

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 44 (1949)

Artikel: Neues und weniger Bekanntes über Mantis religiosa L.
Autor: Stäger, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003597>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Neues und weniger Bekanntes über *Mantis religiosa* L.

Mit zwei Originalabbildungen von G. Mander nach Dr. Rob. Stäger
(Von Dr. Rob. Stäger, Lugano)

Mantis religiosa, die Gottesanbeterin ist eines der interessantesten Insekten in unserer schweizerischen Fauna. Ist sie auch ihres fabelhaften Nimbus, der sie noch vor dreihundert Jahren umgab, entkleidet, so stellt sie nichtsdestoweniger eine hochbeachtbare Erscheinung dar, an der es immer noch etwas zu entdecken gibt.

Von G. Piso, der sie als wirkliches Baumblatt angesehen, das eines Tages sich vom Ast löse und zu wandeln beginne, bis zu andern Märchenerzählern, die ihr prophetische Gaben zuschrieben und sie als Wegweiser für Verirrte ausgaben, reicht ein Band hinüber bis zu den Auschauungen provenzalischer Bauern, die noch zu I. H. Fabres Zeiten den «Tigno» (*Mantis*-Kokon) als unfehlbares Heilmittel bei Frostbeulen und Zahnweh priesen.

Und doch hatte eine Schweizerin, die Basler Malerin und Naturforscherin, Frau Maria Sibylla Merian, die lange in Surinam lebte, schon im 17. Jahrhundert die Gottesanbeterin als eine Heuschreckenart erkannt und ihre Entwicklung vom Ei an bis zur Jmago verfolgt.

August Johann Rösel von Rosenhof (geb. zu Nürnberg 1705), Miniaturmaler und Insektenforscher, gibt in seinem an Schönheit der Darstellung unübertroffenen Tafelwerk schon vier gute farbige Abbildungen der Gottesanbeterin. Indessen sind ihm die auf der Innenseite des Oberschenkels angebrachten Zeichnungen (weisser Tupfen im schwarzen Flecken) nebst andern feinern Bemalungen entgangen. Ebensowenig stellt er die Schreckstellung des Insektes dar. Die Bedeutung der Fanghaken als Jagdgeräte aber erfassste er richtig. Das Einklappen des hakenbewehrten Schienbeins in die messerheftartige Führung des Femurs gibt er sehr genau an und weiss, dass der ganze Apparat zum Fangen der zu verspeisenden Kerfe dient. Auch die verschiedenen Häutungen der *Mantis* übersieht er nicht.

Seither hat wohl J. H. Fabre, der Virgil des Insektenlebens durch seine packenden Schilderungen das Tierchen allgemein bekannt gemacht.

Neben und nach ihm hat sich eine ganze Reihe von Forschern mit *Mantis religiosa* beschäftigt. Vor allem sind es ausser dem Schweizer Bugnion, französische Entomologen, die sich seinem Studium zuwandten, wie L. Chopart, Etienne Rabaud, H. Cardot, Léon Binet *), Henri Piéron, Dr. Buysson, Daniel Auger, Alfred Fessard, Raphaél Dubois, Paul Portier, Ed. Bordage, Ed. André und andere.

Die einen befassten sich besonders mit der Zucht und Ernährung des Tieres, die andern mit dem Nervensystem (R. Dubois, D. Auger, A. Fessard, P. Portier, Binet), wieder andere mit der Herstellung des Nestes, und dem Schlüpfen der Jungen (besonders Buysson). Das Studium der Feinde von *Mantis* und ihrer Parasiten machten sich Binet, M. Mourgue, E. Rabaud, H. Piéron, Ed. André, M. Girard und V. Xambeu zur Aufgabe.

Trotz all' dieser intensiven Beschäftigung mit der Gottesanbeterin könnte nicht behauptet werden, dass ihr Leben restlos offen vor uns ausgebreitet läge. Es gibt auch heute noch Erscheinungen, die übersehen worden zu sein scheinen.

Ohne Bekanntes, insofern es zur Erklärung des Neuen nicht durchaus nötig ist, aufwärmen zu wollen, möchte ich hier den Leser nur mit einigen Feststellungen bekannt machen, denen ich meine Aufmerksamkeit seit langer Zeit geschenkt habe. Von einer allgemeinen morphologischen Beschreibung des Insekts, die ja so sehr bekannt ist, werde ich sowieso absehen.

1. GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG VON MANTIS RELIGIOSA

Die Gottesanbeterin ist vor allem ein europäisches Insekt, das den Süden des Kontinents innehält. Man trifft sie ausserdem in Nordafrika, Aegypten und verschleppt in Südchina und Nordamerika. Besonders häufig findet sie sich in der Provence und Italien. In Frankreich geht sie bis zum Jura (Doubs), selbst bis zu den Vogesen, Elsass, Lothringen und Banlieu von Paris.

In der Schweiz bewohnt sie die Südtäler der Kantone Graubünden, Tessin und vor allem das Wallis. Gelege, die man um Genf gelegentlich findet, stammen zumeist von hergeflogenen Exemplaren des kleinen Salève in Savoyen. Zur Entwicklung von Jungen kommt es nach Fruhstorfer auf dem kalten Alluvialboden um den Genfersee nicht. In der Schweizerischen Provence des mittlern Wallistales und seiner Südtäler ist *Mantis* überall an den xerothermen Hängen heimisch. Besonders reiche Fundstätten sind: Ausserberg, Baldschieder, Visp, Stalden, Tourbillon und Valère bei Sion, Sierre u. s. w.

*) Binet Léon: « La Vie de la Mante religieuse ». Paris. Vigot Frères. 1931.

Die Höhe von 1000 m überschreitet sie selten, doch wurde sie mit Sicherheit ob den Heidenreben bei Visperterminen konstatiert (d. h. bei ca. 1200 m).

Der Schreibende stellte sie 1947 und 1948 etwas unter Zeneggen bei ca. 1350 m fest. Unterhalb der Kirche finden sich oft die Gelege unter Stein- und Felsrändern.

Im Tessin, d. h. besonders um Locarno und Lugano überall an trockenen, gebüschen Plätzen, auch im Heidekraut und Ginster der untersten Berglehnen. In meinem Garten in Lugano jedes Jahr zahlreich (sowohl Imagines als Kokons). Auch Malcantone, Valle di Mesolcina und anderswo. Adolf Nadig *) erwähnt sie vom Misox, Puschlav und Bergell (nicht über 1000 M.), so in Soglio, Castasegna, Rovredo, Campocologno, Grono, Brusio, Tirano.

Es wäre verdienstlich, ihre Höhengrenze überall genauer festzustellen, ebenso ihr Vordringen in die Talhintergründe der verschiedenen Kantone.

2. Die GOTTESANBETERIN IN ENGER BINDUNG AN IHR MILIEU

Jeder Jäger hat sein Revier und seine besondere Taktik des Tierfanges. Die Larve des Laufkäfers (*Cicindela hybrida*) gräbt einen senkrechten Stollen, um ihre Opfer zu töten und auszusaugen. Ausserhalb desselben ist sie unfähig, sich Nahrung zu verschaffen. Der Ameisenlöwe begibt sich in den Grund seines Sandtrichters, um sein Ziel zu erreichen. Ausserhalb können ihm die Ameisen über den Buckel laufen, er kann ihnen nichts anhaben. Ganz ähnlich verhält es sich mit *Mantis religiosa*. Sie ist auf das Gras und das Buschwerk sonniger Hänge angewiesen. Am Erdboden sehe ich sie nur im Spätherbst, wenn ihre Zeit zur Eiablage gekommen ist. Dann sucht das Weibchen mit einer gewissen Trägheit infolge des eifüllten Abdomens einen geeigneten Platz, wo es seinen Kokon an Steinen oder Pflanzenstengeln unterbringen kann. Sonst aber klettern beide Geschlechter an den Sträuchern und Blumenstauden umher, die sie als ihr Jagdgebiet zugewiesen bekommen haben. Dazu sind ihre Hinter- und Mittelbeine vorzüglich eingerichtet. Sie sind die Klettereisen des Telephonarbeiters, der mit ihrer Hilfe die hohen Leitungsmasten ersteigt.

Mit den Fusskrallen hängt sich *Mantis* an dünne Stengel und Zweiglein fest, oft nur mit einem oder zwei Beinen, um den ganzen Vorderkörper frei zu bekommen. Bei dieser Art Turnerei am Gerüst der Zweige und der Blattorgane werden aber auch nicht selten die

*) Adolf Nadig : « Zur Orthopterenfauna Graubündens ». Jahresbericht der Naturf. Ges. Graubündens L XI X 1930/31.

Fanghaken in Dienst gestellt. Ihre ursprüngliche Bestimmung als Beine kommt dann wieder vorübergehend zur Geltung. In gewissen Situationen, d. h. wo ein Stützpunkt nicht gleich sich bietet, greift das Insekt mit den Enterhaken mehrmals, Halt suchend, in die freie Luft vor, bis es ein Blatt oder Zweigstückchen erreicht hat. Dann erst, in gesicherter Position richtet es seinen Vorderkörper auf und nimmt die bekannte Stellung mit den wie zum Gebet emporgehobenen Fangbeinen ein, die jetzt die Aufgabe eines Steigapparates verloren haben und nur noch als furchtbare Klammervorrichtung funktionieren, denen kein, einmal richtig erfasstes Opfer, entweichen wird.

Dem Fang von Honigbienen und andern Insekten konnte ich dutzende von Malen nicht nur in meinem Garten, sondern auch sonst in der Natur beiwohnen. Scharf beobachtet die Jägerin mit ihren seitlich vorstehenden Augen an dem beweglichen dreieckigen Kopf jede Bewegung eines herannahenden Opfers. Es ist noch zu weit entfernt, um es zu haschen.

Katzenartig unter kaum wahrnehmbaren Bewegungen rückt sie auf ihrem Fixpunkt vor und wie die Distanz zwischen ihr und dem Opfer genau berechnend, stürzt sie blitzartig vor und schon zappelt jenes unentrinnbar zwischen den beiden Hälften ihrer Fuchsfalle. Dabei ist Mantis gleichzeitig darauf bedacht, es von der Rückenseite her zu ergreifen, weil der Instinkt ihr sagt, sie müsse in erster Linie den Sitz der grossen Nervenganglien treffen, die im Thorax zusammenlaufen. Dort also durchdringt die Gottesanbeterin meistens die Chitinplatten des Opfers mit ihren Fresswerkzeugen, indem sie ein Loch hineinbeisst, von dem aus der Rücken des Hinterleibes aufgeschlitzt wird. Mit der Verwendung der Thorakal-Ganglien werden die störenden Abwehrbewegungen des Opfers bald weniger heftig und der Angreifer verschlingt es in aller Ruhe bei lebendigem Leib. Die an das Milieu angepasste Methode hat sich hier auf dem schwankenden Boden des Gesträuches nicht weniger gut bewährt als das andere Vorgehen des Ameisenlöwen und der Laufkäferlarve in ihren Erdfallen.

3. DIE GOTTESANBETERIN BEIM FRASS DER BEUTE

Nicht immer spielt sich der Akt der Abschlachtung des Opfers so ruhig ab wie geschildert wurde. Ob es zu mehr oder weniger dramatischen Szenen kommt, hängt von der Stärke und Organisation des Wildes ab. Fliegen, Schwebefliegen, Blattwespen, auch Honigbienen machen keine grossen Schwierigkeiten. Letztere bilden für die Mantis meines Gartens sozusagen das tägliche Brot. Die Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus L.*), obwohl von vielen anderen Tieren gemieden, wird in der Gefangenschaft ohne Umschweife harpuniert und kampflos

aufgefressen. Versuchen wir es einmal mit etwas ungewohnter Kost. Mit einer grossen Trichterspinne (*Agalena labyrinthica* Cl.). Ungeachtet ihrer gefährlichen Giftzangen wird sie in kurzer Zeit verspeist. Von der Oberseite des Thorax her gefasst, kann die Spinne ihre Mordwaffe nicht gebrauchen. Die Ueberwältigung einer Hummel würde vielleicht ein aufregenderes Schauspiel sein. Die bei uns im Südtessin häufige Feuerhummel (*Bombus pascuorum* Scop.) soll das Versuchskaninchen sein. Sofort legt die Mantis mit ihren Enterhaken los und klemmt das Opfer ein. Sofort ist ein Loch in den Chitinpanzer des Thorax gebissen, durch das der Leibesinhalt in Fetzen herausgerissen und verschlungen wird. Vielleicht macht ihr eine grosse Wespe (*Vespa germanica* oder *Vespa vulgaris*) mehr Schwierigkeiten. Trotz der grossen Aufgeregtheit des in den Behälter gebrachten Tieres wird es von der Gottesanbeterin leicht dingfest gemacht. Wie gewohnt wird es von ihr hinten und vorn festgehalten, um sofort mit der Eröffnung des Thorax zu beginnen. Nun aber erwiesen sich seine Panzerplatten als undurchdringlich. Mantis ist aber kein Automat, der maschinenartig arbeitet. Sie ist fähig, Assoziationen zu bilden: wenn es so nicht geht, so wird es auf eine andere Weise gehn. Entschlossen setzt sie ihre Fresswerkzeuge zwischen den Ringen des Hinterleibes an und es gelingt ihr hier einzudringen. Bald steckt sie den ganzen Kopf in die gebissene Bresche hinein und beginnt mit der Eingeweide - Ausräumung. Das halbe Abdomen ist abgedeckt und das Verschlingen der Organe rückt rasch vorwärts. Sogar abgebissene Chitinteile sehe ich in ihren Munde verschwinden. Ich nehme an, zu ihrer Auflösung sei ein geeignetes Mundsekret vorhanden.

Während der ganzen Operation wehrte sich die Wespe verzweifelt. Anfangs versuchte sie ihre Verteidigung mit dem immer wieder austretenden Stachel, der aber nur ins Leere griff. Dann biss sie mit den Kiefern wütend in die sie festklemmenden Schienen der Fangarme, aber die Fressende liess sich darob nicht stören. Ihre Haken hielten stand. Siegerin bleibt sie nur des Umstandes wegen, dass sie die Opfer von der Rückenseite her angreift. Das ist bisher von allen früheren Beobachtern übersehen worden. Im Tessin ist die prachtvolle, stahlblaue Holzbiene (*Xylocopa violacea*) allgemein bekannt. Als stattliche Blumenbesucherin in unseren Gärten hat sie ihres draufgängerischen Benehmens wegen schon manchem Respekt eingeflossen. Ob die Gottesanbeterin auch zu diesen Hasenfüßen gehört ?

Am 29. September 1948 leitete ich den folgenden Versuch ein: Die *Xylocopa* ist ein ungestümes Tier mit kräftigem, dickem Brustpanzer. Mantis erwischt sie ungünstig von der Bauchseite her. Die sehr starken Abwehrbewegungen der Holzbiene mit ihren kraftvollen Beinen bewirken, dass sie die Angreiferin loslassen muss. Der Kampf

wiederholt sich mehrmals hintereinander. Die abgewiesene Gottesanbeterin beleckt sich eingehend und lange die Fangarme. Sie wird nun nach dem mehrmaligen negativen Erfolg recht bedächtig im weiteren Zugriff. Wenn *Xylocopa* zum Zweig hinaufsteigt, worauf Mantis sitzt, haut diese nur zur Abwehr gegen sie ohne offensiv zu werden. Sie war ganz zur Defensive übergegangen. Ihr Misserfolg lag unbedingt in dem Umstand, dass sie das robuste Bienen - Ungeheuer immer nur mit dem Haken eines Fangarmes erwischt hatte, was zur völligen Bewältigung nicht genügte. Beide Teile waren sichtlich demoralisiert. Sie hockten träge herum. Nach einer Weile halte ich die Holzbiene mit der Pinzette der Mantis sozusagen vor die Nase. Jetzt gelingt es ihr das Opfer von der Rückenseite her zu ergreifen, indem sie einen Fanghaken zwischen Kopf und Thorax, den anderen am Flügelansatz der Holzbiene einschlägt und nun den harten Brustpanzer von oben her zu durchbeißen versucht. Aber diesen allzu fest gebauten Kürass bringt sie nicht auf. Unter den heftigsten Abwehrbewegungen des Opfers mit seinen kräftigen Beinen, die sie oft veranlassen, ihr Vorhaben zu unterbrechen, beginnt jetzt Mantis mit mehr Erfolg seinen Hinterleib von vorn bis hinten in breiter Furche zu öffnen und ihn völlig auszuräumen, sodass nur noch die leere Chitinhülle übrig bleibt. Trotzdem sie nicht wie gewohnt, zuerst die Ganglien des Thorax lähmen konnte, gelang es ihr doch, das Opfer zu bändigen.

Xylocopa war am Ende des garstigen Mahles, das eine Stunde und 15 Minuten gedauert hatte, nicht tot. Sie lief trotz des Verlustes ihres ganzen Bauchinhaltens im Behälter herum, worauf ich ihrem elenden Leben mit Chloroform ein Ende machte.

Es ist wohl zu beachten, dass man die Lebensäußerungen eines Insekts, sei es eine Mantis oder ein ganz anderes Wesen, nicht in einen zu enggedachten Rahmen pressen darf. Es gibt auch beim Tier kein absolutes, automatisches Müssen. Es kann sein Vorgehen bis zu einem gewissen Grade abändern, den gegebenen Verhältnissen anpassen, ohne deshalb Potenzen zum Philosophieren zu besitzen, das die Fähigkeit des Werturteils in sich schliesst.

4. DIE GOTTESANBETERIN IN IHREN VERSCHIEDENEN STELLUNGEN

Darunter verstehе ich die verschiedenen Stellungen der Fangarme unter sich und zum Körper, über die das Insekt verfügt. Ich unterscheide deren drei: 1. Die *Ruhestellung*. 2. Die *Lauerstellung*. 3. Die *Schreckstellung*. Die beiden ersten Stellungen sind allgemein bekannt. In den vielen Abbildungen, die mir aus älterer und neuerer Zeit zu Gesicht gekommen sind, habe ich nie eine andere zeichnerische Dar-

stellung gesehn, auch in der Monographie über *Mantis religiosa* von Léon Binet *) nicht.

1. *Die Ruhestellung.* Mantis trägt die Fangarme eng mit den Seiten an einandergelegt, mit messerartig eingeschlagenen Schienen unmittelbar vor dem schmalen, stäbchenförmigen Thorax, an diesen wie angepresst; die derart eingeklappten, vor dem Bruststück gehaltenen Extremitäten ragen in der Breite kaum über jenes hinaus.

2. *Die Lauerstellung* hat der Gottesanbeterin den Namen verliehen. Sie ist vor allem diejenige Haltung, die in allen Abbildungen immer wiederkehrt. Dabei stehen die Oberschenkel unter einem spitzen Winkel vom Thorax ab und spreizen unter sich nach aussen. Die stachelbesetzten Schienen sind nicht mehr messerartig eingeschlagen, sondern halten sich, ebenfalls um einen spitzen Winkel geöffnet, jederzeit bereit, das mit den Endklauen harpunierte Opfer zwischen «Heft» und «Messer» einzuklemmen. Beim Nahen einer Beute wird der Apparat unter Vorschnellen des ganzen Körpers auf den langen Stelzbeinen blitzartig vorgeschnellt und - das Opfer liegt schon in der Falle.

3. *Die Schreckstellung* (Abb. 1 und 2) ist etwas ganz anderes, die mit den beiden genannten Stellungen 1 und 2 nichts gemein hat. Zwar werden die beiden Oberschenkel der Fangarme auch aufgerichtet und kommen links und rechts neben das senkrecht gestellte Bruststück in engem Anschluss an dasselbe zu liegen, aber nicht mit der Schmal — sondern mit der Breitseite und das ist das Ausschlaggebende. Diese Stellung erfolgt auf Grund einer Drehung im Femur-Gelenk nach aussen, wodurch auch die Schiene nach aussen rotiert wird. So kommen nun diese, der Oberschenkel und die Vorderseite des aufgerichteten Thorax in eine bündige Fläche zu liegen. Das ist aber noch nicht alles. Infolge der Rotation der Oberschenkel und der Schienen erblicken wir jetzt plötzlich auf diesen Organen merkwürdige, farbige Zierraten, die uns bisher bei den andern Stellungen völlig entgangen waren. Sie befinden sich alle auf der Breitseite jener Organe. Da sticht vor allem auf dem obern Drittel des Femurs ein ovaler, schwarzer Flecken in die Augen, in dessen Zentrum ein eischarlenweisser Tupfen sitzt. Unterhalb dieser Zeichnung befinden sich etwa 28 punktförmige Tüpfchen von weisser Färbung auf der unteren Partie des Oberschenkels verteilt. An der Innerseite der Schiene, fasst in der gleichen Höhe der Femur-Zeichnung, liegt ein gelber Flecken.

Die innere Zahnreihe (5 Zähne) dieses Organs trägt schwarze Farbe. Der ganze Dekorationsaufwand gemahnt an die Bemalung der

*) Loco citato.

zum Krieg ausziehenden Rothäute von anno dazumal. Vielleicht dient er auch demselben Zweck. Wir werden sehen.

Während bei der Ruhestellung der Thorax samt den an ihn angelegten beiden Fangarmen kaum 4 - 5 Millimeter in der Breite misst, hat jetzt bei der Schreckstellung der ganze Apparat eine Breite von 10 - 12 Millimeter erreicht. Mit dem Vorderkörper hoch aufgerichtet und starr vor Spannung, entfaltet jetzt das Insekt gleichzeitig mit der Schaustellung seiner Bemalung die 4 Flügel und lässt einen, von ganz kurzen Pausen unterbrochenen fauchenden Ton einige Male hintereinander hören. Reize ich das kleine, wütende Ungeheuer mit dem vorgestreckten Finger oder einer Pinzette, so schnellt es blitzartig aus der vorgetäuschten Starrheit heraus, mit den Fangarmen auf mich los, um sofort wieder in die sekundenlang unterbrochene Schreckstellung zurückzukehren. Einmal in die Schreckstellung versetzt, kann Mantis, auch im Freien, oft sekunden ja minutengläng in diesem Zustand verharren, um endlich wieder in die Norm zurückzukehren. Die Reizung des Tieres, die ich künstlich hervorrufe, stellt sich in der Natur bei der Konfrontierung mit einem Feinde oder gegen die eigenen Artangehörigen ein. Auch in der Gefangenschaft kann man bisweilen das Eintreffen der Schreckstellung beobachten. Eine meiner Inhaftierten, ein Weibchen, war, der Eiablage nahe, nicht mehr fressgierig. Gegen eine Hummel (*Bombus pascuorum*), die in ihre Nähe kam, versetzte sie sich gleich in Positur und wies ihr zur Abschreckung ihre Kriegsmaskerade vor. Gleichzeitig ertönte unaufhörlich, von kleinsten Pausen unterbrochen, ihr unheimliches Fauchen.

Welches mögen die Feinde und Verfolger der Mantis in der freien Natur sein, gegen die das Theater der Schreckstellung inszeniert wird? Sicher einmal die insektenfressenden Vögel. Dann aber ganz besonders die Eidechsen, die zahlreich an den xerothermen Aufenthaltsorten der Mantis vorhanden sind. L. A. Lantz (bei Léon Binet) photographierte den Kampf der Mantis mit einer Eidechse. M. Mourgue (ebendort) behauptet sogar, dass eine Mantis einer kleinen Eidechse gegenüber Siegerin blieb und sie auffrass.

Wer einmal dem faszinierenden Schauspiel der Schreckstellung beigewohnt hat, fasst die Möglichkeit einer erfolgreichen Abwehr gegen Feinde der Mantis durch eine hypnotische Wirkung auf die Verfolger ins Auge. Das verblüffende Benehmen der Mantis verfehlt seine Wirkung sogar dem Menschen gegenüber nicht. Möglicherweise entspricht jene Pose, wenn man alle ihre einzelnen Phasen und Elemente zusammenfasst, einer Mimikry der Bewegungen und Tonäusserungen, die als Ganzes jene bewunderungswürdige hypnotische Verteidigung hervorbringt.

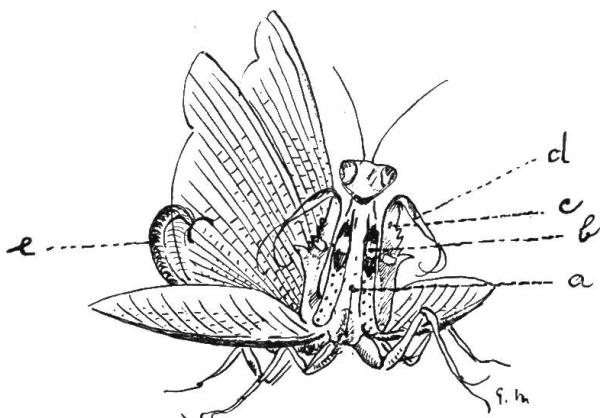


Abb. 1.

MANTIS RELIGIOSA L. IN DER SCHRECKSTELLUNG

- a) aufgerichtetes Bruststück;
- b) an das Bruststück angepresster Oberschenkel mit der farbigen Zeichnung auf der Innen- oder Breitseite;
- c) an den Oberschenkel angepresste Schiene mit ihrem Flecken;
- d) Tarsus;
- e) nach oben gebogenes Abdomen, dessen Cerci am Ende an den plissierten Hinterflügeln kratzen.

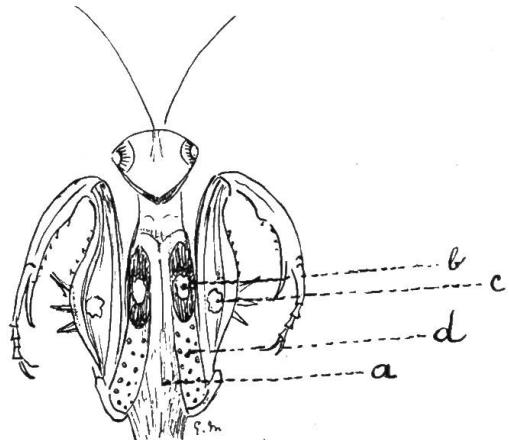


Abb. 2.

MANTIS RELIGIOSA L. IN DER SCHRECKSTELLUNG

- Wie bei Abb. 1, aber vergrössert.
- bei b) schwarzer ovaler Flecken mit weissem Zentrum;
 - bei c) gelber Flecken;
Die Breite des ganzen Apparates beträgt 10-12 Millimeter,
ohne die Tarsen;
 - d) punktförmige Tüpfchen auf der Innenseite (Breitseite)
des Oberschenkels.

Das hochaufgerichtete Tier in seiner Federspannung und mit seiner Farbentätowierung, verbunden mit dem zischenden Fauchen, täuscht eine Schlange mit aufgerissenem Rachen vor. So wie diese, hypnotisiert die Gottesanbeterin ihre nahenden Feinde. Diese Auslegung ist durchaus nicht abwegig. Auch Oskar Prochnow (« Die Lautapparate der Insekten », Berlin 1908) hält es nicht für unglaublich, dass Insektenfresser durch den Ton stridulierender Insekten erschreckt werden. Viele Versuche mit Meisen verschafften ihm Gewissheit, dass die Augenflecken auf den Flügeln von *Vanessa io* jene Vögel in Furcht versetzen. Wo es sich sogar um eine Kombination von Ton, Bewegung und Schaustellung von Farbflecken handelt, wie bei unserer Mantis, ist an der Richtigkeit der Auffassung als einer Nachahmung des Schlangenkomplexes kaum mehr zu zweifeln.

Es war in diesem Abschnitt von den verschiedenen Stellungen der Gottesanbeterin die Rede. Ich füge hier noch eine weitere Stellung an, von der ich in der Literatur bisher nichts gelesen habe. Es betrifft das gelegentliche Hin- und Herwiegen des Insektes (Pendelbewegung) wenn es auf seinen zwei hintern Beinpaaren steht. In aller Ruhe, ohne die Nähe einer Beute, wiegt es sich hin und her, wie dies ja so charakteristisch bei der Stabheuschrecke (*Bacillus Rossii*) der Fall ist. Zum ersten Mal beobachtete ich diese Bewegung an *Mantis religiosa* im September 1946 auf einer Steppenheide beim Städtchen Leuk im Wallis. Dort näherte sich mir, der ich auf einer Felsplatte sass, ein weibliches Exemplar unter den geschilderten Pendelbewegungen sich hin- und herschaukelnd. Offenbar handelt es sich auch bei dieser Bewegung um eine Art Mimikry, wobei wohl auf einem Strauch ein hin- und herschwingendes Blatt, oder wie bei *Bacillus Rossii* ein sich bewegendes Zweiglein nachgeahmt werden soll, um damit seine Anwesenheit zu maskieren.

5. DER FAUCHENDE TON DER GOTTESANBETERIN

I. H. Fabre beschreibt das fauchende oder zischende Geräusch der gereizten, sich verteidigenden Mantis im ganzen recht gut, wenn er sagt, dass es durch die Reibung des Hinterleibes gegen das Netz der Flügeladern entstehe. Auf Einzelheiten lässt er sich aber nicht ein, und so ist uns das nähere Wie des Vorganges bis heute unbekannt geblieben. In meinem Buche « Forschen und Schauen » *) habe ich meine eigenen diesbezüglichen Studien niedergelegt und will nur das Hauptergebnis hier kurz wiedergeben: Wie die Schlange ihre Opfer durch ihren starren Blick und ihr Zischen zu hypnotisieren vermag, so bedient sich die Gottesanbeterin ihres Fauchens, das mit der

*) Verlag Bargezzi & Lüthy, Bern.

Schreckstellung verbunden ist, zur Betäubung ihres Jagdwildes, das unter dem Banne jener eigenartigen Schaustellung bald allen Mut verliert und nicht mehr die Kraft zur Flucht aufbringt.

Während eine Feldheuschrecke ihr Zirpen mit den Hinterschenkeln ausführt, bearbeitet Mantis bei der Tonerzeugung die Oberflächen der häutigen Hinterflügel mit dem Hinterleib. Um die einzelnen Phasen der Rhapsodie in Musse verfolgen zu können, sperrte ich verschiedene Exemplare in eine grosse Glasglocke ein, die geräumig genug und mit Pflanzenzweigen beschickt war, sodass sich die Tiere wie in der Freiheit befanden und sich allseitig regen konnten. Beim Beginn des Musizierens stehen die Flügeldecken nach links und rechts wagerecht wie die Tragflächen eines Flugzeuges ausgebreitet (Abb. 1). Die florartigen Hinterflügel aber stehen zu einander parallel senkrecht aufgerichtet, wie die Flügel eines Tagschmetterlings in der Ruhe. Zwischen ihnen erhebt sich der am Ende spiralförmig aufgerollte Hinterleib, der sich aus der Spannung heraus plötzlich nach unten gerade streckt und erschlafft niedergleitet, um in rascher Folge das Manöver zu wiederholen. Während dieser Aufführungen vernimmt das Ohr das bekannte zischende Geräusch, das sich etwa mit tschitschi wiedergeben lässt. Verfolgt man genau den Vorgang, so wird einem klar, dass es die zwei am Hinterleibsende sich befindenden Anhängsel oder Raife (Cerci) sind, deren Spitzen beim hinuntergleitenden Fallenlassens des Abdomens an dem Adergitter der Hinterflügel sich reiben. Jene Anhängsel oder Raife entsprechen dem Schlagstift oder Plectrum, die Hinterflügel selbst dem Instrument des Lautenspielers. Noch klarer wird uns der Vorgang wenn wir uns einen Menschen vorstellen, der sich zwischen zwei senkrecht und parallel zu einander stehenden Harfen postiert. Gleichzeitig mit beiden Händen links und rechts schlägt er die Saiten der Instrumente im Hinunterstrich an, sodass sie voll erklingen. So arbeitet der Hinterleib der Gottesanbeterin mit seinen Cerci an dem Gitterwerk der senkrecht gestellten Hinterflügel. Sie ersetzen die Finger des Harfners. Bei diesem nehmen wir nun an, er berühre die Saiten nur beim Hinunterstreichen der Hände. Das trifft der Hauptsache nach auch bei Mantis zu. Das stärkste Fauchen lässt sich vernehmen, wenn sie ihren Hinterleib aus der spiraligen Aufrollung heraus plötzlich herabgleiten lässt. Dieses spirale Aufrollen ist der Ausdruck einer Spannung. Dadurch wird jener Schwung erreicht, der zur starken Lauterzeugung notwendig ist. Gleichzeitig straffen sich die beiden Cerci gerade, sodass sich ihre Spitzen an dem Flügelgeäder reiben müssen. Beim Aufrollen des Abdomens nach oben schmiegen sich die Cerci schlaff dem Körper an und berühren die beiden hochgestellten Segel der Hinterflügel nur mit ihren noch nicht gespannten Seiten. Aber auch dadurch wird

freilich bei genauer Prüfung ein schwaches fauchendes Geräusch ausgelöst, das bisher übersehen wurde. Aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass zwischen je zwei kräftigen Geräuschen (Entrollen und Hinuntergleiten des Abdomens) ein schwaches (beim Aufrollen des Abdomens) hörbar sein muss. Das trifft in der Tat zu.

Wenn wir bei einer längere Zeit andauernden « Kriegsfanfare » aufmerksam zuhorchen, werden wir inne, dass sie immer ab- und zunehmend in Wellenform (crescendo-decrescendo) verläuft, wobei der Wellenberg dem Strecken, das Wellental dem Neuaufrollen des Hinterleibs entspricht. Bis zu einem gewissen Grade gelingt es uns das Fauchen der Mantis künstlich zu erzeugen, indem wir mit einer Borste über die Oberseite der Hinterflügel streichen. Eine Nadelspitze rasch über gespannte Repsseide geführt, gibt uns ebenfalls einen ungefähren Begriff von der musikalischen Veranlagung der Gottesanbeterin.

Oft sah ich das Tier bis 20 Sekunden in seiner gespreizten Trutzhahnstellung mit emporgesträubten Hinterflügeln verharren, ohne dass es einen Laut von sich gegeben hätte. Lauernd beobachtete es alle meine Handbewegungen, um erst, wenn ich wieder den Angreifer spiele, die Kriegstrompete erschallen zu lassen. Die Gottesanbeterin verfügt demnach ganz willkürlich und nach Bedarf über ihr Instrument. Da ist nichts von Automatismus. Alle ihre Bewegungen dieser Art stehen im Dienst der tierischen Psyche.

6. EIABLAGE, NESTBAU UND SCHLÜPFEN DER JUNGEN

Unser Schweizer Bugnion hat diese Verhältnisse, entgegen mancher unrichtigen Angaben J. H. Fabre's völlig aufgeklärt; darum will ich Bekanntes auch hier nicht wiederholen. Ich will nur kurz bemerken, dass auch ich die Eiablage samt dem Bau des Kokons und das Auskriechen der Jungen beobachtet habe. Dass die Cerci nicht wie Fabre meinte, als Schaumschläger die austretende, zähe Flüssigkeit bearbeiten, habe ich mit Bugnion bestätigen können. Sie übernehmen höchstens während des Nestbaus die Rolle von Kontrolleuren, indem sie fortwährend von oben her das fortschreitende Werk betasten. Daher sind jene Organe mit Tasthaaren versehn. Am Tag der Ablage zeigt der Kokon eine ziemlich crème - weisse Farbe, um am folgenden Tag schon mehr einen pergamentartigen, bräunlichen Ton anzunehmen.

7. NESTPARASITEN UND EIERRÄUBER DER GOTTESANBETERIN

In der Monographie von Léon Binet werden zwei Parasiten genannt, die ihre Entwicklung in den Ootheken der Gottesanbeterin durchmachen und so diese dezimieren. Der erste Parasit ist Podagrion

pachymerum, eine kleine Schlupfwespe, deren komplizierter Werdegang von A. Giardina, C. B. Williams und L. Chopard aufgedeckt wurde. Nach diesen Forschern erscheinen nach einander zwei Generationen des Parasits, der seine Entwicklung in den Eiern der Mantis durchmacht, bevor noch Larven der letzteren sich gebildet haben. Der zweite Parasit, ebenfalls eine Schlupfwespe (*Rielia Manticida*) wurde von L. Chopard und Etienne Rabaud studiert. Das winzige, kaum $2 \frac{1}{2}$ Millimeter lange Tierchen macht sich auf Umwegen in die Eipakete der Mantis hinein und zwar während des Legeaktes der letzteren, wo es dann seine eigenen Eier in die Eier der Mantis absetzt. Sein Ziel ist damit erreicht. Dieser Ueberfall findet im September statt. Im darauffolgenden April schlüpfen die Mantislarven, aus denen aber dann die Jmagines der *Rielia* sich ergeben.

Es gibt aber noch andere Liebhaber der Mantiseier und ungeschlüpften Mantislarven, die dafür sorgen, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Diese Erfahrungen machte ich besonders in Zeneggen oberhalb Visp im Wallis, an der oberen Grenze des Vorkommens der Gottesanbeterin bei ca. 1350 M. Fast immer fand ich die Eipakete unter Steinen oder unter dem freiliegenden Rand eingewachsener Steine. Da waren vor allem Ameisen (*Formica sanguinea*), die sich hinter die Ootheken machten. Mit ihren Kiefern rissen sie die pergamentartige Hülle in breiter Furche los und drangen bis zu den Eiern vor, deren Inhalt sie leerten. Unglücklicherweise legt manches Mantisweibchen sein Eipaket gerade an einen Stein ab, unter dem eine Ameisenkolonie haust. Diesen gefrässigen Bewohnern könnte Mantis keine grössere Gefälligkeit erweisen. Nebst den Ameisen habe ich daselbst eine Raubwanze (von Dr. Hofmänner verdankenswert als *Coranus subapterus* De G. bestimmt) als Zerstörerin der Mantiseier entdeckt. Sie dezimiert dort in der hochgelegenen Steppenheide die Gottesanbeterin stark. Beim Abdecken eines Steins, unter dem ein Oothek verhanden ist, flüchtet sie nicht einmal, und setzt vor unseren Augen ihr räuberisches Handwerk fort. *Coranus subapterus* ist als echtes Steppentier an xerotherme Orte gebunden und spielt hier die Rolle eines Polizeiorgans.

Literaturverzeichnis

1. A. J. Rösel von Rosenhof. Nürnberg 1755.
2. E. L. Taschenberg: « Was da kriecht und fliegt », Berlin 1878.
3. R. Tümpel: « Die Gerafflügler Mitteleuropas », Gotha 1908.
4. J. H. Fabre: « Souvenirs Entomologiques ».
5. Brehms Tierleben. Insektenband 1915.
6. Rob. Stäger: « Forschen und Schauen », Bargezzi & Lüthy, Bern 1941.
7. Rob. Stäger: « Mantis religiosa bei der Mahlzeit », « Prisma » No. 7, November 1946.

8. Rob. Stäger: « Neues aus dem Leben der Gottesanbeterin », « Prisma » No. 5, September 1948.
 9. Rob. Stäger: « Mantis religiosa », Entomologisches Nachrichtenblatt No. 4, 2. Jahrg. Juli 1948. Burgdorf.
 10. Oskar Prochnow: « Die Lautapparate der Insekten », Berlin 1908.
 11. Léon Binet: « La vie de la Mante réligieuse », Paris, Vigot Frères 1931.
-