

Puppe liefern zu können. Die Raupe dürfte, nach einigen den nicht-geschlüpften Kokons entnommenen vertrockneten Raupen zu schließen, von gelber oder grünlicher Farbe zu sein. Längs des Rückens ziehen sich zwei Reihen großer schwarzer Flecken hin und über den Füßen liegt ein breiter dunkler Streifen. Kopf und Brustfüße sind glänzend schwarz. Die weißliche Behaarung ist nicht sehr dicht. Über die Futterpflanze konnte ich nichts Sicheres erfahren. Es ist eine stachlige Papilionacee (Ononis, Genista?). Der Kokon ist lang, spindelförmig, in der Farbe variierend zwischen weißlich, hellgrün und gelb. Die Kokonwand hat eine ähnliche Struktur wie bei *Zyg. carniolica Scop.*, nur ist sie nicht gar so zerbrechlich, sondern zäher. Im ganzen ähnelt der Kokon jenem von *Zyg. rosinae Korb.* Befestigt sind die Kokons an Pflanzenstengeln. Die Puppe hat hellgrünes Abdomen, schwarzbraune Fühler-, Flügel- und Beinscheiden, grünlichen Thorax, der an der Stelle der Patagia schwarzbraun verfärbt ist.

Als Schmarotzer kommt eine kleine Tachinide in Frage. Die Larven bohren sich teils durch die Kokonwand, teils verpuppen sie sich innerhalb des Kokons. Herr M. P. RIEDEL (Frankfurt a. d. O.) hat sie als *Tricholyga nova Rondani* bestimmt. Den gleichen Parasiten erzog ich vor Jahren aus Puppen von *Zyg. occitanica De Vill.*, die aus der Gegend von Vernet-les-Bains stammten. Bei dieser Art hatten sich die Schmarotzerlarven durchwegs innerhalb des Kokons verpuppt.

Auch *Zyg. freyeriana Reiss (ganymedes Stgr.)* und *formosa H.-Schäff.*¹⁾ haben den gleichen Kokonbau wie *Zyg. olovieri Bsd.* und *rosinae Korb.* Das scheidet diese Arten von denen des Subgenus *Agrumenia Hbn.*, die Gespinste von ähnlicher Struktur, aber ovoider Form anfertigen. Die große Ähnlichkeit der Kokons der erwähnten Arten scheint mir ein Beweis für ihre Zusammengehörigkeit zu sein. Für *formosa H.-Schäff.* und *rosinae Korb* kommt noch als weiterer Beweis die von Prof. Dr. BURGEFF²⁾ festgestellte Gleichheit der Genitalorgane hinzu, woraus ich aber nicht Artgleichheit, sondern nur sehr nahe Verwandtschaft ableiten möchte. Die Gründe für diese meine Ansicht habe ich an anderer Stelle (Ent. Ztschr. 49, 1935, S. 29—32) dargelegt.

Prag, Ende Juli 1936.

Jan Swammerdam und die Rolle der Insekten in der biologischen Forschung.

Von Dr. *Edgar Ruediger*, Marburg a. d. L.

»Natur! Wir sind von ihr umgeben und umschlungen — unermögend, aus ihr herauszutreten, und unermögend, tiefer in sie

1) STAUDINGER, Dr. O., Die Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. Horae Soc. ent. Ross., 14, p. 176—482 (p. 324/325).

2) BURGEFF, Prof. Dr. H., Zygaenidae. Horae macrolepidopterologicae regionis palaearticae. I., 1927, p. 55—57.

hineinzukommen . . . Wir leben mitten in ihr und sind ihr fremd. Sie spricht unaufhörlich mit uns und verrät uns ihr Geheimnis nicht. Wir wirken beständig auf sie und haben doch keine Gewalt über sie!« (GOETHE).

Wohl erst spät hat der Mensch begonnen, sich mit der ihn umgebenden Natur auseinanderzusetzen, und zwar waren es zunächst natürlich die größeren Tiere, die ihm als Jagdbeute oder als Haustiere bekannt wurden. Den kleinen Tieren hat er kaum Beachtung geschenkt, über ihre Herkunft hat er sich kaum Gedanken gemacht. So entstand der Aberglaube, daß die Insekten aus leblosem Stoff entstehen, aus Tierkadavern, aus Schmutz und allerhand Unrat — schon im Sanskrit heißt der Floh *m a l a - g a*, der im Schmutz Erzeugte. Selbst ARISTOTELES (384—322), der andererseits die Parthenogenesis der Bienen kannte, die erst 1856 von KARL VON SIEBOLD wieder entdeckt wurde, und nach ihm PLINIUS waren noch der Meinung, daß die kleineren Tiere auf diese Weise entstünden, aus dem »Urschleim«, aus modernden Stoffen, aus Schlamm, überhaupt aus »Feuchtem«, so Fliegen aus Blütentau, Insekten aus feuchtem Holz, Würmer aus Kot und Mist, Frösche aus dem Schlamm der Sümpfe, Eingeweidewürmer aus dem Darminhalt, Maden aus faulendem Fleisch. Sogar im 17. Jahrhundert nahm noch ein namhafter Naturforscher (VAN HELMOLT) an, wenn man Mehl und schmutzige Wäsche in einen Topf werfe, so entstünden daraus Mäuse.

Bei den Insekten nimmt uns dieser Irrglaube etwas Wunder, denn man findet doch recht häufig Tiere in Kopula oder auch Eierhäufchen.

Dieser Übergang der anorganischen unbelebten in die organische belebte Natur, die »Urzeugung«, hat in der wissenschaftlichen Forschung von je eine große Rolle gespielt. 1651 erbrachte HARVEY den Nachweis, daß alle Geschöpfe sich aus vorgebildeten Eiern entwickeln. *Omne vivum ex ovo!* »Ich lasse alle verständigen Leute urteilen, ob ein Geschöpf, an dem sich so viel Kunst, Ordnung, Weisheit und der allmächtige Arm Gottes erkennen läßt, aus Fäulnis oder durch Zerfall entstanden sei. Muß die Vernunft nicht nein sagen? Ich sollte das als sicher annehmen.«

Es hat langer Zeit bedurft, bis diese Tatsache von der Wissenschaft anerkannt wurde, noch viel länger freilich, bis sie auch in Laienkreise durchdrang, ja, man findet bei besonders primitiven Menschen noch heute den Aberglauben der Entstehung kleiner, überflüssiger Tiere, besonders des Ungeziefers, aus Schmutz.

Besonders waren es drei Männer, die sich in ihren Forschungen gegen die Entstehung lebender Tiere aus unbelebten Stoffen wandten: REDI, SWAMMERDAMM und MALPIGHI. FRANCESCO REDI aus Arezzo, Professor in Pisa, zeigte 1668 in seinen »Versuchen zur Erzeugung von Insekten«, daß befruchtete Insektenweibchen Eier legen, aus denen sich die jungen Tiere entwickeln. Er bewies auch einwandfrei, daß Maden aus Fliegeneiern entstehen; wenn er näm-

lich den Fliegenweibchen den Zugang durch Drahtgaze verwehrte, unterblieb die Madenbildung.

Auch MARCELLO MALPIGHI hat in dem nämlichen Sinne gearbeitet, er hat sich allerdings zu seinen Versuchen fast ausschließlich des bebrüteten Hühnereies bedient.

Der dritte, der der Urzeugung zu Leibe ging und dabei unsterbliche Verdienste um die Insektenforschung errang, war SWAMMERDAMM.

JAN SWAMMERDAMM wurde am 12. Februar 1637 in Amsterdam als Sohn eines Apothekers geboren, der nach der Sitte seiner Zeit eine Sammlung Kuriositäten besaß. Der junge JAN mag so in seinem väterlichen Hause die erste Anregung zur Beschäftigung mit den Dingen der Natur empfangen haben. Neben seinem Studium der Medizin hat sie stets seine Hauptbeschäftigung ausgemacht. Schon als Junge durchforschte er alle Wiesen und Anger, alle Gräben und Pfützen nach den kleinen mißachteten Lebewesen, von denen niemand etwas wußte. Amsterdam hatte damals seine große Zeit, es beherrschte den Welthandel, in seinem Ghetto lebte BARUCH SPINOZA und in der Jodenbreestraat REMBRANDT mit seinem Sohn TITUS und HENDRIKJE STOFFELS. Im Jahre 1669 erschien in Utrecht SWAMMERDAMMS »Historia insectorum generalis«. Er war der erste, der ihren Bau genau beschrieb und zu ihrer Erforschung das Mikroskop heranzog, das sein Landsmann und Zeitgenosse ANTONY VAN LEEUWENHOEK erfunden hatte. »Die großen und die kleinen Tiere haben für die Forschung den gleichen Wert, die kleinen sind sogar, weil einfacher, für den Forscher wichtiger.« Er bestätigte in allen Punkten die Ergebnisse der HARVEYSchen »Exercitationes de generationibus animalium« vom Jahre 1651. Trotz seiner hervorragenden Arbeiten lebte SWAMMERDAMM immer in dürftigsten Verhältnissen. Der Sinn für Gelderwerb schien ihm vollkommen zu fehlen, so überließ er eine Abhandlung über die Bienen einem Fremden, ohne sich darum zu kümmern, was daraus wird.

Durch SWAMMERDAMMS Leben und Arbeiten geht ein unheilbarer Riß; in seiner letzten Arbeit, die 1675 erschien (»Über die Eintagsfliege«) kommt er besonders stark zum Ausdruck, sie ist voller pietistischer Gedanken. Immer war er zu Selbstvorwürfen geneigt, hielt seine Arbeit für zersetzend, weil sie sich mit dem Wortlaut der kirchlichen Lehre nicht vertrug, er handle aus Ehrbegierde und mißbrauche die Ehre Gottes. Als er im Jahre 1680 starb, waren seine wichtigsten Arbeiten unveröffentlicht, seine »Biblia naturae« erschien erst 1737, 100 Jahre nach seiner Geburt.

Wenn SWAMMERDAMM auch noch der Präformationstheorie huldigte, daß in der Larve bereits der fertige Schmetterling enthalten sei, so ist doch die moderne Entwicklungsgeschichte in ihrem Beginn auf diese überholte Theorie zurückzuführen. Er ist somit einer der Vorarbeiter von LAMARCK gewesen, auf den die auch heute noch nicht erschütterte Deszendenztheorie zurückgeht. LAMARCK

hat das Wort »Biologie« gebildet. Die konstituierende Versammlung zu Paris überwies ihm einen Lehrstuhl für Insekten und Würmer. Das 354. Geschlecht des LINNÉschen Systems, die Insekten und Würmer, war bis dahin als »Chaos« bezeichnet worden. Von ihm stammt die überaus glückliche Einteilung in Wirbeltiere und Wirbellose.

Schon oft glaubten einzelne Gelehrte die Deszendenztheorie erschüttert zu haben, sie trafen aber höchstens die weltanschauliche Entartung des Darwinismus, der jahrzehntelang als Deckmantel eines groben Materialismus benutzt wurde. In dieser Zeit, in der HAECKEL durch seine Schriften einen öden Materialismus ins Volk zu tragen suchte, spielte auch die »Urzeugung« wieder eine Rolle; man hielt die Entstehung des Lebens für einen zwar schwierigen, aber immerhin doch mechanischen Vorgang. Ein Anhänger des Monismus beschrieb auch das durch Urzeugung entstandene Tier, den *Bathybius Haeckelii Tyndall*, der sich später als ein Kunstprodukt entpuppte.

Damals glaubte man alles mechanisch auffassen zu müssen; der Vererbung erworbener Eigenschaften ging man mit Untersuchungen zu Leibe, die uns heute kindlich anmuten. Bei 22 Generationen entschwänzter Hunde stellte WAISMANN fest, daß unter den 1592 Nachkommen auch nicht einer war, der eine Veränderung aufwies. Es ist eine kindliche Vorstellung, innerhalb eines Menschenlebens wahrnehmbare Veränderungen zu erwarten.

DARWIN selbst hat es ausdrücklich abgelehnt, zur Frage der Entstehung des Lebens in irgendeinem Sinne Stellung zu nehmen, er wußte ganz genau, daß es sich hier um eine Frage handelt, die von der Wissenschaft nicht zu lösen ist. Große Forscher, wie PASTEUR, haben die Urzeugung als Fabel bezeichnet.

Die letzten Dinge werden immer offenbleiben; die Wissenschaft beschreibt heute die Tiere genauer und wir wissen von ihren Lebensäußerungen mehr, aber das Wunder bleibt ja, es ist größer geworden, unvorstellbarer und gewaltiger, und die Ehrfurcht vor diesem Wunder ist nicht geringer geworden.

Schrifttum.

- GUMPERT, MARTIN, Das Leben für die Idee. S. Fischer, Berlin 1935.
 GEORG, EUGEN, Der Mensch und das Geheimnis, Safari-Verlag, Berlin 1934.
 MEISSNER, OTTO, Etwas von der Florfliege. Entomologisches Jahrbuch 1931.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1935-36

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Ruediger Edgar

Artikel/Article: [Fan Swammerdamm und die Rolle der Insekten in der biologischen Forschung. 509-512](#)