



Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut
Meiden – Dulden – Bekämpfen

Herausgeber:
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume des Landes
Schleswig-Holstein (LLUR)
Hamburger Chaussee 25
24220 Flintbek
Tel.: 0 43 47 / 704-0
www.llur.schleswig-holstein.de

gemeinsam mit:
Deutscher Verband für
Landschaftspflege e.V. (DVL)
Feuchtwanger Straße 38
D-91522 Ansbach
Tel: 0 98 1 / 4653-3540
<http://www.lpv.de>

Autorinnen und Autoren:
Dr. Helge Neumann (DVL)
Dr. Silke Lütt (LLUR)
Dr. Constanze Schleich-Saidfar (LWK-SH)
Inke Rabe (LLUR)
Antje Walter (Stiftung Naturschutz
Schleswig-Holstein)
Johann Böbling (MELUR)
Erwin Böttner (LLUR)
Bianca Ehlers (MELUR)
Dr. Jürgen Trede (MELUR)
Matthias Werner (LBV-SH)
Dietrich Ramert (Imkerschule SH)
Michael Kruse (MELUR)

Titelfotos (Fotoautor):
groß: Jakobs-Kreuzkraut *Senecio jacobaea*
auf einer Grünlandfläche (A. Huckauf)
links: Auf extensiv beweideten Naturschutz-
flächen kann sich das Jakobs-Kreuzkraut
(zeitweise) stark ausbreiten (L. Zech)
Mitte: Einzelne Jakobs-Kreuzkrautpflanzen
können per Hand entfernt werden
(S. Siemesgelüss)
rechts: Das Jakobs-Kreuzkraut bietet zahl-
reichen Insekten Nahrung, wie z.B. dem
Dukaten-Feuerfalter *Lycaena virgaureae*
(H. Neumann)

Diese Broschüre entstand in Zusammenarbeit mit den folgenden Organisationen:



Herstellung:
Pirwitz Druck & Design, Kiel

3. überarbeitete Auflage, Mai 2013

ISBN: 978-3-937937-68-7

Schriftenreihe LLUR SH - Natur; 22

Diese Broschüre wurde auf
Recyclingpapier hergestellt.

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Schleswig-holsteinischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Personen, die Wahlwerbung oder Wahlhilfe betreiben, im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

Die Landesregierung im Internet:
www.landesregierung.schleswig-holstein.de

Inhalt

Vorwort (W. Vogel, J. Metzner)	5
1. Einleitung (I. Rabe)	6
2. Biologie (S. Lütt)	7
2.1 Systematik	7
2.2 Wuchsform	7
2.3 Vermehrung.....	8
2.4 Verbreitung.....	8
2.5 Mögliche Gründe für die Ausbreitung	9
2.6 Lebensräume	10
2.7 Beitrag zur Biodiversität.....	10
3. Bestimmung und Bedeutung anderer <i>Senecio</i> -Arten (S. Lütt)	12
4. Vergiftungsgefahr und -symptome bei Nutztieren (C. Schleich-Saidfar)	20
5. Humangefährdung (H. Neumann, D. Ramert)	22
6. Rechtliche Grundlagen	24
6.1 Nachbarschaftsrecht (B. Ehlers)	24
6.2 Futtermittelrecht (J. Trede)	24
7. Meiden, Dulden, Bekämpfen – Hinweise zum Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut.....	25
7.1 Allgemeine Hinweise (C. Schleich-Saidfar)	25
7.2 Bekämpfungsverfahren	26
7.2.1 Mechanische Verfahren (C. Schleich-Saidfar)	26
7.2.2 Chemische Verfahren (C. Schleich-Saidfar).....	28
7.2.3 Biologische Verfahren (H. Neumann, A. Walter).....	31
7.2.4 Entsorgung (E. Böttner, H. Neumann)	32
7.3 Flächenspezifische Kontrollmaßnahmen	33
7.3.1 Grünlandflächen ohne Naturschutzauflagen, Wirtschaftsgrünland (C. Schleich-Saidfar, H. Neumann)	36
7.3.2 Grünlandflächen mit Naturschutzauflagen (H. Neumann, A. Walter).....	37
7.3.3 Stilllegungs- und Sukzessionsflächen (I. Rabe)	39
7.3.4 Flächenstilllegung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen (I. Rabe)	39
7.3.5 Verkehrswege, -trassen (M. Werner)	40
7.3.6 Forstflächen (J. Böhling).....	40
7.3.7 Ausblick (I. Rabe, S. Lütt).....	41
7.4 Handlungskonzept des Landes Schleswig-Holstein (M. Kruse, S. Lütt, I. Rabe)	44

8. Zusammenfassung (H. Neumann)	46
9. Literatur	48
10. Ansprechpartner, Kontaktadressen	51
10.1 Auskünfte zum Pflanzenschutz.....	51
10.2 Ausnahmegenehmigungen zum Einsatz von Herbiziden auf Nichtkulturland	51
10.3 Auskünfte zur Pferdehaltung	51
10.4 Auskünfte zur Bienenhaltung.....	51
10.5 Ansprechpartner für Straßen im Zuständigkeitsbereich des LBV-SH.....	51
10.6 Ansprechpartner für Bahnstrecken.....	51
10.7 Auskünfte zu den Themenfeldern Biologie, Ökologie, Naturschutz.....	51
10.8 Ansprechpartner Naturschutzstiftungen	51
10.9 Entsorgungsanlagen	52
10.10 Untere Naturschutzbehörden	53
10.11 AutorInnenverzeichnis	53

Anhang

Gelb blühende Pflanzen mit Verwechslungsgefahr.....	54
---	----

Vorwort zur 3. überarbeiteten Auflage

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

das Jakobs-Kreuzkraut sorgt alljährlich in den Sommermonaten für Schlagzeilen. Die Pflanze hat sich in den vergangenen Jahren stark ausgebreitet und stellt auf landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen eine potenzielle Gefahr für Nutztiere dar. Das Wildkraut enthält bestimmte Inhaltsstoffe, deren Abbauprodukte in Abhängigkeit von der Menge, die von den Tieren aufgenommen wird, giftig sind. Das Jakobs-Kreuzkraut lässt sich jedoch nur schwer flächenhaft bekämpfen, da es über vielfältige Anpassungsstrategien verfügt und sehr unterschiedliche Standorte besiedelt. Zudem hat es für viele Insektenarten eine wichtige Bedeutung als heimische Nahrungs- und Habitatpflanze. Mit dem vorliegenden Leitfaden sollen die relevanten Grundlagen- und Detailinformationen gegeben werden, um sowohl betroffenen Landnutzern und Landbesitzern als auch privaten wie behördlichen Vertreterinnen und Vertretern der Landwirtschaft und des Naturschutzes einen verantwortungsvollen und angemessenen Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut zu ermöglichen.

Das Land Schleswig-Holstein setzt im Hinblick auf die „Kreuzkraut-Problematik“ darauf, dass auf freiwilliger Basis und in Eigenverantwortung gemeinschaftliche Lösungen gefunden werden. Die vorliegende Broschüre liefert nach unserer Auffassung hierfür eine wichtige Grundlage. Der Leitfaden wurde für die Verhältnisse in Schleswig-Holstein konzipiert, die wesentlichen Grundprinzipien für den Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut dürften jedoch auch überregional anwendbar sein. Erstmals wurde dieser Leitfaden 2009 herausgegeben. Seitdem sind einige neuere Erkenntnisse hinzugekommen, die in die vorliegende aktualisierte Fassung aufgenommen wurden.

Überarbeitungen und Ergänzungen betreffen insbesondere weitere *Senecio*-Arten, die Maßnahmen zur Bekämpfung und Entsorgung der Pflanzen sowie den Bereich der Humangefährdung. Als Quintessenz der Ausführungen wurde die Broschüre zudem um das Handlungskonzept des Landes Schleswig-Holsteins erweitert.

Die Broschüre ist das Gemeinschaftswerk von DVL und LLUR mit den hier mit ihren Logos vertretenen Institutionen, die sich in einer Arbeitsgruppe am LLUR seit dem Jahr 2008 (damals noch LANU) intensiv mit der Thematik befassen. Allen, die zum Entstehen des Praxisleitfadens beigetragen haben, sei an dieser Stelle ganz herzlich gedankt!

Ihre



Jürgen Metzner
Geschäftsführer des Deutschen Verbandes für
Landschaftspflege e. V.



Wolfgang Vogel
Direktor des Landesamtes für Landwirtschaft,
Umwelt und ländliche Räume des Landes
Schleswig-Holstein

1. Einleitung

“The Cushag”¹

Now, the Cushag, we know,
Must never grow,
Where the farmer's work is done.
But along the rills,
In the heart of the hills,
The Cushag may shine like the sun.
Where the golden flowers,
Have fairy powers,
To gladden our hearts with their grace.
And in Vannin Veg Veen²,
In the valleys green,
The Cushags have still a place.

Josephine Kermode (1852-1937)

1 „Cushag“: Englische Bezeichnung für das Jakobs-Kreuzkraut auf der Isle of Man

2 „Vannin Veg Veen“: Regionaler Kosenamen für "liebe Isle of Man"

Wie dieses Gedicht zeigt, hat das Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) bereits zu Beginn des vorigen Jahrhunderts ein geteiltes Echo hervorgerufen. Auf der einen Seite bereichert die heimische Pflanze mit ihren auffällig gold-gelben Blüten das Landschaftsbild. Auf der anderen Seite hat das Jakobs-Kreuzkraut in der Landwirtschaft, insbesondere bei Pferde- und Rinderhaltern, keinen guten Ruf. Ursache hierfür ist der Gehalt an Pyrrolizidinalkaloiden in der Pflanze. Über Grünfutter, Heu oder Silage aufgenommen, sind die Abbauprodukte dieser Inhaltstoffe in Abhängigkeit von der aufgenommenen Menge speziell für Pferde und Rinder giftig.

Das Jakobs-Kreuzkraut hat sich in Schleswig-Holstein seit Mitte der 90-er Jahre des vorigen Jahrhunderts stark ausgebreitet, was selbst Fachleute in Erstaunen versetzt. Spät gemähte oder ungenutzte Grün- und Ruderalflächen sind dabei die Hauptwuchsorte der Pflanze. Entlang von Straßenböschungen und Bahntrassen findet darüber hinaus eine schnelle Ausbreitung auch auf bisher unbesiedelte oder landwirtschaftlich genutzte Flächen statt.

Der vorliegende Leitfaden soll über die Biologie der Pflanze informieren, die von ihr ausgehende Vergiftungsgefahr darlegen und Bekämpfungsmethoden sowie Managementempfehlungen auf Basis der rechtlichen Grundlagen geben. Der Leitfaden hat nicht zum Ziel, zu einer Ausrottung des Jakobs-Kreuzkrautes aufzurufen. Als heimische Pflanze hat das Jakobs-Kreuzkraut einen festen Platz in den hiesigen Ökosystemen und ist für viele Insektenarten eine wichtige Blütenpflanze. Ziel ist vielmehr eine verstärkte Kontrolle der Pflanze, um das von ihr ausgehende Risiko für die Tiergesundheit durch ein auf die Nutzung der Fläche abgestimmtes Management zu begrenzen.

Wesentliche Inhalte des Praxisleitfadens fußen auf umfangreichen Untersuchungen aus Großbritannien. Um die Lesbarkeit zu erleichtern, wird im Rahmen der folgenden Darstellungen darauf verzichtet, direkt im Text auf die genutzten Quellen zu verweisen. Eine Auflistung der verwendeten Literatur sowie weiterführende Literaturhinweise finden sich jedoch am Ende der Broschüre (Kapitel 9).

2. Biologie

2.1 Systematik

Das Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*), auch Jakobs-Greiskraut genannt, gehört zur Familie der Korbblütler (*Asteraceae*) und zur Gattung der Greis- bzw. Kreuzkräuter (*Senecio*). Ihren Namen erhält die Gattung von den Samenständen, die weich und weiß sind, wie die Haare eines Greises. Der Gattungsname „Kreuzkraut“ verweist auf die Fiederteilung der Blätter, deren Seitenzipfel rechtwinklig und

deshalb einem Kreuz ähnlich abstehen. Mit vierzehn Arten sind die Kreuzkräuter eine verbreitete Gattung in Schleswig-Holstein, zu der einheimische und neu eingewanderte Sippen gehören. Alle Arten enthalten Pyrrolizidinalkaloide, die im tierischen Organismus zu mehr oder weniger giftigen Verbindungen abgebaut werden.

Status der Kreuzkraut-Arten

Als einheimisch gelten neben dem Jakobs-Kreuzkraut die im Wald und an feuchten Lebensräumen siedelnden Kreuzkrautarten (z. B. *S. sylvaticus*, *S. aquaticus*). Bereits vor vielen Jahrhunderten wurden durch menschliche Tätigkeiten das Frühlings-Kreuzkraut (*S. vernalis*) und das Raukenblättrige Kreuzkraut (*S. erucifolius*) eingeführt, die damit zu den so genannten Archäophyten gehören. Erst seit einem Jahrzehnt kommt hingegen das Schmalblättrige Kreuzkraut (*S. inaequidens*) im Lande vor und zieht bis spät in den November hinein die städtischen Straßen-Mittelstreifen, Autobahnen und Bahngleise. Zwar ist es ebenso giftig wie das Jakobs-Kreuzkraut, es hat sich bislang aber nur sehr vereinzelt auf das Kulturland ausgebreitet.

Der Status einer Art macht noch keine Aussage über seine Konkurrenzstärke. Neubürger können fortdauernd unauffällig und vereinzelt auftreten oder aber auch eine erstaunliche Durchsetzungskraft entfalten. Aber auch heimische Pflanzen können ihren Platz in der Lebensgemeinschaft bedingt durch äußere (Nutzungsänderungen, Klimawandel) und innere (z. B. genetische) Faktoren ändern. Das Jakobs-Kreuzkraut ist eine Art, die noch vor wenigen Jahren ein unauffälliges Randdasein führte, heute jedoch als „heimische Problemart“ eingestuft wird. Die Gründe für die Konkurrenzkraft der Art sind vielfältig. Sie sind auch in der Biologie der Pflanze begründet und werden im Folgenden dargestellt.

2.2 Wuchsform

Je nach Nährstoffversorgung der Standorte werden Jakobs-Kreuzkrautpflanzen 30 – 100 cm groß, in Ausnahmefällen sogar bis zu 180 cm. Die zweijährige Art entwickelt im ersten Jahr die Blattrosette, überwintert im Rosettenstadium und bildet erst im Folgejahr die Blüte aus. Nach der Samenbildung stirbt die Mutterpflanze ab, sofern sie nicht im Entwicklungszyklus z. B. durch Mahd gestört wird.

Der Stängel des Jakobs-Kreuzkrautes ist aufrecht und an der Basis häufig rötlich gefärbt, aufwärts aber zunehmend grün und verzweigt. Die basale Blattrosette stirbt bereits vor Ausbildung des Blütentriebes ab, aber die seitlichen Blätter überdauern. Sie sind tief fiederteilig, die Seitenzipfel stehen rechtwinklig ab, die Blattunterseite ist schwach behaart. Die Blätter haben beim Zerreiben einen unangenehmen Geruch. Die Blütenstände sind in Doldentrauben angeordnet und bestehen aus 15 – 20 mm großen leuchtend gelben Korbblüten, die ähnlich einer Kamillenblüte aus randlichen Zungenblüten und zentralen Röhrenblüten aufgebaut sind. Die Anzahl der Korbblüten kann weniger als 100 betragen, in Ausnahmefällen aber auch auf bis zu mehr als 2.000 Korbblüten ansteigen. Jede Korbblüte enthält durchschnittlich 70 Zungen- und Röhrenblüten, eine einzige Pflanze kann daher mehr als 140.000 Einzelblüten und damit Samen hervorbringen. Das Jakobs-Kreuzkraut blüht im Hochsommer je nach Witterung etwa ab Ende Juni bis in den späten Oktober hinein. Die Hauptblütezeit des Korbblüters fällt zusammen mit dem St. Jakobstag (25. Juli), wodurch die Art auch ihren Namen erhalten hat. Die Bestäubung erfolgt durch Insekten. Auch Selbstbestäubung ist möglich.



Das Jakobs-Kreuzkraut vermag eine hohe Anzahl an Samen zu bilden. Unter ungestörten Verhältnissen entwickelt die Pflanze im ersten Jahr die Blattrosette (Foto links) und bildet erst im Folgejahr die gelben Korbblüten und Samen aus (Foto rechts).

(Fotos: H. Neumann, C. Schleich-Saidfar)

2.3 Vermehrung

Die Samen des Jakobs-Kreuzkrautes sind – ähnlich wie beim Löwenzahn – sehr gut flugfähig und werden durch fallschirmartige Flugapparate mit dem Wind verbreitet. Die Masse der Samen gelangt schon nach wenigen Metern (< 10 m) zu Boden, nur in geringer Menge werden sie mehr als 50 m weit transportiert. Tiere und Maschinen können allerdings eine weitere Verbreitung herbeiführen. Zum Keimen benötigen die Samen offenen Boden. Eine Nachreife der Samen von Blüten im Knospenstadium erfolgt nicht, bei Mahd im voll aufgeblühten Stadium reifen allerdings 70 – 80% der Samen nach und sind fruchtbar.

Das Jakobs-Kreuzkraut besitzt ein ausgesprochen hohes Verbreitungspotenzial, da es eine lange Blühzeit (Frühsommer bis Herbst) sowie eine hohe Samenproduktion aufweist. Hinzu kommt, dass die Samen im Boden bis zu 25 Jahre ihre Keimfähigkeit behalten.

Der Erfolg der Pflanze beschränkt sich aber nicht auf die generative Vermehrung allein: die zweijährige Pflanze wird bei Störung der Blütenentwicklung oder durch unvollständig

durchgeführte Bekämpfungsmethoden zur mehrjährigen Staude. Aus der Hauptwurzel bilden sich aus Wurzelknospen Tochterpflanzen, die dicht gedrängt an der Mutterpflanze stehen. Im Boden gebliebene Wurzelbruchstücke produzieren überdies Adventivtriebe, die schnell den Raum einnehmen, der beim Bekämpfen der Mutterpflanze frei wird.

2.4 Verbreitung

Das Jakobs-Kreuzkraut kommt in ganz Europa, in Asien, Sibirien und in Nordafrika vor. In Schleswig-Holstein ist die Art heimisch und hat sich in den letzten Jahrzehnten rasant ausgebreitet. Aktuell ist sie im ganzen Land sehr häufig (Abbildung 1). Bereits um 1890 galt die Art als verbreitet, trat aber keineswegs so zahlreich auf wie heute. Die ursprünglichen Lebensräume des Jakobs-Kreuzkrautes sind in Schleswig-Holstein wahrscheinlich die Steilufer der Ostsee und die lichten Steilhänge der Untertrave. Von dort aus breitete sich die Art kontinuierlich auf Weiden, Wiesen und Wälder aus.

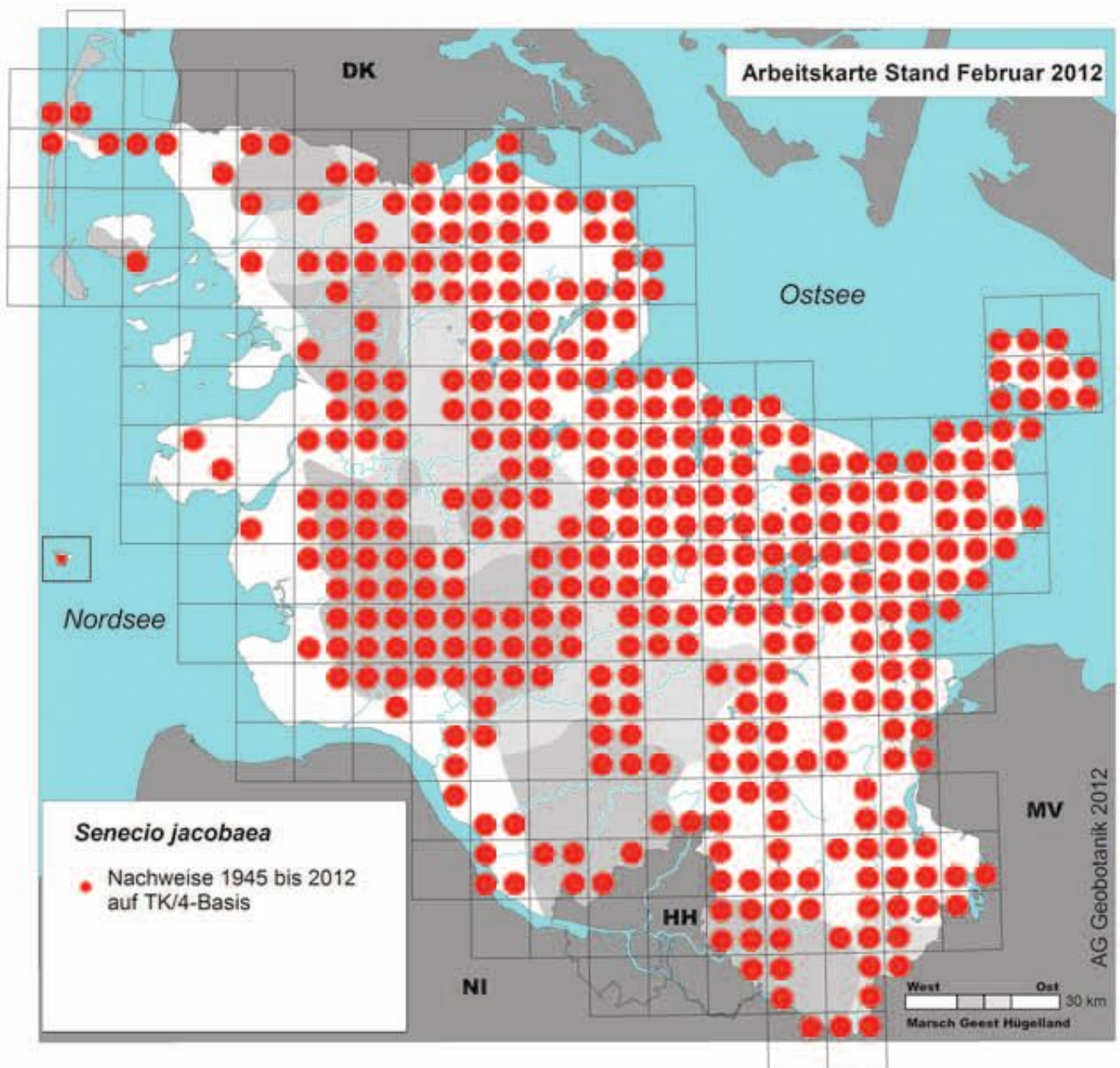


Abbildung 1: Fundorte des Jakobs-Kreuzkrautes (*Senecio jacobaea*) in Schleswig-Holstein im Zeitraum 1945 bis 2012 (RAABE 1987 und Arbeitsgemeinschaft Geobotanik Schleswig-Holstein und Hamburg). Lücken im Verbreitungsbild erklären sich durch fehlende Erfassungen, wurden aber teilweise auch durch aktuelle Kartierungen bestätigt.

2.5 Mögliche Gründe für die Ausbreitung

Das Jakobs-Kreuzkraut gilt als Wärme liebende Art, so dass der Klimawandel bzw. die zunehmend höheren Temperaturen die Ausbreitung der Art gefördert haben könnten. Die Klimaveränderungen wirken allerdings seit Jahren schleichend, die Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes zur Problemart vollzog sich hingegen sprunghaft mit der veränderten Flächenbewirtschaftung und der damit einhergehenden Zunahme an Brachflächen Anfang der 1990er Jahre.

Zusätzlich kann die Konkurrenzkraft der Art durch die Einbringung nicht heimischer Genotypen aus Saatgut zur Begrünung von Wildäckern und Brachen gefördert worden sein. An Straßenböschungen wurde das Jakobs-Kreuzkraut jedoch in Schleswig-Holstein nachweislich nicht gezielt eingesät. Auch Gründe der Populationsdynamik können zur sprunghaften Ausbreitung beigetragen haben.

2.6 Lebensräume

Das Jakobs-Kreuzkraut zeichnet sich durch eine große Standortamplitude aus und siedelt in lichten Wäldern, an Waldrändern, auf Halbtrockenrasen sowie in abgetrockneten Mooren und Gräben. Bevorzugt werden allerdings sonnige und trockene Standorte mit sandigen aber auch lehmigen Böden. Neben mageren und fetten Wiesen und Weiden sowie Ackerbrachen werden auch andere vom Menschen geschaffene Lebensräume wie Straßenränder, Bahndämme, Kanalböschungen und Kiesgruben gerne besiedelt. Da das Jakobs-Kreuzkraut keine regelmäßigen Bodenbearbeitungen verträgt, bieten intensiv bewirtschaftete Ackerflächen keine geeigneten Lebensraumbedingungen.

Mit einem verstärkten Auftreten ist heute überall dort zu rechnen, wo eine **geringe Vegetationsbedeckung** eine Keimung zulässt. Vegetationslücken entstehen durch eine späte Nutzung im Jahr, durch eine reduzierte Narbenpflege oder durch Bodenverletzungen. Besonders anfällig für ein Massenaufreten sind daher:

- Straßenböschungen, Wege, Bahndämme, Kanalböschungen,
- Aufforstungen,
- Brachen,
- Bauerwartungsland,
- extensiv genutzte Grünlandflächen (spät gemähte Wiesen, Extensivweiden),
- aber auch: übernutzte Pferdeweiden.



Das Jakobs-Kreuzkraut tritt insbesondere an Standorten auf, die durch Vegetationslücken und Offenbodenstellen gekennzeichnet sind (Fotos: H. Neumann)

2.7 Beitrag zur Biodiversität

Alle Kreuzkräuter und damit auch das Jakobs-Kreuzkraut haben für eine Vielzahl verschiedener Insektenarten eine große Bedeutung als Nahrungs- oder auch Eiablagepflanze. Insgesamt sind mehr als 170 Arten bekannt, die am Jakobs-Kreuzkraut leben. Aufgrund der großen Zahl an Insektenarten, die an der Pflanze vorkommen, trägt sie zur Bereicherung des Nahrungsangebotes z. B. für Vögel und Säugetiere bei. Einige Insektenarten schädigen das Jakobs-Kreuzkraut. In der Literatur wird z. B. die Kreuzkraut-Saatfliege (*Pegomya seneciella*) genannt, die ihre Eier in die Blüten legt. Die sich daraus entwickelnden Larven fressen die noch unreifen Samen.

Die Larven der Käferart *Longitarsus jacobaeae* ernähren sich hingegen von den Wurzeln des Jakobs-Kreuzkrautes. Diese Art wurde erfolgreich zur biologischen Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes in Nordamerika eingesetzt. Insbesondere die Raupen des Kreuzkraut- bzw. Blutbären (*Tyria jacobaeae*) haben sich auf das Kreuzkraut spezialisiert. Bei Masseneinfall können ganze Bestände der Pflanze bis auf die Stängel kahlgefressen werden (siehe Kapitel 7.2.3). Noch vor wenigen Jahren war der Blutbär hierzulande sehr selten. Heute ist diese Nachtfalterart nicht mehr gefährdet und in ganz Schleswig-Holstein häufig anzutreffen.



Das Jakobs-Kreuzkraut dient zahlreichen Insektenarten als Nahrungspflanze – beispielhaft abgebildet sind die folgenden Arten: Blutbär (*Tyria jacobaeae*, Foto oben links, H. Neumann), Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statice*, Foto oben rechts, B. Struwe-Juhl), Zimtbär (*Phragmatobia fuliginosa*, Raupe, Foto unten links, A. Walter), Blutbär (Raupe, Foto unten rechts, H. Neumann)

3. Bestimmung und Bedeutung anderer *Senecio*-Arten

Im Hochsommer sind zahlreiche gelb blühende Pflanzen in der freien Landschaft zu finden. Eine eindeutige Bestimmung des Jakobs-Kreuzkrauts ist daher nur mit entsprechender

Fachliteratur vorzunehmen (z. B. ROTHMALER 2005a, b). Die im Folgenden wiedergegebenen Merkmale sollen als ergänzende Hilfen dienen.

Verwechslungsmöglichkeiten

Die folgenden Pflanzenarten können mit dem Jakobs-Kreuzkraut verwechselt werden (siehe Tabelle 1 und Anhang):

a) Andere **weit verbreitete Kreuzkräuter:**

- Gewöhnliches Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*)
- Frühlings-Kreuzkraut (*Senecio vernalis*)
- Wald-Kreuzkraut (*Senecio sylvaticus*)
- Klebriges Kreuzkraut (*Senecio viscosus*)
- Schmalblättriges Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*)

a) Andere **seltene Kreuzkräuter:**

- Wasser-Kreuzkraut (*Senecio aquaticus*)
- Raukenblättriges Kreuzkraut (*Senecio erucifolius*)
- Sumpf-Kreuzkraut (*Senecio paludosus*)
- Fluss-Kreuzkraut (*Senecio sarracenicus*)

a) Andere **ähnliche gelb blühende Arten:**

- Rainfarn (*Tanacetum vulgare*)
- Johanniskräuter (*Hypericum spp.*)
- Gänsedisteln (*Sonchus spp.*)
- Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*)
- Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*)
- Habichtskräuter (*Hieracium spp.*)
- Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*)
- Rauer Löwenzahn (*Leontodon spp.*)
- Pippau-Arten (*Crepis spp.*)

Das Jakobs-Kreuzkraut ist durch die folgenden Merkmale gekennzeichnet (weitere Details siehe Kapitel 2.2):

- Wuchshöhe 30-100 cm,
- Blütezeit Juni bis in den Oktober,
- die langstieligen Grundblätter treten im ersten Jahr als Rosetten auf, verwelken aber beim Treiben des Blühtriebes im Folgejahr,
- ein kantig-gerillter Stängel mit stark zergliederten, fiederteiligen Blättern, deren Seitenzipfel rechtwinklig abstehen,
- zahlreiche 15-20 mm große goldgelbe Blüten bestehend aus Zungen- und Röhrenblüten,
- beim Zerreiben der Blätter entsteht ein unangenehmer Geruch.

Im Rosettenstadium ist das Jakobs-Kreuzkraut von anderen Arten der Gattung *Senecio* kaum zu unterscheiden. Wenn die Pflanzen Blüten aufweisen, ist die Bestimmung leichter, für die Abgrenzung von anderen Kreuzkraut-Arten müssen jedoch i. d. R. mehrere Merkmale gemeinsam betrachtet werden. Die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale ähnlicher Kreuzkraut-Arten sind:

- **Schmalblättriges Kreuzkraut:** gezähnte aber eingerollte, optisch ganzrandig erscheinende, schmale Blätter,
- **Gewöhnliches Kreuzkraut:** unscheinbare Blüten. Zungenblüten fehlend oder unscheinbar, einjährig, meist keine Massenvorkommen,
- **Klebriges Kreuzkraut:** Pflanze klebt an Stängel, Blättern und Blüten, Zungenblüten fehlend oder unscheinbar, einjährig,
- **Wald-Kreuzkraut:** Zungenblätter fehlend oder unscheinbar und zurückgerollt, einjährig.

Die besonders schwer davon zu unterscheidenden Kreuzkräuter mit gut ausgebildeten Zungenblüten und ähnlichen Standorten sind in Tabelle 1 mit den wichtigsten, unterscheidenden Merkmalen zusammengestellt. Ebenfalls gut ausgebildete Zungenblüten haben die beiden Unterarten der Wasser-Kreuzkräuter (*Senecio aquaticus* s. st. und *S. erraticus* ssp. *barbareifolius*). Beide Arten kommen jedoch ausschließlich auf feuchten bis nassen Wiesen vor, auf denen *S. jacobaea* wiederum nicht zu finden ist.

Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale ähnlicher Kreuzkrautarten mit vergleichbaren Standortansprüchen (nach RAABE 1969, HEGI 1987).

Kreuzkraut-Art	Größe/ Lebensform	Blätter	Blüte	Früchte
Jakobs-Kreuzkraut <i>Senecio jacobaea</i>	30-125 cm zweijährig bis mehrjährig	Blätter mit unregelmäßig abgerundeten Zipfeln ohne länglich ausgezogene Spitzen. Mittlere und besonders untere Blätter mit größeren, wenig gegliederten End- abschnitten	Hüllblätter mit schwarzer Spitze; Blütezeit: Juni - Oktober	a) Frucht der Röhrenblüten dicht kurzhaarig, b) Frucht der Zungenblüten kahl, Pappus ¹ von Frucht leicht abfallend
Raukenblättriges Kreuzkraut <i>Senecio erucifolius</i>	30-125 cm Staude	Blätter nur mit linealischen Zipfeln, diese in eine Spitze länglich ausgezogen. Auch Grundblätter ohne wesentlich größere Endabschnitte	Blüten heller gelb als <i>S. jacobaea</i> , Hüllblätter, flaumig behaart; Blütezeit: Juli - September	Früchte 2 mm lang, alle kurzhaarig, Pappus an Frucht fest anhaftend
Frühlings- Kreuzkraut <i>Senecio vernalis</i>	15-45 cm einjährig	die unteren Blätter keilig länglich und fiederlappig, die Gestalt der Blätter variiert stark	Blütenfarbe zitronengelb, Hüllblätter zur Spitze schwarz gefärbt; Blütezeit: Mai - Oktober	Früchte 3 mm lang, alle behaart, Pappus schneeweiß und seidig glänzend

Das **Raukenblättrige Kreuzkraut (*Senecio erucifolius*)** und das Jakobs-Kreuzkraut sind an den Blättern, der Blütenfarbe, den Hüllblättern und den Randfrüchten voneinander zu unterscheiden. *S. erucifolius* gilt in S.-H. als „gefährdet“ (Rote Liste Status „3“) und kommt

vereinzelt an Wegrändern vor. Eine Bekämpfung der gefährdeten Art sollte vermieden werden. Das augenfälligste Unterscheidungsmerkmal beider Arten sind die verschiedenen Blattformen, anhand derer meist schon eine sichere Abgrenzung möglich ist (s. S. 14).

¹ Der Pappus ist ein Haarkranz oder seltener ein häutiger Saum auf den Früchten von Vertretern der Pflanzenfamilie der Korbblütler (*Asteraceae*) – siehe zum Beispiel unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Korbblütler>



Senecio erucifolius (linkes Bild) und *S. jacobaea* (rechtes Bild) unterscheiden sich augenfällig in den Blattmerkmalen (vgl. Tabelle 1, Foto W. Jansen, Belege der Arbeitsgemeinschaft für Botanik im Heimatverbund für den Kreis Steinburg)

Das Raukenblättrige Kreuzkraut tritt im Vergleich zum Jakobs-Kreuzkraut deutlich seltener auf, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass das Raukenblättrige Kreuzkraut auf gedüngten Flächen eine geringere Konkurrenz gegenüber Hochgräsern sowie eine reduzierte Keimfähigkeit aufweist.

Auf Grünlandflächen kommen in Schleswig-Holstein außer dem Jakobs-Kreuzkraut in seltenen Fällen **das Schmalblättrige Kreuzkraut sowie das Wasser-Kreuzkraut** vor. Die beiden Arten werden im Folgenden daher näher beschrieben.

Das **Schmalblättrige Kreuzkraut (*Senecio inaequidens*)** war noch zu Beginn des neuen Jahrtausends in Schleswig-Holstein ausgesprochen selten, mittlerweile ist es an den Ruderalfluren der Autobahnen, Schnellstraßen und insbesondere in den Städten weit verbreitet und beginnt vereinzelt auch in extensiv genutztes Weideland vorzudringen. Der Neubürger fällt besonders im Herbst durch üppig blühende, goldgelbe Massenbestände an Straßenrändern auf („Autobahngold“), wo durch Reinigungs- und Pflegearbeiten konkurrenzarme Standorte und optimale Ausbreitungsmöglichkeiten für diese Art geschaffen werden.

Ein gutes Bestimmungsmerkmal des Schmalblättrigen Kreuzkrautes ist die Form seiner Laubblätter: Sie sind linealisch bis schmal lanzettlich, nur 1 bis 5 mm breit und um die 6 cm lang. Sie sind vom Grunde an fein und scharf gezähnt, wobei allerdings der Blattrand manchmal etwas umgerollt sein kann, so dass die Blätter auf den ersten Blick ganzrandig aussehen. Am Grunde umfassen die Blätter den Stängel halb mit einem kleinen Öhrchen. Die Blütezeit des bis zu einem halben Meter hohen ausdauernden Halbstrauches beginnt im Frühsommer (Mai/Juni) und endet erst mit dem Wintereinbruch (Anfang Dezember). Der Gesamtblütenstand ist locker und ähnelt jenem des Jakobs-Kreuzkrautes.

Das Schmalblättrige Kreuzkraut gedeiht auf warmen und trockenen, kiesigen oder sandigen Böden und scheint durch warme Winter gefördert zu werden. Die Art stammt ursprünglich aus den Hochebenen Südafrikas und wurde über den Verkauf von Schafswolle nach Mitteleuropa eingeführt. Seit den fünfziger Jahren schreitet eine Expansionswelle von Belgien ausgehend nach Westen voran, die etwa 1970 Deutschland erreichte. Anfang der 1990er Jahre wurden Schleswig-Holstein und die östlichen Bundesländern besiedelt. Der

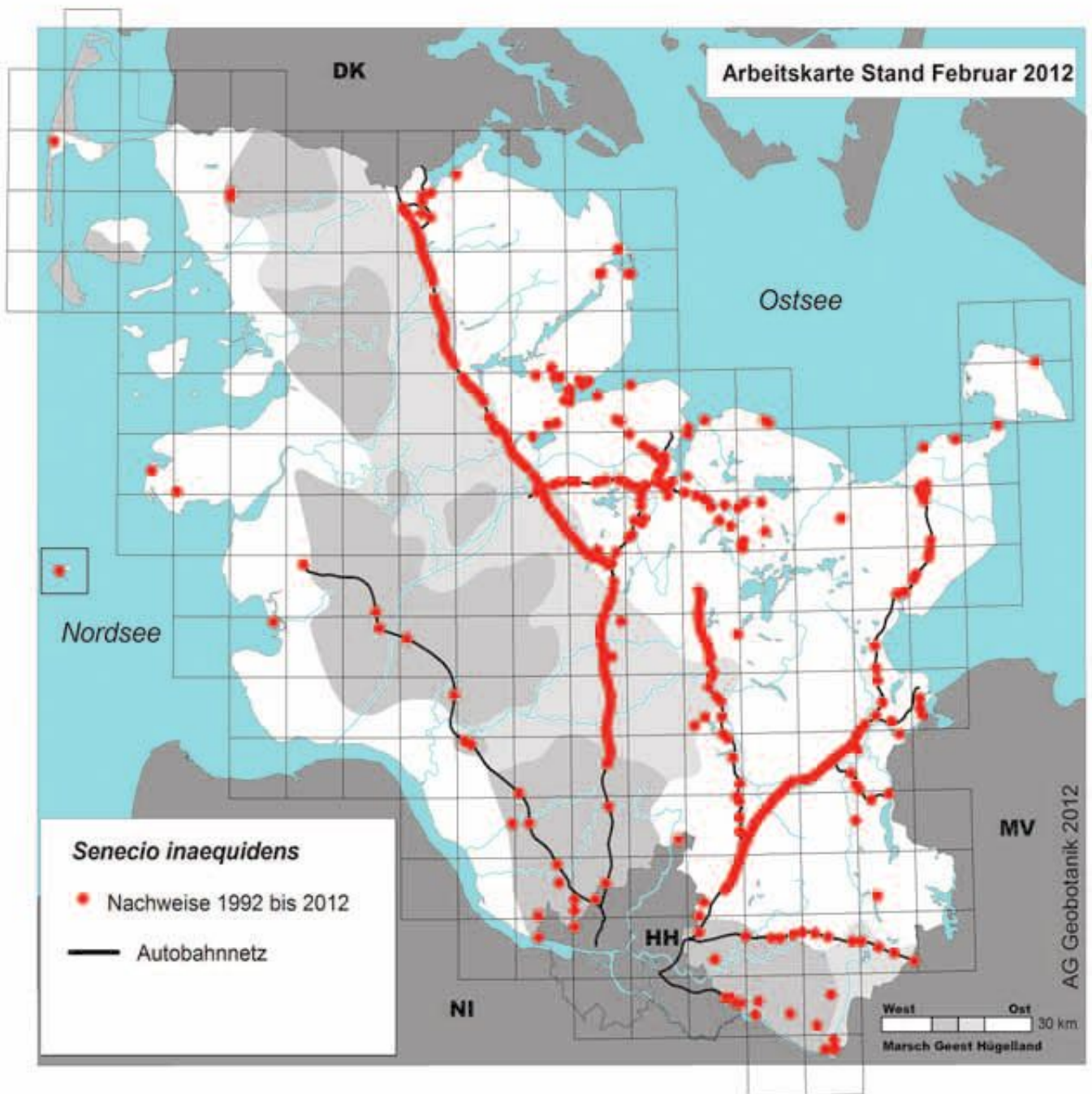


Abbildung 2: Fundorte des Schmalblättrigen Kreuzkrautes (*Senecio inaequidens*) in Schleswig-Holstein im Zeitraum 1992 bis 2012 (Arbeitsgemeinschaft Geobotanik Schleswig-Holstein und Hamburg). Die schwarzen Linien zeigen das Autobahnnetz (noch ohne neue Teilstücke der A20). Insbesondere in den südlichen Landesteilen dürfte die Art bereits eine noch weitere Verbreitung haben, die aufgrund von Erfassungslücken nicht abgebildet wird.

Ausbreitungserfolg des Schmalblättrigen Kreuzkrautes beruht auf riesigen Samenmengen, die an Fahrzeugen anhaften und durch Luftverwirbelungen entlang von Autobahnen und Bahnschienen verbreitet werden, sowie auf einer kontinuierlichen Verlängerung der Blühzeit. Das Schmalblättrige Kreuzkraut konnte in den vergangenen Jahren vereinzelt auch an Küstenstandorten auf den Dünen der Nord- und Ostsee beobachtet werden und beginnt nun auch vereinzelt in Weideland und vor allem in Acker-Randstreifen vorzudringen.

Untersuchungen aus Südafrika ergaben etwas geringere oder mit dem Jakobs-Kreuzkraut vergleichbare Gehalte an Pyrrolizidinalkaloiden. Diese sind – wie bei allen Kreuzkräutern – in den Blüten und Samen am höchsten und sinken in den Blättern und Stängeln. Angaben über tödliche Aufnahmemengen des Schmalblättrigen Kreuzkrauts bei Nutztieren fehlen bislang. Aus Südafrika sind Todesfälle von Rindern belegt. In Experimenten konnte eine Toxizität für Ratten, jedoch nicht für Schafe nachgewiesen werden.

Da aus Schleswig-Holstein bisher keine massiven Vorkommen des Schmalblättrigen Kreuzkrautes im Wirtschaftsgrünland bekannt sind, stellt die Art derzeit keine potenzielle Gefährdung für Nutztiere dar. Die Pflanze wird wie das Jakobs-Kreuzkraut von Kaninchen verbissen, der Blütenausfall wird jedoch schnell kompensiert. Während die Larven des Kreuzkraut-Blattkäfers (*Longitarsus jacobaea*) auch am Schmalblättrigen Kreuzkraut fressen, wird die Pflanze von den Raupen des Blutbären verschmäht. Das Schmalblättrige Kreuzkraut ist resistent gegen gängige Herbizide, aber Mahd hat sich auf ärmeren Böden als gute Bekämpfungsmethode erwiesen. Sollten einzelne Pflanzen auf Grünlandflächen auftreten, die für eine Heunutzung vorgesehen sind, so wird eine mechanische Bekämpfung (per Hand) empfohlen (siehe Kap. 7.2.1).

Da die Ausbreitung der Art im besonderen Maße über landwirtschaftliche Maschinen stattfindet, ist auf eine spezielle Reifenhhygiene zu achten. Es empfiehlt sich, die Reifen nach dem Verlassen einer kontaminierten Fläche mit Wasser zu säubern.

Das **Wasser-Kreuzkraut (*Senecio aquaticus*)** ist in Schleswig-Holstein eine seltene und stark gefährdete Art mit nur wenigen aktuellen Vorkommen auf nassen sauren Feuchtwiesen auf der Geest, in der Marsch und seltener in der Jungmoräne. Die 15-80 cm große meist

zweijährige Pflanze blüht von Juni bis August und hat oft nur an der Spitze aufwärts gerichtete Seitenäste. Im Gegensatz zum Jakobs-Kreuzkraut sind die Grundblätter zur Blütezeit oft noch vorhanden und haben längere Endabschnitte. Das Wasser-Kreuzkraut ist durch Entwässerung und Nutzungsintensivierung in den letzten Jahren stark zurückgegangen und hat sich oft auf kleine Populationen jenseits des Zaunes oder an Grabenrändern zurückgezogen. Seine Giftwirkung ist deutlich schwächer als die des Jakobs-Kreuzkrautes. Todesfälle bei Rindern sind aus Großbritannien und Niederösterreich bekannt und waren hier auf dominante Vorkommen des Wasser-Kreuzkrautes in Feuchtwiesen zurückzuführen. Derartige Massenbestände sind aus Schleswig-Holstein nicht bekannt. Auf Weideflächen stellen Einzelpflanzen kein Risiko für Weidetiere dar, da diese die Art wie das Jakobs-Kreuzkraut meiden. Eine potenzielle Gefährdung besteht allenfalls in Ausnahmefällen auf Extensiv-Grünland der Niederungen bei Heuwerbung. Die Art kann hier ggf. vor der Mahd per Hand entfernt werden (siehe Kap. 7.2.1). Grundsätzlich ist die Pflanze aber eine „Zielart“ des Naturschutzes und eine Bekämpfung sollte vermieden werden.

Die folgenden Fotos sollen bei einer Ansprache von Kreuzkräutern helfen. Weitere gelb blühende Pflanzen mit eventueller Verwechslungsgefahr sind im Anhang abgebildet.



Das **Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*)** besiedelt eine Vielzahl unterschiedlicher Standorte und blüht in Schleswig-Holstein vom Frühsommer bis in den Herbst. Die Blätter der Pflanze sind tief fiederteilig und unregelmäßig eingeschnitten (Fotos: A. Huckauf, H. Neumann)



Das **Schmalblättrige Kreuzkraut** (*Senecio inaequidens*) stammt ursprünglich aus Grasländereien der Hochebenen Südafrikas und begann Anfang der 1990er Jahre entlang der Verkehrsstrassen Schleswig-Holstein zu besiedeln (Fotos: P. Neumann, K. Romahn)



Das **Frühlings-Kreuzkraut** (*Senecio vernalis*) ist eine schon vor langer Zeit eingewanderte, inzwischen eingebürgerte Art, die vorwiegend auf durchlässigen Böden in lückigen Ruderalfluren u.a. an Weg-, Deich- oder Kanalböschungen siedelt. Das Frühlings-Kreuzkraut unterscheidet sich vom Jakobs-Kreuzkraut durch die zitronengelbe Blütenfarbe und den frühen Blühzeitpunkt (Fotos: S. Lütt, A. Huckauf)



Das **Klebrige Kreuzkraut** (*Senecio viscosus*) bevorzugt ähnliche Standorte wie das Frühlings-Kreuzkraut (*Senecio vernalis*) und ist leicht durch die zahlreichen Drüsenhaare an Stängel, Blättern und Hüllblättern vom Jakobs-Kreuzkraut zu unterscheiden (Fotos: P. Neumann, A. Huckauf)



Das **Gewöhnliche Kreuzkraut** (*Senecio vulgaris*) ist eine zierliche und vereinzelt wachsende Art, die meist im unmittelbaren menschlichen Umfeld siedelt und wegen der fehlenden Zungenblüten eher unscheinbare Blüten hat (Fotos: A. Huckauf)



Der **Rainfarn** (*Tanacetum vulgare*) tritt im Hochsommer an Wegrändern und auf Ruderalfluren in Augenschein. Die Art ist ebenfalls ein gelb blühender Korbblüter, hat aber unauffällige Blüten ohne Zungenblüten und farnartig gefiederte Blätter. Der Rainfarn verbreitet durch seine zahlreichen ätherischen Öle einen auffällig aromatischen Geruch (Foto: A. Huckauf)



Johanniskräuter (*Hypericum* spp.) gehören zu einer anderen Pflanzenfamilie (Hartheugewächse) als die Kreuzkräuter und unterscheiden sich deshalb in zahlreichen Einzelmerkmalen von ihnen. Die einzige Gemeinsamkeit ist ein mengenmäßiges Auftreten an ähnlichen Standorten (z.B. Wegränder, alte Kiesgruben, trockene Grasfluren). Auf ehemaligen Äckern und intensiv genutzten Grünländereien kommen die Johanniskräuter allerdings seltener vor (Foto: A. Huckauf)



Die **Kanadische Goldrute** (*Solidago canadensis*) baut über vegetative Vermehrung dichte Dominanzbestände an Wegrändern und Ruderalfluren auf. Der Spätsommerblüher wurde um 1650 aus Nordamerika als Zierpflanze eingeführt und hat sich aus den Gärten in die freie Landschaft verbreitet. Die Art ist im Vergleich zum Jakobs-Kreuzkraut meist größer, hat kleinere gelbe Blüten und ganzrandige Blätter und ist daher leicht von ihm zu unterscheiden (Foto: P. Neumann)

4. Vergiftungsgefahr und -symptome bei Nutztieren

Das Jakobs-Kreuzkraut enthält in allen Pflanzenteilen **Pyrrolizidinalkaloide**. Diese sind selbst kaum akut giftig, sie werden jedoch vorzugsweise in der Leber umgebaut (z.B. durch Enzyme des Cytochrom P 450-Systems). Die Stoffwechselprodukte (Pyrrole) schädigen vor allem die Leber. Es kommt zu Zellschäden, abnorm vergrößerten Leberzellen, Lebernekrosen bis zum Zelltod bzw. zur Leberzyrrhose. In Abhängigkeit von der aufgenommenen Menge an Pyrrolizidinalkaloiden besteht speziell für Pferde und Rinder eine Vergiftungsgefahr. Schon junge Pflanzen weisen hohe Alkaloidkonzentrationen auf, enthalten jedoch noch nicht in dem Maße Bitterstoffe, wie es bei älteren Pflanzen der Fall ist. Das Jakobs-Kreuzkraut wird auf Weiden im jungen Rosettenstadium daher eher gefressen als in späteren Wuchsstadien. Während ältere Tiere einzelne Jakobs-Kreuzkräuter auf der Weide meiden, können die Pflanzen von unerfahrenen Jungtieren aufgenommen werden. Dies scheint insbesondere der Fall zu sein, wenn die Jungtiere nicht im Verbund mit älteren Weidetieren gehalten werden.

Die höchsten Pyrrolizidinalkaloid-Konzentrationen innerhalb des Jakobs-Kreuzkrautes weisen die **Blüten** auf. Die Konzentration der Alkaloide schwankt innerhalb einer Population in Abhängigkeit vom Standort und von Stressoren (Fraß, Mahd) und zeigt keine jahreszeitliche Zyklicität. Eine besondere Vergiftungsgefahr besteht, wenn spät geschnittenes Heu verfüttert wird, das von Flächen mit starkem Jakobs-Kreuzkrautbesatz stammt. Denn das toxische Potenzial der Alkaloide besteht nicht nur in frischen Pflanzen, sondern auch in Heu oder Silage. Da der Eigengeruch des Jakobs-Kreuzkrautes im konservierten Futter überdeckt wird, werden die Pflanzen als Bestandteil von Heu oder Silage von den Tieren gefressen. Im Heu werden die Pyrrolizidinalkaloide kaum bis gar nicht abgebaut, in der Silage teilweise, aber nicht sicher ausreichend.

Bei akuten Vergiftungen kann der Tod der Weidetiere innerhalb weniger Tage eintreten, bei chronischer Vergiftung oft erst nach Wochen oder Monaten. Daher werden Symptome, die im Laufe der Winterfütterungsperiode auftreten, oft gar nicht mehr mit der Aufnahme von Jakobs-Kreuzkraut in Verbindung gebracht.

Das Gift hat eine akkumulierende Wirkung und führt zu den o.g. starken Leberschädigungen (Seneciose oder Schweinsberger Krankheit). Kritische Aufnahmemengen sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die angegebenen Zahlen sind Anhaltswerte, da für eine Vergiftung auch individuelle Faktoren eine Rolle spielen. So sind z.B. junge Tiere empfindlicher als ältere und männliche Tiere scheinen etwas empfindlicher zu sein als weibliche. Auch der Fütterungsstatus und die Haltungsbedingungen spielen eine Rolle. Es kommt z.B. vor, dass Krankheitssymptome erst bei stärkerem Stress der Tiere sichtbar werden.

Besonders empfindlich sind Pferde, gefolgt von Rindern. Auch Schweine sind prinzipiell gefährdet, aber aufgrund der Haltungsbedingungen in der Praxis in der Regel nicht betroffen. Schafe und Ziegen reagieren meist weniger empfindlich, sind aber grundsätzlich ebenfalls gefährdet. Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass bei Schafen in den Vormägen eine teilweise Entgiftung der Pyrrolizidinalkaloide durch Bakterien erfolgen kann. Sowohl bei akuter Vergiftung nach Aufnahme höherer Mengen an Jakobs-Kreuzkraut als auch bei chronischer Vergiftung durch Aufnahme kleinerer Mengen über einen längeren Zeitraum hinweg ist eine Behandlung und Heilung der Tiere i. d. R. aussichtslos. Wenn die Leber noch nicht nachhaltig geschädigt wurde, ist u. U. eine Genesung möglich, sofern die weitere Aufnahme von Jakobs-Kreuzkrautpflanzen rasch unterbunden wird.

Im deutschen Sprachraum traten verlustreiche Vergiftungsgeschehen beim Pferd bis etwa 1960 auf. In der Folgezeit ist die Vergiftungsgefahr aufgrund der veränderten Haltungsbedingungen und intensiveren Nutzungsformen stark zurückgegangen. In jüngerer Zeit wird im Zusammenhang mit der Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes wieder verstärkt auf das Risiko der tödlichen Vergiftung hingewiesen. Aus Schleswig-Holstein liegen bisher keine gesicherten Belege für entsprechende Fälle vor. Es ist allerdings auch nur schwer möglich, einen Zusammenhang zwischen der Pflanzenaufnahme und den u. U. erst sehr viel später auftretenden Krankheitssymptomen herzustellen.

Vergiftungssymptome bei Pferden und Rindern

Bei **Pferden** können die folgenden Symptome darauf hindeuten, dass eine Vergiftung durch Jakobs-Kreuzkraut vorliegt:

- nachlassende Kondition, Gewichtsverlust wegen Futterverweigerung, Kolik, Verstopfung oder blutiger Durchfall, häufiges Gähnen, zielloses Wandern („walking disease“), unkoordinierte Bewegungen, Lecksucht, Photosensibilität, Gelbfärbung der Lidbindehäute, Blindheit, hepatisches Koma.

Für **Rinder** sind die folgenden Symptome bekannt:

- reduzierte Milchleistung, Verweigerung von Futter, rapider Gewichtsverlust, struppiges Fell, Photosensibilität, abnorm gefüllter Pansen (fehlende Pansenmotorik), wässriger oder blutiger Durchfall, Lethargie, plötzliche Aufregungszustände.

Tabelle 2: Tödliche Aufnahmemengen frischer Pflanzen des Jakobs-Kreuzkrautes in Abhängigkeit von der Weidetierart. Bei fortlaufender Aufnahme akkumuliert das Gift im Körper, bis die tödliche Dosis erreicht ist (nach LÜSCHER et al. 2005, www.giftpflanzen.ch, ergänzt).

Tierart	Tödliche Aufnahmemenge (Frischgewicht Jakobs-Kreuzkraut pro kg Körpergewicht Weidetier)	Anmerkungen
Pferd	40 - 80 g	Ein Pferd mit 600 kg Gewicht müsste 24-48 kg frisches Jakobs-Kreuzkraut fressen, um die tödliche Aufnahmemenge zu erreichen.
Rind	140 g	Eine 700 kg schwere Kuh müsste 98 kg frisches Jakobs-Kreuzkraut fressen, um die tödliche Aufnahmemenge zu erreichen. Diese Menge ist bei 1 % im Heu in 3 Monaten erreicht, bei 10 % im Heu in 20 Tagen.
Schaf	> 2 kg	Ein Schaf von 50 kg Gewicht müsste mehr als 100 kg frisches Jakobs-Kreuzkraut fressen, um die tödliche Aufnahmemenge zu erreichen.
Ziege	1,25 - 4 kg	Eine Ziege mit 50 kg Körpergewicht müsste 62,5 - 200 kg frisches Jakobs-Kreuzkraut aufnehmen, damit die tödliche Aufnahmemenge erreicht wird.

5. Humangefährdung

In der freien Landschaft sowie auch im städtischen Bereich kommen zahlreiche Pflanzen vor, deren Inhaltsstoffe bei Mensch und Tier Gesundheitsstörungen hervorrufen können. Zur Vergiftung kommt es nur, wenn die kritischen Wirkstoffe in genügend hoher Dosis im oder am Körper wirken. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass der menschliche Organismus je nach Alter und körperlicher Verfassung unterschiedlich auf Giftstoffe reagiert.

Die im Jakobs-Kreuzkraut enthaltenen Pyrrolizidinalkaloide bzw. deren Abbauprodukte sind nicht nur für (Nutz-) Tiere (siehe Kapitel 4), sondern bei hohen Aufnahmemengen auch für den Menschen giftig. Pyrrolizidinalkaloide kommen natürlicherweise weltweit in geschätzt 6.000 Pflanzenarten vor, die v.a. zu den Familien der Korbblütler (*Asteraceae*), Hülsenfrüchtler (*Fabaceae* oder *Leguminosae*) sowie Rauhblatt- oder Borretschgewächse (*Boraginaceae*) gehören. Eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit könnte insbesondere dann auftreten, wenn Pflanzen, die Pyrrolizidinalkaloide enthalten, direkt mit der Nahrung aufgenommen werden (Verunreinigungen von Salat, Gemüse, Getreide, Kräutertee), oder Lebensmittel tierischen Ursprungs sekundär mit Pyrrolizidinalkaloiden belastet sind (Milch, Eier, Honig).

In Deutschland liegen für den Lebensmittelbereich derzeit keine gesetzlichen Regelungen für den Umgang mit Pflanzen vor, die Pyrrolizidinalkaloid-Gehalte aufweisen. Für den Arzneimittelbereich ist seit dem Jahr 1992 vorgeschrieben, dass bei der Einnahme von Präparaten, die derartige Pflanzen enthalten, innerhalb einer sechswöchigen Anwendungsdauer eine Gesamtaufnahmemenge von 1 µg/Tag nicht überschritten werden darf. Das Bundesinstitut für Risikobewertung empfiehlt,

eine Tagesdosis von 0,007 µg ungesättigte Pyrrolizidinalkaloide je kg Körpergewicht nicht zu überschreiten.

In Großbritannien, wo das Jakobs-Kreuzkraut als „gefährliche Pflanze“ meldepflichtig ist, wurden im Auftrag der Regierung in den 1990er Jahren verschiedene Studien zur Humangefährdung durch das Jakobs-Kreuzkraut durchgeführt. Auf der Basis der Untersuchungsergebnisse wurde geschlussfolgert, dass das Risiko durch belastete Grundnahrungsmittel für die menschliche Gesundheit wahrscheinlich unbedeutend ist. Eine umfangreiche aktuelle Studie, die durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) auf eine Anfrage der Europäischen Kommission hin durchgeführt wurde, kommt zu dem Schluss, dass Fleisch, Milch und Eier vermutlich keine bedeutsamen Quellen für Pyrrolizidinalkaloide sind. Allerdings sollten die Datengrundlage und die Analytik verbessert werden.

Der Verzehr von **Honigen** wird bei einem durchschnittlichen Konsum ebenfalls als gesundheitlich wenig bedenklich eingestuft. Ein gewisses Gefährdungspotenzial besteht womöglich für Kleinkinder und Kinder, sofern diese eine große Menge an Honig verzehren. Speziell für Säuglinge im ersten Lebensjahr wird allerdings generell davon abgeraten, Nahrungsmittel mit Honig zu süßen. Pyrrolizidinalkaloide wurden v.a. in Honigen gefunden, die aus „Nicht-EU-Ländern“ stammen. In Honigen, die Pyrrolizidinalkaloide aufwiesen, wurden v.a. Pollen vom Natternkopf (*Echium*) sowie in wesentlich geringerem Umfang auch Wasserdost (*Eupatorium*) gefunden. Pollenprodukte, die dem menschlichen Verzehr dienen, sind nach den vorliegenden Studien stärker belastet als Honig.

Das Jakobs-Kreuzkraut und die Honigbiene

Das Jakobs-Kreuzkraut ist – wie auch alle anderen *Senecio*-Arten – eigentlich keine attraktive Trachtpflanze für Honigbienen. Pflanzen, die *Pyrrolizidinalkaloide* enthalten und intensiver von Bienen befliegen werden, stammen aus den Pflanzengattungen *Echium* (Natternkopf), *Borago* (Borretsch) und *Eupatorium* (Wasserdost), die in Deutschland i.d.R. nicht in großflächigen Beständen auftreten. Das Jakobs-Kreuzkraut wird aber befliegen, wenn keine alternativen Blütenpflanzen zu finden sind. Die adulte Biene reagiert relativ unempfindlich gegenüber Pyrrolizidinalkaloiden. Konzentrationen bis zu 0,2 % in der Bienenahrung beeinträchtigen ihre Vitalität kaum. Ihre Larvenstadien sind hingegen 10-mal empfindlicher. Da jedoch die Ammenbienen durch ihre Enzyme den Futtersaft entgiften, ist die Larvennahrung nahezu frei von Pyrrolizidinalkaloiden. Ein Bienenvolk wird durch eine Tracht mit Jakobs-Kreuzkraut somit nicht gefährdet.

Problematisch ist jedoch die allgegenwärtige Blütenarmut in unserer Landschaft. Nach der Rapsblüte finden die Bienen kaum noch genügend Nahrung für den Erhalt ihrer Völker. Dabei benötigt ein Bienenvolk, das jährlich bis zu 150.000 Bienen aufzieht, zur Ernährung ihrer Brut ca. 30 - 50 kg Pollen. Ohne eine ausreichende Versorgung mit Pollen verschiedener Blütenpflanzen sinkt die Lebenserwartung des Staates. Die Bienen werden anfällig gegen Krankheiten und Parasiten wie die gefürchtete Varroa-Milbe. Dabei übernehmen sie wichtige Dienstleistungen in der Kultur- und Naturlandschaft: Sie bestäuben auf ihrer Nahrungssuche die besuchten Pflanzen. Ca. 80 Prozent der einheimischen Blütenpflanzen sind auf die Fremdbestäubung durch Insekten angewiesen (vgl. Kapitel 7.4).

Belasteter Honig?

Honig ist ein wertvolles Naturprodukt. Die Sammlerinnen eines Bienenvolkes tragen Nektar oder Honigtau in den Bienenstock ein, der dort von den Stockbienen durch Wasserentzug und mit Hilfe von Enzymen zu Honig weiterverarbeitet wird. Beim Sammeln des Nektars wird von einem Bienenvolk eine Fläche von ca. 20 - 30 km² befliegen. Für den Imker ist es daher fast unmöglich zu ermitteln, welche Bereiche seine Bienen anfliegen und ob darunter auch mit Jakobs-Kreuzkraut bewachsene Flächen sind. Pyrrolizidinalkaloide können daher auch im Honig enthalten sein. Im Gegensatz zu Importhonigen wurde mit Pyrrolizidinalkaloiden belasteter Honig in Deutschland jedoch bisher nur selten festgestellt. Nach freiwilligen Untersuchungen von Honigchargen wurden 2012 in Schleswig-Holstein nur wenige Verdachtsproben als nicht verkehrsfähig eingestuft. Dies betraf ausschließlich Sommerhonige, die von Bienenstöcken in unmittelbarer Nachbarschaft zu Massenvorkommen des Jakobs-Kreuzkrautes stammten.

Honig wird hierzulande überwiegend aus Frühjahrs- oder Frühsommertrachten wie Raps, Kirsche oder Linde gewonnen. Eigentlich ist nur in dieser Jahreszeit das Trachtpflanzenangebot so reichhaltig, dass eine Honigausbeute lohnt. Da das Jakobs-Kreuzkraut zu dieser Zeit noch nicht blüht – die Hauptblütezeit ist Ende Juli –, ist auch der gewonnene Honig nicht durch Pyrrolizidinalkaloide belastet. Frühjahrs- und Sommertrachten ebenso wie Honige mit bestimmten Sortenbezeichnungen wie Waldhonig, Rapshonig, Lindenhonig u.a. sind daher hinsichtlich einer Pyrrolizidinalkaloid-Belastung völlig unbedenklich. Im Zweifelsfall berät Sie Ihr Imker gerne.

6. Rechtliche Grundlagen

6.1 Nachbarschaftsrecht

Nachbarschaftsrechtlich könnte sich ein Anspruch auf Entfernung des Jakobs-Kreuzkrautes von einem Nachbargrundstück aus § 1004 BGB ergeben. Danach kann der Eigentümer von dem Störer die Beseitigung der Beeinträchtigung verlangen, wenn das Eigentum in anderer Weise als durch Entziehung oder Vorenthaltung des Besitzes beeinträchtigt wird. Allerdings ist nach allgemeiner Rechtsprechung der Tatbestand des § 1004 BGB nicht erfüllt, wenn von einem Grundstück Beeinträchtigungen ausgehen, die ausschließlich auf Naturkräfte zurückgehen (vgl. BGH, Urteil v. 16.02.2001, V ZR 422/99; OLG Schleswig, Urteil v. 12.01.1993, 3 U 205/91). Unkrautsamen vom Nachbargrundstück sind in aller Regel als Immission durch Naturkräfte nicht abwehrbar (LG Berlin, Urteil 57 S 82/08 vom 05.03.2009). Ein Abwehranspruch gegen Samenflug vom Nachbargrundstück kommt daher allenfalls in Betracht, wenn die daraus resultierende Beeinträchtigung des Eigentums wenigstens mittelbar durch eigene Handlungen oder ein pflichtwidriges Unterlassen des Störers herbeigeführt wurde. Da es weder nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften verboten ist, Grundstücke verwildern zu lassen, noch einem Nachbarn ein Anspruch zusteht, Grundstücke nicht verunkrauten zu lassen (OLG Düsseldorf, Urteil v. 29.06.1994, 9 U 53/94) oder so zu bewirtschaften, dass sich das Jakobs-Kreuzkraut nicht ausbreitet, müsste ein Eigentümer für einen Abwehranspruch nach § 1004 BGB daher nachweisen, dass der Nachbar aktiv den Bewuchs seines Grundstückes mit Jakobs-Kreuzkraut gefördert hat.

6.2 Futtermittelrecht

Grundsätzlich ist jeder Futtermittelunternehmer für die Sicherheit der Futtermittel, die er herstellt, in Verkehr bringt oder im eigenen Betrieb verfüttert, verantwortlich. Dieser Grundsatz ist festgelegt in der so genannten Basisverordnung (EG) Nr. 178/2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen an das Lebensmittelrecht. Nach Artikel 15 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 dürfen Futtermittel, die nicht sicher sind, nicht in Verkehr gebracht werden oder an der Lebensmittelgewinnung dienende Tiere verfüttert werden. Futtermittelunternehmer ist z. B. auch jeder Tierhalter, der für seine Rinder eigene Futtermittel im Betrieb herstellt und verfüttert.

Weiterhin zu beachten sind die futtermittelrechtlichen Regelungen gemäß § 17 Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB). Es ist verboten, Futtermittel derart herzustellen, zu behandeln oder in den Verkehr zu bringen, wenn sie bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung geeignet sind, die Gesundheit von Tieren, die nicht der Lebensmittelgewinnung dienen, zu schädigen.

Futtermittelrechtlich sind **keine Höchstgehalte** für einen zulässigen oder unzulässigen Anteil von Jakobs-Kreuzkraut bzw. dessen gesundheitsschädliche Bestandteile festgelegt. Deshalb ist im Einzelfall zu prüfen, ob Futtermittel mit Anteilen von Jakobs-Kreuzkraut die Tiergesundheit schädigen bzw. im Sinne der genannten Verordnung nicht sicher sind.

7. Meiden, Dulden, Bekämpfen – Hinweise zum Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut

7.1 Allgemeine Hinweise

Wenn Maßnahmen zur Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes ergriffen werden, sollte es grundsätzlich nicht um die Ausrottung der Pflanzenart gehen. Es müssen vielmehr Gefahren für Mensch und Tier abgewendet, gleichzeitig jedoch auch ökologische Belange angemessen berücksichtigt werden. Vor einer Bekämpfung ist daher zunächst zu prüfen, welchem Zweck die Fläche dient, auf der das Jakobs-Kreuzkraut wächst. Des Weiteren ist abzuwägen, ob von der Fläche, auf der die Pflanze vorkommt, eine Gefahr für benachbartes Wirtschaftsgrünland ausgeht. Dort, wo Ja-

kobs-Kreuzkrautbestände weitab von Wiesen und Weiden oder anderen gefährdeten Flächen blühen, sollte die Pflanze nicht zwingend beseitigt werden, da sie eine einheimische Wildpflanze ist und einen bedeutenden Beitrag zur Biodiversität leistet (siehe Kapitel 2.7). Die Entwicklung des Jakobs-Kreuzkrautes sollte allerdings regelmäßig durch die Eigentümer oder Nutzer der Flächen überwacht werden. In England hat man in Anlehnung an das Samenverbreitungspotenzial des Jakobs-Kreuzkrautes die in Tabelle 3 aufgeführten Risikozonen festgeschrieben.

Tabelle 3: Risiko der Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes auf benachbarten Weide-/Futterflächen in Abhängigkeit von der Entfernung der benachbarten Weide-/Futterflächen zu bereits vorhandenen Jakobs-Kreuzkraut-Pflanzen (DEFRA 2004).

Risiko Ansiedlung	Entfernung Jakobs-Kreuzkraut
Hoch	< 50 m
Mittel	50 – 100 m
Gering	> 100 m

Die in der Tabelle genannten Abstände sind nicht starr zu sehen. Wenn zwischen der Fläche, auf der das Jakobs-Kreuzkraut wächst, und einer benachbarten Weide-/Futterfläche z. B. natürliche Begrenzungen den potenziellen Samenflug behindern, wird das Ausbreitungsrisiko gemindert. Des Weiteren kann die Hauptwindrichtung einen Einfluss auf die Samenverbreitung haben. Das Ausbreitungsrisiko ist somit im Einzelfall zu klären.

Wo das Jakobs-Kreuzkraut eine Gefahr darstellt, muss es kontrolliert werden, um Schaden für Tiere und ihre Besitzer abzuwenden. Die Bekämpfungsmaßnahmen sollten durch den Eigentümer oder Pächter der (Nachbar-) Fläche erfolgen, von der eine Gefährdung ausgeht (zur rechtlichen Situation siehe Kapitel 6.1). Für Flächen in der öffentlichen Hand sind die zuständigen Verwaltungen verantwortlich.

Bei der Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes kommt es darauf an, dass man der Pflanze die Wachstums- und Vermehrungsgrundlagen nimmt. Grundsätzlich muss also verhindert

werden, dass das Jakobs-Kreuzkraut Jahr für Jahr überhaupt zur Blüte und Samenreife kommen kann. Wenn sich erst einmal ein größerer Besatz auf einer Fläche etabliert hat, ist eine einmalige Bekämpfung oftmals nicht ausreichend, sondern es müssen i. d. R. mehrere Verfahren kombiniert über mehrere Jahre hinweg eingesetzt werden. Da einige Verfahren zunächst zu einer Verletzung der Grasnarbe führen können, sollte eine einmal begonnene Bekämpfung nicht halbherzig durchgeführt oder zu früh abgebrochen werden, da dann eine flächendeckende Ansiedlung drohen kann. Auf Flächen, von denen die Gefahr der Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes ausgeht, sollte schon bei Beginn einer Besiedlung reagiert werden (nach dem Motto: **„wehret den Anfängen!“**).

Für die Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, die flächenspezifisch auszuwählen sind. Eine Kurzübersicht hierzu gibt der folgende Infokasten, ausführliche Erläuterungen finden sich in den folgenden Kapiteln 7.2 und 7.3.

Bekämpfungsverfahren

Im **Wirtschaftsgrünland** kann die Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes am wirkungsvollsten durch eine regelmäßige Pflege der Grünlandnarbe verhindert werden (Nachsaat, Schleppen, Walzen, Nachmähen, angepasste Düngung und Tierhaltung). Wenn sich die Pflanze in einer größeren Dichte etabliert hat, sind einmalige Maßnahmen oftmals nicht mehr ausreichend. Sind lediglich Teilareale kleiner Grünlandflächen betroffen, so können die Pflanzen vor der Blüte ausgestochen oder mit der Wurzel ausgerissen werden. Bei einem stärkeren Besatz sowie auf großen Flächen kann das Jakobs-Kreuzkraut – ggf. wiederholt – vor der Samenreife ab Ende Juni gemäht werden. Im Anschluss sind die Pflanzen wie bei der Handentnahme von der Grünlandfläche zu entfernen. Offene Bodenstellen sollten nachgesät werden.

Chemische Bekämpfungsmaßnahmen sollten nur in Ausnahmefällen angewendet werden. Die Wirkung der derzeit verfügbaren Herbizide ist nicht nachhaltig, so dass der Mitteleinsatz ggf. wiederholt werden muss. Weitergehende Informationen zum Herbizideinsatz erteilen die zuständigen Pflanzenschutzämter.

Auf **Naturschutzflächen** stehen vielfach die Erhaltungsziele der Umsetzung von Maßnahmen gegen das Jakobs-Kreuzkraut entgegen. Ob und wie auf Naturschutzflächen eingegriffen werden kann, ist mit der zuständigen Behörde bzw. der Institution abzustimmen, die für die Nutzung der jeweiligen Fläche verantwortlich ist.

7.2 Bekämpfungsverfahren

7.2.1 Mechanische Verfahren

Mechanische Verfahren sind vorzugsweise auf Flächen einzusetzen, auf denen andere Pflanzen des Bestandes nicht nachhaltig durch eine Behandlung geschädigt werden dürfen (**„ökologisch wertvolle“ Flächen**). Auf Nichtkulturland wie Teilen des öffentlichen Grüns, an Wegrändern, in Uferbereichen, auf Ruderalflächen usw. sind generell nur mechanische Verfahren möglich (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG). Dies gilt auch für die Wirtschaftsweise des **Ökologischen Landbaus**, die darüber hinaus vor allem einen präventiven Ansatz verfolgt (Beachtung Boden-Nährstoffhaushalt, pH-Wert, Weidepflege, Nachsaat).

Die wichtigste Maßnahme gegen eine Ausbreitung bzw. Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes auf gefährdeten Flächen ist die regelmäßige Beobachtung der Flächen, um rechtzeitig reagieren bzw. eingreifen zu können (siehe Kapitel 7.1). Einzelne Pflanzen sollten vor der Blüte ausgestochen oder mit der Wurzel ausgerissen und von der Fläche entfernt werden. Dies gilt auch für den Rand von Koppeln. Die **Einzelpflanzenentnahme** hat den Vorteil, dass auf „ökologisch wertvollen“ Flächen alle übrigen Pflanzen geschont werden. Das Verfahren ist besonders bei jungen Pflanzen erfolgreich, da hier die Wurzeln noch gut mit entfernt werden können. Verbleiben Wurzelstücke im Boden, so können die Pflanzen neu austreiben. Da die Einzelpflanzenentnahme jedoch einen hohen Arbeitsaufwand bedingt, ist sie nur solange möglich, wie keine größeren Jakobs-Kreuz-

kraut-Bestände auftreten. Es muss daher in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden, ob wieder neue Kreuzkrautpflanzen aufwachsen, damit diese gleich wieder beseitigt werden können. Vor allem auf Wirtschaftsweiden sollten die entstehenden Lücken umgehend mit Gras nachgesät werden, damit es nicht zum Neuaustrieb von Samen kommen kann. Da das Jakobs-Kreuzkraut Hautreizungen hervorrufen kann, sollten empfindliche Personen die Pflanzen nur mit wasserfesten (Garten-) Handschuhen anfassen.

Bei einem stärkeren Besatz mit Jakobs-Kreuzkraut sollte die betroffene Fläche **vor der Blüte** des Kreuzkrautes **gemäht** werden (etwa Ende Juni), um zumindest die Ausbreitung über Samen zu unterbinden. Da die Gefahr der Notreife besteht, muss das Mähgut abgefahren und vernichtet werden, es sollte nicht kompostiert oder dem Mist beigefügt und wieder auf die Flächen ausgebracht werden (siehe Kapitel 7.2.4). Alternativ kann mit etwas höherer Stoppel (8-10 cm) **gemulcht** werden. Das Mulchgut fällt auf den Boden und wird dort von den Bodenbakterien abgebaut. Auf Weideflächen sollten Tiere erst wieder auf die Fläche kommen, wenn das Mulchgut verrottet ist, um zu verhindern, dass liegen gebliebenes Mulchgut aufgenommen wird. Flächenstilllegungen, die erst ab dem 1. Juli des Jahres gemulcht, gehäckselt oder gemäht werden dürfen, sollten umgehend nach diesem Termin bearbeitet werden, sofern im unmittelbaren Umfeld Weideflächen angren-

zen, auf denen sich das Jakobs-Kreuzkraut ansiedeln kann (siehe Kapitel 7.1).

Bei allen mechanischen Verfahren ist insbesondere bei einer Nachmahd auf die anschließende Gerätehygiene zu achten, damit nicht Samen auf unbefallene Standorte übertragen werden.

Das Mähen und Mulchen weist einige Nachteile bzw. Unsicherheitsfaktoren auf. So werden durch die Maßnahme auch alle anderen auf der Fläche wachsenden Pflanzen an der Blüte gehindert, soweit sie zeitgleich oder später als das Jakobs-Kreuzkraut blühen. Zudem muss die Maßnahme bei Bedarf wiederholt durchgeführt werden, um auch später austreibende Jakobs-Kreuzkrautpflanzen an der Blüte und Samenbildung zu hindern. Die Maßnahme muss zudem vielfach auch in Folgejahren fortgeführt werden, um eine Reduktion des Befalls zu erreichen. Durch einen einmaligen Einsatz ist es nicht möglich, das Jakobs-Kreuzkraut nachhaltig zurückzudrängen. Problematisch an dem Mäh- oder Mulch-Verfahren ist des Weiteren, dass das Jakobs-Kreuzkraut bei regelmäßiger mechanischer Schädigung vor der Blüte stärker vegetativ austreibt. Aus den Wurzeln, die durch die Maßnahmen nicht geschädigt werden, können die Pflanzen wieder neu austreiben. Da die jungen Rosetten von Weidetieren eher gefressen werden als ältere Pflanzen, kann durch regelmäßiges Mulchen somit ein gegenteiliger Effekt erreicht werden, d. h. eine verstärkte potenzielle Gefährdung der Weidetiere eintreten. Auf Wirtschaftsweiden wird dann letztlich eine chemische Bekämpfung unvermeidbar (siehe Kapitel 7.2.2).

Als wirksame **Notmaßnahme**, um einem sehr starken Besatz mit Jakobs-Kreuzkraut zu begegnen, kann eine **mehrfährige Ackerbauphase** eingeschoben werden. Bei einem Umbruch von Dauergrünland und einer Umnutzung zu Acker ist die **aktuelle Rechtslage** (Gesetze, Verordnungen) zu beachten.

Auf Grünlandflächen, die sehr uneben sind, ist das flächenhafte Mähen oder Mulchen nicht immer möglich, so dass nur mit der Hand gemäht werden kann. Da dies sehr aufwändig ist, sollten derartige Standorte rechtzeitig und regelmäßig auf den Besatz mit Jakobs-Kreuzkraut kontrolliert werden. Die **Handmahd** hat den Vorteil, dass gezielt und unter Schonung anderer ökologisch wertvoller Pflanzen gearbeitet werden kann.

Auf Wirtschaftsweiden kann die Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes am wirkungsvollsten durch eine regelmäßige **Weidepflege** verhindert werden. Ein dichter Pflanzenbestand lässt die Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes gar nicht erst zu. Detaillierte Angaben zur Narbenpflege finden sich in Kapitel 7.3.1.

Sofern die Jakobs-Kreuzkrautpflanzen noch klein sind, kann auf Nichtkulturland auch mit einem **Brenner oder Infrarotgerät** gearbeitet werden. Wenn das Jakobs-Kreuzkraut eine höhere Wuchshöhe als die übrigen Pflanzen aufweist, ist mit Ausnahmegenehmigung des Pflanzenschutzdienstes auch ein Herbizid-Streichgerät einsetzbar (siehe Kapitel 7.2.2). Hierfür ist aber nur ein Totalherbizid zugelassen, das nicht immer volle Wirksamkeit erreicht.



Einzelne Jakobs-Kreuzkrautpflanzen können per Hand ausgestochen oder mit der Wurzel ausgerissen werden. Anschließend müssen die Pflanzen von der Fläche entfernt und entsorgt werden. Die Einzelpflanzenentnahme ist sehr arbeitsaufwändig und daher i.d.R. nur auf Flächen möglich, die keine größeren Jakobs-Kreuzkraut-Bestände aufweisen (Fotos: W. Sach, H. Neumann)

7.2.2 Chemische Verfahren

Eine chemische Bekämpfung ist **nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen** wie z. B. Weiden oder Futterflächen zulässig. In Ausnahmefällen kann für eine Behandlung auf Nichtkulturland eine Einzelgenehmigung des amtlichen Pflanzenschutzdienstes eingeholt werden. Für ökologisch wertvolle Flächen, die unter Schutz stehen, ist eine zusätzliche Genehmigung der zuständigen Umweltbehörde erforderlich (Kontaktadressen siehe Kapitel 10). Chemische Maßnahmen dürfen nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden. Die verwendeten Ausbringungsgeräte und Herbizide müssen zum Einsatz gegen das Jakobs-Kreuzkraut (bzw. generell gegen Unkräuter auf Wiesen und Weiden) zugelassen sein. Die Auflagen zu den einzelnen Mitteln sind strikt einzuhalten.

Chemische Behandlungen sollten durchgeführt werden, wenn die Jakobs-Kreuzkraut-Pflanzen sich im Rosettenstadium befinden bzw. eine Wuchshöhe von ca. 10 - 20 cm aufweisen. Ggf. ist vorher einmal zu mähen, um einen gleichmäßigeren Entwicklungsstand im

zweiten Aufwuchs zu erzielen. Wenn es sich nur um einzelne Nester des Jakobs-Kreuzkrautes handelt, sollte eine **Einzelpflanzenbehandlung** mit der Rückenspritze oder dem Streichstab durchgeführt werden. Bei hohem Besatz auf der Weide oder Mähfläche ist nur noch eine Flächenbehandlung mit entsprechenden Pflanzenschutzgeräten möglich.

Die Wirkung der derzeit verfügbaren Herbizide (siehe Infokasten, Tabelle 4) ist nicht nachhaltig, so dass der Mitteleinsatz ggf. in den Folgejahren wiederholt werden muss. Auf Wirtschaftsgrünland muss auf jeden Fall eine **Grasnachsaat** folgen, um die durch die Spritzung entstandenen Lücken zu schließen. Günstig ist es, wenn kurz nach der Saat Niederschläge folgen. Des Weiteren muss nach einer chemischen Behandlung einer Weide-/Futterfläche unbedingt die Narbenpflege intensiviert werden. Hierdurch können weitere chemische Maßnahmen um einige Jahre herausgezögert werden, wodurch sich Kosten sparen lassen und die Umwelt geschont wird.

Tabelle 4: Übersicht über zugelassene Herbizide zur Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes (eine Anwendung/Jahr, Abstand zu Gewässern mit 90 % Abdrift reduzierender Düse in S.-H.: Böschungsoberkante; Änderungen nach dem neuen Pflanzenschutzgesetz in Zukunft möglich)

Mittelname	Wirkstoffe	Maximale Aufwandmenge	Anwendungszeitraum	Wartezeit
Simplex	Fluroxypyr + Aminopyralid	2,0 l/ha	April – Sep.	7 Tage
U 46 M	MCPA	2,0 l/ha	Mai – Aug.	28 Tage
U 46 D	2,4-D	2,0 l/ha	Mai – Aug.	28 Tage
Banvel M	Dicamba + MCPA	6,0 l/ha	April – Sep.	14 Tage

Abbildung 3: Optisch deutlich erkennbare Wirkung des Herbizids Simplex auf das Jakobs-Kreuzkraut im Feldversuch: links ohne, rechts mit Behandlung (Foto: C. Schleich-Saidfar).



Chemische Bekämpfungsmittel

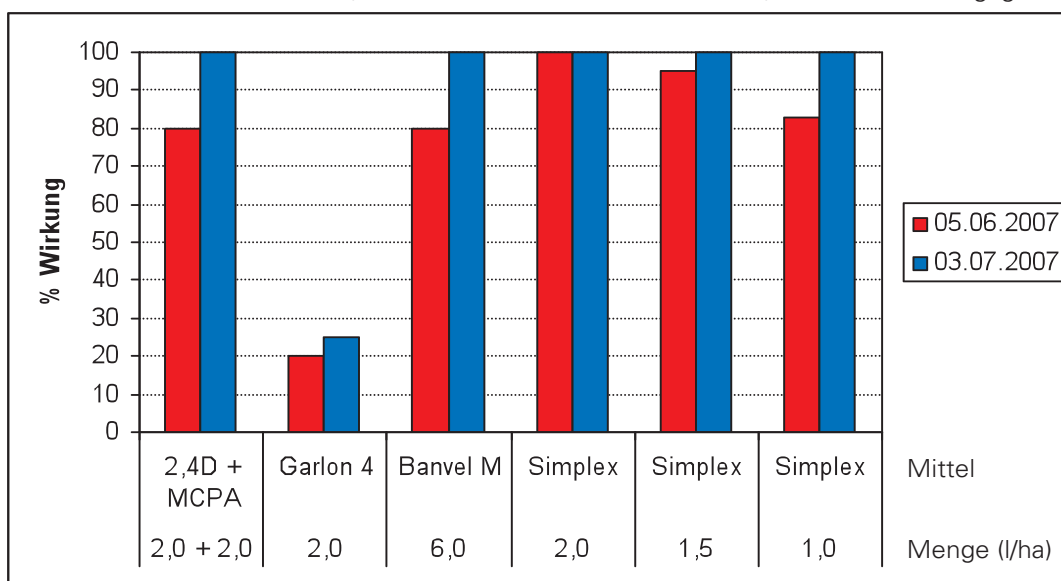
Nach derzeitigem Kenntnisstand lässt sich das Jakobs-Kreuzkraut am sichersten durch 1,5 – 2,0 l/ha des Herbizids Simplex bekämpfen (Abbildung 3 und 4). Eine Teilwirkung haben Kombinationen von 2,0 l/ha U 46 M Fluid + 2,0 l/ha U 46 D Fluid oder der Einsatz von 6,0 l/ha Banvel M (letzteres kann aber die Gräser bei ungünstiger Witterung schädigen). Während Simplex auch noch auf bereits schossende Jakobs-Kreuzkrautpflanzen eine gute Wirkung hat, sind die letztgenannten drei Mittel am wirksamsten einsetzbar im Rosettenstadium im Frühjahr oder bei späterem Einsatz im Laufe der Vegetation nach einer vorherigen Mahd, wenn die Pflanzen wieder zu wachsen beginnen (s.a. WERNER 2012). Zur chemischen Behandlung des Schmalblättrigen Kreuzkrautes liegen derzeit leider keine eigenen Erfahrungen vor.

Beim Einsatz der Herbizide ist die jeweils vorgeschriebene **Wartezeit** einzuhalten. Dies ist die Zeit vom Einsatztag des Mittels bis zu dem Zeitpunkt, an dem wieder Tiere auf die Fläche aufgetrieben werden dürfen bzw. bis Futter geerntet werden darf. Die Wartezeit beträgt beim Einsatz von Simplex 7 Tage, d. h. schon 7 Tage nach Anwendung kann man theoretisch wieder Tiere auf die Fläche lassen. Allerdings sollte generell mit dem Wiederauftrieb gewartet werden, bis eine vollständige Wirkung des Mittels auf der Weide eingetreten ist und die Pflanzen verfault sind. Beim Einsatz von Simplex ist das unmittelbar vorgeschrieben, bei den anderen Mitteln ist es aber ebenfalls sehr sinnvoll! Bevor nach einer Behandlung wieder Tiere aufgetrieben werden, sollte die Fläche gemäht werden. Das Mähgut muss abgeräumt und vernichtet werden, da auch chemisch behandelte Pflanzen ihre potenzielle Giftigkeit behalten, jedoch von Tieren eher gefressen werden als unbehandelte Pflanzen. Wenn es nicht möglich ist, das Mahdgut abzufahren, kann auch gemulcht werden, so dass die Tiere die Pflanzenreste nicht mehr aufnehmen können. Dann muss aber gewartet werden, bis das Mulchgut wirklich abgebaut ist.

Wenn das Mittel Simplex eingesetzt wird, muss entlang von angrenzenden Flächen (ausgenommen landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Flächen, Wege und Plätze) innerhalb der ersten 20 m mit 50 % Abdrift reduzierenden Düsen gearbeitet werden (NT 101-Auflage). Bei der Anwendung von Banvel M müssen 90 % Abdrift reduzierende Düsen benutzt werden (NT 103-Auflage). Beim Einsatz von U 46 M muss zu angrenzenden Flächen (Ausnahmen siehe oben) ein Abstand von 5 m eingehalten werden. Auf den im Anschluss folgenden 20 m müssen 75 % Abdrift reduzierende Düsen zum Einsatz kommen (NT 108-Auflage). Der o. g. 5 m-Abstand entfällt, wenn die Fläche in einer Gemeinde mit ausreichend Biotopen nach BBA-Verzeichnis liegt (kann beim Pflanzenschutzdienst erfragt werden, Ansprechpartner siehe Kapitel 10). Weitere Einzelheiten zu Auflagen sind den Gebrauchsanweisungen des jeweiligen Mittels zu entnehmen.

Ergebnis des 1. Jakobs-Kreuzkrautversuches 2007

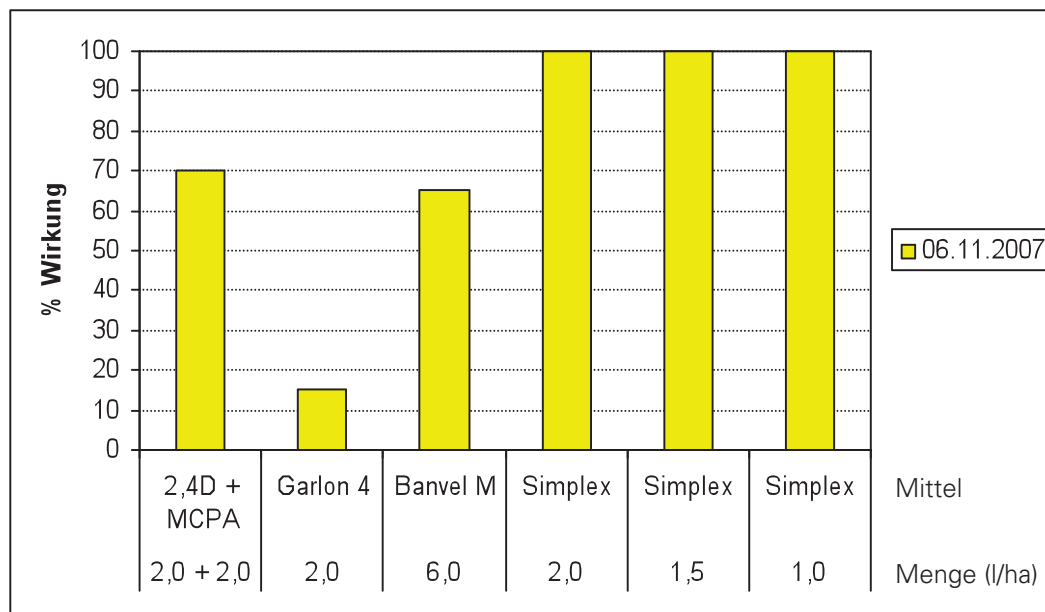
Einsatz der Mittel am 25.04.2007, Höhe Jakobs-Kreuzkraut 10-15 cm, mittlerer Deckungsgrad 26 %



Standort: Bönebüttel, Anlage: Streifenversuch, 2 x 20 m, 2-fache Wiederholung, Versuchsansteller: Klaus Horn

Ergebnis des 2. Jakobs-Kreuzkrautversuches 2007

Einsatz der Mittel nach Mulchgang am 02.08.2007, Höhe Jakobs-Kreuzkraut: 10 cm, mittlerer Deckungsgrad 12 %



Standort: Bönebüttel, Anlage: Streifenversuch, 2 x 20 m, 2-fache Wiederholung, Versuchsansteller: Klaus Horn

Zum Boniturtermin lag der Deckungsgrad des Jakobs-Kreuzkrautes bei 23 %. Die Pflanzen blieben nach dem Mulchgang (Anfang Juli) insgesamt im 2. Aufwuchs deutlich kleiner als dies beim 1. Aufwuchs der Fall war.

Abbildung 4: Wirkung unterschiedlicher Herbizide auf das Jakobs-Kreuzkraut (Versuchsergebnisse ALR Kiel).

Anwendungshinweise für das Herbizid Simplex

Aufgrund des spezifischen Abbauverhaltens des Herbizids Simplex sind bei dessen Anwendung **unbedingt die folgenden Hinweise einzuhalten:**

1. Simplex darf nur auf Flächen mit dauerhafter Weidenutzung oder nach dem letzten Schnitt eingesetzt werden, d.h. eine Schnittnutzung (Gras, Silage, Heu) im selben Jahr nach der Anwendung ist nicht zulässig.
2. Futter (Gras, Silage oder Heu), das von mit Simplex behandelten Flächen stammt, sowie Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, deren Futter (Gras, Heu oder Silage) von mit Simplex behandelten Flächen stammt, darf nur im eigenen Betrieb verwendet werden.
3. Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren, deren Futter (Gras, Silage oder Heu) von mit Simplex behandelten Flächen stammt, darf nur auf Grünland, zu Getreide oder Mais ausgebracht werden. Bei allen anderen Kulturen sind Schädigungen nicht auszuschließen.
4. Gärreste aus Biogasanlagen, die mit Schnitrgut (Gras, Silage oder Heu), Gülle, Jauche, Mist oder Kompost von Tieren betrieben werden, die von mit Simplex behandelten Flächen stammen, dürfen nur in Grünland, in Getreide oder in Mais ausgebracht werden.
5. Bei Umbruch im Jahr nach der Anwendung von Simplex sind Schäden an nachgebauten Kulturen möglich. Daher sollten im Jahr nach der Anwendung bei Umbruch nur Getreide, Futtergräser oder Mais angebaut werden. Kartoffeln, Tomaten, Leguminosen oder Feldgemüse-Arten sollten innerhalb von 18 Monaten nach der Anwendung nicht nachgebaut werden.
6. Wenn die Fläche, die mit Simplex behandelt wird, Jakobs-Kreuzkraut oder andere giftige Pflanzen aufweist, darf die Fläche nach der Behandlung erst nach vollständigem Absterben und Verfaulen dieser Pflanzen beweidet werden. Nach einem Schnitt darf das Schnittgut nur abgeräumt werden, wenn es danach nicht verfüttert wird.
7. Auf Pferdeweiden sollte Simplex nur zur Horst- oder Einzelpflanzenbehandlung bzw. im Streichverfahren eingesetzt werden.

7.2.3 Biologische Bekämpfungsverfahren

Biologische Bekämpfungsverfahren zielen darauf ab, die Bestände des Jakobs-Kreuzkrautes durch den gezielten **Einsatz natürlicher Fraßfeinde** zu kontrollieren. In Freiland- und Laboruntersuchungen wurden insbesondere die Wechselwirkungen zwischen dem Jakobs-Kreuzkraut und dem **Kreuzkraut- oder Blutbären** (*Tyria jacobaeae*) untersucht. Die Raupen dieser Nachtfalterart fressen fast ausschließlich am Jakobs-Kreuzkraut.

Es wurde mehrfach gezeigt, dass das Jakobs-Kreuzkraut zwar stark von den Blutbärenraupen verbissen werden kann, das Ausmaß dieses Effektes hängt jedoch nicht nur von der Menge der Nahrungspflanzen ab, sondern auch stark von Umweltfaktoren, die die Populationsentwicklung des Falters beeinflussen. Hierzu zählen insbesondere die Witterung und der Einfluss der sogenannten Parasitoiden (z.B. Schlupfwespen), die die Raupen befallen. Als Fazit der vorliegenden Untersuchungen ist festzuhalten, dass eine **gezielte biologische Bekämpfung** des Jakobs-Kreuzkrautes aufgrund der populationsbiologischen Wechselwirkungen sowie der unkalkulierbaren sonstigen Umwelteinflüsse im Freiland **nicht möglich** ist bzw. vermutlich ein wiederholtes und dauerhaftes Aussetzen von Raupen erfordern würde.

Gleichwohl haben Freilandbeobachtungen in Schleswig-Holstein gezeigt, dass die natürliche Populationsentwicklung des Blutbären auf ein-

zelnen Flächen dazu beitragen kann, größere Jakobs-Kreuzkraut-Bestände zurückzudrängen.

Auf einigen Flächen der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein wurde außerdem in den vergangenen Jahren beobachtet, dass Jakobs-Kreuzkrautpflanzen stark durch Raupen von zwei Kleinschmetterlingsarten (*Cochylis atricapitana*, *Phycitodes maritima*) befallen waren. Die in den Stängeln und Blütenständen lebenden Raupen verursachten eine erhebliche Reduktion blühfähiger Pflanzen und trugen damit zu einer starken Verminderung der Samenproduktion bei.

Als eine Maßnahme, um das Jakobs-Kreuzkraut auf Grünlandflächen zurückzudrängen, wird in der Literatur die Beweidung mit Schafen genannt, die weniger empfindlich auf die Aufnahme von Pyrrolizidinalkaloiden reagieren als Pferde oder Rinder (siehe Kapitel 4). Als Beweidungszeitraum wird das zeitige Frühjahr empfohlen. Die Weideflächen sollten aus Tierenschutzgründen keinen zu starken Kreuzkraut-Besatz aufweisen und zudem über ein ausreichendes Angebot an anderen Futterpflanzen verfügen. Die Effizienz der Maßnahme ist nach den vorliegenden Literaturangaben allerdings unsicher, da u.a. durch die Schafbeweidung auch Offenbodenstellen entstehen können, die neue Keimbedingungen für Jakobs-Kreuzkraut-samen aus dem Boden schaffen können.



Das Jakobs-Kreuzkraut wird von Raupen des Zünslers *Phycitodes maritima* (links, Imago) sowie des Blutbären (*Tyria jacobaeae*, rechts) gefressen (Fotos: D. Kolligs, G. Kämmer)



Raupe des Blutbären am Jakobs-Kreuzkraut (Foto: G. Kämmer)

7.2.4 Entsorgung

Ausgerissene oder chemisch behandelte Jakobs-Kreuzkraut-Pflanzen sowie auch Mähgut, das Jakobs-Kreuzkraut enthält, sollten nicht auf der Fläche liegen gelassen werden. Die **Entsorgung ist notwendig**, um eine Wiederansiedlung der Pflanzen zu verhindern. Auf Weiden dient die Entfernung der Pflanzen des Weiteren dem Schutz der Weidetiere (siehe Kapitel 4).

Die Entsorgung des Jakobs-Kreuzkrautes ist so zu gestalten, dass die Pflanzen vollständig aus dem System entnommen werden. Einzelne Pflanzen bzw. geringe Pflanzenmengen sind **am besten über die (graue) Restabfalltonne** zu entsorgen. Blühende und fruchtende Pflanzen sollten weder auf den Miststock noch auf den hauseigenen Kompost gebracht werden, da die Samen hier weitgehend keimfähig bleiben und durch die Verteilung des Mistes bzw. Kompostes weiter verbreitet werden können. Grüngutannahmestellen bzw. Grünabfallbehandlungsanlagen scheiden aus diesem Grund vorsorglich als sichere Entsorgungsmöglichkeit aus. Auch Einzelpflanzen, die noch nicht blühen bzw. Samen tragen, sollten lediglich über die (graue) Restabfalltonne entsorgt werden, da bei den anderen genannten Verfahren die Gefahr besteht, dass die Pflanzen neu wurzeln. Da das Jakobs-Kreuzkraut Hautreizungen hervorrufen kann, sollten empfindliche Personen die Pflanzen nur mit wasserfesten (Garten-) Handschuhen anfassen. Wenn Haut in Kontakt mit den Pflanzen

kommt, sollten die betroffenen Hautstellen umgehend gewaschen werden.

Für **größere Pflanzen- bzw. Mahdgutmengen** kommt die Entsorgung in einer Müllverbrennungsanlage in Frage, was i. d. R. jedoch mit relativ hohen Kosten verbunden ist. Kostengünstiger sind biologische Behandlungungsverfahren, in denen die Samen des Jakobs-Kreuzkrautes ihre Keimfähigkeit verlieren, wenn sie über einen ausreichend langen Zeitraum hohen Temperaturen ausgesetzt werden (mindestens 55 °C über einen zusammenhängenden Zeitraum von 2 Wochen, von 60 °C über 6 Tage oder von 65 °C über 3 Tage). Diese Anforderungen werden von **Bioabfallbehandlungsanlagen**, die für die getrennt eingesammelten Bioabfälle eingerichtet sind, sicher eingehalten, da diese mit geschlossenen Behandlungssystemen ausgestattet wurden. Jakobs-Kreuzkrautpflanzen können u. U. auch durch eine Vergärung in Biogasanlagen entsorgt werden, sofern deren Betrieb eine ausreichend hohe Temperatur (mindestens 50°C) und Verweilzeit des Substrats gewährleistet. In Nassfermentationsanlagen, die den Großteil der bisher errichteten Biogasanlagen ausmachen, ist das i. d. R. langfaserige, alte und heterogene Pflanzenmaterial im nicht gehäckselten Zustand aufgrund technischer Probleme jedoch nicht optimal einsetzbar (Beeinträchtigung der Rührwerke). Als Alternative sind Trockenfermentationsanlagen mit nachfolgender Kompostierung daher besser geeignet.

Eine **Liste fachgerechter potenzieller Entsorgungsanlagen** für größere Pflanzenmengen findet sich in Kapitel 10.9. Die Kosten für die Entsorgung müssen im Einzelfall verhandelt werden, so dass es sich empfiehlt, Vergleichsangebote einzuholen. Der jeweilige Betriebsleiter einer Bioabfallbehandlungsanlage sollte in einem Vorgespräch ausdrücklich auf den Zweck der Entsorgung hingewiesen werden (Abtötung des Jakobs-Kreuzkrautes), und es sollte abgeklärt werden, ob und unter welchen Anlieferungsbedingungen das Entsorgungsziel in der betreffenden Anlage erfüllt werden kann (z. B. lose oder als Ballen, als Schnittgut oder gehäckselt). Der Transport zu der Entsorgungsstelle sollte so erfolgen, dass kein Pflanzenmaterial (insbesondere Samen) in die Landschaft gelangen kann.

Da die Möglichkeiten zur Entsorgung einen entscheidenden Einfluss auf die Wahl des Flächenmanagements haben, sollte bereits vor der Durchführung der ersten Bekämpfungsmaßnahmen erörtert werden, ob und wie die anfallenden Pflanzenmengen entsorgt werden können.

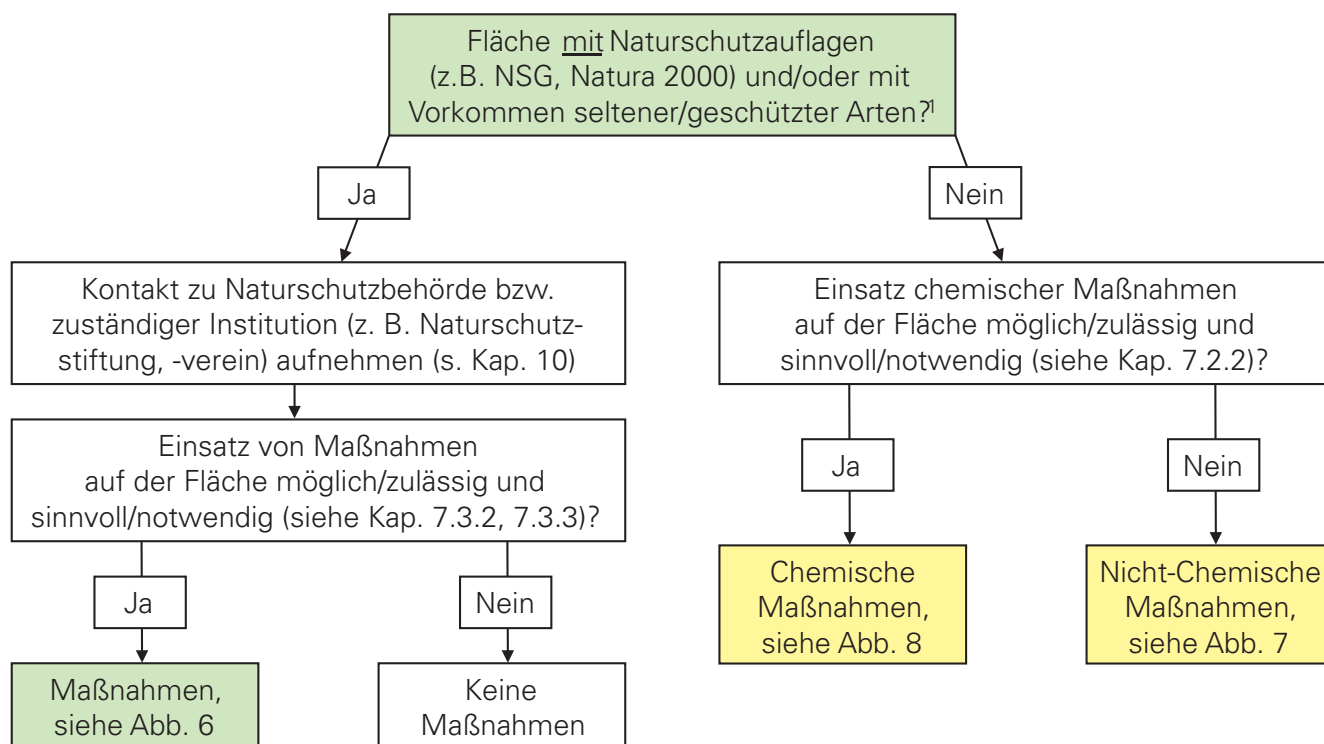
7.3 Flächenspezifische Kontrollmaßnahmen

Die Maßnahmen zur Kontrolle des Jakobs-Kreuzkrautes hängen von der Nutzung, Größe und Besatz der Fläche mit Jakobs-Kreuzkraut ab. In den Abbildungen 5 bis 8 sowie in den folgenden Kapiteln wird erläutert, welche Maßnahmen in Abhängigkeit dieser Parameter eingesetzt werden können. Ausführliche Angaben zur technischen Durchführung der genannten Einzelmaßnahmen finden sich in den Kapiteln 7.2.1, 7.2.2 und 7.2.3.

Bei der Entscheidung, ob und wie Jakobs-Kreuzkrautpflanzen bekämpft werden sollen, ist zu berücksichtigen, ob von der betroffenen Fläche ein Ausbreitungsrisiko in das Umland ausgeht. Dieses ist insbesondere dann gegeben, wenn in unmittelbarer Nachbarschaft (< 100 m Entfernung) Wiesen- oder Weideflächen vorhanden sind, auf denen geeignete Bedingungen für eine Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes bestehen (lückige Grünlandbestände, siehe Kapitel 2.6).

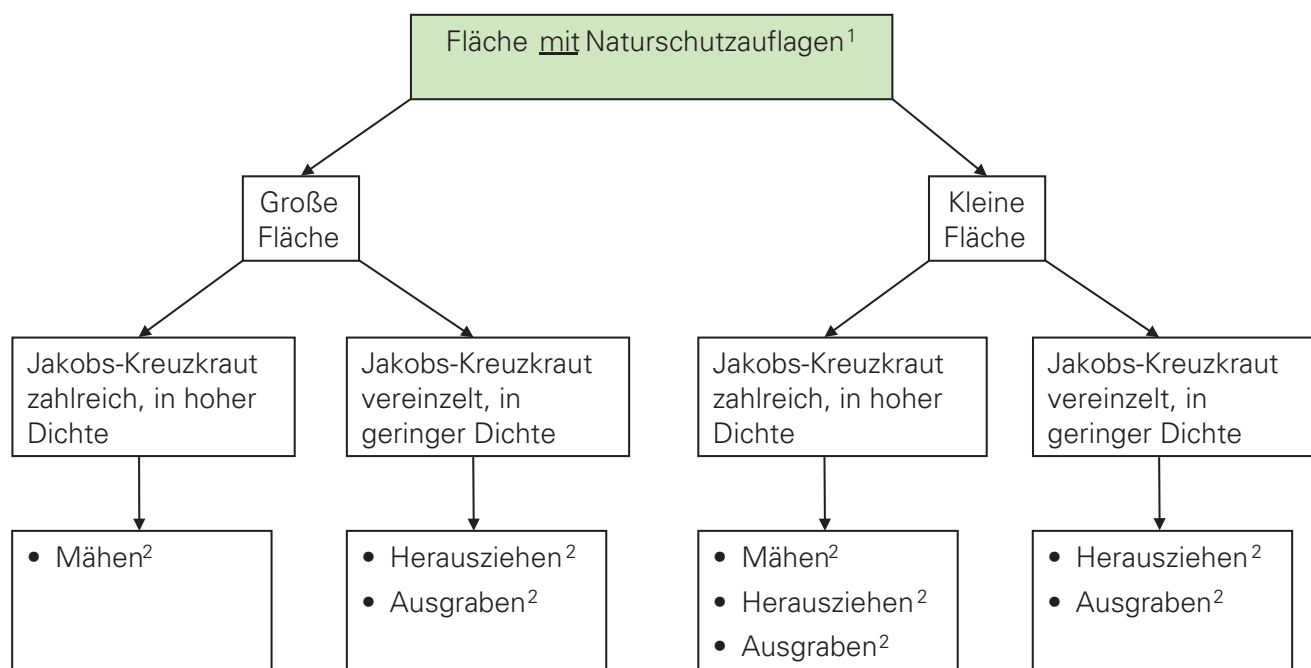


Wenn große Jakobs-Kreuzkrautbestände gemäht werden, sollte das Mahdgut abgefahren und fachgerecht entsorgt werden (Foto: S. Siemesgelüss)



¹ siehe Bundes- und Landesnaturschutzgesetz, FFH-Richtlinie, EU-Vogelschutzrichtlinie, Rote Listen

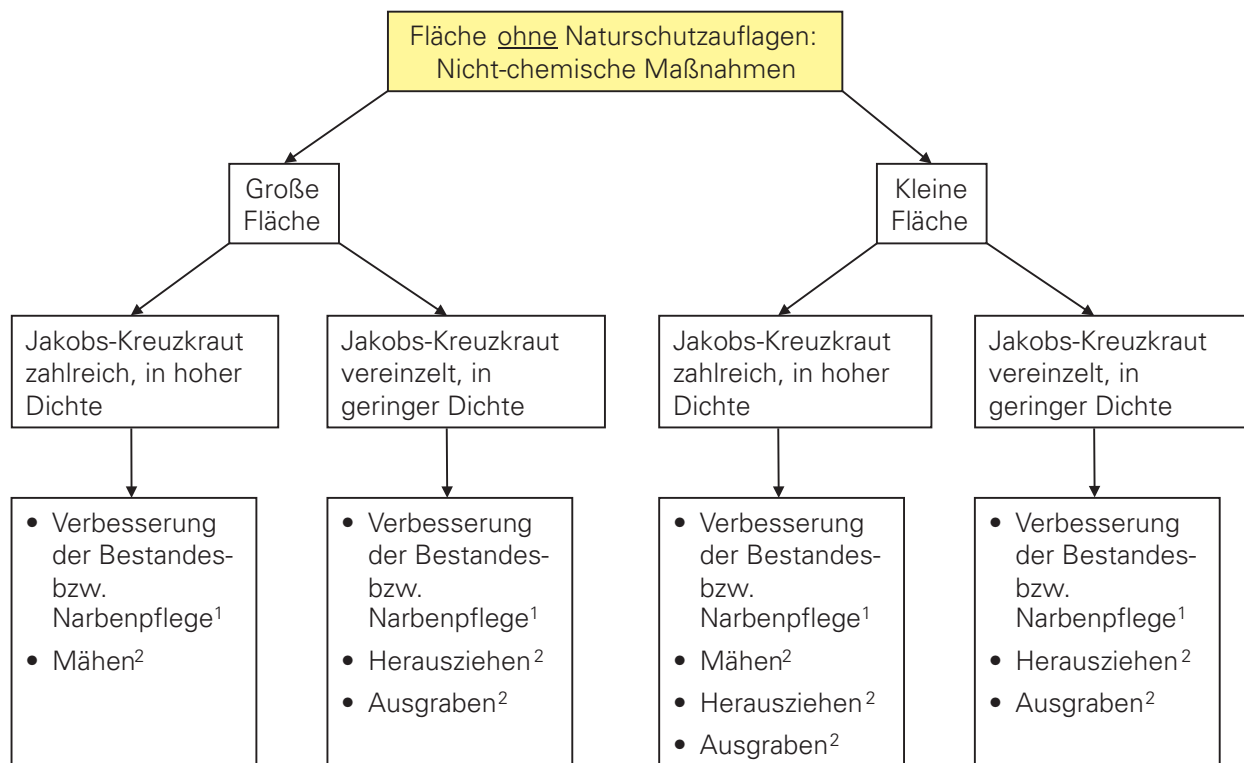
Abbildung 5: „Entscheidungsbaum“: Wahl geeigneter Maßnahmen zur Kontrolle des Jakobs-Kreuzkrautes (nach DEFRA 2004, verändert).



¹ Rücksprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde bzw. Institution erforderlich, chemische Maßnahmen (siehe Abb. 8) nur in Sonderfällen und per Ausnahmegenehmigung zulässig und auf die Naturschutzziele abzustimmen (z.B. ggf. Teilflächenbehandlung)

² Pflanzen nach Möglichkeit nicht auf der Fläche belassen, Mahdgut abfahren und entsorgen

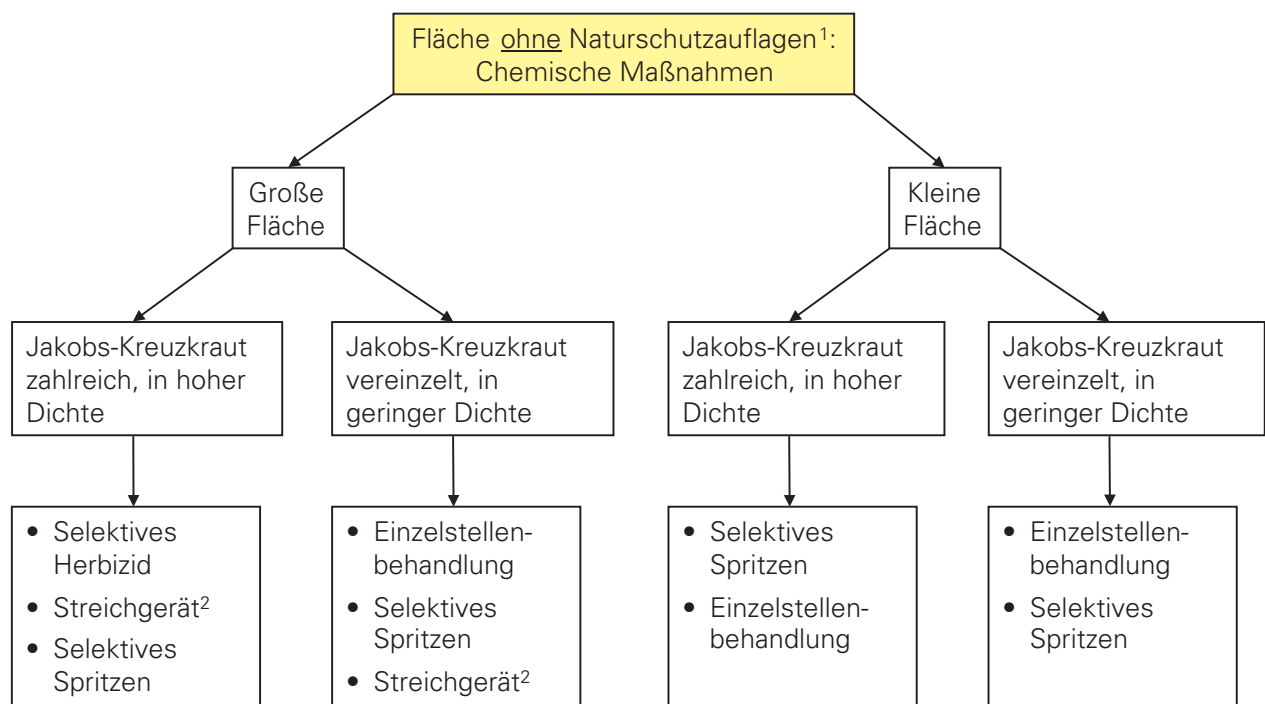
Abbildung 6: Maßnahmen zur Kontrolle des Jakobs-Kreuzkrautes auf Flächen mit Naturschutzauflagen. Um eine Ausbreitung zu verhindern, müssen alle Maßnahmen vor der Samenreife des Jakobs-Kreuzkrautes durchgeführt werden. Offene Bodenstellen sollten nachgesät werden, sofern dies nicht den Naturschutzzielen entgegensteht (nach DEFRA 2004, verändert).



¹ Vermeidung von Bestandeslücken auf Grünlandflächen durch Anpassung von Bodenbearbeitung, Düngung, Nutzung (Schnitt, Weide), ggf. Nachsaat (siehe Kap. 7.3.1)

² Pflanzen nicht auf der Fläche belassen, Mahdgut abfahren und entsorgen

Abbildung 7: Nicht-Chemische Maßnahmen zur Kontrolle des Jakobs-Kreuzkrautes auf Flächen ohne Naturschutzauflagen. Um eine Ausbreitung zu verhindern, müssen alle Maßnahmen vor der Samenreife des Jakobs-Kreuzkrautes durchgeführt werden. Offene Bodenstellen sollten nachgesät werden (nach DEFRA 2004, verändert).



¹ Anwendung nach guter fachlicher Praxis (Beachtung rechtlicher Vorschriften, Sachkundenachweis, Gebrauchsanweisung)

² Herbizid wird über eine rotierende Walze auf alle Einzelpflanzen aufgetragen, die eine bestimmte Wuchshöhe aufweisen

Abbildung 8: Chemische Maßnahmen zur Kontrolle des Jakobs-Kreuzkrautes auf Flächen ohne Naturschutzauflagen (bis auf Ausnahmege-nehmigungen nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zulässig). Offene Bodenstellen sollten nachgesät werden (nach DEFRA 2004, verändert).

7.3.1 Grünlandflächen ohne Naturschutzauflagen, Wirtschaftsgrünland

Auf Grünlandflächen, die praxisüblich vergleichsweise intensiv genutzt werden, ist das Ansiedlungspotenzial für das Jakobs-Kreuzkraut gering, da das Schnitt- bzw. Beweidungsregime sowie die sonstigen Maßnahmen der Bestandesführung i. d. R. zu Pflanzenbeständen bzw. Konkurrenzverhältnissen führen, die eine Keimung und/oder Etablierung der Art verhindern.

Die Ansiedlung und Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes kann auf Wirtschaftsgrünlandflächen entsprechend am wirkungsvollsten durch eine regelmäßige und sachgemäße **Narbenpflege** verhindert werden (Schleppen, Walzen, Anpassung der Düngung und Nutzung, Nachsaat).

Weidepflege

Um eine Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes zu unterbinden, sollte das Weidemanagement darauf abzielen, eine dichte und lückenfreie Grasnarbe zu schaffen bzw. zu erhalten. Auf **Pferdeweiden** ist die Weidepflege von besonderer Wichtigkeit, da die Grünlandnarbe hier aufgrund des artspezifischen Weideverhaltens der Tiere je nach Haltungsverfahren sehr stark beansprucht wird und besonders leicht lückig werden kann, so dass die Bedingungen für eine Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes sehr günstig sind. Gegebenenfalls muss die Anzahl der Tiere auf der Fläche gesenkt werden, um Trittschäden zu vermeiden. Dies gilt besonders unter nassen Verhältnissen. Geilstellen bzw. nicht abgefressene Stellen sind regelmäßig nachzuputzen. Diese Maßnahme kann insbesondere in den Monaten Juli und August auch dazu beitragen, die Ausbreitung der Wiesenschnake (*Tipula paludosa*) zu reduzieren, da diese Tiere ihre Eier besonders in Trockenjahren gerne in die feuchteren Geilstellen ablegen und die sich entwickelnden Larven durch ihren Fraß dann im Folgejahr zusätzliche Lücken in der Grasnarbe hinterlassen. Gemähte Geilstellen sollten abgeräumt werden. Alternativ kann dem Vieh bis zum vollständigen Verfaulen des Mulchgutes der Zugang verhindert werden.

Im Wirtschaftsgrünland sollte mehrmals im Jahr eine Übersaat und bei Bedarf eine Nachsaat mit einer standortangepassten Gräsermischung erfolgen. Nachsaaten sind am besten im August durchzuführen, wenn der konkurrierende Altgrasbestand nicht mehr so stark wächst. Die Narben sollten nicht zu lang in den Winter gehen, damit sich nicht über Winter Schadpilze einnisten und die Gräser schädigen können. Der Wechsel von Schnitt- und Weidenutzung ist besser geeignet, das Jakobs-Kreuzkraut zurückzudrängen als die ausschließliche Beweidung einer Fläche. Außerdem kann man durch ein ausgewogenes Nährstoffverhältnis und eine standortangepasste N-Düngung den Graswuchs auf Weiden fördern und damit das Jakobs-Kreuzkraut zurückdrängen. In Abhängigkeit von den Ergebnissen einer Bodenuntersuchung muss der standortoptimale pH-Wert ggf. durch eine Kalkung eingestellt werden. Optimal ernährte und gepflegte Gräser sind konkurrenzstark und bilden eine dichte Narbe, in der das Jakobs-Kreuzkraut schwer Fuß fassen kann.

Wenn direkte **Bekämpfungsmaßnahmen** erforderlich sind, sollten diese **vorrangig mechanisch** erfolgen. Die Wahl der Maßnahmen richtet sich nach der Flächengröße und der Stärke des Besatzes mit Jakobs-Kreuzkraut (Abbildung 5 bis 8). Wenn lediglich Teilareale kleiner Grünlandflächen betroffen sind, ist eine Einzelpflanzenentnahme möglich. Bei einem stärkeren Besatz sowie großen Flächen sollte das Jakobs-Kreuzkraut vor der Blüte gemäht werden. Die Jakobs-Kreuzkrautpflanzen sind sowohl bei der Einzelbekämpfung als auch bei der Mahd von der Grünlandfläche zu entfernen und anschließend zu entsorgen (siehe Kapitel 7.2.4). Wenn dies auf großen Flächen nicht

möglich ist, kann alternativ gemulcht werden. Es ist allerdings zu bedenken, dass eine Mahd auch zu einer weiteren Förderung des Jakobs-Kreuzkrautes führen kann. Details zu mechanischen Bekämpfungsmaßnahmen sind Kapitel 7.2.1 zu entnehmen.

Bei einem großflächigen und sehr starken Auftreten des Jakobs-Kreuzkrautes kann der Einsatz von Herbiziden erforderlich werden, die prinzipiell auch für die Einzelpflanzenbekämpfung eingesetzt werden können. Hinweise zur Anwendung und Wirksamkeit der derzeit verfügbaren Mittel sind in Kapitel 7.2.2 gegeben worden.



Das Jakobs-Kreuzkraut tritt häufig auf intensiv genutzten Pferdeweiden auf und ist hier aufgrund des selektiven Verbisses der Tiere insbesondere im Zeitraum der Blüte besonders auffällig. Durch Anpassungen der Weidepflege (siehe Infokasten) kann der Ansiedlung und weiteren Ausbreitung der Pflanzen entgegengewirkt werden (Fotos: H. Neumann)

7.3.2 Grünlandflächen mit Naturschutzauflagen

Flächen mit Naturschutzauflagen können je nach Standort und Nutzungsgeschichte eine vergleichsweise lückige Vegetation mit Offenbodenstellen aufweisen, so dass es zu einer starken Ansiedlung und Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes kommen kann (siehe Kapitel 2.6). Hiervon betroffen sind im Wesentlichen extensiv genutzte Weide- und Mähflächen sowie Brachflächen (siehe unten, Kapitel 7.3.3).

Von **beweideten Naturschutzflächen** sind in Schleswig-Holstein bisher keine Todesfälle bekannt geworden, die auf eine Vergiftung durch das Jakobs-Kreuzkraut zurückgeführt werden konnten. Die Pflanzen enthalten Bitterstoffe und werden deshalb von den Tieren vermutlich i. d. R. gemieden.

Das **Schnittgut von Naturschutzflächen** mit Jakobs-Kreuzkraut darf jedoch auf keinen Fall als Tierfutter veräußert bzw. eingesetzt werden, da die Pflanzen auch noch im getrockneten oder silierten Zustand potenziell giftig sind, jedoch bei der Futteraufnahme nicht mehr durch die Tiere selektiert werden können. Aus diesem Grund sollte das Schnittgut von Weideflächen, die Kreuzkraut aufweisen, nach der (Pflege-) Mahd von der Fläche entfernt werden (siehe Kapitel 7.2.1).

Die bisherigen Erfahrungen aus Schleswig-Holstein haben gezeigt, dass es insbesondere auf ganzjährig beweideten Naturschutzflächen bzw. in Halboffenen Weidelandschaften in den ersten Jahren nach der Nutzungsänderung zu einer starken Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes kommen kann. In mehreren Gebieten wurde jedoch beobachtet, dass dies nur vorübergehend der Fall war und die Kreuzkrautbestände in den Folgejahren wieder zurückgingen. Die Ursachen hierfür sind nicht bekannt. Denkbar ist, dass sich die Konkurrenzverhältnisse in-

nerhalb der Pflanzenbestände im Zuge der anhaltenden Beweidung, der ggf. vorgenommenen Anpassung der Beweidungsdichte in den Anfangsjahren sowie der standortspezifischen Narbenbildung zu Ungunsten des Jakobs-Kreuzkrautes entwickeln. In mehreren Fällen wurde auf ganzjährig extensiv beweideten Naturschutzflächen beobachtet, dass es in Folge der Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes zu einer starken Vermehrung des Blutbären kam, dessen Raupen durch ihren Verbiss zwar nicht zu einem vollständigen Verschwinden des Kreuzkrautes, jedoch zu einer starken Reduktion der Bestände beitrugen (siehe Kapitel 7.2.3 und Fotoserie im Kapitel 7.3.7 Ausblick). Das verstärkte Aufkommen des Jakobs-Kreuzkrautes ist somit womöglich Kennzeichen eines (standortspezifisch) vorübergehenden Sukzessionsstadiums Halboffener Weidelandschaften.

Zu **Konflikten** kann es kommen, wenn in der direkten Nachbarschaft einer Naturschutzfläche, die größere Bestände des Jakobs-Kreuzkrautes aufweist, herkömmlich genutzte Weideflächen liegen. Je nach lokalem Ausbreitungsrisiko (siehe Kapitel 7.1) können in diesen Fällen Maßnahmen erforderlich sein, um die Vermehrung des Jakobs-Kreuzkrautes auf der Naturschutzfläche zu kontrollieren. Eine solche Einzelfallmaßnahme kann die Anlage eines 30 – 50 m breiten Mulchstreifens oder ggf. das Einrichten eines Windschutzstreifens aus heimischen Gehölzen sein.

Ob und wie eingegriffen werden kann, ist mit der zuständigen Naturschutzbehörde (siehe Kapitel 10.10) und der Institution abzustimmen, die für die Nutzung der Fläche verantwortlich ist (z. B. Naturschutzstiftung; siehe Kapitel 10.8). Im Rahmen der Einzelfallentscheidung müssen die Naturschutzziele, die Aussichten auf den Bekämpfungserfolg, das Risiko für die

benachbarten Flächen sowie die Kosten für die Maßnahmen gegeneinander abgewogen werden. Je nach Situation und Konfliktpotenzial vor Ort kann es sinnvoll sein, ein Treffen einzuberufen, auf dem die betroffenen Gruppen (Landwirte, Landbesitzer, Behörden, Naturschutzverbände) eine gemeinsame Lösung erarbeiten.

Die Vertragsbedingungen auf Naturschutzflächen lassen u.U. einen Mahdtermin vor der Blüte bzw. Samenbildung des Jakobs-Kreuzkrautes zu. Bewirtschafter von Naturschutzflächen sollten hierauf durch die zuständigen Institutionen hingewiesen werden.

Nicht alle Maßnahmen, die für die Kontrolle des Jakobs-Kreuzkrautes zur Verfügung stehen (siehe Kapitel 7.2), können auf Naturschutzflächen angewendet werden, da sie den gesetzlichen oder vertraglichen Schutzziele bzw. Bewirt-

schaftungsaufgaben entgegenstehen (z. B. Einhalten bestimmter Mahdtermine aus Artenschutzgründen, Erhalt des Gehölzaufwuchses in Halboffenen Weidelandschaften). Auf **Naturschutzflächen** beschränken sich die Eingriffsmöglichkeiten deshalb bis auf wenige Ausnahmen auf die in Abbildung 6 aufgeführten **mechanischen Maßnahmen**, die zudem so kleinflächig wie möglich, d. h. nur in den Bereichen mit Jakobs-Kreuzkraut, durchgeführt werden sollten.

Wenn an Naturschutzflächen, die Kreuzkräuter aufweisen, keine Weiden oder Wiesen angrenzen, auf denen eine Gefahr der Ansiedlung der Pflanze besteht, sollte das Jakobs-Kreuzkraut nicht bekämpft werden, da die Pflanze zahlreichen wild lebenden Tierarten als Nahrung dient und zur biologischen Vielfalt beiträgt (siehe Kapitel 2.7).



Auf Flächen mit Naturschutzaufgaben kann es (temporär) zu einer starken Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes kommen. Ob Bekämpfungsmaßnahmen möglich und notwendig sind, hängt von den Naturschutzziele sowie der Entfernung zu potenziell gefährdeten Nachbarflächen ab (Fotos: H. Neumann, L. Zech)



7.3.3 Stilllegungs- und Sukzessionsflächen

Unter diesem Titel werden verschiedenste Flächenkategorien zusammengefasst: Stilllegungsflächen aufgrund naturschutzfachlicher Vorgaben, Bauerwartungsland, Industriebrachen sowie Kiesgruben. Die Flächenstilllegung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen („aus der Produktion genommene Flächen“) wird aufgrund der besonderen Vorschriften gesondert behandelt (Kapitel 7.3.4).

Den hier betrachteten Flächenkategorien ist gemeinsam, dass sie **keiner intensiven Pflege unterliegen**, spät oder gar nicht gemäht werden und auch nicht gedüngt werden. Sie weisen daher überständige Vegetationsbestände oder lückige Vegetationsnarben auf, die dem Jakobs-Kreuzkraut günstige Etablierungsmöglichkeiten bieten können.

Da die Flächen keiner landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, stellt das Jakobs-Kreuzkraut auf diesen Flächen per se keine Bedrohung für Weidetiere dar. Allerdings kann von Stilllegungs- oder Sukzessionsflächen eine Ausbreitung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ausgehen, so dass ein Management der Pflanze erforderlich werden kann. Dabei ist zu beachten, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln laut Pflanzenschutzgesetz auf nicht landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen nicht zulässig ist. Insofern kommen **nur mechanische oder kulturtechnische Maßnahmen** in Frage (Mahd oder Mulchen vor der Blüte, mechanische Narbenpflege, siehe Kapitel 7.2.1). Auf Flächen, die aus naturschutzfachlichen Erwägungen einer Sukzession überlassen werden, ist darüber hinaus mit der zuständigen Naturschutzbehörde (i. d. R. Untere Naturschutzbehörde) und/oder dem

Eigentümer/Besitzer, der für die Pflege der Fläche verantwortlich ist, abzustimmen, ob und wie einzugreifen ist (Ansprechpartner siehe Kapitel 10).

7.3.4 Flächenstilllegung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen

Zu dieser Flächenkategorie zählen die „aus der Produktion genommenen Flächen“, für die Direktzahlungen gewährt werden. Gemäß Fachrecht dürfen auf diesen Flächen keine Düngemittel ausgebracht und nur bestimmte Pflanzenschutzmittel angewendet werden. Zu beachten ist, dass keines dieser Mittel für die Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes zugelassen ist. Allerdings haben die Mittel Garlon 4 (Indikation: Bärenklau, Brennesseln, einwachsende Laubbölzer) und U 46 M fluid (Indikation: Disteln) eine Zulassung zum Einsatz auf Flächenstilllegungen, so dass bei Vorliegen einer der ausgewiesenen Indikationen die **Nebenwirkung** dieser Mittel **auf das Jakobs-Kreuzkraut mit genutzt werden kann**. Ein Einsatz gegen das Jakobs-Kreuzkraut, wenn es solo auf der Stilllegungsfläche steht und die für die Mittel ausgewiesenen Indikationen nicht gegeben sind, ist aber nicht zulässig. Es gelten weiterhin die Bestimmungen der „Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand“ vom 04.11.2004 (Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung – DirektZahlVerpflV, siehe Infokasten).

Wenn Stilllegungsflächen aktiv begrünt werden, sollten natürlich keine Ansaatmischungen zum Einsatz kommen, die das Jakobs-Kreuzkraut enthalten.

Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung vom 4. November 2004 (BGBl. I S. 2778), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 15. Dezember 2011 (eBAnz 2011 AT144 V1)

In der Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung (DirektZahlVerpflV) sind die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand geregelt. Auf einer Acker- oder einer Dauergrünlandfläche, die befristet oder unbefristet aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommen worden ist, muss der Aufwuchs mindestens einmal jährlich zerkleinert und ganzflächig verteilt werden. Eine Zerkleinerung und Verteilung des Aufwuchses kann unterbleiben, wenn der Aufwuchs einmal jährlich gemäht und das Mähgut abgefahren wird.

Für das Jahr 2008 wurde die **Stilllegungsverpflichtung** (konjunkturelle Flächenstilllegung) **ausgesetzt** und ab 2009 gibt es laut Beschluss der EU-Kommission keine Verpflichtung mehr, Ackerflächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen. Allerdings können Acker- und Grünlandflächen weiterhin freiwillig stillgelegt werden. In diesen Fällen sind die genannten Regularien zu beachten.



Auf Flächen, die aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen werden, entstehen vielfach günstige Bedingungen für eine Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes. Wenn eine Bekämpfung notwendig und gestattet ist (ggf. sind Naturschutzaufgaben zu beachten), sollten geeignete Maßnahmen so früh wie möglich durchgeführt werden (Fotos: H. Neumann)

7.3.5 Verkehrswege, -trassen

Im Straßenbereich ist das Jakobs-Kreuzkraut häufig auf den Seitenstreifen (Bankette), den Entwässerungsmulden sowie den Rasenflächen auf Böschungen vorhanden.

Eine generelle Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes ist nicht sinnvoll. Vielmehr ist zu prüfen, welchem Zweck die anliegenden Flächen dienen. Sind im Abstand von unter 100 m Grünlandflächen vorhanden, auf denen eine Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes vorgenommen wird, so sollte es auf den angrenzenden Straßenflächen auch bekämpft werden. Eine gesetzliche Bekämpfungspflicht besteht allerdings nicht.

Grünlandflächenanlieger sollten sich rechtzeitig mit der für die Flächen zuständigen Straßenmeisterei oder Gemeinde zwecks einer möglichen Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes in Verbindung setzen. Dort ist zu prüfen, ob eine Bekämpfung sinnvoll und notwendig erscheint und die entsprechenden Bekämpfungsmaßnahmen im Rahmen der Leistungsfähigkeit in die Arbeitsplanung mit aufgenommen werden können.

Da nach dem Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG) die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf nicht landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen grundsätzlich verboten ist, kommt **nur eine mechanische Bekämpfung** in Frage. Bei den für die Unterhaltung der Straßen zuständigen Autobahn- und Straßenmeistereien sind vor allem Schlegelmäher (Mulchmäher) als Anbaugeräte

oder als handgeführte Mähgeräte im Einsatz. Die Mahd mit dem Schlegelmäher zur Bekämpfung des Jakobs-Kreuzkrautes sollte vor der Blüte durchgeführt werden. Dabei ist das Mähgerät auf ca. 10 cm Höhe einzustellen. Das Mulchgut fällt dann in die Stoppeln und wird dort zersetzt (siehe auch Kapitel 7.2.1).

Ansprechpartner für Straßen im Zuständigkeitsbereich des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) sind im Abschnitt 10.5. aufgeführt. Kontaktadressen für Bahnstrecken sowie eine Informationsquelle zur Vegetationskontrolle bei der Deutschen Bahn AG finden sich im Abschnitt 10.6.

7.3.6 Forstflächen

Das Jakobs-Kreuzkraut ist häufig im Bereich von Erstaufforstungen zu finden. Hieraus kann sich eine Gefahr der Ausbreitung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ergeben. In derartigen Fällen sollten die Waldeigentümer für eine rechtzeitige, gezielte Bekämpfung sorgen.

Die Beseitigung sollte mechanisch durch Mahd oder Mulchen rechtzeitig vor der Blüte und Samenreife erfolgen. Auf den Einsatz von Herbiziden sollte verzichtet werden.

Für die Waldflächen der Anstalt Schleswig-Holsteinische Landesforsten (SHLF) gilt der spezielle Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR) vom 9. August 2007 (Az. V 548-7424.5), nach dem die zuständige Forstdienststelle die erforderlichen mechanischen Maßnahmen veran-



Das Jakobs-Kreuzkraut hat sich in Schleswig-Holstein entlang von Straßen und Eisenbahnlinien ausgebreitet (Fotos: M. Werner, H. Neumann)

lasst, wenn die Gefahr der Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes auf benachbarte Weide- oder Grünfütterflächen besteht. Aufgrund der FSC-Zertifizierung der Landesforsten sind chemische Bekämpfungsmaßnahmen in diesen Bereichen unzulässig. Analoges gilt auch für andere FSC-zertifizierte Forstflächen.

7.3.7 Ausblick

Das Jakobs-Kreuzkraut hat sich von einer unbeachteten Pflanze, die lange Zeit trotz ihrer auffälligen gelben Blüten nur ein Schattendasein führte, zu einer Berühmtheit der heimischen Flora entwickelt. Die Dynamik in der Natur und das Wirken des Menschen schaffen immer wieder neue Ansiedlungsmöglichkeiten, welche die Pflanze aufgrund ihrer ungeheuren Ausbreitungsfähigkeit nutzen kann. Momentan ist nicht abzuschätzen, ob das Jakobs-Kreuzkraut in absehbarer Zeit seine Popularität wieder einbüßen wird. Dennoch besteht Hoffnung, dass sich auf einzelnen befallenen Flächen der Bestand auf ein tolerierbares Maß reduziert. Dies verdeutlicht die Entwicklung einer extensiv bewirtschafteten

Grünlandfläche, auf der die Bestandsentwicklung des Jakobs-Kreuzkrautes seit 2007 alljährlich fotografisch dokumentiert wurde (siehe Folgeseiten). Nachdem sich die Pflanze dort Ende der 1990iger Jahre etabliert und massenhaft vermehrt hatte, ist ihr Bestand im Anschluss innerhalb weniger Jahre auf wenige Einzelpflanzen zurückgegangen. Dieses Phänomen wurde in Schleswig-Holstein auch auf anderen vergleichbaren Flächen beobachtet. Bereits in der älteren Literatur ist beschrieben, dass Jakobs-Kreuzkraut-Bestände zusammenbrechen können, ohne dass augenscheinliche Ursachen für den Rückgang ermittelt werden konnten.

Vertreter öffentlicher und privater Landnutzer schätzen die Situation in Schleswig-Holstein übereinstimmend so ein, dass in den letzten zwei Jahren keine gravierende weitere Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes mehr zu beobachten war. Es besteht allerdings der Eindruck, dass sich das Schmalblättrige Kreuzkraut weiter ausbreitet und zunehmend auch in die Nutzungsflächen vordringt (vgl. Kapitel 3).

Folgeseiten: Bild-Dokumentation des Rückgangs des Jakobs-Kreuzkrautes auf einer extensiv bewirtschafteten Grünlandfläche: Die Fläche wird seit mehr als 20 Jahren ununterbrochen als Mähfläche bewirtschaftet, ohne dass Dünge-, Pflanzenschutz- oder sonstige Pflegemaßnahmen zur Narbenverbesserung durchgeführt werden. Vor knapp 10 Jahren wurden die ersten Jakobs-Kreuzkrautpflanzen gefunden. Im Jahr 2007 wurde der Blühaspekt auf der Fläche durch das Kreuzkraut dominiert. Im selben Jahr wurden Massenbestände des Blutbären registriert, dessen Raupen die Kreuzkrautpflanzen bis auf die Stängel kahl fraßen. In den Folgejahren ging der Bestand des Jakobs-Kreuzkrautes bis auf wenige Einzelpflanzen zurück. Bei den gelb blühenden Pflanzen, die in den Folgejahren auf der Fläche beobachtet wurden, handelte es sich zumeist um Johanniskräuter, die aus der Ferne leicht mit dem Jakobs-Kreuzkraut verwechselt werden können und zur selben Zeit blühen (Fotos: J. Ries).



21.7.2007



15.7.2009



15.7.2010



16.7.2012

7.4 Handlungskonzept des Landes Schleswig-Holstein

Das Handlungskonzept umfasst folgende vier Elemente:

A. „Partizipation“:

Runder Tisch Jakobs-Kreuzkraut

Im Rahmen eines vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) anberaumten „Runden Tisches“ zum Jakobs-Kreuzkraut am 05.12.2012 ist das bisherige Handeln einer ausführlichen Revision unterzogen worden. Gemeinsam mit zahlreichen Verbandsvertreterinnen und -vertretern aus Landwirtschaft, Imkerei, Pferdehaltung und Naturschutz bzw. Vertreterinnen und Vertretern von Kommunalverbänden, Landes- und Bundes-Fachverwaltungen (bzw. Liegenschaftsverwaltungen) sowie der Kirche konnte nach intensiver Erörterung und konstruktiver Diskussion folgendes Fazit gezogen werden:

- Eine völlige Beseitigung des Jakobs-Kreuzkrautes ist weder machbar noch erforderlich.
- Entscheidend ist ein angemessener und sachlicher Umgang mit dem vielschichtigen Thema.
- Die erforderliche Sensibilität und der Wille, aufeinander zuzugehen und gemeinsam das weitere Vorgehen zu gestalten, sind bei allen Beteiligten vorhanden.
- In gemeinsamer Verantwortung kommt es darauf an, sich im Rahmen der jeweiligen Zuständigkeit an konstruktiven Lösungen zu beteiligen.
- Über die Fortführung der bewährten Maßnahmen hinaus wurden in diesem Rahmen folgende Eckpunkte herausgearbeitet, die stärker als bisher berücksichtigt bzw. präzisiert werden sollen:
 - Gezielte Information der Öffentlichkeit und Optimierung des Informationsflusses,
 - Stoppen einer weiteren Ausbreitung,
 - Verbesserung der biologischen Vielfalt (Blütenvielfalt) in der Agrarlandschaft.

B. Information („Sensibilisierung“) der Öffentlichkeit

Neben der Überarbeitung der vorliegenden Broschüre wurde ergänzend ein Faltblatt zur schnellen Information herausgegeben (Bezug über das LLUR, siehe Impressum).

Die bestehende interdisziplinäre Arbeitsgruppe zum Jakobs-Kreuzkraut wurde durch die Einbindung übergeordneter kommunaler und landesweiter Gremien und Interessenvertreter ergänzt. Sie nehmen eine Schlüsselfunktion beim **Informationsfluss** ein und vertreten gleichzeitig private und öffentliche Flächeneigentümer bzw. Flächennutzer. Ihre Bedeutung als Multiplikator werden sie stärker als bisher im Rahmen ihrer Möglichkeiten wie folgt nutzen:

- Internetveröffentlichung der aktualisierten Jakobs-Kreuzkraut-Broschüre und des Faltblattes inklusive Verweisen („links“) zu weiterführender Literatur,
- Veröffentlichung anwenderorientierter Fachbeiträge in entsprechenden Zeitschriften,
- Information von Pächtern öffentlicher Flächen/Naturschutzstiftungen,
- Bildungsangebote (Seminare) im Rahmen der Fachgremien und öffentlichen Einrichtungen.

C. Weitere Ausbreitung verhindern („Wehret den Anfängen“)

Das Jakobs-Kreuzkraut ist eine heimische Pflanzenart und kann in unterschiedlicher Form auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen bekämpft, d. h. „beherrscht“ werden (vgl. hierzu insbesondere Kap. 7.2). Von besonderer Bedeutung ist es aber, die weitere Ausbreitung auf noch nicht besiedelte Flächen zu unterdrücken.

Da der Großteil der Saat des Jakobs-Kreuzkrautes schon im unmittelbaren Umfeld der Pflanze auf den Boden niedergeht (siehe Kapitel 2.3), geht von Massenvorkommen des Jakobs-Kreuzkrautes kein besonders starker Ausbreitungsdruck aus. Für die Vermehrung in der Landschaft sind vielmehr die vielen **Einzelvorkommen** verantwortlich. Hier sind alle aufgefordert, eigenverantwortlich aktiv zu werden. Dies gilt insbesondere auch für die Ausbreitung über (landwirtschaftliche) Fahrzeuge und Maschinen, die durch Vorsichtsmaßnahmen begrenzt werden kann (Reifenhygiene, Reinigung von Arbeitsgeräten).

Sofern Massenvorkommen des Jakobs-Kreuzkrautes auf z.B. Brachflächen oder extensiv bewirtschafteten Naturschutzflächen eine reale Bedrohung für angrenzende Nutzflächen darstellen, kann einzelfallbezogen eine Mulchmahd in einer Breite von 30-50 m entlang der Schlaggrenzen durchgeführt werden, um den Samenflug zu unterbinden. Auch mit Hilfe von Gehölzpflanzungen können wirkungsvolle dauerhafte Ausbreitungsbarrieren geschaffen werden (siehe Kapitel 7.3.2). Die zuständigen Institutionen (Landesbetrieb für Verkehr, Gemeinden und Deutsche Bahn Netz AG) werden zudem im Bedarfsfall mit mechanischen Bekämpfungsmethoden aktiv vorgehen. Gemeinschaftliche Lösungen mit Absprache der Betroffenen vor Ort haben Priorität.

D. Verbesserung der biologischen Vielfalt (Blütenvielfalt) in der Agrarlandschaft

Durch mehr Blütenreichtum kann für gesunden Honig und mehr Artenvielfalt gesorgt werden, denn Bienen fliegen Pyrrolizidin enthaltene Kreuzkräuter nur an, wenn – insbesondere nach Ende der Rapsblüte – ein alternatives Blütenangebot fehlt. Diese Nahrungsverknappung für Bienen ist in den letzten Jahren mit dem Verschwinden der Stilllegungsflächen und der Konzentration des Ackerbaus auf nur wenige Feldfruchtarten noch ausgeprägter geworden.

Ganz besonders vordringlich ist es daher, **das Blüten- und Trachtpflanzenangebot in der Agrarlandschaft zu verbessern**. Dies ist zu erreichen durch:

- Erhalt und Förderung artenreichen Grünlands,

- Förderung von Blüh- und Ackerrandstreifen,
- Ausweitung des Ökolandbaus mit Anbau von Unter-, Zwischen- und Mischkulturen – insbesondere von Leguminosen,
- Integration von Feldfrüchten mit „Trachtpflanzenfunktion“ (z. B. Raps und Körnerleguminosen) in die Fruchtfolge,
- Erhalt der Landschaftselemente (insbesondere Knicks und ungenutzte Böschungen).

Eine zusätzliche Möglichkeit, um Bienen- und Insektenfördernde Maßnahmen umzusetzen, entsteht in Zukunft durch die Einführung von Umweltkomponenten im Rahmen des sogenannten „Greenings“ der EU-Agrarförderung nach 2013. Ein entsprechendes Pilotprojekt zum **„Greening für Bienen“** wurde mit finanzieller Unterstützung des Landes für Landwirte und heimische Imker unter der Trägerschaft des DVL im Jahr 2013 auf den Weg gebracht. Mit Hilfe von Blühflächen wird hier das Nahrungsangebot für die Honigbiene und generell für blütenbewohnende Insekten verbessert. Denn wie die Honigbienen haben auch die Wildbienen, Hummeln, Schmetterlinge, Fliegen und Käfer eine unverzichtbare Bedeutung als Bestäuber von Kultur- und Wildpflanzen.

Auch heimische Gärten sind wichtige Alternativen für Nahrung suchende Insekten. Durch ein ausgewogenes Blütenangebot in den Sommermonaten kann jede Bürgerin und jeder Bürger im eigenen Ermessen etwas zu einem gesunden Honig und mehr Artenvielfalt beitragen.

8. Zusammenfassung

Das Jakobs-Kreuzkraut *Senecio jacobaea* hat sich in Schleswig-Holstein in den letzten Jahren stark ausgebreitet und eine Vielzahl unterschiedlicher **Standorte** besiedelt, die allesamt durch eine vergleichsweise **geringe Vegetationsbedeckung** gekennzeichnet sind (Straßenböschungen, Wege, Bahndämme, Kanalböschungen, Erstaufforstungen, Brachen, Bauerwartungsland, extensiv genutzte Grünlandflächen, übernutzte Pferdeweiden).

Das Jakobs-Kreuzkraut stellt **auf Grünlandflächen eine potenzielle Gefährdung für Nutztiere** dar, da die Pflanze Pyrrolizidinalkaloide enthält, deren Stoffwechselprodukte in Abhängigkeit von der aufgenommenen Pflanzenmenge giftig sind. Bei der Abschätzung der Gefährdungssituation sind mehrere Punkte zu betrachten. Die Gefahr, dass Jakobs-Kreuzkrautpflanzen auf Weideflächen gefressen werden, ist im jungen Rosettenstadium größer als in späteren Wuchsstadien. Des Weiteren scheint die Erfahrung der Weidetiere einen Einfluss auf deren Fraßverhalten zu haben, so dass unerfahrene Jungtiere stärker gefährdet sind als Alttiere, die Jakobs-Kreuzkrautpflanzen i. d. R. meiden. Ein generell hohes Vergiftungsrisiko besteht, wenn spät geschnittenes Heu oder Silage verfüttert werden, die von Flächen mit starkem Jakobs-Kreuzkrautbesatz stammen. Besonders **empfindlich** gegenüber hohen Aufnahmemengen des Jakobs-Kreuzkrautes **sind Pferde**, gefolgt von Rindern. Schafe und Ziegen reagieren meist weniger empfindlich, sind aber grundsätzlich ebenfalls gefährdet.

Die im Jakobs-Kreuzkraut enthaltenen Pyrrolizidinalkaloide bzw. deren Abbauprodukte sind bei hohen Aufnahmemengen auch für den Menschen giftig. Eine **Gefährdung für die menschliche Gesundheit** könnte dann auftreten, wenn Pyrrolizidinalkaloide über Pflanzen direkt mit der Nahrung aufgenommen werden oder Lebensmittel tierischen Ursprungs sekundär mit Pyrrolizidinalkaloiden belastet sind.

Eine umfangreiche aktuelle Studie der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kommt zu dem Schluss, dass Fleisch, Milch und Eier vermutlich keine bedeutsamen Pyrrolizidinalkaloid-Quellen sind. Allerdings sollten die Datengrundlage und Analytik verbessert werden. Der **Verzehr von Honigen aus heimischer Produktion** wird bei einem durchschnittlichen Konsum ebenfalls als **gesundheitlich wenig bedenklich** eingestuft. Der Landesverband Schleswig-Holsteinischer und Hamburger Imker e.V. hat zudem entsprechende Maßnahmen zur Aufklärung seiner Mitglieder getroffen und rät dazu, Sommerhonige im Verdachtsfall untersuchen zu lassen.

Bevor **Maßnahmen gegen das Jakobs-Kreuzkraut** ergriffen werden, ist zu prüfen, welchem Zweck die Fläche dient, auf der die Pflanze vorkommt. Des Weiteren ist abzuwägen, ob von der betroffenen Fläche eine Gefahr für benachbartes Wirtschaftsgrünland ausgeht. Wenn das Jakobs-Kreuzkraut weitab (> 100 m Entfernung) von Wiesen und Weiden auf Flächen wächst, die nicht der Tierhaltung dienen, sollten die Pflanzen nicht zwingend beseitigt werden, da sie einen bedeutenden Beitrag zur Biodiversität leisten. Wo das Jakobs-Kreuzkraut eine Gefahr darstellt, muss es aber kontrolliert werden, um Schaden für Tiere und ihre Besitzer abzuwenden. Ob und wie auf Naturschutzflächen eingegriffen werden kann, ist mit der zuständigen Naturschutzbehörde und/oder der Institution abzustimmen, die für die Nutzung der Fläche verantwortlich ist.

Die Maßnahmen, um die Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes zu kontrollieren, sind an der Nutzung und Größe der betroffenen Fläche sowie an der Stärke des Kreuzkraut-Besatzes auszurichten. Die **wichtigste Maßnahme** gegen eine Ausbreitung bzw. Ansiedlung der Pflanze ist die **regelmäßige Flächenbeobachtung**, die es ermöglicht, rechtzeitig zu reagieren bzw. einzugreifen.

Sofern eine Bekämpfung erforderlich ist, ist eine einmalige Maßnahme oftmals nicht ausreichend, sondern es müssen i. d. R. mehrere Verfahren kombiniert über einen längeren Zeitraum hinweg eingesetzt werden. Auf Wirtschaftsweiden kann die Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrautes am wirkungsvollsten durch eine regelmäßige Weidepflege verhindert werden (Nachsaat, Schleppen, Walzen, Nachmähen, angepasste Düngung und Tierhaltung). Ein dichter Pflanzenbestand erschwert bzw. verhindert die Ansiedlung des Jakobs-Kreuzkrautes.

Wenn direkte Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich sind, sollten diese **vorrangig mechanisch** erfolgen. Auf Nichtkulturland, wie Teilen des öffentlichen Grüns, an Wegrändern, in Uferbereichen, auf Ruderalflächen oder aber auch auf Naturschutzflächen, sind i. d. R. nur mechanische Verfahren zulässig. Wenn lediglich Teilareale kleiner Grünlandflächen betroffen sind, sollten die Pflanzen vor der Blüte ausgestochen oder mit der Wurzel ausgerissen werden. Bei einem stärkeren Besatz sowie auf großen Flächen sollte das Jakobs-Kreuzkraut vor der Blüte gemäht werden. Sowohl bei der Einzelbekämpfung als auch im Anschluss an eine Mahd sind die Jakobs-Kreuzkrautpflanzen von der Grünlandfläche zu entfernen. Offene Bodenstellen sollten auf Wirtschaftsflächen nachgesät werden.

Die **Entsorgung** ist so zu gestalten, dass die Pflanzen vollständig aus dem System entnommen werden. Einzelne Jakobs-Kreuzkrautpflanzen bzw. geringe Pflanzenmengen sind am

besten über die (graue) Restabfalltonne zu entsorgen. Für größere Pflanzen- bzw. Mahdgutmengen kommt die Entsorgung in einer Müllverbrennungsanlage oder in einer geschlossenen Bioabfallbehandlungsanlage in Frage. Wenn eine Entsorgung nicht möglich ist, kann alternativ gemulcht werden.

Eine **chemische Bekämpfung** ist nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zulässig. Für eine Behandlung auf Nichtkulturland kann in Ausnahmefällen eine Einzelgenehmigung des amtlichen Pflanzenschutzdienstes eingeholt werden. Für Flächen, auf denen bestimmte Naturschutzaufgaben bestehen, ist eine zusätzliche Genehmigung der zuständigen Umweltbehörde erforderlich. Die Wirkung der derzeit verfügbaren Herbizide, die für einen Einsatz gegen das Jakobs-Kreuzkraut in Frage kommen, ist jedoch nicht nachhaltig, so dass der Mitteleinsatz ggf. wiederholt werden muss. Des Weiteren muss auf Weide- bzw. Futterflächen nach der chemischen Behandlung unbedingt die Narbenpflege intensiviert werden.

Das **Handlungskonzept des Landes Schleswig-Holstein** umfasst folgende vier Elemente:

- A. „Partizipation“: Runder Tisch Jakobs-Kreuzkraut,
- B. Information („Sensibilisierung“) der Öffentlichkeit und Optimierung des Informationsflusses,
- C. weitere Ausbreitung verhindern („Wehret den Anfängen“),
- D. Verbesserung der biologischen Vielfalt (Blütenvielfalt) in der Agrarlandschaft.

9. Literatur

- BERENDONK, C., CERFF, D., HÜNTING, K., WIEDENFELD, H., BECERRA, J. & M. KUSCHAK. (2010): Pyrrolizidine alkaloid level in *Senecio jacobaea* and *Senecio erraticus* - the effect of plant organ and forage conservation. Proceedings EGF, Kiel 2010. Grassland Science in Europe 15, 669-671.
- BOND, W. & R. J. TURNER (2004): The biology and non-chemical control of Common Ragwort (*Senecio jacobaea* L.). HDRA, the organic organisation, Internet: <http://www.gardenorganic.org.uk/organicweeds/downloads/senecioj.pdf>
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMVEL) (2006): Die EU-Agrarreform – Umsetzung in Deutschland. Internet: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/EU-Agrarreform2006.pdf>
- BRÜGMANN, M., NIEMANN, U., WIEDENFELD, H., GEBUREK, F. & D. F. JÜNNEMANN (2007): Fallbericht aus der Pathologie – Tod eines Norwegers. Poster präsentiert auf der 1. Jahrestagung der Institute des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) am 08.05. und 09.05.2007 in Braunschweig.
- CAMERON, E. (1935): A Study of the Natural Control of Ragwort (*Senecio jacobaea* L.). The Journal of Ecology 23, 265-322.
- CANDRIAN, U., LÜTHY, J., SCHMID, P., SCHLATTER, CH. & E. GALLASZ (1984): Stability of Pyrrolizidine Alkaloids in Hay and Silage. J- Agric. Food Chem 32, 935-937.
- CRAWLEY, M. J. & M. P. GILLMAN (1989): Population Dynamics of Cinnabar Moth and Ragwort in Grassland. The Journal of Animal Ecology 58, 1035-1050.
- DEFRA, DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (2004): Code of Practice on How to Prevent the Spread of Ragwort. PB9840 revised March 2007. Internet: <http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb9840-cop-ragwort.pdf>
- DEFRA, DEPARTMENT FOR ENVIRONMENT, FOOD AND RURAL AFFAIRS (2005): Guidance on the disposal options for common ragwort. PB 11050. Internet: <http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb11050-ragwort-dispose-110315.pdf>
- DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGENVERORDNUNG vom 4. November 2004 (BGBl. I S. 2778), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 15. Dezember 2011 (eBAnz 2011 AT144 V1) geändert worden ist. Internet: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/direktzahlverpfl/gesamt.pdf>
- EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY (EFSA) (2011): Scientific Opinion on Pyrrolizidine alkaloids in food and feed. EFSA Journal; 9 (11): 2406. 134 S.
- HARDEBUSCH, B., OHMENHÄUSER, M. & R. PERZ (2012): Pyrrolizidinalkaloide in Honig – ein ernsthaftes Problem? Internet: <http://www.analytik-news.de/Fachartikel/Volltext/cvuas3.pdf>
- HARDEBUSCH, B., OHMENHÄUSER, M. & R. PERZ (2012): Pyrrolizidinalkaloide im Honig. Die neue Bienenzucht, Heft 2, S. 46.
- HEGI, G. (1987): Compositae II. In: HEGI G. (Hrsg.) Illustrierte Flora Mitteleuropa.–Bd. VI, Teil 4, 2. überarbeitete Aufl., 580-1483.
- HÜTTICH, U. (2011): Jakobskreuzkraut, die gelbe Gefahr, Hessisches Ärzteblatt 5, 273-276.
- ISLAM, Z. & M. J. CRAWLEY (1983): Compensation and Regrowth in Ragwort (*Senecio jacobaea*) Attacked by Cinnabar Moth (*Tyria jacobaeae*). The Journal of Ecology 71, 829-843.
- JACOBS, J. & SH. SING (2009): Ecology and Management of Tansy Ragwort (*Senecio jacobaea*). United States Dept. of Agric., Natural Resources Conservation Service, Invasive Species Technical Note No. MT-24, June 2009. 13 S. Internet: http://www.fs.fed.us/rm/pubs_other/rmrs_2009_jacobs_j001.pdf
- KEMPF, M., SCHREIER, P., REINHARD, A. & T. BEUERLE (2010): Pyrrolizidinalkaloide in Honig und Pollen. Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit 5, 393-406.
- KNIGHT, A. P. & R. G. WALTER (2003): Plants Affecting the Skin and Liver. In: KNIGHT, A. P. & R. G. WALTER (Eds.): A Guide to Plant Poisoning of Animals in North America. Internet: http://www.ivis.org/special_books/Knight/chap4/IVIS.pdf

- LAHRSEN-WIEDERHOLT, M. (2007): Pyrrolizidinalkaloide als unerwünschte Stoffe in der Nahrungskette - Beispiel Jakobs-Kreuzkraut. Präsentation im Rahmen des vierten BfR-Förums Verbraucherschutz „Pflanzliche Stoffe - gesund und giftig zugleich?“ am, 05. 07. 2007. Internet: http://www.bfr.bund.de/cm/232/pyrrolizidinalkaloide_als_unerwuenschte_stoffe_in_der_nahrungskette.pdf
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN, LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2011): Jakobskreuzkraut (*Senecio jacobaea*) – Eine Giftpflanze auf dem Vormarsch. 26 S. Internet: <http://www.landwirtschaftskammer.de/riswick/pdf/jakobskreuzkraut.pdf>
- LEISS, K. A. (2011): Management practices for control of ragwort species. *Phytochem. Rev.* 10, 153-163.
- LÜSCHER, A., SIEGRIST, S., SUTER, M., STUTZ, C., GAGO, R. & T. BUCHELI (2005): Kreuzkrautarten in Wiesen und Weiden: Vorbeugen – früh erkennen – früh bekämpfen. In: AGROSCOPE FAL RECKENHOLZ (Hrsg.): FAL-Tagung vom, 14. 01. 2005, Unkrautbekämpfung – Neue Technologien, reduzierter Herbizideinsatz und Alternativen. Internet: <http://www.strickhof.ch/medium.php?id=94354&path=userfiles/CMS/94354-kreuzkraut-fal.pdf>
- MACDONALD, C. & M. J. RUSSO (1989): ELEMENT STEWARDSHIP ABSTRACT for *Senecio jacobaea*. THE NATURE CONSERVANCY, Internet: <http://www.imapinvasives.org/GIST/ESA/esapages/documnts/senejac.PDF>
- Mc EVOY, P. B. (1984): Seedling dispersion and the persistence of ragwort *Senecio jacobaea* (Compositae) in grassland dominated by perennial species. *Oikos* 42, 138-143.
- MOLYNEUX, R. J., GARDNER, D. L., COLEGATE, S. M. & J. A. EDGAR (2011): Pyrrolizidine Alkaloid toxicity in livestock: a paradigm for human poisoning? *Food Additives and Contaminants* 28, 293-307.
- MYERS, J. H. (1980): Is the Insect or the Plant the Driving Force in the Cinnabar Moth - Tansy Ragwort System? *Oecologia (Berl.)* 47, 16-21.
- PANTER K. E. & L. F. JAMES (1990): Natural plant toxicants in milk: a review. *J Anim Sci.* 68, 892-904.
- PRAKASH, A. S., PEREIRA, T. N., REILLY, P. E. B. & A. A. SEAWRIGHT (1999): Pyrrolizidine alkaloids in human diet. *Mutation Research* 443, 53-67.
- RAABE, E.W. (1969): Zur Diagnose der *Senecio jacobaea* – Gruppe. *Kieler Notizen*, Jhrg. 1969, Heft 1, 2.-3.
- RAABE, E.W., DIERSSEN, K. & U. MIERWALD (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holstein und Hamburg. 654 S., Wachholtz-Verlag, Neumünster.
- RADFORD, I. J. & R. D. COUSENS (2000): Invasiveness and comparative life-history traits of exotic and indigenous *Senecio* species in Australia. *Oecologia* 125, 531-542.
- REES, N.E., QUIMBY, JR., P.C., PIPER, G.L., COOMBS, E., TURNER, C.E., SPENCER, N.R. & L.V. KNUTSON (Hrg.) (1996): Biological control of weeds in the west. *Western Society of Weed Science*.
- ROBERTS, P. D. & A. S. PULLIN (2005): Effective ragwort management: An evidence-based approach. BES annual meeting, University of Hertfordshire, Hatfield campus, UK. Internet: [http://www.cebc.bangor.ac.uk/Documents/Ragwort%20control%20\(BES%202005%20poster\).pdf](http://www.cebc.bangor.ac.uk/Documents/Ragwort%20control%20(BES%202005%20poster).pdf)
- ROBERTS, P. D. & A. S. PULLIN (2007): The Effectiveness of Management Interventions Used to Control Ragwort Species. *Environ Manage* 39, 691-706.
- ROTHMALER, W. (2005a): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3 Gefäßpflanzen : Atlasband, 11. Auflage, Spektrum Verlag, Heidelberg.
- ROTHMALER, W. (2005b): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4 Gefäßpflanzen : Kritischer Band, 10. Auflage, Spektrum Verlag, Heidelberg.
- SCHRADE, S., OECHSNER, H., PEKRUN, C. & W. CLAUPEIN (2003): Einfluss des Biogasprozesses auf die Keimfähigkeit von Samen. *LANDTECHNIK* 58, 90-91.

- SCHRADE, S., PEKRUN, C., OECHSNER, H. & W. CLAUPÉIN (2003): Untersuchungen zum Einfluss der Biogasgärung auf die Keimfähigkeit von Unkraut- und Kulturpflanzensamen unter besonderer Berücksichtigung des Stumpfbblätterigen Ampfers (*Rumex obtusifolius* L.). In: FREYER, B. (Hrsg.): Ökologischer Landbau der Zukunft, Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau der Zukunft 24. - 26. Februar 2003 in Wien, 531-532.
- SHARROW, S. H. & W. D. MOSHER (1982): Sheep as a Biological Control Agent for Tansy Ragwort. *Journal of Range Management* 35, 480-482.
- SÖCHTING, H.-P. & P. ZWERTGER (2012): Überdauerung verschiedener *Senecio*-Arten auf extensiven Grünlandflächen. In: JKI (Hrsg.). 58. Deutsche Pflanzenschutztagung: 10.-14. September 2012, Technische Universität Braunschweig. Kurzfassungen der Beiträge. *Julius-Kühn-Archiv* 438, S. 445.
- STEGELMEIER, B. L., GARDNER, D. R. & T. Z. DAVIS (2009): Livestock Poisoning with Pyrrolizidine-Alkaloid-containing Plants (*Senecio*, *Crotalaria*, *Cynoglossum*, *Amsinckia*, *Heliotropium* and *Echium* spp.). *Rangelands* 31, 35-37.
- SUTER, M. & A. LÜSCHER (2007): Beeinflusst die Bewirtschaftung das Wasser-Kreuzkraut? *AGRARForschung* 14, 22-27.
- SUTER, M., SIEGRIST-MAAG, S. & A. LÜSCHER (2007): Beeinflusst die Bewirtschaftung das Vorkommen von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*)? Beitrag präsentiert bei der Konferenz: „Zwischen Tradition und Globalisierung - 9. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau“, Universität Hohenheim, Stuttgart, Deutschland, 20.-23.03.2007. Internet: <http://orgprints.org/9262/>
- SUTER, M., SIEGRIST-MAAG, S., CONNOLLY, J. & A. LÜSCHER (2007): Can the occurrence of *Senecio jacobaea* be influenced by management practice? *Weed Research* 47, 262-269.
- VON DER OHE, W. (2012): Infoblatt 53 des LAVES, Institut für Bienenkunde Celle.
- VON DER OHE, W. (2012): Zum Verzehr nicht geeignet. *Deutsches Bienenjournal*, Heft 6, S. 7.
- WARDLE, D. A. (1987): The ecology of ragwort (*Senecio jacobaea* L.) - a review. *New Zealand Journal of Ecology* 10, 67-76.
- WARDLE, D. A., NICHOLSON, K. S. & A. RAHMAN (1995): Ecological effects of the invasive weed species *Senecio jacobaea* L. (ragwort) in a New Zealand pasture. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 56, 19-28.
- WATT, T. A. (1987): Establishment and growth of *Senecio jacobaea* L. and *Senecio erucifolius* L. in grassland. *Weed Research* 27, 259-266.
- WERNER, B. (2009): Jakobskreuzkraut in Schach halten, *Land und Forst*, Nr. 16 vom 17. April 2009.
- WERNER, B. (2012): Regionale Versuche zur chemischen Bekämpfung von Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*), *Julius Kühn Archiv* 434, 615-622.
- WIEDENFELD, H. & J. EDGAR (2011): Toxicity of pyrrolizidine alkaloids to humans and ruminants. *Phytochemistry Reviews* 10, 137-151.
- ZERGER, U., KRÜGER, N., OPPERMAN, R., KRONENBITTER, J. & H. LORITZ (2010): Projekt: Förderung Blüten besuchender Insekten durch Agrarumweltmaßnahmen in Rheinland-Pfalz (2009/2010) Teil II „Erstellung und Erprobung eines Beratungs-Sets „bienenfreundliche Landwirtschaft“ im Rahmen des Projekts Partnerbetrieb Naturschutz. Gutachten i. A. des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz. Internet: http://www.bluehende-landschaft.de/fix/doc/bienen_rlp_beratungssset.pdf

10. Ansprechpartner, Kontaktadressen

10.1 Auskünfte zum Pflanzenschutz

Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein:

Standort	Telefon	
Rendsburg	0 43 31	94 53-388, -387, -370
Ellerhoop-Thiensen	0 41 20	70 68-207, -208

10.2 Ausnahmegenehmigungen zum Einsatz von Herbiziden auf Nichtkulturland

Herr Dr. H.-G. Bless, Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Tel. 0 43 31 / 94 53 -311

10.3 Auskünfte zur Pferdehaltung

Herr J. Lamp, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Tel. 0 43 81 / 90 09 -58

10.4 Auskünfte zur Bienenhaltung

Landesverband Schleswig-Holsteinischer und Hamburger Imker e. V., Geschäftsstelle, Hamburger Straße 109, 23795 Bad Segeberg, Tel. 0 45 51 / 24 36

10.5 Ansprechpartner für Straßen im Zuständigkeitsbereich des Landesbetriebes Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH)

Niederlassung	Telefon	
Kiel	0431	383-0
Flensburg	0461	90 309-0, -123
Rendsburg	04331	784-0, -401
Itzehoe	04821	66-0, 26 01
Lübeck	0451	371-0, -21 01

Ansprechpartner der Autobahn- und Straßenmeistereien der Niederlassungen, Tel.: 0 43 21 / 85 23 61 (Betriebsdienstzentrale), vollständiges Verzeichnis im Internet (Flyer):

<http://www.lbv-sh.de/>

10.6 Ansprechpartner für Bahnstrecken

In Schleswig-Holstein gibt es eine Vielzahl von Betreibern von Bahnstrecken mit entsprechenden Zuständigkeiten. Wenn eine Bürgerin oder ein Bürger einen Ansprechpartner für eine Bahnstrecke sucht, sollten er oder sie sich an den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) und dort an die zuständige **Landeseisenbahnaufsicht** (Telefon 04 31 / 383 -24 16) wenden. Dort wird geklärt, wer für den Streckenabschnitt zuständig ist.

Sofern Strecken bei der **Deutschen Bahn AG** betroffen sind, wenden Sie sich bitte an das DB Umweltzentrum in Berlin (Tel. 030 / 297-56 501). Aktuelle Informationen zur Vegetationskontrolle der Deutschen Bahn AG sind auf der Homepage des DB Umweltzentrums unter der Rubrik Naturschutz/Vegetationskontrolle zu finden: www.deutschebahn.com/de/nachhaltigkeit/oekologie/naturschutz/vegetationskontrolle.html

Ansprechpartner bei **Privatbahnen** ist beim Pflanzenschutzdienst Herr Dr. Bless (Tel. 0 43 31 / 94 53-311).

10.7 Auskünfte zu den Themenfeldern Biologie, Ökologie, Naturschutz

Frau Dr. S. Lütt, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Tel. 0 43 47 / 704-363

Frau I. Rabe, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Tel. 0 43 47 / 704-331

Herr Dr. H. Neumann, Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V., 0 43 47 / 909 388 - 6

10.8 Ansprechpartner Naturschutzstiftungen

Herr T. Deinert, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Tel. 04 31 / 21 090 - 71

Frau Dr. C. Wiebe, Kurt und Erika Schrobach-Stiftung, Tel. 04 31 / 21 091 - 77

Herr C. Steib, Stiftung Aktion Kulturland, Tel. 0 46 32 / 72 66

10.9 Entsorgungsanlagen
a) Bioabfallbehandlungsanlagen:

Anlage	Kreis	Anschrift
Abfallwirtschaftsgesellschaft Rendsburg-Eckernförde mbH	Rendsburg-Eckernförde	Borgstedtfelde 15 24794 Borgstedt Telefon: 0 43 31 / 345-0
AVBKG Abfallverbrennungs- und Biokompost-Gesellschaft mbH	Pinneberg	Hasenkamp 15 25436 Tornesch Telefon: 0 41 20 / 709-0
AWT Abfall-Wirtschaftszentrum Trittau GmbH & CO. KG	Stormarn	Technologiepark 36 22946 Trittau Telefon: 0 41 54 / 84 13 76
Biogas- und Kompostwerk Bützberg	Stormarn	Wulksfelder Damm 2 22889 Tangstedt Telefon: 040 / 60 76 87-0
Biomassewerk Entsorgungsbetriebe Lübeck	Hansestadt Lübeck	Raabrede 57 23560 Lübeck Telefon: 04 51 / 70 760-0
KBA Kompost-, Bauschutt- und Altstoff-Aufbereitungs- und Verwer- tungsgesellschaft mbH & Co. KG	Dithmarschen	Klintweg 15 25704 Bargenstedt Telefon: 0 48 32 / 95 70-0
Kompostier- und Häckselanlage Gut Kattenhöhlen	Ostholstein	Dorfstraße 23684 Schulendorf Telefon: 0 45 24 / 71 50
oar-Biokompostierung	Rendsburg-Eckernförde	Dehnhöft 5 24161 Altenholz Telefon: 0 43 49 / 91 75-0
REMONDIS GmbH & Co. KG – Niederlassung Sylt	Nordfriesland	Am Rantumbecken 25980 Westerland/Sylt Telefon: 0 46 51 / 92 27-0
SWN Stadtwerke Neumünster GmbH	Neumünster	Padenstedter Weg 1 24539 Neumünster Telefon: 0 43 21 / 202-811

Quelle: <http://www.umweltdaten.landsh.de/infonet/InfoNet.php?ziel=/nuis/awis/aksuche.php>

b) Verbrennungsanlagen:

Anlage	Kreis	Anschrift
AVBKG Abfallverbrennungs- und Biokompost-Gesellschaft mbH	Pinneberg	Hasenkamp 15 25436 Tornesch Telefon: 0 41 20 / 709-0
E.ON Energy from Waste Müllverbrennungsanlage Stapelfeld GmbH	Stormarn	Ahrensburger Weg 4 22145 Stapelfeld Telefon: 040 / 67 576-7
Müllverbrennung Kiel GmbH & Co. KG	Kiel	Theodor-Heuss-Ring 30 24114 Kiel Telefon: 04 31 / 594-23 11
ZVO Zweckverband Ostholstein	Ostholstein	Industrieweg 9-11 23730 Neustadt Telefon: 0 45 61 / 399-0

Quelle: <http://www.umweltdaten.landsh.de/infonet/InfoNet.php?ziel=/nuis/awis/aksuche.php>

10.10 Untere Naturschutzbehörden

Kreis	Telefon	
Dithmarschen	0481	97-0
Herzogtum Lauenburg	04541	888-0
Nordfriesland	04841	67-0
Ostholstein	04521	788-0
Pinneberg	04101	212-0
Plön	04522	743-0
Rendsburg-Eckernförde	04331	202-0
Schleswig-Flensburg	04621	87-0
Segeberg	04551	951-0
Steinburg	04821	69-0
Stormarn	04531	160-0
Flensburg	0461	85-0
Kiel	0431	901-0
Lübeck	0451	122-0
Neumünster	04321	942-0

10.11 Autorinnen- und Autorenverzeichnis

Johann Böhling, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Oberste Forst- und Jagdbehörde, Mercatorstraße 3, 24106 Kiel

Erwin Böttner, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Technischer Umweltschutz, Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek

Bianca Ehlers, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Abteilung Naturschutz, Forstwirtschaft und Jagd, Mercatorstraße 3, 24106 Kiel

Michael Kruse, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Abteilung Naturschutz, Forstwirtschaft und Jagd, Mercatorstraße 3, 24106 Kiel

Dr. Silke Lütt, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Naturschutz und Forst, Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek

Dr. Helge Jan Neumann, Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (DVL), Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek

Inke Rabe, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Naturschutz und Forst, Hamburger Chaussee 25, 24220 Flintbek

Dr. Constanze Schleich-Saidfar, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Abteilung Pflanzenbau, Pflanzenschutz, Landtechnik, Am Kamp 15-17, 24768 Rendsburg – im Ruhestand

Dr. Jürgen Trede, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Lebensmittelqualität, Mercatorstraße 3, 24106 Kiel

Antje Walter, Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein, Eschenbrook 4, 24113 Molfsee

Matthias Werner, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Betriebssitz Kiel, Mercatorstraße 9, 24106 Kiel

Dietrich Ramert, Landesverband Schleswig-Holsteinischer und Hamburger Imker e. V., Hamburger Str. 109, 23795 Bad Segeberg

Anhang: Gelb blühende Pflanzen mit Verwechslungsgefahr

(Fotos: A. Huckauf, G. Kresken, P. Neumann)



Acker-Gänsedistel (*Sonchus arvensis*)



Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*)





Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*)



Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*)





Doldiges Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*)



Nickender Löwenzahn (*Leontodon saxatilis*)





Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*)



Gewöhnliche Goldrute (*Solidago virgaurea*)