

Vermehrung und Ansiedlung des Blutbären (*Tyria jacobaeae* L., 1758) zur Regulierung des Jakobs-Kreuzkrauts (*Jacobaea vulgaris* Gaertn.)



Dr. Detlef Kolligs
Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein
Eschenbrook 4, 24113 Molfsee

Kathrin Schwarz M.Sc. Biol.
Prof. Dr. Tim Diekötter
Prof. Dr. Tobias W. Donath
Abteilung Landschaftsökologie
Institut für Natur- und Ressourcenschutz
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Olshausenstr. 75, 24118 Kiel



Dieser Leitfaden wurde im Rahmen des durch die DBU geförderten Projektes „Regulierung von Massenvorkommen des Jakobs-Greiskrautes (*Senecio jacobaea* L.) durch natürliche Antagonisten“ (33297/01) erstellt.

1 Hintergrund

In extensiv genutzten, naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbeständen ist seit einigen Jahren bis Jahrzehnten deutschlandweit eine starke Ausbreitung des Jakobs-Kreuzkrauts (*Jacobaea vulgaris*; Syn. Jakobs-Greiskraut, Syn. *Senecio jacobaea*, „JKK“) zu beobachten. Aufgrund der von dieser Pflanzenart produzierten Fraßgifte (Pyrrolizidin-Alkaloide, „PAs“) ist von einer potenziellen Gesundheitsgefährdung für Menschen und Tiere auszugehen. Pyrrolizidin-Alkaloide aus Jakobs-Kreuzkraut können vom Menschen beispielsweise über Honig aufgenommen werden, von Tieren in der Regel über Futterkonserven (Heu, Heulage oder Silage). Durch die potenzielle Vergiftungsgefahr gefährden Jakobs-Kreuzkraut-Massenvorkommen die Nutzbarkeit und Akzeptanz naturschutzfachlich wertvoller, artenreicher extensiv genutzter Grünlandbestände.

Klassische Verfahren zur Bekämpfung unerwünschter Grünlandarten wie Nutzungsintensivierung, Umbruch und Herbizideinsatz beschränken sich in ihrer Wirkung nicht auf das Jakobs-Kreuzkraut und gefährden somit die schützenswerte artenreiche Grünlandvegetation und die daran gebundene Fauna. Auch in Einzelfällen naturschutzfachlich vertretbare mechanische Bekämpfungsstrategien, wie Mähen und Mulchen der Jakobs-Kreuzkrautbestände zu verschiedenen Zeitpunkten, gehen mit der Gefahr einher, negative Auswirkungen auf verschiedenste Tierartengruppen zu haben.

Eine naturschutzfachlich vielversprechende Methode ist deshalb der Einsatz von Antagonisten gegen unerwünschte Pflanzenarten. Im Falle des Jakobs-Kreuzkrauts erscheint insbesondere der Blutbär (*Tyria jacobaeae* L.) als wirksam bei der Reduzierung der Jakobs-Kreuzkrautbestände. Seine aktive Ansiedlung bietet womöglich eine gute Alternative für Bereiche, in denen sich andere Regulierungsmaßnahmen, z. B. aus naturschutzfachlichen Gründen, verbieten.

Der Blutbär (*Tyria jacobaeae* L.) ist ein Schmetterling aus der Familie der Eulenfalter (Erebidae) und zählt dort zu der Gruppe der sogenannten Bärenspinner (Arctiinae). Dieser Name geht auf die sehr stark behaarten Raupen vieler dieser Arten zurück. Die namensgebende auffällige schwarz-rote Warnzeichnung (Aposematismus) des Blutbären und die schwarz-orange Zeichnung seiner Raupen dienen der Abschreckung potentieller Fressfeinde, vor allem von Vögeln. Nicht abschrecken lassen sich durch die Färbung aber Raupenfliegen (Tachinidae), Schlupfwespen (Ichneumonidae) oder Brackwespen (Braconidae, Abb. 6), die als Gegenspieler die Populationen des Blutbären reduzieren.

Die Raupen des Blutbären haben ein enges Nahrungsspektrum und ernähren sich in der Regel von Jakobs-Kreuzkraut, seltener wird auch das Wasser-Kreuzkraut (*Senecio aquaticus* L.) angenommen. Die giftigen Pyrrolizidin-Alkaloide aus dieser Nahrung werden dabei von den Raupen aufgenommen und zur eigenen Verteidigung genutzt. So können sie bei Gefahr ein Sekret ausscheiden und schmecken sehr unangenehm.

Die Raupen können zumindest lokal und jahrweise in sehr hohen Dichten auftreten und so einen Kahlfraß ganzer Bestände des Jakobs-Kreuzkrauts verursachen. Die dafür nötige hohe

Anzahl an Blutbären stellt sich aber erst mit einiger Verzögerung nach erstarktem Auftreten der Pflanze in einer Landschaft ein. Zusätzlich verzögert wird die Ausbreitung und Vermehrung des Blutbären oft durch die starke Isolierung der Vorkommen des Blutbären oder geeigneter Lebensräume. Um unter diesen Rahmenbedingungen die Reduzierung der Bestände des Jakobs-Kreuzkrauts vor allem auf Viehweiden durch den Blutbären zu initiieren oder zu beschleunigen, kann die gezielte Ansiedlung des Falters bzw. der Raupen hilfreich sein. Der Vorteil der aktiven Ansiedlung gegenüber einer natürlichen Besiedlung der Flächen durch den Falter liegt darin begründet, dass schneller hohe Populationsdichten aufgebaut werden. Dadurch kann das Jakobs-Kreuzkraut zügiger reguliert werden. Neben den so erhöhten Individuenzahlen und somit auch erhöhter Schädigung des Jakobs-Kreuzkrauts bekommt die Blutbärpopulation auf diese Weise außerdem einen zeitlichen Vorsprung vor dem Auftreten und Erstarren der oben erwähnten Gegenspieler des Blutbären.

Literatur

HUCKAUF, A., RABE, I., ABOLING, S., BÖHLING, J., BÖTTNER, E., EHLERS, B., KASSEBEER, C., LÜTT, S., NEUMANN, H., PECHAN, B., PFEIL, W., RAMERT, D., TREDE, J., VERVUERT, I., WALTER, A. & WERNER, M. (2017): Umgang mit dem Jakobs-Kreuzkraut – Meiden – Dulden – Bekämpfen. Broschüre LLUR & Stiftung Naturschutz.

ROBERTS, P. D. & PULLIN, A. S. (2007): The Effectiveness of Management Interventions Used to Control Ragwort Species. *Environmental Management* 39: 691–706.

JUNG, S., HENNIGES, M., MUTZ, S., KIBAR, G., GEMEINHOLZER, B. & WISSEMANN, V. (2017): *Senecio jacobaea* L. (*Jacobaea vulgaris* Gaertn.) – Artinformation und vorläufige Ergebnisse zur genetischen Variabilität in Schleswig-Holstein. *Kieler Notizen zur Pflanzenkunde* 42: 37–58.

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

WARDLE, D. A. (1997): The ecology of ragwort (*Senecio jacobaea* L.) – a review. *New Zealand Journal of Ecology* 10: 67–76.

2 Biologie des Blutbären

Der Blutbär tritt in einer Generation pro Jahr auf. Die Falter fliegen, abhängig vom Witterungsverlauf, von etwa Ende April bis Ende Juni. Günstig auf das Vorkommen des Blutbären wirkt sich warme, trockene Witterung während der Falterflugzeit aus. Die Falter selbst nehmen keine Nahrung mehr auf, sondern zehren von den Fettreserven, die sie sich als Raupe angefrisst haben. Deshalb beträgt die individuelle Lebensspanne der Falter nur wenige Tage. Nach der Paarung legen die Weibchen sogenannte Eispiegel, die meist 20 bis 50 Eier umfassen, an der Unterseite der Stängelblätter der Nahrungspflanzen ab. In Schleswig-Holstein geschieht dies vor allem an Jakobs-Kreuzkraut, seltener an Wasser-Kreuzkraut.



Abb. 1: Eispiegel bestehend aus 38 Eiern (Foto: Kathrin Schwarz)

Da Jakobs-Kreuzkraut vor allem auf Brachen, Ruderalflächen, Wegrändern und extensiv genutzten Grünlandbeständen anzutreffen ist, sind dies auch die bevorzugten Lebensräume des Blutbären. Letztlich findet sich der Blutbär also überall dort, wo seine Raupennahrungspflanzen wachsen.



Abb. 2: Die Raupen des Blutbären leben gemeinschaftlich und fressen gern die proteinreichen Blütenköpfe. Gut zu erkennen ist auch die schwarz-orange Warnzeichnung. (Fotos: Detlef Kolligs)

Die Raupen schlüpfen je nach Witterungsverlauf zwischen Ende Mai bis Anfang Juni und entwickeln sich bis etwa Ende Juli/Anfang August (Abb. 2). Sie sind nach dem Schlupf zunächst noch unscheinbar gefärbt und beginnen gemeinschaftlich an den Blättern zu fressen. Nachdem die Raupen dadurch erstmals die giftigen Inhaltsstoffe der Kreuzkräuter aufgenommen haben, erscheint nach der ersten Häutung die charakteristische schwarz-orange Ringelzeichnung (Abb. 4). Danach werden die Blütenköpfchen des Jakobs-Kreuzkrauts bevorzugt gefressen. Ist ein Pflanzenstängel kahlgefressen, können die Raupen auf benachbarte Pflanzen überwechseln bzw. suchen diese gezielt auf, wobei sich die Tiere eines Geleges in die Umgebung verteilen. Erst nachdem alle erreichbaren Blühstängel abgefressen sind, werden auch die bodennahen Blätter und Rosetten aufgesucht und gefressen (Abb. 3). Je nach Umfang der Pflanzenvorkommen können große Raupenansammlungen dann den Kahlfraß ganzer Bestände des Jakobs-Kreuzkrauts verursachen (Abb. 3). Das Auftreten solcher Ereignisse wird allerdings von verschiedenen Faktoren beeinflusst, die teils schwer zu identifizieren und nicht zu prognostizieren sind. Dazu zählen insbesondere der Einfluss der Witterung sowohl zur Falterflugzeit als auch zur Zeit der Raupenentwicklung und das Vorkommen und die Häufigkeit der Gegenspieler des Blutbären.

Zum Ende ihrer Entwicklung graben sich die überlebenden Raupen zur Verpuppung in die Streuauflage oder oberste Bodenschichten ein, wo die Puppen dann bis zum Schlupf der Falter im nächsten Frühjahr überwintern. Vereinzelt kommt es auch zu einem verzögertem Schlupf nach zwei Überwinterungen. Während dieser Zeit benötigen die Puppen eine gewisse Bodenfeuchtigkeit, da sie ansonsten schnell austrocknen. Andererseits verschimmeln sie aber auch bei zu viel Feuchtigkeit. Zudem haben die Puppen Fraßfeinde wie Mäuse, Maulwürfe und Asseln.



Abb. 3: Nachdem Blütenköpfchen und Blätter der Blühstängel aufgefressen sind, wandern die Raupen nach unten ab und fressen auch die bodennahen Blätter; so können ganze Bestände des Jakobs-Kreuzkrauts abgefressen werden. (Fotos: Detlef Kolligs)

Literatur

ROSE, D. R. (1978): Effect of Diet on Larval Development, Adult Emergence and Fecundity of the Cinnabar Moth, *Tyria jacobaeae* (L.) (Lepidoptera: Arctiidae). Thesis, Oregon State University.

DEMPSTER, J. P. (1971): The Population Ecology of the Cinnabar Moth, *Tyria jacobaeae* L. (Lepidoptera, Arctiidae). *Oecologia* 7: 26–67.

DEMPSTER, J. P. (1982): The Ecology of the Cinnabar Moth, *Tyria jacobaeae* L. (Lepidoptera: Arctiidae). *Advances in Ecological Research* 12: 1–36.

CRAWLEY, M. J. & GILLMAN, M. P. (1989): Population Dynamics of Cinnabar Moth and Ragwort in Grassland. *Journal of Animal Ecology* 58(3): 1035–1050.

HARMAN, H. M., DYMCK, J. J. & SYRETT, P. (1989): Temperature and Development of Cinnabar Moth, *Tyria jacobaeae* L. (Lepidoptera: Arctiidae), in New Zealand. In: Delfosse, E. S. (ed.): *Proceedings of the VII International Symposium on Biological Control of Weeds* (pp. 339–346). Istituto Sperimentale per la Patologia Vegetale (Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste), CSIRO Melbourne, Vic.

ZOELEN, A. M. & VAN DER MEIJDEN, E. (1991): Alkaloid concentration of different developmental stages of the cinnabar moth (*Tyria jacobaeae*). *Entomologia Experimentalis et Applicata* 61: 291–294.



Abb. 4: Blick auf eine Untersuchungsfläche am Rimmelsberg in Schleswig-Holstein 2017 (oben) und 2020 (unten). 2017 wurden hier einmalig 500 Blutbär-Raupen ausgesetzt. (Fotos: Kathrin Schwarz)

3 Gesetzliche Bestimmungen

Der Blutbär unterliegt keinen speziellen gesetzlichen Regelungen, so dass Raupen und Falter innerhalb Schleswig-Holsteins eingesammelt und wieder ausgesetzt werden dürfen. Eine Ausnahme bilden Naturschutzgebiete, in denen eine behördliche Genehmigung benötigt wird.

Außerdem ist gewerblicher Handel mit gesammelten oder gezüchteten Tiere verboten. Es ist jedoch möglich, eine Genehmigung bei der zuständigen Naturschutzbehörde zu beantragen.

Da über eventuelle lokale Ausprägungen oder Anpassung im Genpool des Blutbären bisher keine wissenschaftlichen Erkenntnisse vorliegen, sollte ein verantwortungsvoller Umgang zur Grundlage des eigenen Handelns gehören. Deshalb sollten, ähnlich den Vorschriften und Regelungen zum Regiosaatgut, die jeweiligen Spender- und Empfängerflächen für eine Ansiedlung des Schmetterlings möglichst nahe beieinander liegen. Von Transporten über Entfernungen von mehr als 50 km ist daher abzuraten.

Literatur

RUDD, N. T. & McEVOY, P. B. (1996): Local Dispersal by the Cinnabar Moth *Tyria jacobaeae*. *Ecological Applications* 6(1): 285–297.

HARRISON, S., THOMAS, C. D. & LEWINSOHN, T. M. (1995): Testing a metapopulation model of coexistence in the insect community on Ragwort (*Senecio jacobaeae*). *The American Naturalist* 145(4): 546–562.

4 Sammeln und Aussetzen

Entscheidend für eine erfolgreiche Ansiedlung, aber letztlich auch der einzige Beweggrund für eine gezielte Ansiedlung des Blutbären, ist das Vorkommen des Jakobs-Kreuzkrauts auf der Zielfläche. Eine vorbeugende Etablierung auf Flächen ohne Vorkommen des Jakobs-Kreuzkrauts ist hingegen nicht möglich. Des Weiteren erscheint eine Ansiedlung auf Flächen besonders erfolgversprechend, auf denen das Kreuzkraut erst neu oder seit wenigen Jahren auftritt und eher artenarme Pflanzengemeinschaften existieren, beispielsweise auf jungen Brachen oder Grünländern, weil hier erfahrungsgemäß auch die Nahrungsnetze inklusive der natürlichen Gegenspieler des Blutbären noch wenig entwickelt sind. Zusätzlich kommen isoliert in einer umgebenden Agrarlandschaft liegende Flächen für eine Ansiedlung in Betracht, da sie, ähnlich einer Insel, für den Blutbär nur schwer zu erreichen sind.

4.1 Fangen und Aussetzen von Faltern

Grundsätzlich können Falter des Blutbären tagsüber aus der Vegetation aufgescheucht werden, wobei man mit diesem Vorgehen zumeist nur geringe Stückzahlen über einen längeren Zeitraum fängt. Effektiver ist der Lichtfang in der Nacht, wobei die Tiere mit Hilfe einer künstlichen Lichtquelle angelockt werden.

Die gefangenen Weibchen können dann in kleine, durchsichtige Plastikboxen mit Blättern des Jakobs-Kreuzkrauts zur Eiablage eingesperrt werden. Auf diese Weise können über die Weitervermehrung größere Stückzahlen von Raupen erreicht werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass sich bei optimaler Haltung alle Raupen entwickeln, da keine Gegenspieler (Parasitoide) den Bestand dezimieren können. Die gefangenen Weibchen können auch direkt auf der Zielfläche freigelassen werden, was die einfachste Methode der Ansiedlung darstellt. Jedoch lässt sich dann der Ort der Eiablage nicht kontrollieren.

Des Weiteren muss zum Lichtfang ein entsprechendes Equipment vorhanden sein oder angeschafft werden. Eine Ausnahmegenehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde für den Lichtfang ist ebenfalls erforderlich. Beide Methoden sind letztlich nur für erfahrene Schmetterlingskenner, die auch Männchen und Weibchen zuverlässig unterscheiden können, geeignet.

4.2 Sammeln und Aussetzen von Raupen

Die Raupen verlassen sich auf die Wirksamkeit ihrer Warnfärbung und sitzen tagsüber gut sichtbar an den Blühstängeln der Nahrungspflanzen. Diese gute Sichtbarkeit erleichtert das Auffinden und Einsammeln der Raupen (Abb. 5).

Analog zur Ansiedlung der Falter ist es mit dem geringsten Aufwand verbunden, die Raupen auf einer Fläche einzusammeln und direkt im Anschluss auf Pflanzen der Zielfläche wieder auszubringen. Dabei gilt es, die Vorkommensdichte des Kreuzkrauts und damit die Ernährungsgrundlage der Raupen bei der Auswahl eines geeigneten Verfahrens zu berücksichtigen. Entscheidend ist nicht die Anzahl der vorkommenden Rosetten, sondern die Anzahl blühender Pflanzen auf der Zielfläche. Sind auf der Fläche nur sehr vereinzelte Pflanzen vorhanden, kann ein gezieltes Aussetzen mehrerer Raupen pro Pflanze erfolgen – in diesen Fällen ist aber auch das Ausstechen der vereinzelt Jakobs-Kreuzkraut-Pflanzen als Bekämpfungsmöglichkeit in Betracht zu ziehen.

Das Aussetzen der Raupen in größeren Beständen wird schnell mühsam und aufwendig. In umfangreichen JKK-Vorkommen kann eine Ansiedlung des Blutbären deshalb nur die Vermehrung des Falters auf den Flächen initiieren. Die für eine effektive Regulierung der Bestände benötigte hohe Populationsdichte des Falters muss sich dann im Laufe einiger Jahre von selbst aufbauen.



Abb. 5: Ab der zweiten Häutung sitzen die Raupen tagsüber gut sichtbar an den Blütenköpfchen und Blättern der Nahrungspflanze. (Fotos: Detlef Kolligs)

5 Vermehrung des Blutbären

Eine schnelle und umfangreiche Regulierung des Jakobs-Kreuzkrauts ist nur mit einer großen Anzahl von Raupen möglich. Die erforderliche Anzahl auszusetzender Raupen richtet sich nach der Größe der Zielfläche und der Dichte des Jakobs-Kreuzkraut-Bestandes. Da der Blutbär nur eine Generation pro Jahr ausbildet, werden für die Vermehrung größerer Individuenzahlen mindestens zwei Jahre benötigt. Dazu müssen zuerst Raupen, die entweder im Freiland gesammelt oder über Eiablagen zuvor gesammelter Weibchen erlangt wurden, bis zum Falter herangezogen werden. Mit diesen Faltern wird eine Vermehrung in Gefangenschaft durchgeführt.

Im Anschluss können die Raupen dann auf der Zielfläche an den Nahrungspflanzen ausgesetzt werden. Je kleiner die Raupen zu diesem Zeitpunkt sind, desto mehr Pflanzenmasse wird von ihnen noch in der Wachstumsphase gefressen. Andererseits sind sie dann längere Zeit Fraßfeinden oder parasitierenden Gegenspielern ausgesetzt, was den Vermehrungs- und Regulierungserfolg in den folgenden Jahren beeinträchtigen kann.

5.1 Haltung der Raupen

Bevor Raupen zu Faltern herangezogen werden können, sollten zwei grundlegende Voraussetzungen geklärt sein:

Es muss eine ausreichende Menge an Jakobs-Kreuzkraut zur Fütterung zur Verfügung stehen. Die Pflanze sollte dazu entweder in der näheren Umgebung des Vermehrungsstandortes mehrmals pro Woche gesammelt werden können oder entsprechend in Töpfen und Beeten

auf Vorrat gepflanzt werden. Bei der letzteren Variante ist darauf zu achten, dass das Jakobs-Kreuzkraut im April bereits im Rosettenstadium umgepflanzt wird, da es zu diesem Zeitpunkt am besten anwächst. Ältere Pflanzen, die bereits Blütenstände schieben oder gar blühen, überstehen eine Umpflanzung meist nicht.

Die Raupen benötigen in den ersten Wachstumsstadien noch nicht viel Futter, der Bedarf steigt aber mit jeder Häutung. Welkes, verschmutztes, verschimmeltes oder nasses Futter ist unbedingt zu vermeiden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass die Raupen mit Krankheitserregern infiziert werden. Denn einmal eingeschleppt, sind Infektionen kaum mehr zu beseitigen und können sogar über das Eistadium hinaus weitergegeben werden. Daher sollten die Futterpflanzen stets frisch sein, so dass je nach Bedarf zunächst alle zwei bis drei Tage, später meist täglich neues Futter eingebracht werden muss.

Bei Jungrauen hat es sich bewährt, eingetopftes Kreuzkraut in Käfige zu stellen (Abb. 6). In den letzten Entwicklungsstadien der Raupen werden meist täglich neue Nahrungspflanzen einfach in die Käfige gelegt. Damit die Futterpflanzen länger frisch bleiben, können diese auch in Wasser gestellt werden. Dabei muss jedoch sichergestellt werden, dass die Raupen nicht ins Wasser fallen können.

Beim Entfernen des alten Futters kann man sich das Fluchtverhalten der Tiere, die sich bei Erschütterung zu Boden fallen lassen, zu Nutze machen. Noch auf den Futterresten befindliche Raupen können durch vorsichtiges Abschütteln entfernt werden.

Damit die Raupenentwicklung synchron mit der Vegetationsentwicklung im Freiland erfolgen kann, sollte die Vermehrung unter Freilandbedingungen stattfinden. Der Standort sollte nicht der prallen Sonne ausgesetzt sein, aber auch nicht dauerhaft im Schatten liegen. Auch Dauerregen und Zugluft sollten vermieden werden. Es empfiehlt sich, die Käfige beispielsweise an einer geschützten Mauer aufzustellen und darüber teilweise einen Regen- und Sonnenschutz so zu installieren, dass Niederschlag und Sonne nicht komplett ausgeschlossen werden.



Abb. 6: Der Blutbär wird unter anderem von Schlupf- und Brackwespen parasitiert. Links: Aus einer Blutbär-Raupe schlüpfende Brackwespen-Larve der Gattung Apanteles; rechts: Die Larven fallen zu Boden und verpuppen sich in einem gespinstartigen Kokon. In einer Blutbär-Raupe können mehrere Brackwespen-Larven heranwachsen. (Fotos: Kathrin Schwarz)

Ist ein geeigneter Standort gefunden und die Nahrungsbeschaffung geklärt, können die Raupen in Gazekäfigen oder -häusern aus dem Fachhandel untergebracht werden (Abb. 7 u. 8). Die Gaze sollte UV-beständig und außerdem insektendicht sein (Maschenweite < 4 mm), um Gegenspielern des Blutbären am Eindringen in den Vermehrungsbestand zu hindern. Krankheitserreger oder parasitierende Arten, wie Schlupfwespen (Abb. 6), können in einer Vermehrung großen Schaden anrichten oder diese ganz vernichten. Daher bietet es sich an, die Vermehrung des Blutbären in mehreren kleineren Käfigen (Abb. 7) anstelle eines großen Käfigs (Abb. 8) durchzuführen. Plastikboxen oder geschlossene Behälter aller Art sind ungeeignet, da in ihnen nicht der nötige ständige Luftaustausch gewährleistet wird.



Abb. 7: Handelsüblicher Gazekäfig zur Insektenzucht (Fotos: Detlef Kolligs)



Abb. 8: Mit Gaze überspannter Unterbau eines handelsüblichen Gewächshauses (Foto: Kathrin Schwarz)

Mit einer Größe von etwa 3–4 cm sind die Raupen ausgewachsen und fangen an, schnell und unruhig im Käfig umherzulaufen. Sie sind dann auf der Suche nach einem geeigneten Verpuppungsplatz. Die Verpuppung findet in der Erde oder in der Streuauflage statt, daher setzt man die Raupen z. B. in einen mit lockerer und leicht feuchter Erde gefüllten, größeren Plastikbehälter. Die eingefüllte Erdschicht sollte dann mindestens 30–40 cm betragen. In den Boden des Behälters sollten zuvor sehr kleine Löcher gebohrt werden, damit kein Stauwasser entstehen kann, und ein Deckel sollte den Behälter dicht abschließen, damit keine Mäuse oder andere Tiere eindringen können.

5.2 Überwinterung der Puppen

Die Plastikbox wird an einer geschützten Stelle, ohne direkter Sonneneinstrahlung oder direktem Niederschlag ausgesetzt zu sein, eingegraben. Dabei sollten der Deckel sowie die Ränder des Behälters einige Zentimeter über die Erdoberfläche hinausragen. Der Überwinterungsbehälter wird dann alle zwei Wochen kontrolliert. Das eingebrachte Erdreich sollte leicht feucht, aber keinesfalls nass sein. Ist es sehr trocken, wird es leicht befeuchtet. Bei Nässe oder Schimmelbildung muss hingegen belüftet werden.

Erst im März oder Anfang April des Folgejahres wird der Behälter wieder aus der Erde geholt und in einen passenden Gazekäfig gestellt. Am besten grenzt eine lange Seite des Behälters unmittelbar an eine Seite des Käfigs an. Dies ermöglicht den schlüpfenden Faltern an der Gaze hochzuklettern, um ihre Flügel aufzupumpen, sie also entfalten zu können. Genau deshalb sollte der Gazekäfig nicht wesentlich größer als der Überwinterungsbehälter sein, damit auch zu einer anderen Seite krabbelnde Falter möglichst bald an der Gaze hochklettern können. Nach dem Schlupf dauert es einige Stunden, bis die Flügel aufgepumpt und ausgehärtet sind. Die Falter sollten während dieser Zeit nicht gestört werden.

5.3 Haltung der Falter und Eiablage

Wie die meisten Arten aus der Gruppe der Bärenspinner nehmen auch die Falter des Blutbären keine Nahrung auf. Sie leben nur wenige Tage und zehren solange von den Fettvorräten, die sie sich im Raupenstadium angefressen haben. Das kurze Leben als Schmetterling bedingt, dass die Weibchen mit bereits befruchtungsfähigen Eiern schlüpfen und deshalb bereits unmittelbar nach dem Schlupf begattet werden und mit der Eiablage beginnen können. Deshalb schlüpfen die Männchen meist früher als die Weibchen.

Erst nach dem Aushärten der Flügel fangen die Tiere an umherzufliegen. Ab diesem Zeitpunkt können sie, falls nötig, vorsichtig eingesammelt und auf weitere Käfige verteilt werden. In diesen sollten bereits Töpfe mit eingepflanztem Jakobs-Kreuzkraut bereitstehen. Sowohl die Anzahl der Pflanzen als auch die Größe der Käfige ist abhängig von der erwarteten Menge schlüpfender Falter. Als Faustregel gilt, dass nicht mehr als fünf Weibchen sich eine Pflanze teilen sollten. Die Paarungs- und Eiablagekäfige sollten wieder an einem geschützten, sonnigen Ort aufgestellt werden. Auch in freier Wildbahn bevorzugen die weiblichen Blutbären Nahrungspflanzen an warmen und sonnigen Standorten für die Eiablage.

Die erhaltenen Eispiegel oder die neue Generation der Jungrauen können dann in den Ziel-
flächen ausgesetzt werden. Beim Ausbringen der Eispiegel auf der Zielfläche ist es wichtig, die
Blätter mit den daran abgelegten Eiern an Pflanzen des Jakobs-Kreuzkrauts zu befestigen.

Bei Bedarf kann ein Teil der Nachzuchten für eine weitere Vermehrung des Blutbären im fol-
genden Jahr genutzt werden. Die Aufzucht der Raupen erfolgt dann wie oben unter „5.2 Hal-
tung der Raupen“ beschrieben.

Literatur

DEMPSTER, J. P. (1982): The Ecology of the Cinnabar Moth, *Tyria jacobaeae* L. (Lepidoptera:
Arctiidae). *Advances in Ecological Research* 12: 1–36

Internetquellen zur Schmetterlingsvermehrung:

<https://www.schmetterling-raupe.de/zucht.htm#B00>

[https://www.bund-niedersachsen.de/themen/tiere-pflanzen/schmetterlinge/aktiv-
werden/schmetterlinge-aufziehen/](https://www.bund-niedersachsen.de/themen/tiere-pflanzen/schmetterlinge/aktiv-
werden/schmetterlinge-aufziehen/)



Abb. 9: oben: Fläche bei Rodau 2017 (Foto: Kathrin Schwarz); unten: Fläche bei Rodau 2020; über drei Jahre (2017–2019) wurden dort jeweils 50 Raupen ausgesetzt. Der Blutbär hat sich massenhaft vermehrt und den Bestand des Jakobs-Kreuzkrauts stark dezimiert. (Foto: Kathrin Schwarz)

6 Erfolgsaussichten der Blutbäransiedlung

Insgesamt erscheint die Erfolgsquote bei Ansiedlungen als recht vielversprechend. Im Rahmen eines DBU-Forschungsprojekts (Regulierung von Massenvorkommen des Jakobs-Greiskrautes (*Senecio jacobaea* L.) durch natürliche Antagonisten) wurde von 2017 bis 2020 die Ansiedlung des Blutbären im Freiland untersucht. Dazu wurden auf den Studienflächen entweder einmalig 500 Raupen oder über drei Jahre in Folge je 50 Raupen jährlich ausgesetzt (Abb. 4, Abb. 9). Die Ansiedlung war auf 70 % der beschickten Flächen erfolgreich, und auf einer der Flächen setzte sogar eine Massenvermehrung des Blutbären ein (Abb. 9). Anhand dieser Erfahrungen erscheint es auch sinnvoll, im ersten Jahr eine größere Anzahl Raupen auszusetzen und dann in den Folgejahren bei Bedarf weitere Tiere nachzusetzen, bis sich ein stabiler Bestand etabliert hat.

Ein Zeitrahmen von mindestens drei Jahren ist auch seitens der Biologie des zwei- bis mehrjährigen Jakobs-Kreuzkrauts angebracht. Da die Blutbär-Raupen sich bevorzugt von blühenden Pflanzen ernähren, werden die bei Ansiedlungsbeginn vorhandenen Rosetten meist erst bei ihrer Blüte im Folgejahr gefressen. Ein etablierter Blutbär-Bestand kann das auf diese Weise in jedem Jahr nachwachsende bzw. aus der Samenbank neu keimende Jakobs-Kreuzkraut zügig abfressen und so der weiteren Vermehrung der Pflanze vorbeugen.

Literatur

SCHWARZ, K., DIEKÖTTER, T., HERRMANN, J., DONATH, T. W. (2021): Regulierung von Massenvorkommen des Jakobs-Greiskrautes (*Senecio jacobaeae* L.) durch natürliche Antagonisten. Abschlussbericht des durch die DBU geförderten Forschungsprojektes. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.

Internetquellen für Gazekäfige und Zubehör

www.bioform.de

www.aerarium.ch