Mitt. POLLICHIA	69	240–257	19. Abb.	1 Tab.	Bad Dürkheim/Pfalz 1981
					ISSN 0341–9665

Fritz BRECHTEL

Kritische Bemerkungen zur Biologie und Gefährdung des Großen Rosenkäfers *(Potosia aeruginosa)* im Bienwald (Südpfalz)

Kurzfassung

BRECHTEL, F. (1981): Kritische Bemerkungen zur Biologie und Gefährdung des Großen Rosenkäfers *(Potosia aeruginosa)* im Bienwald (Südpfalz). – Mitt. POLLICHIA, **69:** 240–257, Bad Dürkheim/Pfalz.

Der Autor untersuchte 1980 in Zusammenarbeit mit Forstbeamten das Vorkommen und die Gefährdung von *Potosia aeruginosa* (DRURY im Bienwald (Südpfalz). Es konnten 17 Habitate an frisch gefällten Stieleichen ausgewertet werden, welche Entwicklungsstadien dieses Käfers enthielten. Zwei Habitate werden zeichnerisch dargestellt und beschrieben. Schutzmöglichkeiten von *P. aeruginosa* (und damit gleichzeitig der übrigen, stark bedrohten Altholzfauna) werden aufgezeigt. Die Aufzucht der eingetragenen Larven wird beschrieben und diskutiert. Es gelang, alle Entwicklungsstadien fotografisch festzuhalten. Ebenso gelang es erstmalig, den Schlüpfvorgang dieses seltenen Käfers zu beobachten und zu fotografieren. Durch die umfangreichen Beobachtungen konnten die spärlichen Literaturangaben zur Entwicklung von *P. aeruginosa* erweitert und korrigiert werden.

Abstract

BRECHTEL, F. (1981): Kritische Bemerkungen zur Biologie und Gefährdung des Großen Rosenkäfers *(Potosia aeruginosa)* im Bienwald (Südpfalz) [Critical remarks on the biology and endangerment of *Potosia aeruginosa* in the Bienwald (Southerm Palatinate)]. – Mitt. POLLICHIA, **69:** 240–257, Bad Dürkheim/Pfalz.

In 1980 the author studied by the help of forest-officers the presence and the menace of *Potosia aeruginosa* (DRURY) in the region of the Bienwald (south of the Palatinate). 17 habitats in freshly felled oaks, each showing different stages of this beetle's development, could be evaluated. Two of these habitats are described and pictured. Possibilities of protection of *Potosia aeruginosa* (and the rest of the faune elements of old trees which are very threatened, too) are suggested. The breeding of the discovered stages is described and discussed. The author managed to get pictures of all stages of development. For the first time he succeeded in observing the moments when this rare beetle shedded skin and taking pictures of it.

Résumé

BRECHTEL, F. (1981): Kritische Bemerkungen zur Biologie und Gefährdung des Großen Rosenkäfers *(Potosia aeruginosa)* im Bienwald (Südpfalz) [Critique sur la biologie et les dangers d'extermination du *Potosia aeruginosa* dans le Bienwald (Sud du Palatinat)]. – Mitt. POLLICHIA, **69:** 240–257, Bad Dürkheim/Pfalz.

En 1980, l'auteur examinait, en collaboration avec des forestiers, l'habitat et la menace d'extermination du *Potosia aeruginosa* (DRURY) dans le Bienwald (au sud du Palatinat). Il était possible d'évaluer 17 habitats dans des chênes nouvellement coupés, qui contenaient plusieurs stades de développement de ce coléoptères. Deux habitats étaient représentés et décrits, et des possibilities de protection pour *Potosia aeruginosa* (et pour le reste de la faune du vieux bois qui est de même très menacé) furent mises en évidence. L'élevage des larves recueillies est décrit et discuté. L'auteur parvenait à photographier tous les stades de développement. De même, il a réussi pour la première fois, à observer l'éclosion de ce coléoptère rare et à la photographier. Grâce à ces larges observations, on pourra corriger et élargir les bibliographies sur le développement de *Potosia aeruginosa*.

Potosia aeruginosa ist nach HORION eine kontinentale Art, die in Süd- und Mitteldeutschland stellenweise und selten vorkommt und starke Rückgangserscheinungen zeigt (HORION 1974). Aus Rheinland-Pfalz werden neuerdings von einigen Orten Neufunde gemeldet (NIEHUIS, SCHIMMEL & VOGT 1980).

Im Bienwald konnte ich diese Art an mehreren Stellen nachweisen. Nachdem ich Februar und März 1980 mehrmals Gelegenheit hatte, frisch gefällte, alte Stieleichen zu untersuchen, und dabei die Larven dieses grünglänzenden Käfers fand, setzte ich mich im Herbst 1980 mit Forstleuten in Verbindung mit dem Ziel, diese Suche gezielt weiterzubetreiben.

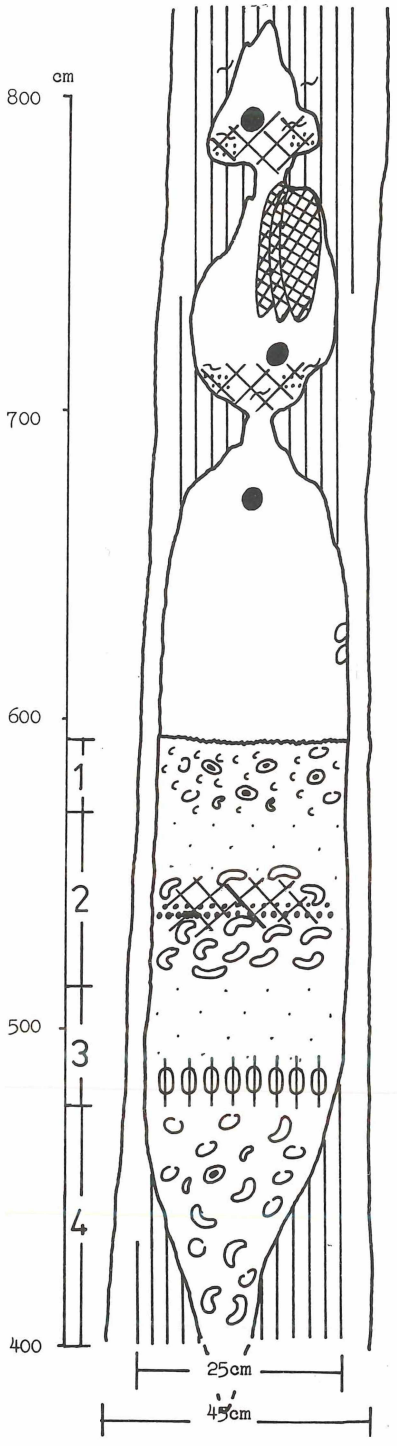
Dies geschah aus folgenden Überlegungen: Erstens erhoffte ich mir, an Ort und Stelle frischgefällte Bäume auf ihre Asthöhlenfauna untersuchen zu können, um dadurch Kenntnisse über Verbreitung und Gefährdung der darin wohnenden Insektenarten, sowie Kenntnisse ökologischer Art (Zusammensetzung dieser Fauna, Beziehungen der Arten zueinander etc.) zu erhalten.

Zweitens wollte ich versuchen, aus diesen zerstörten Habitaten möglichst viele Larven zuhause weiterzuzüchten, um die Imagines später wieder im Bienwald auszusetzen.

Bis zum Dezember 1980 habe ich an fünf Fundorten 17 Habitate in Asthöhlen, Spechtlöchern und hohlen Bäumen untersucht, welche Larven, Kokons oder Imagines von *Potosia aeruginosa* enthielten.

Alle Habitate befanden sich in stehenden Stieleichen, und wurden erst durch Fällung zugänglich gemacht und damit leider gleichzeitig zerstört. Da nicht nur die Stämme von Holzfirmen aufgekauft werden, sondern das Restholz ebenfalls zerkleinert und zumindest als Brennholz genutzt wird, hat keiner der „Holzwürmer" eine Überlebenschance. Endergebnis dieser heute üblichen Art der Holznutzung im Bienwald ist in der Regel ein Kahlhieb, auf dessem nackten, zerwühlten Boden nie wieder ein biologisch auch nur annähernd gleichwertiger Waldbestand stehen wird. Ein wertvoller Biotop ist ersatzlos gestrichen, seiner gesamten Kleintierfauna fehlt die Lebensgrundlage, die Reliktfauna unter den Insekten ist vernichtet.

Die Höhe der Habitate schwankte zwischen 4 m und 20 m über dem Boden. Ebenso war die Größe der Mulmbehälter sehr unterschiedlich. Es gab sowohl kleine Astbruchstellen von 15 cm Tiefe und 10 cm Durchmesser, welche in einem Fall drei dreijährige Larven beherbergten, als auch als größtes Habitat eine hohle Eiche, welche eine Stammhöhle von vier Metern Höhe und 25 cm Durchmesser besaß (Abb. 1). Der Mulmbehälter war 2 m hoch und beherbergte 52 *Potosia*-Larven sowie 5 Kokons mit ausgefärbten Imagines.



HABITAT 1
Forstdistrikt Haberacker
17.10.80
Eichen-Rotbuchen-Altholz
Bestandesinnere
ca. 120-jährige Stieleiche
Stamm hohl ab 4 m Höhe
Boden trocken

Zeichenerklärung:
= rotfaules Holz, oben trocken, u.d.Mulm feucht
= ± feuchter Mulm, z.t. durchsetzt mit Blättern und Holzstückchen
= Bienennest
= alte Vogelnester, sehr wahrschl. von Star
= Kirschkerne
= Mulmschicht, sehr stark mit Buchenblättern durchsetzt
= Spechthöhlen, die einzige Verbindung nach außen
= Heteromerenlarven

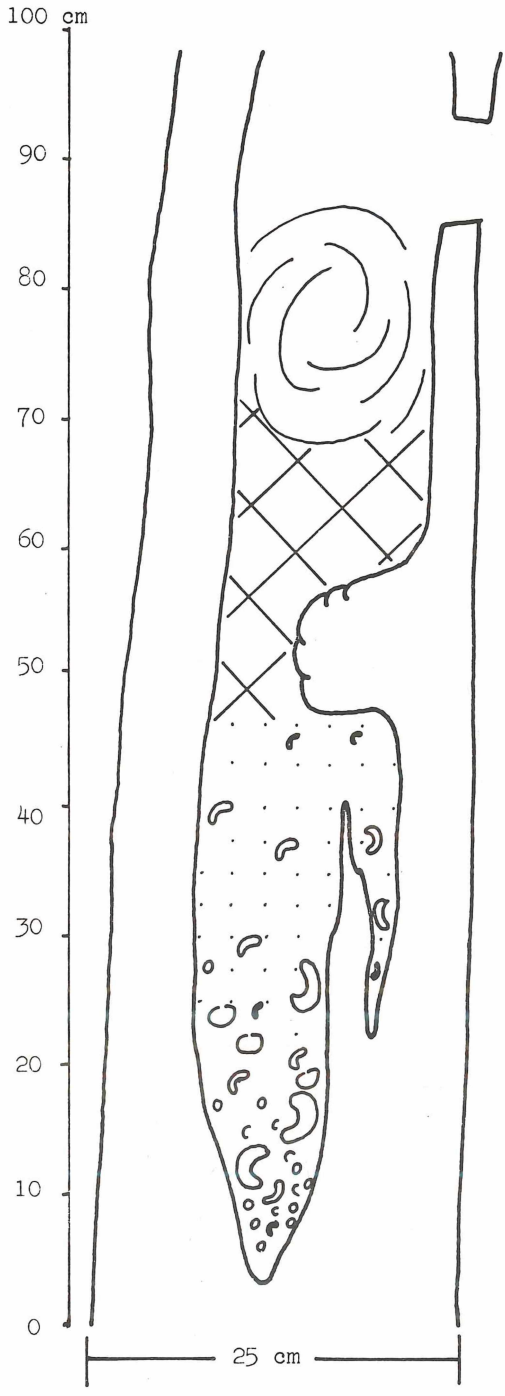
Potosia aeruginosa:
Larvenstadien:
= frisch geschlüpft (18)
= einjährig (4)
= zweijährig (13)
= dreijährig (17)
= Kokons, ans Holz geklebt
= leere Kokons, frei i. Mulm
= Kokons mit Imagines

Mulmschicht:
Zone 1 (0-20 cm): stark mit Potosiakot durchsetzt, enthielt 18 fr. geschl., 2 einjährige Larven, 4 leere P. aerug.-Kokons, 4 Kokons mit leb. P. aerug.-Imagines, 2 leere kleine Kokons (Pot. fieberi?)
Zone 2 (20-80): kotdurchsetzt, enthielt 13 zwei- u. 11 dreijährige P. aeruginosa-Larven
Zone 3 (80-130): sehr viele Buchenblätter, kein Kot, keine Larven
Zone 4 (130-200): 2 ein- u. 6 dreijährige P. aerug.-Larven, 1 Kokon mit tot. P. aerug.-Imagines, 19 leere Kokons

Weitere Bewohner:
Im Mulm reste von Geotrupes, Vespa crabro, im rotfaulen Holz Ameisen

Originalzeichnung BRECHTEL)

Abb. 1: Hohle Eiche als bedeutsamer Lebensraum.



HABITAT 2
Forstdistrikt Steingraben
1.11.80
Eichen-Hainbuchen-Altholz
Bestandesinnere
ca. 200-jährige Stieleiche
Wipfelast in ca. 17 m Höhe
Boden feucht

Zeichenerklärung:

= gesundes Holz
= + feuchter, schwarzer Mulm
= Reste e. Vogelnestes, wahrschl. Star
= Reste e. Eichhörnchennestes

Potosia aeruginosa:

= Eier (10)
Larvenstadien:
= frisch geschlüpft(8)
= einjährig (4)
= zweijährig (3)
= dreijährig (3)
= leere Kokons (5)

(Originalzeichnung BRECHTEL)

Abb. 2: Asthöhle als *Potosia*-Habitat.

Interessant war fernerhin, daß diese Population durch eine ca. 30 cm dicke Schicht aus nassen Buchenblättern zweigeteilt war. Ein weiteres Beispiel eines *Potosia*-Habitates zeigt die Abb. 2.

Als Mitbewohner der Habitate konnte ich Larven von Elateriden und nicht genauer bestimmten Heteromeren feststellen; weiterhin fand ich Nester von Bienen *(Apis mellifica)* und Hornissen *(Vespa crabro)*. Ein Haumeister erzählte mir, daß er vor einigen Jahren beim Zersägen einer hohlen Eiche eine Überwinterungsgesellschaft von über 100 Fledermäusen mit der Kreissäge zerschnitten habe, was sich jedoch erst nach dem Öffnen des hohlen Stammes herausstellte.

An den erwähnten Beispielen erkennt man, daß wenige hohle Bäume (hier Eichen) genügen, um den Arterhalt zu sichern. Da solche Bäume in unseren intensiv genutzten Wäldern immer seltener werden, ist es angesichts ihrer Bedeutung für die Erhaltung seltener Insekten, Vögel (Wiedehopf, Hohltaube etc.) und Fledermäusen höchste Zeit, sie zu erhalten, zumal ihr Holz kaum wirtschaftlichen Wert besitzt.

Bereits durch einfache Maßnahmen könnten die Überlebenschancen dieser bedrohten Tierarten erheblich verbessert werden. Dies wären meiner Meinung nach:
- einzelne anbrüchige oder hohle Bäume auf jeder Hiebfläche stehen lassen
- Wipfelholz nicht sofort verbrennen, sondern an Ort und Stelle aufhäufen und einige Jahre lagern
- kein Herbizideinsatz.

Aufzuchtergebnisse:

In den natürlichen Habitaten fand ich die größten Larvenstadien meist positiv geotaktisch orientiert am Boden der Mulmhöhlen. Die Mehrzahl der Kokons fanden sich frei liegend in den oberen Mulmschichten. Die Kokons waren relativ dickwandig. Sie waren aus Substratteilchen (Nesthalme, Mulm, Kotstücke) zusammengeklebt und maßen zwischen 2,7 x 1,8 und 3,5 x 2,5 cm.

Am 11.3. und 18.3. nahm ich von 2 Biotopen insgesamt 27 Larven mit, welche ich, nach Habitaten getrennt, in Glasgefäßen züchtete (Abb. 3). Ich unterschied drei Vergleichsgruppen:

1. Ungeheizter Kellerraum:

Im Vergleich zur Außentemperatur war dieser im Frühling relativ warm, im Sommer relativ kühl. Aus 2 Gefäßen mit 4 Larven schlüpften 4 Imagines.

2. Geheizter Kellerraum (25–27^{0}C):

In zwei Gefäßen mit 9 Larven verpuppten sich 5, aus diesen konnten 2 Imagines gezogen werden.

3. Speicherraum:

Im Vergleich zur Außentemperatur war dieser Raum im Frühjahr relativ kalt, im Sommer sehr heiß und trocken. In 3 Gefäßen verpuppten sich 6 von 14 Larven, nur 1 Imago konnte gezüchtet werden.

Störfaktoren bei der Aufzucht:

Beschädigung der Puppen im Kokon

a) bei zuwenig Substrat durch Wühltätigkeit der anderen Larven

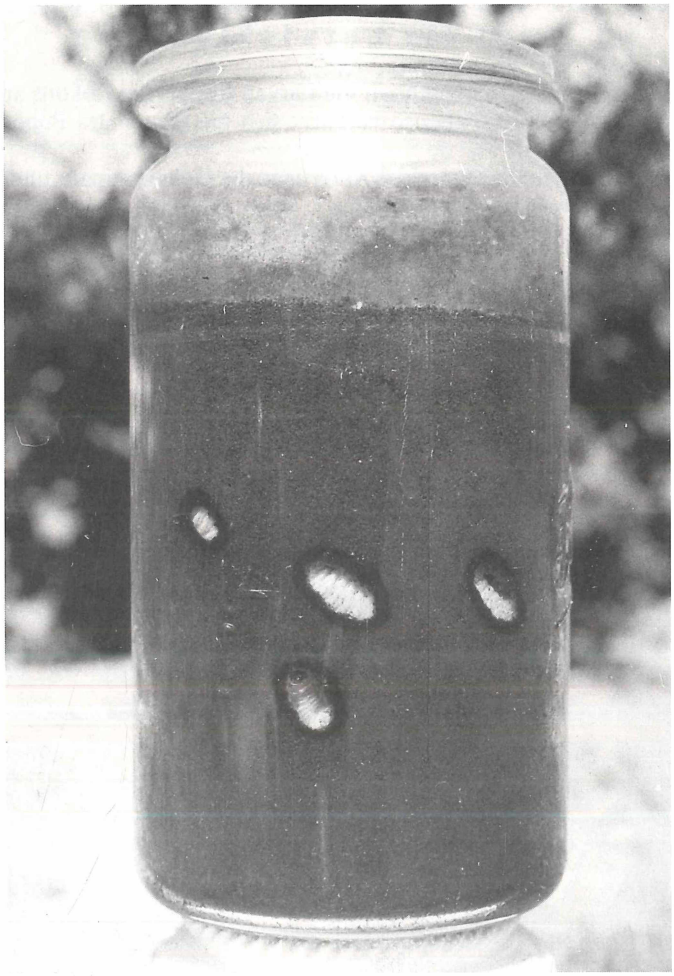


Abb. 3: *Potosia aeruginosa*-Zuchtgefäß mit Entwicklungsstadien (Larven in Kokonhüllen) in „Fensterkokons", MS 1:3.

b) durch Anfressen der Puppe durch Elateridenlarven (1 Elateridenlarve wurde im *Potosia*-Kokon beobachtet)

c) durch zu hohe Feuchtigkeit (Verschimmeln).

Zeitpunkt der Entwicklungsphasen: (Tab. 1)

- Anfertigen der Kokons: 25.4.–6.6.
- Dauer der Larvenruhe in den Kokons: 16–22 Tage
- Verpuppung: 15.5.–24.6.
- Dauer des Puppenstadiums: 22–38 Tage
- ausgefärbte Käfer in den Kokons: 6.6.–8.8.

Einfluß der unterschiedlichen Temperaturen auf die Entwicklung:

- Bei hohen Temperaturen beginnen die Larven früher, die Kokons anzufertigen (Heizraum, Kellerraum), ebenso verkürzt sich die Dauer des Puppenstadiums (Kellerraum)
- Niedrige Temperaturen zögern das Anfertigen der Kokons hinaus und verlängern die Puppendauer.

Entwicklung der Puppe im Kokon:

Potosia aeruginosa besitzt eine freie Puppe, d. h. alle Körperteile (Beine, Fühler etc.) sind von einer eigenen Puppenhaut umschlossen und frei sichtbar.

Da sich von 15 gezogenen Larven 12 einen Kokon fertigten, welcher an die Glaswand der Gefäße angeklebt war, konnte ich wie durch ein Fenster die Entwicklung verfolgen und fotografieren.

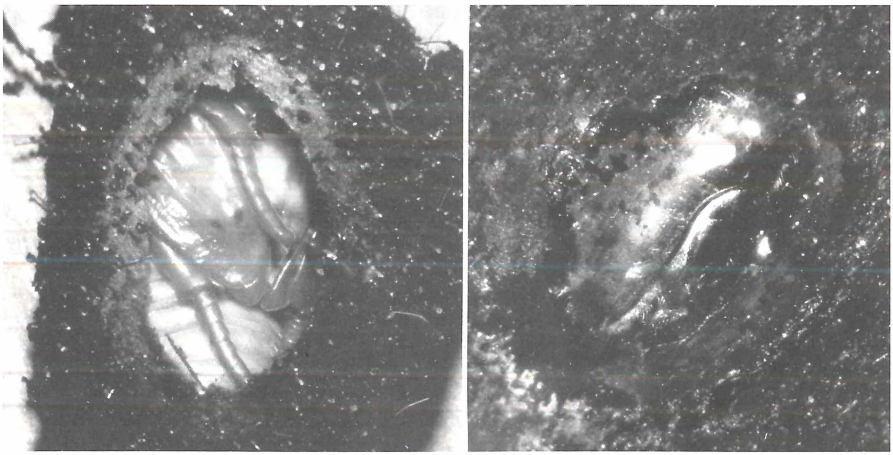


Abb. 4+5: *Potosia aerugiosa*-Puppe (4 Tage alt) und Imagines im Fensterkokon, MS 2,5:1.

Tab. 1: Zuchtergebnisse *Potosia aeruginosa* 1980.

Aufbewahrungsort	Speicher					Kellerraum, geheizt					Kellerraum, ungeheizt	
Temperatur	Frühling: relativ kalt Sommer: relativ heiß					konstant 24 ± 2°C					Frühling: relativ warm Sommer: relativ kalt	
Eintragen der Larven	18.3.1980					18.3.1980					11.3.1980	
Zahl der Larven in den Gefäßen	3		6		5	4			5		3	1
Freie Kokons	–		–		1	–			–		2	–
An Gefäßwand angeklebte Kokons	2		2		1	3			2		1	1
Elateridenlarven	1		2		–	–			1		–	–
bei Endkontrolle noch vorhandene Larven	1		2		3	1			3		–	–
Anfertigen der Kokons	6.6.	6.6.	6.6.	8.6.	6.6.	25.4.	25.4.	26.4.	10.5.	15.5.	23.5.	23.5.
Larvenruhe im Kokon	16	17	16	16	?	20	20	22	22	21	22	19
Verpuppung	22.6.	23.6.	22.6.	24.6.	22.6. Kokon leer	15.5.	15.5.	18.5.	1.6.	5.6.	15.6.	12.6.
Dauer des Puppenstadiums (Tage)	?	?	?	?	19.7. 1 Kokon	22	?	22	?	?	35	38
ausgefärbte Imago	–	–	–	–	an Oberfläche	6.6.	–	9.6.	–	–	20.7.	20.7.
Larven gesamt	14					9					4	
davon verpuppt	6					5					4	
zum Imago entwickelt	1					2					4	
zerstörte Larven/Puppen	5					3					–	

Die frisch geschlüpfte Puppe ist zunächst rahmgelb. In den folgenden Tagen verfärben sich die Anlagen der Flügeldecken und der Beine, sowie der restliche Thoraxbereich einschließlich der Thoraxunterseite perlmuttfarben, um kurz vor dem Schlüpfen einen kräftigen Grünschimmer zu erreichen.

Nach ca. 4 Tagen ist der geschlüpfte Käfer ausgefärbt, und wühlt sich durch den Mulm an die Oberfläche.

Schlüpfvorgang von *Potosia aeruginosa:*

Am 9.6. nahm ich eine Puppe aus ihrem Kokon, um sie dorsal und lateral zu fotografieren (Abb. 6 und 7). Dabei hatte ich die Gelegenheit, den Schlüpfvorgang zu beobachten und zu fotografieren (Abb. 8–14).

Durch Bewegungen der Puppe zerreißt eine Naht im dorsalen Thoraxbereich. Mit Hilfe kräftiger Bewegungen des bereits fast ausgefärbten Thorax und besonders des Schildchens, sowie durch Pumpbewegungen der Flügeldecken wird die Schlupfnaht erweitert, und der Käfer arbeitet sich nach vorne aus der Puppenhülle. Dieser Vorgang ist offensichtlich sehr anstrengend, denn das Tier muß immer wieder kurze Pausen einlegen, bis es nach ca. 90 Min. die Puppenhülle abgestreift hat. Der fertig geschlüpfte Käfer besitzt perlmuttfarbene Flügeldecken und Hinterleib. Auch die Flügel, welche später schwarz gefärbt sind, erscheinen noch perlmuttfarben und weich. Erst gegen Ende des Ausfärbevorganges werden sie, nun gehärtet, unter die Flügeldecken gefaltet.

Während Thoraxbereich einschließlich der Beine, des Kopfes und des Schildchens bereits beim Schlüpfvorgang ziemlich ausgefärbt und gehärtet sind, um die

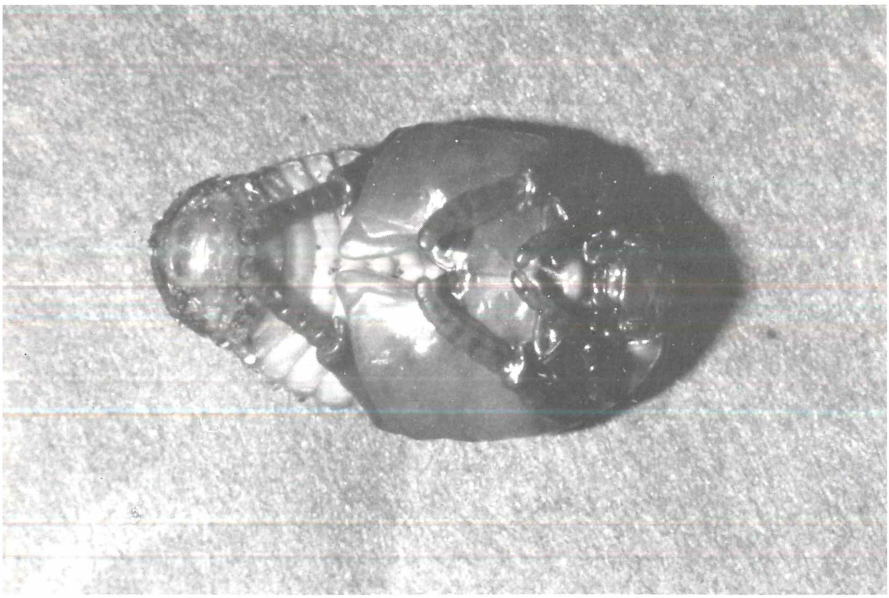


Abb. 6: Puppe von *Potosia aeruginusa,* ventral, kurz vor dem Schlüpfen, MS 2,5:1.

Puppenhaut abstreifen zu können, müssen die übrigen Körperteile erst ausfärben und erhärten.

Einen Tag nach dem Schlüpfen sah ich zum erstenmal die Fühler frei am Kopf. Die beiden hintersten Abdominalsegmente waren zuerst ausgefärbt, nach 4 Tagen besaß der Käfer seine gewohnt metallisch-grüne Farbe.

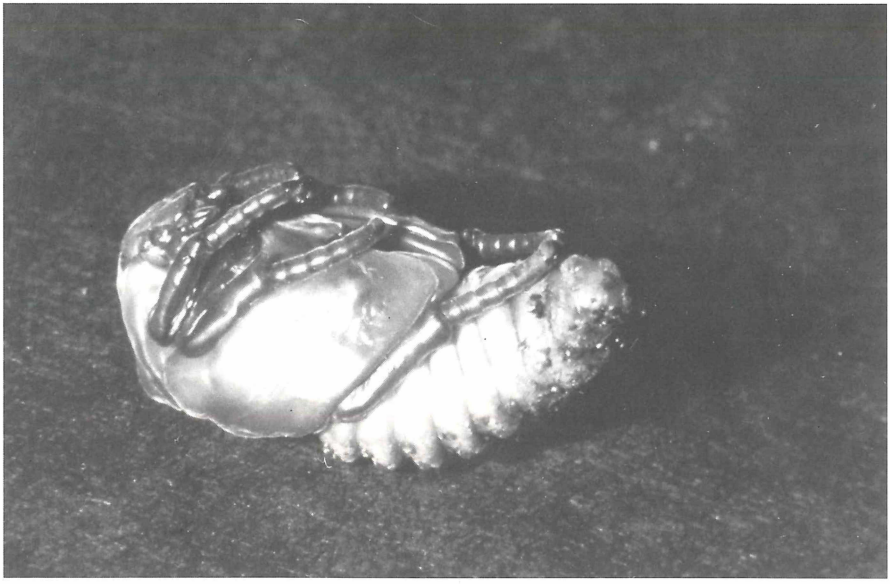


Abb. 7: Puppe von *Potosia aeruginosa,* lateral, kurz vor dem Schlüpfen, MS 2,5:1.



Abb. 8: Die Dorsalnaht zerreißt, der Schlupfvorgang beginnt, MS 2,5:1.

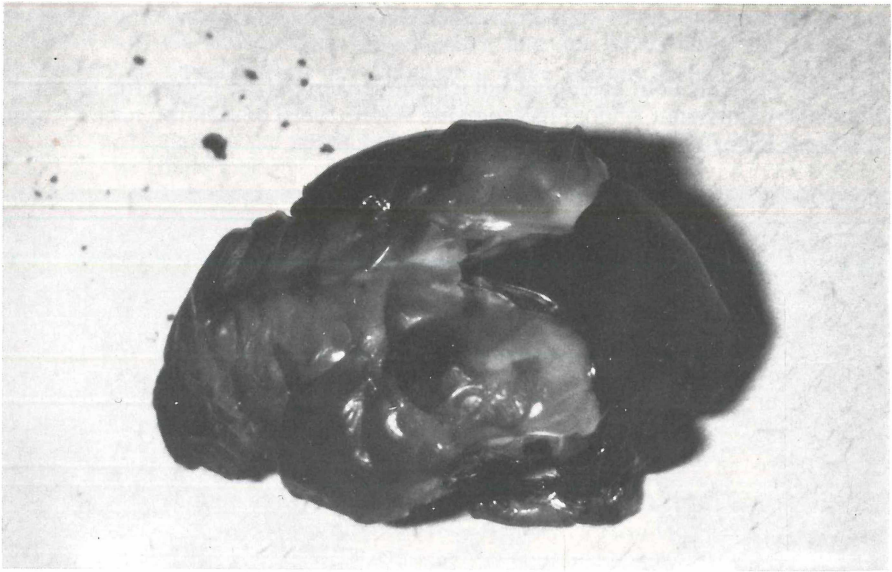


Abb. 9: Durch Bewegungen des Thorax, sowie durch Pumpen mit den Flügeldecken erweitert der Käfer die Schlupfnaht, MS, 2,5:1.

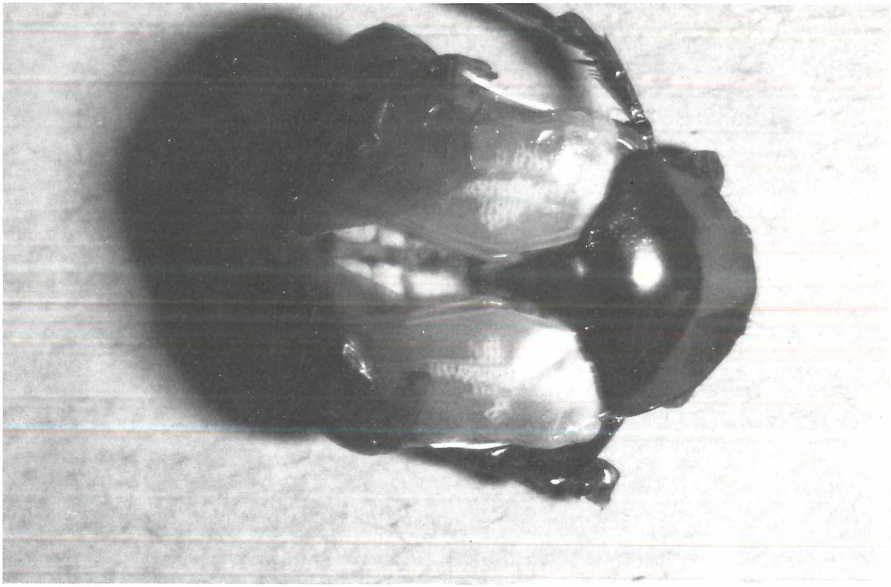


Abb. 10: Die beiden vorderen Beinpaare liegen frei, die Puppenhaut wird nach hinten abgestreift, MS 2,5:1.

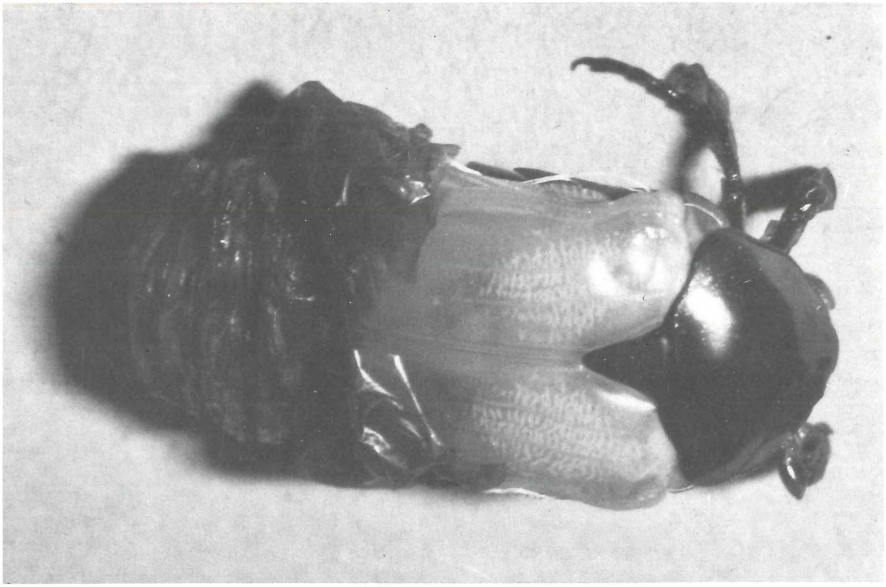


Abb. 11: An den Beinen kleben noch Reste der Puppenhaut, MS 2,5:1.

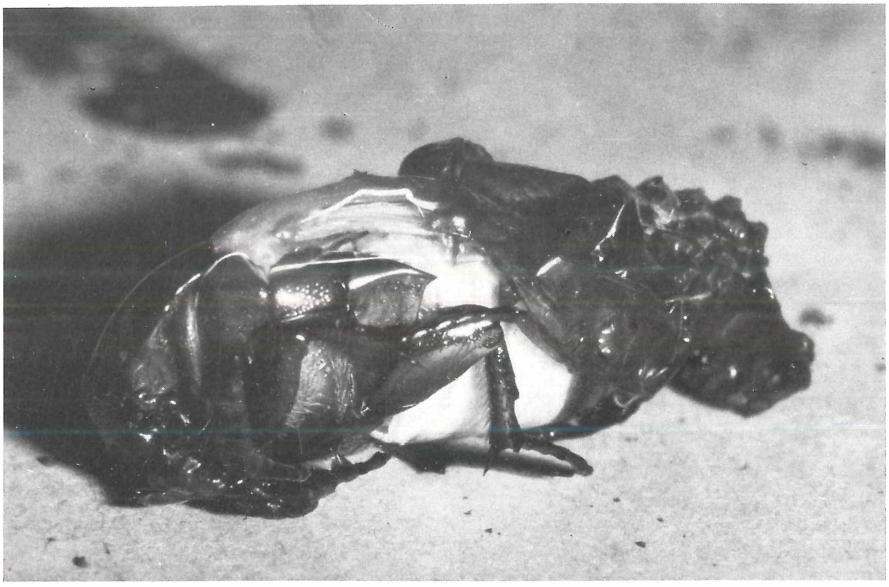


Abb. 12: Die laterale Perspektive läßt erkennen, daß die beiden letzten Abdominalsegmente bereits dunkel gefärbt sind, MS 2,5:1.

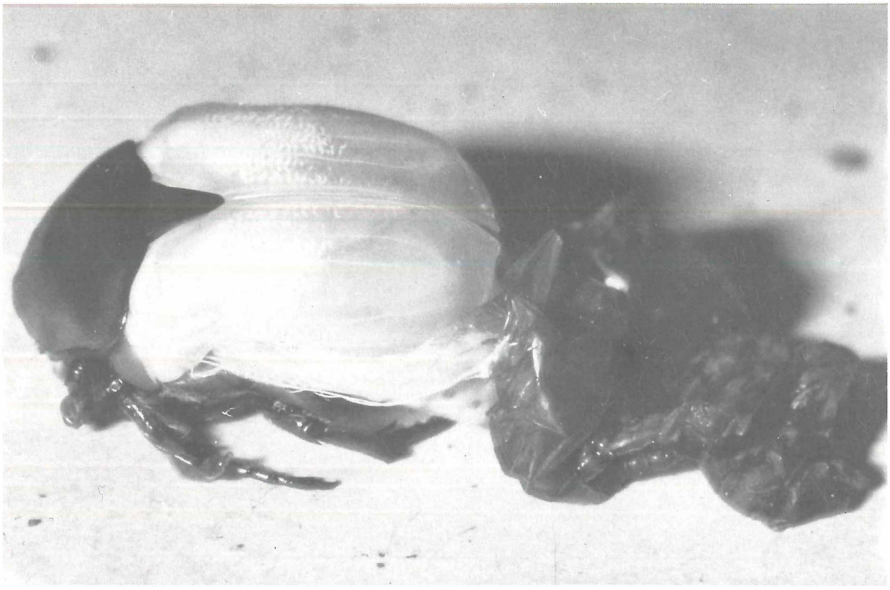


Abb. 13: Fast ist es geschafft. Die Flügel, welche später blauschwarz gefärbt unter den Flügeldecken zusammengefaltet werden, liegen in diesem Stadium neben den Flügeldecken, MS 2,5:1.

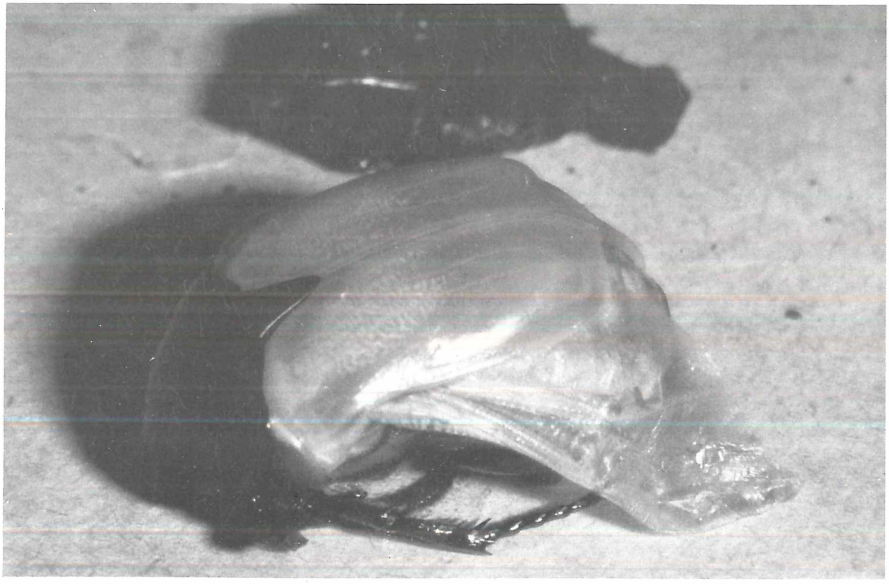


Abb. 14: Nach ca. 90 Min. hat sich der Käfer von der Puppenhülle befreit und liegt offensichtlich erschöpft auf der Unterlage, MS 2,5:1.

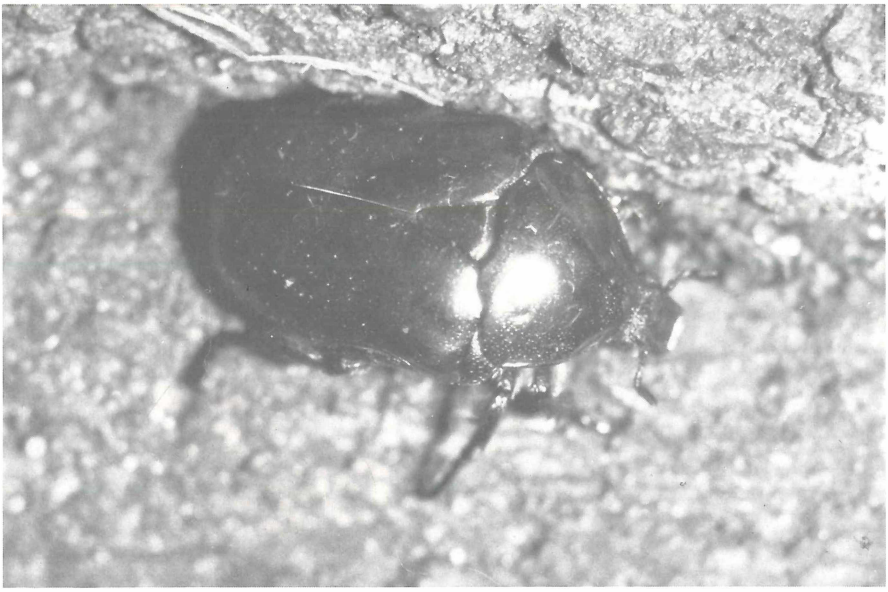


Abb. 15: *Potosia aeruginosa,* ausgefärbt auf Eichenrinde, MS 2,5:1.

Entwicklung von *Potosia aeruginosa:*

Zur Entwicklung (Abb. 17) fand ich folgende Literaturangaben: „Larve im Mulm alter Eichen bis gegen die Wipfel, nicht aber in Bodennähe. Entwicklung 3jährig. Käfer V-VI (Mai–Juni, Anm. d. Verf.) auf blühendem Gesträuch an sonnigen Waldrändern." (Freude, Harde, Lohse 1969). Meine Beobachtungen führen zu anderen Ressultaten.

Am 1.11. und 18.11. fand ich in 2 Habitaten Eier, frisch geschlüpfte Larven, sowie Larven in drei weiteren Altersstadien (Abb. 16).

Die Eier maßen 3–3,5 x 2,5 mm, waren also erstaunlich groß. Außerdem fand ich zur gleichen Zeit ausgefärbte Imagines in den Kokons, die mit einer Ausnahme alle voll ausgefärbt waren.

Dies bedeutet also, daß die Eier gegen Ende der Flugzeit am Boden der Mulmhöhlen abgelegt werden. Im Verlauf des Novembers schlüpfen die Larven und machen eine 3jährige Larvenentwicklung durch. Nun gibt es zwei sich scheinbar widersprechende Entwicklungsläufe.

1. Zuchtergebnisse:

Ende April bis Ende Juni des vierten Jahres fertigt die Larve einen Kokon, hält 14–22 Tage Larvenruhe, verpuppt sich Mitte Mai bis Ende Juni. Nach einem 23-

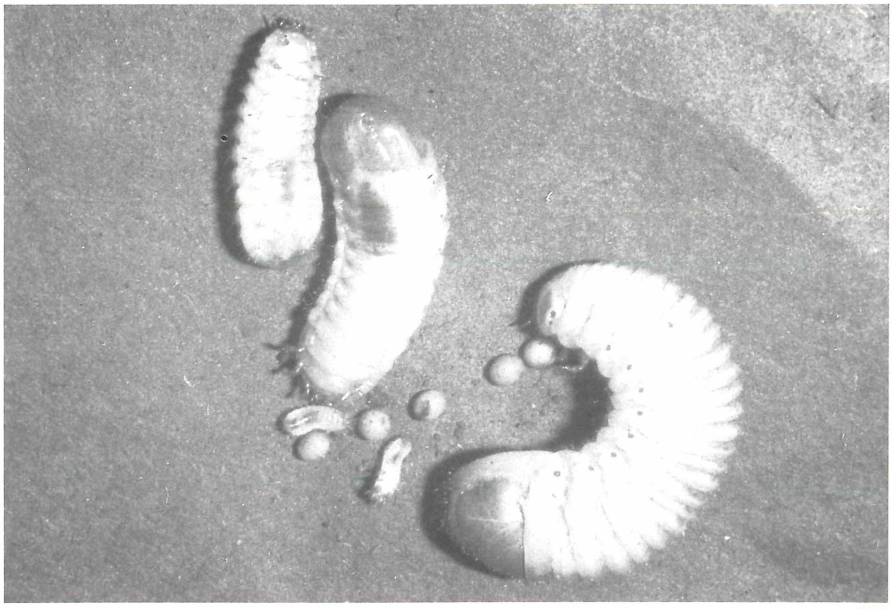


Abb. 16: Eier und Larven von *Potosia aeruginosa* in vier Altersstadien, alle zusammen in einem Habitat gefunden. Bienwald, 1.11.1980, MS 1,2:1.

bis 28tägigem Puppenstadium schlüpfte der Käfer, ist nach etwa vier Tagen ausgefärbt und erreicht nach weiteren 18 Tagen, also Juni bis August, die Oberfläche.

Der unbekannte Faktor an dieser Rechnung ist jedoch die Beschleunigung des natürlichen Entwicklungsrhythmus durch die veränderten Umweltbedingungen, welche sich durch die Aufzucht notgedrungen ergeben (erhöhte Temperatur etc.). Auch entstehen für die Larven Streß-Situationen, die Einfluß auf die Entwicklung nehmen können.

2. Freilandbeobachtungen:

Da ich während des Novembers Eier bzw. Larven in vier Altersstadien fand, sowie voll entwickelte Imagines in den Kokons, schließe ich daraus, daß sich die Larven im Lauf des Sommers ihres vierten Entwicklungsjahres verpuppen. Die Imagines schlüpfen im Herbst, überwintern im Kokon und verlassen erst im fünften Entwicklungsjahr die Mulmhöhle, um im Verlauf ihrer kurzen Flugzeit zu kopulieren, in eine Baumhöhle zurückzukriechen, Eier abzulegen und damit den Entwicklungskreislauf zu schließen.

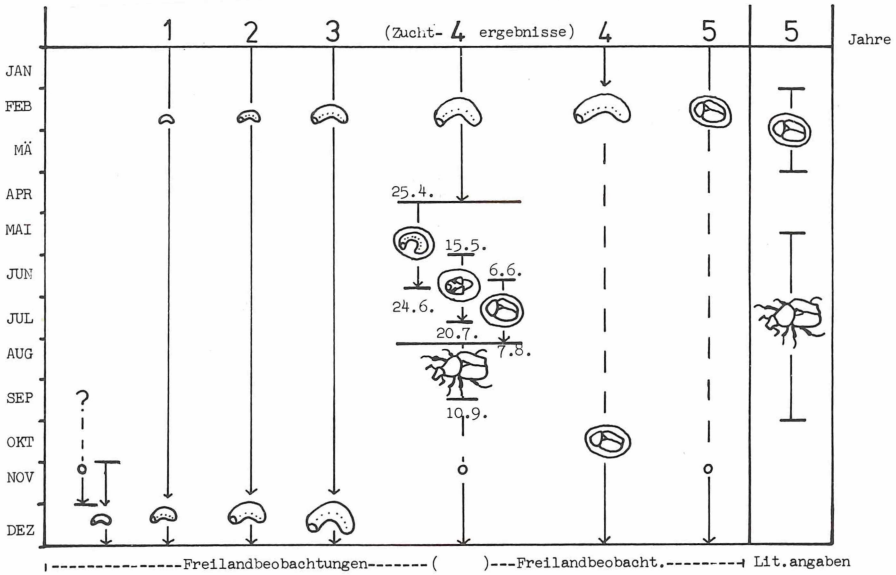


Abb. 17: Entwicklungszyklus von *Potosia aeroginosa.*

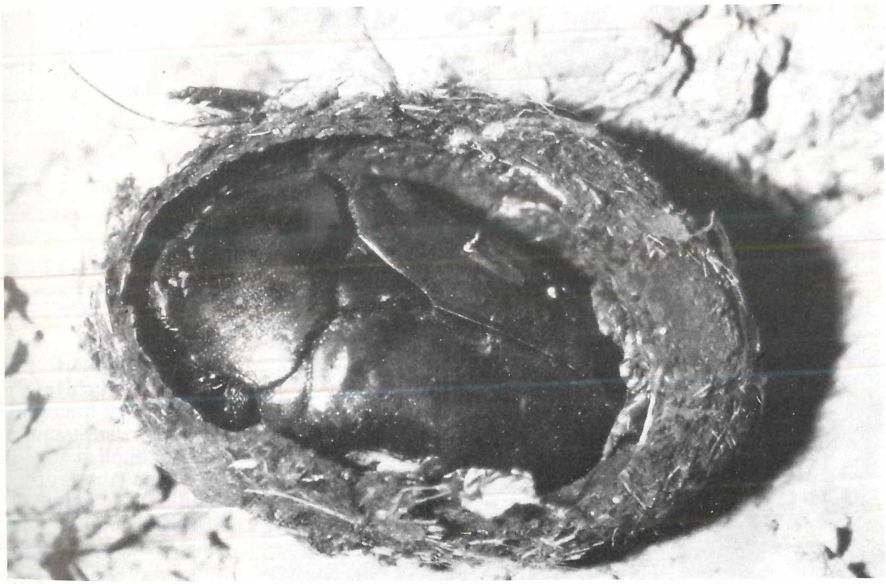


Abb. 18: *Potosia aeruginosa,* noch nicht ausgefärbt, im Kokon Bienwald, 18.11.1980, MS 2,5:1.



Abb. 19: Eier und frisch geschlüpfte Larven von *Potosia aeruginosa,* Bienwald, 1.11.1980, MS 3:1.



Abb. 20:
Eine zweihundertjährige, anbrüchige Stieleiche im Bienwald. Im Innern des Stammes kann es ähnlich aussehen wie Abb. 1 ersichtlich. Die faunistische Bedeutung solcher Bäume, die in unseren Wäldern immer seltener werden, ist unumstritten.

Literaturverzeichnis

BETTAG, E.; NIEHUIS M.; SCHIMMEL, R. & VOGT, W. (1980): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 5. Beitrag zur Kenntnis der Käfer der Pfalz. – Pfälzer Heimat, **31** (1): 2 ff., Speyer.

BRECHTEL, F. & ROESLER, R.-U. (1982): Ökofaunistische Untersuchungen an ausgewählten Familien xylobionter Coleopteren (Scarabaeidae, Lucanidae, Elateridae, Cerophytidae) im Bienwald. – In: Das Landschaftsschutzgebiet Bienwald in der Südpfalz. – POLLICHIA-Buch Nr. 3: 143–178, Bad Dürkheim/Pfalz.

FREUDE, HARDE & LOHSE (1969): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 8: Teredilia, Heteromera, Lamellicornia. – Krefeld (GOECKE & EVERS).

HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. – Bd. 12 Lamellicornia. – München.

NOWOTNY, H. (1949): Käferfunde an alten Eichen in Baden. – Coleopterol. Z., **1:** 228–232.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 31.8.1981)

Anschrift des Verfassers:
Fritz Brechtel, Schubertring 26, D-6729 Rülzheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: 69

Autor(en)/Author(s): Brechtel Fritz

Artikel/Article: Kritische Bemerkungen zur Biologie und Gefährdung des Großen Rosenkäfers (Potosia aeruginosa) im Bienwald (Südpfalz) 240-257