

**Studien über die Biologie und Bemerkungen zur Taxonomie des
Bockkäfers *Rhamnusium bicolor* SCHRANK 1781
(*salicis* FABRICIUS 1787)(Coleoptera, Cerambycidae)**

GÜNTHER SCHMIDT

E i n l e i t u n g

Ein Fund dieser Art mitten in Berlin und die anschließende Möglichkeit, das dortige Vorkommen neunzehn Jahre hindurch beobachten zu können, gaben die Anregung zur Beschäftigung mit der Lebensweise und mit taxonomischen Fragen, die sich beim Studium reichhaltigen Museumsmaterials und der Literatur herausstellten. Es ist mir eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle allen Kollegen sehr herzlich zu danken für ihre Hilfe beim Ausleihen von eigenem und Museumsmaterial, Beschaffung von Literatur und mancherlei Rat aus ihren Erfahrungen. Leider kann hier nicht jeder der vielen Helfer aufgeführt werden, aber stellvertretend sollen doch genannt werden:

Dipl.-Ing. KLAUS HELLRIGL (Brixen), dem ich vor allem schöne Fotos verdanke, akadem. Maler CARL VON DEMELT (Klagenfurt) gab mir entscheidende Anregungen in taxonomischen Fragen und Dr. GERHARD SCHERER (München), ein steter Helfer bei der Beschaffung von Literatur. Erst diese Zusammenarbeit ermöglichte es, über unsere Kenntnis, die Gattung *Rhamnusium* betreffend, ausführlich und kritisch zu berichten.

Die vorliegende Arbeit behandelt in erster Linie die Biologie des Käfers und gibt einen Überblick über sein Aussehen und seine Verbreitung. Meine Untersuchungen zur Taxonomie der Gattung *Rhamnusium* LATREILLE 1829, denen die Prüfung von weit mehr als 1000 Exemplaren aus Museen und Privatsammlungen des In- und Auslands, der Literatur und der Korrespondenz zugrunde liegen, sollen mit ausführlichen Begründungen der Schlußfolgerungen zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht werden, doch möchte ich hier vorab wenigstens die Ergebnisse in Kurzform mitteilen. Bei dem Umfang der herangezogenen Veröffentlichungen konnte im Schriftenverzeichnis lediglich eine Auswahl der wichtigsten Arbeiten Aufnahme finden.

Mitt.int.ent.Ver. 11 (2/3), 1987

A u s s e h e n

Rhamnusium bicolor ist ein stattlicher Käfer; seine Länge schwankt zwischen 14 und 23 mm. In der Regel sind beide Geschlechter etwa gleich groß. Ihre Unterscheidungsmerkmale für eine sichere und rasche Erkennung werden in der Literatur oft nur unvollständig oder gar nicht angegeben. Erst HARDE (1966), mit dem ich seinerzeit diese Frage ausführlich erörterte, bringt die wesentlichen Unterschiede. Noch etwas erweitert ergibt sich folgendes Bild: Bei den Männchen reichen die relativ kräftigen Fühler etwa bis zur Basis der Hinterschenkel, die letzten Fühlerglieder sind "gesägt", das 11. Glied ist länger als das 10. Die Flügeldecken sind beinahe parallel, in der Mitte zuweilen andeutungsweise eingeschnürt. Die Hinterleibspitze (Pygidium) ragt nicht oder nur wenig über die Flügeldecken hinaus, der letzte Hinterleibring (Abdominalsegment) ist zur Spitze kaum verrundet und dadurch rechteckig erscheinend (Betrachtung von der Unterseite). Das Krallenglied der Vorderbeine ist auffällig verdickt, zwiebelartig angeschwollen. Bei den Weibchen sind die kaum "gesägten" Fühler schlanker, sie reichen nur bis zur Basis der Mittelschenkel, ihr 11. Glied ist kurz und dick, von gleicher Länge wie das 10. Die Flügeldecken, weniger schlank und nie eingeschnürt, bedecken fast nie das Pygidium; dieses ragt daher über die Flügeldeckenspitze hinaus, nur gelegentlich (Präparationsweise!) aber wenig sichtbar. Der letzte Hinterleibring ist nicht rechteckig, sondern zur Spitze hin bogig verrundet. Das Krallenglied der Vorderbeine ist nur wenig verdickt.

Die Nominatform des Käfers besitzt einen gelblich bis gelbrot gefärbten Kopf und Halsschild, die Fühler sind von gleicher Farbe, aber ab dem 5. Glied geschwärzt, Mittel- und Hinterbrust sind schwarz, die übrige Körperunterseite und alle Beine hell gefärbt, die Flügeldecken, mit Ausnahme eines schmalen Außenrandsaumes (Epipleuren) einfarbig blau in unterschiedlicher Tönung. Es besteht eine Neigung zur Bildung von meist geringfügigen Farbabweichungen; so können die Fühler oder diese und

die Flügeldecken einfarbig hell sein, auf dem Kopf, seltener auch auf dem Halsschild, treten schwarze Zeichnungen in unterschiedlicher Ausbildung auf. Man hat daher eine ganze Reihe solcher unbedeutender Formen beschrieben, die kaum einen Namen verdienen. Stücke mit einfarbig hellen Flügeldecken und teilweise schwarzen Fühlergliedern wurden als ab. *glaucopterum* SCHALLER beschrieben. THÉRY hat 1894 eine "Art" aufgestellt und als *gracilicorne* in die Literatur eingeführt, die aber sicher keine eigene Spezies ist, sondern sich allein durch ihre einfarbig hellen Fühler von *bicolor* unterscheidet; alle sonst noch angeführten Merkmale, sehr geringfügig zudem, fallen in den Rahmen der Variationsbreite der Art *bicolor*. Wenn auch einige Autoren (PLAVILSTSHIKOV 1936 und VILLIERS 1978) *Rh. gracilicorne* als selbständige Art beibehalten, stimmen die meisten anderen Spezialisten überein, daß hier keine eigene Art vorliegt, was sich einwandfrei auch aus meinen Untersuchungen ergeben hat, bei denen sogar Paarungen dieser zwei "Arten" beobachtet werden konnten. Demnach ist *gracilicorne* - es finden sich ebenso wie bei *bicolor* auch einfarbig helle Stücke - am besten als Synonym zu *bicolor* aufzufassen. Über die Beurteilung weiterer als Arten geführter Vertreter des Genus noch später. Es scheint an dieser Stelle angebracht, auf zwei Angaben hinzuweisen, die sich auf die Färbungsvariabilität der Flügeldecken beziehen. Einmal ist es HELLRIGL (briefl. 1969), der schreibt: "daß vielleicht die Färbung der Flügeldecken in einem engen kausalen Zusammenhang mit klimatischen Gegebenheiten steht", zum anderen PANIN (1961). Er weist darauf hin, daß die Auswirkung besonderer, vielleicht klimatischer Faktoren die Erscheinung der Form *glaucopterum* bestimmen könnte.

Hier soll jedoch auf eine bislang nur wenig beachtete Gegebenheit hingewiesen werden, nämlich das Auftreten von zwei Färbungstypen, die bei der Nominatform anzutreffen und nahezu allein auf die Männchen beschränkt sind. Einmal sind die Männchen "normal" gefärbt, das heißt, sie haben blaue Flügeldecken, zum

anderen sind sie einfarbig hell, einschließlich der Flügeldecken. Letzteren Typ könnte man als eine Morpha bezeichnen und sie am besten mit dem Namen *glaucopterum* SCHALLER belegen, ohne dabei die Fühlerfärbung zu berücksichtigen. Ungeklärt ist bislang, warum gebietsweise, wie etwa in Berlin, allein der 2. Typ der Männchen, also einfarbig helle Tiere, anzutreffen sind, während andernorts auch Stücke mit blauen Flügeldecken neben den einfarbigen vorkommen. So überwiegen bei Prag zwar die hellen Exemplare (HEYROVSKY briefl.), aber es kommen dort auch solche mit blauen Flügeldecken vor (coll. SLAMA). HELLRIGL (briefl. 1969) fand bei Brixen wiederum nur Tiere mit blauen Flügeldecken, berichtet aber, daß GREDLER im Jahre 1866 bei Bozen (selten) auch einfarbige feststellte. Mir lagen aus Deutschland als Belege eines Nebeneinandervorkommens der zwei Männchentypen Stücke aus Hanau und Stuttgart-Bad Cannstatt vor. Bei den Weibchen sind demgegenüber die einfarbig gelblichen Tiere als äußerst seltene Ausnahme anzusehen, was mir auch die Kollegen bestätigten, die in ihren Sammlungen kein einziges derartiges Exemplar besaßen. Mir lagen insgesamt 545 Weibchen mit blauen aber nur 8 mit hellen Flügeldecken vor, also ein Verhältnis von einfarbig hell zu zweifarbig wie 0,015 : 1! Bei PLANET (1924) wird mitgeteilt, daß DECEAU bei einer Serie von Zuchten "ex larva" bei sechs Generationen nur ein einziges Weibchen mit hellen Flügeldecken erhielt. Es scheint, daß bei den Männchen die einfarbige Form, für die ich den Status einer Morpha annehme, im Vergleich zu den zweifarbigen Tieren, also zur sogenannten Nominatform, auch überwiegt, denn auf 312 einfarbige Männchen kamen lediglich 184 zweifarbige, also ein Verhältnis von 1,69 : 1. Noch ein Wort zum Geschlechterverhältnis: bei 1049 geprüften Tieren waren 496 Männchen und 553 Weibchen, ein Verhältnis von 0,89 : 1. Damit finden gelegentliche Andeutungen in der Literatur von einer geringeren Zahl der Männchen eine gute Bestätigung. Dagegen bleibt es mir unerklärlich, daß KANABE (1932) schreibt, er kenne unter den gelben Formen kaum männliche Exemplare. PANIN & SAVULESCU (1961) zitieren PLAVILSTSHIKOV, der auch ein Überwiegen der Weibchen bei den hellen Formen angibt.

Nach meinen Befunden kann es sich wohl nur um Irrtümer handeln. Allerdings habe ich Belege aus der Sowjetunion nicht gesehen, doch dort kommt in einigen Gebieten eine geographische Rasse vor (*testaceipenne* PIC), bei der beide Geschlechter einfarbig gelbbraun sind.

V e r b r e i t u n g

Das Vorkommen der Nominatform kann man als westpaläarktisch bezeichnen, sie findet sich in Zentral- und Mitteleuropa, erreicht das Gebiet der mittleren und südlichen Sowjetunion bis zum Ural; die Angabe "Sibirien" (WINKLER 1929) ist wohl unzutreffend. Im südlichen Teil Europas, in Vorder- und Kleinasien sowie Nordafrika haben sich ebenso wie in Kaukasien und Transkaukasien mehr oder weniger gut definierte Formen entwickelt, die ich als geographische Rassen ansehe und nicht mehr, wie vielfach noch in der Literatur angegeben, teilweise als besondere Arten. So in Griechenland und Kleinasien *graecum* SCHAUF., ausgezeichnet durch einfarbig blauschwarze Weibchen. Identisch mit dieser Rasse scheint mir *algericum* PIC zu sein, das mir nur in einem Exemplar vorlag, beschrieben aus Nordalgerien (aus Marokko nicht gemeldet). In Kleinasien und Kaukasien sind *testaceipenne* PIC, *delagrangei* PIC sowie zu ersterer Art und zu *graecum* gerechnete Aberrationen beschrieben. Gut charakterisiert ist eine auf Mittelitalien scheinbar beschränkte Rasse, *Rhamnusium* ssp. *demaggii* TIPPMANN. Von allen diesen Formen, die in den Sammlungen meist ziemlich wenig vertreten sind, lagen mir knapp 100 Stücke vor, die nach eingehender vergleichender Prüfung meine Ansicht bestätigten, daß es sich um Tiere handelt, die alle zum Formenkreis des *Rh. bicolor* gezählt werden können. Was über ihre Biologie bekannt geworden ist, deckt sich mit den Feststellungen für die Nominatform. Die schon bei dieser erwähnten Neigung zur Bildung von Farbabweichungen bestätigte sich hier noch deutlicher. *Rhamnusium* fehlt in Großbritannien und in Nordeuropa, abgesehen von wenigen Nachweisen aus dem ehemaligen Ostpreußen, aus dem Baltikum und einem bisher einmaligen

Fund in Finnland. In ganz Deutschland vorkommend tritt das Tier aber nur gegendweise auf und ist meist selten (HORION 1974; PLAVILSTSHIKOV 1936; VILLIERS 1978; WINKLER 1930). Für die Iberische Halbinsel liegen mir weder Belegstücke noch Literaturhinweise vor; für exakte Angaben wäre ich daher dankbar.

B i o l o g i e

Vollkerfe: Die Käfer erscheinen an ihren Brutbäumen, je nach den örtlichen Gegebenheiten, in Mitteleuropa zwischen Mai und Juli, dabei spielen die geographische Breite, die Höhenlage, der spezielle Standort des Brutbaums (Kleinklima!) und der jährweise unterschiedliche Verlauf der Witterung eine Rolle. Für Rumänien haben PANIN & SAVULESCU (1961) anhand der Isothermalwerte der Vegetationsperioden, gemessen in Celsiusgraden, und einem Indexwert für die Feuchtigkeitsverhältnisse acht Klima- bzw. Vegetationsbezirke ermittelt. Das Vorkommen von *Rhamnusium* fällt dabei in die mäßig feuchten Vorsteppen- und Eichenkomplexe, wobei letzterer dem Buchenbezirk ähnelt. Die Isothermalwerte betragen 2700 bis 3700. Die eigenen Untersuchungen erstreckten sich auf den Zeitraum von 19 Jahren (1950 - 1968) und betreffen die Westberliner Vororte Steglitz und Dahlem. Nur in zwei Jahren konnte kein Käfer gefunden werden, in den anderen Jahren schwankte die Zahl der festgestellten Tiere erheblich. Hier ist anzumerken, daß in einigen Bäumen, wohl wegen einer Veränderung in der Nahrungsqualität des Holzes, keine Entwicklung mehr stattfand; ferner wurden im Laufe der Zeit leider etliche Brutbäume gefällt. Insgesamt wurden 223 Exemplare registriert. Die Erscheinungszeit der Vollkerfe lag in Berlin zwischen dem 23. Mai und dem 3. Juli, Hauptauftreten in den ersten beiden Junidekaden. Die Käfer haben nur eine relativ kurze Lebenszeit von etwa 2 1/2 bis 3 1/2 Wochen. Sie verhalten sich ziemlich träge, bei feucht-warmer, schwüler Witterung zeigen sie sich lebhafter. In der Literatur werden sie bald als Tagtiere, bald als abendaktiv bezeichnet. In Berlin fand ich die Tiere zwar zu jeder Tageszeit, aber zumeist zeigten sie sich eher am Nachmittag oder

gegen Abend. Hier ist zu erwähnen, daß TEPPNER (1961) berichtet, daß im Juli 1960 abends ein *Rhamnusium* an den beleuchteten Balkon seines Hauses in Graz anflug. HORION (1974) erwähnt in seinen biologischen Anmerkungen: "mehrfach Lichtanflug". In meinen Untersuchungsbezirken standen an mehreren Stellen Brutbäume unweit von Straßenlaternen, doch habe ich das Tier dort weder fliegend noch auf der Straße gefunden. (Vielleicht könnten einmal Schmetterlingskenner aus ihren Erfahrungen beim Lichtfang etwas mitteilen). DEMELT (1966) schreibt, daß *Rhamnusium* gegen Abend aktiver sei und die Stämme anfliege. Es ist mir nur sehr selten gelungen, einen Käfer fliegend zu sehen, und dann war es meist nur eine kurze Strecke. Die Tiere waren in Berlin sehr ortstreu. Dies konnte dadurch belegt werden, daß sich einige Exemplare, die an Zeichnungsmerkmalen oder durch kleinere Defekte der Fühler bzw. der Beine gut kenntlich waren, immer wieder über Tage hinweg am gleichen Baum fanden. An sich hat *Rhamnusium* gut ausgebildete Flügel mit reichem Geäder, nach SAALAS (1936) ein Kennzeichen für das primitivste Geäder der ganzen Unterfamilie der Cerambycinae.

Bei der Frage zur Ernährung der Käfer gibt es Widersprüche. BUTOVITSCH (1939) zählt *Rhamnusium* zu den blütenfressenden Bockkäfern, PANIN und SAVULESCU (1961) rechnen unsere Art zu den vielen Gattungen, die sich von Blütenteilen oder Nektar ernähren und weisen auf morphologische Anpassungen an einen Blütenbesuch hin (Gestalt von Kopf, Halsschild, Mundteilen). Es gibt aber nur ganz wenige Literaturstellen, die einen Blütenbesuch erwähnen, zudem wird dabei nie berichtet, ob die Käfer die Blüten tatsächlich als Nahrungsquelle benutzten. WILLENSTEIN (1978) führt in seiner Übersicht nur drei französische Quellen an, die lediglich "Umbelliferen" nennen. RAPP (1934) weiß von einem einmaligen Fund auf einer Winde. Obwohl einige Brutbäume in Berlin sehr nahe am Botanischen Garten mit seiner großen Auswahl an Blüten standen, konnte ich weder dort noch an anderen Stellen je ein *Rhamnusium* auf einer Blüte antreffen. Außerhalb der Brut-

bäume, an denen die Käfer sitzen, sah ich nur ein einziges Mal frühmorgens ein sichtbar "verklammtes" Männchen auf einem Hirtentäschelkraut am Fuße einer Roßkastanie. Einen ähnlichen Zufallsfund, und zwar auf einem Huflattichblatt, meldet ADLBAUER (1978). Da die Vollkerfe nur eine kurze Lebenszeit haben, könnte es sein, daß sie keine oder nur sehr wenig Nahrung aufnehmen. Vermutlich lecken sie an den feuchten, teilweise "blutenden" Stellen ihrer Entwicklungsbäume, was aber nicht eindeutig festgestellt werden konnte. Dagegen ließen sie sich in Gefangenschaft mit Honigwasser oder verdünntem Himbeersaft problemlos füttern.

Die Entwicklung der Art und damit auch die Eiablage, finden, sofern die nötigen Anforderungen an die Holzbeschaffenheit erfüllt sind, in vielen verschiedenen Laubhölzern statt. Bei Durchsicht beliebig herausgegriffener Veröffentlichungen und aus meinen Beobachtungen, zusammen vierundzwanzig Autoren aus acht europäischen Ländern, ergibt sich eine Art "Beliebtheitsskala" für die Brutbaumarten auch dann, wenn man die Wahrscheinlichkeit berücksichtigt, daß es sich teilweise um die gleichen Quellen handelt. Die Skala sieht folgendermaßen aus: Pappeln und Weiden achtzehnmal, Ulmen sechzehnmal, Roßkastanien fünfzehnmal, Linden und Buchen elfmal, Ahorn neunmal, Eichen siebenmal, Walnuß sechsmal, Edelkastanie viermal, Pflaume dreimal, Erle, Esche, Birke, Apfelbaum und Maulbeerfeigenbaum oder Sykomore je zweimal, nur einmal erscheinen Platane, Robinie, Maulbeer- und Feigenbaum. Bemerkenswert ist, daß die Sykomore in der Umgebung von Paris Hauptbrutbaum ist (PLANET 1924). Alleiniger Brutbaum in Kärnten ist nach DEMELT (briefl.) die Roßkastanie; auch bei meinen Berliner Beobachtungen war dies die Hauptbaumart, in alten Wäldern Brandenburgs die Buche (HUSLER & HUSLER 1940). Der Gesundheitszustand der Bäume ist für *Rhamnusium* und seine Entwicklung weit wesentlicher als die Baumart, denn es müssen geeignete Plätze für Eiablage und Larvenleben vorhanden sein. Bevorzugt werden hohle, anbrüchige Stellen; in Berlin waren das nicht selten Schäden, die durch Bomben- und Granatsplitter,

Baumschnitt oder Frostrisse verursacht worden waren. Es sind also abgestorbene Partien stärkerer, lebender Bäume, hauptsächlich am Stamm, seltener an dicken Ästen; alte Spechtlöcher können auch von *Rhamnusium* besiedelt werden (DEMELT 1966, HELLRIGL 1967, HUSLER & HUSLER 1940). PAULUS (1973) erwähnt außerdem, daß glatte, rindenfreie Stellen, die von außen hart und trocken erscheinen, befallen werden. Hier ist der Nachweis durch die großen, runden Schlupflöcher gegeben. Unter der harten Holzschicht aber fand sich feinkörniger, feuchter Mulm, eine bevorzugte Nahrung der Larven. Bei meinen Berliner Beobachtungen konnte ich solche Feststellungen nicht machen. Hier wurden die offenen, vermorschten Stellen als Eiablageplätze gewählt, wobei bald der randnahe Bezirk, bald mehr das Innere der Höhlungen aufgesucht wurde. Paarung und Eiablage sah ich im Freiland und auch bei eingezwängten Tieren hauptsächlich gegen Abend, aber gelegentlich auch vormittags.

Über die Anzahl der je Weibchen abgelegten Eier fand sich in der Literatur nur bei SCHWENKE (1974) die Angabe "über 200". Die Eiablage erfolgt, wie verschiedene Autoren berichten und meine Untersuchungen (SCHMIDT 1964) es bestätigten, an der Grenze vom vermorschten zum noch festen Holz, und zwar einzeln oder in Gruppen. Um zu diesem Punkt Genaueres aussagen zu können, wurden in mehreren Jahren von mir Weibchen auf die im Körper enthaltenen Eier untersucht. Dabei muß darauf hingewiesen werden, daß die gefundenen Zahlen schwanken können, je nachdem, ob das untersuchte Exemplar bereits teilweise abgelegt hatte oder nicht. Trotzdem gibt, alles in allem, der gefundene Mittelwert ein recht gutes Bild von der Fruchtbarkeit. Gezählt wurden bei insgesamt neun Weibchen 2251 meist noch unausgereifte Eier. Es ist nicht auszuschließen, daß bei der Präparation und dem Zählen kleine Irrtümer vorgekommen sind, aber sie haben keinen wesentlichen Einfluß auf die Befunde gehabt. Die Zahlen schwanken zwischen 156 und 360 Eiern; daraus ergab sich ein Durchschnitt von 250. Da Eizahlen unter 200 bestimmt zu gering sind, wurden diese zwei Werte (156 und 173) weggelassen und nur sieben Tiere berücksichtigt, dann betrug die mittlere Eizahl rund 274.

Es wurden auch Versuche gemacht, um bei gefangenen Käfern Beobachtungen anstellen zu können. Aus den Protokollen sollen hier einige Ergebnisse aufgeführt werden. Im Mai 1959 wurde ein trächtiges Weibchen in einem Glasgefäß eingezwängt und mit verdünntem Himbeerwasser gefüttert, da es Zuckerwasser kaum aufnahm. Bis zum 7. Juni wurden 90 Eier abgelegt, doch schlüpften keine Larven. Die Eier waren teils eingetrocknet, teils sogar vom Käfer aufgeessen worden. Bei einem anderen Versuch wurde ein Pärchen verwendet, bei dem das Männchen teilweise dunkle, das Weibchen aber einfarbig helle Fühler hatte. Das Gefäß wurde mit Mulm und Holzstückchen sowie frischem Laub beschickt; Tag des Einsetzens: 1. Juni 1966. Schon am gleichen Tage paarten sich die Tiere gegen 22.30 Uhr. Das Männchen starb am 7., das Weibchen erst am 15. Juni. Es wurde oft beim Untersuchen der Holzstückchen beobachtet und auch bei der Eiablage, dies erstmals mit Sicherheit am 7. Juni. Die in den Mulm abgelegten Eier waren als kleine weiße Flecke (Eipol) sichtbar. HELLRIGL (briefl.) konnte beobachten, daß die Eier mit der Legeröhre in Holzrisse eingeschoben wurden. Über das Aussehen der Eier gibt es nur eine kurze Bemerkung: sie besäßen eine wabige Oberflächenstruktur (SCHWENKE 1974). Da HELLRIGL und ich die Eier genauer untersucht haben, kann hier erstmals eine Beschreibung erfolgen. Ihre Gestalt ist spindelförmig, etwas flach, mit beidseitig abgerundeten Polen, ihre Länge beträgt 1,2 bis 1,6 mm, ihre Breite 0,4 bis 0,5 mm. Die Oberfläche zeigt eine feine Wabennetzstruktur mit erhöhten Kanten, so daß dazwischen Vertiefungen entstehen. Unreife Eier sind rein weiß, reife etwas getönt, weißlichgelb. Diese oder ähnliche Oberflächenausbildungen finden sich vor allem bei Bockkäferarten, deren Larven im Holz minieren. Es wird vermutet, daß sich in den Vertiefungen Bakterien befinden, die von den ausschüpfenden Larven verzehrt werden und ihnen später bei der Aufschließung von Zellulose helfen (BUTOVITSCH 1939). Ob *Rhamnusium* über derartige Symbionten verfügt, ist meines Wissens noch nicht untersucht worden. HELLRIGL hält auch eine andere Erklärung für denkbar, nämlich "daß sich die Eier mit einer rauheren Oberfläche besser in den Holzspalten verspreizen".

Larve: Sie wurde schon 1853 beschrieben (KOLBE 1884) ; eine gute Abbildung, Habitus und Details, findet sich bei DEMELT (1966). Von den nahe verwandten *Rhagium*-Arten unterscheidet sich die *Rhamnusium*-Larve durch die sehr charakteristische, weiche, dorn- oder fingerförmige Verlängerung des letzten Hinterleibringes. Erwachsen erreicht die Larve eine Länge von 25 bis 28 mm. Bei der Vorpuppe ist das genannte Merkmal weniger deutlich (HELLRIGL 1967). Da bislang in der Literatur anscheinend die Eilarve noch nicht beschrieben wurde, hier ein kurzes Ergebnis meiner Untersuchungen frisch geschlüpfter Larven. Sie sind glasig durchscheinend mit bräunlicher Kopfkapsel, 1 bis 1,2 mm lang und 0,2 bis 0,3 mm breit. In meiner Zucht vom Juni 1966 betrug die Zeit von der Eiablage bis zum Ausschlüpfen der Lärvchen 10 Tage. Unmittelbar danach begannen die Tiere, Löcher in die festeren Holzteilchen zu fressen, leere Eihüllen fanden sich dicht neben ihnen. Noch nach mehr als drei Wochen seit dem Ausschlüpfen gab es im Holz, im Mulm und auf dem Boden des Glasgefäßes lebende Junglarven, während an den Gefäßwänden einige verpilzte, tote Tiere klebten. Im Freien finden sich die sehr feuchtigkeitsliebenden Larven in der Regel in den Entwicklungsbäumen an der Grenze zwischen noch festem, lebendem Holz und totem, bereits zerstörtem. Sie bohren sich in die weichen Partien zwischen den Jahresringen ein und verwandeln das Holz nach und nach in feuchten Mulm. Im Laufe mehrerer Generationen wird das Bauminnere "abgeschält", die Holzzerstörung schreitet allmählich vom Bauminneren nach der Außenseite zu oder nach oben hin fort und hinterläßt rissige, oft stark zerfressene Wände abgestorbenen Holzes sowie Nagespäne, Kotpartikel und Mulm. Oft fressen Larven in größerer Zahl nahe beieinander. In Österreich entwickelt sich nicht selten in den gleichen Bäumen neben *Rhamnusium* auch der Bockkäfer *Anisarthron barbipes* CHARP., aber seine Larve lebt in völlig abgestorbenen, harten, oberflächennahen Holzteilen (HUSLER & HUSLER 1940, TEPPNER 1965 und eigene Feststellungen). Die Larven überwintern zweimal, im ersten Jahr in halberwachsenem Zustand, im zweiten in verpuppungsreife Stadium; die Verpuppung erfolgt dann im nächsten Frühjahr.

Dieses Verhalten geht aus meinen Beobachtungen hervor, da ich Anfang Juni neben kleinen Larven auch halberwachsene Tiere und Puppen fand. Auch in der Literatur wird berichtet, daß die erwachsenen Larven überwintern (DEMELT 1966, HELLRIGL 1967). Im Gegensatz dazu steht die Angabe von ALLENSPACH (1973), der schreibt, der Käfer sei herbstreif und überwintere als Imago. Vielleicht trifft dies auf die Schweiz zu, ich habe sonst keine Bestätigung für diese Überwinterungsform finden können. Auch SCHWENKE (1974) sagt, daß sich die Larve innerhalb von zwei Jahren entwickelt, äußert sich aber nicht zur Frage, in welchem Stadium *Rhamnusium* überwintert. In den Verbreitungsgebieten in Südeuropa könnten sich natürlich die dortigen Rassen schneller entwickeln, doch liegen darüber bislang keine Mitteilungen vor.

Die Verpuppung erfolgt in einer teils aus Mulm, teils aus Holzspänen angefertigten, schüsselförmigen Puppenwiege, ähnlich der des *Rhagium bifasciatum* F., aber im Holzkörper der Stämme (HELLRIGL 1967). In Berlin wurden die Puppen aufrecht im Mulm an der Grenze zum festen Holz gefunden. Die Puppe wurde erstmals von KOLBE (1884) beschrieben und mit denen der nahe verwandten *Rhagium*-Arten verglichen; durch ihr einfaches Analsegment ohne dornartige Spitze unterscheidet sie sich aber. Die gesamte Entwicklungszeit erstreckt sich mithin auf drei Kalenderjahre, umfaßt aber nur einen Zeitraum von etwa 24 Monaten. Daraus ergibt sich auch die unterschiedliche Bewertung der Zeit in der Literatur als "zweijährig oder zwei- bis dreijährig". Im ersten Jahr erfolgt im Mai/Juni die Eiablage, halberwachsen überwintern die Larven erstmals, erreichen zum Herbst des zweiten Jahres ihre Reife und verpuppen sich im Frühjahr des dritten Kalenderjahres, der Käfer schlüpft dann nach kurzer Zeit.

S c h ä d e n

Rhamnusium ist zumeist so selten, daß es normalerweise keinen Schaden anrichten kann, außerdem entwickelt sich die Larve - sie allein käme als Schädiger in Betracht - in bereits anbrüchigen Bäumen und wäre somit höchstens als Sekundärschädling zu

bezeichnen. Da zu den Brutbäumen Pappeln, Weiden und Roßkastanien gehören, wird mitgeteilt (SCHAUFUSS 1916, SCHWENKE 1974), daß unsere Art bisweilen in Alleen, Parkanlagen und Großgärten schädlich wurde. Man sollte diese Hinweise mit Vorsicht bewerten. In Ausnahmefällen kann es zu einem Massenauftreten kommen, durch das dann vielleicht zusätzliche Beschädigungen an den Bäumen entstehen. Wenn sich in einem Brutbaum jahrelang Larvengenerationen entwickeln, wird nach und nach ein größerer Teil des noch festen Holzes zerstört, was die Standfestigkeit, aber kaum die Lebensfähigkeit des Baumes beeinträchtigen könnte. Mir liegt eine Mitteilung des Kollegen ULRICH aus Berlin-Weißensee vor, der dort im Juni/Juli 1924 an Ulmenbäumen über 100 *Rhamnusium* fand, eine ganz ungewöhnlich hohe Zahl.

F e i n d e , P a r a s i t e n , K r a n k h e i t e n

Man hat zwar bislang schon ein nicht unerhebliches Wissen zu diesem Fragenkomplex erarbeitet, doch bei *Rhamnusium* sind unsere Kenntnisse sehr lückenhaft. Deshalb soll hier ganz kurz gezeigt werden, was bei den Bockkäfern schon an Befunden vorliegt und das Wenige, was wir von *Rhamnusium* wissen, wird kritisch erörtert. PICARD (1929) und KLAUSNITZER (1978) geben eine Übersicht über Feinde, Parasiten und Krankheiten, die bei Bockkäfern festgestellt wurden. Als Räuber kommen beispielsweise Vogelarten wie Spechte, Kleiber, Meisen in Betracht, doch konnte ich hier weder Literaturhinweise finden, noch eigene Beobachtungen machen, soweit es *Rhamnusium* anlangt. Als Larvenfeinde sind bekannt geworden: Jugendstadien verschiedener Käferfamilien, Larven von Langbeinfliegen (Dolichopodidae) und Kamelhalsfliegen (Raphidioptera), auf die Eier der Untergruppe Callidiinen hat sich eine Kugelbauchmilbe (*Pediculoides*) spezialisiert. Nun zu einem *Rhamnusium*-Feind, über den man meist nur kurze Hinweise in der Literatur findet. Es handelt sich um den Schnellkäfer *Megapenthes lugens* REDT., dessen Larve die *Rhamnusium*-Larven verfolgen soll. Diese Angaben stammen offenbar von IABLOKOFF (1940), der seine Beobachtungen besonders in der Umgebung von Paris machte.

Der Autor hat "keinen Zweifel", daß die *Megapenthes*-Larve "auf Kosten" von *Rhamnusium* lebt. Sie war immer nur da anzutreffen, wo auch der Bockkäfer sich entwickelte. Es wird geschildert, daß die Schnellkäferlarve den Gängen des *Rhamnusium* folgt, dabei ernährt sie sich anscheinend von Substanzen, die sie im Splint, in den Larvenexkrementen und in Gestalt der Larvenhäute (Exuvien) der *Rhamnusium*-Larven findet. Kurz vor der Verpuppung, die eine ausreichende Eiweißzufuhr erfordert, greift dann die *Megapenthes*-Larve von hinten die Bockkäferlarve an und vertilgt sie. Soweit dieser Gewährsmann. Schon ein Jahr später hat A. DAUPHIN (1941) dagegen mitgeteilt, daß er den Schnellkäfer in der Auvergne nie in Gesellschaft von *Rhamnusium* antraf und daher meint, daß keine absolute Bindung der beiden Käferarten bestehe, sondern dies nur gegendweise zuträfe. In ursprünglichen Wäldern der Mark haben die Brüder HUSLER (1940) sehr genaue Untersuchungen angestellt und dabei gefunden, daß zwischen *Megapenthes* und *Rhamnusium* eine Art "Symbiose" zu bestehen schien, doch wollen sie nicht sagen, dies sei eine unbedingte Voraussetzung für die Entwicklung des Schnellkäfers. Sie schreiben: "Es erscheint ausgeschlossen, daß sich *Megapenthes* ansiedelt bevor nicht *Rhamnusium* das Holz vermulmt hat und so die Besiedlung des Elateriden ermöglicht". Nicht berichtet haben diese Autoren, daß sie ein Vertilgen der *Rhamnusium*-Larven durch die des *Megapenthes* feststellten, weisen aber darauf hin, daß bei der *Megapenthes*-Zucht es "übrigens nur gut sein kann, auch einige Larven des *Rhamnusium* mitzuziehen." Faßt man diese Befunde zusammen, läßt sich der Schluß ziehen, daß unter bestimmten ökologischen Bedingungen Larven des *Megapenthes*, einer in Mitteleuropa sehr seltenen Art, als Feinde von *Rhamnusium*-Larven anzusehen sind. Als den gefährlichsten Feind unserer Art aber darf man nicht den Menschen vergessen, dessen oft rücksichtslose Eingriffe in die Natur die Lebensbedingungen vieler Tierarten dramatisch verschlechtert oder sogar vernichtet haben. Da *Rhamnusium* mit Vorliebe als "Sekundärbewohner" Schadstellen an Straßenbäumen besiedelt und anscheinend nicht über eine wesentliche Ausbreitungstendenz verfügt,

ist beispielsweise bei meinen Beobachtungen eine Reihe solcher "Fundbäume" abgeholzt und das Vorkommen vernichtet worden. Da auch in Parkanlagen und Wäldern, wo sicher weniger begründet als am Rande städtischer Straßen, anbrüchige Bäume gefällt werden, ist das Überleben der an solche Bäume gebundenen Tierarten aufs höchste gefährdet!

Bei den Parasiten sind für die Vollkerfe (Imagines) Fadenwürmer, bei den Larven Vertreter der Raupenfliegen (Tachinidae) und vor allem der Hautflügler (Hymenoptera) zu nennen, besonders aus den Gruppen der Brack- und Schlupfwespen (Braconidae, Ichneumonidae). Als Eiparasiten hat man Erzwespenarten (Chalcididae) gefunden. Erstaunlicherweise kennt man bislang nur eine einzige Brackwespenart als Schmarotzer bei *Rhamnusium*, die vielleicht auf diesen Wirt spezialisiert ist: *Ipobracon melanurus* THS. (DEMELT 1966).

Nicht selten erkrankten Bockkäferlarven infolge von Pilz- oder Bakterienbefall, etwa durch *Beauveria* oder *Penicillium*, doch liegen speziell für *Rhamnusium* noch keinerlei Angaben vor. Bei meinen Untersuchungen fand ich sehr selten einmal abgestorbene, verpilzte *Rhamnusium*-Vollkerfe, aber es blieb offen, ob die Tiere durch den Pilz getötet oder erst nach ihrem aus anderen, unbekannten Gründen erfolgtem Tod mit dem Pilz befallen wurden. Auf alle Fälle ist die Sterblichkeit bei den Jugendstadien der Art sehr hoch, denn trotz der großen Zahl produzierter Eier konnte ich die recht ortstreuen Vollkerfe meist nur in geringer Zahl an ihren Brutbäumen antreffen, wobei natürlich jahrweise erhebliche Unterschiede zu verzeichnen waren. Es wurden regelmäßig etwa zwölf Brutbäume kontrolliert; keineswegs waren immer an allen Käfer anzutreffen, denn an dem einen oder anderen Fundplatz, wechselnd mit den Jahren, konnten keine Tiere festgestellt werden. In zwei von neunzehn Jahren sah ich überhaupt kein *Rhamnusium*. Im Durchschnitt waren es in den "positiven" siebzehn Jahren je dreizehn Käfer, rechnet man den ganzen Beobachtungszeitraum, vermindert sich diese Zahl auf zwölf.

- ADLBAUER, K. (1978): Beitrag zur Verbreitung und Lebensweise der Bockkäfer in der Steiermark (Col., Cerambycidae) -- Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 108: 197-203; Graz.
- ALLENSPACH, V. (1973): Insecta Helvetica, 3, Coleoptera Cerambycidae, 216 S., 29 Karten; Zürich.
- BUTOVITSCH, V. (1939): Zur Kenntnis der Paarung, Eiablage und Ernährung der Cerambyciden. -- Ent. Tidskr., 60: 206-238; Stockholm.
- DAUPHIN, A. (1941): Observations biologiques sur quelques Elaterides. -- Rev. franc. Ent., 8: 10-13; Paris.
- DEMELT, C. VON (1966): II. Bockkäfer oder Cerambycidae. I. Biologie mitteleuropäischer Bockkäfer (Col., Cerambycidae) unter besonderer Berücksichtigung der Larven. In: DAHL, M. & PEUS, F. [Hrsg.]: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, 52: VII + 115 S., 97 Abb., 9 Taf.; Jena (G. FISCHER).
- HARDE, K.W. (1966): Cerambycidae, Bockkäfer. In: FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G.A. [Hrsg.]: Die Käfer Mitteleuropas, 9: 7-94; Krefeld (Goecke & Evers).
- HELLRIGL, K.G. (1967): Die Cerambyciden-Fauna von Südtirol. -- Koleopt. Rdschau., 45: 3-71; Wien
- HORION, A. (1974): Cerambycidae - Bockkäfer. -- Faunistik mitteleuropäischer Käfer, 12, XVI + 228 S., 52 Karten; Überlingen/Bodensee.
- HUSLER, F. & HUSLER, J. (1940): Studien über die Biologie der Elateriden (Schnellkäfer). -- Mitt. Ent. Ges. München, 30: 343-397; München.
- IABLOKOFF, A. (1940): Sur les moers du *Megapenthes lugens* W. REDTB. (Col., Elateridae). -- Rev. franc. Ent. 7: 168-172; Paris.
- KANABÉ, D. (1932): Einige neue und interessante Cerambyciden-Aberationen. -- Ent. Nachrichtenbl., 6: 10-17; Troppau.
- KLAUSNITZER, B. & SANDER, F. (1978): Die Bockkäfer Mitteleuropas. Neue Brehm Bücherei 499, 222 S., 132 Abb.; Wittenberg-Lutherstadt.

- KOLBE, J. H. (1884): Die Entwicklungsstadien der *Rhagium*-Arten und des *Rhamnusium salicis*, nebst einer vergleichend-systematischen Untersuchung der Larven und Imagines dieser Gattungen und ihrer Species. -- Ent. Nachr. 10: 237-250, 269-280; Berlin
- PANIN, S. & SAVULESCU, N. (1961): Fauna Republicii Populare Romine, Insecta, 10, fasc. 5, Coleoptera, Familia Cerambycidae; 526 S., 70 Abb., 39 Tafl.; Bukarest.
- PAULUS, H. F. (1973): Daten zur Cerambycidenfauna der näheren und weiteren Umgebung von Mainz. -- Ent. Z. 83: 233-247; Frankfurt a.M.
- PICARD, F. (1929): Faune de France 20, Coléoptères Cerambycidae. VII + 167 S., 71 Abb.; Paris.
- PLANET, L.-M. (1924): Encyclopédie entomol., Ser. A, II: Histoire naturelle des Longicornes de France. 386 S., 300 Abb., 3 Tafl.; Paris
- PLAVILSTSHIKOV, N. N. (1936): Faune de l'U.R.S.S., 21, Cerambycidae 1, 612 S., 246 Abb.; Moskau und Leningrad.
- RAPP, O. (1934): Die Käfer Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-oekologischen Geographie auf Grund der Literatur, der Beiträge zahlreicher Entomologen und eigener Beobachtungen im Auftrage der Akademie gemeinsütziger Wissenschaften zu Erfurt. II, 790 S.; Erfurt (Selbstverlag).
- SAALAS, U. (1936): Über das Flügelgeäder und die phylogenetische Entwicklung der Cerambyciden.-- Ann. Zool.-Bot. Fenn., 4: 198 S., 12 Taf.; Vanamo.
- SCHAUFUSS, C. (1916): CALWER's Käferbuch, Bd. II, S. 709-1390, Taf. 21-48; Stuttgart.
- SCHMIDT, G. (1964): Unsere Straßenbäume als Lebensraum interessanter Insekten. -- Berliner Naturschutzbl., 8: 478-480; Berlin.
- SCHWENKE, W. (1974): Die Forstschädlinge Europas. 2, Käfer. 508 S., 200 Abb.; Hamburg und Berlin.

- TEPPNER, H. (1961): Beitrag zur Faunistik und Biologie der Bockkäfer in der Steiermark. -- Z. Arbeitsgem. österr. Entomol., 13: 50-60; Wien.
- (1965): Beiträge zur Faunistik und Biologie der Cerambycidae (Col.) in der Steiermark, 3. -- Z. Arbeitsgem. österr. Entomol., 17: 99-110; Wien.
- VILLIERS, A. (1978): Faune des Coléoptères de France, I Cerambycidae, XXVII + 611 S., 1802 Abb.; Paris.
- WILLENSTEIN, S.C. (1978): Lists of flowers, visited by Cetoniidae (Coleoptera) and Central European Cerambycinae and Lepturinae (Col., Cerambycidae) based on historical and pollen analytical research. 189 S.; Leiden.
- WINKLER, A. (1929): Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae, Pars 10: 1137-1264; Wien (A. WINKLER).

Nach Abschluß meines Manuskriptes ist folgende wichtige Arbeit erschienen, die Fotos vom Lebensraum des *Rhamnusium* bringt und in vielen Punkten zu den gleichen biologischen Befunden kommt wie ich:

- NIEHUIS, M. (1986): *Rhamnusium bicolor*. Wie man einen Käfer verschwinden läßt. -- Naturschutz in Rheinland-Pfalz, 2, Nr.3: 40-43, 5 Abb.; Trier.

Verfasser: Dr. GÜNTHER SCHMIDT, Georg-Rückertstr. 44, D-8128 Polling

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [11 2-3 1987](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Günther

Artikel/Article: [Studien über die Biologie und Bemerkungen zur Taxonomie des Bockkäfers *Rhamnusium bicolor* SCHRANK 1781 \(*salicis* FABRICIUS 1787\)\(Coleoptera, Cerambycidae\) 49-66](#)