QL
i
S76ls
NH

©Zoologische Staatssammlung München;download unter www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SAMMELN UND FORSCHEN ZUM NUTZEN DER WELT
Z·S·M
Zoologische Staatssammlung München

SPIXIANA

Zeitschrift für Zoologie

Insekten als Symbole göttlicher Verehrung und Schädlinge des Menschen

Hermann Levinson und Anna Levinson

Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen

SPIXIANA • Supplement 27 • München, 15. Dezember 2001 • ISSN 0177-7424 • ISBN 3-931516-98-9

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

SPIXIANA	Supplement 27	11-32	München, 15. 12. 2001	ISSN 0341-8391	ISBN 3-931516-98-9

Goethes Insekten und Insekten-Nachbildungen in Weimar

Hermann Levinson & Anna Levinson

"Was kann der Mensch im Leben mehr gewinnen
Als daß sich Gott-Natur ihm offenbare?
Wie sie das Feste läßt zu Geist verrinnen,
Wie sie das Geisterzeugte fest bewahre ..."

J. W. von Goethe, um 1819
("Wilhelm Meisters Wanderjahre")

Levinson, H. & A. Levinson (2001): Goethe's insects and insect copies in Weimar. – Spixiana Suppl. **27:** 11-32

Among the numerous objects of natural history and art collected by J. W. von Goethe, relatively few insect specimens and insect imitations may be seen in the Goethe-Nationalmuseum at Weimar. A marvellous iridescent curculionid beetle, *Entimus imperialis* (Figs 1a,b), some intact silkworm moth cocoons and wasp nests as well as five ancient sculptures of insects remained in the above collections. There are two beautiful imitations of a male *Cicada (Tibicen)*, carved in blackish-green serpentine which probably originated from ancient Greece (Figs 6a-d), a sculptured imaginary insect revealing the characteristics of a beetle and a hemipteran bug (Figs 7a,b) as well as two yellowish faience-made imitations of the dung beetle genera *Scarabaeus* and *Catharsius*, of ancient Egyptian origin (Figs 8a,c and 9a,b). The underside of the faience *Scarabaeus* reveals a male dwarf on top of the sign nb of the Egyptian Sovereign and symbolizes the Creator-God Ptaḥ of Memphis (Fig. 8b), while the underside of the faience *Catharsius* shows the Supreme God's name Amun in two types of writing (Fig. 8d). Such dung beetle imitations were commonly employed in ancient Egypt and served as apotropaic amulets.

Goethe's entomological work includes comparative anatomical studies concerning the external and internal metamorphosis and wing formation of the magpie moth *Abraxas grossulariata* (Fig. 2), the convolvulus hawk-moth *Agrius convolvuli* (Fig. 5), the spurge hawk-moth *Hyles euphorbiae* (Fig. 4), the privet hawk-moth *Sphinx ligustri* as well as the silkworm moth *Bombyx mori* (Fig. 3). He also observed larval parasita-

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tion in certain lepidopterous species by caterpillar flies (Tachinidae) and ichneumon flies (Ichneumonidae) and attempted to device taxonomic systems classifying the Apidae and Lepidoptera.

Goethe's biological investigations were certainly not performed in congruence with current scientific research and the results obtained can hardly be incorporated to present-day life science. However, Goethe's findings are nowadays as interesting and significant as they were in former time.

Prof. Dr. Hermann Levinson und Dr. Anna Levinson, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, D-82319 Seewiesen bei Starnberg, Germany.

Einleitung

Der vielseitig schöpferische Dichter, Denker und Forscher Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) hat nicht nur in der Literatur, in der bildenden Kunst und Theaterkultur, sondern auch in den Naturwissenschaften Unvergleichliches geschaffen. Die teils grundlegenden teils praxisbezogenen Gebiete – einschließlich Anatomie, Botanik, Chemie, Land- und Forstwirtschaft, Meteorologie, Mineralogie, Optik und Zoologie –, die Goethe bearbeitete, nahmen einen beträchtlichen Teil in seinem Lebenswerk ein und drängten sogar zeitweilig sein dichterisches Schaffen in den Hintergrund. Goethes gesamtes Wirken ist ohne Bezug auf die Natur undenkbar; somit sind Dichter und Naturforscher wechselseitig miteinander verbunden.

In seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten vereinte Goethe zumeist Beobachtungen und Versuchsergebnisse mit ideell-spekulativen Vorstellungen zu einer vom Neoplatonismus geprägten Naturphilosophie. Er ließ sich stets von seiner Intuition leiten, lehnte thematische Einseitigkeit sowie Spezialistentum ab und war gegen rein kausale Erklärungen der Natur, in der für ihn immer ein Rest des Geheimnisses verblieb.

Goethes Verhältnis zur Natur

Der erste Glaubensartikel war für Goethe stets der bedeutendste: *"Der Gott, der mit der Natur in unmittelbarer Verbindung stehe, sie als sein Werk anerkenne und liebe, dieser schien ihm der eigentliche Gott ... "* ("Dichtung und Wahrheit" I, 1. Buch). Seine Vorstellung von der Natur entspricht einer nahezu religiösen bzw. kultischen Haltung gegenüber der Schöpfung im Sinne von B. de Spinozas "Deus sive natura", wobei das Allumfassende der Gestirne, Erdkruste, Flora, Fauna und Landschaft besonders betont ist. Ebenso sieht er mit Spinoza "Gott in der Natur, die Natur in Gott"; diese Idee der Einheit von Gott und Natur beschrieb er in der Strophe:

"Und es ist das ewig Eine, das sich vielfach offenbart:
Klein das Große, groß das Kleine, alles nach der eignen Art;
Immer wechselnd, fest sich haltend, nah und fern und fern und nah,
So gestaltend, umgestaltend – zum Erstaunen bin ich da."

("Parabase" 1820)

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Goethes unerschütterliches Vertrauen in die Natur findet seinen Ausdruck in dem Satz: *"Sie hat mich hereingestellt, sie wird mich auch wieder herausführen"* (Tiefurter Journal 1782). Während seiner Studienreise in Italien bezeichnete Goethe die Natur als *"das einzige Buch, das auf allen Blättern großen Gehalt bietet"* ("Italienische Reise" II, 9. März 1787). In Italien gewann auch das Naturerlebnis den Vorrang vor dem Kunsterlebnis, wobei das erstere hauptsächlich in zahlreichen Landschaftszeichnungen seinen Ausdruck fand.

Biologische Studien

Schon während seiner frühen Weimarer Jahre (etwa 1776-1780) wünschte sich Goethe mehr Freiheit von seinen staatsdienstlichen Verpflichtungen, um sich entsprechend seiner eigentlichen Neigung den Wissenschaften und Künsten widmen zu können. Die Anfänge seiner umfangreichen naturwissenschaftlichen Studien fallen schließlich in die Zeit vor seiner Reise nach Italien (von September 1786 bis April 1788). Goethes damalige Aufgaben, die naturwissenschaftlichen und künstlerischen Sammlungen und Anstalten des Herzogtums Sachsen-Weimar-Eisenach zu beaufsichtigen, verleiteten ihn u.a. zu intensiver Beschäftigung mit der vergleichenden Anatomie und Morphologie an der Universität Jena. Bereits damals von seiner Konzeption einer "Urform" (Archetypus) und wechselseitigen Verwandtschaft aller Lebewesen durchdrungen, bewies er 1784 das Vorhandensein des Zwischenkieferknochens ("Goethebein" = os intermaxillare), den man bislang nur bei den Wirbeltieren kannte, auch beim Menschen. Damit deutete Goethe etwa 75 Jahre vor Darwin auf eine evolutionäre Entwicklung der Tiere hin. Während seiner vergleichend-anatomischen Untersuchungen an Pflanzen und Tieren prägte er erstmals den Begriff der "Morphologie" zur Bezeichnung der Wissenschaft von der Gestalt und dem Bau der Organismen bzw. ihrer Organe sowie deren Umgestaltung im Verlauf der Ontogenese. Aufgrund der Erkenntnis, daß Staub-, Kron-, Kelch- und Fruchtblätter umgestaltete Laubblätter sind, "entwarf" Goethe seine ideelle "Urpflanze" (1790), um die Phylogenese der Pflanzen erklären zu können. Außerdem legte er umfassende Sammlungen von Naturalien und Kunstobjekten an, die von J. C. Schuchardt (1848) erstmals inventarisiert wurden. Goethes morphologische Studien wurden im Rahmen seiner gesammelten Schriften zur Naturwissenschaft von D. Kuhn bearbeitet sowie 1964, 1977 und 1986 herausgegeben.

Goethes Insekten

Die Insektensammlung im Goethehaus am Frauenplan zu Weimar soll nach Schuchardt (1849) insgesamt 235 Käferexemplare, aufbewahrt in fünf Schachteln, mit zugehörigem Namensverzeichnis (Kat. III, S. 285, Nr. 42, 43), einige Seidenspinnerkokons (Kat. III, S. 285, Nr. 45) und Wespennester sowie einen Skorpion (Kat. III, S. 285, Nr. 44) beinhaltet haben. Entsprechend einer persönlichen Mitteilung von Frau Gisela Maul, Kustodin am Goethe-Nationalmuseum in Weimar, ist diese Käfersammlung zwischenzeitlich mit Ausnahme eines Diamantenkäfers (vormals Brillantkäfer) namens *Entimus* (vormals *Curculio*) *imperialis* (Kat. III, S. 285, Nr. 41) bis zur Unkenntlichkeit ruiniert worden (Maul 1999).

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei Goethes Diamantenkäfer (Kat. III, S. 285, Nr. 41) handelt es sich eindeutig um den aus Südamerika stammenden Rüsselkäfer *Entimus imperialis* Forster (Entimini, Curculionidae), der zu den prachtvollsten Käferarten der Erde zählt. Die metallisch-grünblaue Dorsalseite der dreieck-ähnlichen Elytra dieser Rüsselkäferart erinnert an ein aus winzigen Smaragden zusammengesetztes Kleinod. Die Flügeldecken sind mit je sechs dorsalen und vier lateralen, leuchtend-grünblauen Grubenstreifen versehen (Abb. 1a), die beiderseits mit flaumigen Rändern umgeben sind. Die unpigmentierten Schuppen in den Gruben der Flügeldecken von *Entimus imperialis* sind mit schrägen Lamellen ausgefüllt, deren Neigungswinkel in scharf abgegrenzten Zonen verschieden sind, so daß im Sonnenlicht vorwiegend grünblau sowie blau, gelb, orangenfarbig und rot reflektierende Tupfen erscheinen (Abb. 1b; Mason 1926, 1927). Man kann sich demnach gut vorstellen, daß Goethe diesen prachtvollen Käfer wegen seiner lichtreflektierenden Strukturfärbung behalten und in einem allseits verglasten Kästchen aufbewahrt hat (vgl. "Farbenlehre", "Naturwissenschaftliche Schriften").

Entomologische Studien[1]

Während der Jahre 1789, 1796-1798 und 1800-1802 führte Goethe eine Reihe von grundlegenden Beobachtungen und Versuchen zur postembryonalen Entwicklung des Stachelbeerspanners *Abraxas grossulariata* Linné (vormals *Phalaena grossularia*), des Ligusterschwärmers *Sphinx ligustri* Linné[2], des Windenschwärmers *Agrius convolvuli* Linné (vormals *Sphinx convolvuli*), des Wolfsmilchschwärmers *Hyles euphorbiae* Linné (vormals *Sphinx euphorbiae*) sowie des Maulbeerseidenspinners *Bombyx mori* Linné aus (vgl. Abb. 2, 3, 4 und 5).

Die wichtigsten Erkenntnisse, die sich aus den genannten Untersuchungen ergaben, lassen sich etwa folgendermaßen darstellen: Infolge intensiver Nahrungsaufnahme wachsen die Schmetterlingsraupen schnell heran und sind deshalb genötigt, sich öfters zu häuten, d.h. sie müssen eine neue Körperdecke (Cuticula) bilden, um ihre zu eng gewordene, frühere Cuticula abstreifen zu können. Goethe verglich die wiederholten Häutungen (Ecdysis) der wachsenden Raupen mit der periodischen Abtrennung und Erneuerung der Borkenschicht an älteren Baumstämmen. Erst durch wiederholte Häutungen wird das stufenweise Larvenwachstum ermöglicht und so lange fortgesetzt, bis die Raupen ihre endgültige Körpergröße erhalten haben. Die Anzahl der Häutungen ist artspezifisch und hängt auch teilweise von der vorhandenen Nahrung, Feuchtigkeit und Temperatur ab. Die Raupen der Schwärmer (Sphingidae)[2] ändern nach der Häutung oft Färbung und Muster ihrer Cuticula und reagieren besonders heftig, wenn man sie bei der Häutung mittels taktiler Reize stört. Einige Tage vor der Verpuppung stellen

---

1 Die Bezeichnung "Entomologie" (Insektenkunde) wurde seit Mitte des 18. Jahrhunderts anstelle des früher üblichen Synonyms "Insektologie" eingeführt und von Linné (1707-1778) in seiner binären Nomenklatur benutzt.

2 Der Gattungsname, von dem sich die Bezeichnung der Familie Sphingidae ableitet, geht auf Réaumur (1736) zurück. Dieser Autor verglich das Erscheinungsbild der Raupe des Ligusterschwärmers in Ruhestellung mit der steinernen Sphinx (ägypt. šsp ānḫ) in Giza, die den dort begrabenen König Khephren (ägypt. Ḫafra, ca. 2558-2532 v. Chr.) "bewachen sollte" (siehe auch Fußnote 4).

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Raupen ihre Nahrungsaufnahme ein und entleeren ihren Darmkanal. Anschließend suchen sie einen geeigneten Verpuppungsort, verfertigen dort mit Hilfe ihrer labialen Spinndrüsen ein ovales und nestartiges Gespinst (Kokon), in dessen Schutz die Verpuppung erfolgt. Die Raupe des Wolfsmilchschwärmers baut meistens Fremdpartikel (z.B. Pflanzenfragmente und Erdklümpchen) in ihr Gespinst ein, wogegen die Maulbeerseidenspinnerraupe partikelfreie Kokons herstellt. Nach Goethe wird das Sekret der Spinndrüsen als Flüssigkeit abgegeben, die an der Luft zu einem Gespinstfaden erstarrt und von den verpuppungsbereiten Raupen zur Herstellung des Puppenkokons benutzt wird. Letztere können entweder dicht gesponnen – wie bei dem Seidenspinner-Kokon, locker gesponnen – wie bei dem Wolfsmilchschwärmer-Kokon, oder spärlich gewoben sein – wie bei dem Gespinst des Stachelbeerspanners. Schwärmerraupen legen ihr Gespinst zumeist in einer selbst verfertigten Erdhöhle an, während Raupen des Stachelbeerspanners sowie des Maulbeerseidenspinners oberirdische Gespinste herstellen.

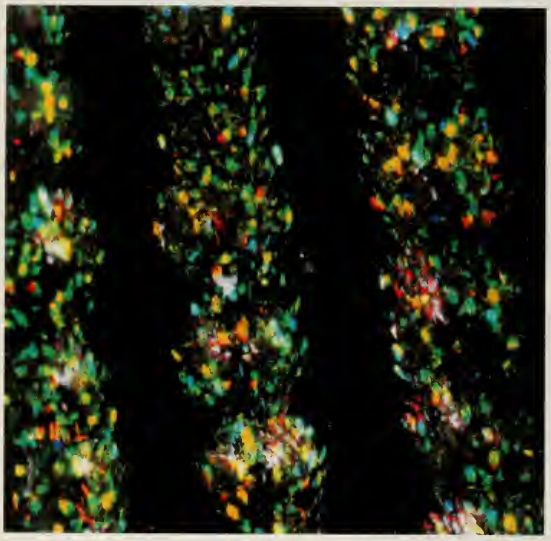
So leblos die Puppe (Chrysalis) auch erscheinen mag, so erfolgt doch unterhalb ihrer Körperdecke die Metamorphose, d.h. die Umwandlung des letzten Larvalstadiums in die fortpflanzungsfähige Imaginalform des Insekts. Goethe entdeckte, daß die larvalen Muskelgewebe innerhalb der jungen Puppe (mit Hilfe von histolytischen Enzymen und phagozytierenden Haemolymphzellen) weitgehend verflüssigt werden, wobei die Abbauprodukte zur Bildung der imaginalen Muskulatur (besonders der Flügelmuskeln) verwendet werden. Die gleichzeitig stattfindende Histolyse und Histogenese sind also eng miteinander verbundene Vorgänge. Dabei entwickeln sich die bereits in der embryonalen Larve vorhandenen Imaginalanlagen zu den Organen des adulten Insekts. Bei den Lepidoptera ist die imaginale Differenzierung der meisten Organe schon in der älteren Puppe erkennbar. So werden beispielsweise die beißend-kauenden Mundwerkzeuge (besonders die gezähnten Mandibulae) der Raupe von dem spiralig ausrollbaren Saugrüssel (aus den beiden Maxillargaleae bestehend) des Falters ersetzt. Die lateralen Einzelaugen (meist 6 Stemmata an jeder Seite) und die zwei winzigen Antennen (vormals Fühlhörner) an der Kopfkapsel der Raupe werden von zwei großen Facettenaugen (aus vielen Ommatidien bestehend) und zwei langen mehrgliedrigen Fühlern des Falters[3] abgelöst. Die kaum gegliederten Bauchfüsse (Pedes spurii) sowie die beiden Nachschieber (Postpedes) der Raupe gehen verloren und anstatt der sechs larvalen Brustbeine entstehen die drei gegliederten Beinpaare des Falters. Die in den Brustbeinen der verpuppungsreifen Raupe befindlichen Flügelanlagen entwickeln sich zu den ausgestülpten, geäderten und schuppenbedeckten Vorder- und Hinterflügeln des Schmetterlings. Die Tracheen (vormals Bronchien) der Raupe erhalten in den Tracheen und Tracheolen des Falters eine bedeutend größere Ausdehnung und Leistungsfähigkeit. Das verhältnismäßig einfache Nervensystem der Larve wird im adulten Insekt umgestaltet und durch ein größeres Gehirn sowie fusionierte Ganglien ersetzt. Der Pflanzengewebe verdauende Darmkanal der Raupe wird im Schmetterling in einen nektarresorbierenden Verdauungstrakt verwandelt. Die Gonaden beider Geschlechter entwickeln sich sukzessiv in der neonaten Raupe über die Puppe bis zum Falter, während das larvale Herzgefäß von dem adulten Insekt weitgehend übernommen wird. Die meisten Organe des geschlechtsreifen Falters entstehen jedoch nicht

---

3 Die den Wangen (Genae) entspringenden Antennen sind bei den Schwärmern schnurförmig gekantet und mit distaler Spitze, bei den Spannern fadenförmig sowie bei den männlichen Spinnern stark gekämmt.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

a



b

Abb. 1a,b. Dorsale Ansicht eines aus Óbidos (Brasilien) stammenden Diamantenkäfers (**a**) (Länge ca. 28 mm, Breite ca. 10 mm) namens *Entimus imperialis* Forster (Entimini, Curculionidae) sowie eines ca. 2 mm breiten Feldes an dessen Flügeldecken (**b**).
Der grünblau schillernde Rüsselkäfer ist die einzige, unversehrt gebliebene Käferart aus Goethes Insektensammlung. Die unpigmentierten Schuppen in den Gruben der Elytra bestehen aus Lamellen, deren Neigungswinkel in scharf abgegrenzten Zonen verschieden sind, so daß grünblau, gelb und rot reflektierende Tupfen erscheinen.
Fotos: Marianne Müller, mit freundlicher Genehmigung der Zoologischen Staatssammlung München.

Abb. 2. Goethes Versuchsinsekten: Stachelbeerspanner *Abraxas grossulariata* Linné (Geometridae). ▷
Raupe (Fig. 1); Raupe, an ihrem Gespinstfaden hängend (Fig. 2); Puppe (Fig. 3); fliegender (Fig. 4) sowie ruhender Falter (Fig. 5), dessen Flügelspannweite ca. 40 mm beträgt (nach Roesel von Rosenhof, 1746-1761).

Abb. 3. Goethes Versuchsinsekten: Maulbeerseidenspinner *Bombyx mori* Linné (Bombycidae). ▷
Ausgewachsene Raupe (Fig. 15); Kokon, geöffnet (Fig. 17) sowie ein flugunfähiges, eierlegendes Weibchen (Fig. 20), mit einer Flügelspannweite von ca. 45 mm (nach Roesel von Rosenhof, 1746-1761, verändert).

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

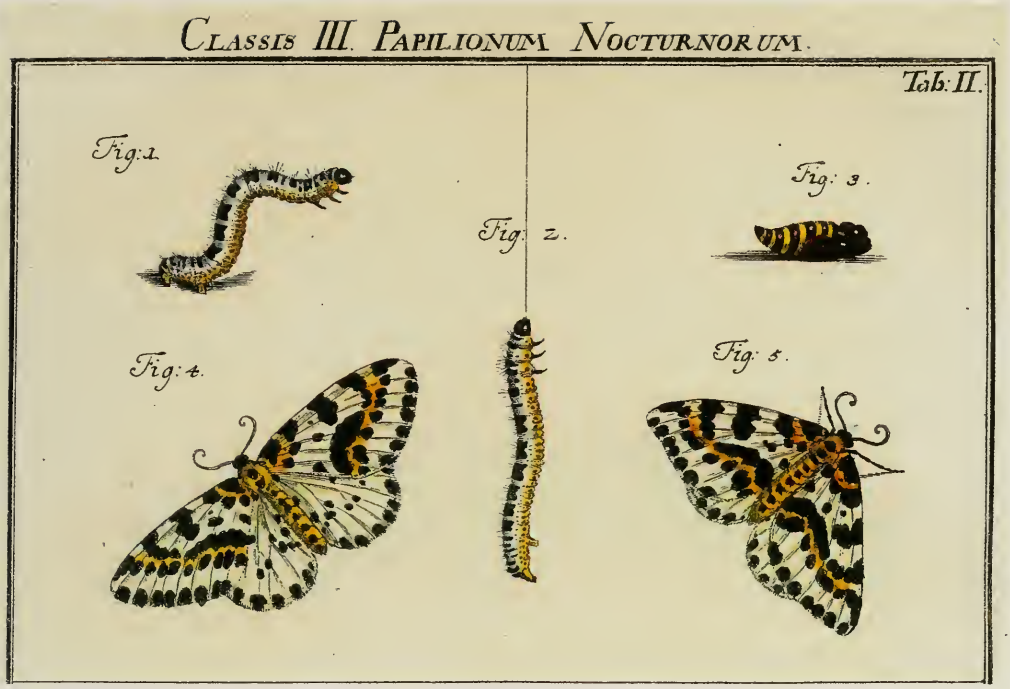


Abb. 2

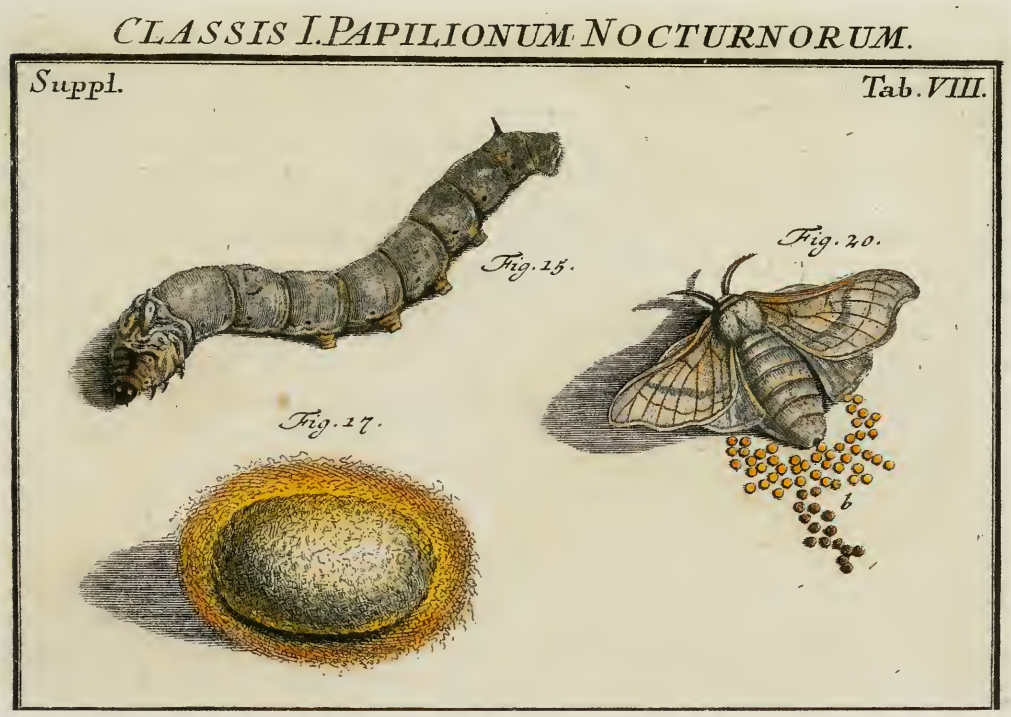


Abb. 3

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
unmittelbar aus den entsprechenden Raupenorganen, sondern sind als Imaginalanlagen in dem Embryo vorgebildet.

Goethe bemerkte, daß die Extremitäten des pharaten Schmetterlings in einer Mumienpuppe (Pupa obtecta) äußerlich sichtbar sind. Außerdem sind Bein-, Flügel-, Fühler- und Rüsselscheiden solcher Mumienpuppen durch Häutungsflüssigkeit mit der Körperoberfläche verbunden. Nähert sich die Puppenruhe ihrem Ende, so wird die Puppencuticula zunehmend durchsichtiger und die Färbung der Falterflügel deutlicher erkennbar. Schließlich reißt die Puppenhülle an vorgebildeten Bruchlinien an Kopf und Rücken sowie entlang der Flügelscheiden auf, und der Falter schlüpft mit noch weichen, geschrumpften und dem Körper anliegenden Flügeln aus der Exuvie. Sodann sieht man, wie aus dem Enddarm des Insekts einige Tropfen trüben gelb-roten Puppenkotes (Meconium), der sich während der Puppenruhe gesammelt hat, abgesondert werden. Der frisch geschlüpfte Falter führt muskuläre Pumpbewegungen aus, nimmt mit seinem Saugrüssel Luft auf und preßt dadurch Haemolymphe in die Längsadern der schlaffen Flügel. Diese strecken sich dann zusehends und erhärten, bis sie ihre endgültige Flugtüchtigkeit erlangt haben. Am 30. Juli 1796 beschrieb Goethe die Zeitdauer der einzelnen Phasen dieses Vorgangs bei dem Stachelbeerspanner: etwa 10 Minuten nach dem Falterschlupf aus der Puppe erfolgt die Ausscheidung des Puppenkotes, etwa 8 Minuten danach tritt Haemolymphe in die Längsadern der Flügel ein und etwa 12 Minuten später ist die Ausdehnung beider Flügelpaare abgeschlossen, während für deren vollständige Glättung und Erhärtung noch etwa 30 Minuten erforderlich sind. Der Prozeß von der Imaginalhäutung bis zur vollständigen Flügelentwicklung beansprucht bei *Abraxas grossulariata* insgesamt etwa 1 Stunde, bei *Agrius convolvuli* jedoch etwa 3 Stunden. Es gelang auch, dauerhafte Präparate sämtlicher Stadien der Falterentwicklung herzustellen und aufzubewahren.

Daneben erkannte Goethe den entscheidenden Einfluß des Klimas (Temperatur und Luftfeuchte) auf Raupenwachstum und Metamorphose, wobei er fand, daß "... *solche Puppen – an kühlen Orten aufbewahrt – jahrelang ihre Entwicklung verzögern, indes andere – warm und trocken gehalten – sehr bald zum Vorschein kommen: doch sind letztere kleiner und unansehnlicher als jene, welchen die gehörige Zeit gegönnt war*". Das Wachstum der Raupen wird ebenfalls durch Kühlung verlangsamt, während es durch mäßige Erwärmung beschleunigt wird. Bei dauernd gemäßigt bleibender Wärme wären fortwährendes Raupenwachstum und Faltervermehrung vielleicht möglich. Mittlerweile wissen wir, daß die Stoffwechselrate poikilothermer Tiere bei erhöhter Außentemperatur beträchtlich steigt, womit auch die Entwicklung der Insekten entsprechend beschleunigt sein würde.

Schließlich ist bemerkenswert, daß sich Goethe gelegentlich auf J. Swammerdams "Biblia naturae sive Historia Insectorum" (1737), R. A. F. de Réaumurs "Histoire des Insectes" (1734-1742), P. Lyonets "Traité anatomique de la Chenille qui ronge le bois de Saule" (1760), A. J. Rösel von Rosenhofs "Monatlich herausgegebene Insektenbelustigungen" (1746-1761) sowie auf C. von Linnés "Systema Naturae", Eds. 1-13 (1735-1793) bezog und aus diesen Schriften gewiß wertvolle Anregungen für seine entomologischen Studien erhielt.

Goethe hat sich noch verschiedentlich mit Insekten aufgrund von theoretischen und praktischen Überlegungen befaßt. So sezierte er mehrere holometabole Insektenarten, um den Bau ihrer Fortpflanzungsorgane, Körperdecke, Muskulatur, Sinnesorgane, Spinndrüsen und Tracheen sowie ihres Nervensystems und Verdauungstraktes zu

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

untersuchen. Er unternahm auch den Versuch, die Apidae und Lepidoptera systematisch zu ordnen. Außerdem beobachtete er die Parasitierung von Schmetterlingsraupen mit Raupenfliegen (Tachinidae, Brachycera) und Schlupfwespen (Ichneumonidae, Apocrita) sowie deren pathogene Wirkung auf die Wirtsorganismen und zog die Anwendung solcher Schmarotzer zur Schädlingsdezimierung in Betracht. Die entomologischen Arbeiten Goethes waren nicht zur Veröffentlichung vorgesehen, sondern sollten hauptsächlich zu didaktischen Zwecken, wie für Vorträge und Demonstrationen, herangezogen werden (Kuhn 1964, 1986).

Metamorphosen im Pflanzen- und Tierreich waren der Grundbegriff von Goethes Naturphilosophie und in weiterem Sinn auch von seiner Weltanschauung. Als Naturgesetz nahm er einen allmählichen und bruchlosen Wandel infolge von progressiver Weiterentwicklung einer Urgestalt bis hin zu höheren Lebensformen an, während ihm die Vorstellung von spontanen und katastrophenähnlichen Umwälzungen widerstrebte. Die eigenartige Verflechtung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dichterischen und künstlerischen Arbeiten spiegelt sich bei seinen naturwissenschaftlichen Themen häufig wider. Das betrifft auch die seit der Antike beliebte Darstellung von biologischen Erkenntnissen in poetischer Form, die Goethe in seinen Lehrgedichten "Metamorphose der Pflanzen" (1798) und "Metamorphose der Tiere" (1800) übernommen hat. Es scheint, daß Goethes Denken in ganz anderen Bahnen als die der zeitgenössischen Naturwissenschaften verlaufen ist. Man kann seine naturwissenschaftlichen Überlegungen wohl kaum im Rahmen der gegenwärtigen Naturforschung erfassen. Trotzdem sind Goethes biologische Studien und Erkenntnisse deshalb nicht weniger interessant und bedeutungsvoll.

Goethes Insekten-Nachbildungen

Sein reges Interesse für Insekten und Altertümer mag Goethe zum Sammeln altägyptischer und altgriechischer Skulpturen einschließlich insektenförmiger Nachbildungen veranlaßt haben. Die kleine und gediegene Sammlung vorwiegend altägyptischer Kunstobjekte, die zuerst von Schuchardt (1848) und später von Hummel (1980) katalogisiert wurde, wurde uns freundlicherweise von Frau Margarete Oppel, Kustodin am Goethe-Nationalmuseum in Weimar, gezeigt. Die Sammlung enthält zehn altägyptische Statuetten, die höchstwahrscheinlich aus der Spätzeit (ca. 747-332 v. Chr.) stammen (Schuchardt 1848, Kat. II, S. 9-10, Nr. 1-6 sowie S. 335, Nr. 101-102), und besteht aus zwei Darstellungen des Vegetations- und Jenseitsgottes Osiris (ägypt. wsjr), zwei Skulpturen dessen Schwestergattin Isis (ägypt. ast) mit dem Knaben Horus (ägypt. ḥr-sa-ast), Darstellungen der Entbindungsgöttin Thoeris (ägypt. ta-wrt), dreier Totendiener im Jenseits (ägypt. šwbtj), eines Mannes mit dem Königskopftuch (ägypt. nms) und Lendenschurz (ägypt. šnd wt), des Horusauges (ägypt. wdat) sowie fünf Nachbil-

---

Abb. 4. Goethes Versuchsinsekten: Wolfsmilchschwärmer *Hyles euphorbiae* Linné (Sphingidae). ▷

Jüngere (Fig. 1) und ältere Raupe (Fig. 2), mit einem abstehenden dorsalen Horn an ihrem 8. Abdominalsegment, an ihrer Futterpflanze *Euphorbia cyparissias*; Puppe (Fig. 3) sowie fliegender (Fig. 4) und ruhender Falter (Fig. 5), mit einer Flügelspannweite von ca. 70 mm (nach Roesel von Rosenhof, 1746-1761).

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abb. 4

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abb. 5

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
dungen von Insektengattungen (Schuchardt 1848, Kat. II, S. 10, Nr. 7-9 und 9a), die wahrscheinlich im alten Ägypten bzw. antiken Griechenland häufig vorkamen[4].

Trotz seiner Abneigung gegen die Tiervergottung fand Goethe Gefallen an Statuen altägyptischer Gottheiten sowie an Tieramuletten und wünschte sich sogar, nach seinem Ableben in einem Pyramidengrab beigesetzt zu werden (von Wilpert 1998). Zu Eckermann bemerkte er (am 2. Mai 1824 bzw. 15. Februar 1830), daß der Tod ja nur ein Übergang von einer uns bekannten Existenz in ein anderes Dasein wäre. Über letzteres wüßten wir zwar nichts, doch sei unser Geist "ein Wesen ganz unzerstörbarer Natur". Goethes Vorstellung von einem diesseitigen und einem jenseitigen Dasein entspricht dem altägyptischen Glauben an ein verklärtes Weiterleben der Verstorbenen nach ihrem Tod (ägypt. ānḫ).

Nachbildungen einer Singzikade

Die Abbildungen 6a-d zeigen zwei Insekten-Nachbildungen (Länge ca. 39 mm, Breite ca. 15 mm), die Schuchardt (1848, Kat. II, S. 10, Nr. 7, 9) als ägyptische Skarabäen und Hummel (1980) als ägyptische Heuschrecken bezeichnet haben. Diese Nachbildungen stellen jedoch zweifellos Singzikaden der Familie Cicadidae (Auchenorrhyncha, Homoptera) dar und sind höchstwahrscheinlich altgriechischer Herkunft. Zikaden sind im baum- und regenarmen sowie wüstenreichen Ägypten ohnehin kaum vorhanden (Linnavuori 1964) und besitzen deshalb auch keinen hieroglyphischen Namen (Budge 1978). Im Gegensatz zu den heiligen Pillendrehern (ägypt. ḫprr) und Heuschrecken (ägypt. snḥm), hatten sie im alten Ägypten weder göttliche Eigenschaften noch waren sie ein Sinnbild der Auferstehung (vgl. Pyramiden-Texte 888, 1695 bzw. 891, 892).

Die stilisierten Nachbildungen männlicher Zikaden (Abb. 6a-d) sind aus schwarzgrünem glattem Stein, höchstwahrscheinlich Serpentin, geschnitten und sind einer mediterranen Singzikade der Gattung *Cicada (Tibicen)* Linné auffallend ähnlich. Zwei große Komplexaugen stehen seitlich an der Kopfkapsel hervor, das verhältnismäßig schmale Pronotum (Halsschild) grenzt an das relativ breite Mesonotum (mittlere Rükkenplatte), die harthäutigen und geäderten Vorderflügel überragen das Hinterleibsende (Pygidium) und sind an der Basis mit dem Mesothorax (mittleres Brustsegment) verbunden. Die Flügel der "ruhenden" Steinzikade sind dachförmig über dem kegelartigen Hinterleib (Abdomen) zusammengelegt, wobei ein nahezu dreieckiges Feld am Notum (Rückenplatte) frei bleibt (Abb. 6a,c). Die ventrale Ansicht beider Steinzikaden

4 Hieroglyphische Wörter sind (zumeist in Klammern) in Übereinstimmung mit den Wörterbüchern von Budge (1978) und Hannig (1995) in lateinischen Buchstaben wiedergegeben.

◁ **Abb. 5.** Goethes Versuchsinsekten: Windenschwärmer *Agrius convolvuli* Linné (Sphingidae). Raupen mit einem abstehenden dorsalen Horn an ihrem 8. Abdominalsegment sowie unterschiedlicher Färbung im dritten (Fig. 1) und vierten Stadium (Fig. 2); Kotablage einer Raupe (Fig. 3); Puppe mit Rüsselscheide außerhalb ihres Körpers (Fig. 4) sowie Falter mit geöffneten Flügeln (Spannweite ca. 100 mm) und ausgerolltem Saugrüssel. Dieser ist ungewöhnlich lang und besteht aus den beiden verlängerten und miteinander verfalzten Hohlrinnen (hier gespalten) der Galeae (Fig. 5) (nach Roesel von Rosenhof, 1746-1761).

Abb. 6a-d. Zwei Nachbildungen (Länge ca. 39 mm, Breite ca. 15 mm) einer Singzikade aus Goethes Sammlung, die aus glattem, schwarzgrünem Stein (höchstwahrscheinlich Serpentin) geschnitten wurden. Dorsalansicht (**a, c**) und Ventralansicht (**b, d**).
Die Insektengemmen haben zwei – an der Kopfkapsel seitlich hervortretende – Komplexaugen, dachförmig über dem Hinterleib liegende und längsgeäderte Vorderflügel (**a, c**), einen ventral – zwischen dem vorderen Beinpaar – zurückgeklappten Stech- und Saugrüssel sowie zwei Trommelorgane, deren halbkreisförmige Deckel (Opercula) am ersten ventralen Hinterleibssegment erkennbar sind (**b, d**). Sie sind stilisierte Nachahmungen männlicher Singzikaden der mediterranen Gattung *Cicada (= Tibicen)* Linné (Cicadidae, Auchenorrhyncha) und stammen wahrscheinlich aus dem alten Griechenland.
Fotos: Sigrid Geske, mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Weimarer Klassik/Museen.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
zeigt drei Paar kräftige und angewinkelte Beine, zwischen deren vorderstem Paar der zurückgeklappte Stech- und Saugrüssel (Rostrum) liegt, sowie den in 7 bzw. 8 Segmente aufgeteilten Hinterleib. Charakteristisch für die männlichen Singzikaden sind ihre beiden Trommelorgane, deren halbkreisförmige Opercula (Deckel) beiderseits am ersten ventralen Hinterleibssegment der Steinzikaden erkennbar sind (Abb. 6b,d).

Unterhalb der beiden Opercula einer lebenden Singzikade befindet sich je eine konvexe Schallmembran, die durch eine Sehne mit dem Singmuskel der mittleren Bauchplatte sowie einer abdominalen Resonanzkammer verbunden ist. Bei aufeinander folgender Muskelkontraktion und -Erschlaffung wird die Schallmembran entsprechend eingedrückt und entspannt, wodurch sie in rasche Schwingungen gerät (ca. 1,5-8,0 kHz). Die Gesangsstrophen der in Griechenland häufig vorkommenden *Cicada plebeja* (Scopoli) dauern meist 11 und seltener 22-33 Sekunden, wobei ihr Hinterleib mitschwingt, wenn die Schallfrequenz steigt. Der Zikadengesang wird gegen Abend leiser und verstummt schließlich bei vollständiger Dunkelheit. Die Männchen der Gemeinen Zikade singen vorwiegend während der heißen Tageszeit, wobei sie häufig an Feigen-, Maulbeer- und Ölbäumen verharren, um artgleiche und paarungsbereite Weibchen anzulocken. Dabei bleiben die Weibchen der Zikaden stumm, da sie keine Trommelorgane besitzen.

Der klassische Name "Acheta" bezeichnet die im Mittelmeergebiet lebenden größeren Singzikadenarten, und zwar die Rotadrige Zikade *Tibicen haematodes* Scopoli (Länge ca. 38 mm), die Mannazikade *Cicada (Tettigia) orni* Linné (Länge ca. 40 mm) sowie die Gemeine Zikade *Cicada plebeja* Scopoli (Länge ca. 54 mm). Bei den nachgebildeten Singzikaden konnten nicht alle Merkmale des Vorbildes berücksichtigt werden. Zwischen den vorgewölbten Komplexaugen einer lebenden *Cicada plebeja* liegen auf dem Scheitel (Vertex) – im Dreieck angeordnet – drei punktförmige Ocelli (Nebenaugen), am Vorderkopf die beiden kurzen siebengliedrigen Borstenfühler sowie der stark vorstehende Clypeus (Kopfschild). Die Vorder- und Hinterflügel sind glasartig, unbehaart und von einem gabelästigen Geäder durchzogen. Das vordere Flügelpaar ist bedeutend länger als das hintere. Der Körper ist gedrungen und kegelförmig. Die Schenkel (Femora) des ersten Beinpaares sind deutlich verdickt und an der Ventralseite mit Zähnchen versehen. Zwischen dem vordersten Beinpaar liegt der zurückgeklappte Stech- und Saugrüssel (Rostrum), dessen Spitze die Region zwischen den Coxae (Hüften) des zweiten Beinpaares erreicht.

Nach Aristoteles (384-322 v. Chr.) kamen zwei Zikadengruppen im antiken Griechenland vor, nämlich "*... die kleinen Zikaden, die zuerst erscheinen und zuletzt sterben, sowie die großen singenden Zikaden, die später kommen und früher verenden ...; die großen Singzikaden nennt man Acheta, während die kleinen Tettigonia heißen*" (Historia animalium **V**, 30). In der altgriechischen Literatur wurden die Singzikaden öfters mit Göttern in Verbindung gebracht oder selbst göttlich verehrt. Überdies wurden sie von Gott Apollo geliebt und von dessen neun Musen mit der Singfähigkeit beschenkt (Beavis 1988). Von der Verehrung, die die klassischen Lyriker diesen Insekten entgegenbrachten, erhält man eine Vorstellung in dem Gedicht "An die Cicade" von Anakreon (um 580-495 v. Chr.), das von Goethe (1781) ins Deutsche übertragen wurde:

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

"Selig bist du, liebe Kleine,
Die du auf der Bäume Zweigen,
Von geringem Trank begeistert,
Singend wie ein König lebst!
Dir gehöret eigen alles,
Was du auf den Feldern siehest,
Alles, was die Stunden bringen:
Lebest unter Ackersleuten,
Ihre Freundin, unbeschädigt,
Du den Sterblichen Verehrte,
Süßen Frühlings süßer Bote.
Ja, dich lieben alle Musen,
Phöbus selbst muß dich lieben,
Gaben dir die Silberstimme;
Dich ergreifet nie das Alter,
Weise, zarte Dichterfreundin,
Ohne Fleisch und Blut Geborne,
Leidenlose Erdentochter,
Fast den Göttern zu vergleichen."

Insekten-Nachbildung mit paradoxen Merkmalen

Die phantasievoll gestaltete Nachbildung einer unbestimmbaren Insektengattung (Abb. 7a,b) wurde aus schwarz-grünem glattem Stein, höchstwahrscheinlich aus Serpentin, geschnitten und von Schuchardt (1848) als ein ägyptischer Skarabäus (Kat. II, S. 10, Nr. 8) sowie von Hummel (1980) als eine ägyptische Heuschrecke bezeichnet. Die dorsale Seite dieses Steininsekts (Abb. 7a) ist einem großen Käfer (Länge ca. 33 mm, Breite ca. 17 mm) mit zwei glatten Elytra, einem breiten und frontal nach innen gewölbten Pronotum sowie einer trapezartigen, augen- und fühlerlosen Kopfkapsel nachempfunden. Andererseits zeigt die Ventralseite des Steininsekts (Abb. 7b) an dessen Kopfunterseite einen zurückgelegten Stech- und Saugrüssel (Rostrum), der charakteristisch für Schnabelkerfe (Hemiptera) ist. Der ventrale Thorax mit den drei robusten Beinpaaren ist bizarr und stark stilisiert. Das Phantasie-Insekt sowie die beiden steinernen Singzikaden wurden Goethe von seinem Sohn aus Florenz im Herbst 1830 zugeschickt ("Goethes Werke", Bd. 48). Die mythische Bedeutung der widersprüchlichen Insekten-Nachbildung ist nicht bekannt.

Nachbildungen von Dungkäfern

Zahlreiche mehr oder weniger stilisierte Nachbildungen von Dungkäfern wurden im alten Ägypten aus Speckstein (Steatit), Fayence[5], Kalkstein, Glas, Halbedelsteinen und seltener aus Gold, Silber, Harz und Elfenbein angefertigt sowie vorwiegend während der Zeitspanne von der Sechsten bis zum Ende der Dreißigsten Dynastie (ca. 2345-343 v. Chr.) getragen. Derartige Dungkäferkopien wurden meist mit einer flach geschliffenen Unterseite versehen, um dort hieroglyphische Inschriften bzw. apotropäische oder glücksbringende Bildmotive einzugravieren. Die Käfernachahmungen waren entlang ihrer Längsachse mit einer durchgehenden Bohrung ausgestattet, damit man sie mit

5 Fayence (ägypt. ṯḥmt) besteht im wesentlichen aus Kieselsand, der mit Kalk und Natron versetzt, glasiert und bei hoher Temperatur gebrannt wurde. Dieses Material wurde in Ägypten schon seit der Prädynastischen Periode (ca. 5500-3100 v. Chr.) zur Anfertigung von Amuletten und Schmuck benutzt; zur massenhaften Herstellung von Steinskarabäen kam es jedoch erst während der Achtzehnten Dynastie (ca. 1550-1295 v. Chr.) zur Anwendung.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abb. 7a,b. Insekten-Nachbildung mit paradoxen Merkmalen (Länge ca. 33 mm, Breite ca. 17 mm) aus Goethes Sammlung, die aus glattem schwarz-grünem Stein (höchstwahrscheinlich Serpentin) hergestellt wurde.
Die Dorsalseite (**a**) des Steininsekts ähnelt einem länglichen Käfer, der mit zwei glatten Elytren, einem breiten, einwärts gewölbten Halsschild sowie einer trapezförmigen, augen- und fühlerlosen Kopfkapsel ausgestattet ist. Die Ventralseite (**b**) weist am Kopf einen zurückgelegten Stech- und Saugrüssel auf, wie ihn die Schnabelkerfe (Hemiptera) besitzen. Die unproportionierte Ventralseite zeigt drei stark stilisierte Beinpaare. Eine mythische Bedeutung des Phantasie-Insekts ist nicht nachweisbar.
Fotos: Sigrid Geske, mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Weimarer Klassik/Museen.

Schnüren, Ketten oder Ringen verbinden und als schützende Amulette (ägypt. mkt) oder als Siegelringe (ägypt. ḫtm) am Körper tragen konnte.

Ein Vergleich zwischen der Oberseite einer Nachbildung und der Dorsalseite ähnlich aussehender Käfer läßt bereits auf die Familie bzw. Gattung schließen, die dem Bildhauer als Vorlage gedient hat (vgl. Abb. 8a,c und 9a,b; Levinson & Levinson 1996). Die beiden aus gelblicher Fayence[5] nachgebildeten Dungkäfer sind altägyptischer Herkunft (Schuchardt 1848, Kat. II, S. 10, Nr. 9a) und stellen stilisierte Kopien eines heiligen Pillendrehers (Abb. 8a,b; Länge ca. 18 mm, Breite ca. 13 mm) der Gattung *Scarabaeus (= Ateuchus)* Linné sowie eines nicht-pillendrehenden, männlichen Dungkäfers (Abb. 8c,d; Länge ca. 16 mm, Breite ca. 11 mm) der Gattung *Catharsius* Hope dar. Die Pillendreherkopie (Abb. 8a,b) hat einen vierzackigen Kopfschild (Clypeus), der beiderseits von einer vorstehenden Wange (Gena) flankiert und von der schmalen Stirn (Frons) abgesetzt ist, sowie einen unpunktierten Halsschild (Pronotum) und zwei glatte Flügeldecken (Elytra) mit je einer Dreieckskerbe, die die Schulterbeulen andeuten soll

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(Abb. 8a). Aufgrund dieser Merkmale nehmen wir an, daß der im Niltal weitverbreitete *Scarabaeus sacer* als Vorbild für die Pillendreherkopie diente (Abb. 9a). Die erheblich stilisierte Nachbildung eines männlichen Dungkäfers der Gattung *Catharsius* (Abb. 8c) ist mit einem konvexen ungezackten Kopfschild, der beiderseits von einer Wange flankiert ist, einem an der Basis breiten und oben spitzen sowie nach vorn gerichteten Stirnhorn, einem relativ breiten und glatten Halsschild sowie mit zwei Flügeldecken, die je eine kleine eingekerbte Schulterbeule haben, ausgestattet. Bei der teils mangelhaften Nachahmung fehlen u. a. der steil abfallende Vorderteil des Halsschildes sowie die Längsstreifen an den Flügeldecken (Abb. 9b). Dennoch kann man aufgrund der vorhandenen Merkmale annehmen, daß die Kopie eines ebenfalls im Niltal vorkommenden männlichen *Catharsius* (Hope) beabsichtigt war.

Die gravierte Unterseite des nachgebildeten Skarabäus (Abb. 8b) zeigt einen kahlköpfigen und langarmigen Zwerg (ägypt. nmw, griech. Pataikos), der in Ägypten schon während der Dritten Zwischenzeit (ca. 1069-747 v. Chr.) als eine Erscheinungsform des memphitischen Schöpfergottes Ptaḥ galt. Der abgebildete Zwerg steht über dem Hieroglyphenzeichen nb, das Herr oder Vorgesetzter bedeutet. Der Name Pataikoi stammt von dem Geschichtsschreiber Herodotos (484-425 v. Chr.), der über solche Zwerge als Schutzgötter der seefahrenden Phönizier berichtete. Während der Dritten Zwischenzeit und der anschließenden Spätzeit (ca. 1069-332 v. Chr.) wurden Figuren männlicher Zwerge als apotropäische Gottheit dargestellt und besonders in Form von Amuletten zur Abwehr bösartiger Wesen getragen (Bonnet 1952). Wir können annehmen, daß die synergistische Schutzwirkung, die man sich durch die Verbindung eines Pataikos mit einem Skarabäus vorstellte, den Trägern solcher Amulette ein erhöhtes Sicherheitsgefühl vermittelte.

Hummel (1980) berichtet über die Unterseite des nachgebildeten *Catharsius*-Käfers, daß dort der Name des thebanischen Staatsgottes Amun in zweierlei Schreibarten eingraviert ist. Man findet den Gottesnamen sowohl in ägyptischer Kursivschrift (ägypt. Jmn) als auch kryptographisch in Hieroglyphen eingetragen (J̱ + m̱aat + ṉtrt). Amun, der bedeutendste Gott im altägyptischen Pantheon, war seit Beginn der Achtzehnten Dynastie (ca. 1550-1295 v. Chr.) mit dem Sonnengott Re synkretisch verbunden. Figürliche Darstellungen dieses kryptischen Urgottes kamen nur selten an Steinskarabäen vor, wogegen der Name Amun häufig an solchen Gemmen als hieroglyphisches Kryptogramm (Text mit verschlüsselter Bedeutung) verzeichnet war (Hornung & Staehelin 1977). Die große Anzahl der Steinskarabäen mit dem ausgeschriebenen Namen Amun (hauptsächlich während des Neuen Reiches sowie der späteren Dynastien) bekundet, wie verbreitet der Glaube der alten Ägypter an die Schutzkraft von Amuletten war, die als Symbole der Götter Amun und Khepri galten (Abb. 8d).

Man kann die Familie der Scarabaeidae (Lamellicornia) entsprechend der Beschaffungsweise ihrer Nahrung u.a. in Dungkugel-rollende Scarabaeinae und Dung-speichernde Coprinae einteilen. Nachbildungen der Gattungen *Gymnopleurus* Illiger, *Kheper* Janssens, *Mnematidium* MacLeay und *Scarabaeus* Linné der Unterfamilie Scarabaeinae sowie der Gattungen *Catharsius* Hope, *Copris* Geoffroy und *Heliocopris* Hope der Unterfamilie Coprinae wurden als kleine apotropäische Amulette (Länge meist 0,6-2,7 cm) sowie als Siegelringe getragen. Nachbildungen einiger Arten der Gattungen *Scarabaeus* und *Kheper* dienten auch als Herzskarabäen (Länge meist 5,0-6,0 cm), die die Verstorbenen vor Verdammung im Totengericht schützen sollten.

Die Dungkäfer gelangten zu ihrer außergewöhnlichen Symbolik aufgrund von sorg-

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Abb. 8a-d. Stilisierte Nachbildungen von zwei Dungkäfer-Gattungen aus Goethes Sammlung, in dorsaler (**a, c**) und ventraler Sicht (**b, d**).
Die aus gelblicher Fayence hergestellten Dungkäfer-Kopien stellen einen heiligen Pillendreher der Gattung *Scarabaeus* Linné (**a, b**; Länge ca. 18 mm, Breite ca. 13 mm) sowie ein Männchen der nicht-pillendrehenden Gattung *Catharsius* Hope (**c, d**; Länge ca. 16 mm, Breite ca. 11 mm) dar. Ein vierzackiger Kopfschild, der beiderseits von einer vorstehenden Wange flankiert ist, ein unpunktierter Halsschild sowie zwei glatte Flügeldecken mit je einer größeren Schulterkerbe (**a**) sind charakteristische Merkmale von *Scarabaeus sacer* (vgl. Abb. 9a), das vermutliche Vorbild für diese Pillendreher-Kopie. Ein ungezackter Kopfschild, ein an der Basis breites und oben spitzes (aufrechtes) Stirnhorn, ein breiter und glatter Halsschild sowie zwei Flügeldecken mit je einer kleinen Schulterkerbe (**c**) sind Kennzeichen eines männlichen Dungkäfers der Gattung *Catharsius* (Abb. 9b).
Auf der flachen Unterseite (b) des Steinskarabäus (a) ist die Reliefdarstellung eines männlichen Zwergs (ägypt. nmw, griech. Pataikos), der über dem Herrschaftszeichen nb steht, ersichtlich. Eine zwerghafte Gestalt galt in Ägypten schon seit der Dritten Zwischenzeit (ca. 1069-747 v. Chr.) als Symbol des memphitischen Schöpfergottes Ptaḥ und wurde häufig als Amulett, besonders in Verbindung mit einem Steinskarabäus, nachgebildet sowie zum Schutz seines Trägers vor

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

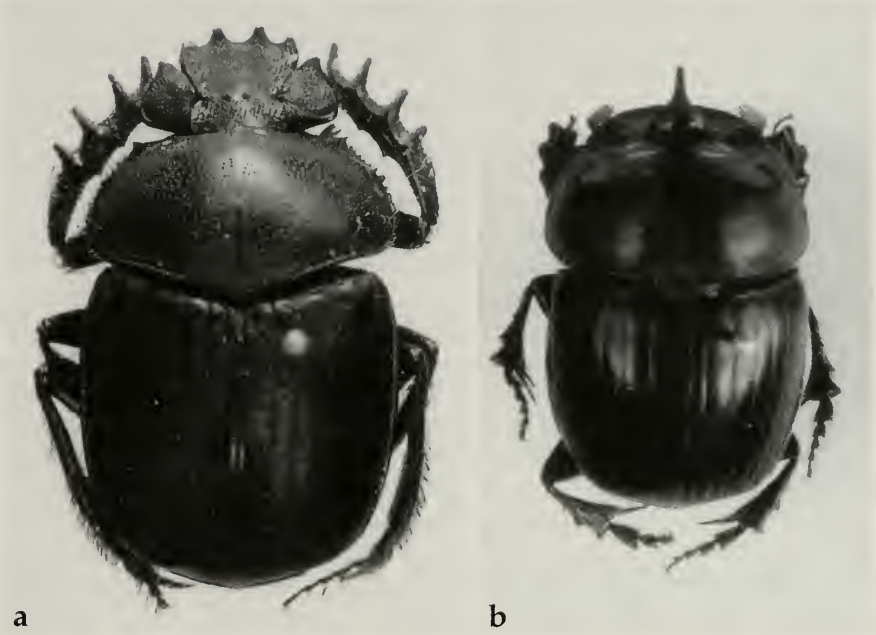


Abb. 9a,b. Zwei vorwiegend im Niltal und in den angrenzenden Wüstenbezirken vorkommende Dungkäfer-Arten.
a. *Scarabaeus (= Ateuchus) sacer* Linné (Länge ca. 33 mm, Breite ca. 20 mm) ist schwarz mit schwach gestreiften Flügeldecken sowie einem vierzackigen Kopfschild, der beiderseits von je einer Wange umgeben ist, und gehört zu den Dungkugel-rollenden Scarabaeinae. **b.** Der männliche *Catharsius sesostris* Waterhouse (= *Catharsius pithecius* Olivier) (Länge ca. 22 mm, Breite ca. 13 mm) ist glänzend schwarz mit schwach gestreiften Flügeldecken, vorgewölbtem zackenlosem Kopfschild, zwei kleinen Höckern auf dem Halsschild sowie einem aufrecht stehenden Stirnhorn, das dem artgleichen Weibchen fehlt. Diese Art gehört zur Unterfamilie der Dung-speichernden Coprinae, die niemals Dungkugeln rollen. Im alten Ägypten wurden während der beiden Millennia von der Sechsten bis zum Ende der Dreißigsten Dynastie (ca. 2345-343 v. Chr.) bedeutend mehr steinerne Nachbildungen von *Scarabaeus sacer* (**a**) als von *Catharsius sesostris* (**b**) angefertigt und getragen.
Fotos: Dr. Anna Levinson, Seewiesen, mit freundlicher Genehmigung der Zoologischen Staatssammlung München.

◁ bösartigen Wesen getragen. Die flache Unterseite (**d**) des nachgebildeten *Catharsius*-Käfers (**c**) ist durch den Namen des thebanischen Staatsgottes Amun gekennzeichnet, der in Kursivschrift sowie als hieroglyphisches Kryptogramm eingraviert ist. Die – besonders während des Neuen Reiches (ca. 1550-1069 v. Chr.) – zahlreich verwendeten Steinkäfer mit diesem Gottesnamen zeigen, wie verbreitet der Glaube an die Schutzkraft von Amuletten war, die die Götter Amun-Re und Khepri gleichzeitig symbolisierten.
Fotos: Sigrid Geske, mit freundlicher Genehmigung der Stiftung Weimarer Klassik/Museen.

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
fältiger Beobachtung ihrer Lebensgewohnheiten sowie deren religiöse Assoziation. Die frühzeitigen Bewohner des Niltals sahen in ihrer ländlichen Umgebung, wie die Scarabaeinae ihre Dungkugeln formten und eifrig über den Boden wälzten, um sie in einer Erdaushöhlung als Nahrungsvorrat aufzubewahren. Imagines der Scarabaeinae und Coprinae, die nach erfolgter Larvalentwicklung und Metamorphose von ihren leergefressenen Brutbirnen (ägypt. nḥpw) ausschlüpften und an die Erdoberfläche krochen, erweckten bei den alten Ägyptern den Eindruck, daß sie zeugungslos sowie unterirdisch geboren wurden (ägypt. ḫpr m ta). Die Ikonographie des morgendlichen Sonnengottes (ägypt. Ḫprj) beruht auf den Erscheinungsbildern der Dungkugel-rollenden Käfergattungen, die angenommenerweise den Sonnenball (ägypt. Jtn) von der Unterwelt (ägypt. dwat) heraufholten und über das Himmelsgewölbe (ägypt. aḫt) rollten. Die altägyptische Bezeichnung des Dungkäfers ḫprr ist von dem Verbum ḫpr (d.h. werden oder entstehen) abgeleitet, nachdem man den chthonischen Käfer für eine Inkarnation des "verborgenen" und "von selbst entstandenen" (ägypt. ḫpr ḏs f) Schöpfergottes Atum (ägypt. Jtmw) hielt. Die Vorstellung von diesem "väterlichen Schöpfergott" bewirkte wohl auch, daß die Dungkäfer für eingeschlechtlich männlich gehalten wurden. Demnach galten Dungkugel-rollende sowie Dung-speichernde Gattungen der Blatthornkäfer (Lamellicornia) im alten Ägypten als Symbole der Gottheiten des Sonnenaufgangs (ägypt. Ḫprj) sowie der Weltschöpfung (ägypt. Jtmw). Menschen, die Nachbildungen dieser "heiligen Dungkäfer" an ihrem Körper trugen, waren zeitlebens und auch nach dem Tod von den genannten Gottheiten beschützt und konnten auf ein Weiterleben im Jenseits (ägypt. jarw sht) hoffen.

Im alten Ägypten hingen die Menschen an ihrem Leben mit außerordentlicher Inbrunst. Da ihr sehnlichster Wunsch war, den eigenen Tod zu überwinden, dachten sie sich mancherlei Zaubermittel und Amulette aus, die sie im diesseitigen wie im jenseitigen Leben vor dem Sterben bewahren sollten. Auf diese Weise glaubten sie, dem Tod widerstehen und im "Schönen Westen" (ägypt. jmnt nfrt) weiterleben zu können (vgl. Totenbuch, Kap. 83). Goethe hat die altägyptische Vorstellung von der Auferstehung zu einem verklärten Dasein in seinem Gedichtzyklus "West-östlicher Divan" wieder aufgegriffen. So schrieb er in der Ode "Selige Sehnsucht" die Sentenz:

"Und solang du das nicht hast,
Dieses: Stirb und werde!
Bist du nur ein trüber Gast
Auf der dunklen Erde."

Danksagung

Besonderer Dank gebührt Frau Dipl.-Biol. Gisela Maul und Frau Margarete Oppel, Kustodinnen am Goethe-Nationalmuseum in Weimar, die uns die besprochenen Natur- und Kunstobjekte Goethes großzügigerweise zur Verfügung gestellt haben. Herrn Dr. Martin Baehr und Herrn Max Kühbandner, Zoologische Staatssammlung München, sind wir ebenfalls zu vielem Dank verpflichtet für die Überlassung einiger südamerikanischer Rüsselkäferarten *(Entimus imperialis, Entimus splendidus)* sowie nordafrikanischer Dungkäferarten *(Scarabaeus sacer, Catharsius sesostris)*. Frau Dr. Juliane Diller, Zoologische Staatssammlung München, verdanken wir die Beschaffung schwer zugänglicher Literatur und Frau Dr. Martina Ullmann, Institut für

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ägyptologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, danken wir für die Übersetzung der kryptographischen Inschrift an einem Steinkäfer.

Frau Sigrid Geske, Stiftung Weimarer Klassik/Museen, Weimar, sowie Frau Marianne Müller, Zoologische Staatssammlung München, haben die fotografischen Aufnahmen angefertigt und der Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, hat die Reproduktionen der Kupferstiche von Roesel von Rosenhof hergestellt, wofür wir uns herzlich bedanken.

Literatur

Anakreon (ca. 580-495 v. Chr.). Griechischer Lyriker aus Teos (Ionien). Vermutlicher Autor des Gedichtes "An die Cicade"

Aristoteles (384-322 v. Chr.) 1907. Historia animalium **V**(30): 556a,b. – Edition L. Dittmeyer, Teubner Verlag, Leipzig

Beavis, I. C. 1988. Insects and other invertebrates in classical antiquity. – Exeter University, Exeter

Budge, E. A. W. 1978. An Egyptian Hieroglyphic Dictionary in two volumes. – Reissue of the 1920 edition. Dover Publ. Inc., New York

Bonnet, H. 1952. Reallexikon der ägyptischen Religionsgeschichte. – Walter de Gruyter & Co., Berlin

Darwin, C. 1859. On the origin of the species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. – John Murray, London

Eckermann, J. P. (1792-1854) 1955. Gespräche mit Goethe in den letzten Jahren seines Lebens. – Hrsg. von Fritz Bergemann, Insel Verlag, Wiesbaden

Fernandez, L. G. 1958 (1959). Nombres de insectos en griego antiguo. – Manuales y Anejos de "Emerita", 18, Madrid

Goethe, J. W. von 1781. "An die Cicade" (nach Anakreon). – Journal Tiefurt, Weimar

-- 1782. "Sie hat mich hereingestellt, sie wird mich auch wieder herausführen". – Journal Tiefurt, Weimar

-- (1819) 1986. West-östlicher Divan. Weitz, H. J. (Hrsg.) mit Essays zum "Divan" von H. von Hofmannsthal und K. Krolow. – Insel Verlag, Frankfurt/Main

-- 1829. "Die Natur ist doch das einzige Buch, das auf allen Blättern großen Gehalt bietet". – Italienische Reise, zweiter Teil, Neapel, den 9. März 1787

-- 1947. Die Schriften zur Naturwissenschaft. – Hrsg. im Auftrag der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, Weimar

Goethes Werke (1887-1919). Abt. 1: Werke, 55 Bde.; Abt. 2: Naturwissenschaftliche Schriften, 13 Bde.; Abt. 3: Tagebücher, 15 Bde.; Abt. 4: Briefe, 50 Bde. – Hrsg. im Auftrag der Großherzogin Sophie von Sachsen. Böhlau, Weimar

Hannig, R. 1995. Großes Handwörterbuch Ägyptisch-Deutsch: Die Sprache der Pharaonen (2800-950 v. Chr.). – Verlag Philipp von Zabern, Mainz

Herodotos (ca. 484-425 v. Chr.) 1963. Historien I-IX, Griechisch-Deutsch. – Hrsg. J. Feix, Heimeran Verlag, München

Hummel, S. 1980. Goethes ägyptische Sammlung. Goethe Jahrbuch, Bd. 97, 212-223. – H. Böhlaus Nachf., Weimar

Hornung, E. & E. Staehelin 1977. Skarabäen und andere Siegelamulette aus Basler Sammlungen. – Verlag Philipp von Zabern, Mainz

Keller, O. 1913. Die antike Tierwelt. Zweiter Band: Vögel, Reptilien, Fische, Insekten, Spinnentiere, Tausenfüßler, Krebstiere, Würmer, Weichtiere, Stachelhäuter und Schlauchtiere. – W. Engelmann Verlag Leipzig

Kuhn, D. 1964. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina: Goethe, die Schriften zur Naturwissenschaft, 1. Abt., Bd. 10. "Aufsätze, Fragmente, Studien zur Morphologie". – H. Böhlaus Nachf., Weimar

©Zoologische Staatssammlung München;download: http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Kuhn, D. 1977. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina: Goethe, die Schriften zur Naturwissenschaft, 2. Abt., Bd. 9A. "Zur Morphologie von den Anfängen bis 1795. Ergänzungen und Erläuterungen". – H. Böhlaus Nachf., Weimar

– – 1986. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina: Goethe, die Schriften zur Naturwissenschaft, 2. Abt., Bd. 9B. "Zur Morphologie von 1796 bis 1815. Ergänzungen und Erläuterungen". – H. Böhlaus Nachf., Weimar

Levinson, H. & A. Levinson 1996. *Prionotheca coronata* Olivier (Pimeliinae, Tenebrionidae) recognized as a new species of venerated beetles in the funerary cult of pre-dynastic and archaic Egypt. – J. appl. Ent. **120**: 577-585

Linnavuori, R. 1964. Hemiptera of Egypt with records on some species of the adjacent Eremian region. – Ann. zool. fenn. **1**: 306-356

Linné, C. von 1758, 1759. Systema Naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. – Ed. decima reformata. Holmiae, Laur. Salvii. 8., Teile I und II

Lyonet, P. (1707-1789) 1760. Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de saule. – La Haye

Mason, C. W. 1926. Structural colors in insects. I. – J. Phys. Chem. **30**: 383-395

– – 1927. Structural colors in insects. II. – J. Phys. Chem. **31**: 321-354

Maul, G. 1999. Die naturwissenschaftlichen Sammlungen Goethes. – Vernissage **8**: 48-55

Pyramiden-Texte (ca. 2375-2181 v. Chr.) 1969. Die Pyramidentexte der Fünften und Sechsten Dynastien in der Übersetzung von R. O. Faulkner. Nr. 888, 891, 892 und 1695. – Oxford University Press, London

Réaumur, R. A. F. 1736. Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. – Sixième Mémoire de quelques espèces II, 253-282. Imprimerie Royale, Paris

Roesel von Rosenhof, A. J. 1746-1761. Der monatlich herausgegebenen Insecten-Belustigung erster, zweiter, dritter und vierter Theil. Gedruckt bey J. J. Fleischmann, Nürnberg

Schuchardt, C. 1848-1849. Goethe's Kunstsammlungen, Theile I, II und III. – Friedrich Frommann, Jena

Spinoza, B. de (1632-1677) 1677. "B. d. S. Opera posthuma", Ethica ordine geometrico demonstrata et in quinque partes distincta, in quibus agitur: I. de Deo. – Jan Rieuwertsz (ed.), Amsterdam

Swammerdam, J. (1637-1680) 1669. Historia Insectorum generalis, ofte allgemeene verhandeling van de bloedelooze dierkens. – Utrecht

Totenbuch der Ägypter (ca. 1550-1295 v. Chr.) 1993. Kapitel 83. Übersetzt und kommentiert von E. Hornung. – Goldmann Verlag., Augsburg

Wilpert, G. von 1998. Goethe-Lexikon, Eintrag Cestiuspyramide. – Alfred Kröner Verlag, Stuttgart

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Spixiana, Zeitschrift für Zoologie, Supplement

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 027

Autor(en)/Author(s): Levinson Hermann, Levinson Anna

Artikel/Article: Goethes Insekten und Insekten-nachbildungen in Weimar 11-32