

DAS JAKOBSKREUZKRAUT

Ein giftiges Kraut beginnt sich auszubreiten



Peter Frühwirth

Herausgeber:
Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Zitiervorschlag:

FRÜHWIRTH, P. (2017): Das Jakobskreuzkraut. Ein giftiges Kraut beginnt sich auszubreiten. Landwirtschaftskammer Oberösterreich. Linz.

Impressum:

Herausgeber: Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Abteilung Pflanzenproduktion
Auf der Gugl 3; 4021 Linz
Internet: www.lk-ooe.at

Autor: Dipl.-Päd. Dipl.-Ing. Peter Frühwirth

1. Auflage: Juli 2017

©Landwirtschaftskammer Oberösterreich

Foto Titelseite:

Bild 1: Jakobskreuzkraut (Senecio jacobaea). Peter Frühwirth.

Inhalt

1 Vorwort	4
2 Botanik	5
3 Bestimmung	8
4 Verbreitung	11
5 Giftigkeit.....	12
6 Nutzung von Wiesen und Weiden	14
7 Pflege von Böschungen	18
8 Bekämpfung	19
9 Entsorgung	22
10 Bienen und Honig.....	23
11 Bilder	25
12 Diagramme.....	26
13 Abbildungen	26
14 Tabellen.....	26
15 Literatur.....	27
16 Anhang: Kurzinformation Beratung	29

1 Vorwort

Das Jakobskreuzkraut ist bisher in Oberösterreich nur wenig verbreitet. In den letzten beiden Jahren haben sich die Sichtungen jedoch gemehrt. Im Mühlviertel, Bezirk Rohrbach), hat sich zuletzt ein größerer kleinlokaler Bestand etablieren können. Dieser gab den Anlass zu dieser Broschüre.

Diese durchaus optisch attraktive Giftpflanze wird durch lückig gewordene und in ihrer Konkurrenz geschwächte Grasnarben gefördert, wie sie durch Mängel in der Bewirtschaftung auftreten, aber auch durch massiven Maikäfer-Engerlingbefall auftreten können. Auch Brachen, Straßenböschungen und andere extensive spät gemähte Flächen fördern die Samenbildung und die dauerhafte Etablierung in einer Region.

Ziel ist es, das Problembewusstsein zu fördern und eine Handlungsanleitung zu geben, wie sich dem Jakobskreuzkraut begegnen lässt. Die einzige Chance, eine größere Ausbreitung und damit eine Gefährdung der Nutztiere zu vermeiden, ist das konsequente und richtige Entfernen erster auftretender Pflanzen.

Eigenverantwortliches Handeln ist gefragt.

Peter Frühwirth

2 Botanik

Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobaea*), auch Jakobskreiskraut genannt, gehört zur Gattung *Senecio* innerhalb der Familie der Korbblütler (*Asteraceae*, Asterngewächse). Der Artnamen bezieht auf seine Vollblütezeit im Hochsommer (25. Juli – Jacobi), tatsächlich blüht es jedoch schon ab Mitte Juni in da noch eher schütterten Blütenständen.

Das Jakobskreuzkraut ist eine meistens zweijährige Pflanze. Im ersten Jahr wird eine Blattrosette gebildet, deren Einzelblätter 20 bis 30 cm lang werden können. Im zweiten Jahr erscheint der Stängel mit den Blütenständen. Wie es bei Wildpflanzen öfters der Fall ist, kann die Rosette manchmal jedoch auch mehrere Jahre ausdauern bevor sie Stängeln und Blüten bildet.

Die Blütezeit beginnt im Juni, die Hauptblütezeit ist Juli und August. Bei ungestörter Entwicklung kann sie bis in den September blühen. Bei den Blütenständen handelt es sich um Doldentrauben aus 15 bis 20 Blütenköpfen. Die Blütenköpfe haben einen Durchmesser von 15 bis 25 mm und bestehen aus 12 bis 15 Zungenblüten sowie rund 50 bis 60 Röhrenblüten. Die spitzen Hüllblätter sind meist schwarz gefärbt.



Bild 2: Blütenstand des Jakobskreuzkraut; Peter Frühwirth.

Ein voll entwickelte Pflanze kann über 10.000 flugfähige Samen bilden, die sich mit dem Wind verbreiten. Dabei wird eine Entfernung von 50 Meter nur selten überschritten. Nach der Blüte stirbt die Mutterpflanze ab. Im Boden bleiben die Samen bis zu 25 Jahre keimfähig.

Die Blätter sind an der Rosette oval gelappt bis gefiedert und am Stängel einfach fiederteilig mit senkrecht abstehenden Zipfeln und mit stumpfer Spitze und wechselständig. Die mittleren und oberen Blätter am Stängel sitzen mit tiefspaltigen Öhrchen auf.



Bild 3: Blattformen von unten nach oben; mit Blüte; Quelle: Klaus Gehring.

Der Stängel ist an der Basis rötlich, ansonsten grün, kantig gerillt. Manchmal sind auch die Rillen am Stängel noch rötlich gefärbt. Die Triebe sind mehrgliedrig und aufrecht. Der Stängel wird 30 bis 120 cm hoch.

Als Wurzel bildet es kurze, bis 5 cm lange flachliegende Rhizome, mit zahlreichen, fleischigen hellen Sprosswurzeln.

Ökologie:

In Österreich kommen ca. 25 Kreuzkraut-Arten vor, die mehr oder weniger stark giftig sind. Neben dem Jakobskreuzkraut werden Wasserkreuzkraut, Alpenkreuzkraut, Raukenblättriges Kreuzkraut und Schmalblättriges Kreuzkraut zu den sehr giftigen Kreuzkraut-Arten gezählt.

Jakobskreuzkraut ist eine Pollenpflanze für Honigbienen, Wildbienen und Schwebfliegen. Im Sommer ist es Nahrungspflanze für den Jakobskrautbären (*Tyria jacobaeae*), eine Schmetterlingsart, die sich auf Kreuzkräuter, insbesondere das Jakobskreuzkraut, spezialisiert hat. Die Raupen werden durch das aufgenommene Gift für Feinde ungenießbar. Weiters frisst daran der Blattflohkäfer *Longitarsus jacobaea*. Das Jakobskreuzkraut wird vom Rostpilz *Coleosporium senecionis* befallen.



Bild 4: Jakobskrautbär, Thomas Huntke, Wikipedia.

Der Jakobskrautbär und andere Insekten, die vom und am Kreuzkraut leben, werden manchmal als Argument angeführt, das Jakobskreuzkraut nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu bekämpfen. Man sollte allerdings dabei bedenken, dass es den Jakobskrautbär und die anderen Insekten bereits vor der starken Ausbreitung der Pflanze gab. Auch geht es nicht darum das Kreuzkraut vollkommen auszurotten, was sowieso nicht möglich wäre. Es geht einzig darum, die extreme Ausbreitung zu stoppen und die vorhandenen Bestände zu reduzieren.



Bild 5: Raupe des Jakobskrautbär, Quartl, Wikipedia.

3 Bestimmung

Neben den schon im Punkt „Botanik“ beschriebenen Merkmalen wird hier besonders auf die Unterscheidung zwischen Jakobskreuzkraut und Wasserkreuzkraut eingegangen.

Die Unterscheidung der beiden Arten Wasser- oder Jakobskreuzkraut ist im Grunde für die Beobachtung der eigenen Flächen nicht so wichtig, denn beide sind für Weidevieh giftig und beide sollten auf Wirtschaftsflächen frühzeitig reguliert werden. Entscheidend ist jedoch, sie von anderen Arten unterscheiden zu können, damit die richtigen Pflanzen stehen gelassen bzw. die richtigen entfernt werden.

Allgemein zu merken über Kreuzkräuter:

- Alle Kreuzkrautarten haben gelbe Blütenköpfe.
- Fast alle haben Zungen- und Röhrenblüten (das Gemeine Kreuzkraut hat nur Röhrenblüten).
- Die Blütenköpfe stehen meist zu mehreren zusammen. Im Gegensatz dazu sitzt beim Gänseblümchen oder bei Arnika nur ein Blütenkopf auf dem Blütenstängel.
- Die Blattstellung am Stängel ist wechselständig.

Wasserkreuzkraut, Wassergreiskraut

Wissenschaftlicher Name: Senecio aquaticus

Vorkommen, Standort: Grünland feuchterer Standorte, gedüngte Moorwiesen

Lebensform: Zweijährig, im ersten Jahr nur Grundrosette

Blätter der Rosette:



Bild 6: Blattrosette Wasserkreuzkraut; Quelle: AELF Deggendorf.

Stängel-Blätter: Seitenfiedern stehen spitzwinkelig ab



Abbildung 1: Stängelblätter Wasserkreuzkraut;
Zeichnung: Jutta Kotzi; Quelle: LfL.

Blüte: Hüllblätter grün, mit weißem Rand; Blütenköpfe 2-3 cm im Durchmesser groß

Jakobskreuzkraut, Jakobsgreiskraut

Wissenschaftlicher Name: *Senecio jacobaea*

Vorkommen, Standort: Unterschiedliche Standorte, trockenere Böden, Brachen, Grünland, Wegränder

Lebensform: Zweijährig, im ersten Jahr nur Grundrosette

Blätter der Rosette:



Bild 7: Blattrosette Jakobsgreiskraut; Quelle: AELF Deggendorf.

Stängel-Blätter: Seitenfiedern stehen fast rechtwinkelig ab



Abbildung 2: Stängelblätter Jakobskreuzkraut,
Zeichnung: Jutta Kotzi; Quelle: LfL.



Bild 8: Stängelblätter Jakobskreuzkraut; Peter Frühwirth.

Blüte: Hüllblätter grün mit schwarzer Spitze; zahlreiche Blütenköpfe zusammenstehend und 1,5-2 cm im Durchmesser groß

4 Verbreitung

Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet sind die Ebenen bis mittleren Gebirgslagen der gemäßigten Klimazonen Europas und Westasiens. Es ist also eine **einheimische Art**. In Argentinien, Neuseeland, Australien, Kanada und in den USA kommt es als invasiver Neophyt vor.

Das Jakobs-Kreuzkraut ist heute in ganz Europa auf Ödland und an Wegrändern („Straßenwanderer“) verbreitet. Obwohl es bevorzugt offene Bodenoberflächen ohne Konkurrenzbewuchs besiedelt, tritt es in letzter Zeit vermehrt auf extensiv genutzten Wiesen und Weiden auf, wo es sich auf z.B. durch Trittschäden hervorgerufenen Kahlstellen ansiedeln kann. Es bevorzugt warme und sonnige Standorte mit mäßigem Nährstoffgehalt.

Damit der Samen keimen kann, braucht er einen offenen Boden, was das verstärkte Auftreten auf Ruderalflächen (Ödland), südhängige Böschungen und schlecht gepflegtem Grünland mit schütterem Pflanzenbestand erklärt. Darin – und in der langen Keimfähigkeit – liegt auch die Langfristigkeit der Sanierung von Problembeständen begründet.

In Oberösterreich ist das Jakobskreuzkraut – im Vergleich zu Deutschland, England und anderen Ländern – noch relativ wenig verbreitet. **Zunehmend breitet es sich bei uns jedoch stärker aus.** Vorerst vor allem noch entlang von Straßenböschungen. Vereinzelt beginnt es auf extensive Weiden und auf extensives, spät gemähtes Grünland vorzudringen.

Sicherlich haben auch mehrere Jahre mit länger anhaltenden Trockenperioden die Ausbreitung begünstigt.



Bild 9: Jakobskreuzkraut, Mühlviertel, Juli 2017; Peter Frühwirth.

5 Giftigkeit

Die Giftigkeit der Kreuzkräuter (Greiskräuter) beruht auf dem Gehalt an verschiedenen **Pyrrrolizidin-Alkaloiden**, die im Körper zu Schadstoffen verstoffwechselt werden und zu akuten und chronischen Vergiftungen führen.

Auch in Vertretern der Pflanzenfamilien Asteraceae, Boraginaceae und Fabaceae kommen Pyrrolizidin-Alkaloide vor. Zum Beispiel in Huflattich, Beinwell, Borretsch und Natternkopf.

Die Grundstruktur der Pyrrolizidin-Alkaloide (abgekürzt: PA) ist Necin, dessen Esterderivate karzinogene, mutagene, genotoxische, fetotoxische und teratogene Eigenschaften haben. In Jakobskreuzkraut kommen vor allem folgende PA vor: Senecionin, Integerrimin, Seneciphyllin, Jacobin, Jacocin; Jacolin, Jaconin.

Giftig sind alle Pflanzenteile, die höchste Alkaloid-Konzentration wird in der Blüte erreicht. Allerdings werden frische Pflanzen aufgrund des Geruchs von den Tieren oft, aber nicht immer, gemieden. **Achtung:** Der Geruchs- und Geschmackssinn junger Rinder hält diese meistens nicht ab, von übelriechenden oder scharf schmeckenden giftigen Pflanzen zu fressen. Oft sind die Rosettenblätter junger Giftpflanzen im Gras halb versteckt und werden mit diesem abgeweidet.

Symptome:

Kreuzkrautvergiftungen haben oft einen chronischen, über Monate dauernden, Verlauf. Das gravierende an diesen Stoffen ist, dass sie **nicht ausgeschieden** werden, sondern sich im Körper, vor allem in der Leber, ansammeln. Dadurch **führt auch die wiederholte Aufnahme von kleinen Mengen zu einer Vergiftung**, die tödlich verläuft, da es **keine Heilungsmöglichkeiten** gibt. Vergiftungserscheinungen sind Appetitlosigkeit, Magen- und Darmbeschwerden, Speichelfluss, Krämpfe, Unruhe, Gehstörungen, Verwerfen, starke Leberschäden und Tod.

Speziell bei Rindern: reduzierte Milchleistung, abnorm gefüllter Pansen bei fehlender Pansenmotorik.

Die verschiedenen Nutztiere reagieren unterschiedlich auf die Giftstoffe. **Besonders gefährdet sind Pferde, Rinder** sind etwas unempfindlicher. Schafe und Ziegen vertragen die höchsten Giftmengen.

Tierartspezifische Toxizität: Siehe Tabelle nächste Seite.

	Tödliche Dosis: (Frischpflanze)	Tödliche Dosis: ca. Anzahl Triebe/kg Körpergewicht (70 g Frischmasse/Trieb)	
Pferd	40-80 g Frischgewicht/kg Körpergewicht (= 4-8% der Lebendmasse)	0,6 bis 1,1	Entspricht 14 bis 20 kg Frischgewicht bei einem 350 kg schweren Islandpferd oder 2,4 kg getrocknet im Heu
Rind	140 g Frischgewicht/kg Körpergewicht (= 14% der Lebendmasse)	2	Bei 1% im Heu in 3 Monaten erreicht. Bei 10% im Heu in 20 Tagen erreicht
Schaf	Über 2 kg Frischgewicht/kg Körpergewicht	über 25	
Ziege	1,24 bis 4 kg Frischgewicht/kg Lebendmasse	20 bis 60	

Tabelle 1: Tierartspezifische Toxizität; nach Lüscher et al. 2005; Quelle: Jakobskreuzkraut, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.

Die Gefahr ist erheblich, wenn man bedenkt, dass ein ausgewachsener Trieb im Durchschnitt ca. 70 g Frischmasse oder 10 g Trockenmasse wiegt. Frisst eine 700 kg schwere Kuh diese Menge hundertmal, ist bereits die Letaldosis erreicht. **Jegliche Verfütterung ist daher konsequent zu vermeiden**, denn erste Schäden sind bei einem chronischen Krankheitsverlauf bereits nach deutlich geringeren Futtermengen zu erwarten. Die Wirkung auf Föten ist bei wesentlich geringeren Mengen zu erwarten.

Ein Ertragsanteil von 0,05 Prozent oder 1 Trieb je 100 m² erscheint aus heutiger Sicht als äußerste Grenze der Verunkrautung, die geduldet werden kann. Denn bei langlebigen Tieren im Bereich der Pferdehaltung ist eine größere Empfindlichkeit zu befürchten; hier sollte die Grenze deutlich geringer angesetzt werden.

Therapie:

In akuten Fällen ist eine Behandlung aussichtslos. Bei chronischer Vergiftung bestehen allenfalls im sehr frühen Stadium geringe Heilungschancen durch symptomatische Leberbehandlung, wenn konsequent jegliche weitere Zufuhr von PA-haltigem Futter ausgeschlossen wird.

6 Nutzung von Wiesen und Weiden

Frühe und häufige Nutzung verhindert die Ausbreitung des Jakobskreuzkrautes über die Samen. Hat es sich einmal im Bestand etabliert, kann es durch frühe und häufige Nutzung nicht bekämpft werden, weil es damit keine Stängel und Blüten bilden kann. Die Pflanze bleibt sehr vital und kann über Jahre im vegetativem Stadium überdauern.

Auf landwirtschaftlichen Flächen **fördert vor allem die extensive Weidenutzung** die Ausbreitung. Die Tiere meiden das Jakobskreuzkraut meist und die Pflanzen kommen zur Blüte und Samenbildung. Im Sommer wird das Keimen von Samen durch die nachlassende Wüchsigkeit der Grasnarbe und die damit einhergehende geringere Konkurrenz gefördert. Auf Pferdeweiden wird die Grasnarbe sehr oft aufgerissen, was die Ausbreitung zusätzlich begünstigt.



Bild 10: Jakobskreuzkraut auf Extensivweide; Quelle: Klaus Gehring..

Untersuchungen in Deutschland haben gezeigt, dass die **Gehalte an PA im Rosettenstadium am geringsten** sind und bis zur Vollblüte ansteigen. Folglich kann die Aufnahme durch den anfangs noch geringen Bitterstoffgehalt auf der Weide nicht ausgeschlossen werden. Stark beweidete und überweidete Flächen finden die Tiere weniger Futter vor und sie werden durch Hunger gezwungen auch Pflanzen zu fressen, die weniger gut schmecken. Junge, unerfahrene Tiere und auch ältere Tiere ohne Weideerfahrung sind einem besonderen Risiko ausgesetzt.

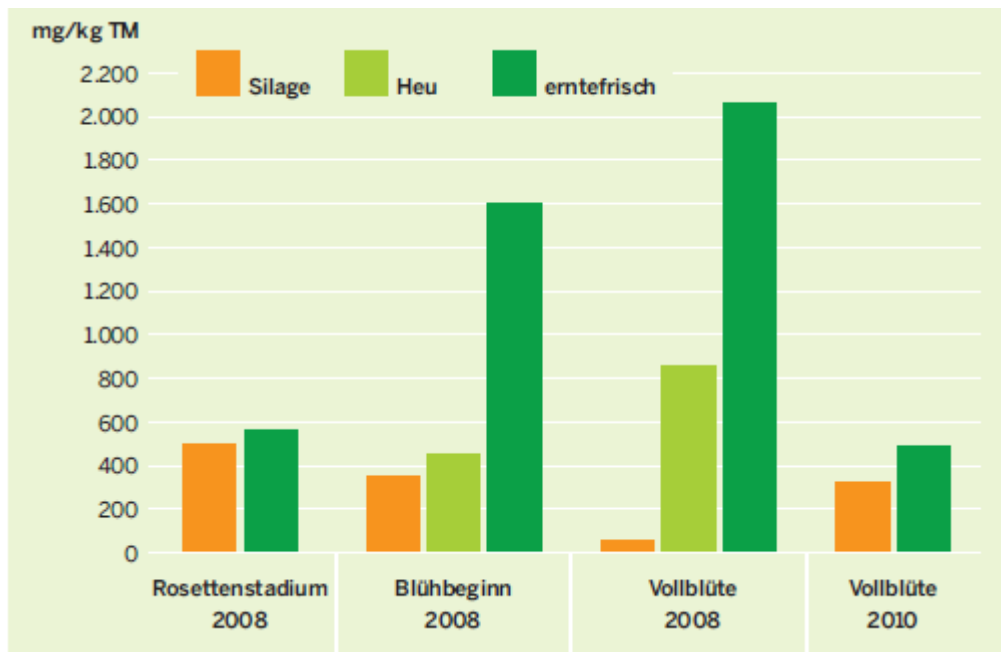


Diagramm 1: Einfluss der Konservierung auf den Gehalt an Pyrrolizidin-Alkaloiden in Jakobskreuzkraut in Abhängigkeit vom Erntestadium; Quelle: Jakobskreuzkraut Landwirtschaftskammer-Nordrhein-Westfalen.

Versuche in der Schweiz ergaben: Als entscheidende Faktoren für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut ergaben sich die drei Einflussgrößen Stickstoff-Düngung, Lückigkeit und die Nutzung als Standweide. **Je mehr Stickstoff ausgebracht worden war, desto kleiner war die Wahrscheinlichkeit, dass das Jakobskreuzkraut vorkam.** Auf Flächen, die mit 50 kg N pro ha und Jahr gedüngt wurden, war die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut 18 %; auf Flächen, die 100 kg N pro ha und Jahr erhielten, war der Wert nur 4 % (siehe Tabelle ...). **Stickstoff fördert schnell wachsende und konkurrenzstarke Gräser und Kräuter**, die den Boden in kurzer Zeit bedecken. Der Lichtkeimer Jakobskreuzkraut, der sich im ersten Jahr langsam entwickelt, hat gegen solche schnellwachsenden Konkurrenten kaum eine Chance aufzukommen.

Bestände mit einer hohen Lückigkeit, von 25 bis 100 %, zeigten mit 90 % eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Jakobskreuzkraut (Tab. 2). Dichtere Bestände mit einer Lückigkeit von 0 bis 25 % wiesen im Vergleich dazu mit 18 % eine deutlich geringere Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen der Art auf.

Einflussfaktor	Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut in %
Basiswert*	18
N_{verfügbar} gedüngt (100 kg/ha/Jahr)	4
Lückigkeit (25 bis 100%)	90
Nutzung Umtriebsweide	17
Nutzung Standweide	72

Tabelle 2: Umwelt- und Bewirtschaftungseinflüsse mit signifikanten Effekten auf die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut; nach: Siegrist-Maag, Suter u. Lüscher; verändert.

* Der Basiswert gibt die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut an, wenn die Fläche als Mähwiese genutzt, mit N_{verfügbar} von 50 kg N/ha/Jahr gedüngt wurde und eine Lückigkeit von 0 bis 25% aufwies. Nahm z. B. die Menge von N_{verfügbar} von 50 kg auf 100m kg N/ha/Jahr zu, dann nahm die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut von 18 % auf 4% ab.

Eine große Gefahr besteht auch bei Heu- und Silagenutzung, weil hier der Geruch verloren geht. Auch bauen sich die Bitterstoffe ab. Die Giftstoffe bleiben jedoch weitgehend erhalten. Vor der Heu- und Silagenutzung ist daher das Kreuzkraut aus dem Bestand zu entfernen.

Der Samen verliert durch Silierung und in der Biogasanlage seine Keimfähigkeit.

Bei der Weidepflege und bei der Nachmahd von Weideresten dürfen die Pflanzenreste nicht auf der Fläche belassen werden. Sie sind vollständig zu entfernen und zu entsorgen, denn die **Tiere fressen das trockene Jakobskreuzkraut** mit. Beim bzw. nach dem Mulchen muss sichergestellt sein, dass das Material vollkommen zersetzt ist und von den Tieren nicht mehr aufgenommen werden kann.

Silierung:

In Schweizer Untersuchungen wurde die Reduktion der Giftstoffe durch die Silierung nur bei hohen Kreuzkrautanteilen festgestellt, bei geringen Anteilen bleiben die Alkaloide erhalten. Vermutlich wird der Abbau der Giftstoffe umso rascher gestoppt, je schneller der Siliervorgang einsetzt. Das heißt: **Je besser die Silagequalität, desto größer die Gefahr, dass die Pyrrolizidin-Alkaloide nicht abgebaut werden.** Jedenfalls ist von einer Verfütterung kreuzkrauthaltiger Silagen abzuraten!

Risikofaktoren für das Auftreten und die Ausbreitung von Jakobskreuzkraut:

NIEDRIG



Mähwiese

Narbe – dicht

mehr als zweimähdig

Jakobskreuzkraut nicht im Umfeld

HOCH



Standweide

Narbe – lückig

zweimähdig oder weniger

Jakobskreuzkraut im Umfeld



Bild 11: Jakobskreuzkraut bei Pendlerparkplatz Tannberg, Hörbich; Peter Frühwirth.

7 Pflege von Böschungen

Straßenböschungen und landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen sind ein steter Ausgangspunkt für das Einwandern von Jakobskreuzkraut auf angrenzende Wiesen und Weiden. Durch das Mulchen dieser Flächen im Sommer, wenn das Jakobskreuzkraut bereits blüht, werden die Samen in Arbeitsrichtung weiter verschleppt. Auch durch den Fahrtwind der Fahrzeuge erfolgt die Weiterverbreitung.

Auch in Vollblüte stehendes Jakobskreuzkraut hat in seinen Blütenständen immer auch bereits in Abreife befindliche Korbblüten, deren Samen im gemähten und auch im Mulchmaterial nachreifen und weitere Flächen besiedeln. Zudem werden die Samen durch das in den Geräten angelagerte Material oft über weite Strecken verschleppt.



Bild 12: Der Blütenstand enthält immer auch bereits abgeblühte Einzelblüten, die bereits mit der Samenreife beginnen; Peter Frühwirth.

Daher sollte das Jakobskreuzkraut vor der Böschungspflege ausgerissen oder abgemäht und separat entsorgt werden, bevor diese Flächen gemulcht werden.

8 Bekämpfung

Auf jeden Fall muss vermieden werden, dass die Pflanzen Samen bilden und sich so eine Samenbank im Boden aufbauen kann. Eine weitere Ausbreitung von Kreuzkraut-Arten kann verhindert werden durch: das Vermeiden von Grasnarbenschäden, durch Fördern einer dichten Grasnarbe und durch die konsequente Bekämpfung, wenn erste Individuen im Bestand auftreten.

Verdrängung durch richtiges Schnittregime: Das Jakobs-Kreuzkraut kann durch gezieltes Mähen gut zurückgedrängt werden: Bei mehr als zwei Schnitten pro Jahr, besonders vor der Blütenbildung, wird die Aussamung wirksam verhindert. Damit Jakobs-Kreuzkraut längerfristig kontrolliert werden kann, sollte ein solches Schnittregime über mehrere Jahre aufrechterhalten werden.

Sowohl junge Pflanzen im Rosettenstadium mit kurzen Wurzeln als auch ältere Pflanzen mit Stängeln und flachliegenden Rhizomen lassen sich gewöhnlich leicht ausreißen.

Die Regulierungsmöglichkeiten der Kreuzkräuter sind sehr unterschiedlich. **Jakobskreuzkraut gilt als nicht schnittverträglich.** Eine einfache Verdrängung erfolgt daher durch einen regelmäßigen Schnitt vor der Blütenbildung. Bei einer **drei oder mehrmaligen Schnittnutzung und einer entzugsorientierten Nährstoffversorgung** (besonders Stickstoff) kann sich Jakobskreuzkraut nicht mehr auf der Fläche entwickeln und wird damit langfristig verdrängt.

Eine direkte Bekämpfung von einem stärkeren und großflächigen Befall ist das **Ausreißen oder Ausstechen der einzelnen Kreuzkraut-Pflanzen.** Auch eine narbenschonende Grünlandpflege und regelmäßige Nachsaat schützt vor einem Kreuzkraut-Befall. Für die mechanische Bekämpfung gibt es angepasste Unkrautstecher wie den „Schweizer Kreuzkrautstecher“, oder den Unkrautstecher der Fa. Fiskars®.



Bild 13: Unkrautstecher von Fiskars.



Bild 14: Schweizer Kreuzkrautstecher; aus: Gehring, 2012.

Im Fall einer intensiven und großflächigen Verseuchung ist eine **Herbizidbehandlung** mit verschiedenen Wuchsstoffherbiziden oder Kombinationspräparaten mit dem Wirkstoff Aminopyralid (Simplex) möglich. Nach einer erfolgreichen Behandlung müssen die Narbenlücken im Grünland mit standortgerechten und nutzungsangepassten Nachsaatmischungen sicher geschlossen werden. In der Folge können Kreuzkräuter durch eine ertragsorientierte Nutzung verdrängt werden. Aus dem Bodensamenvorrat oder durch Samenzuflug neu auflaufende Keimpflanzen sollten durch regelmäßiges Ausstechen beseitigt werden.

Simplex:

Bei nesterweisem Auftreten Rückenspritze mit 0,1 Liter auf 10 Liter Wasser;

Bei flächigem Auftreten: 2 Liter pro Hektar, im Rosettenstadium bis zum Schieben des Blütenstängels.

Die Anwendungsaufgaben von Simplex sind zu beachten.

Herbizidwirkung:

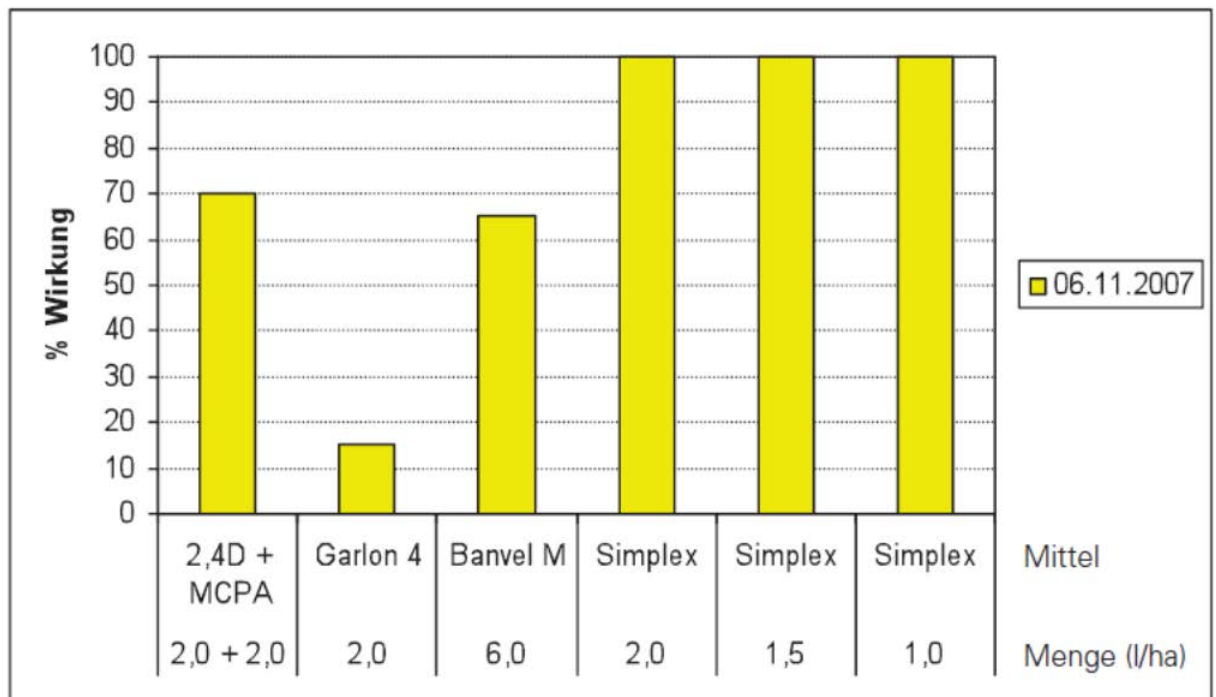


Diagramm 2: Herbizidwirkung; Quelle: ALR Kiel, aus: Gehring, 2012.

Wichtige Beratungsaussagen (nach Gehring):

- Kreuzkräuter können auf Wirtschaftsgrünland aufgrund der Giftigkeit nicht toleriert werden;
- Kreuzkräuter können durch **einzelne**, teilweise auch sehr effektive **Bekämpfungsmaßnahmen** (z.B. Simplex Einsatz) **nicht nachhaltig kontrolliert werden**;
- **Vorbeugung** ist das wesentlich erfolgreichere Konzept gegenüber Sanierungsmaßnahmen;
- Befallsvermeidung und Befallsminderung kann nur durch ein **integriertes Bewirtschaftungskonzept** erreicht werden;
- Die erfolgreiche Kontrolle von Kreuzkräutern ist im Endeffekt die **Kontrolle des Samenpotentials**.

Vorbeugende mechanische Bekämpfungsmaßnahmen:

- Regelmäßiger Wechsel der Mahd- und Weideflächen
- **Konsequente Weidepflege:**
 - regelmäßige Nachmahd
 - frühzeitige Nachsaat lückiger Bestände
- Entzugsorientierte Düngung und frühe Nutzung. Damit Förderung der konkurrenzstarken hochwertigen Futter- und Weidegräser.
- **Vermeidung von Trittschäden** durch witterungsangepasstes Bestoßen der Weide und Anpassen der Besatzdichte.
- **Verhinderung der Samenbildung**
 - Frühzeitiges Mähen vor der ersten Blütenbildung
 - Mindestens drei Schnitte
 - Ausstechen bereits der ersten Pflanzen

9 Entsorgung

Jakobskreuzkraut kann in Kompostieranlagen oder in Verbrennungsanlagen entsorgt und unschädlich gemacht werden. Eine Verwertung in Biogasanlagen ist ebenfalls möglich. Versuche der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen haben gezeigt, dass die Keimfähigkeit der Samen in Biogasanlagen auf Null reduziert wird. Auch durch die vorherige Silierung wird die Keimfähigkeit abgebaut.

Der Einsatz von Gärresten aus Biogasanlagen auf Acker und Grünland ist damit möglich.

10 Bienen und Honig

Pyrrolizidin-Alkaloide (PA) können auch in Bienenprodukten wie Honig und Pollen vorkommen, wenn die Bienen auf entsprechenden Pflanzen Nektar und Pollen sammeln. Bis dato wurde kein Grenzwert festgelegt. In den Honigen mit positivem PA-Nachweis konnten auch die Pollen der kritischen Pflanzen nachgewiesen werden. Gleichwohl besteht keine Korrelation zwischen der Anzahl kritischer Pollen und dem PA-Gehalt.

In unseren Breiten kommen PA vor allem in folgenden Pflanzenarten vor:

Kreuzkraut (*Senecio* spp.)

Wasserdost (*Eupatorium* spp.)

Natternkopf (*Echium* spp.)

Borretsch (*Borrago* spp.)

Beinwell (*Symphytum* spp.)

Sonnenwenden (*Heliotropum* spp.)

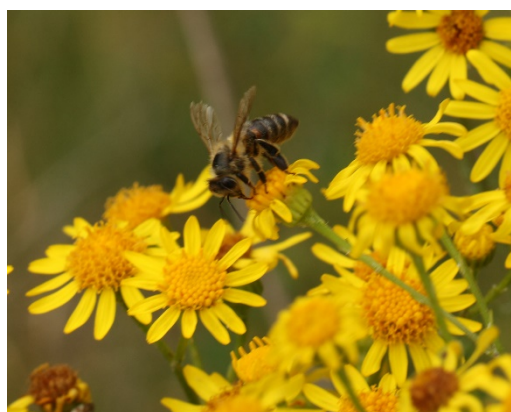


Bild 15: Honigbiene auf Jakobskreuzkraut; Peter Frühwirth.

Die VO(EG)315/1993 befasst sich mit Kontaminanten in Lebensmitteln. Demnach sind Pyrrolizidinalkaloide in Honig keine Umweltkontaminanten, sondern natürliche, endogene, aber unerwünschte Inhaltsstoffe.

In deutschen Untersuchungen enthielten Pollenprodukte deutlich öfter PA als Honig. PA-positive Proben enthielten z. T. erhebliche Anteile von Pollen PA-produzierender Pflanzen (meist *Echium* spp.).

Toxische Effekte auf Bienen haben PAs erst in höheren Konzentrationen, die allerdings in der Natur nicht zu erwarten sind. Die Larven sind empfindlicher als die erwachsenen Honigbienen. Als nicht toxisch eingestufte PAs sind auch für Bienen nicht toxisch. Bienen haben eine große Toleranz gegenüber PAs. Die PAs werden zwischen den Bienen weitergegeben, daher können PAs im Honig auftreten. Reinhard A: stellt dazu fest: Das Nebeneinander von PA-Pflanze und Biene ist ein Ergebnis der Natur und stellt kein Problem für einen der Beteiligten dar. Die Honigbiene hat sich im Laufe der Evolution an die PA-Vorkommen in ihrer Umgebung angepasst.

Das deutsche Bundesamt für Risikobewertung empfiehlt eine maximale Tagesdosis von 0,007 µg PA /Tag/kg Körpergewicht bzw. 0,42 µg PA/Tag/60 kg Körpergewicht. Bei einer Tagesdosis (Honigkonsum) von 20 g Honig/Tag wird dieser Wert bei einem Honig mit 21 µg PA/kg Honig, bei einem Konsum von 40 g Honig/Tag wird dieser Wert bei einem Honig mit 42 µg PA/kg Honig erreicht.

Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat ein wissenschaftliches Gutachten zum Vorkommen von PA in Lebens- und Futtermitteln veröffentlicht. Hierbei wurde auch eine Einschätzung des gesundheitlichen Risikos durch Honigverzehr vorgenommen – mangels verfügbarer Daten über die PA-Belastung durch weitere Nahrungsmittel. In diesem Gutachten wird die Aufnahme von 1,2-ungesättigten PA **bei einem durchschnittlichen Honigverzehr als gesundheitlich wenig bedenklich** eingestuft. Ein gewisses Gefährdungspotenzial sehen die Sachverständigen der EFSA allerdings bei Kleinkindern und Kindern, die große Mengen Honig verzehren.

88% der deutschen Honige lagen in verschiedenen Monitoringprojekten unter 21 µg /kg.

Untersuchungen in Deutschland zeigten weiters, dass etwa die Hälfte von Honige aus Nicht-EU-Staaten PA-Summengehalte bis 20 µg/kg aufwiesen. Ein Viertel hatte Gehalte zwischen 20 und 53 µg/kg und wäre damit nach gegenwärtigem Kenntnisstand insbesondere für Honig-Vielverzehrer nicht geeignet, ohne zusätzliche Gesundheitsrisiken in Kauf zu nehmen. Ein Grund für die **durchschnittlich höhere Belastung von Honigen aus dem Ausland** sind ausgedehnte Bestände PA-reicher Pflanzen z.B. in Südamerika, Asien, Australien und besonders Neuseeland. Letztere Provenienz bringt durchschnittlich die am höchsten belasteten Honige hervor.

Lösungsansätze für Imker:

- **Räumlich:** 10 km Abstand von Flächen mit starkem Auftreten mit PA-hältigen Pflanzen. Eventuell Bienenvölker wegstellen.
- **Zeitlich:** Erntezeitpunkt. Hochsommer- und Spätsommerhonige haben eher höhere Gehalte.

11 Bilder

Bild 1: Jakobskreuzkraut (<i>Senecio jacobaea</i>). Peter Frühwirth.	2
Bild 2: Blütenstand des Jakobskreuzkraut; Peter Frühwirth.	5
Bild 3: Blattformen von unten nach oben; mit Blüte; Quelle: Klaus Gehring.....	6
Bild 4: Jakobskrautbär, Thomas Huntke, Wikipedia.....	7
Bild 5: Raupe des Jakobskrautbär, Quartl, Wikipedia.	7
Bild 6: Blattrosette Wasserkreuzkraut; Quelle: AELF Deggendorf.	8
Bild 7: Blattrosette Jakobskreuzkraut; Quelle: AELF Deggendorf.	9
Bild 8: Stängelblätter Jakobskreuzkraut; Peter Frühwirth.....	10
Bild 9: Jakobskreuzkraut, Mühlviertel, Juli 2017; Peter Frühwirth.	11
Bild 10: Jakobskreuzkraut auf Extensivweide; Quelle: Klaus Gehring.....	14
Bild 11: Jakobskreuzkraut bei Pendlerparkplatz Tannberg, Hörbich; Peter Frühwirth.	17
Bild 12: Der Blütenstand enthält immer auch bereits abgeblühte Einzelblüten, die bereits mit der Samenreife beginnen; Peter Frühwirth.....	18
Bild 13: Unkrautstecher von Fiskars.	19
Bild 14: Schweizer Kreuzkrautstecher; aus: Gehring, 2012.....	19
Bild 15: Honigbiene auf Jakobskreuzkraut; Peter Frühwirth.....	23

12 Diagramme

Diagramm 1: Einfluss der Konservierung auf den Gehalt an Pyrrolizidin-Alkaloiden in Jakobskreuzkraut in Abhängigkeit vom Erntestadium; Quelle: Jakobskreuzkraut Landwirtschaftskammer-Nordrhein-Westfalen.	15
Diagramm 2: Herbizidwirkung; Quelle: ALR Kiel, aus: Gehring, 2012.	20

13 Abbildungen

Abbildung 1: Stängelblätter Wasserkreuzkraut; Zeichnung: Jutta Kotzi; Quelle: LfL.	9
---	---

14 Tabellen

Tabelle 1: Tierartspezifische Toxizität; nach Lüscher et al. 2005; Quelle: Jakobskreuzkraut, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.	13
Tabelle 2: Umwelt- und Bewirtschaftungseinflüsse mit signifikanten Effekten auf die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen von Jakobskreuzkraut; nach: Siegrist-Maag, Suter u. Lüscher; verändert.	16

15 Literatur

AMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN DEGGENDORF: Kreuzkraut auf dem Vormarsch. <http://www.alf-dg.bayern.de/landwirtschaft/pflanzenbau/074656/index.php> (14.7.2017).

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT: Kreuzkraut - eine große Gefahr für die Gesundheit von Pferden und Rindern. <http://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/032238/> (14.7.2017).

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT: Unkrautsteckbrief, Jakobs-Kreuzkraut, Jakobs-Greiskraut. https://www.lfl.bayern.de/ips/unkraut/u_steckbriefe/053981/index.php (14.7.2017).

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT: Kurzanleitung zum Erkennen und Bestimmen, Jakobs-Kreuzkraut, Jakobs-Greiskraut. <http://www.lfl.bayern.de/iab/kulturlandschaft/075719/index.php> (14.7.2017).

BERENDONK, C., HÜNTING, K. (2011): Einfluss der Silierung auf den Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden von *Senecio jacobaea* in Abhängigkeit vom Seneciogehalt im Siliergut; Tagungsband Jahrestagung AGGF 2011. https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ipz/dateien/aggf_2011_berendonk_huening.pdf (14.7.2017).

DIETL, W., JORQUERA, M. (2012): Wiesen- und Alpenpflanzen; 4. Auflage; Österreichischer Agrarverlag, Wien.

GEHRING, K. (2012): „Das Kreuz mit dem Kraut“ - Kontrolle von Kreuzkrautarten im Dauergrünland. Vortrag. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. https://www.lfu.bayern.de/natur/streuwiesen/kreuzkraeuter/doc/lfl_kreuzkraut.pdf (14.7.2017).

HARDEBUSCH, B., OHMENHÄUSER, M., PERZ, R. (2011): Pyrrolizidinalkaloide in Honig - ein ernsthaftes Problem? CVUA Freiburg; CVUA Stuttgart. http://www.cvuas.de/pub/beitrag.asp?subid=0&Thema_ID=2&ID=1512&Pdf=No (15.7.2017).

JÖRDENS, S. (2010): Kreuzkrautarten aus der Sicht betroffener Pferdehalter. Vortrag. http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ips/dateien/1_j_rdens_jkk.pdf (15.7.2017).

JULIUS KÜHN-INSTITUT (2010): Jakobs-Kreuzkraut, Erkennung und Bekämpfungsmöglichkeiten im Grünland. 2. Auflage. <https://www.julius-kuehn.de/media/Veroeffentlichungen/Flyer/Jakobs-Kreuzkraut.pdf> (14.7.2017).

LAVES NIEDERSACHSEN (o.J.): Pyrrolizidinalkaloide in Honig.
http://www.laves.niedersachsen.de/lebensmittel/rueckstaende_verunreinigungen/pyrrolizidinalkaloide-in-honig-74014.html (15.7.2017).

LOCHSTAMPFER, U. (2016): Die Wahrheit über das Jakobskreuzkraut. natural horse, Ausgabe 2. <http://www.botanikus.de/Jkk.pdf> und <https://www.botanikus.de/Botanik3/Ordnung/Jakobs-Kreuzkraut/jakobs-kreuzkraut.htm> (15.7.2017).

LÜSCHER, A., SUTER, M. (o. J.): Wasserkreuzkraut und Jakobskreuzkraut;
<https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/themen/pflanzenbau/futterbau-grasland/bestandeslenkung-duengung/wasser-kreuzkraut-und-jakobs-kreuzkraut.exturl.html/aHR0cHM6Ly9pcmcEuYWdyb3Njb3BILmNoL2RILUNIL01pdGFyYm/VpdGVyP2Fncm9zY29wZUIkPTUxMzUmcG9zaXRpb249cmInaHQm/cGFyZW50VXJsPSUyRmRILUNIJTJGTWl0YXJiZWl0ZXJsaXN0ZS/UyRkVpbnpIbG4lM0Z2aWV3JTNEc2hvcnQlMjZwb3NpdGlviUz/RHJpZ2h0JTl2YWdyb3Njb3BISWQlM0Q1MTM1.html> (14.7.2017).

NEITZKE, A., BERENDONK, C. (2011): Jakobskreuzkraut - Eine Giftpflanze auf dem Vormarsch; 3. Auflage; Herausgeber: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen u.a.

REINHARD, A. (2009): Bienen und Pyrrolizidinalkaloide. Vortrag.
www.laves.niedersachsen.de/download/42805 (15.7.2017).

REINHARD, A. (2011): Einfluss von Pyrrolizidinalkaloiden auf die Honigbiene (*Apis mellifera*). Dissertation. Göttingen.

REINHARD, A., BEUERLE, T. (2009): Pyrrolizidin-Alkaloide (PA) in Honig; Vortrag LAVES-Jahrestagung 2009; www.laves.niedersachsen.de/download/428054 (15.7.2017).

SCHUSTER, H. (o. J.): Jakobs-Kreuzkraut aus der Sicht der Tierernährung. Vortrag. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft.
http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ips/dateien/4_schuster_jkk.pdf (14.7.2017).

SIEGRIST-MAAG, S., SUTER, M., LÜSCHER, A. (2005): Bewirtschaftung und Jakobskreuzkraut - ein Zusammenhang?; Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich.
https://www.agrarforschungschweiz.ch/artikel/2005_09_1120.pdf (14.7.2017).

VON DER OHE, W. (2015): Pyrrolizidinalkaloide in Honig; Vortrag.
<http://www.bfr.bund.de/cm/343/pyrrolizidinalkaloide-in-honig.pdf> (15.7.2017).

WIEDENFELD, H. (o. J.): Gefahr von Pyrrolizidinalkaloiden in Kreuzkrautarten. Vortrag. Universität Bonn. http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ips/dateien/2_wiedenfeld_jkk.pdf (15.7.2017).

WIKIPEDIA: <https://de.wikipedia.org/wiki/Jakobs-Greiskraut> (14.7.2017).

Das Jakobskreuzkraut

In Oberösterreich breitet sich das Jakobskreuzkraut zunehmend stärker aus. Vereinzelt beginnt es auf extensive Weiden und auf extensives, spät gemähtes Grünland vorzudringen.

Die Giftigkeit der Kreuzkräuter (Greiskräuter) beruht auf dem Gehalt an verschiedenen **Pyrrrolizidin-Alkaloiden**.

Kreuzkrautvergiftungen

haben oft einen chronischen, über Monate dauernden, Verlauf. Das gravierende an diesen Stoffen ist, dass sie **nicht ausgeschieden** werden,



sondern sich im Körper, vor allem in der Leber, ansammeln. Dadurch **führt auch die wiederholte Aufnahme von kleinen Mengen zu einer Vergiftung**, die tödlich verläuft, da es **keine Heilungsmöglichkeiten** gibt.

Die verschiedenen Nutztiere reagieren unterschiedlich auf die Giftstoffe. **Besonders gefährdet sind Pferde**, Rinder sind etwas unempfindlicher. Schafe und Ziegen vertragen die höchsten Giftmengen. **Ein Ertragsanteil von 0,05 Prozent oder 1 Trieb je 100 m² erscheint aus heutiger Sicht als äußerste Grenze der Verunkrautung, die geduldet werden kann.** Denn bei langlebigen Tieren im Bereich der Pferdehaltung ist eine größere Empfindlichkeit zu befürchten; hier sollte die Grenze deutlich geringer angesetzt werden.

Eine große Gefahr besteht auch bei Heu- und Silagenutzung, weil hier der Geruch verloren geht. Auch bauen sich die Bitterstoffe ab. Die Giftstoffe bleiben jedoch weitgehend erhalten.

Risikofaktoren für das Auftreten und die Ausbreitung von Jakobskreuzkraut:

NIEDRIG



Mähwiese

Narbe – dicht

mehr als zweimähdig

Jakobskreuzkraut nicht im Umfeld

HOCH



Standweide

Narbe – lückig

zweimähdig oder weniger

Jakobskreuzkraut im Umfeld

Auf jeden Fall muss vermieden werden, dass die Pflanzen Samen bilden und sich so eine Samenbank im Boden aufbauen kann. Die Regulierungsmöglichkeiten der Kreuzkräuter sind sehr unterschiedlich. **Jakobskreuzkraut gilt als nicht schnittverträglich.** Eine einfache Verdrängung erfolgt daher durch einen regelmäßigen Schnitt vor der Blütenbildung. Bei einer **drei oder mehrmaligen Schnittnutzung und einer entzugsorientierten Nährstoffversorgung** (besonders Stickstoff) kann sich Jakobskreuzkraut nicht mehr auf der Fläche entwickeln und wird damit langfristig verdrängt.

Eine direkte Bekämpfung von einem stärkeren und großflächigen Befall ist das **Ausreißen oder Ausstechen der einzelnen Kreuzkraut-Pflanzen.** Auch eine narbenschonende Grünlandpflege und regelmäßige Nachsaat schützt vor einem Kreuzkraut-Befall.

Im Fall einer intensiven und großflächigen Verseuchung ist eine **Herbizidbehandlung** mit dem Wirkstoff Aminopyralid (Simplex) möglich. Nach einer erfolgreichen Behandlung müssen die Narbenlücken im Grünland mit standortgerechten und nutzungsangepassten Nachsaatmischungen sicher geschlossen werden.

Wichtige Beratungsaussagen (nach Gehring):

- Kreuzkräuter können auf Wirtschaftsgrünland aufgrund der Giftigkeit nicht toleriert werden;
- Kreuzkräuter können durch **einzelne**, teilweise auch sehr effektive **Bekämpfungsmaßnahmen** (z.B. Simplex Einsatz) **nicht nachhaltig kontrolliert werden**;
- **Vorbeugung** ist das wesentlich erfolgreichere Konzept gegenüber Sanierungsmaßnahmen;
- Befallsvermeidung und Befallsminderung kann nur durch ein **integriertes Bewirtschaftungskonzept** erreicht werden;
- Die erfolgreiche Kontrolle von Kreuzkräutern ist im Endeffekt die **Kontrolle des Samenpotentials.**

Vorbeugende mechanische Bekämpfungsmaßnahmen:

- Regelmäßiger Wechsel der Mahd- und Weideflächen
- **Konsequente Weidepflege:**
 - regelmäßige Nachmahd
 - frühzeitige Nachsaat lückiger Bestände
- **Entzugsorientierte Düngung und frühe Nutzung.** Damit Förderung der konkurrenzstarken hochwertigen Futter- und Weidegräser.
- **Vermeidung von Trittschäden** durch witterungsangepasstes Bestoßen der Weide und Anpassen der Besatzdichte.
- **Verhinderung der Samenbildung**
 - Frühzeitiges Mähen vor der ersten Blütenbildung
 - Mindestens drei Schnitte
 - Ausstechen bereits der ersten Pflanzen

