

solche und sind weder geteilt noch zusammengezogen worden; sie haben sich eben durch die angegebenen Voraussetzungen als viel stabiler erwiesen, daher naturgemäß und leicht herausgehoben, wogegen die Auffassung der Gattungen, je nach der Bedeutung, welche den sekundären morphologischen Merkmalen beigelegt wurde, größeren Schwankungen unterworfen war. Einzelne Ausnahmefälle, wie die besprochenen nahestehenden „species darwinianae“, sollten demnach an diesen sicheren Grundlagen des Systems nichts ändern, vielmehr unter Beibehaltung einer einheitlichen systematischen Kategorie für die biologisch fixierten Grundformen entsprechend aufgefaßt werden.

Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen (Fang-Heuschrecken).

Mit 31 Abbildungen.

Von Dr. Hans Przibram,

Privatdozent an der Wiener Universität (Biologische Versuchsanstalt in Wien).

Vorgetragen für den Volksbildungsverein im Wiener Volksheim am 24. Februar 1907

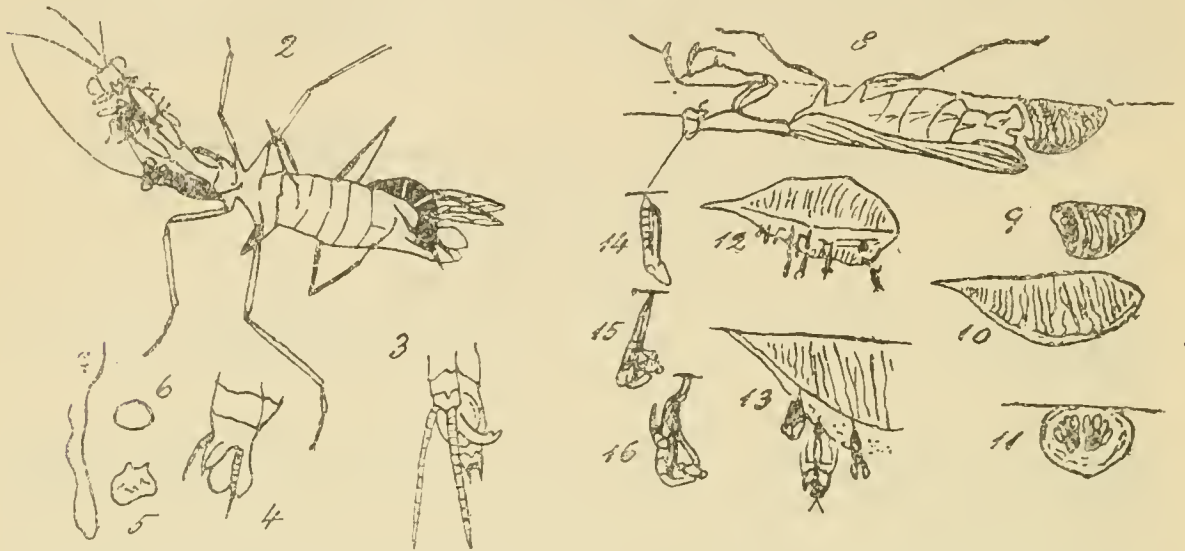
(Schluss aus Heft 4.)

Sobald ein frisches Männchen das Weibchen gewahrt, geraten seine Fühler in eine heftig zitternde Bewegung. Es reckt den Kopf vor, indem es sich auf die Fußspitzen der Vorderbeine stellt (Fig. 1). Es trachtet dann von rückwärts und der rechten Seite an das Weibchen heranzukommen, und nachdem es meist längere Zeit, bis zu mehreren Stunden, gezögert hat, wagt es einen Sprung auf den Rücken des Weibchens und klammert sich mit den Vorderbeinen um den Hals desselben, während die anderen Beine die Flügel des Weibchens niederhalten. Ganz jung verwandelte Weibchen werfen oft trotzdem durch rasches Ausstreizen der Flügel das Männchen wieder ab; ältere Weibchen setzen dem Männchen jedoch, auch wenn sie vorher mit keinem Männchen beisammen gewesen waren, keinen Widerstand entgegen. Das Männchen verweilt nun zunächst, mit seinen Fühlern die Fühler des Weibchens bestreichend, einige Zeit regungslos, gleitet dann unter wippenden Bewegungen des Körperendes weiter nach rechts, krümmt den Hinterleib nach links und führt eine innere Begattung aus. (Fig. 2.) Ich habe gegen 100 Begattungen beobachten können, und sie verlaufen stets in der gleichen Weise. Die Angabe Kollar's, welcher die Tiere nebeneinander sitzend in der Paarung angetroffen haben will, kann sich demnach nicht auf einen normalen Fall beziehen. Gänzlich unrichtig sind ferner Angaben, daß ein männliches äußeres Begattungsrohr fehle und daher eine innere Begattung unmöglich sei. (F e r n a r d p. 43.) Gerade der unsymmetrische Bau des männlichen Begattungsstachels*) (Fig. 3) gibt uns vielmehr den Aufschluß, warum die Bespringung stets von der rechten Seite her erfolgt: es ist nur so ein entsprechendes Eingreifen des Apparates gesichert.

Die Begattung selbst dauert $2\frac{1}{2}$ Stunden. Wenn das Männchen das Weibchen verläßt, so bemerkt man eine dem Körperende des Weibchens eingefügte Kapsel, ähnlich wie die für Medikamente verwendeten Gelatinekapseln aussehend. Kurz nachher wird diese Kapsel unter krampfartigen Bewegungen ausgestoßen. (Fig. 4.) Sie ist (Fig. 5) ihres

*) Beschrieben von Berlese und Peytoureau.

Inhaltes, der Spermatozoen (Fig. 7) des männlichen Samens, entleert, der in die Begattungstasche des Weibchens eingesaugt worden ist. Die Kapsel ist ursprünglich nicht als solche im Männchen vorhanden, sondern wird erst beim Ausstoßen des Samens gebildet (Fig. 6) und erfordert eben jene $2\frac{1}{2}$ Stunden, die die Begattung währt, zur Bildung. Die Samenfäden hingegen, welche den Inhalt der Kapsel, des sogenannten Spermatorphors bilden, sind bereits als lange Fäden unter dem Mikroskope sichtbar, ehe der Spermatorphor gebildet war.



2. Begattung (von unten) $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
3. Männliches Hinterleibsende (von oben), vergr.
4. Weibliches Hinterleibsende (von oben), vergr.
5. Ausgestoßener Spermatorphor, vergr.
6. Spermatorphor in Bildung, vergr.
7. Spermatozoon (bei viel stärkerer Vergr.)

8. Weibchen bei Eiablage, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
9. Halbfertiger Eikokon, " " "
10. Fertiger " " "
11. Derselbe, Querschnitt, " " "
12. Aussehlfipfen der Eier, " " "
13. Aussehlfipfen der Eier, nat. Gr.
14. Larve vor der ersten Häutung, vergr.
15. Erste Häutung, vergr.
16. " " "

Nach vollzogener Begattung schreitet das Weibchen zur Eiablage, doch hängt die Zeit der Ablage vom Reifungszustande der Eier und nicht etwa vom Tage der Begattung ab. Eine Begattung reicht zur Befruchtung der Eier aus, die während des ganzen, wenigstens bei der ägyptischen Art, oft mehrere Monate währenden weiteren Lebens gelegt werden.

Die Eiablage (Fig. 8) erfolgt meist in der Frühe. Man sieht eine schaumartige Masse aus dem Hinterleib des Weibchens treten, die an eine feste Unterlage angeklebt wird. Sodann führt das Tier eine ähnliche spiralige Bewegung aus, wie es die Köchinnen beim Auspressen von Schaum aus einer Düte tun, und rückt dabei immer etwas vorwärts. Auf diese Art entsteht ein Kokon, der in der Mitte am höchsten ist und endlich in eine längere Spitze auszulaufen pflegt (Fig. 10), die dem Fortkriechen des Weibchens nach erfolgter Ablage ihre Entstehung verdankt, indem der klebrige Stoff noch etwas haften bleibt und vom Weibchen eine Strecke mitgezogen wird. Das Weibchen kümmert sich nicht weiter um seine Eier, wie denn das ganze Eierablegen ohne jede Beachtung seitens des Tieres vor sich geht. Ich

konnte auch nie beobachten, daß die Flügel, wie manche Autoren angeben, zur Glättung der Oberseite des Kokons verwendet werden (Perrier, Giardina). Vielmehr hat die längs der gewölbten Oberseite des Kokons laufende glattere Zone eine Beziehung zu den im Innern befindlichen Eiern, welche beim Auskriechen daselbst eine weniger dichte Masse vorfinden. Der anfangs schaumartige weiche Kokon erstarrt nämlich an der Luft rasch zu einer harten Masse von bräunlichem Aussehen. Sie ist aus blätterartigen Fächern zusammengesetzt (Fig. 9), in deren Innern die Eier in mehreren Querreihen angeordnet liegen (Fig. 11), während die äußeren Schichten Luftkammern bilden. Auf diese Art sind die Eier gegen Nässe und Kälte bis zu einem gewissen Grade geschützt; jedoch durchaus nicht in einer so vollkommenen Weise, wie Giardina (S. 315) glaubt, der sich vorstellt, die bei der Eiablage eingeschlossene warme Luft sei hierfür von Wichtigkeit. Selbst der schlechteste Wärmeleiter wäre nicht imstande, die Ableitung dieser Wärme mehrere Monate zu verhindern. Und manchmal dauert

es über ein halbes Jahr, ehe die Jungen zum Ausschlüpfen bereit sind. Wir haben es allerdings in unserer Gewalt, sie durch Aufbewahrung der Kokons im warmen Raume schon nach einem Monate ausschlüpfen zu lassen, aber im Freien kriechen die im September zur Ablage gelangten erst Ende Mai des nächsten Frühjahrs aus. Meist sterben bei uns die alten Gottesanbeterinnen im Herbst infolge der Kälte ab, ehe sie ihre volle Lebenszeit erreicht haben. Man kann dies daraus ersehen, daß die eingefangenen noch bis spät in den November hinein am Leben erhalten bleiben, zu welcher Zeit bei uns im Freien längst keine mehr zu finden sind und sich auch nicht etwa zur Ueberwinterung zurückgezogen haben, denn im Frühjahr findet man keine alten Tiere. Hingegen finden sich in Aegypten und dem Sudan zu allen Jahreszeiten alte und junge Tiere der ägyptischen Gottesanbeterin.

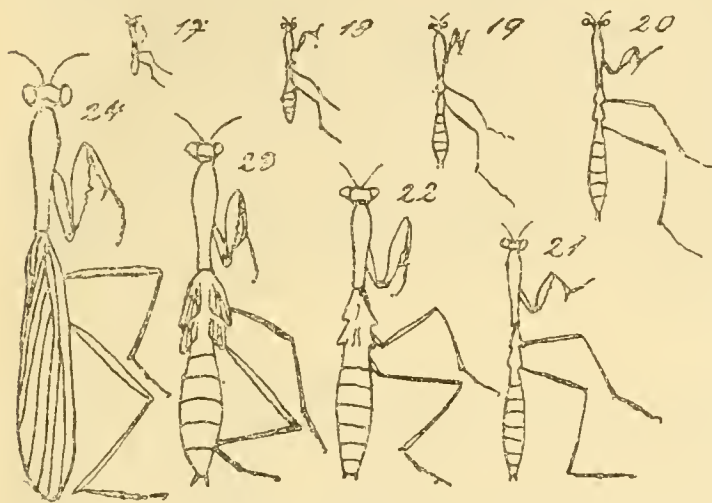


Fig. 17—24. Wachstumsstufen der Gottesanbeterin, kleines Exemplar, nat. Gr.

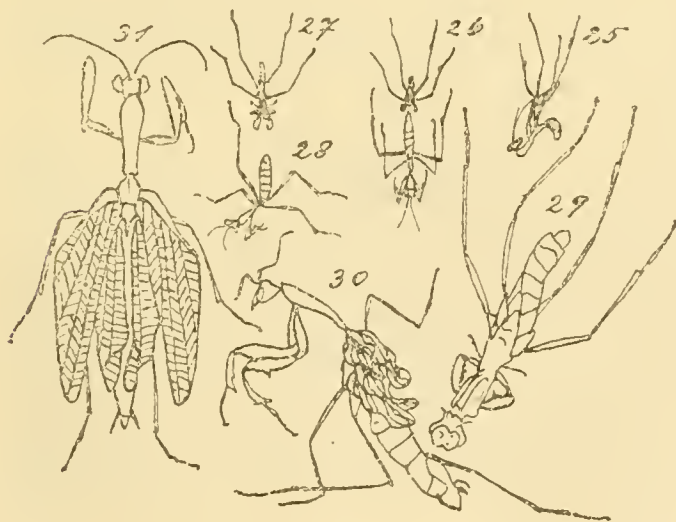


Fig. 25—31. 25—28. Häutung einer jungen Larve, nat. Gr.

29. Abgeworfene Nymphenhaut, nat. Gr.

30. Eben ausgeschlüpftes Imago, $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

31. Dasselbe die Flügel entfaltend, $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Dort sinkt aber die durch-

schnittliche Tagestemperatur selten unter unsere Zimmertemperatur herab. Die jungen Tiere beider Arten verlassen ihre Eikokons bloß dann, wenn die Temperatur über 17° C steigt. Daher kriechen bei uns das Winterhalbjahr hindurch keine aus und dies zu ihrem Glücke, denn sie könnten ja keine Nahrung finden. Das Ausschlüpfen der Larven erfolgt regelmäßig in der Früh: es arbeiten sich puppenförmige, längliche Körper bei der europäischen Gottesanbeterin in zwei Reihen längs des glatten Mittelrückens des Kokons (Figur 12) hervor und zwar benutzen sie hierbei kleine Häkchen, mittels deren sie sich herausbohren und winden, denn ihre Mundwerkzeuge und Beine sind noch von einer gemeinsamen Haut umschlossen (Fig. 14). Erst wenn die Larven hervorstehen, platzt die Haut auf über dem Halsschild (Fig. 15), und die Tiere ziehen ihre Fühler und Beine aus den Hautscheiden hervor (Fig. 16). Meist benutzen sie hierbei die Schwerkraft, da die Kokons oft an die Unterseite von Steinen, Stengeln usw. angebracht sind, so daß die zuerst vortretenden Köpfe der Larven nach abwärts sehen. Endlich hängen diese bloß an der Hinterleibsspitze (Fig. 13) und lassen sich schließlich ganz fallen oder laufen auf dem Kokone fort. Die ausschlüpfenden Tierlein sind ganz blaß mit dunkelgrünen Augen, und der zunächst länglichhohe Kopf nimmt erst beim Austreten aus der Haut seine querdreieckige Gestalt an. Im Verlaufe einer halben Stunde werden die Larven erst gelb und dann braun, manchmal auch grün. Sie sehen Ameisen namentlich im hurtigen Laufe nicht unähnlich; sie springen aber auch, ähnlich wie ihre Verwandten, die Springheuschrecken.

Obzwar Roesel 1761 das Ausschlüpfen der jungen Larven unserer Gottesanbeterin beobachtet hatte, so gelang die vollkommene Aufzucht derselben doch weder ihm noch seinen Nachfolgern bis zum Jahre 1904. Wir lesen bei allen stets denselben Bericht: wie die Larven sich gegenseitig angefallen und schonungslos gemordet haben und auch die letzte infolge Nahrungsmangel zugrunde ging. Erst 1904 gelang mir die vollkommene Aufzucht zunächst der ägyptischen Gottesanbeterin, deren Eier ich von einer Reise in unsere Biologische Versuchsanstalt mitgebracht hatte und im Jahre darauf auch die der europäischen Gottesanbeterin, die auch Hen Dubuisson in Paris in den nämlichen Jahren zustande gebracht hatte.

Die Larve verändert nach der ersten Häutung ihre Gestalt nicht stark; sie wächst in verhältnismäßig gleichmäßiger Weise (Fig. 17-24) und absolviert weitere 5-6, also im Ganzen 7-8¹⁾ Häutungen, ehe sie vollständig ausgebildete Flügel besitzt. Andeutungen derselben sind schon früher sichtbar. Im Laufe der verschiedenen Stufen der Entwicklung kann ein und dasselbe Tier die mannigfachsten Farben annehmen, und es ist bisher nicht gelungen nachzuweisen, wovon diese Färbungen bestimmt werden. Weder die Umgebungsfarben, noch die Nahrung oder die klimatischen Verhältnisse erweisen sich von ausschlaggebender Bedeutung.

Um die Häutungen vorzunehmen, hängt sich die Larve jedesmal mit den beiden hinteren Beinpaaren an eine abwärts gerichtete Fläche, den

¹⁾ 9-10 bei der grösseren ägyptischen *Sphodromantis bioculata*.

Kopf abwärts, auf, und es wiederholt sich das Platzen der Oberhaut längs des Halsschildes (Fig. 25) und das Herausziehen aller Körperanhänge wie bei der ersten Häutung (Fig. 26 bis 28). Die Haut bleibt meist in vollständig zusammenhängendem Zustande ausgespreizt (Fig. 27), so daß man die ganzen Entwicklungsstufen eines Exemplars in den Häuten aufbewahren kann.

Wenn bei der letzten Häutung (Fig. 29) die Flügel hervorkommen, sind sie zunächst ganz weich und gerollt (Fig. 30) und sie werden erst unter pumpenden Bewegungen des Brustkastens aufgeblasen und gerade gestreckt (Fig. 31). Dann werden sie zunächst nach abwärts hängen gelassen, endlich übereinandergeschlagen und auf den Hinterleib gedeckt. Dadurch wird dieser verhindert, sich nach aufwärts zu stellen, was er bei den Larven stets tut, solange er nicht zu sehr mit Nahrung beladen ist.

Die Nahrung der jüngsten Larven sind Blattläuse, kleine Mücken und Gallwespen: später werden mit Vorliebe Fliegen genommen. Die großen Tiere verzehren fast alle Insekten, Mehlwürmer, Käfer- Schmetterlinge, nebst Bienen, Wespen und Hummeln, nicht aber die übelriechenden Wanzen, ferner auch Regenwürmer. Namentlich jene alten Tiere, die in der Gefangenschaft aufgezogen wurden, sind sehr leicht daran zu gewöhnen, vorgehaltenes in schmale Streifen geschnittenes rohes Fleisch zu nehmen. Ueberhaupt erweisen sich die aufgezogenen Gottesanbeterinnen viel weniger scheu und wild, als die eingefangenen, was darauf schließen läßt, daß sie eines gewissen Erinnerungsvermögens fähig sind.

Mit der Erreichung des geflügelten, sogenannten Imagozustandes hört das Wachstum der Gottesanbeterinnen auf. Sie haben auch keine Häutungen mehr durchzumachen. Innerhalb 8-14 Tagen nach Erreichung dieses Zustandes tritt die Geschlechtsreife ein, und damit haben wir einen ganzen Lebenskreislauf erledigt.

Ich möchte nur noch einiges über die Krankheiten und Verletzungen sagen, denen die Tiere ausgesetzt sind. Für die Eier ist zu große Feuchtigkeit gefährlich, sie verschimmeln dann. Bei den Larven habe ich nie eine Krankheit oder Seuche, wie sie ja sonst den Insektenzüchtern oft vorkommt, bemerkt. Sie erfreuen sich meist einer großen Lebensfähigkeit, und die einzige Grenze dafür, eine beliebig große Zahl derselben aufzuziehen, liegt darin, daß jedes Stück für sich allein einen Käfig haben muß und reichliches Futter beansprucht. Solange Blattläuse als solches dienen und am besten mit der befallenen Pflanze in den Käfig gestellt werden, ist es auch notwendig, darauf zu achten, daß nicht Spinnen mit demselben eingeschleppt werden. Diese fangen die jungen Larven in den Spinnengeweben und sind rasch imstande, eine größere Anzahl zu vertilgen. Bei alten Gottesanbeterinnen kommt es öfter vor, daß sie von den Wänden fallen und sich verletzen. Es tritt dann Blut aus, das zuerst grün ist, dann aber zu einem schwarzen Schorfe erstarrt. Bei jungen Tieren heilen solche Wunden rasch, bei alten scheint aber manchmal eine weitergreifende Blutzersetzung hie und da ihr Opfer zu verlangen. Die Gottesanbeterinnen weisen auch, sobald sie die letzte Häutung hinter sich haben, nicht mehr die Fähigkeit auf,

verlorene Gliedmaßen wieder zu ersetzen, eine Eigenschaft, welche die jungen Larven in hohem Maße besitzen.

Wird eine Larve an einem der langen hinteren Beine festgeklemmt, so reißt sie sich unter Abtrennung dieses Beines an einer bestimmten Stelle (praeformierte Bruchstelle) los und ist imstande, auf diese Art zu entkommen (Autotomie). Das verlorene Bein wächst wieder nach und zwar tritt es erst bei der nächsten Häutung zutage, zählt aber ein Glied weniger als vorher (nämlich 4 statt 5; in Fig 1 ist das linke Mittelbein als regeneriert eingezeichnet). Das Nachwachsen geschieht nicht etwa nur dann, wenn das Bein an der vorgebildeten Stelle (zwischen 2. und 3. Glied vom Körper an) abgebrochen war, sondern auch von allen anderen Querschnitten. Die Vorderbeine besitzen keine vorgebildete Bruchstelle, wachsen aber ebenfalls nach Entfernung verschiedener Abschnitte wieder nach. Wie gesagt, nimmt jedoch das Vermögen des Wiederwachstums mit der Annäherung an den Zustand des Wachstumsstillstandes immer mehr ab, was erklärt, warum B o r d a g e kein Wiederwachsen des Vorderbeines erhalten konnte, da er an zu alten Larven operierte und nicht junge, vom Ei an aufgezogene zur Operation verwendet hatte.

Beim Vorderbeine kann es leichter als bei den anderen Beinen geschehen, da ein teilweiser Bruch, nicht ein vollkommener Abriss zustande kommt. Dann wachsen aus den Bruchflächen überzählige Teile von Vorderbeinen hervor. Diese Mißbildungen können bei einer späteren Häutung in der alten Haut stecken bleiben und abgerissen werden, und auf diese Art kann dann wieder ein einfaches Bein nachwachsen.

Stets besitzt aber das nachwachsende Bein ein Glied weniger als das ursprüngliche. Ich habe ein Männchen und ein Weibchen, die in früher Jugend das rechte Hinterbein wiedergebildet hatten, zur Paarung gebracht, und das Weibchen legte 5 Kokons in drei Monaten ab. An den ausschlüpfenden Jungen wurde die Gliederanzahl des rechten Hinterbeines gezählt, aber obzwar nach Auskriechen der 5 Kokons 1359 Jungen vorhanden waren, wurde nirgends eine andere als die gewöhnliche Anzahl (5) gefunden. Die nach dem Verluste des Beines eingetretene Veränderung der Gliederzahl hat sich also auf die Nachkommen nicht vererbt. Es stimmt dies mit den Erfahrungen überein, die über die Nichtvererbbarkeit von Verstümmelungen vorliegen. Auch von Gottesanbeterinnen, welche so spät Beine verloren hatten, daß ein Wiederersatz derselben nicht mehr erfolgen konnte, habe ich weiter gezüchtet, aber stets wieder nur Junge, und zwar 345, mit allen vollständig ausgebildeten sechs Beinen erhalten. (Ausführliche mit farbigen Tafeln versehene Berichte über meine Versuche an Gottesanbeterinnen erscheinen im Archiv für Entwicklungsmechanik, s. Literaturverzeichnis 20 und 24.)

Literaturverzeichnis.

- 1) Berlese, A.: Ricerche sugli organi genitali degli Ortoteri. 1882.
- 2) B o r d a g e, E. Régénération des membres chez les Mantides. Compt. Rend. Ac. Paris, 1899.
- 3) — Recherches anatomiques et biolog. sur l'autotomie et la régénération. Thèse⁴ Paris. 1905.

- 4) Burmeister, s. Taschenberg.
 5) Calliano, G., Baden 1848-1898. Verlag d. Vereins d. nied.-öst. Landesfreunde, Baden 1898.
 6) Cesnola, A. P. Preliminary note on the protective value of colour in *Mantis religiosa*. Biometrika. III. 1904.
 7) Fabre, J. H. Souvenirs entomologiques. (V.) Paris, De Lagrave. 1897.
 8) Fénelon, A. Recherches sur les Organes complémentaires internes de l'appareil génital des Orthoptères. Thèse, Paris. 1896.
 9) Fischer, L. H. Orthoptera Europaea. Leipzig, 1853.
 10) Giardina, A. Sulla Biologia delle Mantidi. Giornale della Società di Scienze Naturali ed Economiche. XXII. Palermo, 1899.
 11) Henneguy, F. Les Insectes. Paris, Masson. 1904.
 12) Kollar, s. Taschenberg.
 13) Lesser, s. Roesel.
 14) Linden, M. Gräfin v. Farben und Farbenverteilung im Tierreich. Die Woche, Berlin, 11. November 1899.
 15) Pagenstecher, A. Die Häutungen der Gespenstheuschrecke *Mantis religiosa*. Archiv f. Naturgeschichte. XXX, 1864.
 16) Pawlowa, M. S. Zur Frage der Metamorphose bei der Familie der Mantiden. Arb. Zoolog. Laboratorium Warschauer Universität, 1896.
 17) Peytoureau, S. A. Contribution à l'étude de la Morphologie de l'Armure génitale des Insectes. Thèse, Paris 1895.
 18) Pison, s. Roesel.
 19) Poiret, (Journal de physique 1784) s. Henneguy 263.
 20) Przibram, H. Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration einer ägyptischen Gottesanbeterin. Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen. XXII. 1906.
 21) — Grüne Farbstoffe bei Tieren. Zentralblatt f. Physiologie. XX. Nr. 9. 1906.
 22) — Die Regeneration als allgemeine Erscheinung in den drei Reichen. (Vortrag Stuttgarter Naturforschervers., 1906). Naturwissensch. Rundsch. XXI. No. 47-49. 1906.
 23) — Heuschreckengrün kein Chlorophyll. Lieben Festschrift. 1906.
 24) — Aufzucht, Farbwechsel und Regeneration unserer europäischen Gottesanbeterin. (A. f. Entwicklungsmechanik 1907, im Erscheinen).
 25) Roesel, A. J. Der monatlich-herausgegebenen Insekten-Belustigung Zweyter Teil. Nürnberg 1749 und vierter Teil 1761.
 26) Taschenberg, E. L. Die Insekten etc. Brehms Tierleben. Gr. Ausgabe I. Bd. 2. Auflage, Leipzig. 1877.
 27) Tümpel, R. Die Geradflügler Mitteleuropas. Eisenach, Wilekens. 1901.
 28) Vuillemin, P. La Mante religieuse dans la vallée de la Meuse. La Mante à Vittel et à Nancy.—Feuille des Jeunes Naturalistes. (IV.) XXV. 1. Dez. 1904.
 29) — Nouveaux Documents sur la Répartition de la Mante dans l'est de la France. Ib. 1 Feb. 1905.

Figuren-Erklärung.

- Fig. 1. Europäische Gottesanbeterin, Männchen, nat. Gr. (linkes Mittelbein regeneriert.)
 Fig. 2. Begattung (v. unten), $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
 Fig. 3. Männliches Hinterleibsende (v. oben), vergr.
 Fig. 4. Weibliches Hinterleibsende, vergr.
 Fig. 5. Ausgestoßener Spermatophor, vergr.
 Fig. 6. Spermatophor in Bildung, vergr.
 Fig. 7. Spermatozoon (bei viel stärkerer Vergr.)
 Fig. 8. Weibchen bei Eiablage, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
 Fig. 9. Halbfertiger Eikokon, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
 Fig. 10. Fertiger Eikokon, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
 Fig. 11. Derselbe im Querschnitt, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
 Fig. 12. Ausschlüpfen der Eier, $\frac{1}{2}$ nat. Gr.
 Fig. 13. Ausschlüpfen der Eier, nat. Gr.
 Fig. 14. Larve vor der ersten Häutung, vergr.
 Fig. 15 und 16. Erste Häutung, zwei Momente.
 Fig. 17—24. Wachstumsstufen der Gottesanbeterin, kleines Exemplar, nat. Grösse.
 Fig. 25--28. Häutung einer jungen Larve, nat. Gr.
 Fig. 29. Abgeworfene Nymphenhaut, nat. Gr.
 Fig. 30. Eben ausgeschlüpftes Imago, $\frac{2}{3}$ nat. Gr.
 Fig. 31. Dasselbe, die Flügel entfaltend; $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Przibram Hans

Artikel/Article: [Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen 147-153](#)