

richteten Umfrage sei, Material zu beschaffen, auf Grund dessen sich eine klare Definition des Begriffes aufstellen lasse. — Herr Schubart spricht unter Vorlage lebender Tiere und an Hand von Zeichnungen über Bau und Lebensweise der märkischen Diplopoden.
Quelle.

Vereinsnachrichten.

Als neues Mitglied wird vorgeschlagen:
durch den Vorstand:

Ingenieur E. Aegerter, Innsbruck, Liebeneggstr. 4/2.

Langlebigkeit bei Käfern und deren Larven. (Col.)

Von H. von Lengerken, Berlin.

Wenn man von Langlebigkeit bei Insekten spricht, so wird man von vornherein eine Langlebigkeit der erwachsenen Stände von einer solchen der Jugendformen unterscheiden müssen, denn in beiden Fällen handelt es sich um ganz verschiedene physiologische Voraussetzungen.

Ganz allgemein darf gesagt werden, daß den imaginalen Insekten eine im Verhältnis zur Dauer des Jugendstadiums nur kurze Lebenszeit beschieden ist. Das gilt insonderheit auch von den Käfern. Die ganze Existenz des fertigen Käfers ist auf die Fortpflanzung eingestellt. Er lebt so lange, bis er seine Geschlechtsprodukte verausgabt hat. Kurze Zeit danach stirbt er. In manchen Fällen erfolgt der Tod wenige Stunden nach Ablage des letzten Eies, wie ich das gelegentlich bei Maikäferweibchen beobachten konnte. Über eine je größere Zeitspanne sich die Fortpflanzung erstreckt, desto länger müssen naturgemäß die Individuen leben. Es ist somit verständlich, daß die Lebensdauer des imaginalen Käfers zur Geschlechtstätigkeit in enger Beziehung stehen muß, eine Tatsache, die durch Beobachtung festgestellt wurde. Männchen, die nicht zur Copula gelangten, und Weibchen, die keine Gelegenheit zur Eiablage hatten, leben in Gefangenschaft erheblich länger als Individuen, die normale Geschlechtstfunktion ausübten. Aber auch im Freien findet man gelegentlich überwinterte Käfer beiderlei Geschlechtes, die Anzeichen von Alter offenbaren, und die im Frühjahr noch zur Fortpflanzung schreiten können, wie ich das für *Carabus nemoralis* Müll. ♀♀ festzustellen in der Lage war. In letzter Zeit sind häufiger Beobachtungen gemacht worden, daß in Gefangenschaft gehaltene oder besonderen Bedingungen unterworfenen Käfer-Imagines beispielsweise zwei Jahre lebten und

entsprechend auch zwei Fortpflanzungsperioden hatten. Inwieweit die anormalen Bedingungen des Experimentes diese Verhältnisse beeinflußt haben mögen, läßt sich nicht so leicht entscheiden. Im allgemeinen sterben Käfer auch in Gefangenschaft bald nach der Erledigung der Fortpflanzungsaufgaben. Wenn sie unter Umständen etwas länger leben als unter natürlichen Bedingungen, so mag das am Fehlen irgendwelcher Vernichtungsfaktoren in der Gefangenschaft liegen.

Isolierte Käfer, die keine Möglichkeit zur Copulation bezügllicherweise zur Eiablage haben, leben in erster Linie deshalb erheblich länger, weil der bei der Geschlechtsfunktion stattfindende Energie- und Stoffverbrauch, der nicht wieder ersetzt werden kann und notwendig zum Tode führen muß, bei ihnen hinausgeschoben wird. Der Energievorrat wird bei nicht zur Fortpflanzung kommenden Käfern nicht mit einem Male verbraucht, sondern für die Erhaltung eines wesentlich längeren individuellen Lebens verwendet und schließlich auch aufgezehrt.

Untersucht man die nach der Eiablage gestorbenen Weibchen mancher Arten, so findet man oft, daß der Fettkörper, die Hauptenergiequelle des Tieres, restlos verbraucht ist. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen Individuen, die an einer Krankheit, etwa einer Gregarinenseuche, gestorben sind oder solche, die verhungerten.

Man darf nicht vergessen, daß manche Arten, wie z. B. *Sitodrepa panicea* L., als Imagines überhaupt keine Nahrung zu sich nehmen. Ihr ganzer Energievorrat stammt aus der Larvenperiode und reicht nur für die Ansprüche aus, die durch die Fortpflanzung an das Individuum gestellt werden. Andererseits müssen manche Arten im Frühjahr erst einen Ernährungsraß durchmachen, ehe sie geschlechtsreif werden. Wie stark der Energieverbrauch bei der Fortpflanzung ist, beweist auch die bekannte Tatsache des Regenerationsraßes zwischen den Eiablagephasen der Borkenkäfer.

Des Zusammenhanges wegen mögen hier einige an sich vielen Entomologen schon bekannte Angaben über langlebige Coleopterenimagines angeführt werden. Blunck hielt einen weiblichen *Dytiscus dimidiatus* Bergstr. 2 $\frac{1}{2}$ Jahre. Nach Sharp brachte es ein *Cybister laterimarginalis* Geer auf 5 $\frac{1}{2}$ Jahre. Nickerl hielt einen *Carabus auronitens* F. 6 Sommer in Gefangenschaft. Reitter, der sich auf Buddeberg und Lauffer stützt, gibt an, daß einige Individuen von *Blaps gigas* L. 4 Jahre und 10 Monate gefangen gehalten wurden, und daß eine *Akis granulifera* Sahlb. f. *lusitanica* Sol. ein Alter von 7 Jahren erreichte.

Die Fälle, in denen ein wirklich anormal hohes Lebensalter erreicht wurde, sind solche, in denen die Fortpflanzung unterbunden war.

Im Grunde genommen auf die gleiche Ursache ist es zurückzuführen, wenn geschlechtsunreife Käfer mehrere Jahre im inaktiven Zustand am Leben bleiben. Wie unsere einheimischen Geotrupinen überwintert auch *Copris hispanus* L. in geschlechtsunreifem Zustand. Bei Eintritt optimaler Temperatur kommen die Tiere zum Vorschein, nehmen Nahrung auf und werden geschlechtsreif. Wenn nun die Temperatur unter dem biologischen Minimum bleibt, so fehlt der äußere Anreiz zum Erwachen der Winterschläfer, und die Tiere verharren bis zu 2 Wintern und 2 Sommern ohne Nahrung in der Erde. Diese Beobachtung konnte ich an Individuen von *Copris hispanus* L. machen, die aus Zara stammten, und die in Berlin gehalten wurden. Durch die zu niedrige Temperatur wurde die Reifung der Gonaden und somit auch die Copula unmöglich gemacht, eine Behinderung, die zur Verlängerung des individuellen Lebens führte.

Was nun die Langlebigkeit von Käferlarven anbelangt, so sind den Entomologen die auf diesem Gebiet in der Literatur verstreuten Tatsachen weniger gut bekannt.

Wir müssen eine normale von einer anormalen Langlebigkeit der Larven unterscheiden.

Normal langlebig, 3—4 Jahre, sind bekanntlich Maikäferengerlinge sowie manche Bockkäferlarven.

Die wesentlichen, bestimmenden Faktoren für die Lebensdauer der Larven sind: Nahrung, Temperatur und Feuchtigkeit.

Die Quantität und Qualität der Nahrung beeinflusst die Lebensdauer z. B. von Mehlwürmern sehr stark, wie man leicht durch geeignete Versuche nachprüfen kann. Das gleiche Versuchstier ist für Temperaturversuche in bezug auf die Beeinflussung der Lebensdauer sehr brauchbar. Es wäre sehr erwünscht, wenn von verschiedenen Seiten mit diesem leicht zu beschaffenden Material Versuche im Hinblick auf die Zusammenhänge zwischen Nahrung, Temperatur und Lebensdauer gemacht würden. Für Feuchtigkeitsexperimente dürften Mehlwürmer wohl weniger geeignet sein, da sie sich auch ohne jede Anwesenheit von Wasser entwickeln können. Aber gerade die Frage nach dem Einfluß der Feuchtigkeit auf die Lebensdauer der Larven ist von großem Interesse, und Ermittlungen in dieser Richtung wären zu begrüßen, und zwar deswegen, weil wir die uns bekannten Fälle von erstaunlicher anormalen Langlebigkeit bei Käferlarven auf das Fehlen von Feuchtigkeit zurückführen möchten.

Nach Willoughby-Ellis wurden Larven von *Aseum striatum* L. und von anderen Bockkäfern 8 Jahre lang gehalten, ohne daß sie innerhalb dieser Zeit in nennenswerter Weise an Größe zunahmten. Der Autor führt die Erscheinung einerseits

auf das Vorhandensein von nur minimalen Nahrungsmengen, die gerade ausreichen, den Tod zu verhindern, andererseits auf das Fehlen von Feuchtigkeit zurück.

Nach G a h a n lebte eine Lamiinen-Larve 25 Jahre, eine andere 31 Jahre in Gefangenschaft. Die erstgenannte starb infolge einer Verletzung, die zweite endete durch einen natürlichen Tod.

Derselbe Autor zitiert P a c k a r d (Report on Forest Insects), nach dem eine Bockkäferlarve 45 Jahre lebte.

Das kasuistische Material möchte ich um einen kurz zu beschreibenden Fall vermehren.

P a u l S c h u l z e - Rostock nahm 1917 ein Feldbett mit nach Mazedonien. Ein aus Rotbuchenholz gefertigtes Bein dieses Feldbettes wurde in Mazedonien von einer Bockkäferart mit Eiern belegt, aus denen sich Larven entwickelten, die das Innere des Holzes so zerfraßen, daß das Bein zerbrach. Von 1917 ab lebten die Larven in denselben Holzstücken und wurden zunächst von P. S c h u l z e, später von mir beobachtet. Die Larven sind heute also genau 13 Jahre alt. Seit 1925 befindet sich das von den Larven bewohnte Holz in einem mit Papier zugebundenen Glaszylinder in einem Raum des Zoologischen Instituts der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin. Das Zimmer ist im Winter geheizt. Neue Nahrung wurde nicht gereicht. Bei 2 Larven, die ich vorsichtig aus ihren Gängen herausnahm, konnte festgestellt werden, daß sie in einem Zeitraum von 4 Jahren nicht gewachsen waren.

Die Fraßtätigkeit der Larven ist einer gewissen Periodizität unterworfen. Perioden absoluter Untätigkeit wechseln mit solchen lebhafter Nahrungsaufnahme ab. Eine Abhängigkeit dieser Erscheinung von bestimmten äußeren Faktoren konnte jedoch nicht beobachtet werden.

Die Ursache für die anormale Langlebigkeit der in Rede stehenden Larven möchte ich weniger in der Quantität und Qualität der Nahrung, auch nicht in für die Metamorphose ungünstigen Temperaturverhältnissen, sondern in dem gänzlichen Mangel von Feuchtigkeit sehen.

Wenn die Ernährung der xylophagen Käferlarven von Zellulose aufspaltenden symbiontischen Mikroorganismen im Sinne B u c h n e r s abhängig ist, so wäre vielleicht daran zu denken, daß infolge der fehlenden Feuchtigkeit diese Mikroorganismen ihre normale Wirkung nicht erreichen, und daß infolgedessen die Menge der resorbierten Nahrung gerade zur Erhaltung des Lebens, nicht aber für die Auslösung der Metamorphose ausreicht.

Zusammenfassung.

Es ist bei Käfern eine imaginale und eine larvale Langlebigkeit zu unterscheiden. Beide Erscheinungen sind physiologisch verschieden begründet.

Die wesentliche Ursache für imaginale Langlebigkeit ist die Verhinderung der Copulation und der Eiproduktion, da die Käferimagines in der Regel so lange leben, bis sie ihre Geschlechtsprodukte verausgabt haben. Die bei normaler Geschlechtsfunktion verbrauchte Energie führt im allgemeinen zu einem schnellen Alterstod. Wird dieser Energieverbrauch verhindert, so werden die Tiere anormal langlebig. Langlebigkeit bei Imagines ist demnach eine künstliche Verzögerung des Alterns.

Bei Larven ist eine normale und eine anormale Langlebigkeit zu unterscheiden. Normal langlebig sind z. B. Maikäferengerlinge und Bockkäferlarven. Maßgebend für die Lebensdauer der Larven sind: Quantität und Qualität der Nahrung, Temperatur und Feuchtigkeit. Durch geringwertige Nahrung kann das Leben z. B. von Mehlwürmern um viele Monate verlängert werden. Bei optimaler Nahrung und günstigen Temperaturverhältnissen wird die Lebensdauer der Larven in der Regel verkürzt. Für die erstaunliche Langlebigkeit gefangen gehaltener Bockkäferlarven dürfte in der Hauptsache das Fehlen einer ausreichenden Menge von Feuchtigkeit verantwortlich sein.

Bei der Langlebigkeit von Larven, die sich ja durch weitgehende regenerative Fähigkeit ihrer Gewebe von den nur sehr beschränkt regenerationsfähigen Imagines unterscheiden, handelt es sich um künstliche Verlängerung der Jugend. Von einem Altern im biologischen Sinne des Wortes ist bei ihnen deswegen nicht zu sprechen, weil diese Erscheinung erst auftreten kann, wenn sich die Larven in Imagines verwandelt haben.

Literatur.

- Blunck, H., Lebensdauer, Fortpflanzungsvermögen und Alterserscheinungen beim Gelbrand, Zool. Anz., LVIII, 1924, S. 163.
 Gahan, C. J., A long-lived Longicorn larva. Tr. Ent. Soc. London 1924, Parts I, II, 30. VIII. 1924, Proc. p. III.
 Korschelt, E., Lebensdauer, Altern und Tod. Jena 1917, S. 26.
 Krancher, O., Ent. Jahrb., 16. Jahrg. Leipzig 1907, S. 51.
 Nickerl, O., *Carabus awonitens* F. Ein Beitrag zur Kenntnis vom Lebensalter der Insekten. Stettin. Ent. Z. 1889, S. 155.
 Reitter, E., Fauna Germanica, Bd. I, 1908, S. 57.
 Sharp, D., Longevity in a beetle. Ent. Monthly Mag. Vol. XIX, 1882—83, S. 260.
 Willoughby-Ellis an gleicher Stelle wie Gahan.]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft, E.V.](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Lengerken Hanns von

Artikel/Article: [Langlebigkeit bei Käfern und deren Larven. \(Col.\) 84-88](#)

