

Problemunkräuter im Ackerbau, gibt es die überhaupt ?

Darf es die im ökologischen Landbau überhaupt geben?

Wenn es sie gibt müssen wir uns fragen, was haben wir falsch gemacht?

Welche biologischen Grundsätze haben wir nicht beachtet?

Wo haben wir als Bewirtschafter Fehler gemacht, wo haben wir die ökologischen Ansätze nicht ausreichend ausgewogen betrachtet?

Wo haben wir schon jetzt biologische Grenzen überschritten?

Wie stehen wir heute zu unseren gesamten ackerbaulichen Problemen?

In der nächsten Zukunft können wir ja mit natürlich hergestellten Phytohormonen auch die Unkrautregulierung in den Griff bekommen, auch ohne Chemie!!!!, oder ?

G. Völkel, ehemals Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Die Bei-/ Unkräuter in unserem Lebensraum

- Der Begriff Unkraut ist so alt wie die Kultur von Pflanzen durch den Menschen. Unkräuter sind somit unfreiwillig kultivierte Pflanzen. Als Unkraut sollten aber nur solche Pflanzen bezeichnet werden, die in den Kulturen mehr Schaden als Nutzen stiften.
 - **Dementsprechend können Unkräuter auch einen positive Nutzen haben, wenn wir ihre positiven Eigenschaften nutzen.**
- Als Beikräuter bezeichnet zeigen diese Pflanzen an, dass sie wertvolle Eigenschaften besitzen und in der Heilpflanzenkunde und der Ernährung z.B. Kamille, Minzearten, Brennessel, Quecke, Giersch, usw. Verwendung finden, aber auch als Pflanzenpflegemittel (Pflanzenschutzmittel) eingesetzt werden können (Ackerschachtelhalm, Rainfarm, usw.)
- Beikräuter sind nicht gezüchtet, sondern haben eine hohe genetische Vielfalt; sie besitzen eine große Schnellwüchsigkeit, haben ein großes Samenpotential, sind wenig krankheitsanfällig, aber sehr konkurrenzstark,

Wichtig:

Die Biologie der Unkräuter, Vermehrung, Ansprüche an Klima und Boden zu kennen ist die wichtigste Grundvoraussetzung für eine gezielte Beikrautregulierung.

Frage:

Wer führt von Euch ein Schlag- und Fruchtartenspezifisches Unkrautarten- oder Beikräuterbuch?

Unkrautsamenpotential im Boden und ihre Keimruhe

Gering verunkrautete Flächen 10- 30 000Samen/ m²

Stärker verunkrautete Flächen bis 300 000 und mehr Samen/ m²
Verteilung relativ gleichmäßig über die Pflugsohle

Anzahl keimbereiter Samen je m² in verschiedenen Bodentiefen nach Koch 1970

Bodentiefe in cm	0-7	7-14	14-21	21-28	28-35
Samenzahl/m ²	2800	3275	2950	1700	100

Einteilung der Unkräuter nach ihrer Assimilationsdauer

Einjährig:

Winterannuelle Arten mit Keimung im Herbst: Windhalm, Ackerfuchsschwanz, Ehrenpreis, Arten mit Ganzjahreskeimung und Entwicklung: Vogelmiere, Hirtentäschel, Taubnessel

Mehrjährig:

Sommerannuelle Arten ohne Keimung im Herbst: Hirsearten, Nachtschatten
Zwei- und mehrjährige Unkräuter
Bewurzelung von oberirdischen Sprossausläufern: Kriechender Hahnenfuß, Gänsefingerkraut
Bewurzelung von unterirdischen Sprossausläufern: Quecke, Ackerminze
Bewurzelung und Ausbreitung durch Wurzeläusläufer mit Sprossknospen: Ackerkratzdistel, Ackerwinde, Ackerschachtelhalm,

Pflanzen reagieren nicht auf einzelne Faktoren, sondern auf die Gesamtheit der Standorteigenschaften („Hier fühle ich mich rundum wohl!“)

Pflanzen, bzw. die Vegetation ist somit ein integrierendes Zeigerinstrument was einer eindeutigen Dokumentation bedarf, wobei viele Pflanzen ein breites „Wohlfühlspektrum“ besitzen und sich teilweise sogar in ihren Ansprüchen widersprechen.

Beispiel : Zeigerpflanzen

Stickstoffreicher Boden: Ackersenf, Ampferknöterich, Bärenklau, Binkelkraut, Erdrauch, Franzosenkraut, Gänsefuß, Gemeines Kreuzkraut, Giersch, Große Brennessel, Hirtentäschelkraut, Holunder, kleine Brennessel, Kohldistel, Kreuzkraut, Löwenzahn, Melde, Quecke, schwarzer Nachtschatten, Taubnessel, Vogelmiere, Wolfsmilch.

Stickstoffarmer Boden: Behaarter Klappertopf, Besenginster, Hornkraut, Hungerblümchen, Ziest.

Magnesiumreicher Boden: Gamander, Roter Fingerhut, Stinkende Nieswurz.

Kaliumreicher Boden: Bärenklau, Melde, Fuchsschwanz, Roter Fingerhut

Kalkarmer Boden: Adlerfarn, Bauernsenf, Dreiblättriger Ehrenpreis, Fadenhirse, gelbe Wucherblume, Hundskamille, Kleiner Sauerampfer, Sauerklee, Schachtelhalm, Stiefmütterchen.

Kalkreicher Boden: Ackergauchheil, Ackerglockenblume, Ackerhornkraut, Ackersenf, Ackerwinde, Adonisröschen, Ehrenpreis, Feld-Rittersporn, Gamander, Gänsedistel, Hauhechel, Huflattich, Klatschmohn, Kleine Wolfsmilch, Leberblümchen, Leinkraut, Löwenzahn, Ringelblume, Rittersporn, Sichelmöhre, Storchschnabel, Tauben-Skabiose, Taubnessel, Teufelskralle, Wegwarte, Wiesenknopf, Wiesensalbei, Wolfsmilch.

Saurer Boden: Ackerspörgel, Ackerziest, Adlerfarn, Ehrenpreis, Gänseblümchen, Hasenklee, Hederich, Hohlzahn, Hundskamille, Sauerklee, Kleiner Wiesensauerampfer, Stechpalme, Wolliges Honiggras.

Humusreicher Boden: Brennnessel, Löwenzahn, Vogelmiere.

Nährstoffarmer Boden: Adlerfarn, Gänseblümchen, Heidekraut, Hirtentäschel, Hungerblümchen, Kleiner Wiesensauerampfer, Margerite, Saatwucherblume, Sauerklee, Stiefmütterchen, Weißklee.

Nährstoffreicher Boden: Ackerhellerkraut, Binkelkraut, Brennnessel, Distel, Erdrach, Franzosenkraut, Weißer Gänsefuß, Hederich, Hirtentäschel, Huflattich, Melde, Stumpfblättriger Ampfer, Vogelmiere.

Feuchter und verdichteter Boden: Ackerminze, Ackerschachtelhalm, Beinwell, Breitweigerich, Gänsefingerkraut, Huflattich, Kriechender Hahnenfuß, Löwenzahn, Scharbockskraut.

Trockener Boden: Ackerhohlzahn, Bluthirse, Färberkamille, Weiße Lichtnelke, Reiherschnabel, Adonisröschen, Sonnenröschen, Blutstorchschnabel.

Boden mit Staunässe: Ackerminze, Ampferknöterich, Gänsefingerkraut, Huflattich, kriech. Hahnenfuß, Schachtelhalm, Wiesenknöterich, Großer Wiesenknopf.

Verdichteter, schwerer Lehm- oder Tonboden: Ackerminze, Ackerschachtelhalm, Breitweigerich, Gänsefingerkraut, Gänsedistel, Huflattich, strahllose Kamille, Knöterich, Königskerze, kriechender Hahnenfuß, Löwenzahn, Vogelknöterich. Sandiger Boden: Heidekraut, Kiefer, Klatschmohn, Königskerze, Wolfsmilch.



Veränderungen der Unkrautflora

↓
Trends:

- Samenungräser
> Ackerfuchsschwanz, Windhalm, Trespen-, Weidelgras- und Hirse-Arten
- Wurzelunkräuter
> Quecke, Winden- u. Knöterich-Arten, A.Schachtelhalm, Distel, Ampfer
- Expansive Arten
> Storchschnabel- und Kreuzkraut-Arten



Distel als / Genuss oder Nahrungsmittel:

Sammeln: Blätter der grundständigen Blattrosette das ganze Jahr; Junge Blätter März bis August; Blätter der grundständigen Blattrosette das ganze Jahr; Wurzel im Frühjahr und Herbst; Schösslinge; einjährige Wurzeln von September bis in den Winter;

Verwendung: Junge Blätter, Schösslinge nach Entfernung der Stacheln und geschälte Stängel roh zu Salaten oder zu Kochgemüse und zu Kräuter-/Gemüsesuppen; einjährige Wurzeln können getrocknet und gemahlen bis 50% Mehl zugesetzt werden; Wurzeln geschält zu gebratenen oder frittiertem Gemüse;

Hauptwirkstoffe: Labenzym (Saft der Pflanze bringt Milch zum Gerinnen), Inulin, ätherisches Öl, Harz, Calcium, Kieselsäure,

Was wir über die Distel und Ihre Biologie wissen sollten

Grundlage für das Auftreten ist die generative Ausbreitung, ca. 5000 Samen pro Pflanze sind möglich, 50% nur mit Flugapparat ausgerüstet. Vermehrungsproblem ist die Keimung, die bei 25-30 Grad optimal ist, (fast nur im Sommer/ Herbst, abgeernteten Flächen), nur ca. 10-20% Keimerfolg, Keimzeit beträgt bis zu 4 Jahre.



Distel ist ein Lichtkeimer und kann beim Keimen durch Striegel gut gestört werden



Distel ist biologisch ein Wurzelspross, die Wurzel ist sehr regenerationsfähig und kann bis zu 7m Tiefe vordringen, ist eine senkrechte Hauptwurzel mit wenig Feinwurzeln, an denen sich dann aber die Seitensprosse bilden .



Bei Nitratverlagerungen in den Unterboden besteht bestes Wurzelwachstum

Die vegetative Ausbreitung erfolgt über die Seitenwurzeln, den Wurzelsprossen mit den Wurzelknospen, aus denen die senkrecht wachsenden Disteltriebe wachsen (bis zu 8 Knospen/m)



Jährliche Wurzelwachstum liegt bei 10-12 m, Hauptwurzelmasse liegt zwischen 25-75 cm.
In 1m³ Boden können bis zu 400 m Wurzeln enthalten sein, wobei eine Pflanze bis zu 6 m² besiedeln kann

Wurzelsprosstücke von 1cm Länge sind lebensfähig und können bereits wieder austreiben, bei 2,5 cm Länge und 1mm Durchmesser sind diese Sprosstücke zu 100% regenerationsfähig, selbst aus 50cm Tiefe.

Verschleppung durch Bodenbearbeitungsgeräte:
Grubber 2,5 m; Pflug 2,5 m; Fräse, Striegel, Kreiselegge gering;
Problem : Aushebungszonen der Geräte

Ursachen für das verstärkte Auftreten

Rückgang des Feldfutteranteiles in der Fruchtfolge und Zunahme viehloser Betriebe
Befallsindex bei 1,4 RGV = 1,8; 1 RGV = 1,9; 0,5 RGV = 2,3

Mehr einjähriger statt mehrjähriger Futterbau oder Grünbrache

Vernachlässigte Grünbracheeflächen (lückige Bestände, zu geringe Schnitthäufigkeit)

Weniger konkurrenzstarke Kulturpflanzen (Tiefwurzler)

Verschlechterung der Bodenstruktur (Flächenzunahme, Verringerung der zur Verfügung stehenden Feldarbeitstage, Bodenbearbeitung bei feuchten Bedingungen)

Einsatz schwererer Bodenbearbeitungsgeräte, Grubber mit zu tiefer nicht überschneidender brechender Arbeit



Tiefes vergraben von organischer Substanz ohne Aufbau einer guten Bodengare
Fehlen möglichst flach und ganzflächig arbeitender Bodenbearbeitungsgeräte (mind. 6 cm Überschneidung)
(Stoppelhobel) oder Gerätekombinationen mit Herausarbeitung von Wurzelstücken, Federzinkengrubber



Stoppelhobel, möglichst flach arbeiten, organische Substanz bleibt an der Oberfläche, Sprossknospen werden nicht aktiviert und schlafen weiter.



Nach der Stoppelbearbeitung, ein garer Boden ist hier nicht in Sicht.



Ist eine Distelbekämpfung oder –reduzierung überhaupt möglich ?

Nein, oder nur beschränkt, selbst mit Herbiziden nicht !
5% Essiglösung lässt Spross absterben, bisher im Bioanbau nicht zugelassen!
Distelrost muss über Insekten in den Spross übertragen werden, nur dann stirbt die Pflanze ab, meist im Grünland zu beobachten!

Was sollten wir beachten und bedenken?

Wichtigster Grundsatz : Disteln schlafen unter dem Acker und schlafende soll man nicht wecken!
Ist erst einmal ein Distelbesatz vorhanden, ist nur noch ein Zurückdrängen möglich.



Eher denkbar wäre für die Zukunft ein Bekämpfungsverfahren mit dem Distelrost (Pluccium punctiformis).

Distel ist ein Wasser- und Nährstoffräuber und es bedarf einer vergleichbaren Konkurrenz (mehrjährige Luzerne).

Ein Zurückdrängen ist durch Hacken oder Distelstechen im Frühjahr nicht erfolgreich, es führt sogar zu einer starken Vermehrung der Distel, also eine Pflegemaßnahme für die Distel

Das frühzeitige Stören der Schösslinge bewirkt ein Austreiben ruhender unterirdischer Knospen.



Wenn einmal gestört, dann bei max. 5cm Pflanzenhöhe immer wieder stören, nur so kann der Jahrestrieb ausgehungert und eine Neueinlagerung von Reservestoffen vermieden werden.

Durch die oberirdische Abtrennung des Sprosses aktiviert die Wurzel ihre Nährstoffe zur Ankurbelung der weiteren vegetativen Phase. Deshalb bekämpfe die Distel nicht während der Hauptwachstumszeit.

Kann die Distel dagegen ungestört wachsen, steckt sie die ganze Energie in die generative Phase und eine starke Wurzelsprossausbildung unterbleibt.

In diesem Zustand besteht die optimalste Beseitigungschance. Der Spross ist verholzt, die Wurzel Nährstoffe erschöpft, eine Reservestoffeinlagerung hat noch nicht stattgefunden.



Mit Ökolandbau aussetzen und Herbizide einsetzen?

Schulklassen mit Handschuhen ausstatten ?

Oder

Auf die Distel einlassen, sich mit ihr auseinandersetzen, auch als Kulturbegleitpflanze akzeptieren und ihr rechtzeitig die Grenzen aufzeigen.

Im Gartenbau fehlt mir oft die Fläche um 3 Jahre Luzerne anzubauen um die Distel zurückzudrängen.

Tiefarbeitende Bodenbearbeitungsgeräte sind meist nicht vorhanden bzw. es fehlen oft die ausreichenden Flächen um größere Maschinen einzusetzen.

Gärtnerische Flächen müssen oft wegen der Zeiternten und des Verkaufszwanges (Termingeschäfte) bei weniger idealen Bodenzuständen befahren werden.

Viele Pflanzen sind Hackfrüchte und werden intensiv gepflegt (ideal für die Distel)

Ideal ist die Sommerbodenbearbeitung zur Garebildung

Je mehr organische Substanz an der Bodenoberfläche bleibt und nicht vergraben wird, desto intensiver ist die Garebildung, eine Schleimphase wird verhindert, die im Frühjahr oft zu Verhärtungen des Bodens führt, die Lebendverbauung ist und bleibt die Kraft zur eigenen Krümelung des Bodens, lässt ihn elastisch werden und auch bei etwas ungünstigen Bodenfeuchtebedingungen verkraftet er eine solche Belastung besser.

Mechanische Überlockerung des Bodens durch Fräse oder Kreiselegge stellt immer eine sichere Grundlage für spätere Bodenverdichtungen dar.

In der garen Bodenoberschicht können sich die einjährigen Disteltriebe gut entwickeln, werden durch die flache Bearbeitung dann aber erschöpft. So lange die tiefer liegenden Sprossknospen nicht angeregt oder beschädigt werden, schlafen sie und treiben nicht erneut aus.

Deshalb bekämpfe die Distel nicht während der Wachstumszeit sondern erst ab Blühbeginn

Die Distel liebt

- Tiefgründige lehmige und nährstoffreiche Böden mit guter Wasserversorgung aus dem Untergrund.
- Staunasse Böden, Bodenverdichtungen, Pflugsohlen, sie verschafft sich so Vorteile gegenüber den Kulturpflanzen.
- Sonne, aber keinen Schatten
- Lückige und schwache Kulturbestände, mehrere Jahre konkurrenzschwache Kulturpflanzen in der Fruchtfolge
- Rotierende Geräte oder Scheibeneggen, nicht überschneidende Grubber,
- Vergraben von Wurzelstücken
- Abhacken im Frühjahr
- Nicht gepflegte Wald- und Grabenränder
- Keine schnellwachsenden Zwischenfrüchte im Herbst

Fazit

Bekämpfe die Distel nie während der Wachstumszeit sondern immer erst ab Blühbeginn, dann aber intensiv.

Arbeite im Sommer so flach wie möglich um nur die Jahrestriebe zu zerstören. Bei starkem Besatz Lockerung (unter die Pflugsohle) bei trockenen Bodenbedingungen in der Tiefe mit intensiven Nachfolgearbeiten bis in den Frühherbst und starkzehrenden, tiefwurzelnden und gut bedeckenden Zwischenfrüchten.

Verbessere die Garesituation des Standortes durch eine flache Einarbeitung von organischer Substanz.

Wenn eine Grundsanierung erforderlich wird kann ein Tiefengrubber (60 cm) den Wurzelstock empfindlich stören, (aber nur bei trockenen Bedingungen mit Auskämmen der Wurzelstücke, nicht vor Blühbeginn der Distel) und mit folgendem Anbau von tiefwurzelnden Zwischenfrüchten (Winterwicken/ Roggen, Landsberger Gemenge).

Bei sehr starkem Befall kann ein Anbau einer Zwischenfrucht oder auch Ackerbohne mit Raps und einem Abmulchen kurz vor der Distelblüte sowie einer dann folgenden mehrmaligen Bodenbearbeitung und einem Anbau von Senf oder Ölrettich eine gute Variante darstellen.

Das wars,

und wer es jetzt noch nicht glaubt,

die Distel ist und bleibt eine Herausforderung im ökologischen
Landbau

denn



Ihr schafft mich doch nicht ! ?

Behaartes Franzosenkraut (*Galinsoga ciliata*)



Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*)



Nicht verwechseln mit
Bingelkraut (geringe Giftigkeit)



Behaartes Knopfkraut- Behaartes Franzosenkraut



Die Heimat des Knopfkrautes ist Peru.
Im 18. Jahrhundert pflanzten die Europäer es in
botanischen Gärten in Paris an, von wo es auswilderte.

In Frankreich wurde es aufgrund der
wohlschmeckenden Blätter sogar als
landwirtschaftliche Kultur angebaut .

Einjährige krautige Pflanzen, die Wuchshöhen von
meist um die 20 cm erreichen, aber auch deutlich
größer werden können.
Die gegenständigen Blätter sind ungeteilt, am Rand
recht grob gezähnt, und wie der ganze Rest der
Pflanze abstechend borstig behaart.

Die Blütenköpfchen haben einen Durchmesser von gut 5 mm. Die meist vier bis fünf
weißen Zungenblüten sind ungefähr halb so lang wie der Durchmesser des gelben
Köpfchens, oder etwas länger. Sie sind etwa so breit wie lang und am Vorderrand
gezähnt

Zum Essen gern!

- Franzosenkraut, Knopfkraut: Junge Blätter und Triebe sind essbar. Die Pflanze enthält Eiweiß und Vitamine. Zum Ernten kneift man immer die oberen vier Blätter ab. Dann erwischt man auch die schönen kleinen Blüten. Sie hat einen mild aromatischen Geschmack und kann alleine oder mit anderen Wildkräutern zu Salaten, Suppen oder Wildkräuterspinat, Pesto etc. zubereitet werden.
- Beim Zerreiben entsteht ein etwas unangenehmer Geruch.
- Für Kleintiere (Kaninchen, Vögel) ein sehr schmackhaftes Futter
- Das Franzosenkraut hat ca. fünfmal mehr Magnesium, elfmal mehr Kalzium, zwölffmal mehr Eisen, viermal mehr Vitamin A und neunmal mehr Vitamin C als die gleiche Menge Kopfsalat.
- Sie hat besonders viel Mangan (ein starkes Antioxidans, Radikalfänger), ein wichtiges Spurenelement, das uns heute oft für den Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel fehlt. Hat gute Wirkungen bei chronischen Magen und Darmproblemen.



Wildgemüse:

- 1 kleingeschnittene Zwiebel
- ca. 250 g kleingeschnittenes Franzosenkraut (Vor der Blüte ernten)
- 1/8 l Milch
- 1 Essl. Mehl
- Salz, Zucker, Pfeffer
- Die Zwiebel mit wenig Butter andünsten, und das kleingeschnittene Knopfkraut dazu geben. Ebenfalls leicht andünsten, und mit der Milch aufgießen. Mit dem Mehl andicken und mit den Gewürzen abschmecken.

- Das Behaarte Knopfkraut ist ein typisches Hackfrucht- und Gemüse „Unkraut“. Es wächst gerne an sandigen bis lehmigen, stickstoffreichen Stellen oder an offeneren Straßenrändern. **Es ist ein richtiger Nährstoffzehrer.**
- Sehr frostempfindlich, keimt meist erst ab Mai. Die Keimung erfolgt ab 5-7° C, das Optimum liegt bei 22-35° C. ,kann sich in weniger als 50 Tagen bis zur Samenreife entwickeln und bildet 4 Generationen pro Jahr. Bei Temperaturen von 16 bis 24 °C haben sie eine Keimrate von 95 bis 99 %, wenn sie nicht tiefer als 1 cm im Boden liegen.
- Ist ein Lichtkeimer und wird bei Bearbeitung immer wieder ans Tageslicht geholt.
- Die Pflanze selbst ist nicht frohart, die Samen überwintern und können auch vom Wind weitergetragen werden. Auch durch Kleidung oder Tiere werden die Samen durch Kletthaftung verschleppt. Pro Pflanze können sich bis zu 300.000 Samen entwickeln.
- Wenn es einmal Fuß und Wurzel gefasst hat, entwickelt es massenhaft Samen, die bei trockenem Wetter sogar noch im unterentwickelten Zustand keimen. Die Keimfähigkeit bleibt über Jahrzehnte erhalten. Pro Jahr können bis zu drei Generationen blühen.
- Im Gemüse- oder Blumenbeet hilft nur das frühe und kompromisslose Entfernen und Vernichten. Zieht man die Pflanzen nur heraus oder werden sie beim Hacken aus dem Boden gehoben, wurzeln sie bei günstigen Bedingungen wieder an, da die Pflanzen am Stängel neue Wurzeln bilden, weiter wachsen und keimfähige Samen entwickeln. Nur wenn die Pflanzen bei starker Sonneneinstrahlung sofort vertrocknen, kann ein neues Wachstum verhindert werden.

Der Spross bricht auch gerne ab, die Pflanze wächst weiter. Das gilt auch für Pflanzen, die auf den Kompost wandern. Auch dort kann die Pflanze wieder anwachsen.

Lässt man sie größer werden, bildet sie große starke Wurzelballen, die sich schlecht entfernen lassen ohne die Kulturpflanze zu verletzen.

Auf dem Franzosenkraut nisten oft Spinnmilben

Fördert die Verbreitung der Wurzelläsionsnematode *Pratylenchus*arten.

Es kommt bei einem Befall zu einem reduzierten Pflanzenwachstum, meist nesterweise im Bestand. Die äußeren Blätter vergilben und welken. Bei starkem Befall können sich an den Wurzeln braunschwarze Läsionen bilden, Jungpflanzen sterben ab. Die Möhren sind in der Länge reduziert und teilweise deformiert.



Die Schwester

Kleinblütiges Franzosenkraut

Bereits 1860 war das Kleinblütige Knopfkraut in ganz Norddeutschland ein „lästiges Unkraut“, so dass 1890 in Braunschweig sogar eine Polizeiverordnung zur Bekämpfung erlassen wurde .



Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinoga parviflora*)

Biologie wie Behaartes Franzosenkraut

Im späten Frühjahr keimendes, einjähriges, wärme- und lichtbedürftiges Samenunkraut. Bildet je Pflanze zwischen 5000 und 30000 Samen, die über 10 Jahre im Boden keimfähig sind. Keimtemperatur: ab 5-7° C, optimal sind 22° C.

Bevorzugt frische Sand- bis Lehmböden, n!t guter Nährstoffversorgung insbesondere Stickstoff. Anspruchslos. Auf allen Böden anzutreffen, bevorzugt jedoch nährstoffreiche, schwere Böden.

Tritt regional massenweise auch auf humusreichen Böden auf. Ende des 18. Jahrhunderts aus botanischen Gärten (Paris) verwildert. Im Herbst und Frühjahr keimendes, ausdauerndes Unkraut mit weit kriechenden unterirdischen Rhizomen, verfügt über ein dichtes tiefes Wurzelsystem (bis zu 80 cm).

Unterschied:

Die Vermehrung erfolgt überwiegend durch Wurzelaufläufer, bzw. Wurzelteilung bei der Bodenbearbeitung.



Bekämpfungsmöglichkeiten

Mechanisch: Franzosenkraut, Vogelmiere, Amarant und andere eher weiche, krautige Arten können mit der Sternradhacke im frühen Stadium durch Verschüttung gut bekämpft werden. Durch Bodenbewegung können aber neue Samen an die Oberfläche geholt werden.

Abflammen: Franzosenkraut und Amarant können im frühen Stadium durch Abflammen gut bekämpft werden. Ältere und verholzte Pflanzen werden nur im oberen Sprossbereich geschädigt und wachsen nach einiger Zeit wieder weiter.


Für Tüftler: Nach der Aussaat mit der Drillmaschine auf die Drillreihe Kompost 1-2-cm aufbringen

Wichtige/Neue Leitunkräuter

Hirse-Arten

- Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*)
- Grüne Borstenhirse (*Setaria viridis*)
- Gabelblütige Hirse (*Panicum dichotomiflorum*)
- Haarstiel Hirse (*Panicum capillare*)
- Faden-Fingerhirse (*Digitaria ischaemum*)
- Blut-Fingerhirse (*Digitaria sanguinalis*)

Blut-/Fadenhirse

Hühnerhirse *Echinochloa crus-galli*

Grüne Borstenhirse *Setaria viridis*

Quirlige Borstenhirse *Setaria verticillata*

Hühnerhirse - Echinochloa crus-galli

- Sie gehört weltweit zu den 10 extrem schädlichsten Unkräutern
- Einjährig, wärmeliebend, wächst vorwiegend auf feuchteren, nährstoffreichen, lehmigen Sandböden. 200 – 1.000 Samen/ Pflanze, Nährstoffräuber, Keimfähigkeit bis zu 15 Jahren
- Spätfrühjahrs- bis Sommerkeimer (Wärme-/ Licht-/ Dunkelkeimer). Die Samen keimen vorwiegend im Sommer ab der letzten Maidekade aus 0,5 - 10 cm Tiefe, die höchste Keimziffer und die kräftigsten Pflanzen wachsen aus 2–6 cm .
- Zur Keimung werden hohe Temperaturen benötigt. Eine Auslösung des Keimvorganges im Frühjahr erfolgt erst bei Bodentemperaturen über 15° C. Als Keimtemperatur-Minimum, - Optimum und -Maximum konnten Werte von 13° C, 20–30°C und 40° C ermittelt werden. Die Keimung ist stark feuchtigkeitsgebunden., Keimruhe 3-4 Monate, Keimdauer ca. 15 Tage. Optimale Keimbedingungen sind erst bei einer Wassersättigung des Bodens von 70–90% gegeben.

Beschreibung	<p>Bluthirse: Sommereinjähriges, wärmeliebendes Gras meist rot bis violett überlaufen. Bevorzugt auf leichten, kalk-, jedoch nicht nährstoffarmen Böden. Frühlingskeimer</p> <p>Fadenhirse: Sommereinjähriges, wärmeliebendes, horstbildendes Samenungras, auf leichten, oft nährstoff- und kalkarmen, aber stickstoffreichen lehmigen und sandigen Böden. Frühlingskeimer</p>	
Vorkommen	In allen spät schließenden Kulturen, z.B. Mais und Kartoffeln	
Bestimmung	<p>Bluthirse: ohne Blättchen, Blatthäutchen mittlerer Länge, Spreite mit deutlichem Mittelnerv an der Blattunterseite, Folgeblätter: Spreiten fein seidig, Blattscheiden unten stark behaart.</p> <p>Fadenhirse: Erstes Blatt kurz, eiförmig-spitz; Blätter und Blattscheiden kahl, grün oft violett. Blatthäutchen weiß, häufig gestutzt, ohne Blättchen</p>	

Fadenhirse ist auf kalkarmem Boden zu finden, sehr anspruchslos, Horstbildner, bis zu 30 Halme, waagerechte Wurzelbildung, Samen bis zu 5 Jahre lebensfähig, keimtiefe 1-2 cm, 100-1500 Samen pro Pflanze,

Fadenhirse

Bluthirse: Sommereinjähriges, wärmeliebendes Gras, meist rot bis violett überlaufen, ohne Blättchen, Blatthäutchen mittlerer Länge, Spreite mit deutlichem Mittelnerv an der Blattunterseite, Folgeblätter: Spreiten fein seidig. Blattscheiden unten stark behaart.



Sie gedeiht vor allem auf sandigen Böden und trockenen Standorten, wächst aber auch auf leicht kalkhaltigen Böden, jedoch nicht auf nährstoffarmen Böden, Frühlingskeimer. In allen spät schließenden Kulturen zu finden. Keimzeit Mai/ Juni, Juli, (Bodentemperatur 20 Grad), Samen bis zu 3 Jahre keimfähig. Lichtkeimer, bis zu 2000 Samen pro Pflanze, vermehrt sich nur generativ,



Auch ist sie ein Wirt für wandernde Wurzelnekrotoden (*Pratylenchus penetrans*).

Fadenhirse:

Sommereinjähriges, wärmeliebendes, horstbildendes Samenungras, auf leichten, oft nährstoff- und kalkarmen, aber stickstoffreichen lehmigen und sandigen Böden.

Frühlingskeimer. Erstes Blatt kurz, eiförmig-spitz, Blätter und Blattscheiden kahl, grün oft violett. Blatthäutchen weiß, häufig gestutzt, ohne Blättchen.



- Fingerhirse ist eine Kurztagspflanze, die etwa 12 Stunden Licht pro Tag benötigt.
- Als Wildpflanze ist sie in Maisfeldern ein bedeutendes Schädgras. Sie keimt etwa ab Mitte Mai bis September und benötigt ein hohes Keimtemperaturminimum von 20°C über einen längeren Zeitraum. Keimruhe ca. 100 Tage, Keimtiefe 1-4 cm (Licht-/ Dunkelkeimer, Wärmekeimer)
- Zur Keimung wird relativ viel Feuchtigkeit benötigt, wobei sie später wegen ihres sehr tief und weit reichenden fein verzweigten Wurzelwerks unempfindlich gegen Trockenheit ist.
- Bildet sprossbürtige Wurzeln aus, die mit zunehmender Bestockung häufiger werden.

Grüne Borstenhirse

Keimt ab Frühjahr und Vorsommer (April-Juni). Die Borstenhirse ist ein Wärmekeimer und braucht mindestens 15 °C als Keimtemperaturminimum, keimt später als die Hühnerhirse, Dunkelkeimer, Keimgeschwindigkeit je nach Temperatur 4- 20 Tage, 5-12000 Samen Pro Pflanze ,bis zu 15 Jahre lebensfähig

Jungpflanze entwickelt sich kräftig und schnell , bestockend, ist aber konkurrenzschwach

Die Früchte fallen zur Reife mit dem Ährchen ab. Sie werden als Tierstreuer und als Windstreuer verbreitet. Auch eine Ausbreitung durch den Menschen über Kleider und Schuhe findet statt (Kulturbegleiter).



Wurzelsystem:

Das Wurzelsystem der meisten Hirsepflanze verteilt sich in mehr oberflächennahen Bodenschichten und weist eine geringe Wurzeldichte und Wurzeltiefe aber sehr dicke Wurzelstränge auf. Damit ist sie wie die anderen Getreidearten der Gruppe der Büschel- und Krumenwurzler zuzurechnen.

Hirse entwickelt so genannte Kronen- oder Adventivwurzeln, die ähnlich den Maiswurzeln übereinander liegende Wurzelkränze bilden. Da die Ansätze der Kronenwurzeln im Bereich der Halmknoten wie beim Mais von Anbeginn festgelegt sind, können auch aus oberirdischen, bodenoberflächennahen Knoten Wurzelstränge ausgetrieben werden. Deren Ausbildung wird durch Heranführen von Erde an den unteren Stengelbereich durch Anhäufeln gefördert. In der Reihenfolge ihrer Entwicklung werden diese Wurzeln 1., 2. usw. Ordnung genannt, wobei Rispenhirse bis zu 7 Ordnungen ausbilden kann.



Im Mittel erreicht die Mehrheit die Rispenhirsewurzeln 1. und 2. Ordnung eine Tiefe von 70 – 90 cm, wobei einzelne den Boden bis in eine Tiefe von 120 - 130 cm durchdringen können. Wurzeln höherer Ordnung sind in ihrer Ausdehnung zumeist auf den oberen Bodenhorizont beschränkt. Die horizontale Ausbreitung kann bis 100 cm erreichen.

Thermisch: Hitzetolerant, treiben nach einmaligem Abflammen wieder aus.

Gräserarten wie Hirse sind schwierig zu bekämpfen, da der Vegetationspunkt mit der Wärmestrahlung meist nicht erreicht wird. Am Stängelgrund ist die Hitze einwirkung durch die Blätterdichte zu kurz.

Wird mit Vliesfolie gearbeitet, können nach dem Abnehmen auch größere Pflanzen noch geschädigt werden, da diese dann noch sehr weich sind.

Lauch und Mais können auch im Laubblattstadium noch behandelt werden, es entsteht durch die Schädigung der äußeren Blätter ein gewisser Wachstumsschock, die Pflanzen wachsen aber weiter und der Ertragsverlust ist nur sehr gering.

Mechanisch: Zweiblattstadium ist der günstigste Zeitpunkt. Mehrmaliges Striegeln und Hackmaschineneinsatz erreicht meist nur unter trockenen guten Bedingungen eine 60% Wirkung. Bei Mais können durch den zweimaligen Hackmaschineneinsatz und dem Striegeleinsatz quer oder schräg zu den Drillreihen gute Ergebnisse erzielt werden.



Gänsefuß, Weißer (Chenopodium album)



Im späten Frühjahr keimendes, einjähriges formenreiches Samenunkraut mit kräftiger Pfahlwurzel bis zu 1m: Auf fast allen Böden zu finden, bevorzugt gare, stickstoffreiche, humose Lehm- und Sandböden. Entzieht dem Boden besonders große Mengen an Nährstoffen. (Hackfruchtunkraut)

Bütezeit: Juni–September.
3-20000 Samen Pro Pflanze, Lebensdauer 30 Jahre



Keimblätter fleischig, langoval, gestielt, ca. 15 mm lang, unterseits rotviolett, oberseits silbrig, mehlig bestäubt. Laubblätter erst länglich bis eiförmig, blaugrün, mehlig bestäubt, oval bis lanzettlich, sehr unregelmäßig, länger als breit, lang gestielt, zum Stiel hin sich verschmälernd,

Keimzeit: spätes Frühjahr(Ende April Anfang Mai) – September;
Keimtiefe bei 0,5 – 5 cm, Lichtkeimer, Wärmekeimer
Keimtemperatur: min 2 – 5° C; opt. 20 – 25° C; max. 35° C,

Melde, Gemeine (Atriplex patula)

wird häufig mit dem Weißen Gänsefuß verwechselt, ist meist weniger häufig.



Sommereinjähriges, im späten Frühjahr (Ende Mai bis Herbst) keimend, mit verzweigter Pfahlwurzel. Bevorzugt lockere, nährstoffreiche, humose Böden.

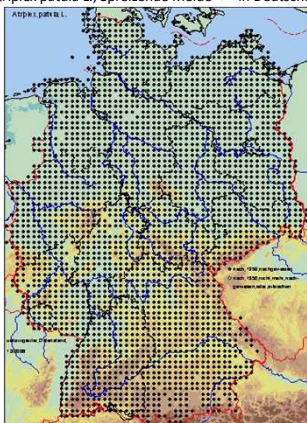
Bestimmung : Keimblätter lang, schmal, mit abgerundeter Spitze in kurzen Stiel auslaufend, Keimtiefe 4cm



Laubblätter wechselständig, gestielt, eiförmig bis lanzettlich, untere oft spießförmig, leicht gezähnt oder ganzrandig, dunkelgrün, junge Blätter oft mehlig bestäubt.

Samen: 100–6.000 je Pflanze, 20 (bis 100) Jahre im Boden lebensfähig, Keimtiefe 4 cm,

Verbreitung von: Atriplex patula L., Spreizende Melde -> in Deutschland



Amarant, Rauhaariger (Fuchschwanz)

Artname: Amaranthus retroflexus, Ende des 19. Jahrhunderts aus Nordamerika eingewandert, jetzt in Mitteleuropa weit verbreitet auf Ackerflächen und als Pionierpflanze.

Unkraut in allen Sommerkulturen, gute Anpassung auf wärmeren Standorten sehr konkurrenzstark; in den letzten Jahren starke Ausbreitung nach Norden, Blütezeit: Juli bis Oktober

Warum?

Das Genom des Amaranths hat sich innerhalb weniger Jahre an die großflächige Verwendung Glyphosat basierender Unkrautvernichter angepasst. Ein Beweis nicht nur für die Fähigkeit eines der ältesten Wegbegleiter der Menschheit,.



Die Pflanze verwendet zur Unkrautvernichter-Abwehr einen einfachen Mechanismus. Glyphosat (der Wirkstoff von Roundup und anderen Agro-/Gartengiften) blockiert ein bestimmtes Enzym (EPSPS) in den zu vergiftenden Pflanzen. Amaranth produziert nun einfach wesentlich mehr dieses Enzyms. Das Gift im Pflanzenkreislauf kann nur eine bestimmte Menge Enzym neutralisieren. So lange anschließend noch genügend EPSPS vorhanden ist, blüht der Amaranth fröhlich weiter.

Einjährig,
Keimzeit im späten Frühjahr und Sommer, optimale Keimtemperatur > 20 °C; 1000 – 1Mill. sehr langlebige Samen je Pflanze;

bevorzugt lockere, stickstoffreiche Böden stark besonnte, trockene bis leicht feuchte Standorte in wärmeren Lagen.

Auf keinen Fall sollten reife Fruchtstände kompostiert werden, in Biogasanlagen werden die Samen erst nach ca. 8 Tagen steril.

Krauser Ampfer (*Rumex crispus*)



Oberirdische Pflanzenteile sterben bei Frost ab. Die Wurzel ist kräftig und möhrenförmig. Der Austrieb der Pfahlwurzel kann je nach Größe aus maximal 20 cm Tiefe erfolgen.

Die Blütezeit liegt im Sommer (oft bis in den Herbst). Die Frucht ist eine einsamige Nuss, die im Boden bis zu 70 Jahre lebensfähig ist. Die Fruchtstände färben sich mit zunehmender Reife rötlich-braun.

Die Keimung erfolgt während des ganzen Sommers zwischen 15 - 30 Grad.

Sie wachsen bevorzugt auf nährstoffreichen, schweren, feuchten Lehm- bis Tonböden, bis 3 m tief wurzelt.

Giftig: Vergiftungen können bei Pferden und Schafen vorkommen. Symptome sind Magen- und Darmbeschwerden. Die Pflanze enthält Oxalsäure und Oxalate. Im Falle einer Vergiftung kann es bei **Menschen** zu unregelmäßigem Puls, Magenbeschwerden, sinkendem Blutdruck und schwerer Herzschrägung kommen, ferner zu Krämpfen im Kaubereich Kreislaufschwäche und Tod. Äußerlich kann der Krause Ampfer Entzündungen der Haut verursachen.



Der Stumpfblättrige Ampfer wächst als überwinternd grüne, ausdauernde krautige Pflanze, (Grünlandpflanze)

Die Blütezeit reicht von je nach Standort von Mai oder Juni bis Juli oder September. Die Früchte reifen etwa einen Monat nach der Befruchtung.

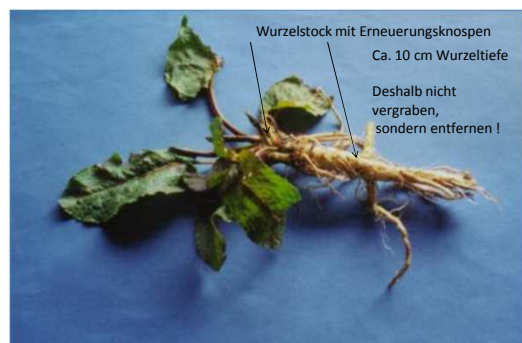
Eine Einzelpflanze bildet etwa 7.000 Samen, die vom Winde getragen werden und auf dem Wasser schwimmen.

Im Boden können sie etwa 40 bis 50 Jahre überleben und keimfähig bleiben.

Der Stumpfblättrige Ampfer ist ein Lichtkeimer.

Der Stumpfblättrige Ampfer ist ein konkurrenzstarker, schnellwüchsiger Platzräuber mit Neigung zur Insel- oder Herdenbildung .

Wichtig für die Bearbeitungstiefe!



Mindestgröße der Teilstücke aus dem Wurzelstockbereich 0,5 cm!

Lebensdauer: ausdauernd
Vermehrung: generativ und vegetativ, hauptsächlich generativ
Keimzeit: Samen im späten Frühjahr, vegetative Triebbildung ganzjährig möglich
Blütezeit: Juni - August

Samen weder durch Tierverdauung noch Kompostierung zerstörbar

Der Ampfer ist ein Lichtkeimer.

Seine bis zu 10.000 Samen pro Einzelpflanze sind sehr hartschalig und überdauern daher in gewissen Anteilen Jahrzehnte.

Die robusten, außerordentlich widerstandsfähigen Wurzeln (inkl. Wurzelabschnitte) sowie die 60 bis 80 Jahre keimfähigen Samen sind ihm bei der Ausbreitung sehr behilflich.

Saattbettbereitung bei starkem Besatz mit Grubber und Spatenrollegge
Mehrmaliges Grubbern oder Eggen im wöchentlichen Abstand bei trockenem Boden Dicke, oben aufliegende, alte Wurzelstrünke absammeln; mittlere und kleinere Wurzeln durch erneute, etwas tiefere Pflugarbeit vergraben,
Wurzelstöcke mit den Erneuerungsknospen aber nicht!



Es ist eine windende, mehrjährige, krautige Pflanze. Sie bildet im Boden ein dichtes Netzwerk von knotig verdickten „Wurzelsträngen“ aus, die immer wieder neue Sprossen hervor treiben, selbst wenn man die Pflanze oberflächlich gejätet hat. Die Ackerwinde ist ein Rhizom- und Wurzelknospengeophyt, dessen Wurzeln zur Sprossbildung fähig sind. Sie ist eine linkswindende Kletterstaude und eine typische Trockenheitspflanze. Ihr Wurzelwerk reicht bis 2 m tief.

Bereits Wurzelstücke von 1 cm Länge können neu austreiben, die Blüte reicht vom Frühsommer bis zum Frühherbst.

Keimtemperatur 5–30 °C; Die Vermehrung findet hauptsächlich vegetativ statt, Wurzeläusläufer, Kleine Teilstücke der Ausläufer können zu neuen Pflanzen auswachsen. weniger dagegen durch Samen (ca. 500 pro Pflanze), deren Lebensdauer mehr als 20 Jahre erreichen kann. Hierbei ist die Keimung fast ganzjährig möglich.

Durch mechanische Bearbeitung der Felder findet eine Vermehrung und Ausbreitung der Ackerwinde statt!

Mechanische Bekämpfung

• Hacken und Striegeln ist nur bei frisch gekeimten Ackerwinden (max. 30 Tagen nach Keimung) wirksam. • Bei etablierten Winden sollte auf die Bodenbearbeitung verzichtet werden! *Tagetes minuta* überwuchern und bekämpfen sie mit ihren Wurzelabscheidungen.

Um die Ackerwinde erfolgreich bekämpfen zu können muss eine langfristige Strategie verfolgt werden.

Eine schnelle und totale Bekämpfung der Ackerwinde ist nicht realistisch. Mechanische Bekämpfung Hacken und Striegeln ist nur bei frisch gekeimten Ackerwinden (max. 30 Tagen nach Keimung) wirksam.

Bei etablierten Winden sollte auf die Bodenbearbeitung verzichtet werden.

Lichtindifferente Arten: Die Keimfähigkeit der Samen wird vom Licht nicht beeinflusst.

Lichtkeimer: Als Lichtkeimer werden Pflanzenarten bezeichnet, bei denen eine vollständige Keimung der Saat nur unter dem Einfluss von Licht möglich ist. Fast alle Samenunkräuter sind Lichtkeimer,

Photobiologische Unkrautkontrolle durch Nachtbearbeitung (1 Stunde nach Sonnenuntergang- bis 1 Std vor Sonnenaufgang) liegt zwischen 10-30%, nur mit Heckanbaugeräten, kein Rücklicht, keine Rückbeleuchtung.

Lichtausschlussverfahren durch Abdeckung mit schwarzer Folie oder Mulchmaterial vor oder direkt bei der Saat.

Dunkelkeimer : sind Pflanzen, deren Samen nur in ausreichender Dunkelheit keimen. Die meisten Kulturpflanzen sind Dunkelkeimer (Weizen, Gerste, Mais, Rüben etc.)

Wärmekeimer : sind Pflanzen, die zur Keimung vergleichsweise hohe Temperaturen benötigen. Dies sind z. B. typische Maisunkräuter wie Hühnerhirse, das einjährige Bingelkraut und die Franzosenkrautarten.

Zusammenfassung:

Jedes Unkraut hat ein eigenes Leben und eine eigene Erhaltungsart. Es gibt kein Universalrezept bei der Regulierung.

Nur wer das Unkrautpotential seines Standortes kennt und auch erkennt , wann und bei welchen Früchten ein entsprechendes Vermehrungsrisiko oder auch Bekämpfungsrisiko besteht, kann dem Unkrautdruck widerstehen und gezielte Strategien durchführen.

Neben den Kenntnissen über die Biologie und die Wachstumsgeschwindigkeit von Unkräutern gehört auch das Wissen über die Ansprüche und das Wachstum der Kulturpflanzen.

Denn:

Wer sich rechtzeitig bückt, braucht später keinen krummen Buckel zu machen!

Deshalb:

Denkt an die Gründer des biologischen Landbaues, erst im Verstehen der biologischen Zusammenhänge ist eine nachhaltige ökologische Landwirtschaft auch in Zukunft möglich!

Danke für Eure Aufmerksamkeit!