



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Ländliche
Entwicklung, Umwelt und
Landwirtschaft



Umgang mit Kreuzkräutern

HINWEIS Ergänzung April 2024:

Das Kapitel 7 "Bedeutung des Kreuzkrautvorkommens für die menschliche Gesundheit" wurde hinzugefügt. Für Abbildung 19 erfolgte eine Anpassung der Datendarstellung (Stand: 2023). Die bisherigen Kapitel 7 und 8 werden nach Ergänzung des neuen Kapitels fortgezählt. Verweise auf andere Informationen wurden aktualisiert (Aktualisierung der Internetadressen). Eine vollständige Überarbeitung erfolgt umgehend.

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt
und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Henning-von-Tresckow-Straße 2–13, Haus S
14467 Potsdam
Tel.: 0331 866-7237
Fax: 0331 866-7018
E-Mail: pressestelle@mlul.brandenburg.de
www.mlul.brandenburg.de

Fachliche Erarbeitung:

Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF),
Referat Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft,
Referat 32 – Direktzahlungen, Acker-, Pflanzen- und Gartenbau, Pflanzenschutz,
Agrarumweltmaßnahmen, ökologischer Landbau

Bildnachweis:

LELF

Titelfoto: Übermäßiges Vorkommen von Jakobskreuzkraut

Satz und Druck:

LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)

1. Auflage 2017

Exemplare: 1.200

Inhalt

Vorwort	5
1. Verbreitung und Bedeutung von Kreuzkräutern	6
2. Biologie und Bestimmung.....	8
2.1 Jakobskreuzkraut	8
2.2 Frühlingskreuzkraut.....	11
2.3 Schmalblättriges Kreuzkraut	12
3. Verwechslungsmöglichkeiten mit anderen Pflanzenarten	14
4. Auftreten in Brandenburg.....	18
4.1 Verbreitungskarten	19
5. Maßnahmen zur Regulierung	21
5.1 Vorbeugende Maßnahmen.....	21
5.2 Mahd	22
5.3 Chemische Bekämpfung	23
5.4 Entsorgung.....	24
6. Bedeutung für Biodiversität	25
7. Bedeutung ... für die menschliche Gesundheit	26
8. Zusammenfassung – Umgang mit Kreuzkräutern	28
9. Ansprechpartner und weiterführende Informationen	29

Vorwort

Betrachtet man die zahlreichen gelb blühenden Wiesen und Weiden, Weg- und Straßenränder, dann sind es oft Kreuzkräuter, die für diese Farbenpracht sorgen. Heimische und eingewanderte Arten dieser Gattung haben sich in den letzten Jahren in Brandenburg, wie auch in anderen Bundesländern, ausgebreitet.

Kreuzkräuter gehören zur Familie der Korbblütengewächse. Die Gattung ist sehr artenreich. In Brandenburg kommen zwölf verschiedene Kreuzkrautarten vor, von denen die meisten als heimisch gelten.

Vorkommen in geringen Anzahlen sind unbedenklich, die Pflanzen sind Nahrungsgrundlage für zahlreiche Insektenarten.

Zum Problem werden Kreuzkräuter bei massenhaftem Auftreten. Grund sind ihre toxischen Inhaltsstoffe, die sie besonders auf Wiesen und Weiden zum Risiko für Nutztiere machen. Besonders sensibel reagieren Pferde, gefolgt von Rindern, während Ziegen und Schafe größere Giftmengen tolerieren. Auch für Menschen kann die Aufnahme von in Kreuzkräutern enthaltenen Pyrrolizidinalkaloiden gesundheitsschädigend sein. Mögliche Aufnahmequellen sind Kräutertees aber auch Honig.

Dieses Heft informiert über das Auftreten der in Brandenburg bedeutsamen Kreuzkrautarten und zeigt Wege auf, deren Verbreitung auf Wiesen und Weiden zu vermeiden.

Verbreitung und Bedeutung von Kreuzkräutern

Kreuz- oder Greiskräuter gehören zur Familie der Korbblütengewächse. Die Gattung ist sehr artenreich. In Brandenburg kommen zwölf verschiedene Kreuzkrautarten vor, von denen die meisten als heimisch gelten. Als Unkräuter auf Wiesen und Weiden haben jedoch nur wenige Arten eine Bedeutung. Zu nennen sind hier besonders das Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobaea*), das Frühlingskreuzkraut (*Senecio vernalis*) und das Schmalblättrige Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*). Außerdem zeigt sich das Gemeine Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*) häufig. Es ist als Ackerunkraut bekannt und spielt auf Grünlandflächen keine Rolle.

Das Jakobskreuzkraut gehört zu den heimischen Pflanzen und kommt in ganz Europa, Westasien und Nordafrika vor.

Wegen seiner geringen Standortansprüche ist es besonders verbreitet. Es bevorzugt sonnige und trockene Standorte mit lehmigen und sandigen Böden. Jakobskreuzkraut wächst sowohl auf mageren als auch auf fetten Wiesen und Weiden. Besonders häufig wächst es auf Ackerbrachen und extensiven Wiesen- und Weideflächen. Es ist aber auch in der Lage, andere vom Menschen geschaffene Lebensräume wie Straßenränder und Bahndämme zu erschließen. Auf intensiv bewirtschafteten Ackerflächen mit regel-

mäßiger Bodenbearbeitung kann sich das Jakobskreuzkraut nicht etablieren.

Das Raukenblättrige Kreuzkraut (*Senecio erucifolius*) kann aufgrund seiner großen Ähnlichkeit vom Jakobskreuzkraut häufig nicht zweifelsfrei unterschieden werden. In Brandenburg gilt die Art mit wenigen gesicherten Nachweisen als stark gefährdet (Rote Liste Status 2).

Das Frühlingskreuzkraut (*Senecio vernalis*) gilt als eingebürgerter Neophyt. Die Pflanzen sind sommerannuell bis einjährig überwinternd und blühen von April bis Mai, seltener bis September. Sie bevorzugen mäßig bis stickstoffreichen sandig-lockeren Lehmboden. Das Frühlingskreuzkraut ist häufig an Weg- und Straßenrändern zu finden, besiedelt aber auch extensiv genutztes Grünland, Ackerbrachen und Luzerneschläge.

Das Schmalblättrige Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*) ist als invasive Art bereits in den 70-er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts nach Deutschland eingewandert. Die Art stammt ursprünglich aus Südafrika und ist dort auf Getreidefeldern problematisch. Sie bevorzugt warme und trockene Standorte mit sandigen und kiesigen Böden. Hier in Deutschland ist das Schmalblättrige Kreuzkraut in den letzten Jahren entlang von Autobahnen und

Bundesstraßen auffällig geworden. Auf landwirtschaftlichen Flächen findet man diese Art bisher nur selten. Wegen seiner möglicherweise zunehmenden Konkurrenzfähigkeit und der bisher beobachteten Ausbreitungsgeschwindigkeit wird dem Schmalblättrigen Kreuzkraut aber eine steigende Bedeutung zugemessen. In Frankreich wurde es auf übernutzten Weideflächen festgestellt (Flor. Rundbriefe) 35(1/2),47-54 Bochum 2001).

Alle Kreuzkrautarten sind in unterschiedlichem Ausmaß giftig und stellen, wenn sie auf Wirtschaftsflächen auftreten, eine Gefahr für Weidetiere dar. Verantwortlich für die toxische Wirkung von Kreuzkräutern ist ihr Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden. Stoffwechselstörungen verursachen diese Alkaloide Vergiftungserscheinungen, insbesondere Leberfunktionsstörungen, die als Seneciose oder Schweinsberger Krankheit bekannt sind. Sowohl akute als auch chronische Vergiftungsfälle treten auf, da auch bei wiederholter Aufnahme kleiner Mengen das Gift aufgrund seiner akkumulierenden Wirkung nicht vom Körper ausgeschieden wird. Alle Weidetiere sind gefährdet. Besonders sensibel reagieren Pferde, gefolgt von Rindern, während Ziegen und Schafe größere Giftmengen tolerieren. Das Jakobskreuzkraut wird aufgrund des Anteils von 0,2 Prozent Pyrrolizidinalkaloide in der Trockenmasse als sehr stark giftig eingestuft.

Die Alkaloide sind in allen Pflanzenteilen enthalten. Die höchsten Konzentrationen werden in den Blüten gemessen. Junge Pflanzen enthalten ebenfalls bereits Alkaloide in hoher Konzentration aber noch nicht so viele Bitterstoffe. Sie werden deshalb eher gefressen und stellen eine besondere Gefahr für junge, unerfahrene Tiere dar.

Da kein wesentlicher Abbau der Giftstoffe in getrockneten oder konservierten Pflanzen erfolgt, bleibt das Gift in Heu und Silage erhalten. Während zumindest erfahrene Tiere auf der Weide in der Regel die Kreuzkräuter meiden, sind sie nicht in der Lage, Bestandteile der Pflanzen in konserviertem Futter zu erkennen und heraus zu selektieren. Deshalb ist das Risiko einer Aufnahme über Heu oder Silage besonders hoch. Um dem entgegenzuwirken, sollten wenn möglich vor der Silierung oder Heubereitung Einzelpflanzen aus dem Bestand entfernt werden.

Auch für Menschen ist die Aufnahme von Pyrrolizidinalkaloiden gesundheitsschädigend. Mögliche Aufnahmequellen sind nach verschiedenen Auskünften des Bundesinstitutes für Risikobewertung BfR zum Beispiel Tees und Kräutertees, aber auch Honig bestimmter Herkünfte (weitere Informationen <http://www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zu-pyrrolizidinalkaloiden-in-lebensmitteln.pdf>).

2. Biologie und Bestimmung

2.1 Jakobskreuzkraut

Das Jakobskreuzkraut erreicht eine Wuchshöhe von etwa 30 Zentimeter bis 1,20 Meter, mitunter wird es auch größer.

Der Stängel ist aufrecht, an der Basis oft rötlich, gerieft und teilweise spinnwebig schütter behaart oder fast kahl. Die zweijährigen Pflanzen bilden im Herbst zunächst eine Rosette aus.

*Abb. 1:
Jakobskreuzkraut blühend*



Die Blätter der Rosette sind leierförmig mit mäßig großem Endabschnitt. Zur Blüte sind diese meist schon abgestorben. Im folgenden Frühjahr bildet sich die Sprossachse mit der Blüte aus.

Die Stängelblätter sind wechselständig, fiederteilig mit nach vorn verbreiterten stumpf gelappten Zipfeln und vielteiligen Öhrchen am Blattgrund.

Beim Zerreiben der Laubblätter entsteht ein unangenehmer Geruch. Die Blütezeit erstreckt sich von Ende Juni bis in den Oktober mit Hauptblüte im Juli/August.



*Abb. 2 – links:
Jakobskreuzkraut im Rosettenstadium*

*Abb. 3 – unten links:
Jakobskreuzkraut schiebt Stängel*

*Abb. 4 – unten rechts:
Jakobskreuzkraut Stängelblatt*





Die Blüten des Jakobskreuzkrauts stehen in Körbchen als Doldentraube mit meist 15 bis 20 goldgelben Blütenköpfen mit einem Durchmesser von etwa 1,5 bis 2,3 Zentimeter. Die Blütenköpfchen bestehen aus den innen liegenden Röhrenblüten und 11 bis 15 – in der Regel 13 – randständigen Zungenblüten. Die Blütenhülle umfasst 11 bis 15 schwarz spitzige innere Hüllblätter sowie zwei bis fünf anliegende, etwa halb so lange Außenhüllblätter. Eine Pflanze kann eine Vielzahl Samen ausbilden, die aufgrund ihrer weißseidigen Flughaare der Gattung Greiskraut den Namen gaben. Die Masse der Samen fliegt in der Regel



*Abb. 5 – oben:
Jakobskreuzkraut Blütenstand*

*Abb. 6 – unten rechts:
Jakobskreuzkraut Blütenhülle mit
schwarzspitzigen Hüllblättern*

nicht weiter als zehn Meter. Vereinzelt erfolgt die Verbreitung durch den Wind weiter als 50 Meter. Im Boden sind die Samen über viele Jahre keimfähig. Zum Keimen benötigen sie offenen Boden. Nach der Samenbildung stirbt die Pflanze ab. Wird sie in ihrem Entwicklungszyklus gestört, etwa durch unvollständige Bekämpfungsmaßnahmen, kann sie sich auch als mehrjährige Staude etablieren.

2.2 Frühlingskrekuzkraut

Das Frühlingskrekuzkraut bildet meist unregelmäßige kurzästige Doldentrauben mit etwa 10 bis 35 hellgelben Blütenköpfen. Diese ähneln vom Aufbau sehr denen des Jakobskrekuzkrautes, sind aber mit 2 bis 2,5 Zentimeter Durchmesser etwas größer. Die Blütenhülle besteht aus etwa 20 inneren schwarz spitzigen Hüllblättern und 6 bis 14 anliegenden kurzen Außenhüllblättern, ebenfalls mit schwarzer Spitze. Der Stängel ist aufrecht, spinnwebig-wollig bis lückig verkahlend. Die Laubblätter sind ebenfalls beidseitig dicht spinnwebig-wollig behaart. Die unteren Blätter sind zur Blüte meist noch vorhanden. Sie sind gestielt, ungeteilt oder gelappt. Die wechselständigen Stängelblätter sind buchtig fiederlappig bis fiederteilig mit grob gezähntem Rand.



*Abb. 7 – oben:
Frühlingskrekuzkraut in Blüte*

*Abb. 8 – unten:
Frühlingskrekuzkraut Blütenköpfe*





*Abb. 9 – links oben:
Frühlingskreuzkraut, Schwarzspitzige
Hüllblätter*

*Abb. 10 – links unten:
Frühlingskreuzkraut, Blätter wollig behaart*

*Abb. 11 – oben:
Schmalblättriges Kreuzkraut*

2.3 Schmalblättriges Kreuzkraut

Das Schmalblättrige Kreuzkraut ist ein Zwergstrauch mit linealisch bis schmal lanzettlichen Blättern mit fein gezähntem Rand. Der Rand ist oft eingerollt, so dass die Blätter dann ganzrandig erscheinen. Die Blütezeit verläuft von Juli bis November. Die Blütenkörbchen ähneln denen der oben genannten Arten. Im Gegensatz zu diesen besitzen die 10 bis 20 Außenhüllblätter beim Schmalblättrigen Kreuzkraut einen weißen, trockenhäutigen, bewimperten Rand.

3. Verwechslungsmöglichkeiten mit anderen Pflanzenarten

Auf Wiesen und Weiden, auf Brachen und an Straßen- und Feldrändern ist eine Vielzahl von gelb blühenden Pflanzen zu finden, die häufig fälschlicherweise als Kreuzkräuter bezeichnet werden. Sie sind aber anhand einiger Merkmale gut von Kreuzkrautarten zu unterscheiden.

Johanniskraut (*Hypericum* sp.): 30 bis 70 Zentimeter, fünfzählige Blüte in Trugdolden, Blütezeit Juni – September, Laubblätter etwa ein bis drei Zentimeter lang, eiförmig bis länglich-linealisch, ganzrandig, durchscheinend punktiert, insbesondere am Rande mit schwarzen Drüsen.

Abb. 12:
Johanniskraut





Pippau-Arten (*Crepis* sp.): 30 bis 100 Zentimeter, Blüten bestehen nur aus Zungenblüten, Pflanze bildet Milchsaft.

Rainfarn (*Tanacetum vulgare*): 16 bis 130 Zentimeter, Blütenköpfe knopfförmig, bestehen nur aus Röhrenblüten, Zungenblüten fehlen, Laubblätter einfach bis doppelt fiederteilig, verströmen charakteristischen Geruch, Pflanze bildet Ausläufer.

Abb. 13 – oben:
Pippau

Abb. 14 – unten:
Rainfarn



Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*): Pflanze enthält Milchsaft, Blütenkörbe bestehen nur aus Zungenblüten, Grundblattrosette zur Blütezeit vorhanden.

*Abb. 15 – oben:
Ferkelkraut*

Ferkelkraut (*Hypochoeris* sp.): Pflanze enthält Milchsaft, Blütenkörbe bestehen nur aus Zungenblüten, zur Blütezeit Grundblattrosette vorhanden.



Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*): etwa 50 bis 200 Zentimeter, Gesamtblütenstand pyramidenartig rispig mit zahlreichen gestielten nach oben gerichteten drei bis fünf Millimeter großen Köpfchen, Blütezeit August bis Oktober, Laubblätter schmal lanzettlich, Rand meist gesägt, Vermehrung durch Samen und unterirdische Ausläufer.

*Abb. 16 – oben:
Goldrute*

4. Auftreten in Brandenburg

Das Jakobskreuzkraut benötigt zur Keimung offenen Boden. Auf Flächen mit geringer Vegetationsbedeckung kann es sich leicht etablieren.

Ein nicht fachgerechtes Grünlandmanagement, reduzierte Narbenpflege oder Narbenverletzungen können zu Vegetationslücken führen, auf denen sich die Pflanzen schnell ansiedeln. Besonders anfällig für ein Massenauftreten sind daher:

*Abb. 17:
Pferdeweide mit
Jakobskreuzkrautbewuchs*

- Weiden und Wiesen mit lückenhafter Grasnarbe
- Weiden und Wiesen in der Nähe von Bracheflächen
- Trittschädigte Weiden, überweidete Flächen
- Ungedüngte, ungepflegte Weiden und Wiesen
- Einseitig genutzte Weiden insbesondere durch Pferde (verbissene Grasnarbe)
- Ganzjahresweiden/Standweiden aber auch
- Stillgelegte Flächen, Naturschutzflächen
- Straßen- und Wegränder
- Industriebrachen

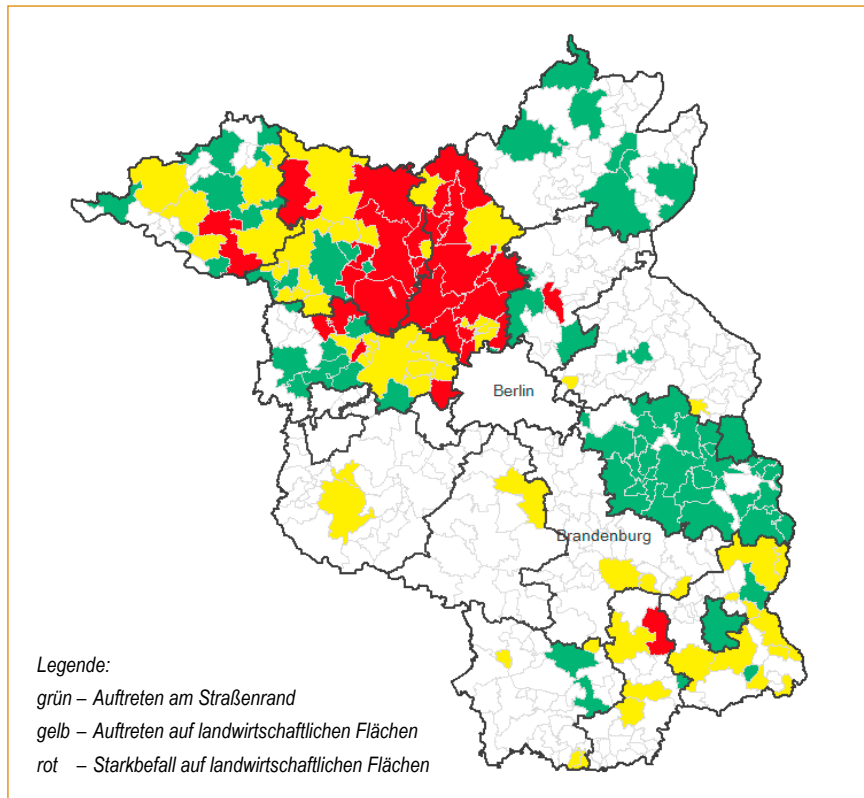


4.1 Verbreitungskarten

Die Karten in den Abbildungen 18 und 19 geben einen Überblick über das Vorkommen von Jakobskreuzkraut und Früh-

*Abb. 18:
Vorkommen von Jakobskreuzkraut
in Brandenburg*

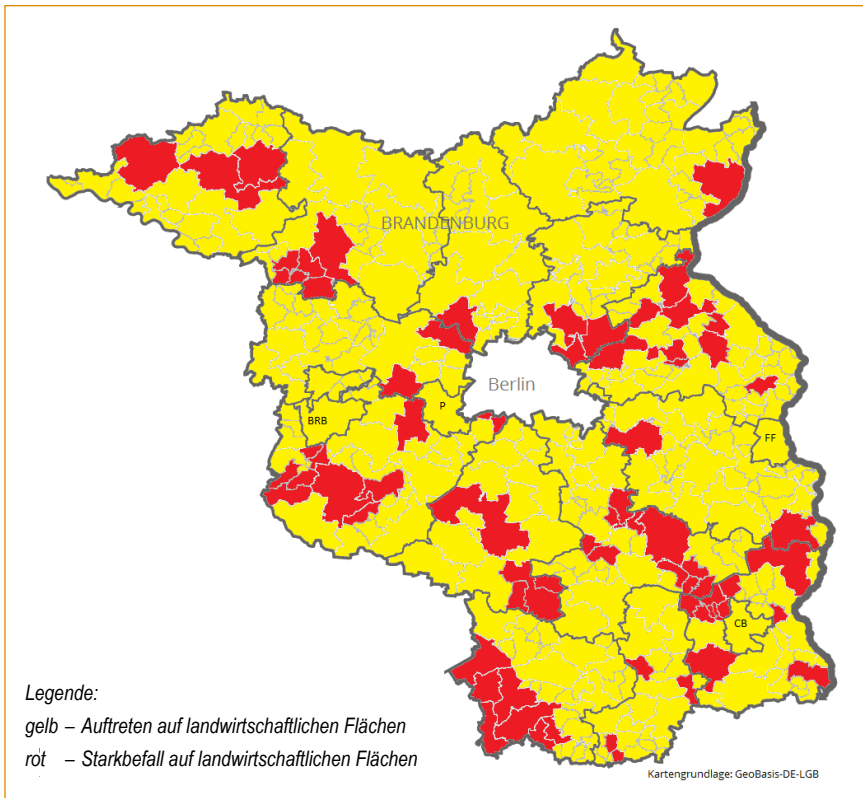
lingskreuzkraut in Brandenburg. Grundlage sind zufällige Beobachtungen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen und an Straßenrändern in den Gemeinden. Dadurch hat diese Karte keinen Anspruch auf Vollständigkeit und unterliegt ständigen Veränderungen. Sein Hauptverbreitungsgebiet in Brandenburg hat das Jakobskreuzkraut im Nordwesten des Landes in



den Landkreisen Oberhavel, Ostprignitz-Ruppin, Havelland und Prignitz. In den übrigen Landkreisen ist es mehr oder weniger häufig an Straßenrändern oder auch auf landwirtschaftlichen Flächen zu

finden. Stark mit Jakobskreuzkraut belastete Flächen bilden aber die Ausnahme. Das Frühlingskreuzkraut ist an Straßenrändern im ganzen Land zu finden. Starkbefallsflächen, wie Ackerbrachen aber auch extensive Grünlandflächen und Luzerneschläge sind nur vereinzelt mit Schwerpunkt in den Landkreisen Oberhavel und Havelland bekannt.

Abb. 19:
Vorkommen von Frühlingskreuzkraut in Brandenburg



Mit zunehmender Verbreitung des Jakobskreuzkrauts und anderer Kreuzkrautarten wächst das gesundheitliche Risiko für Nutztiere und letztlich auch für den Menschen. Die Eigentümer von Flächen mit Kreuzkräutern sollten sich dieses Risikos bewusst sein, ihre Verantwortung wahrnehmen und rechtzeitig geeignete Maßnahmen ergreifen. Vor allem sollten sie dafür sorgen, dass das Aussamen und damit die Verbreitung auf benachbarte Flächen anderer Eigentümer unterbleiben.

*Abb. 20:
Einwanderung des Frühlingskreuzkrauts
auf eine Weide*



5.1 Vorbeugende Maßnahmen

Wichtigste Maßnahme um einer Einwanderung von Kreuzkräutern in die Bestände vorzubeugen, ist eine optimale Grünlandbewirtschaftung. Dazu gehört die Förderung der Kulturgräser zum Beispiel mit Hilfe einer angepassten Düngung. Um Trittschäden und Überweidung zu vermeiden, ist ein an den Aufwuchs angepasster Tierbesatz einzuhalten. Regelmäßige Pflegemaßnahmen wie Schleppen, Walzen, ein Wechsel von Schnitt- und Weidenutzung beziehungsweise die Nachmahd von Weideflächen fördern die Bestockung der Gräser und somit das Schließen von Narbenschäden. Größere

Narbenschäden sollten durch Nachsaat repariert werden.

Durch eine regelmäßige Kontrolle der Flächen lassen sich langwierige Bekämpfungsmaßnahmen begrenzen oder ganz vermeiden. Das gilt besonders, wenn die Gefahr besteht, dass vom Straßenrand oder Nachbarflächen die Kreuzkräuter in die Bestände einwandern können. Erste Schadpflanzen sind frühzeitig zu entfernen. Auf kleinen Flächen oder bei beginnender Verunkrautung sind Einzelpflanzen bei feuchter Witterung möglichst vollständig mit der Wurzel auszureißen oder mit speziellen Unkrautstechern auszustechen. Dabei dürfen blühende Pflanzen nicht auf der Fläche verbleiben, um einen zusätzlichen Sameneintrag nach Notreife zu verhindern. Entstandene Lücken in der Grasnarbe sollten durch Ansaat schnellstmöglich wieder geschlossen werden.

5.2 Mahd

Die Sanierung von Flächen mit etablierten Jakobskreuzkraut-Beständen durch Mahd wird in der Literatur als schwierig und langwierig beschrieben.

Nach SUTER et al. (Suter et al. 2010, Verhinderung der Ausbreitung von giftigen

Kreuzkrautarten im Schweizer Grasland- unveröff. Abschlussbericht, AGFF Sektion Deutschschweiz, 28 S.) ist es möglich, das Aussamen großer Bestände des Jakobskreuzkrauts durch gezieltes Mähen bei angepasster Düngung zu verringern. Dazu ist über mehrere Jahre hinweg mindestens zweimal im Jahr kurz vor der Blüte zu mähen und das Mähgut anschließend zu entfernen.

In Versuchen in der Schweiz konnten SIEGRIST-MAAG et al. (Siegrist-Maag et al. 2008, Reaktion von Kreuzkraut auf Schnitt – in Agrarforschung 15 8/9, S. 338-343) durch Mähen bei Beginn der Blüte den Anteil wieder austreibender Rosetten um 30 Prozent absenken und die beim Neuaustrieb produzierte Blütenkopfzahl um 87 Prozent reduzieren. Trotzdem trieben einige Pflanzen wieder aus und bildeten bis Ende August neue Blüten.

Das Aussamen des Jakobskreuzkrauts sollte demnach durch mindestens zwei Schnitte pro Jahr verhindert werden.

- Erster Schnitt, wenn etwa die Hälfte der Pflanzen erste offene Blüten hat.
- Zweiter Schnitt, wenn die Hälfte der wiederausgetriebenen Pflanzen erste offene Blüten zeigt (etwa acht Wochen nach dem ersten Schnitt)

Wird zum falschen Zeitpunkt gemäht, kann das sogar zu einer Ausbreitung der Schadpflanzen auf der Fläche führen. Durch eine zu zeitige Mahd wird das vegetative Wachstum angeregt, die Pflanzen werden robust und mehrjährig. Bei zu später Mahd besteht die Gefahr, dass bereits Samen ausgebildet sind, beziehungsweise die abgemähten Blüten notreifen. Das führt zu einem vermehrten Sameneintrag in die Fläche.

5.3 Chemische Bekämpfung

Eine chemische Bekämpfung sollte erst dann in Betracht gezogen werden, wenn andere Maßnahmen keinen Erfolg versprechen.

Dabei ist die Einzelpflanzenbehandlung immer einer Flächenbehandlung vorzuziehen. Es gibt keine Kreuzkrautselektiven Herbizide, sodass erwünschte Kräuter bei Flächenbehandlung ebenfalls mit erfasst werden. Oft ist eine Nachbehandlung nötig.

Chemische Bekämpfungsmaßnahmen dürfen nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden.

Maßnahmen auf Flächen mit Bewirtschaftungsauflagen oder Förderprogrammen sind nur mit Genehmigung des Pflanzenschutzdienstes möglich. Für eine chemische Bekämpfung ist das Rosettenstadium (vor dem Stängelschieben) der günstigste Termin. Die beste Wirkung gegen Jakobskreuzkraut kann mit zwei Litern Simplex je Hektar erreicht werden (Einzelpflanzen- oder Flächenbehandlung). Besonders auf Pferdeweiden sollte die Applikation von Simplex als gezielte Einzelpflanzen- bzw. Horstbehandlung erfolgen. Generell ist die Anwendung nur bei dauerhafter Weidenutzung bzw. nach dem letzten Schnitt möglich. Da der Wirkstoff Aminopyralid sich weder im Tiermagen noch in Biogasanlagen abbaut, sind für die Anwendung von Simplex noch eine Reihe weiterer Auflagen zu beachten, die den Einsatz teilweise stark einschränken. Deshalb ist es wichtig, sich vor einer geplanten Anwendung über die Anwendungshinweise bezüglich der Verwendung des Schnittguts bzw. der anfallenden Wirtschaftsdünger zu informieren.

Alternativ kann die Applikation von sechs Litern Banvel M je Hektar oder die Kombination aus zwei Litern U 46 M-Fluid je Hektar und zwei Litern U 46 D-Fluid je Hektar beziehungsweise zwei Litern U 46 M-Fluid je Hektar und einem

Fluroxypyr-haltigem Herbizid in voller Aufwandmenge empfohlen werden. Die Wirkung der Herbizide ist allerdings oft nicht nachhaltig, sodass gegebenenfalls wiederholt bekämpft werden muss. Eine Grasnachsaat ist zwingend erforderlich, um die durch die Applikation entstandenen Lücken in der Grasnarbe zu schließen. Unabhängig von der Wartezeit des eingesetzten Mittels ist eine Beweidung zum Schutz der Weidetiere erst nach vollständigem Absterben und Verfaulen der Giftpflanzen möglich.

5.4 Entsorgung

Abgemähte oder herausgerissene Pflanzen sollten möglichst nicht auf der Fläche bleiben, um das Aussamen und damit einen zusätzlichen Samenvorrat im Boden zu vermeiden. Bei rechtzeitiger Mahd vor der Blüte kann auf Grünlandflächen gemulcht werden. Zumindest auf Weideflächen müssen die Pflanzen entfernt werden. Für die Entsorgung sind Müllverbrennungsanlagen oder Bioabfallbehandlungsbetriebe mit geschlossenem System zu nutzen. Auch durch Vergärung in einer Biogasanlage verlieren die Samen ihre Keimfähigkeit (Beerendonk u.a., 2009, Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau, Band 10, 53. Jahrestagung der AGGF, Kleve, 210-213).

Die heimischen Kreuzkrautarten sind für eine Vielzahl von Insekten Futterpflanze sowie Pollenspender. Nach Literaturangaben leben etwa 170 Arten auf und vom Jakobskreuzkraut. Bekannt ist beispielsweise der Blutbär (*Tyria jacobaeae*), ein Nachtfalter, dessen Larven sich von den Blättern des Jakobskreuzkrautes ernähren. Ein Starkbefall kann sogar Kahlfraß verursachen.

Solange von einer mit Kreuzkraut besetzten Fläche keine Gefahr für angrenzende Weide- oder Grünlandflächen ausgeht, sollte dort nicht zwingend bekämpft werden.

*Abb. 21:
Larven des Blutbärs auf
Jakobskreuzkraut*



7. Bedeutung des Kreuzkrautvorkommens für die menschliche Gesundheit

Kreuzkräuter bilden als Fraßschutz giftige Pyrrolizidinalkaloide (PAs), die auch uns Menschen gefährden und deren Gehalte in Abhängigkeit von der jeweiligen Pflanzenart stark schwanken können (EFSA, 2011; Al-Subaie *et al.* 2022). Kreuzkräuter können vom Menschen verzehrt werden, wenn sie Lebensmitteln wie Tees oder Gewürzkräutern beigemischt oder durch Kreuzkrautpollen Bestandteil von Honig sind. In der Leber werden die enthaltenen PAs zu giftigen Zwischenprodukten verstoffwechselt. So werden beispielsweise sowohl der Fettsäurestoffwechsel als auch die Gallensäuresekretion gestört (Luckert *et al.*, 2015).

Besonders im Fokus der derzeitigen Forschung stehen Langzeitauswirkungen von PAs durch die ständige Aufnahme von niedrigen Dosen. Ist die Leber über einen längeren Zeitraum PAs ausgesetzt, kann es vermehrt zu Leberzirrhosen kommen. Zwar ist das Hauptzielorgan für die toxischen Wirkungen der PAs die Leber, aber auch andere Organe, insbesondere die

Lunge, können von PA-induzierten Schäden betroffen sein (Fu, 2017; Ma *et al.*, 2018). Bei Menschen könnte eine bestimmte Klasse von PAs - die 1,2-ungesättigten PAs – genotoxisch und karzinogen wirken (EFSA, 2011) und auch neurologische Schädigung verursachen (Jank und Rath, 2017).

So führte in den 1970er Jahren Mehl, verunreinigt mit Pflanzen der Familie *Crotalaria* (Hülsenfrüchtler), die einen hohen PA-Anteil aufweisen, in Ländern des Nahen und Mittleren Ostens zu hohen Vorkommen von Lebererkrankungen mit mehreren Todesfolgen (Röder, 1984). In Deutschland und Europa jedoch werden momentan gesundheitliche Beeinträchtigungen des Menschen (Kinder und Erwachsene) durch PA als wenig wahrscheinlich angesehen. Grund dafür ist der Rückgang von PA-verunreinigten Lebensmitteln bis 2020 – ein Zustand, der durch gutes Monitoring und die Verbesserung von Anbau-, Ernte- und Reinigungsmethoden aufrechterhalten bleiben sollte (BfR, 2020).

Auch wenn am Markt produzierte Lebensmittel zurzeit keine Gefahr darstellen, sollte in heimischen Gärten darauf geachtet werden, dass Kreuzkräuter in unmittelbarer Nähe von Gemüse und Kräutern vollständig entfernt werden. So kann eine mögliche, unbeabsichtigte Pyrrolizidinalkaloid-Aufnahme verhindert werden.

Quellen:

- Al-Subaie SF, Alowaifeer AM, Mohamed ME, 2022. Pyrrolizidine Alkaloid Extraction and Analysis: Recent Updates. *Foods* 11(23): 3873. doi: 10.3390/foods11233873
- BfR, 2020. Aktualisierte Risikobewertung zu Gehalten an 1,2-ungesättigten Pyrrolizidinalkaloiden (PA) in Lebensmitteln. https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/pyrrolizidinalkaloide-127028.html
- EFSA, 2011. EFSA bewertet Auswirkungen von Pyrrolizidinalkaloiden in Lebens- und Futtermitteln auf die Gesundheit. <https://www.efsa.europa.eu/de/press/news/efsa-assesses-health-impacts-pyrrolizidine-alkaloids-food>
- Fu PP. Pyrrolizidine Alkaloids: Metabolic Activation Pathways Leading to Liver Tumor Initiation. *Chem Res Toxicol.* 2017 Jan 17;30(1):81-93. doi: 10.1021/acs.chemrestox.6b00297. Epub 2016 Nov 21. PMID: 28092947.
- Jank B, Rath J., 2017. The risk of pyrrolizidine alkaloids in human food and animal feed. *Trends Plant Sci* 22:191–193. doi: 10.1016/j.tplants.2017.01.002.
- Luckert C, Hessel S, Lenze D, Lampen A. Disturbance of gene expression in primary human hepatocytes by hepatotoxic pyrrolizidine alkaloids: A whole genome transcriptome analysis. *Toxicol In Vitro.* 2015 Oct;29(7):1669-82. doi: 10.1016/j.tiv.2015.06.021. Epub 2015 Jun 20. PMID: 26100227.
- Ma J, Xia Q, Fu PP, Lin G, 2018. Pyrrole-protein adducts - A biomarker of pyrrolizidine alkaloid-induced hepatotoxicity. *Journal of Food and Drug Analysis* 26: 965-972.
- Röder E., 1984. Wie verbreitet und wie gefährlich sind Pyrrolizidinalkaloide? [How widespread and how dangerous are pyrrolizidine alkaloids?]. *Pharm Unserer Zeit.* 13(2):33-8. German. doi: 10.1002/pauz.19840130201. PMID: 6718441.

8. Zusammenfassung – Umgang mit Kreuzkräutern

Grünland

- Vermeiden von Narbenschäden, bzw. Reparatur durch Nachsaat
- Flächen und Randbereiche regelmäßig auf Vorkommen von Kreuzkrautarten kontrollieren
- Erste Pflanzen frühzeitig und vollständig entfernen
- Mahdmaßnahmen zum richtigen Zeitpunkt
- Auf intensiv bewirtschafteten Flächen gegebenenfalls chemische Maßnahmen
- Auf extensiv bewirtschafteten Flächen (Förderprogramm 810, KULAP) sind chemische Maßnahmen nur mit Ausnahmegenehmigung des Pflanzenschutzdienstes möglich
- Auf Dauergrünland im Ökologischen Landbau sind ausschließlich mechanische Maßnahmen möglich

Sonstige Flächen (Brachen, Stilllegungen)

- Maßnahmen sind zu ergreifen, wenn die Gefahr für eine Verbreitung auf benachbarte Flächen besteht.
- Um zu vermeiden, dass die Giftstoffe in Honig eingetragen werden, sollten Bienenstöcke nicht in Nachbarschaft von Flächen mit einem massenhaften Bewuchs stehen. Hier sind zumindest die Imker zu informieren.
- Bei ökologischen Vorrangflächen sind die Greeninganforderungen zu beachten, hier sind chemische Maßnahmen verboten, im Zeitraum vom 1. April bis 30. Juni darf nicht gemäht und gemulcht werden.

An Straßenrändern, Böschungen

- Regelmäßige Kontrolle, Erfassung unerwünschter Pflanzenvorkommen, wie Kreuzkräuter, Ambrosia
- Mahd vor der Samenreife, beginnende Vollblüte
- Wenn das Mahdgut von der Fläche entfernt werden kann, ist der günstigste Schnitzeitpunkt der Beginn der Samenbildung
- Konkurrenzvegetation unterstützen



Abb. 22:
*Schmalblättriges Kreuzkraut an
Autobahn*

Ansprechpartner und weiterführende Informationen

9.

Hinweise zur Bewirtschaftung auf Grünland, Reparatur von Narbenschäden

<https://lelf.brandenburg.de/lelf/de/landwirtschaft/acker-und-pflanzenbau/gruenland/>

Fragen zum Pflanzenschutz, Ausnahmegenehmigung zur Anwendung von Herbiziden auf Nichtkulturland

Christine Tümmler
Landesamt für Ländliche Entwicklung,
Landwirtschaft und Flurneuordnung,
Referat 32 – Pflanzenschutz im
Ackerbau, Grünland:
Christine.Tuemmler@
LELF.Brandenburg.de

Kontakt für die Meldung von Vorkommen von Kreuzkräutern für Straßen

Maik Berlin
Landesbetrieb für Straßenwesen,
Dezernat Grundsatz und Steuerung:
Maik.Berlin@LS.Brandenburg.de

Biobfallbehandlungsanlagen

<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/abfall/abfallentsorgung/entsorgungsanlagen/>

Literatur

SIEGRIST-MAAG, S., LÜSCHER, A. & SUTER, M. (2008): Reaktion von Jakobs-Kreuzkraut auf Schnitt. – In: Agrarforschung, 15(7), S. 338-343.

SUTER, M., LÜSCHER, A. & KESSLER, W. (2010): Verhinderung der Ausbreitung von giftigen Kreuzkrautarten im Schweizer Grasland. – Unveröff. Abschlussber., AGFF Sektion Deutschland, 28 S.

Berendonk, Hüting, Jannsen und Clemens, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 2009.

Untersuchungen von Heu

LUFA Nord-West
Jägerstr. 23 - 27
26121 Oldenburg

LUFA Speyer
Obere Langgasse 40
67346 Speyer

Fachliche Ansprechpartner:

Christine Tümmler
Landesamt für ländliche Entwicklung,
Landwirtschaft und Flurneuordnung:
Christine.Tuemmler@LELF.Brandenburg.de

Cornelia Müller
Ministerium für Ländliche Entwicklung,
Umwelt und Landwirtschaft:
Cornelia.Mueller@MLUL.Brandenburg.de

**Ministerium für Ländliche Entwicklung,
Umwelt und Landwirtschaft
des Landes Brandenburg**

Referat Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Henning-von-Tresckow-Straße 2-13, Haus S
14467 Potsdam

