

Diese neue Art reiht sich neben *Glenea anteoctracea* Breun. ein; in meiner Best. Tabelle der Untergattung s. s. von *Glenea Newm.* (Ent. Arb. Mus. Frey, 7, 25, 1956) schiebt sie sich bei No. 196 ein und unterscheidet sich von *anteoctracea* Breun. durch die isolierten Diskalmakeln, die roten Fühler etc.

Glenea (s. s.) *laterinuda* Breun. *quadrivitticollis* n. subsp.

Wie die Nominatform, aber die Stirn mit brauner Mittellängsbinde, die Halsschildscheibe mit je einer ziemlich breiten braunen, nach vorn bis zum Augenhinterrand verlängerten Längsbinde und die Tarsen braun tomentiert.

In meiner oben angeführten Best. Tabelle schiebt sich diese Form auf Seite 40 bei No. 391 ein; sie unterscheidet sich von *Glenea tringaria* Pasc. *plurivitticollis* Breun. in erster Linie durch die fast nicht tomentierten Deckenseitenteile.

Typus: ♀ Neu Guinea, WAHNEs leg. und Paratypus vom gleichen Fundort.

Zusammenfassung

Aus dem Cerambyciden-Material der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts werden ein neues Genus: *Mimatimura*, ein neues Subgenus: *Crassapomecyna*, eine neue Species: *Glenea bipunctithorax* und eine neue Subspecies: *Glenea laterinuda quadrivitticollis* beschrieben.

Summary

Based upon the material of *Cerambycidae* in the collection of the Deutsches Entomologisches Institut there are described: a new genus (*Mimatimura*), a new subgenus (*Crassapomecyna*), a new species (*Glenea bipunctithorax*), and a new subspecies (*Glenea laterinuda quadrivitticollis*).

Резюме

Из материала *Cerambycidae* коллекции Германского энтомологического института описаны новый род: *Mimatimura*, новый подрод: *Crassapomecyna*, новый вид: *Glenea bipunctithorax* и новый подвид: *Glenea laterinuda* Breun. *quadrivitticollis*.

Zur Kenntnis von *Sitona regensteinensis* Herbst

(Coleoptera: Curculionidae)

2. Mitteilung

Von

HEINZ SCHERF

Zoologisches Institut der Universität Gießen

(Mit 5 Textfiguren)

In einer ersten Arbeit zur Biologie von *Sitona regensteinensis* Herbst¹⁾ wurden einige Ergebnisse vierjähriger Untersuchungen über das Leben der Käfer, ihre Eiablage und über die Embryonalentwicklung mitgeteilt. Im Verlaufe dieser Arbeit bemühte ich mich lange Zeit vergeblich, weitere Entwicklungsstadien aufzufinden. Erst vor kurzem versetzten mich umfangreiche Vorbereitungen in die Lage, nun auch hierüber Angaben zu machen.

¹⁾ In Dtsch. ent. Ztschr., N. F., 5, 1958 im Druck.

Morphologie der Larven

Da nur die Eilarve und die erwachsene Larve altersmäßig genau eingestuft werden konnten, sind hier andere Altersstadien nicht berücksichtigt.

a) Eilarve (Fig. 1): Die junge, aus dem Ei gekrochene Larve ist weiß. Auch die Kopfkapsel ist hell, nur der stärker chitinisierte Vorder- und Seitenrand erscheint leicht bräunlich. Kopf mit zerstreut stehenden Borsten besetzt. Die Körpersegmente sind in der Mitte gewulstet; auf den Wülsten steht je ein Borstengürtel. Alle Borsten sind farblos. An den letzten Abdominalsegmenten sind die Borsten besonders groß. Im Vergleich mit der Altlarve ist die Beborstung der Eilarve viel stärker und länger, dabei auch die Einzelborste kräftiger.

b) Erwachsene Larve (Fig. 2): Im letzten Stadium ist die Larve weiß, nur Kopf und Borsten sind hellbraun. Ihr Körper ist walzenförmig, nach hinten kegelig zugespitzt. — Kopf oval, Suturen deutlich, augenlos (Fig. 3). Frontale und Parietalia tragen wenige Borsten, die streng symmetrisch stehen. Das Frontale weist 6 längere Borsten auf; die gleiche Anzahl läßt sich auf beiden Parietalia zählen. — Antennen klein, aber gut erkennbar, bestehen aus einem länglich-runden, plättchenförmigen Grundglied auf dem ein zweites kleineres, kegelförmiges Glied sitzt. Sie befinden sich unmittelbar hinter der Mandibelsbasis. — Labrum nach vorne leicht verengt, Vorderrandmitte vorgewölbt. Am Vorderrand stehen zwölf vorwärts gerichtete Börstchen. — Mandibeln kräftig, dunkelbraun, Spitze stumpf; die Schneidekante mit einem Zahn. Auf der Außenseite steht eine kurze Borste. — Maxillen tragen drei längere Haare. Die Innenlade ist am Ende mit 8 abgeplatteten Borsten besetzt. Maxillartaster zweigliedrig, das Endglied mit apikalen Sinneszäpfchen. — Labium annähernd herzförmig, mit zwei größeren Borsten besetzt und mit zweigliedrigen Labialpalpen, deren Endglied ebenfalls Sinneszäpfchen trägt.

Der Prothorax ist glatt, ohne sekundäre Einfaltungen und ohne Dorsalsklerit. Er trägt seitlich ein großes Stigmenpaar. Meso- und Metathorax sind durch je eine Querfurche in Präscutallobus und Scutellarlobus zerlegt. Auf dem Prothorax stehen einzelne zerstreute Borsten, beim Meso- und Metathorax trägt das Präscutalfeld 2 Borsten, das Scutellarfeld einen

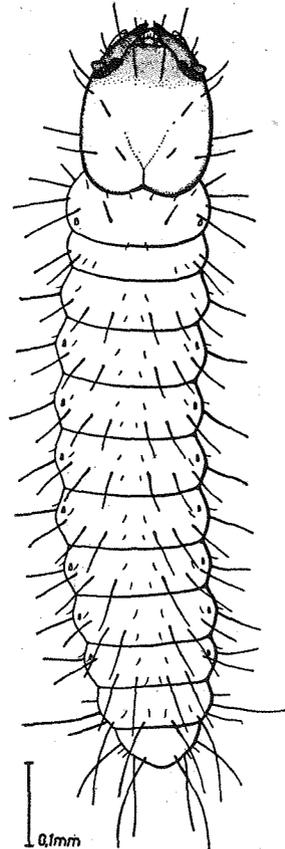


Fig. 1. *Sitona regensteinensis*
Hbst.: Eilarve

Borstenkranz, der auch auf die seitlich zutage tretenden Scutalwülste übergreift. Jeder Fußwulst der Ventralseite besitzt eine Borstengruppe, die aus fünf Borsten besteht. Die Sternalfelder zeigen zwei Borsten. — Alle Abdominalsegmente, außer dem 8. und 9., die nur eine trennende Furche dorsal aufweisen, durch Querfurchen dreigeteilt. Scutallobus ist am schmalsten. Der Kranz größerer Borsten steht auf dem Scutellarfeld, das Präscutalfeld hat nur zwei kleinere Borsten und das Scutalfeld ist borstenfrei. Die ausgeprägten Epipleuralwülste

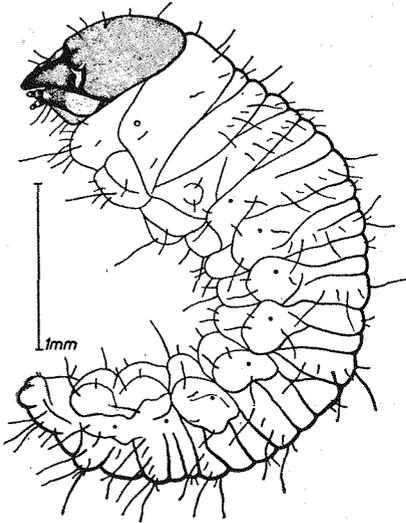


Fig. 2. *Sitona regensteinensis* Hbst.:
Erwachsene Larve

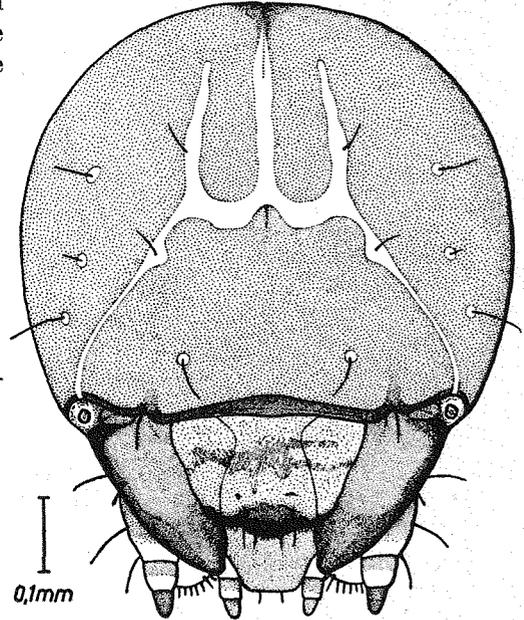


Fig. 3. *Sitona regensteinensis* Hbst.:
Kopfkapsel der erwachsenen Larve

lassen je ein Borstenpaar erkennen, während auf den Hypopleuralfeldern nur jeweils eine Borste steht. Die schmalen Sternalfelder haben vier Borsten. Das letzte Abdominalsegment zeigt nur unterseits einige kleinere Börstchen. Insgesamt stehen auf den Abdominalsegmenten acht undeutliche Stigmenpaare in Vertiefungen der lateralen Scutalfeldabschnitte.

Maße	Eilarve	Erw. Larve
Gesamtlänge	0,87 mm	8—8,3 mm (über den Rücken gemessen)
Kopflänge	0,16 mm	0,8 mm
Kopfbreite	0,15 mm	0,74 mm

Lebensweise der Larven

Den Aufenthalt der heranwachsenden Larven zu ermitteln bereitete große Schwierigkeiten. Da nur auf den Ginsterpflanzen kopulierende Pärchen

angetroffen wurden, lag bei der Standorttreue der Tiere die Vermutung nahe, im Besenginster, *Sarothamnus scoparius* L., auch die Nährpflanze der Larven zu sehen, zumal am Standort des Ginsters andere Leguminosen fehlten! Entsprechend den Erfahrungen mit bekannten Larven anderer *Sitona*-Arten mußten die Larven im Bereich der Wurzelregion zu finden sein. Die großen, von den Weibchen produzierten Eizahlen, ließen ziemlich starken Besatz erwarten. Rechnet man 400 Eier pro Weibchen und nimmt einen Besatz von 5 Pärchen am gleichen Strauch an (oftmals sind es bedeutend mehr), so ergibt das immerhin 2000 Eier, die auf den Boden in den Wurzelbereich einer Pflanze gelangen können. Da aber frühere, zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführte Grabungen ohne Erfolg blieben, wurde in der letzten Vegetationsperiode versucht, mit Hilfe zusätzlicher Vorbereitungen der vermuteten Lebensweise der Larven näherzukommen.

Dazu benutzte ich ein Anreicherungsverfahren, indem außer den normalerweise auf den Boden gelangenden Eiern noch weitere, aus Zuchten stammende dort untergebracht wurden. Für diese Versuche standen Ginsterpflanzen in bestem Zustand zur Verfügung. Ihre schon vorhandene *Sitona*-Bewohnerschaft blieb unbehelligt. Unter vier dieser Ginstersträucher brachte ich in die Moos- und Streuschicht jeweils 1500 entwicklungsfähige, im Laboratorium gesammelte Eier zu derselben Zeit, in der auch im Freiland die Ablage erfolgte. Umfangreiche Grabungen¹⁾ im Sommer brachten dann tatsächlich die erhofften Larven.

Kenntnis vom Aussehen der Eilarven zu erhalten, ist bei allen *Sitona*-Arten nicht schwierig, da die Embryonalentwicklung bei entsprechenden Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen auch im Zuchtbehälter zum Abschluß gebracht wird und die Eilarven schlüpfen. Sie nagen eine Öffnung durch das Chorion, aus der sie sich dann herausarbeiten.

Diese Eilarven sind ungemein beweglich, wandern ruhelos umher und versuchen sich in Spalten einzuzwängen. Im Laboratorium leben sie bei Beachtung ihrer hohen Ansprüche an die Luftfeuchtigkeit 6—8 Tage ohne Nahrungsaufnahme. Sie sind photophob und sammeln sich an dunklen Stellen. Ihre Dunkelheitsliebe veranlaßt sie im Freien, sich sofort nach dem Schlüpfen in Fugen und Spalten der Bodenoberfläche zu begeben. Die große Beweglichkeit und Ruhelosigkeit fördert in Verbindung mit der Kleinheit ihr Streben in die Wurzelregion des Ginsters. Trifft solch eine Eilarve auf eine Ginsterwurzel, so wandert sie an dieser entlang bis sie einen Angriffspunkt gefunden hat und beginnt mit der Nahrungsaufnahme.

Die Larven nagen im Laufe ihres Lebens an den feineren Wurzeln der Nährpflanze und greifen mit zunehmender Größe immer stärkere Wurzeln an, meiden aber solche mit dicker Rinde. Von kleebewohnenden *Sitona*-Arten ist bekannt, daß sie als Junglarven zuerst Wurzelknöllchen aufsuchen, in die sie sich einbohren um den Inhalt auszufressen, so eine Reihe

¹⁾ Für dabei geleistete Hilfe habe ich Herrn ROLF MAHR, Butzbach, herzlich zu danken.

von Bakterienknöllchen verzehren und erst in letzten Stadien auch außen an den Wurzeln nagen. Ob es sich bei den Junglarven der *Sitona regensteiniensis* ebenso verhält, vermag ich noch nicht zu sagen, da alle aufgefundenen älteren Larven außen an den Ginsterwurzeln fraßen. Allerdings ist ein Befall der großen gelappten Knöllchen des Besenginsters, welche auf schlechten Böden besonders zahlreich auftreten, durchaus möglich. Die älteren Larven nagen wechselnd tiefe Rinnen in das Wurzelgewebe, bewegen sich also bei der Nahrungsaufnahme langsam an der Wurzel entlang, wobei sie die Richtung zum Wurzelhals bevorzugen.

Wie die Grabungen ergaben, sind die Larven ab Anfang Juli erwachsen und schreiten alsbald zur Verpuppung. Zuvor erweitern sie ihren letzten Aufenthaltsort zu einer Puppenhöhle, deren Wände sie glätten und mit einem Sekret durchtränken. Im Durchschnitt hat die Puppenhöhle 5—6 mm Länge und 3,5—4 mm Breite. Am Abdominalende der Puppe liegt die Larvenexuvie. Die Puppe ruht auf der Dorsalseite. Die Verpuppung erstreckt sich über einen langen Zeitraum entsprechend dem unterschiedlichen Alter innerhalb einer Larvenpopulation in Abhängigkeit von der ausgedehnten Legeperiode der Käfer. So kommt es, daß zu gleicher Zeit Larven, Puppen und bereits geschlüpfte Jungkäfer noch in der Puppenhöhle oder schon ausgefärbt in den Zweigen des Ginsters gefunden werden können.

Die sorgfältigen Grabungen an den vier zusätzlich mit großen Eimengen versehenen Pflanzen erlaubten Feststellungen über Abundanz und Dispersion der Larven. Es trat ein derartiges Mißverhältnis zwischen den angesetzten Eiern und den schließlich ausgegrabenen erwachsenen Larven auf, daß im Laufe der Entwicklung eine außerordentlich hohe Verlustrate in Rechnung gestellt werden muß. Der kritischste Punkt, dem sicherlich die meisten Tiere zum Opfer fallen, liegt wohl schon am Entwicklungsbeginn, also dann, wenn die Eilarven sich auf die Suche nach Nahrung begeben und dabei größere Entfernungen zu überbrücken haben. Nur die wenigsten scheinen wirklich zum Ziel zu kommen, die Mehrzahl geht zugrunde. Später verringern dann noch räuberische Insekten mit ihren Jugendstadien den Larvenbestand, auch Kleinsäuger werden hierzu beitragen, aber so in den Gesamtbestand einschneidend sind diese Verluste sicher nicht. Spuren grabender Kleinsäuger waren unter den ausgegrabenen Pflanzen nicht zu bemerken.

Das schichtweise Abheben und Durchsuchen des Bodens rings um die markierten Sträucher im August, während also erwachsene Larven im Bereich der Wurzelregion vorhanden sind, war um so erfolgreicher, je mehr man sich dem Wurzelhals näherte. In der äußeren Zone (1,20—0,40 cm vom Fuß des Strauches) konnten nur wenige Larven- oder Puppenfunde gemacht werden; sie häuften sich aber in der inneren Zone (0,40 cm bis zum Fuß des Strauches) und erreichten in unmittelbarer Nähe des Stammanslaufs ihren Höhepunkt. Dort lagen die Larven auffällig dicht. Ähnlich waren die Befunde an den anderen drei Sträuchern. Erwachsene Larven

fanden sich vorzugsweise in einer Tiefe von 10—18 cm. Das Ergebnis der letzten, im August durchgeführten Grabungen sieht folgendermaßen aus:

Strauch a	8 j. Larven	33 erw. Larven	14 Puppen	6 Jungkäfer	innerh. d. Puppenhöhle
„ b	14 „ „	24 „ „	18 „ „	3 „ „	„ „ „ „
„ c	21 „ „	48 „ „	11 „ „	7 „ „	„ „ „ „
„ d	9 „ „	29 „ „	26 „ „	4 „ „	„ „ „ „

Wie oben berichtet war jeder der Sträucher zusätzlich mit einer großen Eimenge versehen worden. Eine so hohe Verlustrate läßt die stattlichen Eizahlen der Käferweibchen notwendig erscheinen und erklärt auch das kaum ins Auge fallende Auftreten des Käfers. Larven und Käfer sind aus diesem Grunde unter normalen Verhältnissen nicht in so großen Mengen vorhanden, daß ihre Standpflanze ernstlich geschädigt würde.

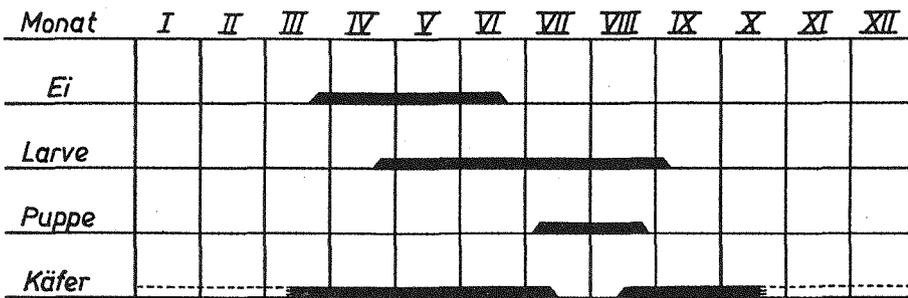


Fig. 4. Zeitlicher Ablauf der Entwicklung bei *Sitona regensteiniensis* Hbst.

Nicht möglich ist es mir bisher, Aussagen über die Anzahl der Larvenstadien zu machen. Darüber gaben die Grabungen keinen verlässlichen Aufschluß.

Aus der beigegebenen Darstellung wird der zeitliche Ablauf der Gesamtentwicklung für die Dauer eines Jahres ersichtlich (Fig. 4).

Morphologie der Puppe

Die Puppe (Fig. 5) ist zuerst weiß, wird aber später im Laufe der Ausentwicklung gelblichweiß. Ihre Länge beträgt 3,6—4,5 mm. Der Kopf ist ventralwärts gebogen und infolgedessen in Dorsalanasicht außer den beiden großen, auf dem Scheitel stehenden Borsten unsichtbar. Lediglich die Antennenspitzen sind noch beiderseits der Basis des Pronotums zu sehen. Das Pronotum ist nach vorne gerundet verengt und mit wenigen auf kräftigen Papillen sitzenden Borsten versehen. In der Nähe des Vorderrandes finden sich jederseits der Mittellinie vier Borsten, wovon die mittleren am stärksten sind. Weiter hinten stehen auf der Fläche des Pronotums rechts und links der Mitte je 6 Borsten. Auf dem Mesonotum, am kleinsten Thorakalabschnitt, stehen dem Hinterrand genähert und durch die Mittellinie getrennt nochmals je vier Borsten und davor noch zwei kleinere. Ebenfalls sehr ähnlich ist die Borstenstellung des Metanotums, mit je vier Borsten in entsprechender Stellung, vor denen sich wieder ein kleines Borstenpaar

findet. Alle Abdominalsegmente haben im hinteren Drittel je eine Querreihe starker, kaudal gerichteter Lagerborsten mit besonders kräftigen Papillen, auf welchen die Puppe ruht. Die Stärke der Papillen nimmt nach hinten zu, sie kompensieren dadurch etwas die leicht konvexe Biegung der Dorsal-seite des Abdomens. Untereinander halten alle Abdominalborsten ungefähr gleichen Abstand. Auf jeder Hälfte lassen sich meist fünf Borsten zählen. Eine Änderung des Borstenbesatzes tritt am 8. Abdominalsegment ein,

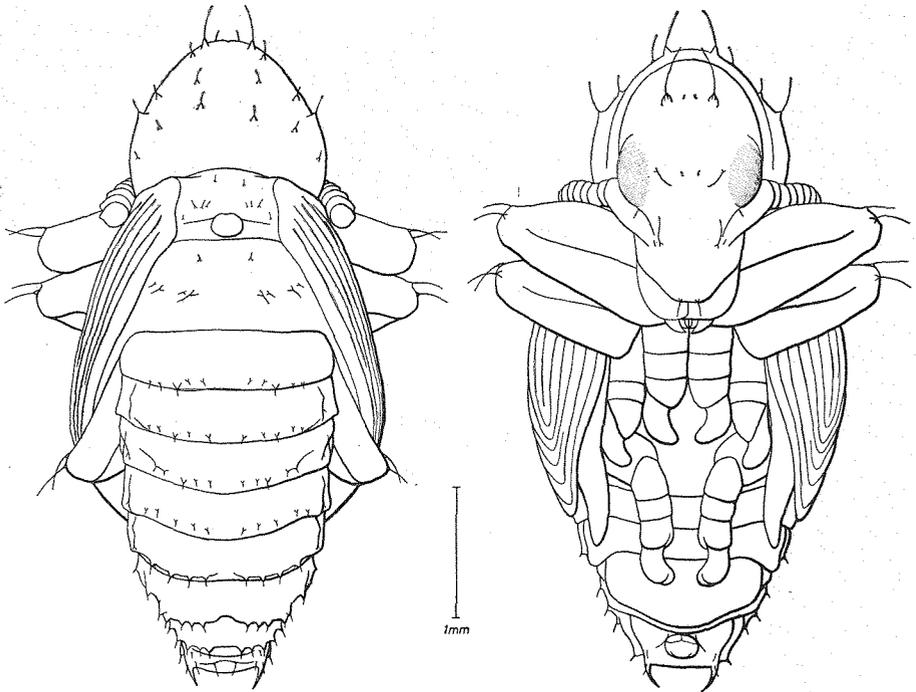


Fig. 5. *Sitona regensteinensis* Hbst.: Puppe

das nur noch zwei große Borsten und 2—3 kleine wenig auffallende auf jeder Seite trägt. Das 9. Segment verlängert sich in dorsolaterale Cerci. Sie tragen vier Borsten und sind gegen die Spitze hin dicht mit sehr feinen Dörnchen besetzt. Schließlich erkennt man noch in Dorsalansicht auf allen seitlich vorstehenden Femurspitzen der Beinpaare zwei lange Borsten. Die Flügelscheiden decken auf der Ventralseite die Schenkel des 3. Bein-paares und enden in Höhe der Tarsenglieder. Der in gleicher Ansicht erkennbare Borstenbesatz des Kopfes besteht aus einem großen Paar auf der Stirn, einem ebenso großen zwischen den Augen; beide flankieren zwei nahe beieinander stehende kleine Borsten. Auffällig ist weiterhin ein Borstenpaar auf dem Rüsselrücken, dem seitlich sich je eine Borste zugesellt. Ein nicht so großes Borstenpaar findet sich noch an der Rüsselspitze.

Die Puppe ist recht beweglich, schlägt bei Störungen mit dem Abdomen und wälzt sich in der Puppenwiege, wobei sich die Cerci in der Wand verankern. Ihre Ruhezeit beträgt ca. 20 Tage; dann schlüpft der Jungkäfer, der bis zur völligen Ausfärbung in der Puppenhöhle verharret, sich darauf zur Oberfläche gräbt und ab Ende August auf den Ginsterpflanzen erscheint. Dort halten sich die Tiere auf, bis sinkende Temperaturen sie veranlassen, ein Winterlager zu beziehen.

Zusammenfassung

Im vorliegenden zweiten Teil der Untersuchungen zur Biologie von *Sitona regensteiniensis* Hbst. werden Angaben über die Morphologie der Eilarve, der erwachsenen Larve und der Puppe gemacht. Diese Stadien waren bislang unbekannt. Daneben wird über die Lebensweise der Larven berichtet. Die Entwicklung erfolgt an den Wurzeln des Besenginsters. Auf dem Weg zur Nahrung treten große Verluste unter den Eilarven ein, die als Hauptursache für den im Verhältnis zu den großen Eizahlen geringen Besatz der Sträucher mit erwachsenen Larven und später mit Käfern angesehen werden können.

Summary

In the present part II of researches on the biology of *Sitona regensteiniensis* Hbst. explanations are made on the morphology of first instar larva, of full grown larva, and of the pupa. This stages were till now unknown. Besides the habits of the larvae are described. The development takes place at the roots of *Sarothamnus scoparius*. Many losses occur among first instar larva during the way on their food-locality, and this is the main cause that in spite of the large numbers of eggs only few full grown larvae and later on weevils on the bushes are found.

Резюме

В настоящей второй части исследования биологии *Sitona regensteiniensis* Hbst. даны сведения о морфологии яйца-личинки, взрослой личинки и куколки. Эти стадии до сих пор были неизвестными. Кроме того описана жизнь личинок. Развитие происходит на корнях метельного раkitника. По дороге к месту питания среди яиц-личинок бывают большие потери, что можно рассматривать главной причиной того, что на кустах по сравнению с большим числом яиц встречается только незначительное число личинок и, позднее, жуков.

Besprechungen

Wigglesworth, V. B., Physiologie der Insekten. Deutsche Übersetzung von MARTIN LÜSCHER. BIRKHÄUSER Verlag, Basel & Stuttgart, 1955, 8°, VIII, 823 S., 355 Textfig. Preis geb. 68,00, brosch. 64,00 DM.

Das 1939 erschienene Werk „The Principles of Insect Physiology“ des bekannten englischen Physiologen V. B. WIGGLESWORTH erschien 1953 bereits in fünfter Auflage. Es verdient, den bekanntesten großen Lehrbüchern der Entomologie (IMMS, WEBER, SNODGRASS) zugerechnet zu werden, deren Gegenstand, die fast unübersehbare Mannigfaltigkeit in Gestalt und Lebensweise der Insekten, der Autor als „Illustrationen der allgemeinen Prinzipien ihrer Physiologie“ betrachtet und mit dieser Zielsetzung seines Werkes jene Probleme zum Ausgangspunkt seiner Darstellungen macht, die in den genannten Standardwerken notgedrungen entsprechend gedrängt geblieben sind. Die rasche Aufeinanderfolge der bis-