Prozess offiziell verurteilte und verdammt.

Schriftliche Dokumentationen zeigen deutlich, dass es beim Maikäfer im Rahmen eines Gradationszyklus alle 25 bis 35 Jahre zu einer neuerlichen Massenvermehrung kommt. Heute stehen wir mit einer modernen, technisierten als auch schlagkräftigen Landwirtschaft, in der sich die Prioritäten am Grünland stark gewandelt haben, einer solchen Massenvermehrung neuerlich gegenüber.

Klimaänderung

Die Klimaänderung zu einem Teil für das steigende Schadensausmaß durch Engerlinge verantwortlich zu machen, ist vielleicht nicht ganz richtig. Dennoch: Betrachtet man über Messdaten die Entwicklung von Niederschlagsmengen und mittlere Tagestemperaturen über die letzten Jahre und Jahrzehnte hinweg, ist ein klarer Trend zu erkennen: Abnehmende Niederschläge bei zunehmenden Tagesmitteltemperaturen.

Verglichen mit anderen Kulturen besitzt Grünland einen sehr hohen Transpirationskoeffizienten. Dieser gibt an, wieviel Liter Wasser eine Pflanze zur Produktion von einem Kilogramm Trockenmasse an der Blattoberfläche verdunstet – sozusagen ein Maß für die Wasserökonomie von Pflanzen. Durch die steigenden Ansprüche in der Grünlandnutzung (mehr Nutzungen, höhere Massenerträge) steigen auch die Ansprüche an die Wasserversorgung. Dies steht jedoch im Widerspruch zu den langjährigen Entwicklungen des Klimas in unserer Region. Hinzu kommt, dass die steigenden Tagesmitteltemperaturen auch eine Verlängerung der Vegetationszeit bewirken. Für die Grünmasseproduktion grundsätzlich etwas Positives.

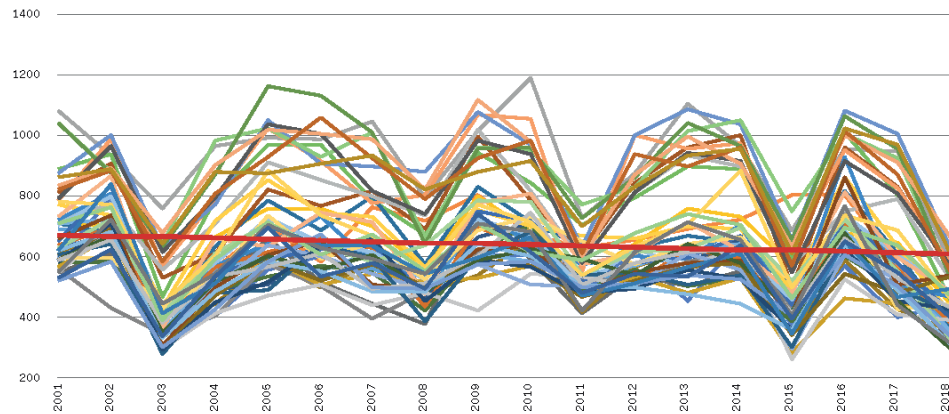
Der aktiven Phase des Engerlingsfraß jedoch auch zuträglich, könnte dies doch die Entwicklung des Engerlings zum fertigen Käfer und somit der Vermehrungsrate entgegenkommen (siehe auch Kapitel: „Biologie des Maikäfers“).

Der folgende Inhalt entstammt einer ausführlichen Recherche von Klimadaten durch Dipl.-Päd. Dipl.-Ing. Peter Frühwirth von Messstationen in Oberösterreich. Die dargestellten Entwicklungen sind daher nicht eins zu eins auf andere Regionen umzulegen, zeigen aber doch einen Trend für unsere Klimaregion:

Die Abbildung 2 zeigt die jährlichen Niederschlagsmengen in 47 Messstationen verteilt über Oberösterreichs Grünlandregionen in den Jahren 2001 bis 2018. In diesem Zeitraum betrug der durchschnittliche Niederschlag während der Hauptwachstumszeit (April bis einschließlich September) 641,2 mm. Die Niederschläge sanken über diesen Zeitraum allerdings durchschnittlich um 63,4 mm. Am stärksten betroffen war der Großraum Mühlviertel mit einer Abnahme von 75,6 mm.

Abbildung 2: Niederschläge in 47 Messstationen des Oö. Grünlandgebietes und kumulierter Trend; Vegetationsperiode 2001-2018

© Dipl.-Päd. Dipl.-Ing. Peter Frühwirth



Bei den Tagesmitteltemperaturen flossen die Messdaten von 45 Wetterstationen in demselben Vergleichszeitraum ein. Diese stieg im Durchschnitt zwischen 2001 und 2018 um 1,1 °C an.

Das diese Entwicklungen einen durchaus bedeutenden Einfluss auf die Engerlingsituation haben kann, zeigt sich oftmals erst auf den zweiten Blick. Das Grünland als wasserbedürftige Kulturart gerät mit zunehmenden Durchschnittstemperaturen bei gleichzeitiger Abnahme der durchschnittlichen Niederschlagsmengen immer mehr unter Druck; es leidet unter Stress und verliert an Vitalität. Die Gräser reduzieren bei Trockenstress das vegetative Wachstum und versuchen über die Notreife noch keimfähige Samen auszubilden, um ihre Art zu erhalten. Die Bestände sind lichter und damit für die begatteten Käferweibchen interessanter für die Eiablage. Außerdem sinkt bei labilen Pflanzenbeständen die Schadschwelle.

So gesehen ist der Klimawandel nicht Ursache für die Vermehrung des Engerlings, aber ist dieser zumindest förderlich.

Bewirtschaftung unseres Grünlands

Die Bewirtschaftung unseres Grünlandes ist mit jener vor ein paar wenigen Jahrzehnten nicht mehr zu vergleichen. Die Ansprüche und somit das Leistungs-Niveau an das Wirtschaftsgrünland ist in allen Regionen Österreichs stark gestiegen – unabhängig der Wirtschaftsweise.

Seinen Ausgang hat diese Entwicklung im Zuchtfortschritt in der Tierhaltung genommen. Am Beispiel der Milchviehhaltung ist dies am besten darzustellen: Lag 1975 die durchschnittliche Milchleistung einer Fleckviehkuh bei knapp über 4.000 kg, so lag diese 2017 bereits bei 7.345 kg. Da die Futteraufnahme der Tiere physiologisch begrenzt ist, ist dieser höhere Leistungsbedarf nur durch eine höhere Energie- und Nährstoffdichte im Futter abzudecken. Der logische Ansatz beim Wiederkäuer demnach ist, die Energiedichte im Grundfutter zu erhöhen. Dies wiederum hat Auswirkung auf die Nutzungshäufigkeit sowie den Schnitzeitpunkt am Grünland.

So wie bei den Milchkühen die Leistungssteigerung einen höheren Nährstoffbedarf mit sich gebracht hat, erfordern auch die dargestellten Entwicklungen am Grünland entsprechende Folgemaßnahmen. Bleiben diese aus, leidet das „System“ Grünland. Um bei

der Milchkuh zu bleiben: Wird diese nicht bedarfsgerecht gefüttert, geht es auf Kosten ihrer Leistungsfähigkeit und Vitalität. Ihr Stoffwechsel ist belastet. Die Anfälligkeit gegenüber Schadfaktoren, die von außen auf den Organismus einwirken, steigt (Zellzahlprobleme, schlechtere Fruchtbarkeit, etc.).

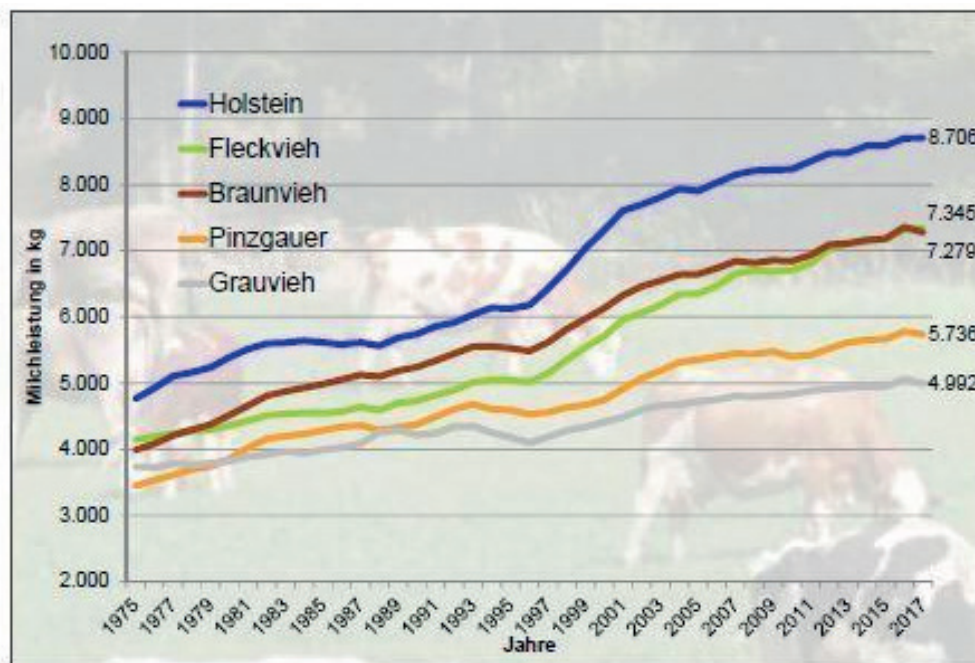


Abbildung 3: Entwicklung der durchchn. Milchleistung in Österreich

© Rinderzucht Austria

So gesehen nimmt die Bewirtschaftung unserer Flächen nur gering direkten Einfluss auf die Entwicklung der Engerlingpopulationen. Viel entscheidender in diesem Zusammenhang ist jedoch, wie widerstandsfähig und regenerativ unser Grünland nach solch Schadensereignissen ist. Eine an die Nutzung (und natürlich den Standort) angepasste Grünlandbewirtschaftung ist deshalb unabdingbar –unabhängig des Bewirtschaftungssystems.

In der Bio-Grünlandbewirtschaftung kann die abgestufte Grünlandwirtschaft (kurz: AGw) ein Teil der Lösung sein. Speziell dort, wo diese aufgrund der örtlichen Gegebenheiten noch nicht umgesetzt wird, birgt sie Potenzial.

Für eine einheitliche, im Gießkannenprinzip durchgeführte Bewirtschaftung von drei- und mehrschnittigen Grünlandflächen sind am durchschnittlichen Bio-Grünlandbetrieb zu wenig Wirtschaftsdünger vorhanden. Die AGw verfolgt daher das Konzept, die am Betrieb vorhandenen Grünlandflächen in ihrer Bewirtschaftungsintensität zu differenzieren. Das Vorhandensein von wenig intensiv genutzten Flächen (mit höherer Artenvielfalt und niedrigem bis gar keinem Düngbedarf) rechtfertigt so die Führung von ertragsbetonten Pflanzenbeständen mit höheren Eiweiß- (Rohprotein) und Energie- (Kohlehydrate)gehalten. Die zweitgenannten Flächen erfordern in der Bewirtschaftung letztlich aber auch konsequentes Handeln in der Aufrechterhaltung eines ertragreichen und konkurrenzfähigen Grünlandbestandes (Stichwort: Wirtschaftsdünger-Management, periodisches Nachsäen, Kalkung, Phosphorversorgung, kein zu tiefer Schnitt, Boden-zustand beachten, etc.)

Diskussion

Die Engerling-Thematik zieht mit der Häufigkeit des Auftretens des Schädling und dem hohem Schadenspotenzial viel Aufmerksamkeit auf sich. Was auch grundsätzlich

gut ist, da mit der einhergehenden Sensibilisierung früher geeignete Bekämpfungs- oder Sanierungsmaßnahmen gesetzt werden. Neben der Tatsache, dass Maikäfer innerhalb eines Gradationszyklus gehäuft vorkommen und der etwaigen Einflussnahme des Witterungsverlaufes auf die Vermehrungsrate (speziell beim Schwarmflug) beeinflusst letzten Endes auch das Handeln jedes Einzelnen darüber, wie stark der Druck einer Population in einer Region wird. Trägt doch jede von Engerling befallene Fläche, auf der keine Maßnahmen gesetzt werden, zur Stärkung einer Population bei.

Abschließend sei zur Diskussion gestellt, dass ein nachhaltiges Konzept gegen die dargestellte Problematik nur durch gezieltes strategisches Handeln gefunden werden kann – und zwar sowohl auf Betriebsebene als auch überbetrieblicher Ebene.

Betriebliche Strategie: Konsequente Umsetzung einer an die Nutzung und den Standort angepasste Grünlandwirtschaft.

Überbetriebliche Strategie: Regional abgestimmte und organisierte Regulierungsmaßnahmen zur Minimierung des Schadensdruckes. In regional abgegrenzten Gebieten (z.B. einzelne Talabschnitte) natürlich leichter als in offenen Grünlandgebieten.

Wurde vorhin ein Vergleich mit der Milchviehhaltung hergestellt, lässt sich hier ein Vergleich mit der Borkenkäfer-Thematik herstellen, wo auch richtiges Handeln auf mehreren Ebenen notwendig ist: Der Forstwirt wird einerseits die Vitalität seines Waldes stärken (z.B. mehr Mischwald), andererseits braucht es eine gemeinsame Strategie aller Forstwirte, um den Schadensdruck einzudämmen (z.B. rasches Entfernen befallener Bäume). Beim Engerling ist es ähnlich!

Literatur

FRÜHWIRTH, P. (2017): Der Feld-Maikäfer. Grünlandwirtschaft mit dem Engerling, 4. Auflage. Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Linz.

FRÜHWIRTH, P. (2019): Niederschläge und Temperaturen während der Vegetationsperiode in den Grünlandregionen Oberösterreich 1989–2018, 1. Auflage. Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Linz.

FRÜHWIRTH, P. (2020): Alle zwei Jahre fliegen Maikäfer – eine These. Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Linz.

RUDLSTORFER, S. (2019): Engerlinge im Grünland – Was zu tun ist. Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Linz.

GAIER, L., GRAISS, W., KLINGLER, A., FRÜHWIRTH, P. (2020): Engerlingbekämpfung. Informationsschrift Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft 1/20, S. 12-13.

ÖKOLANDBAU (o.J.): Metarhizium anisopliae. <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/pflanzenschutz/nuetzlinge/insektenpathogene-pilze/metarhizium-anisopliae/> (07.10.2020).

SPEKTRUM (o.J.): Transpirationskoeffizient. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/transpirationskoeffizient/11997> (07.10.2020).

WIKIPEDIA (o.J.): Krustenkugelpilzartige. <https://de.wikipedia.org/wiki/Krustenkugelpilzartige> (15.10.2020).

WIKIPEDIA (o.J.): Fadenwürmer. <https://de.wikipedia.org/wiki/Fadenw%C3%BCrmer> (13.10.2020).

GRABENWEGER, G., KELLER, S., ENKERLI, J., KAISER, D. (o.J.): Klein, aber oho! Ento-mo-pathogene Pilze als nützliche Helfer im biologischen Pflanzenschutz. Vortrag. <https://www.naturimgarten.at/files/content/3.%20VERANSTALTUNGEN/DIV/8%20%C3%96PFL/07.pdf> (07.10.2020).

HASE, W., (1984): Der Maikäfer als Forstschädling in Schleswig-Holstein. https://www.schriften.uni-kiel.de/Band%2054/Hase_54_103-115.pdf (09.10.2020).

PFLANZENFORSCHUNG (2013): Die Killer um uns. Pathogene Pilze machen vor keinem Wirt halt. <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/journal/die-killer-um-uns-pathogene-pilze-machen-vor-keinem-wir-10124> (09.10.2020).

LÖFFLER, M. (2019): Junikäfer: zweijähriger Entwicklungszyklus. <https://noe.lko.at/junik%C3%A4fer-zweij%C3%A4hriger-entwicklungszyklus+2500+2971845> (13.10.2020).

UNIVERSITÄT INNSBRUCK (o.J.): Maikäfer. <https://www.uibk.ac.at/bipesco/service/beratung/maikaefer/index.html.de> (13.10.2020).

FRÜHWIRTH, P. (2016): Leistungsfähiges Dauergrünland. Landwirtschaftskammer Oberösterreich. Linz.

ABFALTER, A., BREUER, M., FRÜHWIRTH, P., RUDLSTORFER, S., DRAPELA, T. (2018): Nachhaltige Grünlandbewirtschaftung durch abgestuften Wiesenbau. ARGE Abgestufter Wiesenbau.

