

Strategie Engerlings- bekämpfung

**Informationen und Handlungsempfehlungen
zur Engerlings-Bekämpfung**



Dipl.-Ing. Peter Frühwirth

Juli 2020

**Beratung
bei deinem
örtlichen
Maschinenring!**

**MR-
Grün-
landtag**

1 Ausgangssituation

In nahezu allen Grünlandgebieten Oberösterreichs kam es im Spätsommer und Herbst 2018 zu mehr oder minder großflächigen Schäden durch Engerlingfraß. In den bekannten Maikäfer-Regionen war dies aufgrund des Maikäfer-Zyklus zu erwarten. Neu hinzugekommen sind Schäden durch den Engerling des Junikäfers. Vor allem im mittleren und östlichen Mühlviertel sowie südlich der Donau. Hier zwar nicht flächendeckend, aber doch in fast allen Bezirken. Ausschlaggebend für die großflächigen Schäden war die große Diskrepanz zwischen den geringen Niederschlägen und den sehr hohen Tagesmitteltemperaturen während der Vegetationsperiode, die wir so bisher noch nie hatten. Siehe dazu speziell Punkt 3, Strategie in Junikäfer-Regionen.

Im Vermehrungszyklus und im möglichen Schadenspotential unterscheiden sich die beiden Arten grundlegend. Um die richtige Vorgangsweise im Zeitpunkt der Bekämpfung und in der Sanierung der Grünlandflächen zu wählen, sollte man wissen, mit welchem Käfer man es zu tun hat. Die Bestimmung der Art ist am Engerling mit einer Lupe möglich, auch wenn es dazu anfangs etwas Übung bedarf. **Im Handbuch „Der Feldmaikäfer - Grünlandwirtschaft mit dem Engerling“** sind die Unterscheidungsmerkmale sehr gut mit Abbildungen beschrieben (erhältlich im Kundenservice der Landwirtschaftskammer OÖ., Tel.: 050 6902-1000, oder Email: kundenservice@lk-ooe.at).

2 Strategie in Maikäfer-Regionen

Das obere Mühlviertel (Bezirk Rohrbach), der Sauwald und seine Randgebiete, am Traunsee bei Traunkirchen und Altmünster, sowie einzelne Gebiete der alpinen Randlagen und Täler des Bezirkes Kirchdorf sind die schon länger bekannten Maikäfer-Regionen. Die Maikäfer-Population hat einen dreijährigen Zyklus, 2018 war ein Flugjahr. Daraus sind die Flugjahre der Vergangenheit (2015, 2012,...) und auch in der Zukunft (2021, 2024, ...) abzuleiten.

Bei entsprechender Trockenheit im Spätsommer und Herbst sind bereits im Flugjahr erste Schäden sichtbar. Vor allem, wenn die Zahl der Maikäfer-Engerlinge größer als 150/m² und darüber ist. Die Schadschwelle beim Maikäfer-Engerling liegt im Herbst des Flugjahres bei 35 bis 40 Engerlingen/m², im Hauptfraßjahr (das Jahr nach dem Flug) bei 20 bis 25 Engerlingen/m². In den Maikäfer-Regionen liegen wir bei derzeit durchschnittlich 300 Engerlingen/m², in den Zentren der Population teilweise bis zu 700 Engerlingen/m².

2019 war dann das Hauptschadensjahr und großflächige Schädigungen der Grasnarbe waren die Folge. Die ausbleibenden Niederschläge ab Anfang Juni verschärften die Situation, sodass die Engerlingschäden katastrophale Ausmaße annahmen.

In den Maikäfer-Regionen ist eine Bekämpfung der Engerlinge im Spätsommer des Flugjahres (2021) bzw. im Hauptschadensjahr (2022) jedenfalls zu empfehlen.

Die Engerlinge wandern im Laufe des Frühjahres des Hauptschadensjahres langsam aus den tieferen Bodenschichten in die obersten Bodenschichten, also in den Wurzelhorizont der Grasnarbe, ein. In der zweiten Maihälfte ist diese Aufwärtswanderung abgeschlossen, nahezu alle Engerlinge befinden sich in den oberen 10 cm.

Eine mechanische Bekämpfung darf daher frühestens gegen Ende Mai stattfinden. Also nach dem 1. oder 2. Schnitt. Die Bekämpfung mit der Kreiselegge und dergleichen soll bis Anfang September abgeschlossen sein.

Bekämpfungstechnik:

1. **Kreiselgrubber** oder **Kreiselegge** mit auf Griff (vorgreifend) eingestellten Zinken. Sehr gute Erfahrungen, auch über 3 bis 4 Flugzyklen.
2. **Zinkenrotor**; Gefahr der Schmierschichtbildung.
3. **Rotoregge**; besonders bei Schotterböden; erste Erfahrungen 2018 waren gut, allerdings noch keine Erfahrungen zur langfristigen Wirkung über mehrere Flugzyklen.
4. **Fräse**; mischt mehr als sie zerdrückt und quetscht; Gefahr der Schmierschichtbildung; arbeitet fein, daher Gefahr der Abschwemmung.

1. Arbeitsgang: ca. 4 bis 5 cm tief; 2. Arbeitsgang: bis zu 10 cm tief, wenn möglich.

In Gebieten mit hohen Befallszahlen empfehlen wir die **Ausbringung von Artis Pro nach dem 1. Bearbeitungsgang** auf die umgearbeitete Grasnarbe. Die mit Artis Pro ausgebrachte Pilzsporenlösung wird unmittelbar danach mit der 2. Bearbeitung eingemischt. **Nähere Informationen zu Artis Pro siehe Punkt 5.**

Die Erfahrungen aus 2019 zeigten, dass eine mechanische Bekämpfung Zug um Zug erfolgen sollte, v.a. dann, wenn Artis Pro mitausgebracht wird. Das heißt, dass der 2. Bearbeitungsdurchgang unmittelbar nach dem 1. Durchgang erfolgt. Dazwischen wird Artis Pro ausgebracht. Hintergrund für diese Vorgehensweise ist, dass gerade unter trockenen Bedingungen wertvolles Bodenwasser gespart wird, weil der Boden nur einmal austrocknet. Zusätzlich liegen nach dem 1. Bearbeitungsdurchgang viele Engerlinge an der Bodenoberfläche, die dann ordentlich mit Artis Pro benetzt werden können, bevor sich manche ungeschädigte Engerlinge wieder in der Erde vergraben (Maikäferengerlinge sind beim Vergraben allerdings nicht so geschickt wie Junikäferengerlinge). Auf den schädigenden Effekt der UV-Strahlung bei sonnigen Bedingungen wird dabei zugunsten der Verbesserung der Keimbedingungen für die Grünland-Neuanlage bewusst verzichtet.



Abbildung 1: Empfehlung NEU: Die Engerlingbekämpfung Zug um Zug durchführen; Johannes Hintringer MR OÖ.

Gemeinsam mit der zweiten Bearbeitung kann die Deckfrucht mit max. 70 kg/ha gesät werden. Bis Ende Juni hat sich Hafer bewährt. Ab Juli empfehlen wir eher den Sommerroggen als Deckfrucht. Besonders in Jahren mit ausreichend Niederschlägen neigt der im Sommer gesäte Hafer relativ stark zu Rostbefall und wird damit für die Fütterung ungeeignet. Sommerroggen bleibt gesund. Zu beachten ist: Sommerroggen Mitte des Schossens silieren! Später bildet er hohle Halme aus, die das Silieren erschweren (Luft).

Empfohlen werden ampferfreie Qualitätsmischungen, die an die Nutzungshäufigkeit angepasst sind. Das sind z.B. für bis zu 3 Schnitte: ÖAG-Dauerwiesenmischung A oder B (DIE SAAT), oder Grünlandprofi B (Saatbau Linz). Für 4 und mehr Schnitte: ÖAG-Dauerwiesenmischung VS (DIE SAAT), oder Grünlandprofi EB (Saatbau Linz). Saatmengen 28 bis max. 30 kg/ha.

Die Grünlandmischung jedenfalls nicht(!) mit der Deckfrucht mischen, sondern in einem zweiten Arbeitsgang oberflächlich säen. Das kann auch mit Nachsaatstriegeln geschehen, wenn die Zinken angehoben werden. Das pneumatische Sägerät sichert eine gleichmäßige und genaue Ausbringung. Auch wenn der Nachsaatstriegel über eine Walze verfügt, die beim Säen aufliegt, soll unbedingt nochmals separat mit einer Profilwalze ausreichend gut rückverfestigt werden. Stichwort: Schwere Walze und langsam fahren!

Auf Flächen, die wegen ihrer Steilheit oder wegen eines zu geringen Bearbeitungshorizontes nicht mechanisch bearbeitbar sind, kann **Artis Pro mit dem Cultan-Gerät in den Boden injiziert werden**. Wenden Sie sich dazu an ihren Maschinenring. Siehe auch Punkt 5.

Reduzierung der Maikäfer-Population mit Melocont-Pilzgerste: Siehe Punkt 6!



Typisches Schadensbild 2019

3 Strategie in Junikäfer-Regionen

Der Junikäfer hat einen zweijährigen Zyklus. Das Hauptschadensjahr ist das Jahr nach dem Flug. 2018 war dieses Hauptschadensjahr. Der Junikäfer ist in diesen Gebieten 2019 wieder geflogen. 2020 ist somit das nächste Hauptfraßjahr.



Allerdings ist bekannt, dass der Junikäfer auch parallel versetzte Populationen ausbilden kann. Er fliegt damit jedes Jahr ein bisschen und damit kann grundsätzlich auch jedes Jahr einen Schaden an der Grasnarbe auftreten. Üblicherweise schädigt der Engerling des Junikäfers nicht in gleich starkem Ausmaß wie der Maikäfer-Engerling. Schadsschwellen sind nicht bekannt. Wahrscheinlich war die bisher noch nie dagewesene Wettersituation für die Schäden des Junikäfer-Engerlings verantwortlich: langfristig zu geringe Niederschläge plus sehr hohe Tagesmitteltemperaturen.

Folgend zwei **Beispiele für Gutau und Mattighofen**: Entwicklung der Niederschläge und Tagesmitteltemperaturen in der Vegetationsperiode 2001 bis 2018.

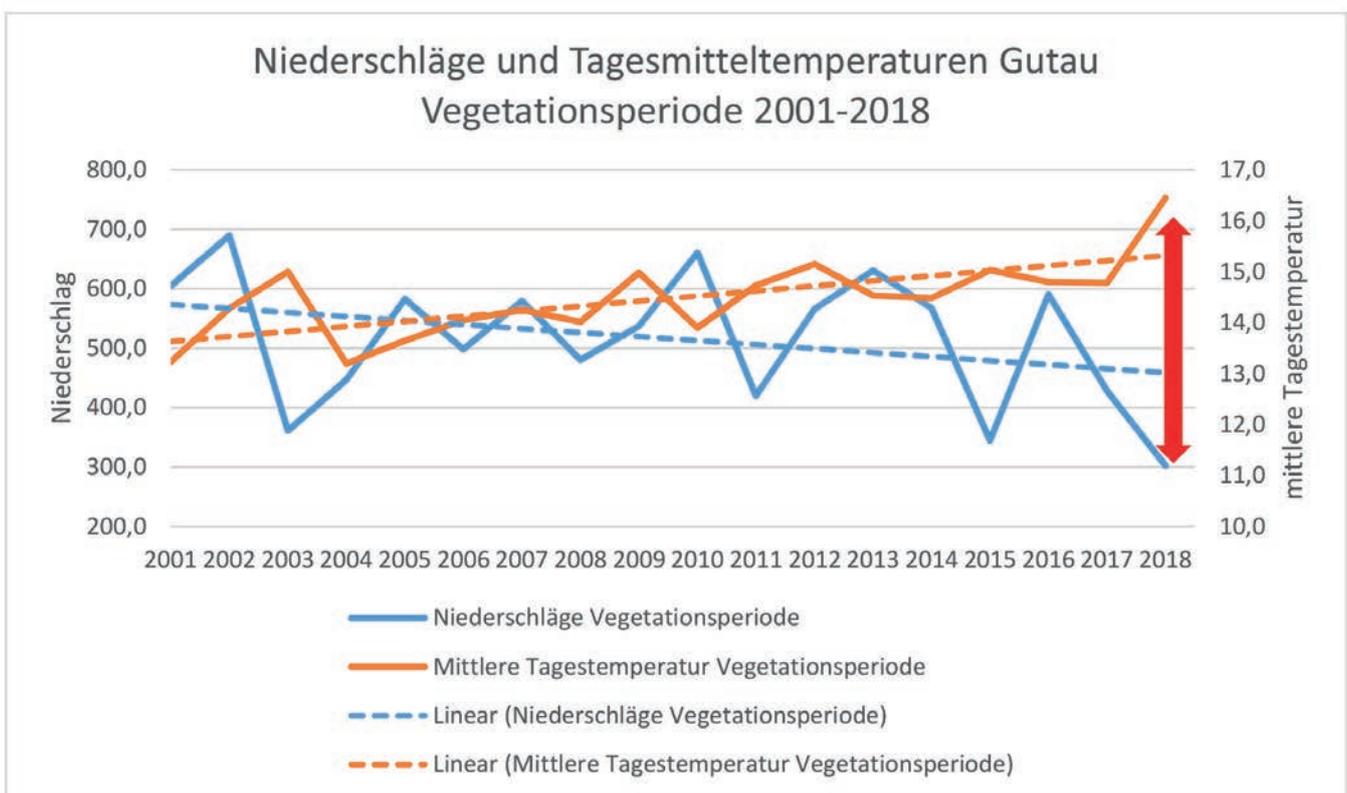


Diagramm 1: Niederschläge und Tagesmitteltemperaturen Gutau, Vegetationsperiode 2001-2018; Peter Frühwirth, nach Daten des Hydrografischen Dienstes OÖ.

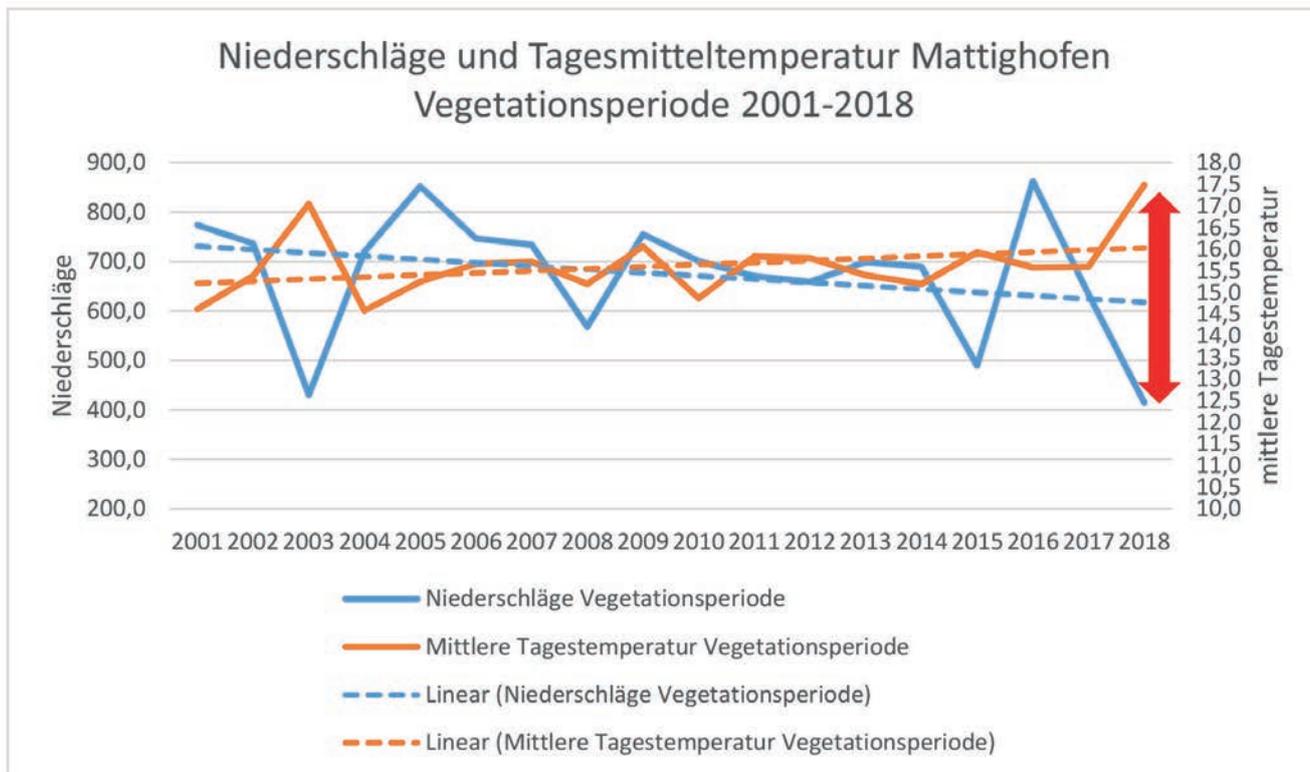


Diagramm 2: Niederschläge und Tagesmitteltemperaturen Mattighofen, Vegetationsperiode 2001-2018; Peter Frühwirth, nach Daten des Hydrografischen Dienstes OÖ.

Die große offene Schere (**roter Pfeil**) zwischen Niederschlag und Temperatur bedeutete für den Grünlandaufwuchs eine extreme Belastung. Dieser Stress (hohe Verdunstung und abgefressene Wurzeln) hat das Grünland großflächig zum Absterben gebracht. 2020 war von Mai bis zumindest Juli mit ausreichend Niederschlag gesegnet, insofern ist derzeit mit keinen großflächigen Junikäferschäden zu rechnen.

100 bis 200 Engerlinge/m² treten nicht von einem Jahr auf das andere auf. Die Junikäfer-Engerlinge hat es in diesen Regionen auch schon in den vergangenen Jahren gegeben. Nur ist dies kaum jemand aufgefallen. Hin und wieder braune Flecken auf den Wiesen nach Sommertrockenheiten im Juli und August. Man hat dies als Trockenschäden aufgrund von Seichtgründigkeit oder Steine im Boden eingestuft. Oft haben sich diese Fehlstellen selbst wieder regeneriert oder ließen sich mit Nachsaat wieder in Ordnung bringen.

Maßnahmen 2020:

1. Die feuchten Bedingungen im Jahr 2020 sind optimal, um natürliche Gegenspieler im Boden gegen die Engerlinge zu etablieren. **Artis Pro kann mit dem Cultan-Gerät in den Boden injiziert werden**, um die negativen Auswirkungen des Engerlingbefalls auf den Bestand zu reduzieren. Diese Maßnahme sollte dann 2021 wiederholt werden. Damit sollte man für die Zukunft weitgehend vor großflächigen Schäden bewahrt bleiben.
2. Sollten im Laufe des Jahres noch Schäden an der Grasnarbe entstehen, ist wiederum die mechanische Bekämpfung das Mittel der Wahl. Der August erwies sich in der Vergangenheit als jener Monat mit den besten Erfolgsquoten in der Engerlingbekämpfung.

Einerseits wegen der besseren Keimbedingungen (zunehmende Taubildung, geringeres Risiko von langanhaltenden, heißen Trockenperioden nach der Keimung kombiniert mit einer noch ausreichenden Vorwinterentwicklung der neu angesäten Gräser und Leguminosen). Andererseits sind dann die Junikäfer-Engerlinge noch größer und die Wahrscheinlichkeit, dass sie von den Bodenbearbeitungswerkzeugen erfasst und verletzt werden, ist entsprechend höher.

Zur mechanischen Bekämpfung siehe Punkt 2.

Reduzierung der Junikäfer-Population mit GranMet-P (Pilzgerste): Siehe Punkt 6!

4 Strategie in gemischten Maikäfer+Junikäfer-Regionen

Vereinzelt gibt es auch Regionen, in denen der Maikäfer und der Junikäfer vorkommen. Hier sollte man sich nach dem Maikäfer-Zyklus bzw. nach der Entwicklung des Maikäfer-Engerlings richten. Er hat das größere Schadenspotential.

Hier empfehlen wir den Einsatz von Artis Pro im Zuge der mechanischen Bekämpfung des Maikäfer-Engerlings 2019. Durch den Einsatz von Artis Pro wird die Sporenanzahl des natürlich im Boden vorkommenden Pilzes *Beauveria bassiana* erhöht. **Diese können die Engerlinge von Maikäfer und Junikäfer besiedeln.**

Zur mechanischen Bekämpfung siehe Punkt 2.

Einsatz von Pilzgerste:

Der Einsatz von Pilzgerste auf Flächen mit Engerlingen von Maikäfer und Junikäfer ist sehr kostspielig, da hier beide Pilzgersten-Präparate eingesetzt werden müssten. Denn Melocont-Pilzgerste wirkt nur gegen den Maikäfer-Engerling und GranMet-P wirkt nur gegen den Junikäfer-Engerling. Siehe auch Punkt 6.

5 Artis Pro

Artis Pro ist ein mikrobiologisches Pflanzenhilfsmittel der Firma Kwizda, das 2019 für den Einsatz bereitstehen wird. Es enthält Sporen des Pilzes *Beauveria bassiana*, mit dem Tonmineral Perlit als Trägerstoff. Durch den Einsatz von Artis Pro wird die Sporenanzahl des natürlich im Boden vorkommenden Pilzes *Beauveria bassiana* erhöht. Artis Pro wird in flüssiger Form ausgebracht.



Abbildung 1: Artis Pro;
Fa. Kwizda Agro.

Der Boden wird mit den Pilzsporen beimpft. Gelangen die Pilzsporen an die Haut der Engerlinge keimen sie aus, der Pilz dringt in den Engerling ein, durchwächst den Engerling und er verpilzt. Auf dem Pilzmyzel des abgestorbenen Engerlings bildet sich z.T. ein dichter weißer Pilzsporenbelaag, sogenannte Konidien, die wiederum andere Engerlinge befallen können. Die meisten abgestorbenen bräunlich-schwarzen Engerlinge verwesen allerdings rasch im Boden, nur der braune Kopf mit den Mundwerkzeugen kann bei genauem Suchen länger im Boden gefunden werden. *Beauveria bassiana* ist ein Pilz, der natürlicherweise in Böden auf der ganzen Welt vorkommt. Artis Pro enthält den Stamm BOV1 dieses Pilzes.

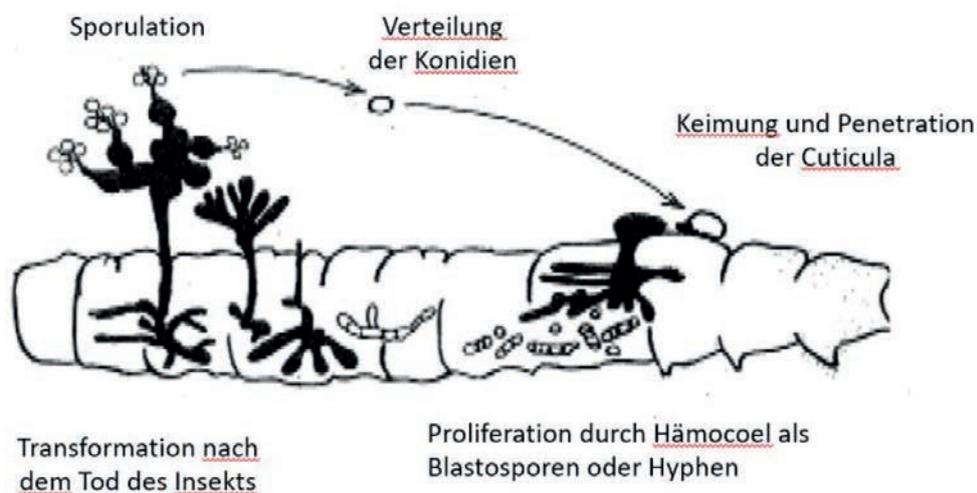


Abbildung 2: Lebenszyklus *Beauveria bassiana*. Entomologische Nachrichten, Band II, Nr. 8; Dresden, 1967.



Bild 3: Durch Artis Pro verpilzter Maikäfer-Engerling; aus dem Versuch 2018; Kwizda Agro.



Durch Artis Pro verwesender Maikäfer-Engerling; 2019; Johannes Hintringer.

Zwei Anwendungsverfahren sind möglich:

1. Unterstützung der mechanischen Engerlingbekämpfung: Unmittelbar vor dem 2. Bearbeitungsdurchgang wird Artis Pro auf den Boden gesprüht. Oberflächlich vorliegende, geschädigte Engerlinge dienen als Nährsubstrat und unterstützen dadurch die Vermehrung des Pilzes im Boden.
2. Flächen, welche nicht mechanisch bearbeitbar sind (Erosionsgefahr, geringer Bearbeitungshorizont) können ohne Bodenbearbeitung mittels Injektion durch das Cultan-Gerät

behandelt werden. Es ist somit eine Reduktion der Engerlingpopulation möglich und bei mehrmaliger Durchführung über einen längeren Zeitraum kann der Engerlingdruck unter der Schadschwelle gehalten werden.

Vorteile von Artis Pro sind:

1. Artis Pro kann bei Maikäfern und Junikäfern eingesetzt werden. Eine Artbestimmung ist somit nicht notwendig.
2. Artis Pro ist ein Pflanzenschutzmittel. Es ist in InfoXGen gelistet und somit auch im Biolandbau einsetzbar.
3. Relativ kostengünstig. Ca. € 180,-/ha (inkl. MwSt.) plus Ausbringung.

Anwendung:

- Aufwandmenge: 3 kg/ha in 300 bis 500 Liter Wasser (bei Feldspritze). Höhere Wassermengen erleichtern das Ausbringen der Pilzsporenlösung und mehr Wasser unterstützt die Etablierung des Pilzes im Boden.
- Vorrangig im Zuge der mechanischen Bekämpfung der Engerlinge, kurz vor der 2. Bearbeitung.
- Möglichst unmittelbar nach der Ausbringung einarbeiten (oder direkt in den Boden injizieren; Cultan-Gerät). Bei der Einarbeitung von Artis Pro wäre eine Rückverfestigung mittels Profilwalze sinnvoll.
- Ideale Bodentemperatur: 15-30°C.
- Möglichst feuchte Bodenbedingungen. Innerhalb von 3 Wochen nach der Anwendung sind mindestens 10 mm Regen notwendig.
- Möglichst großtropfige, abtrifftmindernde Düsen.
- Nicht auf blühende Pflanzen anwenden. Das ist bei der Anwendung gegen Engerlinge nicht der Fall.



Bild 4: Mechanische Bekämpfung kombiniert mit Einsatz von Artis Pro; Versuchsanlage 13.9.2018; Peter Frühwirth.

Aus der Sicht der Beratung:

Das neue Produkt Artis Pro ist im praktischen Einsatz erst über kurze Zeiträume erforscht. Der Langzeiteffekt ist noch schwer abschätzbar.

Die Anwendung von Artis Pro ist nicht als alleinige Maßnahme zur Engerlingbekämpfung zu sehen. Sie ist vielmehr eine Begleitmaßnahme, welche die eigentliche (mechanische) Bekämpfung unterstützt und zur Reduktion der Engerlingpopulation nachhaltig beitragen kann.

Haltbarkeit in der originalverschlossenen Packung: Bei Kühlagerung von 4-8°C: 24 Monate. Nach der Entnahme aus dem Kühlschrank das Produkt vor Temperaturen über 20°C schützen und möglichst rasch anwenden.

Sonstiges: 2020 wird Artis Pro in 5 kg-Gebinden verfügbar sein (ausreichend für ca. 1,7 ha).

„Engerling-Kombination Neudorfer“ mit Artis Pro

Landwirt Thomas Neudorfer hat eine Gerätekombination entwickelt, mit der sich die mechanische Bekämpfung mit Kreiselegge mit der Ausbringung von Artis Pro und der Ansaat von Deckfrucht und Grünlandmischung in nur zwei Arbeitsgängen verwirklichen lässt.

Artis Pro wird im Zuge des zweiten Bearbeitungsganges vor dem Traktor auf den Boden ausgebracht. In diesem Arbeitsgang wird gleichzeitig auch die Deckfrucht über die Doppelscheibenschare gesät und die Grünlandmischung bei den Andruckrollen auf die Bodenoberfläche aufgebracht.

Das abschließende sorgfältige Anwalzen mit Profilwalze ist jedenfalls notwendig.

Kontakt:
Maschinenring Rohrbach: 059 060 430



Bild 5: „Engerling-Kombination Neudorfer“; Thomas Neudorfer.



Bild 6: „Engerling-Kombination Neudorfer“; Artis Pro wird beim 2. Bearbeitungsgang vor der Kreiselegge ausgebracht und damit sofort eingearbeitet; Thomas Neudorfer.

Ausbringung von Artis Pro mit dem Cultan-Gerät:

Mit dem Cultan-Gerät ist es möglich, die Aufwandmenge an Wasser zu erhöhen, um eine bessere Benetzung im Boden zu erreichen. In OÖ wurden zwei 8-Meter-Geräte als „aufgelöstes System“ (Fronttank vorne und Injektorwalze hinten) und ein 4-Meter-Gerät im Heckanbau als Maschinengemeinschaften angeschafft. Fahrgeschwindigkeit: 7 km/h.

Gedacht ist an 3 kg Artis Pro + 600 l Wasser pro Hektar. Das heißt: 2000 l Wasser im Fronttank plus 10 kg Artis Pro.

Die Ausbringung von Artis Pro mit dem Cultan-Gerät erfolgt optimalerweise ab 15°C Bodentemperatur. Diese wird meist ab ca. Ende Mai erreicht, abhängig von Höhenlage, Exposition, Bodenart und bisheriger Jahreswitterung.

Die Erfahrungen mit der neuen Technik waren 2019 sehr positiv. Keine Beschädigung der Grasnarbe und Einsatz bis 2 Wochen vor dem Silieren möglich - es muss nur das Gras in der Fahrspur wieder aufstehen. Den Besten Effekt erzielt die Maßnahme, wenn der Bestand schon wieder angewachsen und mind. 10 cm hoch ist, denn da werden die Einstichlöcher vor dem Austrocknen durch Wind und Sonne vom neuen Bestand geschützt.

Die Koordinierung des Einsatzes läuft über den Maschinenring.



Bild 7: Cultan-Gerät; Roman Braun.

6 Bekämpfung mit Pilzgerste und Notfallzulassung 2019

Die Anwendung der Pilzgerste ist eine Maßnahme zur Reduktion der Käferpopulation unter die Schadschwelle in einer Region. Sie ist keine Bekämpfung, wie es z.B. bei Insektiziden der Fall ist. Die volle Wirkung ist im folgenden Vermehrungszyklus zu erwarten.

Um mit hoher Wahrscheinlichkeit eine möglichst sichere Wirkung zu erreichen, müssen die Pilzgersten-Präparate zweimal, in aufeinanderfolgenden Jahren, ausgebracht bzw. eingeschlitz werden. Jeweils mit 30 kg/ha. In Tirol gibt es dazu sehr gute Erfahrungen. Die Wirkung hält drei bis vier Flugzyklen (Maikäfer) an, dann sollten die Flächen wieder mit Pilzgerste behandelt werden, um den Gehalt an Pilzsporen wieder „aufzufrischen“.

Die Pilzgerste wird mit einem speziell dafür adaptierten Vredo-Schlitzdrillgerät möglichst tief in den Boden eingeschlitzt. Ideal sind 5 cm, mindestens jedoch 3 cm tief.



Bild 8: Pilzgersten-Versuch 2013; Peter Frühwirth.



Bild 9: Teilweise bleiben die Schlitzte offen; die Pilzgerste muss so tief liegen, dass kein Licht dazu kommen kann; Peter Frühwirth.

Zu beachten sind folgende Punkte:

- Bestimmung der Art ist notwendig. Für den Maikäfer-Engerling Melocont-Pilzgerste einsetzen, für den Junikäfer-Engerling GranMet-Pilzgerste einsetzen.
- Möglichst feuchte Bodenbedingungen.
- Beim Einschlitzen möglichst langsam fahren, um die notwendige Ablagetiefe zu erreichen.
- Anwalzen nach dem Einschlitzen kann notwendig sein, um die Schlitzte wieder zu schließen.
- Möglichst viele Grünlandflächen in einer Region mit Pilzgerste behandeln, um die Population wirklich unter die Schadschwelle drücken zu können. Laut Tiroler Erfahrungen sollten es mindestens 75% sein.
- Pilzgerstenpackungen kühl (8°C) und vor Licht geschützt lagern.
- Pilzgerste darf nicht dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Pilzgerste darf daher nicht an der Oberfläche zu liegen kommen.
- Pilzgerste ist ein Pflanzenschutzmittel. Hautkontakt vermeiden. Handschuhe und Schutzmaske tragen (keine Pilzsporen einatmen).

Notfallzulassung 2020:

Die Pilzgersten-Präparate werden jährlich im Rahmen der Notfallzulassung neu als Pflanzenschutzmittel zugelassen. Maximal 120 Tage Anwendungszeit sind möglich.

- Notfallzulassung „Melocont-Pilzgerste“: Gegen Engerlinge des Feld- und Waldmaikäfers, für die Anwendung im Grünland gilt: Sommer/Herbstanwendung von 3.8.2020 bis Ablauf des 13.9.2020.

In der Zeit bis zum Ablauf des 2.8.2020 sowie nach dem 13.9.2020 ist eine Verwendung für die Indikation Grünland (Lagerung, Inverkehrbringen und Verbrauch) nicht zulässig.

Zugelassen im Grünland sind: 30-50 kg/ha; max. 3 Anwendungen, im Abstand von 60 Tagen. Während der Vegetationsperiode einarbeiten.

- Notfallzulassung „GranMet-P“: Gegen Engerlinge des Junikäfers und des Gartenlaubkäfers, für die Anwendung im Grünland gilt: Sommer/Herbstanwendung von 3.8.2020 bis Ablauf des 16.9.2020.

In der Zeit bis zum Ablauf des 2.8.2020 sowie nach dem 16.9.2020 ist eine Verwendung für die Indikation Grünland (Lagerung, Inverkehrbringen und Verbrauch) nicht zulässig.

Zugelassen sind: 25-50 kg/ha; max. 2 Anwendungen, im Abstand von 30 Tagen. Während der Vegetationsperiode einarbeiten.

Bezug:

Samen Schwarzenberger, Bahnhofstraße 32, 6176 Völs. Telefon: 0512-303333. Email: office@samens-schwarzenberger.com. Vorbestellung notwendig (idealerweise 8 Wochen), da die Pilzgerste auf Bestellung produziert wird.

Kosten:

Die Pilzgerste in 3 kg Säcke abgepackt. Die Preise gelten pro Sack.

Melocont: 3 kg: € 27,58 netto; € 33,10 brutto;

GranMet-P: 3 kg: € 30,67 netto; € 36,80 brutto;

Ab Lager Völs. Post bis 31,5 kg: € 17,50 brutto.

Preisinformation von Fa. Samen Schwarzenberger (17. Juli 2020).



Bild 10: 3 kg Sack Melocont-Pilzgerste; Fa. Schwarzenberger.

7 Nachweis Bilder und Abbildungen

Die Autoren sind bei den einzelnen Bildern etc. angeführt.

Bilder:

Bild 1: (Titelseite) Versuchsanlage mechanische Engerlingbekämpfung mit Einsatz von Artis Pro; 8. September 2018; Peter Frühwirth.	1
Bild 3: Durch Artis Pro verpilzter Maikäfer-Engerling; aus dem Versuch 2018; Kwizda Agro.	7
Bild 4: Mechanische Bekämpfung kombiniert mit Einsatz von Artis Pro; Versuchsanlage 13.9.2018; Peter Frühwirth.	8
Bild 5: „Engerling-Kombination Neudorfer“; Thomas Neudorfer.	9
Bild 6: „Engerling-Kombination Neudorfer“; Artis Pro wird beim 2. Bearbeitungsgang vor der Kreiselegge ausgebracht und damit sofort eingearbeitet; Thomas Neudorfer.	9
Bild 7: Cultan-Gerät; Roman Braun.	10
Bild 8: Pilzgersten-Versuch 2013; Peter Frühwirth.	11
Bild 9: Teilweise bleiben die Schlitze offen; die Pilzgerste muss so tief liegen, dass kein Licht dazu kommen kann; Peter Frühwirth.	11
Bild 10: 3 kg Sack Melocont-Pilzgerste; Fa. Schwarzenberger.	12

Diagramme:

Diagramm 1: Niederschläge und Tagesmitteltemperaturen Gutau, Vegetationsperiode 2001-2018; Peter Frühwirth, nach Daten des Hydrografischen Dienstes OÖ.	4
Diagramm 2: Niederschläge und Tagesmitteltemperaturen Mattighofen, Vegetationsperiode 2001-2018; Peter Frühwirth, nach Daten des Hydrografischen Dienstes OÖ.	5

Abbildungen:

Abbildung 1: Artis Pro; Fa. Kwizda Agro.	6
Abbildung 2: Lebenszyklus Beauveria bassiana. Entomologische Nachrichten, Band II, Nr. 8; Dresden, 1967.	7
Foto Junikäfer S. 4: Maschinenring	

8 Literatur

- BRAUN, R. und HINTRINGER, J. (2019): Informationen zum Cultan-Gerät und zu Maschinentarifen; Landesverband der Maschinenringe Oberösterreich.
- BUNDESAMT FÜR ERNÄHRUNGSSICHERHEIT (2019): Notfallzulassungen 2019 für Melocont und GranMet-P; Wien.
- FRÜHWIRTH, P. (2016): Der Feld-Maikäfer – Grünlandwirtschaft mit dem Engerling. Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Linz.
- HALSHOFER, J. (2019): Niederschlags- und Temperaturmessdaten. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Salzburg.

KAISER, K. (2019): Niederschlags- und Temperaturmessdaten. Hydrografischer Dienst OÖ., Amt der OÖ. Landesregierung; Linz.

NEUDORFER, Th: (2019): Informationen zur Neuentwicklung der „Engerling-Kombination Neudorfer“; Peilstein.

SCHLAGENHAUFEN, J. (2019): Informationen zu Artis Pro; Kwizda-Agro, Wien.

SCHWARZENBERGER, E. (2019): Informationen zu Notfallzulassung und Preisen der Pilzgersten-Präparate; Fa. Samen Schwarzenberger, Völs.

9 Impressum

Autor: Dipl.-Ing. Peter Frühwirth

Herausgeber: Landwirtschaftskammer Oberösterreich; Abteilung Pflanzenproduktion, 4021 Linz. Publiziert am 17. Juli 2020.

Der Inhalt wurde nach bestem Wissen erstellt.

Fehler und Irrtümer sind trotz aller Sorgfalt nicht auszuschließen.

Die Informationen haben den Stand 17. Juli 2020.

Notizen:

Grundfutterbörse vs. Grundfutterabsicherung durch Vertragsanbau

Auf vielen viehhaltenden Betrieben sind nach dem Dürresommer 2018 die Futterreserven aufgebraucht. Schäden durch Engerlinge verschärfen die Grundfutterproblematik. Durch eine teilweise Auslagerung der Grundfutterproduktion durch Vertrags-Zwischenfrucht-Feldfutterbau (Grundfutterabsicherung) oder durch Zukauf über die Grundfutterbörse können Ausfälle kompensiert werden.

Wie funktioniert die Grundfutterabsicherung?

Nach der Getreideernte baut der Ackerbaubetrieb Feldfutter für den viehhaltenden Betrieb an. Bei zeitiger Aussaat der Zwischenfrucht nach der Getreideernte sind noch zwei ordentliche Schnitte möglich. Die Auswahl des Saatgutes und der Düngestrategie wird vorab vertraglich festgelegt. Auch der Preis wird im Vorhinein fixiert.



Die Funktion des Maschinenring besteht in der Vermittlung der Betriebe, Zurverfügungstellung der Verträge und Unterstützung bei der Organisation der Erntekette. Der Vertrag wird direkt zwischen den beiden beteiligten Betrieben abgeschlossen.

Interessenten werden nach dem Anmeldedatum gereiht. Eine Anmeldung ist bis spätestens 20. Juli beim örtlichen Maschinenring möglich. Je früher man sich meldet, umso größer ist die Chance, einen Vertragspartner zu bekommen.

Wie funktioniert die Grundfutterbörse?

Landwirte können kostenlos ein Angebot veröffentlichen oder Futtermittel nachfragen. Dazu setzen sie sich telefonisch oder per E-Mail mit dem regionalen Maschinenring in Verbindung und geben den Anzeigetext und die Freigabe zur online Veröffentlichung direkt durch.

Interessierte Landwirte sehen jederzeit, wer das gesuchte Futter anbietet oder wer möglicherweise den Überschuss abnimmt. Durch die Anzeige auf einer digitalen Karte ist es auch möglich, dass sich mehrere Landwirte einer Region zusammenschließen und gemeinsam den Transport z.B. von Silorundballen organisieren. Das senkt die Logistik-Kosten. Durch eine Filterfunktion werden nur individuell relevante Inserate angezeigt. Der Maschinenring stellt die Plattform kostenlos zur Verfügung, ist aber kein Händler der Waren.

Wie finde ich die Grundfutterbörse?

www.maschinenring.at/grundfutterboerse

Bei Interesse an der Maschinenring Grundfutterabsicherung oder Grundfutterbörse wenden dich an den örtlichen Maschinenring.

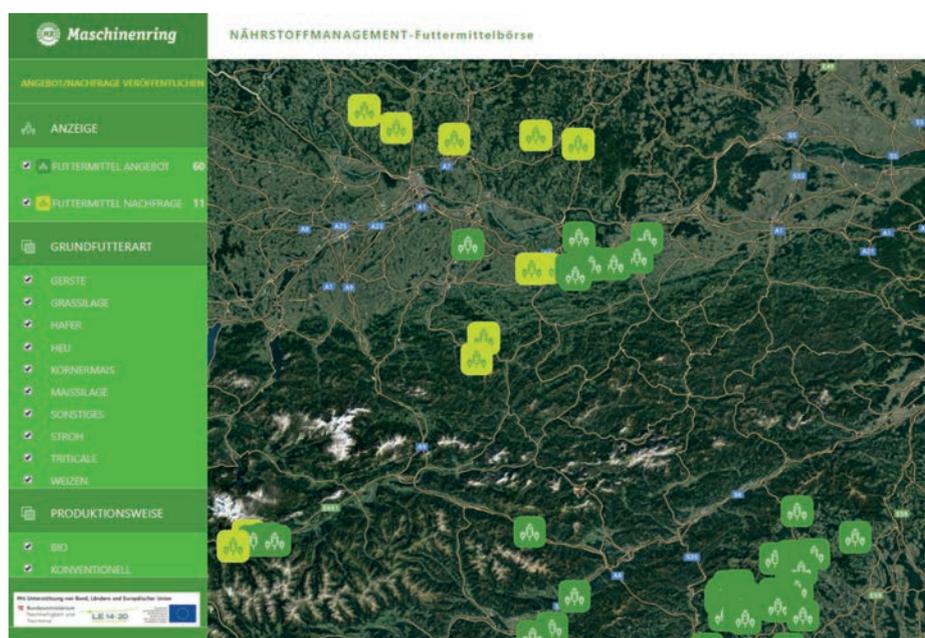
Unterscheide

Grundfutterabsicherung

Vertrags-Zwischenfrucht-Feldfutterbau

Grundfutterbörse

digitale Plattform zur Positionierung von Angebot und Nachfrage in ganz Österreich (übersichtliche Darstellung auf einer Karte)



Übersichtliche Darstellung der MR Grundfutterbörse mit Filterfunktion auf der linken Seite.

Effizient Düngen

Sachkundiger Pflanzenbau bedarf genauer Informationen über den Nährstoffgehalt im Boden und im Dünger. Mit der Entnahme von Bodenproben kannst du nachvollziehbar vorrätige Nährstoffe bestimmen.

Wirtschaftsdüngerproben ins Labor. Zum Schluss erstellen wir dir einen detaillierten Inspektionsbericht.

Innovatives Kundenportal

Die Ergebnisse kannst du dir im Kundenportal Nährstoffmanagement-Maps ansehen. Dort klickst du einfach dein beprobtes Feld bzw. Düngerlager an und sofort bekommst du deine Ergebnisse zu sehen. Für nähere Informationen wende dich an deinen Maschinenring vor Ort oder informiere dich am Messestand in Ried.



Franz Mächtigt wählt gerade die Probenspur auf seinem Tablet.

Weißt du, welche Nährstoffe dein Wirtschaftsdünger enthält und wie viele deine Böden brauchen? Das Maschinenring Nährstoffmanagement kann dir genau diese Fragen beantworten. Wir ziehen dir nach geltenden ÖNORMEN Boden- und Düngerproben und lassen sie für dich im Labor untersuchen.

GPS Probennahme

Die Ernährung der Pflanze ist ein komplexer Vorgang. Sie hängt einerseits vom Nährstoffangebot im Boden und andererseits vom Wassergehalt, Sauerstoffgehalt und von der Jahreszeit ab. Eine Bodenuntersuchung gibt dir zum Zeitpunkt der Probenahme Auskunft über den aktuellen Zustand des Bodens. Dadurch kannst du über- und un-

tersorgte Flächen besser erkennen und in Folge die richtigen Maßnahmen setzen.

Was bekommst du von uns? Wir planen die Probespuren bzw. Einstiche auf deinen Feldern nach INVEKOS-GIS, fahren zu deinen Flächen bzw. Düngerlager(n) und ziehen selbständig und GPS basiert, ohne deine Anwesenheit die gewünschten Proben. Anschließend versenden wir deinen Boden- und/oder



Fachmännisch Gülleproben ziehen.

Tarifübersicht 2020

Einmalige Auftragspauschale 59,90 €

Leistung: Digitale Probeplanung, Anfahrtspauschale, Probenahme, Versand und Online-Zugang zu Nährstoffmanagement-Maps.

Grunduntersuchung Bodenproben (P, K, Mg, pH) bis 10 Feldstücke
45,90 € pro Feld

Leistung: akkreditierte, selbständige und vollautomatisierte GPS-Probenahme und Nährstoffanalyse.

Grunduntersuchung Dünger (NH₄⁺, N, P, K, Mg, Ca, Cu, S, Zn, TM, pH)
145,90 € je Probe.

Leistung: Akkreditierte Probenahme und Nährstoffanalyse.

Alle Preise sind inkl. 20% Umsatzsteuer.



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



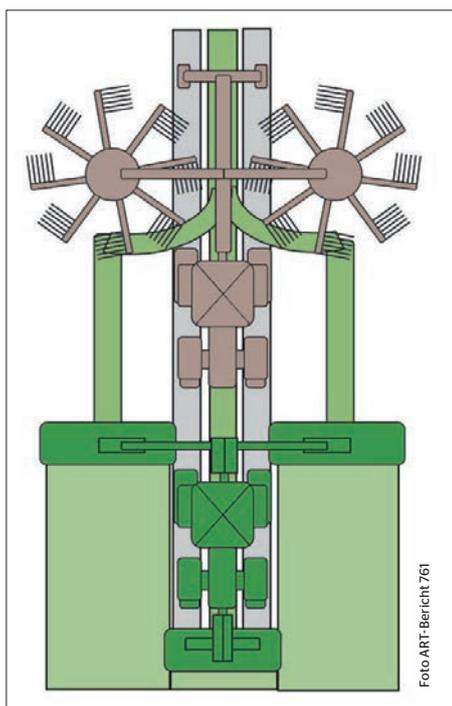
Grünland: Mit System zu besseren Erträgen

Fixe Fahrspuren auf intensiv genutzten Mähwiesen anlegen? Mit Controlled Traffic Farming kannst du gezielt deinen Boden schonen und deine Erträge steigern.

Welches Bild hast du vor Augen, wenn du GPS, RTK und automatische Lenksysteme hörst? Stellst du dir auch Großtraktoren und Mähdrescher auf riesigen Ackerflächen vor? Doch warum sollten die Vorteile dieser Technik nichts für Grünlandbetriebe sein? Bis jetzt ist Precision Farming im Grünland weniger bekannt. Wir geben dir einen Überblick, welche Chancen sich durch automatische Lenksysteme für dich ergeben.

Fixe Fahrspuren anlegen

Die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten reißt nicht ab. 1970 ernährte ein österreichischer Bauer vier Menschen, heute sind es rund 100. Darum werden immer höhere Erträge angestrebt. Diese sind durch Düngemanagement und Pflegemaßnahmen



Traktorbasierte Grünlandkette mit 9 m Arbeitsbreite. Der Spurflächenanteil sinkt auf 13%.



nur schwer zu erreichen. Künftig wird auch die Verfahrenstechnik eine zentrale Rolle spielen. Controlled Traffic Farming (CTF) bietet in dieser Hinsicht gute Aussichten.

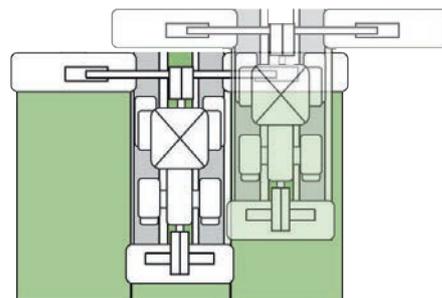
Was ist Controlled Traffic Farming? Permanente Fahrspuren für alle Arbeitsgänge sind damit gemeint. Einfach gesagt: Du unterteilst deine Fläche in Wachstumsraum und fixe Fahrgassen. Das Gegenteil ist Random Traffic, die zufällige Überfahrt der Fläche – gängige Praxis. Doch warum sollte diese spezielle Verfahrensweise überzeugende Vorteile bringen?

Größere Maschinen und Achslasten erhöhen den Bodendruck. Auf Ackerflächen, die man regelmäßig bearbeitet, können verdichtete Stellen relativ einfach beseitigt werden. Im Dauergrünland lassen sich die Schäden schwer bzw. nur kostspielig reparieren. Die Folgen: Je mehr Fläche verdichtet ist, desto weniger Wasser kann eindringen und gespeichert werden. Dadurch sind deine Bestände gegenüber Frühjahrs- und Sommertrockenheit empfindlicher. Außerdem kann ein verdichteter Boden weniger Luft führen.

Bodenschonend arbeiten

Mit Controlled Traffic Farming kannst du genau diese Schäden vorbeugen. Laut Studien und Praxisberichten sind auf Dauergrünland 20 % Fahrspuranteil möglich. Das heißt, 80 % deiner Fläche bleibt unbefahren. Somit schonst du deine Böden, regst das Pflanzenwachstum an und erleichterst dir sogar bei verregneten Sommermonaten die Ernte.

Besonders interessant könnte die Umstellung auf dieses Verfahren für Betriebe mit frisch angelegten Grünlandbeständen sein. Dadurch könntest du effektiv und nachhaltig deinen Boden schonen und zugleich deine Erträge optimieren.



Alternativ: Spur neben Spur.

Nächster Halt:

Precision Farming

Erledige komfortabel und effizient deine Feldarbeiten. Der Maschinenring hat genau das richtige Werkzeug für dich: Ein herstellernerutrales RTK-Signal. Damit kannst du +/- 2,5 cm genau deine Äcker und Wiesen bewirtschaften.

Möchtest du komfortabel und effizient deine Felder bearbeiten? Spielst du vielleicht mit dem Gedanken, dir ein GPS-gestütztes Lenksystem mit RTK (+/- 2,5 cm genau) zu kaufen?

Neue Traktoren sind meistens schon mit der notwendigen Technik vorgerüstet. Auch ältere und treue Weggefährten lassen sich aber mit modernster Technik nachrüsten. Der Maschinenring kann dich am Weg zur präzisen Landwirtschaft begleiten. Komm zur Messe Ried und informiere dich an unserem Stand in Halle 8 über unser RTK-Signal.

Herstellernerutrales Signal

Das Maschinenring RTK-Signal für Lenksysteme funktioniert herstelle-



runabhängig. Alle gängigen Systeme wie Topcon, Trimble, Hemisphere, John Deere, usw. können das Signal verwerten. In Oberösterreich sorgen vier Basisstationen für einen reibungslosen und flächendeckenden Einsatz. Was du dafür benötigst, ist lediglich eine Internetverbindung. Schon kannst du deine Felder und Wiesen +/- 2,5 cm genau und komfortabel bearbeiten.

Derzeit bietet der Maschinenring sein RTK-Signal in Oberösterreich, Niederösterreich, Salzburg, Burgenland, der Steiermark, Tirol und in Kärnten an. Haben wir dein Interesse geweckt? Dein Maschinenring-Büro berät dich gerne.

Kosten pro Jahr für MR-Mitglieder

100,- EUR netto (Zustimmung zur Datennutzung/Energieeffizienzprojekt)
199,- EUR netto inkl. MR Multi-SIM Karte (Zustimmung zur Datennutzung/Energieeffizienzprojekt)
490,- EUR netto (ohne SIM-Karte, ohne Datennutzung)

MR-Smartantenne für exakte Feldgrenzen

Mit unserer neuen GPS-RTK Smartantenne als Leihgerät kannst du räumliche Punkte, Linien und Polygone erfassen und dokumentieren. Durch den Einsatz von RTK erfolgt die Bestimmung mit einer Genauigkeit von ca. +/- 2 cm.

Anwendungsbeispiele:

- Agrarflächen-/Feldgrenzenfeststellung als Basis für Fahrspurplanungen für Lenksysteme
- Aufnahme von Drainagen (inkl. Höhenkoordinate/ Verlegetiefe), Einbauten, etc.
- Suchen von Punkten auf Basis von Koordinaten
- Digitale Planung von Punkten und anschließendes Finden der Punkte in der Natur (Aufforstungsmaßnahmen, Neuanlage von Dauerkulturen etc.)

Der Export der Daten erfolgt als KML- oder Shape Datei in allen gängigen Koordinatensystemen.

Die Daten stellen eine Grundlage für eine präzise Feld- und Grünlandbearbeitung dar.



Aufnahmen der exakten Feldgrenzen in der Natur.

Kosten Leihgerät:

- Einschulung: 1 x Pauschale € 50,00 exkl. USt
- Überblick über die Anwendungssoftware zur Agrarflächenfeststellung Leica Zeno Mobile
 - Einführung in die praktische Handhabung für korrekte Messergebnisse
- Tagesverrechnungssatz: Tagespauschale à € 85,00 exkl. USt
- Die Verrechnung erfolgt ganztagesweise
- Sonstige, zusätzliche Leistungen:**
Stundensatz à € 59,00 exkl. USt. Das sind z.B. vorbereitende oder nachbereitende Tätigkeiten des Maschinenring wie Einholung digitaler Punkt-, Linien-, Polygondaten (GIS-Systeme, Koordinaten etc.) von externen Quellen usw. Alle Preise sind bis 31.12.2020 gültig

Deine "Versicherung" am Betrieb vom Maschinenring

Tier & Hof in guten Händen



Wer übernimmt deinen Betrieb im Krankheitsfall oder wenn ein plötzlicher Unfall passiert ist? Hier springt der Maschinenring mit einem neuen Konzept ein.



Dieselbe ständig am Hof tätige Agrar Fachkraft erledigt alle anfallenden Arbeiten selbständig.

Eine fix beim Maschinenring angestellte Agrar Fachkraft bewirtschaftet in dieser Zeit nach einer Einschulungswoche selbständig den landwirtschaftlichen Betrieb. Somit schützt sich der Landwirt vor Produktionsausfällen, fährt stressfrei in den Urlaub oder hat eine zusätzliche Arbeitsentlastung.

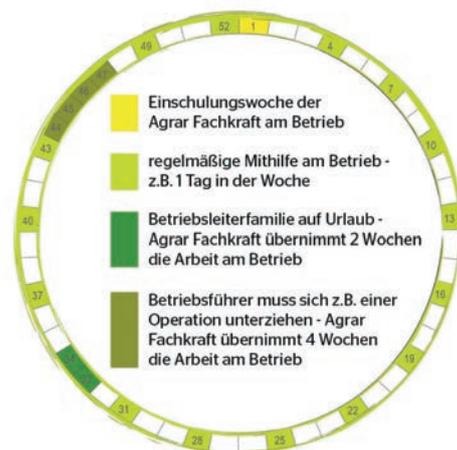
Fix dem Betrieb zugeteilt

Diese fix dem Betrieb zugeteilte Agrar Fachkraft arbeitet auf Basis eines Werkvertrages zwischen dem Maschinenring und dem Landwirt am Hof. Dabei werden vom Maschinenring die Einsatzplanung, Haftpflichtversicherung, Arbeitsunterweisung, Arbeits-

kleidung, Ersatz bei Verhinderung der Agrar Fachkraft, Abrechnung und Weiterbildung übernommen. Der Landwirt sorgt für die Arbeitssicherheit am Betrieb, Verpflegung und klare Arbeitsanweisung. Bei Unfall, Krankheit und Kur unterstützt die SVB, das Land OÖ und der MR den Arbeits-einsatz finanziell.

Die Agrar Fachkraft lernt schon im Vorfeld den Betrieb kennen, indem er/sie regelmäßig am Hof arbeitet. Der Vorteil dabei ist, dass diese geschulte Fachkraft vom Maschinenring auf mehreren fix zugeteilten Betrieben eingesetzt und so fachspezifisch stän-

dig weitergebildet wird. So kommen nur geeignete, zuverlässige Mitarbeiter (weisungsgebunden) zum Einsatz, die hauptberuflich als Agrar-Fachkraft tätig sind. Das Risiko für einen eventuellen Krankenstand und Ausfall des Mitarbeiters/In trägt der Maschinenring (Einsatzgarantie).



Mit der Inanspruchnahme der Maschinenring-Agrar Fachkraft profitierst du von:

- Agrar Fachkraft ist im Betriebsablauf integriert
- Schutz vor Produktionsausfällen
- Stressfreie Urlaubszeit
- Entlastung durch regelmäßige Einsätze
- Maschinenring übernimmt für den Einsatzbetrieb die gesamten Arbeitgeberaufgaben
- Versicherung, die durch die Agrar Fachkraft verursachte Schäden abdeckt
- Einschulungswoche der Agrar Fachkraft
- Finanzielle Unterstützung

Auskunft:

Maschinenring Oberösterreich
Ing. Roman Braun, Agrarleitung
Auf der Gugl 3, 4021 Linz
Telefon: 0664 9606111

