

Ampferregulierung

Vorbeugende Möglichkeiten ausschöpfen



Der Ampfer verdrängt Grünland- und Ackerkulturpflanzen, erschwert die Ernte, mindert die Erträge und wird auf der Weide nicht gefressen. Sein unheimliches Vermehrungspotenzial und die Hartnäckigkeit, mit welcher er Regulierungsversuchen widersteht, stellen eine besondere Herausforderung im Biobetrieb dar. Dieses Merkblatt listet die Ursachen der Verampferung von Wirtschaftsflächen, bietet Lösungsvorschläge zu deren Sanierung und zeigt auf, wie der Ampfer im Biobetrieb nach heutigem Wissensstand nachhaltig reguliert werden kann.

Regulierungsstrategie am Ampferbesatz ausrichten

Die großblättrigen Ampferarten Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Krauser Ampfer (*Rumex crispus* L.) stellen für die meisten Biobetriebe zumindest auf Teilflächen ein Problem dar. Der Ampfer ist zwar kein spezifisch «biologisches» Problem, der Verzicht auf Herbizide stellt den Biobetrieb aber vor eine besondere Herausforderung. **Eine Patentlösung zur Behebung des Ampferproblems existiert für den Biobetrieb bis heute nicht.** Am erfolgversprechendsten ist deshalb die Kombination mehrerer Maßnahmen.

Die in diesem Merkblatt vorgestellte Strategie setzt in erster Linie darauf, die (weitere) Etablierung von Ampferpflanzen zu verhindern. **Erst die Behebung der Ursachen der Verampferung stellt sicher, dass der Vermehrungszyklus unterbrochen wird und sich nachhaltiger Erfolg einstellen kann.** Direkte Regulierungsmaßnahmen orientieren sich am Ampferbesatz und an der Ackerfähigkeit der Parzelle.

Erfolgreiche Ampferregulierung erfordert ein konsequentes Vorgehen und viel Geduld. Dem Grünlandbetrieb verlangt sie neben Beharrlichkeit und guter Beobachtungsgabe das ganze futterbauliche Können ab.

Wie vorgehen?

1. Ursachen vermeiden

> Lücken im Bestand?

> Kulturpflanzen geschwächt?

> Ampfer versamt oder verschleppt?

> Seiten 4–7

2. Ampferbesatz einschätzen

**Bis 0,25
Ampferpflanze
pro m²**

- ▶ Kontrolle durch Entfernen der Einzelstöcke ist noch möglich.
- ▶ Auch im Acker einzelne Wurzelstöcke mit dem Ampferisen entfernen.
- ▶ Ampferbesatz regelmäßig kontrollieren.

3. Maßnahmen

**Stechen oder
Fräsen der
Einzelstöcke**

> Seite 8

+

**Einsaat in Lücken
und/oder Übersaat**

> Seite 9

**0,25 bis 2
Ampferpflanzen
pro m²**

- ▶ Der Ampferregulierung muss höchste Priorität geschenkt werden!
- ▶ Einzelstockmaßnahmen sind nur noch in Kombination mit Nachsaat und Bewirtschaftungsänderungen sinnvoll.

**Blütenstände
entfernen
(Notmaßnahme)
+ Stechen/Fräsen**

+

**Ein- bis mehrmalige
Nachsaat**

> Seite 9

**Mehr als 2
Ampferpflanzen
pro m²**

- ▶ Händisches Stechen ist nicht mehr zumutbar.
- ▶ Die Bewirtschaftung muss grundsätzlich hinterfragt werden.
- ▶ Für gesamtbetrieblichen Sanierungsplan die Beratung kontaktieren.

Ampferkur

> Seite 10

+

Neuansaat

**Umbruch und
Ampferkur**

> Seite 12

+

**Fruchtfolge
anpassen
(Ackerfutterbau)**

Dauergrünland

Acker



Den Anteil guter Gräser berücksichtigen!

Der Anteil guter Gräser im Bestand spielt für den Regulierungserfolg eine zentrale Rolle. Liegt dieser über 30 %, genügt neben direkten Maßnahmen zur Ampferregulierung eine an den Standort angepasste Bewirtschaftung, um den Bestand nachhaltig zu verbessern.

Liegt der Anteil förderungswürdiger Gräser unter 30 %, muss deren Anteil am Bestand – unabhän-

gig vom Ampferbesatz – durch wiederholte Nachsaaten mit geeigneten Mischungen erhöht werden. Denn zur Unterdrückung neuer Ampferpflanzen ist ein konkurrenzfähiger Bestand nötig.

Liegt der Anteil guter Gräser unter 15 %, ist unabhängig vom Ampferbesatz eine Neuansaat erforderlich.

Die Stärken und Schwächen des Ampfers kennen

Die Problematik des Ampfers rührt einerseits von seiner großen Wiederaustriebs- und Verdrängungskraft nach Schnitt oder Weide. Sie ergibt sich aus seiner großen Speicherwurzel mit Erneuerungsknospen am Wurzelhals. Andererseits besitzen die Ampferpflanzen dank der immensen Anzahl Samen, die jede Pflanze bilden kann, und deren frühen Keimfähigkeit und Robustheit, ein riesiges Vermehrungspotenzial.

Kühl-feuchte Lagen und gut mit Stickstoff, Kalium und Magnesium versorgte Böden behagen dem Ampfer besonders gut. Er gilt als Zeiger für hohe Stickstoffgehalte im Unterboden. Auf mageren und flachgründigen Standorten hingegen gedeiht er schlecht.

Ab dem 5- bis 6-Blattstadium ist der Ampfer auf stickstoffreichen Böden nicht mehr aufzuhalten, auch nicht durch die Konkurrenz der Weidelgräser. Bodenverdichtungen fördern seine Überlegenheit zusätzlich.

Als ausgesprochener Lichtkeimer ist der Ampfer im Grünland zur Keimung auf Lücken in der Grasnarbe angewiesen. Auf einer Wiese oder Weide mit dichter Grasnarbe haben es Ampferkeimlinge sehr schwer, sich gegen den bestehenden Bestand durchzusetzen.



Am stärksten vermehrt sich der Stumpfbältrige Ampfer im intensiven Wirtschaftsgrünland bei übermäßiger Düngung und Nutzung beziehungsweise bei mangelnder Weideführung und -pflege.

Kleiner Steckbrief



Samen:

- › Bis zu 60.000 pro Pflanze und Jahr
- › Mindestens 50 Jahre keimfähig
- › Schon 6 Tage nach dem ersten Blühen zu 15 % keimfähig
- › Noch grüne Samenstände (18 Tage nach dem ersten Blühen) sind zu 90 % keimfähig
- › Mit dem Wind nur über wenige Meter verbreitet.
- › Passieren den Darmtrakt von Wiederkäuern und überleben in Heu und Stroh unbeschadet. In Stalmist und Gülle nimmt die Keimfähigkeit nur sehr langsam ab.
- › Noch nicht reife Samen an abgeschnittenen Samenständen können am «Boden liegend» nachreifen und keimen.
- › Für die Keimung auf Licht angewiesen.



Blätter:

- › Die große Blattfläche macht den Ampfer zum Platzräuber.
- › Geringe Schnittempfindlichkeit
- › Nur die Knospen und zum Teil die jungen Blätter werden vom Vieh gefressen. Die voll entwickelten Blätter werden wegen ihres hohen Oxalsäuregehaltes nur von Ziegen und Schafen gefressen.
- › Die Keimlinge haben eine langsame Jugendentwicklung.



Wurzel:

- › Pfahlwurzel. Durchdringt verdichtete, staunasse und sauerstoffarme Bodenschichten bis in Tiefen von 2,6 m. Bildet neben der Hauptwurzel auch Seitenwurzeln.
- › Ist mit einem Durchlüftungsgewebe für den Sauerstofftransport ausgestattet und dank Gerbstoffen vor Fäulnis geschützt.
- › Große Wiederaustriebskraft dank Reservestoffen in der Wurzel
- › Nimmt Nährstoffe aus tieferen Bodenschichten auf, wo kaum Konkurrenz durch andere Pflanzen herrscht.
- › Besitzt bis in 12 cm Bodentiefe Erneuerungsknospen am Wurzelkopf. Bereits 0,5–1 cm große Wurzelkopfstücke können wieder austreiben.

Ursachen der Verampferung erkennen und vermeiden

Für die erfolgreiche Kontrolle des Ampfers müssen die Ursachen für dessen Ausbreitung ermittelt und behoben werden. Diese sind in der Regel in Bewirtschaftungsfehlern zu finden. **Der Ampfer fordert somit zu einer sorgfältigen und standortgerechten Bewirtschaftung heraus.**

Aufgrund der Biologie des Ampfers ergeben sich drei Hauptursachen für dessen Ausbreitung: ein lückiger Pflanzenbestand, geschwächte Haupt-

futterpflanzen und die unkontrollierte Bildung und Verbreitung von Samen.

In Betrieben mit Acker und Dauergrünland hat der Ampfer seinen Ursprung oft im Grünland. Durch Samen in Hofdüngern gelangt er von der Wiese auf den Acker. Von aussen können Ampfersamen mit Hofdüngern, Weidetieren, Wasser, verunreinigtem Saatgut und Maschinen in den Betriebskreislauf gelangen.

Ursache 1: Lücken im Pflanzenbestand durch ...

Auswinterung oder Trockenheit

Schäden durch Auswinterung oder Trockenheit treten häufig auf.



Wie vermeiden?

- › Das Grünland «fausthoch» in den Winter gehen lassen.
- › Ein Mistschleier im Herbst reduziert den Schneeschimmelbefall und die Auswinterung.
- › Zeitige Übersaat im Frühjahr oder nach Trockenheit mit standortgerechter Mischung (Einzelheiten siehe Seite 9)
- › Bei Trockenheit bewässern.

Wildtiere

Maulwürfe, Mäuse und Wildschweine können in einzelnen Jahren große Schäden anrichten.



Wie vermeiden?

- › Wühlmäuse mit Fallen fangen.
- › Zu Vegetationsbeginn Wiesen und Weiden abeggen und walzen.
- › Nach der Nutzung Maulwurf- und Mäusehaufen abschleppen und Lücken übersäen.
- › Sitzstangen (mit 50 cm-Sitzkreuz) für Greifvögel aufstellen.
- › Mauswiesel mit Strukturelementen wie Hecken oder Lesesteinhaufen fördern.

Tiefen oder unsorgfältigen Schnitt

Zu tiefer Schnitt schwächt die Gräser und lässt die Ampferpflanzen seitlich austreiben. Falsch eingestellte oder defekte Geräte führen zu Verletzungen der Grasnarbe.



Wie vermeiden?

- › Mähwerke nicht zu tief einstellen. Dauergrünland und Klee gras (Acker) nicht tiefer als 6 cm, Luzerne-Gras-Mischungen nicht tiefer als 7–8 cm schneiden.
- › Messer regelmäßig schärfen.

Tritt und Befahren bei nassem Boden

Lücken und Verdichtungen bis in den Unterboden ebnen den Weg für den «verdichtungs-aufsprenghenden» Ampfer.



Wie vermeiden?

- › Bei Nässe auf Weide verzichten.
- › Trittschäden um Heuraufe und Wasserfass vermeiden (regelmäßig versetzen). Bei Trittschäden sofort übersäen und anwalzen.
- › Jegliches Befahren bei zu nassem Boden bzw. mit zu hohen Maschinengewichten vermeiden (Achslast max. 3–5 t, Reifendruck <0,8 bar).
- › Doppelbereifung verwenden.

Ursache 2: Schwächung der Kulturpflanzen durch ...

Übernutzung, Überbeweidung

Tiefes Abfressen, eine hohe Trittbelastung und punktuell hohe Nährstoffkonzentrationen durch Kot und Urin fördern den Ampfer.



Wie vermeiden?

- › Wiesen mit Horstgräsern wie Welschem Weidelgras, Lieschgras und Knaulgras nicht zu früh nutzen (1. Schnitt ab Anfang Mai), da sie sonst geschwächt werden und Lücken hinterlassen.
- › Bei hohem Nährstoffangebot und feuchten Verhältnissen ist eine frühe 1. Nutzung zu empfehlen.

- › In mittelintensiven Knaulgraswiesen das Knaulgras alle 3–4 Jahre im 1. Aufwuchs aussamen lassen oder Grasstreifen zur Versamung stehen lassen.
- › Das etwa fausthohe Gras im Frühjahr während 2–3 Tagen zügig überweiden. Dies hemmt den Ampfer und fördert die Weidegräser (Wiesenrispe, Dt. Weidelgras).
- › Bestände mit überwiegend wertvollen Futterpflanzen gelegentlich im 2. oder 3. Aufwuchs aussamen lassen.
- › Auch Weiden ein Mal im Jahr eine Nutzungspause von 5–6 Wochen gönnen.
- › Intensives Beweiden auf der Stand- oder Kurzrasenweide fördert rasenbildende Futterpflanzen wie Deutsches Weidelgras, Wiesenrispe oder Weissklee. Dadurch wird das Aufkommen neuer Ampferpflanzen erschwert. Aber auch bei Kurzrasenweide sollten die Gräser nicht unter 7 cm abgefressen werden.
- › Die letzte Nutzung nicht zu spät ansetzen, um die Reservestoffe der Horstgräser nicht zu erschöpfen (gilt für alle wertvollen Futterpflanzen). Grünland soll etwa fausthoch in den Winter gehen.
- › Stark frequentierte Stellen auf der Weide nach dem Weidewechsel übersäen.

Unternutzung, Unterbeweidung

Unterbeweidung führt zu Geilstellen und unterstützt die Verbreitung des Ampfers über Samen.



Wie vermeiden?

- › Überständige Bestände vermeiden, da kein Licht bleibt für die Neukeimung und den Wiederaustrieb grasnarbenschießender Gräser.
- › Regelmäßige Beweidung mit Schafen oder Ziegen fördert eine dichte Grasnarbe und schwächt den Ampfer durch Verbiss, vor allem, wenn sie bei niedrigem Aufwuchs erfolgt. Die Wirkung ist umso grösser, je weniger attraktive Gräser und Kräuter vorhanden sind.

Überdüngung

Zu viel Stickstoff fördert den Ampfer, wie auch andere nährstoffliebende, hochwüchsige Stauden.



Wie vermeiden?

- › Die Düngung auf Pflanzenbestand und Nutzung abstimmen. Hohe Stickstoffgaben (über 20 m³ Gülle pro ha) bei langen Schnittintervallen fördern den Ertragsanteil von Ampfer. Auf ampferverseuchten Flächen gänzlich auf die Düngung zu verzichten hat sich hingegen nicht bewährt, da der Ampfer von den Nährstoffen im Unterboden profitiert und die Gräser unter Nährstoffmangel leiden.
- › Bestände ohne konkurrenzstarke und nährstoffbedürftige Gräser wie Weidelgras, Wiesenrispe und Wiesenfuchschwanz zurückhaltend düngen.
- › Zu hohe Güllegaben im Herbst vermeiden, da Stickstoff in tiefere Bodenschichten verlagert wird und dem Ampfer zugute kommt.

Mist und Gülle

Durch ungenaue Verteilung von Mist und Gülle werden die Pflanzen zugedeckt und ersticken. Bei Trockenheit besteht die Gefahr von Ätزشäden. In den Lücken entwickeln sich dann bevorzugt Ampferpflanzen.



Wie vermeiden?

- › Mist und verdünnte Gülle gleichmäßig verteilen.
- › Güllegaben über 20 m³ und Mistgaben über 15 t pro Hektar vermeiden oder nach üppigen Gaben die abgetrocknete Gülle abschleppen.
- › Wirtschaftsdünger nur bei kühler, feuchter Witterung auf abgetrockneten, saugfähigen Boden und kurzen Pflanzenbestand ausbringen.
- › Im Ackerbau Wirtschaftsdünger bevorzugt zu Hackfrüchten oder schnell deckenden Kulturen geben und zurückhaltend einsetzen.

Ursache 3: Verbreitung über Samen durch ...

Aussamen im Bestand

Die riesige Anzahl Samen und deren lange Keimfähigkeit ergeben selbst bei sonst guter Bewirtschaftung schon mit wenigen Pflanzen ein großes Verunkrautungspotenzial.



Schon wenige Tage nach dem Erscheinen der Blüte sind die ersten Samen keimfähig.

Versamen eingesamelter Samenstände

Eingesammelte Samenstände können am Boden liegend nachreifen und keimen. Auf dem Stapelmist sterben die Ampfersamen nicht ab.



Wie Samenstände und Ampferstöcke entsorgen?

(+)+ Biogasanlage (mesophil)	Ein Teil der Samen wird abgetötet (abschließende Untersuchungen fehlen noch).
(++)+ Biogasanlage (termophil)	Der größte Teil der Samen wird abgetötet (abschließende Untersuchungen fehlen noch).
(+)++ Kompostierung mit kontrolliertem Rotteverlauf	Der größte Teil der Samen wird abgetötet. In Großkompostieranlagen werden alle Samen abgetötet.

Verschleppen mit Maschinen

Ampfersamen und Wurzelstücke können mit überbetrieblich eingesetzten Maschinen eingeschleppt werden. Eine Verschleppung ist natürlich auch innerhalb des Betriebes möglich.



Wie vermeiden?

- › Die Blütenstände in Wiese und Acker abschnitten und einsammeln, sobald sie sichtbar sind, spätestens jedoch vor der Futter- bzw. Getreideernte oder dem Mulchen. Von Blütenständen, welche nicht entfernt worden sind, fällt ein Teil der Samen schon vor der Ernte auf den Boden.
- › Die Blütenstände nicht ausreißen, da dies den Neuaustrieb fördert.
- › Die Weiden nachmähen. Weidereste mit Ampferpflanzen sicher verwerten (siehe Seite 7).
- › Im feuchten Frühjahr und im Spätherbst in Wegrainen, Feldrändern, Gräben und Brachen die Ampferpflanzen ausstechen. Werden die Flächen gemäht, muss dies vor der Blüte des Ampfers und mehrmals im Jahr erfolgen (Achtung: nach dem ersten Mähen bildet der Ampfer schnell Samenstände!). Mulchen ist als alleinige Pflegemaßnahme nicht geeignet, da die Samen breitflächig verteilt werden und liegen bleiben!
- › Stark beschattete Waldrandlagen separat bebauen, ggfs. Futterbau anstreben.

Wie vermeiden?

- › Abgeschnittene Blütenstände und gestochene Wurzelstöcke nicht am Feldrand oder auf dem Mist ablegen, sondern so entsorgen, dass sie nicht mehr keimen können.
- › Um die Ampfersamen abzutöten, muss der Mist bei einer Rottetemperatur von 52–55 °C während 10–14 Tagen kompostiert werden. Wenn Ampfersamen bereits auf dem Miststock oder Mistkompost keimen, reicht eine tiefere Temperatur aus, um die Samen zu zerstören.
- › Eingesammelte Ampferpflanzen können auch getrennt kompostiert werden oder einer Kompostieranlage zugeführt werden. Die aus der Kompostierung von Ampferpflanzen resultierenden stickstoffreichen Spezialkomposte haben eine ähnliche Düngewirkung wie stickstoffreiche Gülle.
- › Die Entsorgung im Biogasreaktor ist die sicherste Methode. Schon nach wenigen Tagen sind die Ampfersamen nicht mehr keimfähig.

Wie vermeiden?

- › Überbetrieblich eingesetzte Mulchgeräte, Ernte- und Bodenbearbeitungsmaschinen vor dem Einsatz im eigenen Betrieb reinigen. Bei Lohnmähdreschern Korntank, Fördereinrichtungen und Siebe reinigen.
- › Verschleppung von Feld zu Feld mit dem Mulchgerät vermeiden.

Verunkrautete Futter, Stroh und Wirtschaftsdünger

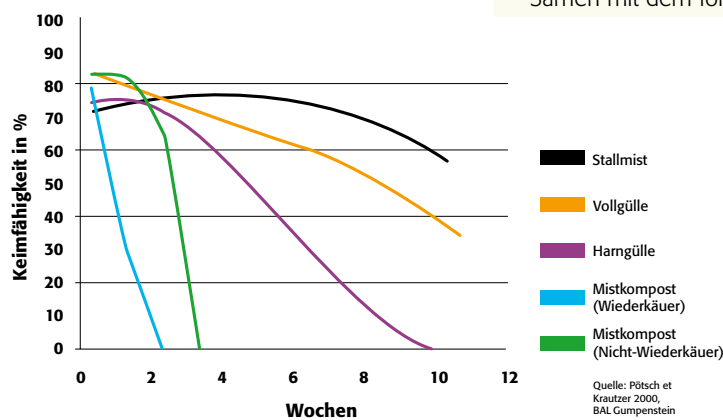
Die Verschleppung im Betriebskreislauf ist besonders auf Ackerflächen problematisch, da die Ampfersamen dort Licht und Platz finden, um zu gedeihen.



Wie vermeiden?

- Den Stallmist kompostieren.
- Gülle nach Möglichkeit mindestens 3 Monate lagern. Bei Neubau besser 2 kleinere Güllegruben als eine große bauen.
- Vorsicht bei Heu- und Strohzukauf! Nur betriebsfremde Hofdünger, Stroh und Futter aus sicher ampferfreien Betrieben verwenden. Silage ist sicherer als Heu.
- Organische Dünger aus zweifelhaften Quellen fachgerecht kompostieren.
- Verampfte Flächen eher silieren statt frisch verfüttern. Unreife Samen sind nach 2 Wochen Silierdauer bereits abgetötet, wogegen reife Samen erst nach über 6 Wochen Silierdauer eine geringe Keimfähigkeit von unter 5 % erreichen.
- Weidepflege: Nach dem Weidegang Ampferpflanzen auf der Weide stechen. Damit wird vermieden, dass reife Samen mit dem folgenden Schnitt siliert werden.

Die Kompostierung von Stallmist ist die verlässlichste Methode, um die Verbreitung von Ampfersamen mit Hofdüngern im Betrieb zu verringern.



Verwendung von verunreinigtem Saatgut

Herkömmliches Saatgut erlaubt einen geringen Ampferbesatz. Dies reicht jedoch aus, um Ampferpflanzen auf bisher freien Flächen zu etablieren.



Wie vermeiden?

- Nur Saatgut aus sicher ampferfreien Beständen oder ampferspezialgereinigtes Saatgut verwenden (Adressen siehe Seite 16).

Wie ampferreiche Grünlandbestände sinnvoll verwerten?

Durch die Herstellung von Pellets bzw. Cobs kann aus ampferreichen Beständen ein hochwertiges, eiweiß-

reiches Futter gewonnen werden, das gerne gefressen wird.

Verwertungsmöglichkeiten zu Futterzwecken:

- Heu	Die Samen werden kaum abgetötet.
+ Silage mit reifen Ampfersamen	Ein Teil der Samen wird abgetötet.
+++ Silage mit grünen Ampfersamen	Der größte Teil der Samen wird abgetötet.
+++ Grastrocknung	Alle Samen werden abgetötet.



Stechen und Fräsen bei geringem Ampferbesatz

Bei geringem Ampferbesatz ist das Ausstechen oder Ausfräsen noch immer die wirksamste Methode im Dauergrünland. Anders als Stechen ist maschinelles Fräsen nicht auf allen Flächen möglich.

Im Gegensatz zum Ausstechen oder Ausfräsen vermag das Ausreißen der Ampferpflanzen ohne Stechwerkzeug den Wiederaustrieb auch bei noch relativ jungen Pflanzen nicht zu verhindern. Das

Kappen des Wurzelhalses mit einer Hacke geht zwar schnell, langfristig ist jedoch mit einem Wiederaustrieb zu rechnen.

Der ideale Zeitpunkt zum Stechen und Fräsen ist im Rosettenstadium des Ampfers. Im Frühjahr kann der Eingriff das Aussamen wirksam verhindern. Sinnvoll ist das Entfernen der Einzelstöcke bis kurz nach Erscheinen der Blütenstände.

Stechen



Das ideale Stecheisen ist leicht, hat einen kräftigen Stiel und kann die Wurzel tief erfassen, ohne zuviel Erde rauszuziehen.



Der Fräskopf der neuen Wuzi-Generation arbeitet sich in die Ampferpflanze und zerstört die Wurzel. Er hat sich im professionellen Betrieb bewährt.

Leistung:

- 2–3 Pflanzen pro Minute (90–150 pro Stunde)

Wirksamkeit:

- Bis 90 %, wenn richtig ausgeführt.

Wann?

- 1. Durchgang: vor Ende April
- 2. Durchgang: spätestens Ende Juni/Anfang Juli kurz nach Erscheinen der Blütenstände
- Zusätzliche Durchgänge so oft wie möglich nach Regenfällen oder bei ausreichender Bodenfeuchte

Wie vorgehen?

- Ampferisen 10–15 cm von der Pflanze entfernt im Winkel von 45° einstecken, damit auch die Seitenwurzeln erfasst werden.
- Boden zuerst lockern, dann Ampferstock aushebeln.
- Wurzel mindestens 12 cm tief ausstechen.
- An der Wurzel anhaftende Erde entfernen, zurück ins Loch füllen und andrücken.
- Anstechstelle mit Saatgut übersäen (z.B. Petflasche mit 0,5 cm-Öffnung verwenden).
- Ampferwurzel in Sammelbehälter abführen.

Praktikertipps:

- Auf Flächen mit geringem Ampferbesatz beginnen. Bei hohem Ampferbesatz und großen Flächen portionenweise kleine Parzellen vornehmen.
- Schlechtwettertage für gemeinsames Ampferstechen nutzen.
- Ampferstecher und Sammelbehälter immer auf dem Traktor mitführen.

Fräsen (mit dem «Wuzi»)



Leistung:

- Zirka 300 Pflanzen pro Stunde

Wirksamkeit:

- Zirka 75 %

Wo möglich?

- In steinarmem Boden

Worauf achten?

- Die Ergebnisse sind nur bei trockenen Verhältnissen und geringer Aufwuchshöhe (1–2 Wochen nach der Mahd) gut.
- Der Fräskopf hinterlässt maulwurfshügelgroße Haufen. Wird der Pflanzenbestand nicht umgebrochen, sollte eine zweite Person die Fräshügel festtreten und übersäen.
- In steinreichem Boden ist der Verschleiß des Fräskopfes hoch.
- Im Gegensatz zum Ausfräsen hat sich das maschinelle Ausstechen im Grünland in Deutschland nicht bewährt. Die Stecheinheit hinterlässt große Löcher im Boden. Bei anschließendem Umbruch kann dieses Verfahren jedoch empfohlen werden.

Der Wuzi existiert in drei Versionen (Stand 2006):

- **Selbstfahrer mit Fräseinheit:** Hoher Fahr- und Bedienkomfort. Wird zum Transport auf weiteren Zufahrtstrecken gezogen. Zur Miete.
- **Miniwuzi:** Ähnlich einem Motormäher mit hydraulischem Antrieb. Die Fräseinheit wird von Hand betätigt. Zur Miete oder zum Kauf.
- **Fräseinheit als Anbausatz:** Für selbstfahrendes Fahrzeug wie Minibagger oder Bobcat mit hydrostatischem Antrieb. Zum Kauf.

Nachsaat bei stärkerer Verunkrautung

Mit Hilfe ein- bis mehrmaliger oder unter Umständen regelmäßiger Nachsaaten sollen die Dichte und der Anteil Gräser im Bestand erhöht werden. Diese Maßnahme kann auch vorbeugend angewandt werden, um den Anteil erwünschter Pflanzen zu erhöhen und die Konkurrenzfähigkeit des Bestandes zu verbessern.

Nachsaaten kommen deutlich günstiger zu stehen als eine Neuansaat und der Ertragsausfall

bleibt gering. Das Risiko, dass der Ampfer durch den Eingriff gefördert wird, ist ebenfalls deutlich geringer als bei einer Neuansaat.

Als Entscheidungsgrundlage dafür, welches Saatgut für die Nachsaat verwendet werden soll, dienen eine Bestandesbeurteilung und die Bewirtschaftung. Dazu müssen die vorhandenen Pflanzenarten bestimmt und die Ertragsanteile geschätzt werden. Im Zweifelsfall eine Fachperson beiziehen.

Drill- und Streifenfrässaat

Ausgangslage:

- › **Verfilzter Bestand**
- › Anteil wertvoller Futtergräser **unter 30 %**. Pflanzenbestand mit viel Lückenfüllern wie Gemeinem Rispengras oder Kriechendem Hahnenfuß.

Wie vorgehen?

- › In verfilzten Grasbeständen kommen spezielle Sägeräte zum Einsatz, welche den Pflanzenfilz aufreißen und das Saatgut zwischen die Pflanzen ablegen. Es wird zwischen Schlitzsaat, Rillensaart und Bandfrässaat unterschieden. Die geeignete Methode ergibt sich aus dem Pflanzenbestand und den Bodenverhältnissen. Die für die jeweilige Region geeignete Technik ist meist über die Maschinenringe erhältlich.
- › Saatgutbedarf 20–25 kg pro ha. Auch weniger kampfkraftige Arten wie Wiesenrispengras oder Wiesenschwingel können mitausgebracht werden.
- › Die folgenden Aufwüchse früh nutzen.

Wichtig zu wissen:

- › Gelingt die Einsaat, kommt es zu einer deutlichen Verbesserung des Wiesenbestandes. Bei Bedarf sollte das Verfahren jedoch nach 3–5 Jahren wiederholt werden.

Kosten:

- › 65–90 Euro pro ha bei einmaliger Durchsaat



Die Drillsämaschine eignet sich für ebenes Gelände. In feuchtem Boden verstopft und verschmiert sie weniger als die Streifenfrässaatmaschine.

Übersaat mit Sästriegel

Ausgangslage:

- › **Lückiger Bestand**
- › Anteil wertvoller Futtergräser **unter 30 %**. Nur wenig filzbildende Arten vorhanden.

Wie vorgehen?

- › Vor der Übersaat bei abgetrocknetem Boden mit Wiesenstriegel oder Schleppe die Fläche einebnen.
- › Die vorhandene Grasnarbe darf nicht zerstört, muss aber lückig gemacht werden, damit das Saatgut Bodenschluss erhält.
- › Mit vorhandener Technik (Düngerstreuer, Schneckenkornstreuer, hofeigene Saatechnik mit hochgehängten Säscharen, Obenaufsaat mit Vorlaufstriegel oder Säwalze) 5–10 kg Saatgut ausbringen. Das Saatgut kann auch ins Güllefass angesaugt und mit der Gülle ausgebracht werden (0,33 kg pro m³ Gülle; 12 Std. einweichen).
- › Bei trockenen Verhältnissen mit einer Walze mit Profil das Saatgut anwalzen.
- › Die beiden folgenden Aufwüchse früh nutzen (bei zirka 15 cm Aufwuchshöhe). Frühestens zur zweiten Nutzung geringe Güllegabe verabreichen.

Tipp für die Weide:

- › Im Frühjahr das Weidevieh die für die Übersaat geplante Fläche scharf abweiden lassen. Zwei Tage vor dem geplanten Umtrieb übersäen. Das Weidevieh sorgt dann für den Bodenschluss des Saatgutes.

Wichtig zu wissen:

- › Der Erfolg einer Übersaat zeigt sich oft erst nach 2–3 Jahren.
- › Übersaaten sollten so lange wiederholt werden, bis der gewünschte Bestand erreicht ist. Durch die Wiederholung wird das Risiko, dass eine Nachsaat durch Trockenheit, Frost oder Konkurrenz misslingt, verkleinert.

Kosten:

- › Zirka 45 Euro pro ha für zweimalige Übersaat

Wann durchführen?

- › Generell auf kurzen Bestand
- › In Lagen mit Sommer-trockenheit vor dem ersten Schnitt
- › In feuchten Lagen nach dem ersten Schnitt bis Anfang September



In Kombination mit Striegel und Walze eignen sich Schneckenkornstreuer sehr gut für die Übersaat.

Ganzflächige Sanierung von Dauergrünland

Ein Besatz von mehr als 2 Ampferpflanzen pro Quadratmeter oder ein Anteil wertvoller Futtergräser von weniger als 15 % im Grünland erfordert eine ganzflächige Sanierung. Eine Übersaat kann unter diesen Umständen nicht mehr den erwarteten Erfolg bringen. Die Wiesenbestände sind so stark verunkrautet oder verfilzt, dass das übergesäte Saatgut nicht keimt, beziehungsweise die jungen Pflanzen wenig Chancen zur Entwicklung haben.

Ein einfacher Umbruch und eine Neuansaat genügen in aller Regel nicht, um die Ampferstöcke am Wiederaustrieb zu hindern. Vergraben des

Ampfers mit einer normalen Pflugfurche vermag diesen kaum zu schwächen. Die älteren Ampferwurzeln treiben wegen ihrer großen Energiereserven größtenteils wieder aus. Auch ein einfaches Durchtrennen der Ampferpflanzen mit Hackscharen reicht selbst bei jungen Ampferpflanzen nicht aus, um sie abzutöten. Im Gegenteil: Diese Maßnahme kann den Austrieb der Erneuerungsknospen anregen. Intensives Fräsen verteilt durch die Zerstückelung in der Regel den Ampfer zusätzlich, da schon kleine Wurzelstücke wieder austreiben können.

Ampferkur

Am vielversprechendsten für die Sanierung von ampferverseuchtem Dauergrünland ist zusätzlich zur Unterbrechung des Ampferkreislaufs eine Ampferkur. Ziel der Ampferkur ist es, die Ampferstöcke durch wiederholte Bodenbearbeitung freizulegen, damit sie vertrocknen oder eingesammelt werden können.

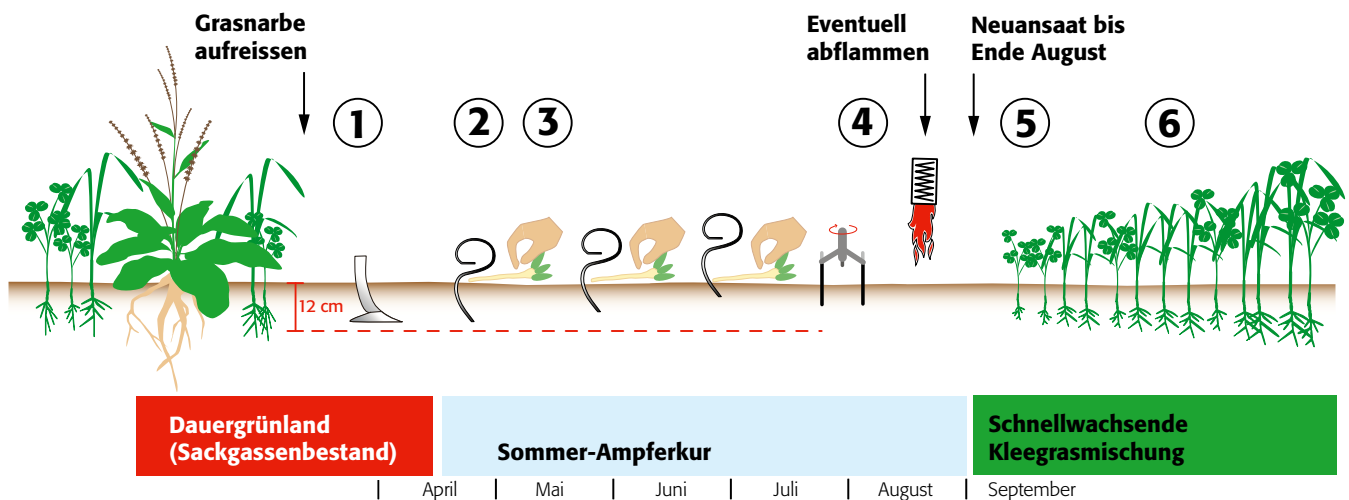
Ideal ist eine Ampferkur im Sommer. Eine Ampferkur im Winter wäre nach Herbstumbruch vor einer längeren Frostperiode auch möglich. Das Vorgehen ist gleich wie im Sommer, nur dass die freigelegten Ampferstöcke erfrieren.

Worauf achten?

- Spezielle Länderprogramme verbieten z.B. den Umbruch von Dauergrünland. Im Zweifelsfall ist deshalb mit dem Landwirtschaftsamt Rücksprache zu nehmen. Bei Umbruchverbot ist eine pfluglose Saatbettbereitung mit Scheiben- und Kreiselegge, mit welcher die Pfahlwurzeln an die Oberfläche befördert werden, am erfolgversprechendsten.
- In Wasserschutzgebieten ist die wiederholte Lockerung des Bodens über den Winter wegen der Auswaschung von Nitrat nicht erlaubt. Dort kommt nur die pfluglose Saatbettbereitung mit Scheiben- und Kreiselegge in Frage.
- In Gebieten mit hohen Winterniederschlägen sollte keine Winter-Ampferkur durchgeführt werden!
- Wird die Grasnarbe ganz geschädigt, kann sich deren Aufbau über Jahre hinaus zögern. Eine sanierte Grasnarbe mit einer Neuansaat ist sehr empfindlich auf Schlupf und Tritt.



Da schon kleine Wurzelstücke wieder austreiben können, müssen die alten Ampferstöcke möglichst vollständig herausgelesen werden.



Wie vorgehen?

1. In leichten Böden und wo ein Umbruch nicht in Frage kommt, die Grasnarbe im Frühjahr bei trockenen Bedingungen mit gut überlappendem Flügelschargrubber in 12 cm Tiefe abschneiden und die Grasnarbe mit der Scheibenegge aufbrechen.
2. Mit der Federzahnegge im Abstand von etwa 14 Tagen den Boden 2–5 Mal lockern.
3. Im Anschluss an jeden Durchgang mit der Federzahnegge die Ampferstöcke von Hand oder eventuell mit der Kreiselegge herauslesen.

Wo ein Umbruch möglich ist, und in schweren Böden muss die Grasnarbe mit dem Schälppflug umgebrochen werden. An Stelle der Federzahnegge kommt die Kreiselegge zum Einsatz.



Unter günstigen Bedingungen können nach der Unterscheidung mit dem Flügelschargrubber die Ampferpflanzen von Hand herausgezogen werden.



Während der Ampferkur besteht grundsätzlich die Möglichkeit, Sommerklee (z.B. Perserklee) auszusäen. Durch die tiefe Durchwurzelung werden Nährstoffe heraufgeholt, wird Phosphor mobilisiert und die Bodenstruktur aufgebaut.

4. Vor der Neuansaat den Boden immer oberflächiger bewegen und 10–14 Tage nach der letzten Bearbeitung eventuell abflammen.
5. Dann bis Mitte August Neuansaat einer standortgerechten, schnellwachsenden Kleeegrasmischung. Als Deckfrucht bei einer Neuansaat hat sich Hafer gut bewährt.
6. In der Neuansaat ausgetriebene Ampferstöcke von Hand bei feuchter Witterung ausreißen.

Falls im folgenden Jahr keine Besserung sichtbar ist, sollte der Vorgang nochmals wiederholt werden. Ansonsten den Bestand mit wiederholten Über- und Nachsaaten in eine Dauerwiese überführen.

Ganzflächige Sanierung von Ackerflächen

Die Sanierung von Ackerflächen gestaltet sich etwas leichter als jene von Dauergrünland. Über die Fruchtfolgegestaltung und das jährliche Pflügen bieten sich zusätzliche Möglichkeiten, den Ampfer zu regulieren. Trotzdem geht es auch hier nicht ohne Handarbeit.



Junge Ampferpflanzen im Getreide. Für die nachhaltige Sanierung muss auch die Verbreitung des Ampfers über Samen verhindert werden.

Ein wiederholtes Eingreifen mit Schälpflug, Stoppelhobel oder Flügelschargrubber ist im Acker eher möglich, da anschließend nicht unbedingt wieder eine Kleegrasmischung angesät werden muss. Schnell wachsende, gut deckende Kulturen können durch ihre Beschattung den Ampfer unterdrücken. Hackfrüchte haben den Vorteil, dass mit den breiten Saatabständen wiederholt gehackt werden kann. Kartoffeln lassen sich gut und tief hacken. Vor allem junge Ampferpflanzen können durch wiederholtes Hacken beseitigt werden. Große Ampferstöcke lassen sich bei der Kartoffelernte herauslesen.

Untersaaten hingegen sind zuwenig konkurrenzkräftig und machen daher in der Sanierungsphase keinen Sinn.

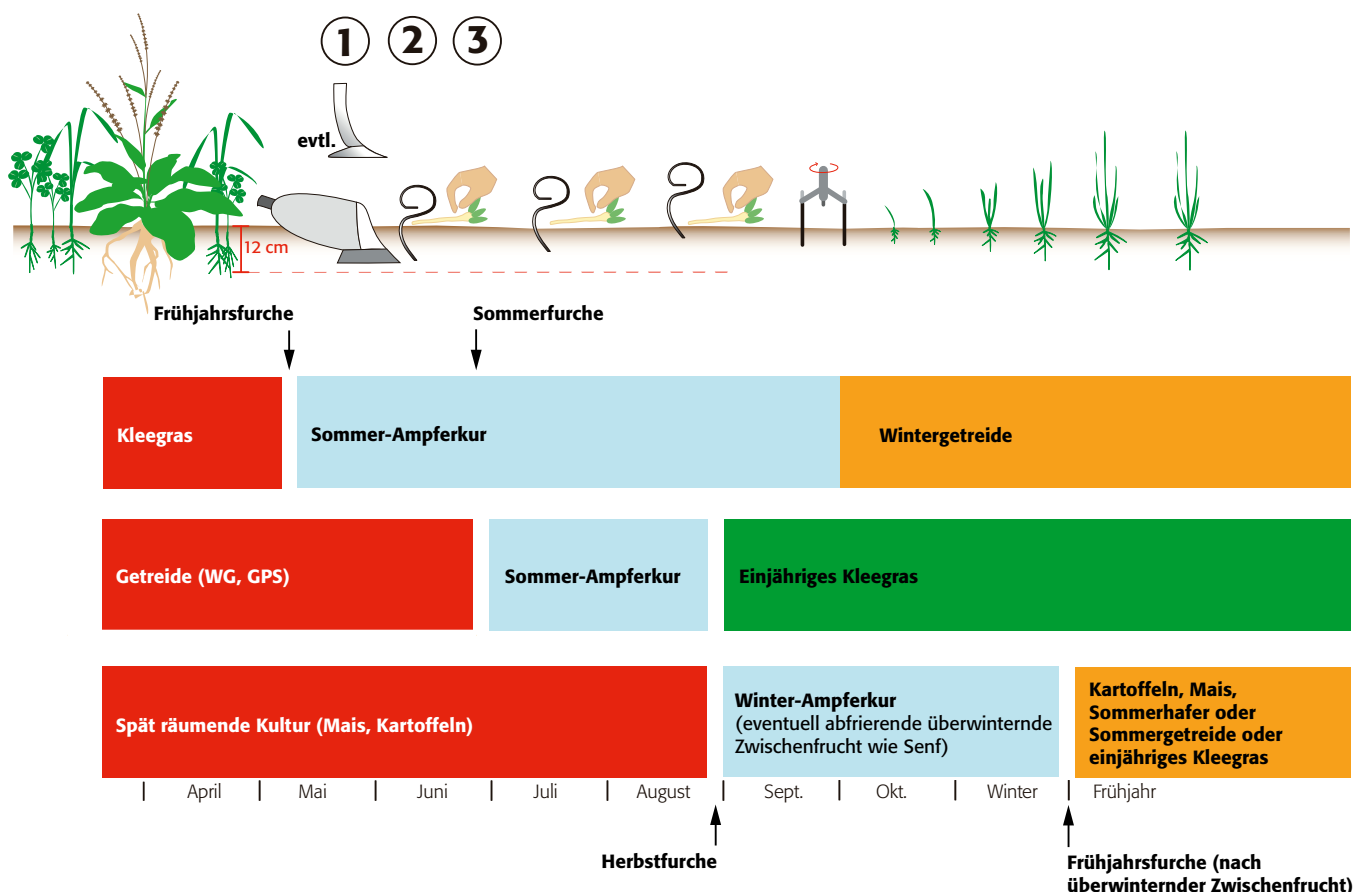
Sommer- oder Winter-Ampferkur?

Zur Ampferregulierung im Acker haben sich Ampferkuren bewährt. Eine Sommer-Ampferkur durchzuführen lohnt sich insbesondere in trockenen Sommern mit unsicherem Zwischenfruchtanbau und nach früh räumendem Getreide (Wintergerste, Ganzpflanzensilage) oder bei vorgezogenem Klee-grasumbruch. Unter günstigen Bedingungen kommen aber auch Winter-Ampferkuren in Frage.

Dies spricht für die Sommer-Ampferkur:

- Die Sommertrockenheit lässt mehrere Durchgänge mit schweren Maschinen zu, ohne den Boden nachhaltig zu schädigen.
- Der Frühjahrsumbruch und die anschließende Aussaat von Sommerklee ermöglichen einen zusätzlichen Umbruch und erhöhen damit die Erfolgchancen der Sanierung.

Im Winter sind die Wetterbedingungen hingegen oft schlecht, und die Auswaschungsgefahr für Nitrat ist hoch. Eine Winterampferkur ist deshalb in der Regel nur in Regionen mit Wintertrockenheit sinnvoll. Im Winter bleibt zudem fast keine Zeit, noch eine Zwischenfrucht anzusäen.



Sommer-Ampferkur: Wie vorgehen?

1. Nach der Sommerklee- oder Getreideernte mit dem Schälplflug mit Stützrad, Stoppelhobel oder gut überlappendem Flügelschargrubber die Ampferpflanzen 12 cm tief abschneiden. Wo vorhanden, ist der Schälplflug dem Grubber vorzuziehen, da er – scharfe Schare und gute Geräteführung durch Seiten- und Untergriff vorausgesetzt – eine bessere flächendeckende Unterschneidung gewährleistet als der seitlich leichter ausweichende Grubber.
2. Wiederholt in Zeitabständen von 10–14 Tagen die Ampferstöcke mit der Egge an die Oberfläche befördern.
3. Nach jedem Durchgang große Wurzeln von Hand einsammeln oder bei geeigneter Witterung vertrocknen lassen. Nur völlig abgestorbene Wurzelstöcke können auf dem Feld verbleiben.



Worauf achten nach der Sanierung?

- › Nach einer Ampferkur auf mehrjähriges, langsam wachsendes Kleegras verzichten.
- › Tiefwurzeln Kulturen und Zwischenfrüchte in die Fruchtfolge einplanen, um die Wachstumsbedingungen für den Ampfer in tieferen Bodenschichten bezüglich Wasser- und Nährstoffangebot zu verschlechtern.
- › Keine Ackerflächen als Brache nutzen.
- › Bei Bedarf das Verfahren im Folgejahr wiederholen.

Auf den Frühjahrsumbruch nach der Winter-Ampferkur sollte eine konkurrenzstarke Sommerkultur wie Sommergetreide (z.B. Hafer) oder Sommer-Kleegras oder eine intensiv gepflegte Hackfrucht (z.B. Kartoffeln, Mais) folgen. Hackkulturen haben den Vorteil, dass mit weiteren Hackgängen ein hoher Flächenanteil des Feldes mehrmals freigehalten wird und verbliebene Ampferpflanzen händisch entfernt werden können.

Als Begleitmaßnahme den Ampferblattkäfer fördern



Das Eigelege des Ampferblattkäfers ist sehr auffällig.



Sowohl die schwarz gefärbten Raupen als auch der 4 bis 6 mm große, blau bis goldgrün schimmernde Käfer ernähren sich vor allem von Ampferblättern.



Der Ampferblattkäfer (*Gastrophysa viridula*) ist ein natürlicher Gegenspieler des Ampfers. Er lebt auf Gänsefußgewächsen. Ein einzelner Käfer frisst 3 bis 5 cm² Blattfläche pro Tag. Mit 3–4 Generationen pro Jahr kann der Käfer Ampferpflanzen vollständig skelettieren und dadurch schwächen.

Da der Ampfer an einen regelmäßigen Verlust der Blattfläche angepasst ist, vermag ihm der Ampferblattkäfer keinen Totalschaden zuzufügen. Durch die Schwächung des Ampfers können sich förderungswürdige Futterpflanzen aber besser entwickeln. Zudem kann diese Begleitmaßnahme die Wirksamkeit anderer Regulationsmaßnahmen steigern.

Ein Erfolg versprechender Populationsaufbau ist nur im Dauergrünland möglich. Zudem kommt der Käfer von Natur her auch nicht überall vor.

Zur Förderung des Ampferblattkäfers sind bisher zwei Strategien bekannt:

Die Nutzung auf die Entwicklung des Käfers ausrichten:

- Wenn Eigelege auf den Blattunterseiten der Ampferpflanzen sichtbar sind, lohnt es sich, den Schnittzeitpunkt zu verzögern, bis sich der Großteil der Larven im Boden zur Verpuppung vergraben hat. Auf solchen «Ampferblattkäfer-Vermehrungsflächen» wird dann älteres Strukturfutter geerntet. Um den idealen Schnittzeitpunkt bestimmen zu können, müssen die Ampferstöcke wöchentlich kontrolliert werden.
- Dieses System hat sich dann bewährt, wenn der Käfer bereits im Frühjahr eine starke Population aufgebaut hat, und die Nutzung ein ganzes Jahr auf den Käfer abgestimmt wird.
- Die Ampferblattkäfer können vom Mähwerk in einen Kübel abgestreift und auf noch nicht infizierte Felder gebracht werden.

Den Lebensraum des Käfers gezielt erhalten:

- Teilflächen in oder am Rand von Wiesenparzellen nicht mähen und nicht düngen. Solche Flächen können dem Käfer als Nahrungsquelle, Brutstätte und Überwinterungsort dienen. Von solchen Flächen aus kann der Käfer eine starke Population aufbauen und in die übrigen Flächen einwandern.
- Die Nahrungsgrundlage muss vom Frühjahr bis im Herbst gewährleistet sein, oder sie wird dem Entwicklungszyklus des Käfers angepasst (kein Futter nötig, wenn sich die Larven im Boden verpuppt haben).
- Da der Aktionsradius des Ampferblattkäfers nur einige Meter beträgt, müssen für eine ganzflächige optimale Wirkung die Rückzugsgebiete des Käfers möglichst gleichmäßig verteilt sein und dürfen keinen zu großen Abstand zueinander aufweisen.

Um den Ampferblattkäfer zu fördern, kann alle zwei Mähbalkenbreiten ein zirka 30 cm breiter Wiesenstreifen stehen gelassen werden. Der Streifen wird erst bei der folgenden Schnittnutzung zusammen mit dem neuen Aufwuchs gemäht. Bei dieser Methode können auch wertvolle Futtergräser aussamen.

Damit aber nicht der Ampfer, sondern sein Gegenspieler vermehrt wird, müssen die Samenstände entfernt werden.



Andere Regulierungsmethoden: Was ist davon zu halten?

Strombehandlung

**Funktionsweise:**

Über einen Metalldocht wird per Knopfdruck elektrischer Strom aus einer Batterie mit Hochspannung in die Ampferpflanze geleitet. Der Stromschlag soll die Zellen der Pflanze zerstören.

Wirkung: Bisher völlig ungenügend

Beurteilung: Nicht ausgereift

Infrarot Gastechnik



Funktionsweise: Über einen Metalldorn und ein Drahtgewebe von 10 cm Durchmesser wird Strahlungshitze ins Herz der Ampferpflanze abgegeben. Die Hitze denaturiert das Pflanzeneiweiß und zerstört die Zellstruktur.

Das Gerät ist mit 1,6 kg Gewicht handlich und verbraucht mit 100 g pro Stunde wenig Gas.

Wirkung/Leistung: Mit einer Behandlungsdauer von zirka 50 Sekunden pro Pflanze ist dieses Gerät nicht schneller als das Stechen. Die umliegenden Pflanzen werden auch versengt und die Ampferknospen können nach kurzer Zeit ungehindert wieder austreiben.

Beurteilung: Nicht empfohlen.

Mikrowellentechnik



Funktionsweise: Mikrowellen werden in den Ampferstock und den angrenzenden Boden ausgesandt und denaturieren die wasserreichen Wurzeln. Ein 100 kg schwerer Prototyp ist an der Schweizer Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Entwicklung (Stand 2006).

Wirkung/Leistung: Die Mikrowellen wirken ge-

zielt auf einen Stock. Regenwürmer im Zielbereich werden aber auch erfasst. Die Leistung und die Wirkung sind noch nicht überzeugend. Im Gegensatz zum «Wuzi» hinterlässt diese Methode keine Lücke im Pflanzenbestand.

Beurteilung: Abwarten. Auch die Zulassung für den Biolandbau ist noch nicht geklärt.

Pilze



Funktionsweise: Rost- und Blattfleckenpilze befallen die Blätter des Ampfers und können die Pflanzen schwächen.

Wirkung/Leistung: *Uromyces rumicis* (Rostpilz) vermag bei künstlicher Infektion das Gewicht der Stängel und Blätter um 30–50 % zu vermindern. *Ramularia rubella* (Septoriose) bildet zirka 1 cm

große, rote Flecken und führt zum Absterben der Blätter. Befall vermag das Gewicht der Wurzeln um bis zu 50 % zu reduzieren.

Beurteilung: Die Pilze sind nicht UV-stabil und werden leicht abgewaschen. Ihr Potenzial zur Regulierung des Ampfers wird deshalb als gering eingeschätzt.

Veraschung (ein biologisch-dynamisches Verfahren)



Funktionsweise: Der Natur soll das Zeichen gegeben werden, dass die Pflanze unerwünscht ist und ihr so die Lebensgrundlage entzogen wird. Ampfersamen werden zusammen mit Holz bei abnehmendem Mond verbrannt. Zur Ausbringung kann die Asche laut Maria Thun bis D8 potenziert und mit einer Spritze ausgebracht werden. Die Asche kann

auch 1 Stunde in einem Mörser zerrieben und ausgestreut oder unmittelbar ausgestreut werden. Der Vorgang ist während 4 Jahren jährlich zu wiederholen.

Wirkung/Leistung: Die Wirksamkeit ist wissenschaftlich bisher nicht nachgewiesen.

Beurteilung: Praktikern zufolge kann es zu einer Reduzierung des Ampfers kommen.

Nützliche Adressen

Ampfereisen:

Krenhof Schmiedetechnik, Roland Meitz, Judenburgerstraße 188, AT-8580 Köflach, Tel. +43(0)3144-2505-15, Fax +43(0)3144-2505-999, r-meitz@krenhof.at, www.krenhof.at
Vertrieb DE: Bioland Vertrieb Harald Haun, Im Pählen 6a, DE-59069 Hamm, Tel. +49(0)2385 10 77, www.bioland-servicehandel.de

Kress & Co, Vertrieb Süddeutschland, Brächterstraße 3, DE-71732 Tamm, Tel. +49(0)7141-91621-4, Fax -5, Mobil: +49(0)171-956 99 40, kress-landtechnik@t-online.de, www.kress-landtechnik.de

Firma Herz, Jochen Herz, Heckenweg 6, DE-87742 Apfeltrach, Tel. +49(0)8261-4148, Fax: -1791, post@herz-landtechnik.de, www.herz-landtechnik.de

Feiner GmbH, Industriepark 8, AT-8682 Hönigsberg, Tel. +43(0)3852-30 800-0, /Fax -22, office@feiner.at, www.feiner.at

Claude Fanac, «Frey-Eisen», Wilenstraße 11, CH-8588 Zihlschlacht, Tel. +41(0)71-422 47 45, info@metallatelier.ch

Ampferfräsen:

Firma Riesenhuber, Mitterweng 6, AT-4582 Spital/Pyhm, Tel. +43(0)7562-8768

Ampferfräse als Anbau:

Franz Hagenauer, Oberfeldstraße 6, AT-5082 Grödig bei Salzburg, Tel. +43(0)6246/72460, Fax +43(0)6246/72055, hagenauer@nusurf.at, www.landmaschinenersatzteile.at

Ampfergereinigtes Biosaatgut:

Bioland Handelsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Schelztorstraße 49, DE-73728 Esslingen, Tel. +49(0)711/550 939-11, Fax -30, info@bioland-handelsgesellschaft.de

Bioland Markt GmbH, Auf dem Kreuz 58, DE-86152 Augsburg, Tel. +49(0)821/346 80 140, Fax -149, info@bioland-markt.de, www.bioland-markt.de

Dr. Ulrich Schumacher (Hg.)

Milchviehfütterung im ökologischen Landbau



Aktuelle Verfahren des Futterbaus, der Fütterung, des Herdenmanagements und der Betriebsführung in der ökologischen Milchviehhaltung. Von kompetenten Beratern und Praktikern geschrieben.

192 S. mit zahlreichen Übersichten und Bildern

Euro 22,- / sFr 38,80
ISBN 3-934239-06-4

bestellen Sie auch unseren kostenlosen Verlagsprospekt!

Bioland-Verlag

Tel.: 0 61 31/1 40 86-95, Fax: -97

E-Mail: abo@bioland.de, www.bioland-verlag.de

Bayerische Futtersaatbau GmbH, Max-von-Eyth-Straße 2-4, DE-85737 Ismaning, Tel. +49(0)89/96 24 35-0, Fax-10, info@bsv-saaten.de, www.bsv-saaten.de

Camena, Copenbrügger Landstraße 58, DE-31867 Lauenau, Tel. +49(0)50/43 10 77, Fax -78, info@camena-samen.de, www.camena-samen.de

Impressum

Herausgeber:

Bioland Beratung GmbH, Kaiserstraße 18, DE-55116 Mainz, Tel. +49 (0)6131 / 239 79-0, Fax -27, info@bioland-beratung.de, www.bioland-beratung.de

Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau Niedersachsen (KÖN), Bahnhofstraße 15, DE-27374 Visselhövede, Tel. +49 (0)4262 / 95 93-00, Fax -77, info@oeko-komp.de, www.oeko-komp.de

Bio Austria, Europaplatz 4, AT-4020 Linz, Tel. +43 (0)732 / 654 884, Fax -884-40 Thersianumgasse 11/1, AT-1040 Wien, Tel. +43 (0)1 / 403 70 50, Fax -50 190 office@bio-austria.at, www.bio-austria.at

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstraße, Postfach, CH-5070 Frick, Tel. +41 (0)62 8657-272, Fax -273, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

FiBL Deutschland e.V., Galvanistraße 28, DE-60486 Frankfurt am Main, Tel. +49 (0)69 / 713 7699-0, Fax -9, info.deutschland@fibl.org, www.fibl.org

FiBL Österreich, Thersianumgasse 11/1, AT-1040 Wien, Tel. +43 (0) 1 9076313, Fax +43 (0) 1 4037050-191 info.oesterreich@fibl.org, www.fibl.org

Autoren: Martin Hermle, Alfred Schaller (Bioland Bayern), Hans Thalmann (LWA Bayern), Hansueli Dierauer (FiBL)

Durchsicht: Ute Buschhaus (Bioland NRW), Uli Ebert (KÖN), Andreas Sarg (Erde&Saar)

Redaktion: Gilles Weidmann (FiBL)

Gestaltung: Claudia Kirchgraber (FiBL)

Bildnachweis: Agroscope FAL Reckenholz: S. 4 (1, 2); Thomas Alfeldi (FiBL): S. 1, 3 (1), 8 (1, 3), 15 (4, 5); Camena Samen: S. 7 (2); Hansueli Dierauer: S. 5 (4), 6 (2, 3), 7 (1, 3), 10, 11 (1, 2), 12, 14 (2), 16 (1, 3); Jana Finze und Herwart Böhm (FAL, Trenthorst): S. 8 (2, 4), 14 (1, 3, 4); Martin Hermle: S. 3 (3), 14 (5); Firma Koeckerling: S. 9 (1); Firma Lehner: S. 9 (2); Eric Meier (Strickhof/CH): S. 4 (3); Bernhard Speiser (FiBL): S. 13; Thomas Stephan/BLE: S. 2, 5 (1, 2, 3), 11 (3); Hans Thalmann: S. 3 (2), 4 (4), 6 (1)

Druck: Verlag Die Werkstatt, DE-37083 Göttingen

Vertrieb in Deutschland: Bioland Verlags GmbH, Kaiserstraße 18, DE-55116 Mainz, Tel. +49 (0)6131 / 140 86-93, Fax -97

Vertrieb in Österreich: Bio Austria

Preis: Euro 6.00 (inkl. MwSt.)

ISBN-10 3-934239-19-6

ISBN-13 978-3-934239-19-7

Alle in diesem Merkblatt enthaltenen Angaben wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen sowie den beteiligten Verlagen mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der Autoren oder der Verlage. Beide übernehmen deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

© Bioland, KÖN, Bio Austria & FiBL

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

ISBN N 3-934239-19-6

