

Zur Nahrungsökologie der Subspecies *callunae* (SPULER, 1910) des Heide-Grünwiderchens

Rhagades (Rhagades) pruni

DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775
(Lepidoptera: Zygaenidae)

WILHELM KÖSTLER

Zusammenfassung: Das Heide-Grünwiderchen *Rhagades (Rhagades) pruni* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775 besiedelt in zwei Ökotypen unterschiedliche Lebensräume. Die Raupen der als Subspecies *callunae* (SPULER, 1910) beschriebenen, an Hochmoor-Heide adaptierten Variante leben laut Literaturangaben an *Calluna vulgaris* (Ericaceae) bzw. wird die Besenheide als Futterpflanze vermutet. Ein in Mittelfranken seltenes Vorkommen der Subspecies *callunae* ermöglichte die Überprüfung des Futterpflanzen-spektrums der Raupen unter Zuchtbedingungen. Dabei konnte unter Einbeziehung und ausführlicher Beschreibung von Freilandbeobachtungen zur Biologie und Ökologie der Art deren polyphage Ernährungsweise belegt werden, wobei sich vor allem eine Präferenz für die Familie Rosaceae zeigte. Die Besenheide *Calluna vulgaris* erwies sich dagegen als ungeeignete Fütterungspflanze, so dass ihre Nutzung im Freiland in Widerspruch zu anderslautenden Literaturangaben nicht bestätigt werden kann. Diese Aussage gilt zumindest für die beschriebene Population.

Abstract: The blue-green zygaena *Rhagades (Rhagades) pruni* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775 is known to have two ecotypes in different habitats. The caterpillars of the bog-adapted subspecies *callunae* (SPULER, 1910) are said to feed on heather *Calluna vulgaris*. The existence of a population of this rare subspecies *callunae* in Middle Franconia allowed to prove the feeding plants mentioned in literature. Trials with various feeding plants like bramble, beech, oak, blue berry, and others showed the existence of a clear polyphagy with preference of Rosaceae. Thorough searches of traces from caterpillar's feeding in the wild confirmed the experiment's conclusions. *Calluna* is worthless and its usage under natural conditions remains highly questionable. This statement is fact for the investigated population, at least.

Key words: Lepidoptera, Zygaenidae, *Rhagades pruni* ssp. *callunae*, caterpillar's foodplants.

Das Heide-Grünwidderchen *Rh. pruni* besiedelt in Deutschland in zwei Ökotypen zwei sehr unterschiedliche Lebensräume und wird daher von WEIDEMANN 1996 treffend als "Verschiedenbiotopbewohner" bezeichnet. MEINEKE 1981 ordnet *Rh. pruni* unter dem Begriff „Spezialist“ ein und versteht darunter eine Art, die in einem Gebiet nur in dem betreffenden Biotoptyp, der *Calluna*-Heide vorkommt und damit als tyrphobiont einzu-stufen ist, unabhängig davon, dass sie in einem anderen Teil des Areal auch andere Gebiete besiedelt, meist Krüppelschlehenhalden und dort als xero-thermophile Art zu bezeichnen ist. Während also eine der beiden Öko-typen an Feuchtbiotope wie atlantische Moorheiden (REZLAFF 1975) an-gepasst ist und als Subspecies *callunae* (SPULER, 1910) beschrieben wurde, bewohnt die Trockenvariante warme, vollbesonnte Schlehengbüschforma-tionen meist kalkreicher Standorte an Hängen, Böschungen, Steinriegeln und Waldrändern (EBERT 1994). Diese unterschiedliche Einnischungsstrategie bzw. Biotopaufsplitterung wird auf die sich im Laufe der erdgeschichtlichen Entwicklung ändernden Verhältnisse zurückgeführt, so dass sich für die feucht-kühler adaptierte Hochmoor- und Heideform ein boreo-montanes Verbreitungsgebiet ergibt, während die Wärme liebendere *Prunus*-Form (Subspecies *pruni*) auf die wärmsten Gebiete Mitteleuropas beschränkt bleibt (TARMANN 1984, zitiert in EBERT 1994). Auf die Berechtigung der taxonomischen Klassifizierung als Subspecies *callunae* bzw. *pruni* (SPULER 1910) oder gar „eventuell mit Status zweier getrennter Arten“ (dte.) ist in vorliegender Arbeit thematisch nicht Stellung zu nehmen. EBERT 1994 spricht von einem Ökotyp 1 und Ökotyp 2, in der älteren Literatur findet sich öfter der Begriff Varietät (var.), so REBEL 1910.

In den nachfolgenden Ausführungen wurden der Einfach- und Klarheit halber die Begriffe *Calluna* - Variante bzw. *Prunus* - Variante verwendet.

Wie eine Durchsicht der vorhandenen Literatur zeigt, werden von *Rh. pru-ni*-Raupen diverse Pflanzenarten genutzt. Zu Recht monieren HERRMANN/STEINER 2001 aber, dass im Gegensatz zur guten Erforschung der unter-schiedlichen Lebensräume der beiden Varianten bezüglich deren Raupen-nahrung noch Wissensdefizite bestehen. Erhebliche Unklarheiten existieren ganz offensichtlich vor allem über die *Calluna* Variante. Während sich nahezu durch die gesamte Literatur wie ein roter Faden die Ansicht zieht, die Raupe der *Calluna* - Variante lebe bevorzugt oder sogar monophag (!) an der Besenheide *Calluna vulgaris*, ist bisher noch keine konkret doku-mentierte Nahrungsaufnahme, also das Befressen dieser Pflanze in Litera-turangaben belegt. Aus der Tatsache diverser Funde von „Raupen an Hei-

dekraut" wurde meist gefolgert, dass es sich dabei um die Nahrungspflanze handeln würde. Diese offenbar schon vor langer Zeit in die Literatur eingeführte, wenn auch nur vermutete Futterpflanze „Heidekraut“ wurde ohne kritische Nachprüfung selbst in Standardwerken von späteren Autoren übernommen, wozu auch noch der deutsche Name „Heide-Grünwiderchen“ verführt haben mag. So finden sich Zitate wie „Die Raupen der var. (?) *callunae* lebt an Haide“ (SPULER 1910), „Lebt bis Mai auf Schlehen und Heide“ (HOFMANN 1894) oder „Raupe lebt in der Hauptsache auf Schlehen, manchmal auch an Eichenbüschen, Buchen, Rhamnus und anderen Pflanzen. Im nördlichen Alpenvorland und in Norddeutschland kommt sie ausschließlich auf *Calluna vulgaris* vor.“ (FORSTER/WOHLFAHRTH 1960) bzw. „ in nördlichen Gebieten: Heide (*Calluna vulgaris*)“ (KOCH 1964). PRO NATURA SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ 1997 ist zu entnehmen: „In der Literatur werden weitere Rosengewächse (*Pyrgus* sp., *Malus* sp., *Rosa* sp., *Fragaria* sp.) sowie Besenheide (*Calluna vulgaris*) als Nährpflanzen erwähnt. Letztere ist die Nährpflanze der aus Norddeutschland beschriebenen *Rh. pruni callunae* (SPULER,1910), welche die in feuchten Habitaten vorkommende Ökovariante darstellt Bisher liegen uns aus der Schweiz keine Belege von Faltern aus solchen Habitaten vor.“ ZUB 1996 wird wie folgt zitiert: „Der andere Typ ist ein typischer Bewohner der atlantischen *Calluna*-Sandheiden und Moorheiden (RETZLAFF 1975), die Raupe lebt an *Calluna vulgaris*, nach RETZLAFF (1975) seltener auch an *Erica tetralix*.“ Auch nach WEIDEMANN 1996 lebt die Raupe im Alpenvorland an Heidekraut (*Calluna*). „Im Hannoverschen Wendland fand Köhler wiederholt Raupen an großen Exemplaren von *Calluna*“, (dto.).

Erst in gründlicher recherchierter neuerer Literatur und Publikationen wird die Nutzung der Besenheide vorsichtiger beurteilt, vgl. hierzu vor allem EBERT 1994. Er bezeichnet *Calluna vulgaris* nur als die vermutliche (!) Nahrungspflanze der Raupen der Ökovariante von *Rh. pruni* in Baden-Württemberg. Er führt weiter treffend aus: „Was die (Ökovariante, eingefügt v. Verfasser) der Feuchtgebiete betrifft, so gibt es bis heute keinen eindeutigen Fund an Heidekraut, obgleich eigentlich außer Zweifel stehen dürfte, daß die Raupe dieses Typs daran lebt. Die Beobachtungen mehrerer Mitarbeiter, die den Falter ausdrücklich auf *Calluna*-Flächen festgestellt haben, z.B. im Federseegebiet (H. HEIDEMANN) und Wurzacher Ried (J.U. MEINEKE) weisen eindeutig darauf hin. G. REICH (Aufzeichnungen 1910 - 1965) notierte, dass die Raupen viel im Heidekraut sitzen, „die Raupen leben wahrscheinlich an Heidekraut“

Angesichts solcher Folgerungen stellen HERMANN/STEINER 2001 zutreffend fest, dass hinsichtlich der Vorkommen in oberschwäbischen Mooren eine Nutzung der Besenheide zwar angenommen werde, doch konkrete Freiland-Raupenfunde und Fraßbeobachtungen (!) an dieser Pflanze noch ausstünden. Tatsächlich ist kein einziger Freilandfund publiziert, wonach Fraß an *Calluna vulgaris* konkret beobachtet wurde, also Raupen an Heidekraut fressend angetroffen wurden. Erst im Rahmen der fachlichen Durchsicht der vorliegenden Arbeit und der damit verbundenen Korrespondenz wurden Funde von erwachsenen Raupen – fressend an *Calluna* – bekannt (NAUMANN, pers. Mitt. 2003). Bei dieser Ausgangslage und den daraus resultierenden Vermutungen gibt der Verfasser die Tatsache zu bedenken, dass gerade von Zygänenraupen allgemein bekannt ist, dass sie häufig an Grashalmen sitzend beobachtet werden können, ohne dass daraus jemals der Schluss gezogen worden wäre, Gräser als Futterpflanzen zu unterstellen.

Obwohl der Literatur eine Vielzahl von Futterpflanzenangaben zu entnehmen ist, die von verschiedenen Baumarten wie Eiche, Buche, Birke, Faulbaum, Weide, Apfel und Birne über diverse Sträucher / Halbsträucher, nämlich Schlehe, Weißdorn, Brombeere und Heidelbeere bis hin zu krautigen Pflanzen wie Sonnenröschen und Erdbeere reichen, stellen WIROOKS & THEISEN 1998 kategorisch fest: „In Deutschland zwei Ökovarianten oder Subspecies, von denen eine monophag (!) an *Calluna vulgaris* lebt.“

Da vor Jahren ein ex ovo-Zuchtversuch an *Calluna vulgaris* aus seinerzeit unerfindlichen Gründen gescheitert war, gab dies Anlass, die zitierten, sich zum Teil widersprechenden Literaturangaben einer kritischen Nachprüfung zu unterziehen.

Untersuchungsgebiet

Die Möglichkeit zur Abklärung des Nahrungsspektrums der *calluna*-Variante des Heide-Grünwidderchens ergab sich 1992 durch die Entdeckung eines in Mittelfranken sehr seltenen Vorkommens am Nordhang des „Haidberges“ zwischen Nürnberg und Heroldsberg im Nürnberger Reichswald und damit im Bereich des Bayer. Naturschutzprojektes „Nordbayerische Sandachse“

Im Gebiet der dort in einer Höhe von ca. 400 m/0 verlaufenden Starkstromtrasse (Abb. 6) findet sich eine bodensaure, wechselfeuchte Heidevegetation der Assoziation *Vaccinio-Callunetum*. In Teilbereichen bildet lehmüberlagerter, basenarmer Buntsandstein das geologische Grundsubstrat. Das flo-

ristische Inventar setzt sich aus großflächigen Beständen der Besenheide *Calluna vulgaris*, durchsetzt von Heidelbeere (*Vaccinium myrtillum*, Ericaceae), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-ideae*, Ericaceae), sowie Aufwuchs von Birken (*Betula pendula*, Betulaceae) und Kiefern (*Pinus silvestris*, Pinaceae) zusammen, wobei letztere in mehrjährigen Abständen zur Offenhaltung der Stromleitungen geschlegelt und abgeräumt werden. In nassen Schlenken am Austritt von Hangwasser siedelt *Sphagnum acutifolium* (Musci) und gedeiht rundblättriger Sonnentau (*Drosera rotundifolia*, Droseraceae), bis vor wenigen Jahren auch noch die Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*, Ericaceae). Auf der Kuppe des „Haidberges“ liegt ein kleiner, durch Entwässerung degenerierter Hochmoorkomplex mit Vorkommen der Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*, Ericaceae). Randlich wird die Stromtrasse durch einen lichten, wechselfeuchten Sandkiefernwald kolliner Prägung mit starker Hangneigung begrenzt, der pflanzensoziologisch dem *Vaccinio-Pinetum* zuzuordnen ist, in Teilbereichen zum Kiefern-Moorwald tendierend. In seinem Unterwuchs finden sich niedrige Eichen (*Quercus robur*, Fagaceae) und Buchen (*Fagus sylvatica*, Fagaceae), vereinzelt Faulbaum (*Rhamnus frangula*, Rhamnaceae), sowie am Waldrand *Salix caprea* und *aurita* (Salicaceae). Die Schlehe (*Prunus spinosa*, Rosaceae) fehlt als kalkliebendes Gehölz gänzlich.

Die dargelegten standörtlichen Schlüsselfaktoren (gute Durchlichtung und stufiger Aufbau mit Laubgehölzen als Unterwuchs) sind in ihrer Gesamtheit offenbar existenziell bedeutend für das im Bereich der „Nordbayerischen Sandachse“ seltene Vorkommen einer Population der *Calluna* Variante von *Rh. pruni*.

Ein weiteres Vorkommen ist nur aus einem lichten Kiefernwald am Ortsrand von Hemhofen b. Erlangen bekannt, dessen Unterwuchs aus flächendeckenden Heidelbeerbeständen mit eingestreuten Eichenbüschen besteht (VON DER DUNK, Hemhofen, mündl.Mitt. 2003). Als Begleitarten von *Rh. pruni* auf dem "Haidberg" wurden *Anarta myrtilli* LINNAEUS, 1761, *Plebejus argus* LINNAEUS, 1756 und *Eilema deplana* ESPER, 1787 beobachtet.

Ökologie und Biologie

Ein am 28.06.1992 eingefangenes Weibchen von *Rh. pruni* (die Falter flogen damals am „Haidberg“ überaus zahlreich) legte in den folgenden Tagen an zur Verfügung gestellter Besenheide eine Anzahl Eier ab. Alle daraus geschlüpften Raupen starben in wenigen Tagen ohne Annahme des angebotenen Schnittfutters von *Calluna vulgaris*. Der Grund dafür blieb rätselhaft.

Erst am 19.06.2000 in einem sehr heißen Tag gelangen erneut zahlreiche Falterbeobachtungen, wobei neben vielen Männchen jedoch nur zwei Weibchen gesichtet wurden. Ein am Rande des Kiefernwaldes an Besenheide in Copula sitzendes Paar trennte sich sofort bei geringer Störung durch das Hantieren beim Fotografieren. Das Männchen entflog, während sich das Weibchen zu Boden fallen ließ und totstellte. Es ging in Gefangenschaft am nächsten Tag erneut eine von morgens bis mittags dauernde Copula ein und begann bereits am Nachmittag in einem 1-Liter Einmachglas (Methode s. SCHURIAN 1989) mit der Ablage einzelner gelblicher Eier an *Calluna vulgaris*. Am folgenden Tag jedoch erfolgte die Eiablage bevorzugt in Spiegeln von 10 – 18 Stück an der Glaswand neben den vorhandenen *Calluna*-Zweigen. Dieses Verhalten war ein unübersehbarer Hinweis auf die Präferenz eines flachen, glatten Eiablagemediums. Dies gab Veranlassung, das diesbezügliche Freilandverhalten, also die in der Natur benutzten Ablageplätze aufzuklären. Am 20.07.2000 wurde das Habitat daher erneut aufgesucht. Die Flugzeit war wohl bereits vorüber, da keine Falter mehr flogen oder aufgestöbert werden konnten. Eine intensive Eisuiche von etwa zwei Stunden erbrachte den Fund von ca. 20 Eigelegen an der Unterseite diverser Blätter, bevorzugt an Eichen, aber auch Buchen, Heidelbeeren und in einem Fall an Faulbaum. Generell waren nur Sträucher belegt, die etwas über den Vegetationshorizont der Heidelbeer- bzw. *Calluna*-Bestände hinausragten und regelmäßig nur bis zu einer Höhe von maximal einem Meter. Die Ablagestellen fanden sich bis zu zwanzig Meter tief in den Wald hinein aber auch am voll-sonnigen Waldsaum (Süd – Nordverlauf), nie indes auf der offenen Heidefläche unter der Hochspannungsleitung. Das Absuchen der

Abbildungen:

Abb. 1-6 *Rhagades (Rhagades) pruni* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775, Subspecies *callunae* (SPULER, 1910). [Alle Aufnahmen: W. Köstler]

Abb. 1: Männlicher Falter, 19.06.2000, „Haidberg“ im Nürnberger Reichswald (Freilandaufnahme).

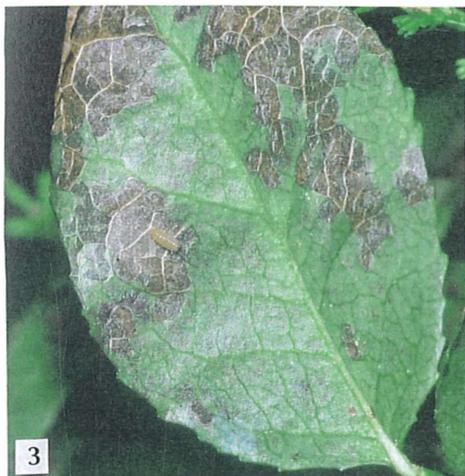
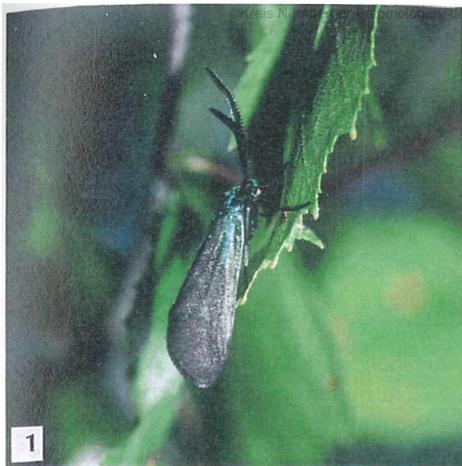
Abb. 2: Eigelege an Buche, Funddatum wie Abb.1 (Freilandaufnahme).

Abb. 3: Eiraupe an Heidelbeere fressend unter Hinterlassung arttypischer, hyaliner Schabefraßspuren (Zuchtfoto).

Abb. 4: Zwei überwinterte Raupen unterschiedlicher Größe zwischen (geöffneten) Heidelbeerblättern, Januar 2001 (Zuchtfoto).

Abb. 5: Erwachsene Raupe an Brombeere fressend, März 2001 (Zuchtfoto).

Abb. 6: Habitat auf dem Nordhang des „Haidberg“, Juni 2001. Rechts im Kiefernwald fanden die Eiablagen statt.



hier zahlreichen Birken und der Weiden am Waldrand blieb ohne jeden Erfolg. Die Anzahl der in Spiegeln abgelegten Eier (Abb. 2) schwankte zwischen 3 und 38 Stück.

Futterversuche und Methode

Das sowohl in der Natur, wie auch in Gefangenschaft festgestellte Eiablageverhalten an der Unterseite von Blättern bzw. an der Glaswand des Zuchtbehälters trotz Angebots von *Calluna vulgaris* ließ Zweifel an der Richtigkeit dahingehender Literaturangaben aufkommen. In Verbindung mit der 1992 gescheiterten Zucht an diesem Futter ergab sich der Anstoß zu einer kritischen Überprüfung der angeblichen Futterpflanze *Calluna vulgaris*. Fütterungsversuche unter Zuchtbedingungen sollten Klarheit über das tatsächliche Futterspektrum der *Calluna*-Variante von *Rh. pruni* bringen. Dem Versuch lag die Überlegung zugrunde, dass zwar von einer sich in der Zucht als geeignet erweisenden Fütterungspflanze nicht zwingend auf die im Freiland tatsächlich genutzte Futterpflanze geschlossen werden kann, dass jedoch umgekehrt ein in der Zucht verweigertes Futter als natürliche Raupenfutterpflanze auszuschließen ist.

Davon ausgehend wurde den am 09.07.2000 nach einer Eidauer von 18 Tagen geschlüpften Raupen neben Besenheide auch die im Habitat gleich stark vertretene Heidelbeere als Schnittfutter angeboten. Das Ergebnis war, dass sich die Eiraupen gesellig an der Unterseite der Heidelbeerblätter versammelten und dort Schabefraß verursachten (Abb. 3), während *Calluna vulgaris* als Futter nicht angenommen wurde. Auch lt. Zuchtnotiz vom 26.07.2000 fraßen die L2-Raupen nicht an *Calluna vulgaris* sondern ausschließlich an Heidelbeere oder gerne auch an der zusätzlich verabreichten Schlehe, dort meist gesellig in zusammengesponnenen Blättern. Vereinzelt saßen zwar auch Raupen an *Calluna vulgaris* ohne jedoch zu fressen. Es wurde ferner beobachtet, dass sich die Raupen bei geringer Störung sofort fallen ließen, sie aber schon nach kurzer Zeit erstaunlich rasch und beweglich wieder nach oben ans Futter strebten.

Im Hinblick auf die im Freiland zahlreich an Eiche gefundenen Eigelege wurde Anfang August 2000 den nun ca. 3 mm großen Raupen versuchsweise auch Eiche und Preiselbeere in Form von Schnittfutter angeboten und sofort ohne Zögern angenommen. Die Tiere waren in der Lage, von einem Tag auf den anderen auf neues Futter einer anderen Pflanzenart überzuwechseln. Noch im August spann sich ein Teil zwischen abgefallenen, trockenen Schlehen- und Heidelbeerblättern ein, mehrheitlich jedoch zwischen

Eichenblättern, die sie von dort aus unter Hinterlassung eines typischen „Fensterfraß-Bildes“ (vgl. NAUMANN/TARMANN/TREMEWAN 1999: „leaving the hyaline epidermis and producing a very characteristic pattern on the leaf“) weiter befraßen. Ende August waren die meisten Raupen ca. 5 mm groß, einzelne aber auch deutlich kleiner.

Zur Überwinterung wurden die Raupen in einer geschlossenen Kunststoffdose in einem mit Luftpolsterfolie abgedeckten und damit frostfreien Kellerfensterschacht aufbewahrt. Am 17.01.01 wurden einige Überwinterungsgespinnste zur Kontrolle geöffnet. Dabei zeigten sich die Raupen auch in dieser Phase erneut voll aktiv und ließen sich bei Berührung sofort an einem Gespinnstfaden fallen. Diese auffällige, auch während der Winterruhe erhalten gebliebene, uneingeschränkte Mobilität veranlasste dazu, mit der Weiterzucht in einem ungeheizten Raum zu beginnen. Als Futter wurden Blätter von Heidelbeere (Neuaustrieb wegen des extrem milden Witterungsverlaufes), Preiselbeere und Brombeere (*Rubus fruticosus*, Rosaceae) verabreicht. Wie Schabefraßspuren schon am nächsten Tag belegten, wurden alle drei Pflanzenarten angenommen. Wegen der in der Folgezeit deutlich erkennbaren Präferenz der Brombeerblätter und wegen der zu dieser Jahreszeit leichten Beschaffbarkeit wurde sodann dieses Futter ausschließlich verabreicht. Dabei wuchsen die Raupen rasch und gingen allmählich von Schabefraß auf Blattrandfraß über.

Die bis zu diesem Zeitpunkt beobachtete polyphage Ernährungsweise regte zu einer gezielten Fütterungsversuchsreihe an, um die bisher fraglichen, nicht belegten Literaturangaben hinsichtlich *Calluna vulgaris* abzuklären. Die Versuchsanordnung bestand darin, in sechs identischen Zuchtbehältern (Kunststoffdosen, 10 cm Durchmesser, 4,5 cm Höhe, Deckel mit Gazefenster) unter gleichen Bedingungen (ungeheizter Raum, 14°C, 80 % rel. Luftfeuchtigkeit konstant) jeweils fünf bisher polyphag ernährter Raupen mit nur einer Futterpflanze weiterzuzüchten. Am 23.02.2001 wurde die experimentelle Versuchsreihe wie folgt begonnen:

Zuchtdose A:	Futterangebot	Preiselbeere
Zuchtdose B:	“	Brombeere
Zuchtdose C:		Besenheide (!)
Zuchtdose D:		Feuerdorn (<i>Pyracantha coccinea</i> , Rosaceae)
Zuchtdose E:		Gartenrose (<i>Rosa spec.</i> ?, Rosaceae)
Zuchtdose F:		Diverses Schnittfutter wie bislang verabreicht.

Die 1. Kontrolle am 24.02.2001 ergab, belegt durch Fraßspuren und frischen Kot, dass alle Pflanzenarten als Futter angenommen worden waren mit einer einzigen Ausnahme, nämlich *Calluna vulgaris*. Die Raupen der Zuchtdose C liefen suchend umher, weder Kotbällchen noch Fraßspuren waren vorhanden. Etwas zögernd wurde der Feuerdorn befreßen, was nicht erstaunte, da es sich dabei um ein in freier Natur in Mittelfranken nicht vorkommendes Rosengewächse (Rosaceae) handelt. Erst am 12.03.2001, also nach 3 Wochen, war festzustellen, dass auch die Raupen der Zuchtdose C Besenheide als Futter angenommen hatten, durch Kots Spuren belegt. Der weitere Zuchtverlauf mit diesem Futter verlief jedoch absolut negativ. Alle fünf Raupen, denen nur dieses Futter zur Verfügung stand, wuchsen nicht und gingen innerhalb der nächsten Tage und Wochen nach und nach ausnahmslos (!) ein.

In der übrigen Zuchtversuchsreihe erwies sich Brombeere als bevorzugte und am besten geeignete Raupenfutterpflanze. Die damit gefütterten Raupen ergaben bereits am 18.03.2001 die beiden ersten Puppen. Auch alle übrigen experimentell verabreichten Nährpflanzen erwiesen sich in der Zucht als geeignet. Sogar die nur in alpinen Regionen beheimatete Silberwurz (*Dryas octopetala*, Rosaceae), ebenfalls eine Pflanze aus der Familie der Rosengewächse, wurde gefressen.

Ergebnisse und Diskussion

Die dargelegten Beobachtungen zum Eiablageverhalten sowie die experimentellen Fütterungsversuche bestätigen in Verbindung mit der Auswertung glaubwürdig belegter Literaturangaben, dass die Raupen von *Rh. pruni* ein breiteres Futterpflanzenpektrum nutzen, als dies bislang vor allem von der *Calluna* Variante bekannt war. Durch eine Anzahl Freilandfunde ist nun belegt, dass die Weibchen einer in eine *Calluna*-Heide eingemischten Population eine ganze Reihe von Pflanzen verschiedener Gattungen mit Eiern belegen, wie Eiche, Buche, Faulbaum und Heidelbeere. Wie die Fütterungsversuche ergaben, wird die Nahrungspräferenz schon durch das Eiablageverhalten der Weibchen bestimmt. Daneben werden unter Zuchtbedingungen jedoch auch weitere Arten aus der Gattung der Rosengewächse, wie Brombeere, Rose, Feuerdorn oder Silberwurz akzeptiert. Dass im Zuchtversuch auch die Schlehe (*Prunus spinosa*), die laut Literaturangaben als Hauptfutterpflanze der Trocken-Variante von *Rh. pruni* gilt, von den Raupen des *Calluna*-Typs ebenfalls gern befreßen wird, obwohl nicht im Biotop vorkommend, sei ausdrücklich festgestellt. Der Ansicht von HERMANN/STEINER 2001, dass bei genauer Nachsuche noch zusätzliche, bislang

nicht durch Freilandbeobachtungen belegte Nahrungspflanzen aus der Verwandtschaft der Rosengewächse zu finden sein dürften, ist vollinhaltlich beizupflichten.

Aus der Familie der Ericaceae ist eine natürliche Nutzung der Heidelbeere und der Preiselbeere durch die nachgewiesene Akzeptanz in der Zucht bzw. die im Freiland daran erfolgte Eiablage nicht mehr in Zweifel zu ziehen. Der belegte Fund von zwei Raupen an Brombeere am 05.06.1996 durch HAFNER (HERMANN/STEINER 2001) bestätigt in Verbindung mit den eigenen Fütterungsversuchen eine herausragende Präferenz dieser Pflanze im natürlichen Nahrungsspektrum. Dabei ist nicht zu übersehen, dass dieses Futter auch in der Überwinterungsphase zur Verfügung steht, in der die Raupen bei Temperaturen über Null Grad C aktiv bleiben und eingeschränkt auch Nahrung aufnehmen.

Im Gegensatz dazu kann die Nutzung der Besenheide *Calluna vulgaris* nach bisherigem Kenntnisstand nicht bestätigt werden, obwohl sie nahezu in der gesamten Literatur als wichtigste, z.T. als alleinige Futterpflanze der *Calluna*-Variante genannt, behauptet, unterstellt oder vermutet wird. Die vorgestellten Ergebnisse der in zwei Zuchtversuchen (1992 und 2000/2001) getesteten Besenheide widerlegen deren Nutzung durch *Rh. pruni* im Prinzip eindeutig. Im ersten Zuchtversuch 1992 starben bzw. verhungerten daran die Eiraupen, im zweiten Versuch 2000/2001 nahmen überwinterte Raupen erst nach einer dreiwöchigen Hungerzeit dieses Futter zögernd an, wuchsen jedoch nicht und gingen nach und nach ein. Auch das Verhalten weiblicher Falter, die Eier im Freiland in Spiegeln an der Unterseite von Blättern abzulegen, spricht gegen eine natürliche Nutzung der Besenheide, deren Habitus dies nicht ermöglicht. Demgegenüber haben wiederholt bestätigte Funde von Raupen oder Faltern „an“ oder „über“ Heidekraut keinerlei Aussagekraft, ebenso wenig wie die ökologische Einnischung der *Calluna*-Variante in Heide-Moorkomplexe. Dieser Lebensraum bietet im Hinblick auf die beschriebenen Verhaltensmuster wie Fallenlassen, Totstellen, andauernde Mobilität eine ökologische Schutzfunktion und dient der Überlebensstrategie der Art, nicht jedoch als deren Nahrungsgrundlage. Wie wirksam die Schutzfunktion des Aufenthalts im Heidekraut ist zeigt allein schon die Tatsache äußerst seltener Raupenfunde im Vergleich zu den häufigen Beobachtungen von Raupen der Trockenvariante an Schlehen. Das Verbergen im dichten Heidekraut ist somit vergleichbar mit dem Verhalten vieler Arten, deren Raupen sich tagsüber in niederer Vegetation aufhalten, um erst in der Nacht an ihren Futterpflanzen zum Fressen hochsteigen.

Ein weiterer Umstand, der biologisch gegen die Nutzung der Besenheide als Futterpflanze spricht, ist der bekannte, arttypische Schabefraß der Jungrauen an Blättern unter Hinterlassung hyaliner Fraßstellen. Besenheide besitzt aber keine Blätter, die den Ei-/ Jungrauen eine Befreßbarkeit mittels Schabefraßes ermöglichen würden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach den beschriebenen Verhaltensmustern unter Freiland- und Zuchtbedingungen ökologische und biologische Gründe zweifelsfrei belegen, dass sich die Raupen von *Rh. pruni* ssp. *callunae* polyphag von diversen Pflanzen, bevorzugt aus der Familie der Rosengewächse (Rosaceae) ernähren, dass jedoch *Calluna vulgaris* als Futterpflanze in Widerspruch zur gegenteiligen Literatur in Abrede gestellt werden muss. Dies gilt zumindest für die untersuchte Population, wobei darauf hingewiesen wird, dass die genutzten Futterpflanzenarten regional durchaus unterschiedlich sein können und die beschriebenen Beobachtungen nicht generell oder pauschal auf andere Populationen der *Calluna* Variante übertragen werden sollten oder arttypisch sind. Es ist denkbar, dass es bezüglich der Nahrungspflanzenwahl zu lokalen Präferenzen kommen kann. Auch ein Futterpflanzenwechsel auf Heidekraut nach der Überwinterung wäre denkbar und zwar zu einer Zeit, wenn *Calluna* durch Neuaustrieb von Blättern und Knospen eine geeignete Ernährungsgrundlage darstellt. Das beobachtete Sterben der Raupen in der Zucht würde dann eine Erklärung in den mangelhaften Inhaltsstoffen der vorjährigen Pflanzen finden.

Nicht nachgewiesen ist bislang, ob der meist in der Literatur behandelte Ökotyp Norddeutschlands oder der Verlandungsmoore des nördlichen Alpenvorlandes mit der gegenständlichen Population Mittelfrankens identisch bzw. bezüglich der ökologischen Ansprüche vergleichbar ist oder ob diese nicht vielleicht der aus Ostasien bekannten Subspecies, die in Wäldern lebt und an Eiche (*Quercus* spp.) frisst, näher steht. Das Vorkommen von *Rh. pruni* in sehr verschiedenartigen Biotopen wirft in diesem Zusammenhang weitere Fragen auf und signalisiert weiteren Forschungsbedarf.

Obwohl die Erforschung der Lebensweise der heimischen Insektenfauna sich als überaus reizvoll und interessant erweist, wird sie dennoch oft vernachlässigt, nicht zuletzt auch wegen artenschutzrechtlicher Hemmnisse. Dies gilt es zu ändern, da noch manche Wissensdefizite existieren, wie im vorliegenden Fall die Überprüfung strittiger Literaturangaben ergab. Interessierte Entomologen sind aufgefordert, bei sich bietender Gelegenheit mit *Rh. pruni* selbst Fütterungsversuche zu unternehmen und werden gebeten,

Freilandbeobachtungen zum Futterpflanzenpektrum dem Verfasser mitzuteilen oder zu publizieren.

Danksagung

Der Verfasser dankt der Regierung von Mittelfranken als höhere Naturschutzbehörde für die seit 1983 erteilte artenschutzrechtliche Ausnahmegegenehmigung zum Fang geschützter Tierarten zu Kartierungs- und Forschungszwecken.

Herr MADER, Erlangen, hat die Arbeit durch eine umfassende Zusammenstellung zahlreicher Literaturangaben zur Thematik unterstützt, wofür ihm ebenfalls Dank gebührt.

Herrn Prof. Dr. Clas M. NAUMANN, Bonn, sei für die fachliche Durchsicht des Manuskripts, sowie die Mitteilung eigener Beobachtungen nachdrücklich gedankt.

Literaturverzeichnis

- EBERT, G. & LUSSI, H.G. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 3: Nachfalter 1. - Stuttgart (E. Ulmer).
- EFETOV, K.A. & TARMANN, G.M. (1999): Forester Moths.- Stenstrup (Apollo Books).
- FORSTER, W. & WOHLFARTH, T.A. (1960): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band III, Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges).- Stuttgart (Franckh).
- HERMANN, O. u. STEINER, R. (2001): Zur Raupennahrung von *Rhagades pruni DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775* (Heide-Grünwidderchen) in Baden-Württemberg (Lepidoptera: Zygaenidae).- Mitt.ent.V. Stuttgart Jg.36, 2001, S.153-156.
- HOFMANN, E. (1894): Die Groß-Schmetterlinge Europas. 2. Auflage.- Stuttgart (Hoffmann).
- KOCH, M. (1958): Wir bestimmen Schmetterlinge. II. Bären, Spinner, Schwärmer und Bohrer Deutschlands (unter Ausschluß der Alpengebiete). Radebeul und Berlin (Neumann).
- MEINEKE, J.U. (1982): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Verlandungsmoore des württembergischen Alpenvorlandes. Faunistisch - ökologische Untersuchungen im Komplex Niedermoor Übergangsmoor - Hochmoor. Dissertation, Tübingen.
- NAUMANN, C.M. & TARMANN, G.M. & TREMEWAN (1999): The Western Palearctic Zygaenidae.- 304 S., 11 Tafeln.- Stenstrup (Apollo Books).

- PRO NATURA • SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume - Arten, Gefährdung, Schutz. Band 2, 679 S. + 18 Farbtafeln.- CH - Egg (Fotorotar, Kommunikation).
- RETZLAFF, H. (1975): Die Schmetterlinge von Ostwestfalen-Lippe und einiger angrenzender Gebiete Hessens und Niedersachsens (Weserbergland, südöstliches Westfälisches Tiefland und östliche Westfälische Bucht). 2.Teil - Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld, 22: 129-248.
- SPULER, A. (1910): Die Schmetterlinge Europas. 5.Auflage v. Prof. E. Hofmann's Werk: Die Groß-Schmetterlinge Europas, II. Band - Stuttgart (Schweizerbarth).
- WEIDEMANN, H.J. (1996): Nachtfalter: Spinner und Schwärmer. 512 S. – Augburg (Naturbuchverlag)
- WIROOKS & THEISSEN (1998): Neue Erkenntnisse zur Nahrungsökologie und Phänologie von Makrolepidopterenraupen. – MELANARGIA. Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft rhein.-westfälischer Lepidopterologen e.V. 10 (3)): 69-109. Leverkusen
- ZUB, P. (1996): Die Widderchen Hessens – Ökologie, Faunistik und Bestandsentwicklung (Insecta: Lepidoptera: Zygaenidae). – Mitt. d. internat. entomol. Vereins e.V. Frankfurt a.M. – Supplement IV (1996), 120 S.

Verfasser

Wilhelm Köstler, Christian-Wildner-Str. 31, 90411 Nürnberg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Köstler Wilhelm

Artikel/Article: [Zur Nahrungsökologie der Subspecies callunae \(Spuler, 1910\) des Heide-Grünwidderchens Rhagades \(Rhagades\) pruni Denis & Schiffermüller, 1775 \(Lepidoptera: Zygaenidae\) 57-70](#)